



Technology Center Land Leusden

Ruimtelijke onderbouwing

Rijksvastgoedbedrijf - Gemeente Leusden

20 december 2024

Project	Technology Center Land Leusden
Opdrachtgever	Rijksvastgoedbedrijf - Gemeente Leusden
Document	Ruimtelijke onderbouwing
Status	Definitief 02
Datum	20 december 2024
Referentie	137851/24-018.830
Projectcode	137851
Projectleider	Drs.ing. A. van de Werfhorst
Projectdirecteur	Drs. M.J. Schilt
Auteur(s)	M.A.P.M. Verbunt MSc
Gecontroleerd door	Drs.ing. A. van de Werfhorst
Goedgekeurd door	Drs.ing. A. van de Werfhorst
Paraaf	

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 6

1.1 Aanleiding 6
1.2 Ligging plangebied 7
1.3 Vigerend ruimtelijk plan 8
1.4 Leeswijzer 10

2 BESCHRIJVING PLANGEBIED 11

2.1 Huidige situatie 11
2.2 Toekomstige situatie 12

3 BELEIDSKADER 15

3.1 Rijksbeleid 15
3.1.1 Omgevingswet 15
3.1.2 Nationale Omgevingsvisie (NOVI) 15
3.1.3 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) 16
3.1.4 Ladder voor duurzame verstedelijking 16
3.2 Provinciaal beleid 17
3.2.1 Interim Omgevingsverordening Utrecht 17
3.3 Gemeentelijk beleid 18
3.3.1 Omgevingsvisie Buitengebied gemeente Leusden 18
3.3.2 Ontwerp Omgevingsvisie gemeente Leusden 19

4 MILIEU- EN OMGEVINGSASPECTEN 20

4.1 M.e.r-(beoordelings)plicht 20
4.2 Toetsing 21
4.3 Verkeer en parkeren 21
4.3.1 Conclusie 21
4.4 Geluid 21
4.4.1 Toetsingskader 21
4.4.2 Resultaten 22
4.4.3 Conclusie 22

4.5 Luchtkwaliteit 22
4.5.1 Toetsingskader 23
4.5.2 Resultaten 23
4.5.3 Conclusie 24
4.6 Geur 24
4.6.1 Toetsingskader 24
4.6.2 Resultaten 25
4.6.3 Conclusie 25
4.7 Externe veiligheid 25
4.7.1 Toetsingskader 25
4.7.2 Resultaten 26
4.7.3 Conclusie en aanbevelingen 28
4.7.4 Beperkte verantwoording groepsrisico Rijksweg A28 28
4.8 Natuur 29
4.8.1 Toetsingskader 29
4.8.2 Resultaten onderzoek 30
4.8.3 Conclusie 34
4.9 Water 35
4.9.1 Toetsingskader 35
4.9.2 Resultaten 35
4.9.3 Conclusie 36
4.10 Bodem 37
4.10.1 Toetsingskader 37
4.10.2 Resultaten 37
4.10.3 Resultaten 38
4.10.4 Conclusie 38
4.11 Cultuurhistorie en archeologie 39
4.11.1 Toetsingskader 39
4.11.2 Resultaten Cultuurhistorie 39
4.11.3 Resultaten Archeologie 39
4.11.4 Conclusie 40
4.12 Kabels en leidingen 40
4.12.1 Toetsingskader 41
4.12.2 Resultaten 41
4.12.3 Conclusie 41
4.13 Ontplofbare oorlogsresten (OO) 41
4.13.1 Toetsingskader 41
4.13.2 Resultaten 41
4.13.3 Conclusie 42
4.14 Duurzaamheid 43

5 UITVOERBAARHEID 44

5.1 Maatschappelijke uitvoerbaarheid 44
5.1.1 Participatie en Communicatiestrategie 44

5.1.2 Externe Communicatie 44
5.1.3 Samenwerking en Afstemming 44
5.1.4 Centraal Informatiepunt 45
5.1.5 Aanvullende Communicatiemiddelen 45
5.1.6 Omgevingsvisie Amersfoort – Zeist 45
5.2 Economische uitvoerbaarheid 45

Laatste pagina 45

Bijlage(n)

		Aantal pagina's
I	NNN-toets	29
II	Soortenbeschermingstoets	49
III	Stikstofdepositieberekening	37
IV	Waterparagraaf	42
V	Bodemonderzoek	198
VI	Ontplofbare oorlogsresten onderzoek	238

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding

Op dit moment voldoet het huidige gebouw van de afdeling Techniek van Matlogco te Leusden niet meer aan eisen die door Defensie gesteld worden aan functionaliteit, energiezuinigheid, duurzaamheid, gezondheid (gezonde werkomgeving) en veiligheid (veilige werkomgeving). Bovendien voldeed het huidige gebouw niet aan de brandveiligheidseisen. Daarvoor zijn tijdelijke maatregelen genomen (om te voldoen aan de minimumeisen), met in het achterhoofd dat uiterlijk begin 2028 vervangende nieuwbouw gerealiseerd is. Met het nieuwe Technology Center Land (hierna: TCL) krijgt Defensie een moderne faciliteit voor technisch hoogwaardige, betrouwbare en innovatieve instandhouding, modificaties en beproevingen van grondgebonden systemen en voor concept development & experimentation.

Het voornemen is (nagenoeg) volledige nieuwbouw op de naastgelegen kavel van het huidige Materieellogistiek Commando Land (MatlogCo), afdeling Techniek, om daarmee de infrastructuur van de Afdeling Techniek in één stap te moderniseren naar het TCL.

De nieuwbouw wordt ten westen van de bestaande bebouwing gesitueerd (op de kavel bekend als 'boskamp'), zodat er na voltooiing van de nieuwbouw qua werkproces in één keer overgestapt kan worden. De gebouwen op de vertreklocatie worden daarna gesloopt en het vrijkomende gebied wordt hoofzakelijk met natuur ingericht. Daarnaast beoogt het Rijksvastgoedbedrijf met de procedure die voor deze ontwikkeling doorlopen moet worden, een bepaalde mate van uitbreidingsmogelijkheden voor de toekomst te borgen. Gezien de recentelijk verhoogde druk op het defensieapparaat en de (momenteel op handen zijnde/nog toekomstige) vernieuwing van door Defensie gebruikte grondgebonden systemen (voertuigen) is het niet uitgesloten dat de capaciteit die nu beoogd is, in de toekomst niet toereikend is.

De Afdeling Techniek onderhoudt, adviseert, levert expertise en beproeft op het hoogste niveau de grondgebonden wapensystemen van het Commando Landstrijdkrachten (CLAS). Haar taken zijn o.a. uitvoering geven aan Depot Level Maintenance (DLM), componentenonderhoud aan Line Replaceable Units (LRU's), Mid-life Updates (MLU's) en modificatieprojecten, het ontwikkelen van noodzakelijke aanpassingen aan bestaande systemen en producten, het leveren van technische expertise in de vorm van missieondersteuning, instromingsbegeleiding en productverificaties en optreden als expertise- en beproevingscentrum voor verwerving en instandhouding van nieuwe en bestaande systemen. Dit maakt op dit moment de Afdeling Techniek, en na de transformatie het TCL, op de locatie Leusden onmisbaar en uniek in de onderhoudsketen van Defensie, essentieel voor de instandhouding van alle grondgebonden systemen, nu en in de toekomst en van groot belang voor de doorontwikkeling van het materieel van Defensie, waarin de verbinding tussen mens en technologie centraal staat. Dit is cruciaal voor de militaire bescherming van Nederland en de rest van Europa.

Deze ontwikkelingen passen niet binnen het geldende bestemmingsplan. De ontwikkeling kan planologisch mogelijk gemaakt worden middels een omgevingsvergunning afwijken bestemmingsplan. Voorliggend rapport dient ter onderbouwing dat het voornemen in overeenstemming is met een goede ruimtelijke ordening (artikel 2.1 lid c Wabo jo. artikel 2.12 lid 1 onder a en onder 3 Wabo).

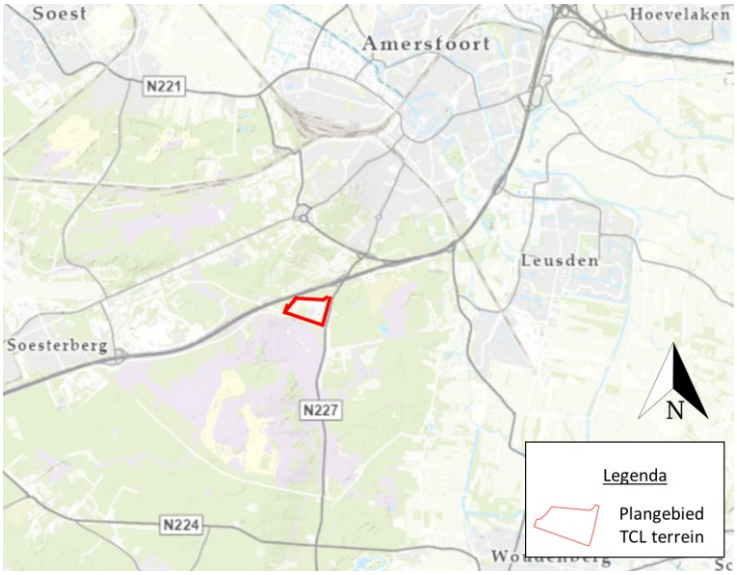
Locatieafweging

Vanwege de nauwe bedrijfsmatige, organisatorische en functionele binding met het militaire kazerne Kamp Soesterberg, waar het nieuwe Logistiek Centrum Soesterberg (LCS) wordt gebouwd, is vooral de afstand tot de operationele eenheden van belang. Omdat de primaire functie van de inrichting zich richt op het inzetbaar houden van landsystemen die van essentieel belang zijn voor de krijgsmacht (als bedoeld en zodanig benoemd in categorie 29.1 van Bijlage I van het Bor – Besluit Omgevingsrecht), dient de inrichting een centrale ligging te hebben. Andere locaties komen niet in aanmerking, omdat die niet aan de randvoorwaarden voor het functioneren van het TCL kunnen voldoen.

1.2 Ligging plangebied

Het plangebied ligt aan de Kolonel H.L. van Roijenweg 3 in het noordwesten van de gemeente Leusden binnen de provincie Utrecht. Op afbeelding 1.1 is de globale ligging van het plangebied weergegeven. Het plangebied bevindt zich buiten de bebouwde kom en op circa 5 kilometer afstand van de kern van Leusden. Het gebied ligt midden in het bos- en heidelandschap de Leusderheide en maakt onderdeel uit van een groter gebied met defensieterreinen (o.a. kamp Soesterberg, du Moulinkazerne en Bernhardkazerne).

Afbeelding 1.1 Globale ligging van het plangebied



In de wijdere omgeving van het plangebied liggen verschillende natuurgebieden: het landgoed Den Treek-Henschoten aan de noord- en oostzijde en de Leusderheide aan de zuidzijde. De zuidelijke grens van het plangebied met de Leusderheide wordt gevormd door de Kolonel H.L. van Roijenweg die zuidelijk langs het gebied loopt. De Kolonel H.L. van Roijenweg en het naastgelegen fietspad zijn eigendom van defensie, maar momenteel wel openbaar toegankelijk. Ten noorden van het plangebied is het grondgebruik recreatief (golfclub De Hoge Kleij), ten zuiden en ten oosten bevindt zich het defensieoefenterrein Leusderheide en ten westen bevindt zich militaire kazerne Kamp Soesterberg. Op afbeelding 1.2 zijn deze weergegeven.

Afbeelding 1.2 Het plangebied (TCL) met Kamp Soesterberg en oefenterrein Leusderheide



1.3 Vigerend ruimtelijk plan

In de huidige situatie geldt het ruimtelijke plan, zoals weergegeven in tabel 1.1.

Tabel 1.1 Vigerend ruimtelijk plan ter plaatse van het plangebied

Naam plan	IMRO-code	Datum vaststelling	Vastgesteld door	Bestemmingen/ gebiedsaanduidingen
Beheersverordening Leusden en Achterveld actualisering bestemmingsplannen	NL.IMRO.0327.139-0401	14-11-2013	Gemeente Leusden	- Waarde - Archeologie middelhoge verwachting; - Waarde - Archeologie hoge verwachting; - Waarde - Cultuurhistorie; - Waarde - Ecologie; - Bsp Den Treek

Beheersverordening Leusden en Achterveld actualisering bestemmingsplannen
De vigerende beheersverordening Leusden en Achterveld Actualisering bestemmingsplannen (vastgesteld 14 november 2013) voorziet in een militaire bestemming met een dergelijke functie.

In de planregels zijn voor het grootste deel van het besluitgebied de voorschriften van de tot dan toe geldende bestemmingsplannen opnieuw van toepassing verklaard. De projectlocatie voor het TCL kent de aanduidingen ‘bestemmingsplan Den Treek’, de dubbelbestemmingen ‘Waarde - Cultuurhistorie’, ‘Waarde - Archeologie middelhoge verwachting, ‘Waarde - Archeologie hoge verwachting’ en ‘Waarde - Ecologie’.

In afbeelding 1.3 is een uitsnede opgenomen van de beheersverordening.

Afbeelding 1.3 Uitsnede plangebied (bron: ruimtelijke plannen)

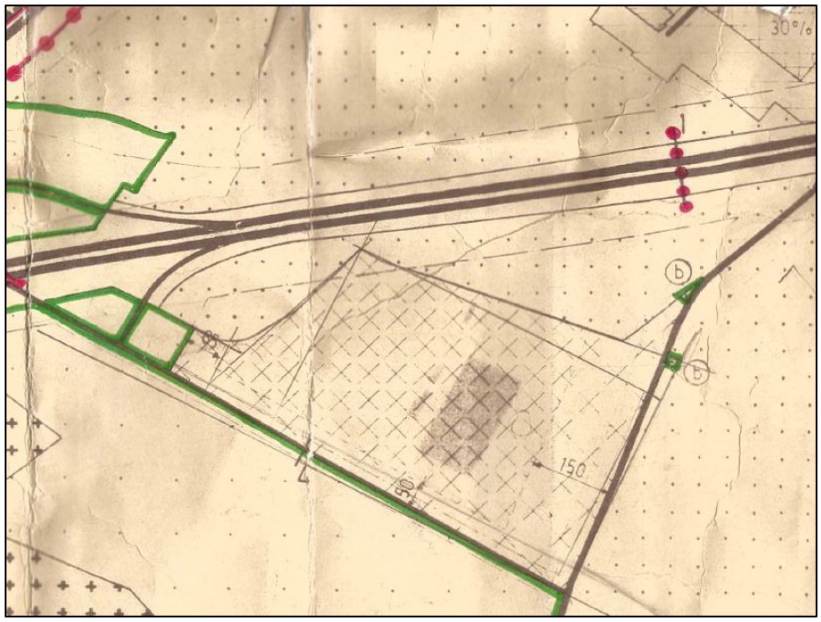


Bestemmingsplan Den Treek

In de beheersverordening zijn de tot dan toe geldende bestemmingsplannen van toepassing verklaard. Voor het terrein van het TCL is dat bestemmingsplan Den Treek, met dien verstande dat voor dit terrein uitgegaan wordt van de bestaande situatie (toegestane situatie op basis van het nog geldende bestemmingsplan) en maar een bepaalde ruimtelijke ontwikkeling, van beperkte omvang voor mogelijk wordt gehouden.

Op grond van de plankaart behorende bij het Bestemmingsplan Den Treek heeft de planlocatie de bestemming ‘militaire doeleinden (hoog)’. Daarnaast is de planlocatie gelegen aan een gebied van ‘natuurwetenschappelijke- en landschappelijke waarde, met militair gebruik’. Onder landschappelijke waarden moet worden verstaan: geomorfologische en landschappelijke esthetische waarden. Onder natuurwetenschappelijke waarden moet worden verstaan: geologische, bodemkundige en biologische waarden.

Afbeelding 1.4 Uitsnede plankaart ter hoogte van de planlocatie. Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl



Artikel 13 van de planregels ziet op de gronden die bestemd zijn ten behoeve van militaire doeleinden:

1 de op de kaart voor militaire doeleinden aangewezen gronden zijn bestemd voor militaire inrichtingen met bijbehorende voorzieningen zulks met inachtneming van het onder 2 bepaalde;
2 bouwwerken ten behoeve van de bestemming mogen worden opgericht met dien verstande dat:
   - het bebouwingspercentage ten hoogste 20 % bedragen mag;
   - op de op de kaart als militaire doeleinden-hoog aangewezen gronden de bouwhoogte ten hoogste 10 meter bedragen mag;
   - op de op de kaart als militaire doeleinden-laag aangewezen gronden de bouwhoogte ten hoogste 6 meter bedragen mag;
   - ten hoogste 4 dienstwoningen toegestaan zijn, met een inhoud van ten hoogste 500 m^3 per dienstwoning.

Conclusie

De huidige beheersverordening (inclusief bestemmingsplan Den Treek) laat ontwikkelmogelijkheden voor nieuwbouw toe binnen het maximale bebouwingspercentage van 20 %. Het nieuwe TCL is voorzien op de gronden náást de bestaande bebouwing, waarbij de ontwikkeling (nieuwbouw en verhuizing) plaats zal vinden vóórdat de bestaande faciliteit zal worden ontmanteld/gesloopt. In deze situatie is tijdelijk sprake van iets meer dan 20 % bebouwing, hiervoor kan ontheffing worden gevraagd.

De maximale bouwhoogte van het nieuwe hoofdgebouw bedraagt 16 meter, wat meer is dan de 10 meter die nu maximaal toelaatbaar is. Op dit punt is de beoogde ontwikkeling in strijd met de beheersverordening.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 1 beschreef de aanleiding van het planvoornemen. Hoofdstuk 2 behelst de planbeschrijving. Hoofdstuk 3 is een beschrijving van de geldende relevante wet- en regelgeving. Hoofdstuk 4 gaat dieper in op de milieu- en omgevingsaspecten. Hoofdstuk 5 is het laatste hoofdstuk en betreft de maatschappelijke en economische uitvoerbaarheid.

2

BESCHRIJVING PLANGEBIED

In dit hoofdstuk wordt het plangebied beschreven. Allereerst wordt ingegaan op de huidige situatie en vervolgens wordt ingegaan op de planbeschrijving.

2.1 Huidige situatie

Het plangebied betreft in de huidige situatie een terrein dat in gebruik is als afdeling techniek door Defensie. Het plangebied laat zich globaal opdelen in twee delen;

- openbaar toegankelijk:
  - aan de oostzijde bevindt zich een gebied met cultuurhistorische waardevolle bebouwing met een ontsluitingsroute en bebossing ('kavel 3'); Dit kavel is onderdeel van Oefenterrein Leusderheide. Binnen deze aanvraag worden hier geen werkzaamheden uitgevoerd;
- omheind, niet openbaar toegankelijk:
  - het midden gedeelte bestaat uit de gebouwen en verhardingen van de huidige Afdeling Techniek ('Kavel 2');
  - de westzijde, ook bekend als Boskamp, bestaat uit dicht begroeid (bos- en heidevegetatie) gebied en een asfalt plaat (zie afbeelding 2.1) ('Kavel 1'). Het aanwezige oppervlaktewater binnen het plangebied is beperkt tot één poel aan de noordzijde;
  - elke deelgebied kent een eigen ontsluiting op de K.L. van Rooijenweg.

Afbeelding 2.1 Luchtfoto van het plangebied

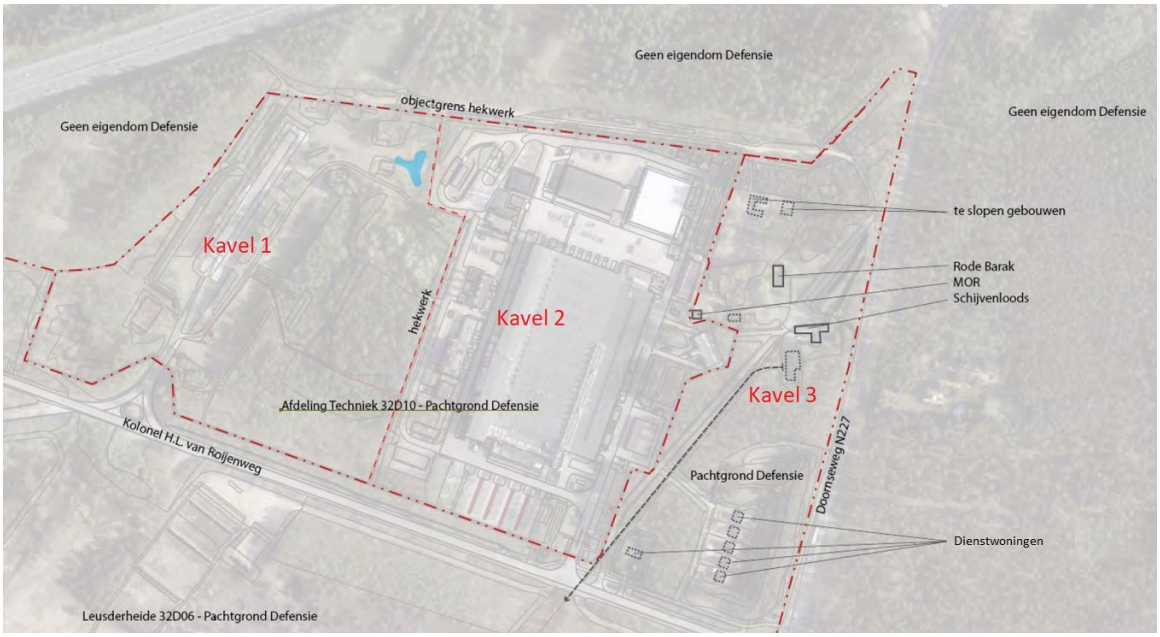


Het huidige complex – Kavel 1 en 2, dus exclusief het openbaar toegankelijk gebied - is circa 19,6 ha groot. Het plangebied is geen eigendom van Defensie, maar is eigendom van de gemeente Amersfoort. Defensie pacht dit van de gemeente.

Aanwezige cultuurhistorie

In het, nu openbaar toegankelijk, oostelijk deel van het plangebied staan enkele dienstwoningen en markante gebouwen zoals de bruine barak (voorheen rode barak), de maskeroefenruimte (MOR) en de schijvenloods. Het ensemble van gebouwen, smalspoorrestanten en de nabijgelegen voormalige schietbanen op de Leusderheide is van cultuurhistorische waarde. In paragraaf 4.12 Cultuurhistorie worden de huidige en toekomstige situatie nader toegelicht.

Afbeelding 2.2 Pachtgronden van defensie op en rondom de locatie inclusief aanwezige hekwerk, aanwezige te slopen gebouwen en cultuurhistorische gebouwen



2.2 Toekomstige situatie

In afbeelding 2.3 is de toekomstige situatie van het plangebied weergegeven. De toekomstige situatie bestaat uit de nieuwbouw van het TCL inclusief vier nevengebouwen, ontwikkelruimte voor toekomstige ontwikkelingen ten behoeve van het TCL, het natuurinclusief inrichten van het huidige terrein afdeling techniek, invulling geven aan het behoud van de cultuurhistorische gebouwen en het gedeeltelijk compenseren van natuurdoeltypen op bestaand terrein. NB; de laatste twee doelen bevinden zich op ‘kavel 3’. Dit is visievormend. In deze aanvraag zitten geen werkzaamheden welke hier invulling aan geven. Voor de toekomstige situatie wordt een deel van de bestaande infra hergebruikt en wordt tevens nieuwe infrastructuur gerealiseerd. Allereerst zal het beoogde terrein voor de nieuwbouw (kavel 1) vrijgemaakt worden van bomen en andere vegetatie en bouwrijp worden gemaakt, waarna de nieuwbouw gerealiseerd wordt. Zodra dit gereed is en in gebruik genomen, wordt gestart met de sloop van de bestaande bebouwing op kavel 2.

Ruimtelijke uitgangspunten

De ruimtelijke uitgangspunten maken het mogelijk om een zo efficiënt TCL te realiseren dat past bij het terrein en de omgeving.

Afbeelding 2.3 Situatietekening toekomstige inrichting plangebied



Ruimtelijke uitgangspunten nieuwbouw TCL gebouw

De scope van het project behelst de gebouw(delen) en inrichting van de buitenruimte.

Voor de nieuwbouw van het TCL gebouw en de vier nevengebouwen met een totale gezamenlijke oppervlakte van 36.000 m^2 bruto bebouwd oppervlak en 57.000 m^2 bruto vloeroppervlak (hierna: BVO) worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- het hoofdgebouw als een groot bouwvolume, waarbij gestreefd wordt naar een efficiënte footprint om natuur en omgeving de ruimte te geven. Dit bouwvlak heeft een grootte van 26.000 m^2 met een lengte van 170 meter, een breedte van 170 meter en een maximale hoogte van 16 meter;
- het mogelijk maken van vier kleinere nevengebouwen (zie afbeelding 2.3) die de functie vervullen als ATCC, facilitair gebouw, DRS2 en POLO (wachtgebouw). Hiervoor worden de volgende maximale afmetingen aangehouden:
  - het ATCC[1]: een totaal bouwvlak van 3.500 m^2 met een lengte van 110 meter een breedte van 32 meter en een maximale hoogte van 11 meter (uitgezonderd dakinstallaties);
  - het facilitair gebouw een totaal bouwvlak van 1.000 m^2 met een lengte van 35 meter, een breedte van 40 meter en een maximale hoogte van 11 meter;
  - het DRS2: een totaal bouwvlak van 3.800 m^2 met een lengte van 95 meter, een breedte van 40 meter en een maximale hoogte van 11 meter (uitgezonderd dakinstallaties);
  - de POLO, met een totaal bouwvlak van 100 m^2, met een lengte van 10 meter, een breedte van 10 meter en een maximale hoogte van 6 meter;
- inrichting buitenruimte, circa 200.000 m^2 BOT, inclusief de bebouwing:
  - nieuwbouw (circa 10 ha), inclusief de bebouwing;
  - oude gedeelte (circa 10 ha).

[1] Samenwerking met de civiele markt.

Ruimtelijke uitgangspunten ontwikkelruimte

Er wordt rekening gehouden met een eventuele toekomstige uitbreiding door middel van reservering ontwikkelruimte. Die mogelijke ontwikkelruimte is weergeven in afbeelding 2.3. De onderstaande uitgangspunten woerden gehanteerd:

- ten behoeve van potentieel toekomstige ontwikkelingen een strategische ontwikkelruimte van 30 % van bebouwingsmogelijkheden t.o.v. het vigerende regime;
- de bestaande natuurlijke kenmerken en waarden worden zoveel mogelijk in stand gelaten, nieuwe bebouwing landschappelijk wordt ingepast en dat aantasting van natuurlijke waarden zal worden gecompenseerd conform het beleid dat hierop van toepassing is.

Ruimtelijke uitgangspunten TCL-terrein

Binnen de huidige inrichting is nagenoeg het volledige terrein dat gelegen is tussen en direct rondom de bebouwing, verhard. Bij het ontwerp van de nieuwe inrichting wordt uitgegaan van groene zones langs de randen van het perceel en mogelijk ook (direct) rondom de bebouwing wanneer mogelijk. Uitgangspunten zijn:

- de natuurinclusieve randen van het TCL-terrein zorgen voor de inpassing van het terrein in de omgeving.;
- met Wadi's (Water Afvoer Drainage en Infiltratie) invulling geven aan de wateropgave en inspelen op het kunnen infiltreren van hevige regenbuien op het terrein die vaker zullen voorkomen in verband met klimaatverandering;
- een goed werk- en verblijfsklimaat voor de werknemers en bezoekers door beleving van de groene buitenruimte vanuit het gebouw;
- een overzichtelijke entree, ruime draaicirkels voor militaire voertuigen;
- een representatieve uitstraling met een accent aan de Kolonel H.L. van Roijenweg, waarbij aan de burger getoond wordt door middel van een informatiebord wat Defensie op dit terrein doet en waarom het van groot belang is voor de veiligheid van onder andere Nederland;
- de gebouwen op het terrein worden landschappelijke ingepast.



3

BELEIDSKADER

In dit hoofdstuk worden voor onderhavig plan relevante ruimtelijk beleid beschreven. Aangegeven wordt wat de relatie is tussen het plan en het beleid en getoetst wordt of het plan in overeenstemming is met het geldende beleid.

3.1 Rijksbeleid

3.1.1 Omgevingswet

De Omgevingswet (Ow) treedt op 1 januari 2024 in werking. De Omgevingswet betreft een wet die een verregaande vereenvoudiging van het stelsel van wetgeving voor de ontwikkeling en het beheer van de leefomgeving (Omgevingsrecht) beoogt, door tientallen op dit moment vigerende wetten en honderden regels te bundelen in één nieuwe wet. De wet betekent een aanzienlijke inhoudelijke reductie van regels op het terrein van water, lucht, bodem, natuur, infrastructuur, gebouwen en cultureel erfgoed. Het overgangsrecht in de Invoeringswet Omgevingswet (IOw) en het Invoeringsbesluit Omgevingswet regelt de verhouding tussen nieuwe en bestaande regelgeving. Paragraaf 11.2 van de IOw bevat het overgangsrecht voor de kerninstrumenten van de Ow: de Omgevingsvisie, programma's, het omgevingsplan, de omgevingsverordening en waterschapsverordening, algemene rijksregels, de omgevingsvergunning, het projectbesluit en instructieregels. De uitwerking van het overgangsrecht kan overigens nog wijzigen in de parlementaire behandeling van het wetsvoorstel voor de Invoeringswet Omgevingswet.

Relatie met voorgenomen ontwikkeling
Gezien de start van de procedure in december 2023 zal de voormalige wet- en regelgeving conform het overgangsrecht van kracht zijn en heeft de Omgevingswet geen invloed op de voorgenomen ontwikkeling.

3.1.2 Nationale Omgevingsvisie (NOVI)

Op 11 september 2020 is de Nationale omgevingsvisie (NOVI) vastgesteld. De NOVI vervangt de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR). De NOVI stelt een nieuwe aanpak voor: integraal, samen met andere overheden en maatschappelijke organisaties, en met meer regie vanuit het Rijk.

De NOVI beschrijft een toekomstperspectief met ambities. Daarnaast beschrijft de NOVI nationale belangen in de fysieke leefomgeving en de daaruit voortkomende opgaven. Die opgaven zijn in feite het verschil tussen de ambitie en de huidige situatie en verwachte ontwikkelingen. Waar de opgaven vragen om een geïntegreerde benadering, komen deze samen in vier prioriteiten:
1 ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie;
2 een duurzaam en (circulair) economisch groeipotentieel;
3 sterke en gezonde steden en regio's;
4 een toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied.

Uitgangspunt van de NOVI is dat de ontwikkeling van de leefomgeving zoveel mogelijk in balans moet zijn met de bescherming van waarden als gezondheid, veiligheid, landschap, natuur, cultureel erfgoed, leefomgevingskwaliteit en milieukwaliteit. Hiertoe zijn in de NOVI nationale belangen genoemd. De

nationale belangen zijn de inhoudelijke belangen bij de fysieke leefomgeving, waarbij het Rijk een rol voor zichzelf ziet en waarvoor het kabinet politiek aanspreekbaar is.

De behartiging van de nationale belangen en de realisatie van de daaruit voortvloeiende beleidsdoelen en opgaven gebeurt niet alleen door het Rijk. Het defensiebeleid wordt nadrukkelijk genoemd in de NOVI. Het negende nationale belang betreft 'zorg dragen voor de nationale veiligheid en ruimte bieden voor militaire activiteiten'.

Veiligheid is een basisvoorwaarde voor een welvarend Nederland. Onze krijgsmacht is er om Nederland te beschermen. Nederland is een knooppunt van mensen, goederen en data. Voor de nationale veiligheid is de weerbaarheid van de samenleving van belang en moeten de vitale infrastructuur en de digitale veiligheid van ons land beschermd zijn. Defensie levert onmisbare bijdragen aan de veiligheid van onze vliegvelden, havens en andere vitale infrastructuur. Deze bijdragen komen voort uit de drie hoofdtaken van Defensie op basis van de Grondwet:
- bescherming van het eigen en bondgenootschappelijk grondgebied;
- bescherming en bevordering van de internationale rechtsorde en stabiliteit;
- ondersteuning van civiele autoriteiten bij rechtshandhaving, rampenbestrijding en humanitaire hulp, zowel nationaal als internationaal.

Relatie met voorgenomen ontwikkeling
De voorgenomen ontwikkeling draagt bij aan de nationale defensie- en staatsveiligheidsbelang. Op dit terrein vindt onderhoud plaats aan de systemen in het grondgebonden domein van Defensie en periodieke (veiligheids)keuringen. Dit is een essentiële taak voor het inzetbaar houden van de Nederlandse strijdkrachten.

3.1.3 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)

Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) is op 30 december 2011 in werking getreden. In het Barro zijn verschillende nationale belangen opgenomen. Op basis daarvan kunnen regels gelden, waaraan ruimtelijke plannen moeten voldoen. Onder andere de volgende nationale belangen zijn opgenomen:
- project Mainportontwikkeling Rotterdam;
- kustfundament;
- grote rivieren;
- Natuurnetwerk Nederland;
- Waddenzee en waddengebied;
- defensie;
- erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde.

Relatie met voorgenomen ontwikkeling
De planlocatie zelf is niet aangewezen als militair terrein en valt daarmee niet onder het nationaal belang 'defensie' van het Barro. Het terrein ligt wel binnen de begrenzing Natuurnetwerk Nederland. Hiervoor wordt verwezen naar de provinciale verordening (paragraaf 3.2.1).

3.1.4 Ladder voor duurzame verstedelijking

De ladder voor duurzame verstedelijking is een instrument voor efficiënt ruimtegebruik. Op 1 juli 2017 is het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) gewijzigd, waarbij een nieuwe laddersystematiek geldt. Deze regeling staat beschreven in artikel 3.1.6 Bro.

De laddertoets moet worden uitgevoerd wanneer sprake is van een nieuwe stedelijke ontwikkeling. Een stedelijke ontwikkeling is in het Bro gedefinieerd als een 'ruimtelijke ontwikkeling van een bedrijventerrein of zeehaventerrein, of van kantoren, detailhandel, woningbouwlocaties of andere stedelijke voorzieningen'. Of er sprake is van een stedelijke ontwikkeling wordt bepaald door de aard en omvang van de ontwikkeling in

relatie tot de omgeving. Mede aan de hand van jurisprudentie is duidelijk welke ontwikkelingen al dan niet worden aangemerkt als (nieuwe) stedelijke ontwikkeling.

Relatie met voorgenomen ontwikkeling
Het voorliggende plan maakt de realisatie van het TCL, als vervangende nieuwbouw van het bestaande gebouw van de afdeling Techniek, mogelijk. Deze ontwikkeling voldoet niet aan de definitie van een stedelijke ontwikkeling. Een toetsing aan de ladder voor duurzame verstedelijking kan daarom achterwege blijven.

3.2 Provinciaal beleid

Het plangebied ligt in de provincie Utrecht. In deze paragraaf wordt het relevante provinciale beleid besproken.

3.2.1 Interim Omgevingsverordening Utrecht

In de Omgevingsvisie heeft de provincie integrale lange termijn ambities en beleidsdoelen voor de fysieke leefomgeving van de provincie Utrecht vastgelegd. De Omgevingsvisie is een samenvoeging van onder andere de ruimtelijke structuurvisie, mobiliteitsvisie, natuurvisie en het bodem-, water- en milieuplan. De Omgevingsvisie vormt een samenhangend pakket met de instrumenten Programma's en Omgevingsverordening. In de Omgevingsverordening zijn bindende regels opgenomen.

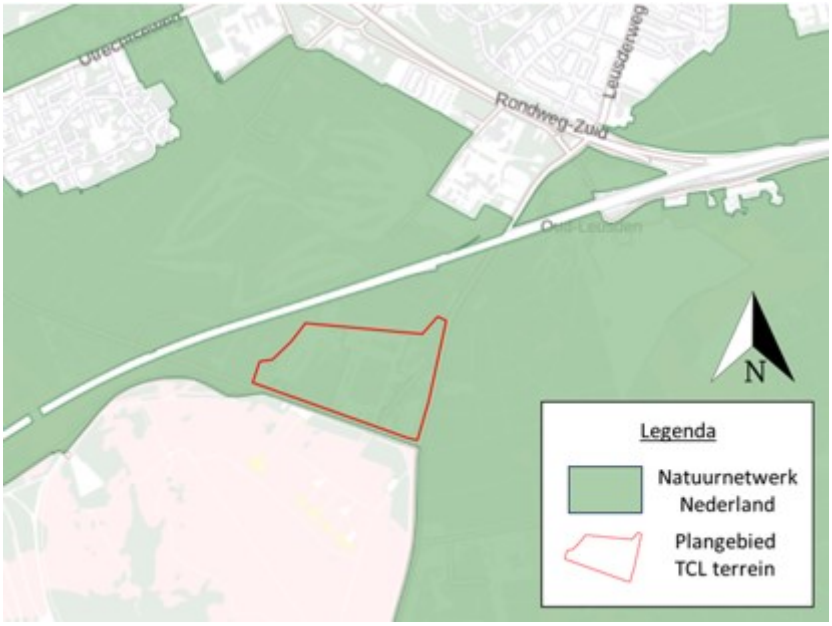
In de Omgevingsverordening provincie Utrecht 2022 staan de regels voor de fysieke leefomgeving. Zo'n twintig verordeningen, regelingen en besluiten zijn samengevoegd in één provinciale Omgevingsverordening. De Omgevingsverordening bevat de juridische uitwerking van de plannen en ambities uit de provinciale Omgevingsvisie.

De Interim Omgevingsverordening is op 10 maart 2021 vastgesteld door Provinciale Staten en op 1 april 2021 in werking getreden. De Interim Omgevingsverordening geldt totdat de Omgevingswet ingevoerd wordt. Dat is naar verwachting op 1 januari 2024.

Mobiliteit
In hoofdstuk 4 van de Interim omgevingsverordening is een instructieregel opgenomen ten aanzien van de bereikbaarheid. Indien uit analyse blijkt dat er mogelijk sprake is van verslechtering van de bereikbaarheid of toename van knelpunten op het omliggende verkeers- en vervoernetwerk, wordt een mobiliteitstoets uitgevoerd. Het TCL heeft geen bereikbaarheidseffect tot gevolg, een mobiliteitstoets cf verordening hoeft niet te worden uitgevoerd.

Natuurnetwerk Nederland
In de Interim Omgevingsverordening zijn in hoofdstuk 6 bepalingen opgenomen voor Natuur. Een omgevingsplan dat betrekking heeft op locaties binnen het natuurnetwerk Nederland maakt geen nieuwe activiteiten of wijziging van bestaande activiteiten mogelijk die nadelige gevolgen kunnen hebben voor de wezenlijke kenmerken en waarden van het natuurnetwerk Nederland, of die kunnen leiden tot een vermindering van de kwaliteit, de oppervlakte of de samenhang van het natuurnetwerk Nederland, tenzij sprake is van:
- nieuwe activiteiten en wijziging van bestaande activiteiten vanwege een groot openbaar belang, waarbij er geen reële alternatieven zijn die het natuurnetwerk Nederland niet of minder aantasten.

Afbeelding 3.1 Weergave NNN-gebied ten opzichte van plangebied



Relatie met voorgenomen ontwikkeling
De Interim Omgevingsverordening vormt geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling met de daarbij behorende compensatie van natuur.

3.3 Gemeentelijk beleid

In de gemeente Leusden zijn een omgevingsvisie buitengebied en een ontwerp omgevingsvisie gemeente Leusden vastgesteld.

3.3.1 Omgevingsvisie Buitengebied gemeente Leusden

De omgevingsvisie Buitengebied is op 1 februari 2018 vastgesteld door gemeente Leusden. Hierin kiest gemeente Leusden voor de volgende strategische keuzes:
- de keuze voor een brede economische basis van het platteland, die bijdraagt aan de kwaliteit en beheer van de kernkwaliteiten en een vitaal platteland;
- binnen de brede economische basis een hoofdrol voor de grondgebonden veehouderij;
- de keuze voor een sterke verbinding van stad en land en het vergroten van de maatschappelijke betrokkenheid bij het landschap;
- het watersysteem en het landschap zijn sturend bij het realiseren of uitbreiden van functies;
- de gemeente werkt samen met bewoners en gebruikers van het platteland om in te spelen op klimaatverandering en de energietransitie.

De planlocatie voor het TCL ligt in het landschap ‘Landgoederenzone met Centraal Buitengebied’. Kenmerken van dit gebied zijn:
- het glooiende en heuvelachtige karakter, op de flanken van de Utrechtse Heuvelrug;
- de buitenplaatsen, landgoederen en pachtboerderijen op de flanken, met enkele monumentale lanen en beplantingen;
- in de bossen, behorend bij de landgoederen, liggen de wegen in een blokstructuur;
- de kronkelige wegen in de oudere bossen;
- de Heiligenbergerbeek en de Grift.

Een van de doelen van deze visie is het behoud van de kwaliteiten rust en stilte. De ontwikkeling zorgt voor een intensivering van het gebruik van deze gronden voor militaire doeleinden en is in strijd met deze doelstelling. Echter is het maatschappelijke noodzaak dat de afdeling 'techniek voor militaire landsystemen' vernieuwd wordt. De huidige faciliteit voldoet namelijk niet meer aan de huidige eisen en moet op korte termijn herontwikkeld worden. Een grotere hoogte is nodig om alle systemen te kunnen onderhouden en voor efficiënt ruimtegebruik. Daarnaast moet in het kader van de veranderende veiligheidssituatie in de wereld ook ruimte worden geboden aan de militaire functie. Een (grote) toename van verkeer in het buitengebied door deze ontwikkeling wordt niet verwacht, aangezien deze functie al op de locatie aanwezig is en de maximale bebouwingsoppervlakte niet toeneemt. Overige aspecten uit de omgevingsvisie vormen geen belemmering voor deze ontwikkeling.

Relatie met voorgenomen ontwikkeling
De voorgenomen ontwikkeling is in strijd met de doelstelling 'rust en stilte' van de omgevingsvisie Buitengebied. Echter is er sprake van groot maatschappelijk belang waarbij ruimte geboden moet worden aan de militaire functie zoals hierboven ook toegelicht. Een (grote) toename van het verkeer wordt niet verwacht gezien deze functie al op de locatie aanwezig is. Overige aspecten uit de omgevingsvisie vormen geen belemmering.

3.3.2 Ontwerp Omgevingsvisie gemeente Leusden

Op 1 juni 2023 heeft de gemeente Leusden een Ontwerp Omgevingsvisie ter inzage gelegd. Hierin zijn de volgende strategische keuzes opgenomen:
- ontwikkeling van bebouwd gebied gemengd, groen en gezond;
- realisatie woningen door stenig gebied te verdichten en een groene ontwikkelstrategie in te zetten voor extra woningen in het buitengebied;
- de Leusdense ondernemerscultuur als een belangrijke pijler van een vitale gemeente, het behouden van ruimte voor (nieuwe) bedrijvigheid;
- buitengebied krijgt een brede economische basis, die bijdraagt aan de kwaliteit en beheer van de kernkwaliteiten en een vitaal platteland;
- een hoofdrol voor de grondgebonden veehouderij, met een koers op toekomstbestendig en duurzaam;
- een sterke verbinding van bebouwd gebied en landelijk gebied, het vergroten van de maatschappelijke betrokkenheid bij het landschap;
- het watersysteem in het landschap is sturend bij het realiseren of uitbreiden van functies;
- samen met bewoners en gebruikers van het platteland inspelen op klimaatverandering en de energietransitie.

Relatie met voorgenomen ontwikkeling
De voorgenomen ontwikkeling is niet strijdig met de Ontwerp Omgevingsvisie.

4

MILIEU- EN OMGEVINGSASPECTEN

In het kader van gemeentelijke besluitvorming dient bij het afwijken van een bestemmingsplan door middel van een integrale ruimtelijke benadering nadrukkelijk rekening te worden gehouden met de consequenties van het plan voor de omgeving en omwonenden. Het bevoegd gezag is namelijk verantwoordelijk voor een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Dit gebeurt in het kader van een 'goede ruimtelijke ordening'. Het beginsel van een goede ruimtelijke ordening is van toepassing voor alle ruimtelijke ontwikkelingen. De effecten op de leefomgeving worden in dit hoofdstuk door middel van de bespreking van diverse omgevingsaspecten in beeld gebracht en afgewogen, en hiermee wordt de uitvoerbaarheid aangetoond.

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de relevante milieu- en omgevingsaspecten. Daarbij wordt getoetst aan sectorale wet- en regelgeving met de volgende thematische onderverdeling:
- M.e.r.-(beoordelings)plicht;
- verkeer en parkeren;
- geluid;
- luchtkwaliteit;
- geur;
- externe veiligheid;
- natuur;
- water;
- bodem;
- archeologie en cultuurhistorie;
- kabels en leidingen;
- ontplofbare oorlogsresten;
- duurzaamheid.

4.1 M.e.r-(beoordelings)plicht

Wettelijke grondslag
Voor elk besluit dat betrekking heeft op activiteit(en) die voorkomen op de D-lijst van het Besluit milieueffectrapportage die onder de drempelwaarden vallen moet een toets worden uitgevoerd of belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen worden uitgesloten. Voor deze toets wordt de term vormvrije m.e.r.-beoordeling gehanteerd.

De vormvrije m.e.r.-beoordeling is het gevolg van de uitspraak van het Europese hof over de manier waarop de EU-richtlijn in de Nederlandse regelgeving was geïmplementeerd. De essentie van die uitspraak is dat altijd m.e.r. noodzakelijk is als belangrijke nadelige milieugevolgen niet kunnen worden uitgesloten.
De drempelwaarden in het Besluit m.e.r. (kolom 2 'gevallen' in de D-lijst) zijn gebaseerd op algemene kenmerken van een activiteit en een globale aanname dat bij gevallen onder de drempelwaarde geen belangrijke nadelige milieugevolgen zullen optreden. Dat hoeft echter niet altijd het geval te zijn. In bepaalde gevallen kan een activiteit met een kleinere omvang wel degelijk belangrijke nadelige milieugevolgen hebben. De vormvrije m.e.r.-beoordeling is daarom bedoeld als waarborg dat in dergelijke gevallen de m.e.r.(-beoordelingsplicht) niet over het hoofd wordt gezien. Het ten onrechte niet doorlopen van een m.e.r. doet immers geen recht aan de bedoeling van m.e.r. en is een risico in de procedure.

4.2 Toetsing

Voorliggend plan ziet toe op de herinrichting van het TCL terrein (zie paragraaf 2.2 voor de uit te voeren werkzaamheden). Een dergelijke activiteit komt niet voor op de D-lijst van het Besluit milieueffectrapportage. Een m.e.r.-beoordelingsplicht is dus niet aan de orde.

Conclusie
Er is geen sprake van een m.e.r.-beoordelingsplicht.

4.3 Verkeer en parkeren

In deze paragraaf worden de effecten van de voorgenomen ontwikkeling op de verkeersgeneratie en het parkeren besproken. Eerst komt aan bod wat het effect van de ontwikkeling is op de verkeersgeneratie en ontsluiting van het terrein. Daarna worden de parkeerbehoefte en -capaciteit behandeld.

Ontsluiting van het terrein
De ontsluiting van het terrein (kavels 1 en 2) vindt plaats via de Kolonel H.L. van Roijenweg middels twee inritten. Deze inritten blijven behouden ten opzichte van de huidige situatie. Ook zorgt de ontwikkeling niet voor een verkeersaantrekkende werking. De ontsluitingen van het terrein zullen in geen geval onder druk komen te staan door de voorgenomen ontwikkeling.

Parkeren
Het parkeren van personeel vindt nu plaats op het eigen terrein. Met de voorgenomen ontwikkeling blijft deze situatie hetzelfde. Personeel en bezoekers kunnen op eigen terrein parkeren.

4.3.1 Conclusie

Vanuit verkeerskundig perspectief zijn er geen bezwaren welke de ontwikkeling van het TCL in de weg staan.

4.4 Geluid

Bij het opstellen van een ruimtelijke onderbouwing dient het aspect geluid beoordeeld te worden. Bij het aspect geluid gaat het om het ruimtelijk mogelijk maken van geluidsbron (zoals wijzigingen aan een weg, spoorweg of industrie) enerzijds, en aan bestemmingen die een zekere mate van rust nodig hebben (zoals woningen, scholen en ziekenhuizen) anderzijds. Ruimtelijke plannen moeten voldoen aan de wet- en regelgeving die is opgenomen in de Wet geluidhinder (Wgh), de Wet milieubeheer (Wm) en onderliggende besluiten en regelingen.

4.4.1 Toetsingskader

Ruimtelijke plannen moeten voldoen aan de wet- en regelgeving die is opgenomen in de Wet geluidhinder (Wgh), de Wet milieubeheer (Wm) en onderliggende besluiten en regelingen. Voor inrichtingen in de zin van de Wet milieubeheer gelden voor het aspect geluid regels uit het Activiteitenbesluit. Het Activiteitenbesluit bevat standaard waarden die van toepassing zijn voor de meeste inrichtingen. Voor het toegestane langtijdgemiddelde beoordelingsniveau (LAr,LT) en maximale geluidsniveau (LAmax) geldt het standaard toetsingskader uit tabel 3.17a van het Activiteitenbesluit.

4.4.2 Resultaten

De volgende paragrafen van het Activiteitenbesluit milieubeheer zijn van toepassing op het TCL:
- lozen van hemelwater, dat niet afkomstig is van een bodembeschermende voorziening (§ 3.1.3 Abm);
- het in werking hebben van een stookinstallatie (§ 3.2.1 Abm);
- in werking hebben van een installatie voor het doorvoeren, bufferen of keren van rioolwater (§ 3.2.4 Abm);
- afleveren van vloeibare brandstof of gecomprimeerd aardgas aan motorvoertuigen voor het wegverkeer (§ 3.3.1 Abm);
- het uitwendig wassen van motorvoertuigen (§ 3.3.2 Abm);
- opslaan in ondergrondse opslagtanks van vloeibare brandstof en afgewerkte olie (§ 3.4.2 Abm);
- opslaan van gasolie, smeerolie of afgewerkte olie in een bovengrondse opslagtank (§ 3.4.9 Abm);
- opslaan of bewerken van ontplofbare stoffen of voorwerpen bij defensie-inrichtingen (§ 3.4.10 Abm);
- bereiden van voedingsmiddelen (§ 3.6.1 Abm);
- opslaan van gevaarlijke stoffen in verpakking (§ 4.1.1 Abm);
- mechanische bewerkingen van hout (§ 4.3.1 Abm);
- reinigen, coaten en lijmen van hout (§ 4.3.2 Abm);
- mechanische bewerkingen van kunststof of kunststofproducten (§ 4.4.1 Abm);
- reinigen, coaten en lijmen van kunststof of kunststofproducten (§ 4.4.2 Abm);
- spaanloze, verspanende en thermische bewerking en mechanische eindafwerking van metalen (§ 4.5.1 Abm);
- lassen van metalen (§ 4.5.2 Abm);
- solderen van metalen (§ 4.5.3 Abm);
- stralen van metalen (§ 4.5.4 Abm);
- reinigen, lijmen en coaten (verfspuitwerkzaamheden) van metalen (§ 4.5.5 Abm);
- beitsen en etsen van metalen (§ 4.5.7 Abm);
- drogen van metalen (§ 4.5.9 Abm);
- lozen van afvalwater afkomstig van activiteiten met metalen (§ 4.5.12 Abm);
- lozen van afvalwater (algemeen) van activiteiten met motoren, motorvoertuigen, vaartuigen en andere gemotoriseerde apparaten (§ 4.6.1 Abm);
- onderhouden of repareren van motoren, motorvoertuigen, spoorvoertuigen of andere gemotoriseerde apparaten of proefdraaien van verbrandingsmotoren (§ 4.6.5 Abm);
- mechanische bewerking of verwerking van textiel (§ 4.7a.3 Abm);
- lijmen of coaten of veredelen van textiel, leer of bont (§ 4.7a.5 Abm);
- in werking hebben acculader (§ 4.8.6 Abm).

Voor het TCL geldt dat de meeste activiteiten inpandig plaatsvinden. Enkele activiteiten zoals zeilmakerij, wassen en reinigen van (rups)voertuigen en het testen van voertuigen kunnen op het buitenterrein plaatsvinden. Omdat de geluidsemissie zeer beperkt blijft, is er geen belemmering voor vergunningverlening.

4.4.3 Conclusie

Uit de beoordeling volgt dat het aspect geluid de uitvoerbaarheid van het plan niet in de weg staat.

4.5 Luchtkwaliteit

In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt bij het opstellen van een ruimtelijk plan uit het oogpunt van de bescherming van de gezondheid van de mens rekening gehouden met de luchtkwaliteit. In de Wet milieubeheer (verder: Wm) zijn eisen opgenomen waaraan de luchtkwaliteit in de buitenlucht moet voldoen. Hierbij is onderscheid gemaakt in grenswaarden waaraan nu moet worden voldaan en grenswaarden waaraan in de toekomst moet worden voldaan.

De meest kritieke stoffen zijn stikstofdioxide en fijnstof. Voor andere in de Wm genoemde stoffen, wordt in Nederland, behoudens bijzondere situaties, overal voldaan aan de vereisten.

Op grond van artikel 5.16 Wm stelt de gemeenteraad alleen een ruimtelijk plan vast wanneer aannemelijk is gemaakt dat:
- het plan niet leidt tot het overschrijden van de in de wet genoemde grenswaarden; of
- de luchtkwaliteit als gevolg van het vergunde plan per saldo verbetert of ten minste gelijkt blijft, of bij een beperkte toename, door een met de ontwikkeling samenhangende maatregel of effect, per saldo verbetert; of
- het plan niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentratie van een stof waarvoor in de wet grenswaarden zijn opgenomen; of
- de ontwikkeling is opgenomen of past in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit.

4.5.1 Toetsingskader

Titel 5.2 van de Wet milieubeheer geeft aan wanneer een (luchtvervuilend) project toelaatbaar is. Het bevoegde bestuursorgaan moet dan aannemelijk maken, dat het project aan één of een combinatie van de volgende voorwaarden voldoet:
- een project is opgenomen in, of past binnen, het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) of een regionaal programma van maatregelen;
- een project draagt alleen 'niet in betekenende mate' (NIBM) bij aan de luchtverontreiniging;
- een project leidt per niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- er is geen sprake van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde.

De Wet milieubeheer (Wm) geeft grenswaarden voor de concentraties van onder andere stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10} en $PM_{2,5}$). Bij ruimtelijke ontwikkelingen dient getoetst te worden of de ontwikkeling ervoor zorgt dat grenswaarden worden overschreden. Deze grenswaarden liggen voor zowel NO_2 als PM_{10} op een jaargemiddelde van 40 microgram/m^3.

Om te kunnen beoordelen of de grenswaarden gesteld in de Wm worden overschreden, moeten de achtergrondconcentraties (wat zijn de concentraties zonder de ontwikkeling) en de verwachte bijdrage van het project (hoeveel komt er qua concentraties bij) worden onderzocht.

4.5.2 Resultaten

Uit gegevens van de meest nabijgelegen meetstations en gegevens van luchtmeetnet over 2021 en 2022 kunnen aantal conclusies worden getrokken voor het TCL:

Voor PM_{10} geldt:
- gemiddeld < 21 µg/m^3 gemeten (norm 40 µg/m^3);
- < 8 overschrijdingsdagen per jaar (norm < 35 dagen per jaar > 50 µg/m^3).

Voor $PM_{2,5}$ bedraagt de jaargemiddelde grenswaarde 25 µg/m^3. In Nederland wordt daar al aan voldaan.

De NO_2-concentratie bleef in 2022 in het overgrote deel van Nederland onder de EU-norm voor het jaargemiddelde (40 µg/m^3). Dit blijkt uit metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML). Voor NO_2 is de emissie volgens gegevens van het luchtmeetnet op de meest nabijgelegen meetstations gemiddeld < 10 µg/m^3.

De gevraagde activiteiten op het TCL hebben derhalve naar verwachting geen negatieve effecten op de luchtkwaliteit.

4.5.3 Conclusie

Uit de beoordeling blijkt dat er in zowel de autonome situatie als in de plansituatie geen overschrijdingen plaatsvinden van de in de Wet milieubeheer vastgelegde grenswaarden. Op het gebied van luchtkwaliteit is er dan ook geen belemmering om het plan te realiseren.

4.6 Geur

4.6.1 Toetsingskader

Het Nederlandse geurbeleid is opgenomen in artikel 2.7a van het Activiteitenbesluit en in de 'Handleiding geur: bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau van industrie en bedrijven' van Infomil. Als algemene doelstelling geldt het zoveel mogelijk beperken van bestaande hinder en het voorkomen van nieuwe hinder. Daarbij staat het afwegingsproces voor het vaststellen van het aanvaardbaar hinderniveau centraal. Het aanvaardbaar hinderniveau wordt per situatie vastgesteld en op grond van het Activiteitenbesluit beoordeeld. Alleen als de emissies van de inrichting in het Activiteitenbesluit uitgezonderd zijn, worden de geuremissies in de vergunning beoordeeld.

Het lokale bevoegd gezag bepaalt welke mate van hinder als aanvaardbaar wordt beschouwd. Als leidraad voor het afwegingsproces dat daarbij doorlopen wordt, geldt de hindersystematiek Geur. Deze hindersystematiek, die is vastgelegd in hoofdstuk 3 van de Handleiding geur, benoemt de verschillende aspecten die in het afwegingsproces moeten worden meegenomen om te komen tot een zorgvuldige bepaling van het aanvaardbaar hinderniveau. De aspecten die bij het vaststellen van het aanvaardbaar hinderniveau worden meegewogen zijn eveneens opgenomen in het derde lid van artikel 2.7a van het Activiteitenbesluit.

Op de regels uit het Activiteitenbesluit zijn uitzonderingen, namelijk installaties die vallen onder de RIE en waarvoor in BBT-conclusies eisen aan emissies van deze installaties zijn gesteld. In dat geval is het Activiteitenbesluit niet van toepassing en wordt geurhinder behandeld in de vergunning. Het TCL is een type C inrichting zonder IPPC installaties. De voorschriften uit het Activiteitenbesluit met betrekking tot het aspect geur zijn voor deze situatie van toepassing.

In aanvulling op bovenstaande zijn er overheidsdocumenten zoals het rapport 'Geur en gezondheid GGD-richtlijn medische milieukunde RIVM' die inzicht geven in de beleidsdoelen[1]. Hierin staan onderstaande waarden benoemd.

Tabel 4.1 Beleidsdoelstellingen voor geur voor bedrijfsmatige activiteiten

	Hinder (%)	Ernstige hinder (%)	Situatie
streefwaarde	3		
richtwaarde	12	0 - 3	nieuwe
bovenwaarde	20		bestaande

Provinciaal beleid

De provincie Utrecht heeft op haar website aandacht voor de lucht- en geurkwaliteit binnen het grondgebied. Er wordt verwezen naar zowel lokale als landelijke regels; een specifiek provinciaal wettelijk kader op dit gebied is niet aan de orde.

[1] Geur en gezondheid GGD-richtlijn medische milieukunde RIVM Rapport 2015-0106 https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2015-0106.pdf

4.6.2 Resultaten

Op het terrein van het TCL zijn een aantal relatief kleine geuremissiepunten te onderscheiden (emissie van vullen tanks, gebruik van verf en diverse stoffen (lijmen, kitten, oplosmiddelen met vluchtige componenten), afzuiginstallatie van keukens, uitlaatgassen werkplaatsen, en dergelijke. Deze emissiepunten leiden niet tot geurhinder en klachten. Dit komt omdat de emissies relatief klein zijn (geurconcentratie) en omdat de inrichting zo groot is dat geuremissies vanwege de grote afstand tot derden (buiten het terrein van de inrichting) niet zullen bereiken.

4.6.3 Conclusie

Uit de inschatting blijkt dat er in de plansituatie geen overschrijdingen plaatsvinden van de in de Wet milieubeheer vastgelegde grenswaarden. Op het gebied van geur is er dan ook geen belemmering om het plan te realiseren.

4.7 Externe veiligheid

Het transport, de opslag en productie van gevaarlijke stoffen brengen risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongewoon voorval gevaarlijke stoffen vrij kunnen komen. De discipline externe veiligheid houdt zich bezig met het beheersen van de hieraan verbonden risico's voor mensen die zich in de nabijheid van gevaarlijke stoffen bevinden. Daarnaast horen bij externe veiligheid de risico's volgend uit het in werking hebben van windturbines en luchthavens.

Het Nederlandse externe veiligheidsbeleid is gericht op de bescherming van individuen die zich bevinden in beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten[1]. Deze twee soorten objecten worden ook wel de risico-ontvangers genoemd. In het kader van het vaststellen van nieuwe ruimtelijke plannen moet worden getoetst of met het realiseren van het plan een nieuwe veiligheidssituatie ontstaat (in de zin van externe veiligheid). Bij de toetsing moet gekeken worden naar twee soorten risico's, plaatsgebonden risico en groepsrisico.

In deze paragraaf wordt eerst het toetsingskader beschreven met de daarbij behorende definities van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Daarna komen de risicobronnen en eventueel (beperkt) kwetsbare objecten die zich in het gebied bevinden aan de orde en is getoetst aan de geldende wet- en regelgeving.

4.7.1 Toetsingskader

Externe veiligheid betreft de beheersing van de risico's en gaat om het gebruik, de opslag, de productie en het transport van gevaarlijke stoffen. De gevaarlijke stoffen kennen twee verschillende bronnen:
- stationaire bronnen, zoals een fabriek of een LPG-vulpunt;
- mobiele bronnen, zoals transport van gevaarlijke stoffen over wegen en door leidingen.

Voor inrichtingen (bedrijven) zijn het 'Besluit externe veiligheid inrichtingen' (Bevi) en de 'Regeling externe veiligheid inrichtingen' (Revi) van belang. In het Besluit externe veiligheid inrichtingen wordt externe veiligheid omschreven als 'de kans om buiten een inrichting te overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen de inrichting waar een gevaarlijke stof bij betrokken is'.

---

[1] In artikel 1 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen is de definitie opgenomen van kwetsbare objecten en beperkt kwetsbare objecten. Kwetsbare objecten zijn gebouwen waarin zich veel mensen kunnen bevinden of gebouwen waar niet-zelfredzame mensen aanwezig zijn (zieken, bejaarden, kinderen). Beperkt kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld verspreid liggende woningen, dienst- en bedrijfswoningen van derden en kantoorgebouwen met een bruto vloeroppervlak van minder of gelijk aan 1.500 m^2 per object.

De richtlijnen voor buisleidingen zijn weergegeven in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en de bijbehorende regeling (Revb).

Voor transport is de 'Wet vervoer gevaarlijke stoffen' van belang. Daarnaast is er een aantal besluiten en regelingen vastgesteld waarin het beleid verder uitgewerkt is, waaronder het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en het Bevb.

Het plaatsgebonden risico is de kans dat een persoon, die zich gedurende een jaar onafgebroken en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt, overlijdt als gevolg van een ongewoon voorval met gevaarlijke stoffen. Dit risico wordt per bedrijf vastgelegd in contouren. Binnen de risicocontour 10^{-6} (kans van overlijden één op 1.000.000) mogen geen kwetsbare objecten (onder andere scholen, gebouwen waar zich veel mensen bevinden en gebouwen waar zich minder zelfredzame personen kunnen bevinden) aanwezig zijn of geprojecteerd worden.

Het groepsrisico is de kans dat een groep personen binnen een bepaald gebied overlijdt ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen. De oriëntatiewaarde geeft hierbij de indicatie van een aanvaardbaar groepsrisico.

4.7.2 Resultaten

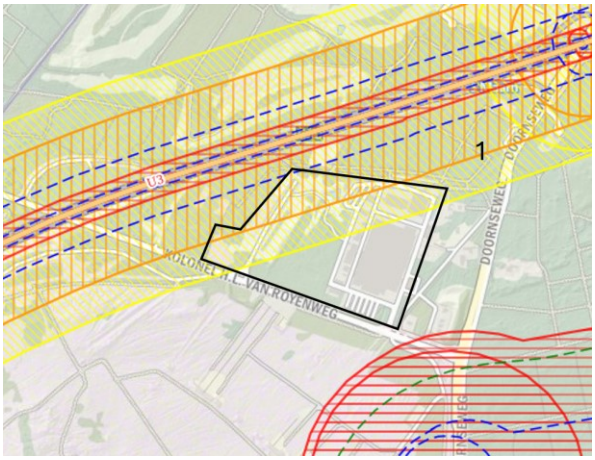
Opslag gevaarlijke stoffen in verpakking

Op de locatie van het TCL vindt opslag plaats van diverse gevaarlijke stoffen, zoals brandstoffen, koelvloeistoffen, chemicaliën en gas in gasflessen. De opslag van deze stoffen vindt plaats conform de PGS 15. Tevens vindt er opslag van dieselolie plaats in onder/bovengrondse opslagtanks. Dit vindt plaats conform de PGS 30. Er vindt geen opslag plaats van ontplofbare of explosieve stoffen binnen de inrichting. Mogelijk vindt er in de toekomst productie en opslag van waterstof plaats. Hierover zijn in deze fase nog geen concrete gegevens beschikbaar. In deze fase is er dan ook geen nader onderzoek nodig in de vorm van bijvoorbeeld een QRA. Er kan worden volstaan met de kennisgeving dat wordt voldaan aan in deze paragraaf genoemde BBT-documenten.

Accushop

Er vindt opslag en laden van accu's plaats. De hoeveelheid lithium-ion blijft onder de ondergrenzen van de PGS 37-2. Het plangebied is in de huidige situatie ook in gebruik als defensieterrein. In de directe nabijheid van het plangebied bevindt zich een risicobron: de A28. Deze risicobron is weergegeven op onderstaande afbeelding. Aangezien geen sprake is van nabijgelegen stationaire inrichtingen wordt hier verder niet op ingegaan.

Afbeelding 4.1 Risicobron projectlocatie



Tabel 4.2 Overzicht en informatie risicobronnen

Wegvak nr.	Naam Basisnetweg	PR10[6]	PR10[7] (GR)	PAG	GF3	Afstand tot plangebied (m)
U3	A28: afrit 5 (Maarn) - afrit 3 (Den Dolder)	0	82	Ja	7011	83

Plaatsgebonden risico

De weg heeft een plaatsgebonden risicocontour van 0 m, gemeten vanaf de middenberm. De plaatsgebonden risicocontour ligt dus niet op het plangebied. Het plaatsgebonden risico veroorzaakt dus geen knelpunt voor de voorgenomen ontwikkeling.

Groepsrisico

Voor dit deel van de A28 is een groepsrisicoplafond vastgesteld van 83 meter, gemeten vanaf de middenberm. Het plangebied bevindt zich ook binnen het 1 %-letaliteitsgebied van de weg. Conform tabel 1-2 uit de bijlage bij de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) is deze afstand voor wegen waarover GF3 wordt vervoerd 355 m. Om vast te stellen of sprake is van een overschrijding van (10 % van) de oriëntatiewaarde, worden de vuistregels uit paragraaf 1.2.2.2 van de bijlage bij de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) toegepast. Indien het groepsrisico niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde, hoeft op basis van artikel 8 lid 2 sub a van het Besluit externe veiligheid transportroutes geen groepsrisicoberekening uitgevoerd te worden.

Toetsing oriëntatiewaarde

Vuistregel 1: wanneer de vervoersstroom gevaarlijke stoffen in tankwagens (bulkvervoer) stoffen bevat uit de categorieën LT3, GT4 of GT5 (ongeacht de aantallen), pas dan RBM II toe.

Vuistregel 2: wanneer GF3 minder is dan 10 maal de drempelwaarde in tabel 1-4 (eenzijdige bebouwing) of 10 maal de drempelwaarde in tabel 1-5 (2-zijdige bebouwing) wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschreden.

Vuistregel 1 is niet van toepassing, GF3 is de maatgevende stofcategorie. Uit de meest recente tellingen blijkt dat LT3, GT4 en GT5 niet vervoerd worden op dit wegvak[1]. De afstand tot de as van de weg is 83 m. Omdat sprake is van eenzijdige bebouwing wordt tabel 1-4 uit de bijlage bij de HART gehanteerd.

Het aantal personen op locatie wijzigt niet door de herontwikkeling. Het terrein omvat ongeveer 20 hectare. Volgens de BAG populatieservice is hier een personendichtheid van 17 personen in totaal. De personendichtheid wordt hier naar boven afgerond om uit te gaan van een worst case scenario, een personendichtheid van 10 personen per hectare. Bij een afstand tot de weg van 80 m, met een personendichtheid van 10 personen per hectare, staat een '-' in de tabel 1-4 van de bijlage bij de HART. Dit streepje geeft aan dat meer dan tweemaal het maximaal waargenomen aantal vervoerseenheden per jaar nodig is voor een overschrijding van 10 % van de oriëntatiewaarde. Er is daarmee geen sprake van een overschrijding van 10 % van de oriëntatiewaarde.

Conclusie groepsrisico

Op basis van artikel 8 lid 2 sub a van het besluit externe veiligheid transportroutes is een groepsrisicoberekening niet nodig. Een beperkte verantwoording van het groepsrisico moet worden opgesteld op basis van artikel 7 van het Bevt. De projectlocatie bevindt zich namelijk binnen het invloedsgebied van de A28. De beperkte verantwoording groepsrisico is opgenomen in onderstaande paragraaf.

[1] Bron: Rapport toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over de weg aan de risicoplafonds Basisnet, jaar 2017.

4.7.3 Conclusie en aanbevelingen

In voorliggende paragrafen is onderzocht wat de impact van het thema externe veiligheid is op de voorgenomen uitbreiding van het defensieterrein. Om dit vast te stellen is van de omliggende risicobronnen bepaald of sprake is van een plaatsgebonden risicocontour, of dat het plangebied binnen het invloedsgebied van het groepsrisico ligt.

Op basis van het onderzoek naar externe veiligheid is geconcludeerd dat het plaatsgebonden risico geen effect heeft op de voorgenomen uitbreiding. Geen van de omliggende risicobronnen heeft een plaatsgebonden risicocontour dat op de planlocatie ligt.

Het plangebied bevindt zich wel binnen de 1 %-letaliteitsgrens van de nabijgelegen snelweg A28. Op basis van de vuistregels uit de HART is geconcludeerd dat voor de snelweg geen sprake is van een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Omdat het plangebied binnen het invloedsgebied van de A28 ligt, is een beperkte verantwoording van het groepsrisico vereist op basis van artikel 7 van het Bevt. Conform artikel 9 van het Bevt moet het bevoegd gezag de veiligheidsregio in gelegenheid stellen om advies uit te brengen over de omgevingsvergunning. In onderstaande paragraaf is de beperkte verantwoording van het groepsrisico opgenomen voor de transportroute over de A28.

Uit de voorliggende analyse blijkt het thema externe veiligheid geen belemmering te vormen voor uitbreiding van het defensieterrein.

4.7.4 Beperkte verantwoording groepsrisico Rijksweg A28

Bestrijdbaarheid
Zowel voor de bereikbaarheid en bestrijdbaarheid van ‘dagelijkse incidenten’, zoals brand of wateroverlast, als voor calamiteiten op het gebied van externe veiligheid, is het van belang dat de bereikbaarheid voor de hulpdiensten en bluswatervoorzieningen voldoende zijn.

De autosnelweg A28 gaat van noordwestelijke naar zuidoostelijke richting, zonder een directe uitrit naar het defensieterrein. In geval van een ongewoon voorval is het terrein bereikbaar via andere openbare wegen, waaronder de N227 (noordoostelijke richting) en de Kolonel H.L. van Roijenweg (zuidwestelijke richting). Zo blijft de ongevalslocatie goed bereikbaar vanuit tegengestelde windrichtingen in geval van calamiteiten. Nood- en hulpdiensten kunnen dus op een veilige manier snel de ongevalslocatie bereiken.

In geval van brand kunnen hulpdiensten gebruik maken van omliggende oppervlaktewateren als bluswater. De veiligheidsregio moet aangeven of voldoende bluswater aanwezig is, aangezien er geen oppervlaktewater direct aan de projectlocatie grenst. Mogelijk kan bluswater uit de nabijgelegen oppervlaktewateren gehaald worden.

Zelfredzaamheid
De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan uit schuilen en ontvluchten. Schuilen is mogelijk op het defensieterrein zelf. De aanwezige gebouwen op het terrein bieden genoeg bescherming. Indien sprake is van een ongewoon voorval op de A28 dient de locatie ontvlucht te worden. De meest kansrijke vluchtrichting is richting zuidoosten over de Kolonel H.L. van Royenweg en de N227. De uitgang van het defensieterrein leidt naar deze weg. Daarmee is dit de meest kansrijke en logische vluchtroute. Ontvluchten richting de west- en noordzijde wordt niet aanbevolen gezien de aanwezigheid van de A28.

4.8 Natuur

In de volgende paragrafen wordt ingegaan op de ruimtelijke aanvaardbaarheid van het ontwerp vanuit het oogpunt van natuur.

4.8.1 Toetsingskader

De Wet natuurbescherming (hierna: Wnb) regelt op hoofdlijnen drie zaken:
- bescherming van planten- en diersoorten, soortenbescherming genoemd;
- bescherming van de in het kader van Europees natuurbeleid aangewezen Natura 2000-gebieden, gebiedsbescherming genoemd;
- bescherming van bos en houtopstanden, houtopstand genoemd.

Soortenbescherming

Ten aanzien van soortenbescherming maakt de Wet natuurbescherming onderscheid in drie categorieën:
- vogels: dit zijn alle van nature in Nederland in het wild levende vogels zoals bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn;
- Habitatrichtlijnsoorten: dit zijn soorten uit Bijlage IV van de Habitatrichtlijn, Bijlage I en II van het Verdrag van Bern en Bijlage II van het Verdrag van Bonn;
- andere soorten: dit zijn soorten die genoemd zijn in Bijlage A van de Wet natuurbescherming. Het gaat hier om een aantal zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen, kevers en vaatplanten.

Voortplantingsplaatsen en rustplaatsen (inclusief functionele leefomgeving zoals foerageergebieden of vliegroutes) van beschermde soorten uit de eerste en tweede categorie mogen niet (opzettelijk) verstoord of vernietigd worden. Daarnaast mag geen enkele beschermde soort (opzettelijk) worden gedood of verwond. Bij vogels zijn daarnaast de nesten van belang. Er zijn vijf categorieën broedvogels waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn (categorie 1-4) of waarvan de nesten beschermd zijn als er onvoldoende alternatieven zijn (categorie 5).

De categorie ‘andere soorten’ gaat om soorten die niet onder de Habitatrichtlijn of Vogelrichtlijn vallen. Deze soorten worden beschermd vanwege de breed in de maatschappij levende overtuiging dat deze dieren beschermd moeten worden. De overige soorten uit deze bijlage worden om ecologische redenen beschermd. Hiermee wordt door Nederland uitvoering gegeven aan het Biodiversiteitsverdrag om de staat van instandhouding van dier- en plantsoorten te garanderen.

Gebiedsbescherming

Natura 2000

De Minister van Economische Zaken en Klimaat (EZK) wijst gebieden aan die deel uitmaken van het Europese netwerk van natuurgebieden: Natura 2000. Een dergelijk besluit bevat de instandhoudingsdoelstellingen voor de leefgebieden van vogelsoorten (Vogelrichtlijn) en de instandhoudingsdoelstellingen voor de natuurlijke habitats en habitats van soorten (Habitatrichtlijn).

Ten aanzien van gebiedsbescherming geldt dat de Wet natuurbescherming de bescherming van Natura 2000-gebieden regelt. Het beschermingsregime voor Natura 2000-gebieden nagenoeg gelijk blijft aan de bepalingen uit de voormalige Natuurbeschermingswet 1998. Voor beschermde natuurmonumenten geldt echter dat de beschermingsstatus van deze gebieden in de nieuwe wet is komen te vervallen. Toetsing aan (oude doelen van) beschermde natuurmonumenten is derhalve vanaf het moment van inwerkingtreding van de Wet natuurbescherming niet meer noodzakelijk.

Natuurnetwerk Nederland
Het Natuurnetwerk Nederland, de voormalige Ecologische Hoofdstructuur (EHS), zorgt voor een aaneengesloten netwerk van natuurgebieden en natuurontwikkelingsgebieden die met elkaar verbonden worden door ecologische verbindingszones.

Houtopstanden
Het omhakken of rooien van bossen is niet zomaar toegestaan in de Wet natuurbescherming. Dit geldt ook bij het rooien of het verrichten van handelingen die de dood of ernstige beschadiging van bomen tot gevolg hebben. Hieronder valt ook beschadiging door vee. Onder bos wordt verstaan:
- alleen bossen die buiten de 'bebouwde kom Boswet' liggen;
- alle beplantingen van bomen die groter zijn dan 10 are (1.000 m^2);
- bomen in een rijbeplanting, als de rij uit meer dan 20 bomen bestaat.

De gemeente stelt de grenzen van de 'bebouwde kom Boswet' bij besluit vast. Deze grenzen kunnen afwijken van de 'bebouwde kom Verkeerswet'. Het besluit wordt door de provincie goedgekeurd.

Gemeentelijk bomenbeleid
Op grond van artikel 3, lid 1 van de Bomenverordening van de gemeente Leusden is het verboden beschermde houtopstanden te vellen of te doen vellen. Onder beschermde houtopstanden wordt door de gemeente verstaan houtopstanden die staan aangegeven op de Groene kaart (art. 2 Bomenverordening).

Het gaat hierbij om:
- bomenstructuren;
- bospercelen op de Liniedijk;
- bomen uit het landelijk Register van Monumentale Bomen van de Bomenstichting;
- lokale monumentale en waardevolle bomen.

Het verbod geldt niet voor:
- een beschermde houtopstand die moet worden geveld krachtens de Plantenziektenwet of krachtens een aanschrijving van Burgemeester en wethouders;
- het periodiek vellen van hakhout ter uitvoering van het regulier onderhoud;
- het periodiek knotten of kandelaberen als noodzakelijke beheermaatregel bij knotbomen, gekandelaberde bomen of leibomen ter uitvoering van het reguliere onderhoud;
- het dunnen van de houtopstand, met het doel de overblijvende houttopstand te bevoordelen;
- het snoeien van bomen met achterstallig onderhoud waarbij meer dan 20 % moet worden gesnoeid, op aanwijzen van een bomendeskundig.

4.8.2 Resultaten onderzoek

Er zijn de volgende onderzoeken uitgevoerd: een NNN-toets en een Soortenbeschermingstoets zijn uitgevoerd, beide door Witteveen+Bos. De NNN-toets (bijlage I) is op 1 juni 2023 en de Soortenbeschermingstoets (bijlage II) is op 31 mei 2023 opgeleverd.

Soortenbescherming
In onderstaande tabel (zie ook tabel 5.1 van bijlage II) zijn de bevindingen en conclusies ten aanzien van de beschermde soorten weergegeven.

Afbeelding 4.2 Samenvatting soortenbescherming

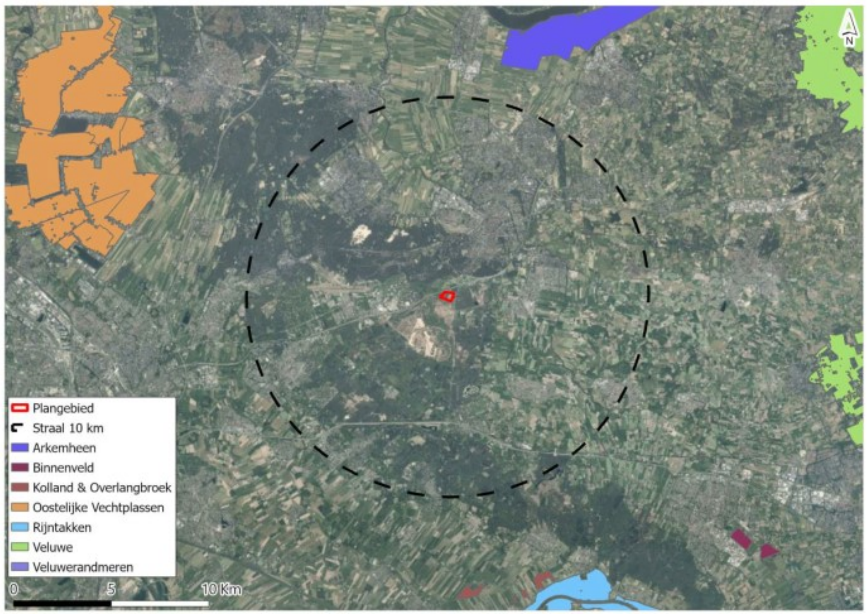
Soortgroep	Resultaten bestaand ecologisch onderzoek 2020 - 2021 [lit. 1]	Resultaten bestaand onderzoek 'geldig' tot[1]	Kans op overtreding Wnb?	Vervolgstappen nodig?		Ontheffing aanvragen?
				Mitigerende maatregelen en maatregelen in het kader van de zorgplicht	Vervolgonderzoek (indien mitigatie niet mogelijk of niet voldoende)	
flora	geen beschermde soorten aangetroffen	augustus 2023	nee	geen, wel zorgplicht	nee	nee
grondgebonden zoogdieren	(westelijke helft) plangebied fungeert als leefgebied voor das, boommarter en (sporadisch) eekhoorn	juni 2024	ja, indien: - burcht das indirect wordt aangetast	ja, door: - werkzaamheden in één richting uitvoeren - buiten kwetsbare periode werken (kapwerkzaamheden)	nee, tenzij werkzaamheden na juni 2024 worden uitgevoerd, wanneer het bestaande ecologisch onderzoek is verouderd	nee, tenzij mitigerende maatregelen niet in acht worden genomen of werkzaamheden later dan juni 2024 starten
vleermuizen	verblijfplaatsen gewone dwergvleermuis in gebouwen 20, 10, 11 en 42, foerageergebied diverse soorten	september 2023	ja, indien: - foerageerende/overvliegende vleermuizen worden verstoord - vaste verblijfplaatsen van vleermuizen worden vernietigd en/of verstoord	ja, door: - werkzaamheden overdag uitvoeren en gebruik maken van vleermuisvriendelijk lichtbeheer	ja, actualisatie onderzoek naar verblijfplaatsen van vleermuizen in te slopen bebouwing indien werkzaamheden na 2023 worden uitgevoerd	ja, voor het slopen van de bebouwing
vogels met een jaarrond beschermd nest	horst buizerd direct ten oosten van het plangebied	juni 2024	ja, indien: - nieuw aangetroffen boomnest in gebruik is als jaarrond beschermde nestlocatie	mogelijk, afhankelijk van resultaten vervolgonderzoek	- ja, onderzoek gebruik boomnest in plangebied - verder niet, tenzij werkzaamheden na juni 2024 worden uitgevoerd, wanneer het bestaande ecologisch onderzoek is verouderd	mogelijk, indien uit vervolgonderzoek blijkt dat jaarrond beschermd nest aanwezig is
algemene broedvogels	-	-	ja, indien broedparen worden verstoord	ja, in principe drie mogelijkheden: - buiten het broedseizoen werken, of - werkzaamheden vóór het broedseizoen inzetten en continu doorwerken, of - vrijgave in het broedseizoen door deskundig ecoloog (risicovol)	nee	nee
amfibieën	geen beschermde soorten aangetroffen	juli 2023	nee	geen, wel zorgplicht	nee, tenzij werkzaamheden in geschikt leefgebied amfibieën na juli 2023 worden uitgevoerd, wanneer het bestaande ecologisch onderzoek is verouderd	nee, tenzij uit actualiserend onderzoek blijkt dat aanwezigheid beschermde amfibieën is veranderd
reptielen	(westelijke helft) plangebied fungeert als leefgebied voor zandhagedis, hazelworm en ringslang	juli 2024	ja,: - verblijf- en rustplaatsen zandhagedis, hazelworm en ringslang worden beschadigd of vernield; - zandhagedissen worden verstoord	ja, bijvoorbeeld door: - werkzaamheden uitvoeren buiten kwetsbare periode; - werkzaamheden faseren in ruimte/tijd; - wegvangen en verplaatsen exemplaren; - aanleggen nieuw habitat	nee, tenzij werkzaamheden na juli 2024 worden uitgevoerd, wanneer het bestaande ecologisch onderzoek is verouderd	ja
vissen	geen beschermde soorten aangetroffen (niet onderzocht)	-	nee	geen, wel zorgplicht	nee	nee
vlinder, libellen & ongewervelden	geen beschermde soorten aangetroffen (niet onderzocht)	-	nee	geen, wel zorgplicht	nee	nee

Voor mogelijke verstoring van vleermuizen en reptielen zal ontheffing moeten worden aangevraagd.

Gebiedsbescherming

Natura 2000-gebieden

Afbeelding 4.3 Ligging Natura 2000-gebieden



Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied bij het plangebied ('Arkenheem') bevindt zich op circa 12 km afstand. Overige Natura 2000-gebieden liggen op ruim 15 km afstand van het plangebied. Vanwege de ligging van het plangebied buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden is van directe effecten als

oppervlakteverlies en versnippering geen sprake. Ook negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden als gevolg van verstoring door licht ('s avonds en 's nachts werken), geluid en trillingen zijn uitgesloten op basis van de grote tussenliggende afstand. Van negatieve directe effecten van de werkzaamheden op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden is dus geen sprake.

Indirecte effecten op Natura 2000-gebieden zoals vernatting, verdroging, verontreiniging, verzoeting of verzilting kunnen als gevolg van de aard van het voornemen en de relatief grote tussenliggende afstand worden uitgesloten. Van negatieve indirecte effecten door de werkzaamheden op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden is dus geen sprake. Vervolgstappen vanwege genoemde indirecte effecten in het kader van de Wnb onderdeel Gebiedsbescherming zijn niet nodig.

Stikstofdepositie

Arcadis heeft in november 2024 stikstofdepositieberekeningen uitgevoerd voor de aanleg- en gebruiksfase (bijlage III). De stikstofuitstoot is voor project TCL Leusden bepaald in de realisatiefase en gebruiksfase. Voor de realisatiefase is op basis van de uitvoeringsplanning de inzet van materieel bepaald. Met inbegrip van gedeeltelijke toepassing van elektrisch materieel is het maatgevende jaar gedurende de realisatie 2025. Op basis van dat jaar is bepaald of stikstofdepositie aan de orde is.

Zowel in de realisatiefase als gebruiksfase, wordt geen toename van stikstofdepositie berekend. Ook worden geen hexagonen met een hersteldoel geraakt. Een verdere ecologische beoordeling is niet noodzakelijk. Op basis van deze resultaten wordt geconcludeerd dat stikstofuitstoot voor project TCL geen belemmering vormt voor de planontwikkeling.

NNN

Zowel binnen het plangebied als in de directe omgeving hiervan bevinden zich verschillende gebieden behorende tot het NNN-netwerk van de provincie Utrecht. De wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN binnen het plangebied worden gevormd door de beheertypen 'N04.02 Zoete plas', 'N07.01 Droge heide', 'N11.01 Droog schraalgrasland' en N16.03 Droog bos met productie' (afbeelding 4.4).

Afbeelding 4.4 Ligging van het plangebied ten opzichte van percelen behorend tot het NNN van de provincie Utrecht



Vanwege de ligging van het plangebied binnen de begrenzing van het NNN, kan niet op voorhand worden uitgesloten dat het voornemen mogelijk leidt tot het verlies van natuur en daarmee botst met de kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen van deze of nabijgelegen gebieden. Om te beoordelen of sprake is van een aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN, wordt een 'nee, tenzij-toets' uitgevoerd.

Afbeelding 4.5 Conclusie relevante effectentypen

Wezenlijke kenmerken en waarden (Utrechts NNN)/ ecologische kernkwaliteiten (Utrechtse Heuvelrug)	Doden van individuen	Verstoring door trilling, licht, geluid, mechanische effecten en optische verstoring	Oppervlakteverlies/ versnippering
Utrechts NNN			
Bestaande en potentiële waarden van het ecosysteem	n.v.t.	n.v.t.	X
Robuustheid en aaneengeslotenheid van het NNN	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
De aanwezigheid van bijzondere soorten	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
De verbindingsfunctie van het gebied voor soorten en ecosystemen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Utrechtse Heuvelrug			
Ecologische kernkwaliteiten	n.v.t.	n.v.t.	X

Op basis van de handreiking NNN behorend bij de Omgevingsverordening van de provincie Utrecht is nagegaan of er een compensatieverplichting van toepassing is. Omdat functie én de uiteindelijke bebouwingsoppervlakte (na sloop van het huidige gebouw) wél passen binnen de vigerende bestemming ('Beheersverordening Leusden en Achterveld actualisering bestemmingsplannen' van 2014 én van onderliggend 'Bestemmingsplan Den Treek' van 1975') is volgens de handreiking NNN geen sprake van een compensatieverplichting. Dit is afgestemd met zowel gemeente Leusden als met de provincie Utrecht.

De maximale bouwhoogte is 16 meter, dit is hoger dan de toegestane bouwhoogte van 10 meter. Het effect op de NNN-waarden is getoetst. Door de grotere hoogte zal natuurlijk lichtval ten westen van toekomstige bebouwing in de ochtenduren afnemen. In de avonduren zal natuurlijke lichtval ten oosten van de bebouwing afnemen. Ten westen van de toekomstige bebouwing ligt voornamelijk bosgebied met op twee plaatsen kleine oppervlaktes van heide en droog schraalgrasland. De nabijgelegen bosgebieden zijn voldoende robuust waardoor een beperkte afname van natuurlijk licht hier geen gevolgen op heeft die leiden tot een aantasting van het natuurbeheertype. In de huidige situatie is ter plaatse van het heide- en schraalgraslandgebied al sprake is van schaduwwerking door deze omliggende bebossing. Schaduwwerking tijdens ochtenduren in de toekomstige situatie gaat niet toenemen in een mate dat dit significante gevolgen heeft voor natuur ter plaatse. Ten oosten van de toekomstige bebouwing worden poelen en op grotere afstand heidegebieden aangebracht. Beperkte lichtval in de avonduren staat de ontwikkeling van deze natuurbeheertypen niet in de weg. Hierdoor zorgt schaduwwerking niet voor een aantasting van de bestaande en potentiële waarden van het NNN. Daarnaast is er sprake van schaduwwerking op open plekken zoals heidegebied en droog schraalgrasland die voor reptielen mogelijk van belang zijn als opwarmplekken. Voor koudbloedige soorten zoals reptielen zijn opwarmplekken van belang om hun lichaamstemperatuur te reguleren. Hoewel de toekomstige bebouwing ervoor zorgt dat schaduwwerking mogelijk toeneemt op deze open plekken, vindt dit plaats op een relatief klein gebied waar in de huidige situatie ook al sprake is van schaduwwerking door omliggende bebossing. Voor reptielen blijven in de direct omgeving voldoende open gebieden die kunnen dienen al opwarmplekken. Tevens zal in de toekomstige situatie ten oosten van de bebouwing heide gebied gerealiseerd worden waardoor opwarm mogelijkheden voor reptielen zal toenemen. Hierdoor zorgt schaduwwerking niet voor een aantasting van de abiotische condities van het NNN.

Houtopstanden

De Wnb heeft betrekking op houtopstanden, bomen of beplantingen met een oppervlakte van meer dan 10 are (1.000 m^2), of meer dan 20 bomen in rijbeplanting (gerekend over het totaal aantal rijen). Hierbij is het verboden een houtopstand geheel of gedeeltelijk te vellen of te doen vellen. Indien toch gekapt wordt, dient een kapmelding te worden gedaan bij de RVO.

Het is daarmee noodzakelijk om:

- een melding van de kap te doen bij de provincie Utrecht. Dit dient tenminste vier weken voorafgaand aan de kap te gebeuren, middels het aanvraagformulier houtopstanden (https://formulieren.provincie-utrecht.nl/provincieutrecht1/wnb-houtopstanden-eh);
- te herplanten. De herplantplicht schrijft voor dat de gekapte houtopstand binnen 3 jaar herplant dient te worden op hetzelfde perceel. Deze herbebossing moet kwantitatief en kwalitatief gelijkwaardig zijn aan hetgeen is gekapt, en op een bosbouwkundig verantwoorde wijze te worden uitgevoerd. Indien dit niet mogelijk is, dient daarnaast een ontheffing aangevraagd en verkregen te worden voor het uitvoeren van de herplant op een ander perceel.

De bomen binnen het plangebied komen niet voor op de 'Groene Kaart' van de gemeente Leusden. Vanuit het gemeentelijke bomenbeleid zijn geen vervolgstappen nodig.

4.8.3 Conclusie

Soortenbescherming

Leefgebied van de beschermde soorten dient gecompenseerd te worden. Voor vleermuizen en reptielen dient ontheffing Wnb te worden aangevraagd. Onderdeel van een ontheffingsaanvraag is een activiteitenplan waarin onder andere te nemen mitigerende en compenserende maatregelen worden toegelicht, het wettelijk belang wordt onderbouwd en duidelijk wordt gemaakt dat er geen reële alternatieven voorhanden zijn. Benodigde mitigerende en compenserende maatregelen zijn bijvoorbeeld:

- werken buiten kwetsbare perioden;
- faseren activiteiten in ruimte en tijd;
- realiseren van nieuw leefgebied;
- wegvangen en verplaatsen van individuen.

Gebiedsbescherming

Natura 2000

Het optreden van directe effecten, zoals verstoring door oppervlakteverlies, geluid, licht, trilling of optische verstoring, en indirecte effecten door deze ontwikkeling, zoals vernatting, verdroging of verontreiniging, kan als gevolg van de grote afstand (minimaal 12 km) tussen het plangebied en omliggende Natura 2000-gebieden worden uitgesloten.

Stikstofdepositie

Zowel in de realisatiefase als gebruiksfase, wordt geen toename van stikstofdepositie berekend. Ook worden geen hexagonen met een hersteldoel geraakt. Een verdere ecologische beoordeling is niet noodzakelijk. Op basis van deze resultaten wordt geconcludeerd dat stikstofuitstoot voor project TCL geen belemmering vormt voor de planontwikkeling.

Natuurnetwerk Nederland

Op basis van de Omgevingsverordening provincie Utrecht is voor de voorgenomen ontwikkeling geen compensatieverplichting aan de orde. De schaduwwerking van de hogere bebouwing leidt niet tot aantasting van NNN-waarden.

Houtopstanden
Vanuit de Wnb is het voor de kap van de gehele houtopstand (of slechts een deel er van) noodzakelijk om een melding van de kap te doen, en het gekapte bos binnen 3 jaar elders te herplanten. Vanuit het gemeentelijke bomenbeleid zijn geen vervolgstappen nodig.

4.9 Water

Water is een belangrijk onderdeel in de ruimtelijke planvorming. Het is daarom van belang dat water vroeg in het planproces wordt betrokken. Om dit te waarborgen is wet- en regelgeving opgesteld. De watertoets is een instrument om het waterbeleid en regelgeving te waarborgen in ruimtelijke plannen. De watertoets vormt een proces dat de initiatiefnemer en de waterbeheerder zo vroeg mogelijk met elkaar in gesprek brengt. De opgestelde waterparagraaf is voorgelegd aan het waterschap.

4.9.1 Toetsingskader

Het watertoetsproces bestaat uit twee onderdelen:
- initiatiefnemers van ruimtelijke plannen zijn verplicht om de waterbeheerder vroegtijdig te betrekken in de planvorming;
- initiatiefnemers van ruimtelijke plannen zijn verplicht in hun plan verantwoording af te leggen over hoe met de inbreng van de waterbeheerder wordt omgegaan. Normaliter is dit terug te vinden in de waterparagraaf van het plan.

4.9.2 Resultaten

In januari 2024 is door Witteveen+Bos een watertoets uitgevoerd (bijlage IV). Onderstaand zijn de resultaten beknopt weergegeven.

Tijdelijke situatie
In de tijdelijke situatie is er een verhardingstoename van 37.824 m^2. Door het toevoegen van verhard oppervlak in het plangebied zal hemelwater versneld afstromen naar het oppervlaktewatersysteem waardoor de piekbelasting toeneemt. Om te zware piekbelasting van het systeem te voorkomen heeft het waterschap als eis dat er wordt gecompenseerd bij een grote verhardingstoename.

Het waterschap hanteert een compensatie-eis van 60 mm gerekend over het verhard oppervlak. Bij goed-doorlatende bodem kan hierop een reductie worden toegepast. Hier wordt conservatief gerekend met 60 mm. Bij een verhardingstoename van 37.824 m^2 komt de compensatie-eis uit op circa 2.270 m^3.

In het ontwerp is een oppervlakte van circa 10.000 m^2 voorzien voor wadi's. De beoogde diepte van de wadi's is vooralsnog onbekend. Om te voldoen aan de compensatie-eis van 2.270 m^3 zouden de wadi's een effectieve waterdiepte van circa 23 cm moeten hebben. Gegeven de grondslag en de lage grondwaterstanden is dit realistisch.

Er wordt geconcludeerd dat het planvoornemen voorziet in voldoende compenserende waterberging voor de tijdelijke situatie met verhardingstoename. Hierbij gelden wel 2 aandachtspunten:
- watercompensatie dient aangelegd te worden alvorens de verhardingstoename plaatsvindt;
- hemelwater dat op de verharding valt, dient af te stromen naar de wadi's. Dit dient nog uitgewerkt te worden.

Eindsituatie
In de eindsituatie is de nieuwbouw gerealiseerd en wordt de bestaande bebouwing afgebroken. Dit leidt tot een verhardingsafname van 21.230 m^2. Als ook de ruimtelijke reservering volledig wordt verhard, dan bedraagt de verhardingsafname 6.557 m^2.

De verhardingsafname leidt ertoe dat er minder hemelwater tot afstroming komt en meer hemelwater infiltreert. Er is daarom geen compensatie benodigd. Hemelwater dat op de nieuwe verharding valt, stroomt richting de wadi's die onderdeel zijn van het ontwerp. Daar infiltreert het overtollige hemelwater.

Aandachtspunt is de manier waarop het hemelwater de wadi's en retentievijver kan bereiken. De ontwerptekening laat afschot zien richting de wadi's in de verharde oppervlakten. Ook lijkt een hemelwaterafvoerleiding ingetekend langs de ATCC en het hoofdgebouw richting de retentievijver. Het ontwerp is in deze toetsing echter niet hydraulisch doorgerekend en getoetst op de werking van het systeem. Het uitgangspunt bij verdere detaillering dient te zijn dat de toegevoegde verhardingen worden aangesloten op de wadi's en retentievijver.

Effecten op geohydrologie
Op de planlocatie neemt het verhard oppervlak in de eindsituatie af. Dit leidt in beginsel plaatselijk tot meer infiltratie en minder afstroming van hemelwater, waardoor er lokaal sprake is van meer grondwateraanvulling. Dit draagt bij aan het voorkomen van verdroging.

Er wordt van uitgegaan dat er geen grondwater wordt onttrokken voor dit project, omdat de grondwaterstanden voldoende diep liggen.

Effecten op oppervlaktewater

Watersysteem
Vanwege de grote afstand tot de bestaande watergangen en kunstwerken is er geen invloed op het watersysteem.

Oppervlaktewaterkwaliteit
Ten opzichte van de huidige situatie veranderen de activiteiten op het terrein niet. Op plaatsen waar 'vuile' activiteiten plaatsvinden, wordt gezorgd dat verontreinigingen niet in de bodem of het watersysteem terechtkomen. Het planvoornemen kent daardoor geen effect op de waterkwaliteit.

Indien verontreinigingen zich ophopen op de bestrating, worden zij meegevoerd naar de wadi's. Verontreinigingen ondergaan daarbij een berm- en bodempassage en bereiken daardoor niet het grondwater.

Keringen
Er zijn in het plangebied geen keringen aanwezig.

Afvalwater
Het uitgangspunt in de toekomstige situatie is dat afvalwater separaat wordt ingezameld. In de huidige situatie is de hemelwaterafvoer van enkele panden aangesloten op het DWA. Hierdoor wordt het DWA onnodig belast. In de toekomstige situatie wordt schone verharding afgekoppeld van het DWA, waardoor er een kleinere belasting op het DWA wordt verwacht. Indien een toename wordt verwacht van de DWA belasting, dan dient dit te worden afgestemd met de rioolbeheerder.

4.9.3 Conclusie

Het planvoornemen is vergunningplichtig op grond van de Keur van Waterschap Vallei en Veluwe. Vanwege de voorziene tijdelijke verhardingstoename dienen er vergunningen te worden aangevraagd. Ook het grondwater en de waterkwaliteit zijn er aandachtspunten waar afstemming met het waterschap en de omgeving voor vereist is.

4.10 Bodem

Op grond van het Besluit ruimtelijke ordening dient in verband met de uitvoerbaarheid van een plan rekening te worden gehouden met de bodemgesteldheid in het plangebied. Met andere woorden: is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem geschikt voor de beoogde bestemming(en)/functie(s)? Is er bodemverontreiniging is die de functiedoelen kan frustreren, levert dit gezondheidsrisico's, ecologische risico's of verspreidingsrisico's op en kan er tijdig iets aan gedaan worden? Uitgangspunt is dat de bodemkwaliteit geen onaanvaardbaar risico oplevert voor de gebruikers van de bodem. Bovendien mag de bodemkwaliteit niet verslechteren door grondverzet (bijvoorbeeld graafwerkzaamheden). Dit is het zogenaamde stand still-beginsel.

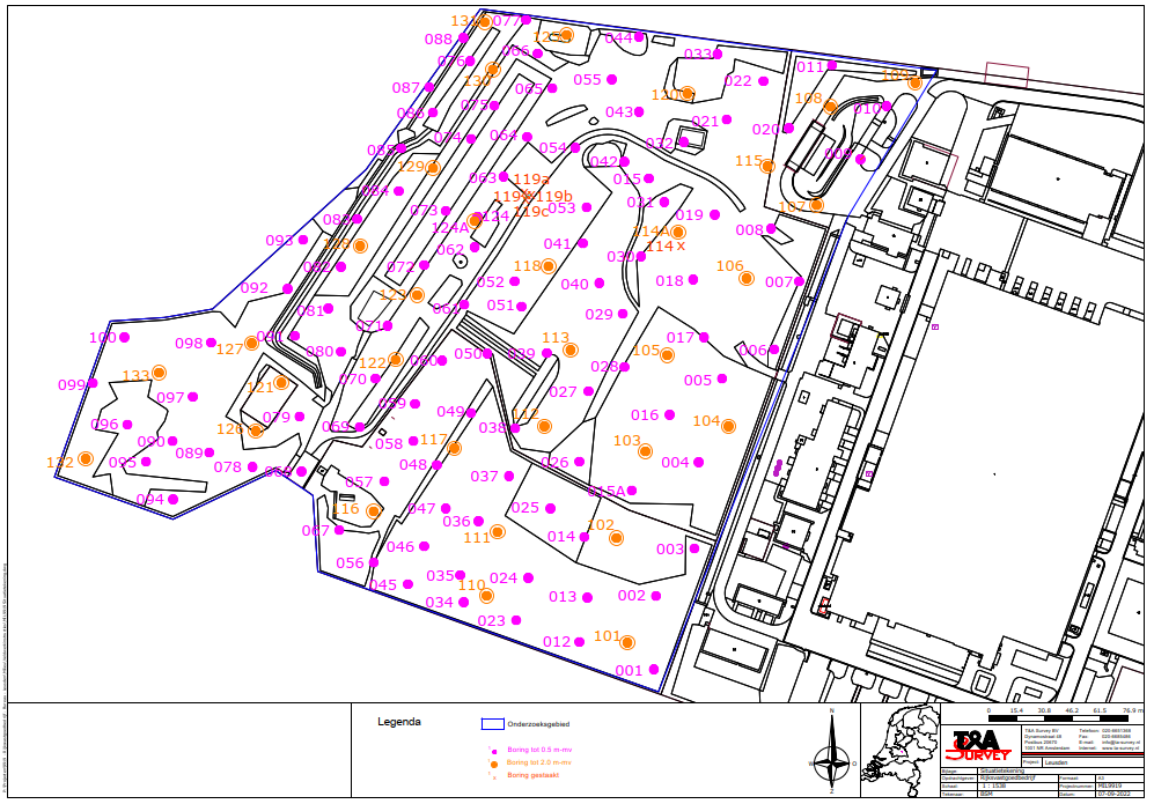
4.10.1 Toetsingskader

In de Wet bodembescherming (Wbb) is bepaald dat indien de desbetreffende bodemkwaliteit niet voldoet aan de norm voor de beoogde functie, de grond zodanig dient te worden gesaneerd dat zij kan worden gebruikt door de desbetreffende functie (functiegericht saneren). Nieuwe bestemmingen dienen bij voorkeur op schone grond te worden gerealiseerd.

4.10.2 Resultaten

Door T&A Survey B.V. is Verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapport Verkennend bodemonderzoek op de Technology Center Leusden 3 oktober 2022) conform NEN 5740. De onderzochte locaties zijn weergeven in afbeelding 4.6 en het volledige bodemonderzoek is opgenomen in bijlage V. Voor de bodem ter plaatse van het huidige gebouw wordt na de sloop bodemonderzoek gedaan.

Afbeelding 4.6 Onderzochte locaties bodemonderzoek



Bodemopbouw
Gelet op de geplaatste boringen bestaat de bodem ter plaatse tot de maximaal geboorde diepte van 2,0 m-mv uit zand. Tot een diepte van 0,5 m-mv is de bodem matig humeus. De bodem is zwak tot matig siltig.

Boringen
Van de 136 gezette boringen bestaan 127 uit schoon zand. Er zijn 9 boringen zwak baksteen- of puinhoudend en 4 boringen met sporen baksteen. In 1 boring is zwak plastic aangetroffen. Er was 1 boring matig baksteenhoudend en 1 boring was sterk baksteenhoudend. 1 boring bevatte brokken asfalt.

Bij boring 069 bleek tussen 5 en 30 centimeter minus maaiveld, een betonnen fundering aanwezig te zijn. Met een stootijzer is deze fundering verwijderd. Boring 119 is op 21 juli 2022 gestaakt op 0,3 m-mv. De boring is 3x in drie verschillende richtingen ten opzichte van de oorspronkelijke coördinaat verplaatst. Alle 3 de pogingen strandden op 0,3 m-mv op een verharding. De boringen 104 en 114 zijn op 25 augustus 2022 op 1,5 m-mv gestaakt op steen.

4.10.3 Resultaten

De mengmonsters van de grond zijn getoetst aan de Wet Bodembescherming. Geen enkele parameter in de geanalyseerde mengmonsters overschrijdt de Tussenwaarde. In 14 van de 27 mengmonsters wordt de achtergrondwaarde overschreden. De grond in deze mengmonsters is licht verontreinigd.

Er is geen sprake van een bodemverontreiniging op de locatie. Gezien de vastgestelde bodemkwaliteit, zijn er geen risico's voor de volksgezondheid en/of het milieu.

De mengmonsters van de grond zijn tevens getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Uit de toetsing blijkt dat de grond in mengmonster BG08 Niet Toepasbaar is vanwege het gehalte minerale olie. De grond in mengmonster OG02 is als klasse ‘Industrie Toepasbaar’ en de grond in de mengmonsters BG09, BG10 en OG04 als Klasse ‘Wonen’. Na de uitsplitsing van mengmonster BG08 blijkt dat de grond in de boringen 084 en 085 ‘Niet Toepasbaar’ is. De grond in het monsters 086 is als klasse ‘Wonen Toepasbaar’. De grond in de overige monsters is ‘Altijd Toepasbaar’.

Er zijn 5 mengmonsters getoetst aan de normen in het Handelingskader PFAS. De grond is in 4 van de 5 mengmonsters ‘Altijd Toepasbaar’. In mengmonster PFAS4 overschrijdt de som PFOA de toetsnorm. De grond in dit mengmonsters is ‘Niet Toepasbaar’. Doordat in ieder mengmonster meer dan 10 deelmonsters zijn gebruikt, is het analyseresultaat alleen indicatief te gebruiken.

Indien er grondroering plaats vindt bij boring 084 en 085 dan dient nader onderzoek uitgevoerd te worden. Dit heeft als doel het afperken van de hoeveelheid ‘Niet toepasbare grond’. Bij grondroering ter plaatse van de zuidoosthoek dient nader onderzoek gedaan te worden naar PFAS. Ook dit heeft als doel het afperken van de hoeveelheid ‘Niet toepasbare grond’.

4.10.4 Conclusie

Het Verkennend milieuhygiënisch bodemonderzoek heeft aangetoond dat er ter plaatse van de boringen 084 en 085 nader onderzoek nodig is naar minerale olie in de bodem wanneer duidelijk is dat er op deze plek grondroering gaan plaatsvinden. Gegeven de onderzoeksresultaten wordt geadviseerd om ter plaatse van de zuidoosthoek pas nader onderzoek naar PFAS in de bodem te doen als duidelijk is dat er op deze plek grondroering zal gaan plaats vinden. Wanneer tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden verontreinigde grond aan wordt getroffen zal deze gesaneerd worden. Vanuit bodem zijn er geen bezwaren welke de ontwikkeling van het TCL in de weg staan.

4.11 Cultuurhistorie en archeologie

Cultuurhistorische waarden zijn sporen, objecten, patronen en structuren (zichtbaar of niet zichtbaar) die onderdeel uitmaken van onze leefomgeving en positief gewaardeerd worden. Voorbeelden van cultuurhistorische waarden zijn gebouwd erfgoed, archeologische resten en cultuurlandschappen. Deze paragraaf gaat in op historische-geografische elementen, patronen en ensembles en op historische (steden)bouwkundige elementen.

4.11.1 Toetsingskader

Cultuurhistorie

De bescherming van archeologisch en cultureel erfgoed in Nederland is vastgelegd in de Erfgoedwet, die op 1 juli 2016 in werking is getreden. Het uitgangpunt bij ruimtelijke ontwikkelingen is om het binnen een plangebied aanwezige cultuurhistorische erfgoed te behouden. Dit houdt in dat bescherming moet worden geboden aan de aanwezige Rijksmonumenten, provinciale en gemeentelijke monumenten. Met als doel cultuurhistorische belangen te laten meewegen in de ruimtelijke ordening is per 1 januari 2012 het Besluit ruimtelijke ordening gewijzigd.

Archeologie

Volgens de archeologische beleidskaart van gemeente Leusden heeft een archeologische beleidskaart opgesteld. Wanneer een gebied een middelhoge archeologische verwachting kent geldt een archeologische onderzoeksplicht bij projectgebieden groter dan 500 m^2 waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm onder maaiveld plaatsvinden. Voor gebieden met een hoge archeologische verwachting geldt een archeologische onderzoeksplicht bij projectgebieden groter dan 100 m^2 waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm onder maaiveld plaatsvinden.

4.11.2 Resultaten Cultuurhistorie

In het vigerende bestemmingsplan zijn de gronden in het plangebied aangewezen als ‘Waarde - Cultuurhistorie’, deze gronden zijn, behalve voor de daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor instandhouding ter plaatse voorkomende cultuurhistorische waarden.

Het ensemble van gebouwen, smalspoor en de nabijgelegen voormalige schietbanen is van cultuurhistorische waarde. Er is een passende oplossing gezocht, waarbij het smalspoor en de gebouwen blijven behouden.

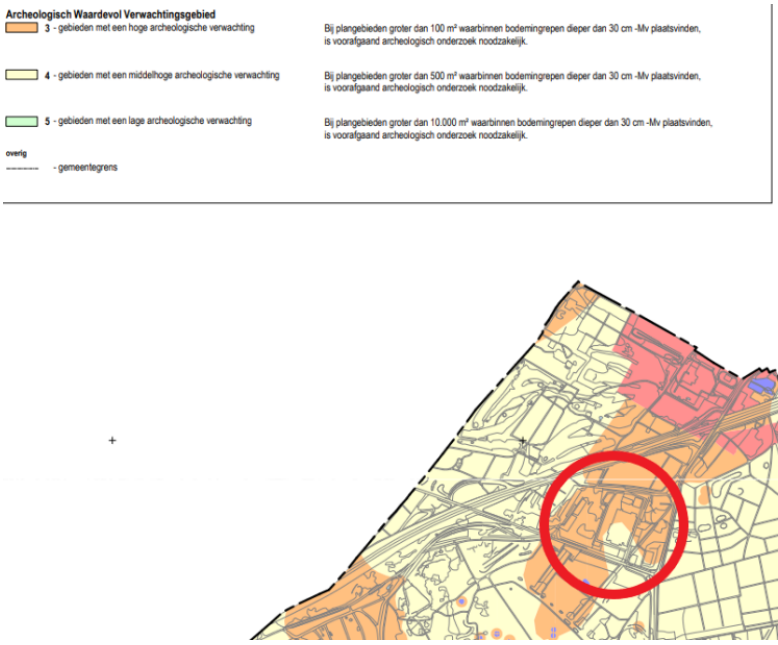
Gemeente Leusen heeft uitdrukkelijk de wens dit ensemble, onder de naam ‘het verloren erfgoed Leusderheide’ aan te wijzen als gemeentelijk monument en conform de erfgoedverordening de eigenaar te vragen om hiermee in te stemmen. Met het planvoornemen behoort dit tot de mogelijkheden.

Naast deze mogelijk toekomstige gemeentelijke monumenten, zijn er geen Rijksmonumenten, provinciale monumenten, aardkundige monumenten of andere gemeentelijke monumenten aanwezig. Ook is er geen sprake van beschermd stads- of dorpsgezicht, aardkundige waarden, beschermde historische landschapsstructuren of molenbiotopen.

4.11.3 Resultaten Archeologie

Het plangebied kent de aanwijzing 'Waarde - Archeologie wettelijk beschermd monument', de aangewezen gronden zijn mede bestemd voor bescherming van de aanwezige archeologische waarden. Volgens de archeologische beleidskaart van gemeente Leusden ligt de voorgenomen ontwikkeling in een gebied met middelhoge tot hoge archeologische verwachting.

Afbeelding 4.7 Uitsnede archeologische beleidskaart Leusden



4.11.4 Conclusie

De cultuurhistorische elementen: het voormalige schietkamp, de schijvenwerkplaats (1925), de kampbarak (1925, een model voor ontwerp en uitvoering van voormalig barakkenkam Amersfoort) de (gas)masker oefenruimte (1926) en de (schiet)schijvenloods met kantoor (1953), de beheerswoning (1953), de opslagloods (1953), de originele bestrating en de restanten van de smalspoorbaan voor het voormalig schietkamp', krijgen een nadrukkelijke betekenis in de planontwikkeling door het plaatsen van een informatiebord, het opknappen van de cultuurhistorische gebouwen en handhaving van de fietsroute die langs de cultuurhistorische gebouwen zal lopen.

Het plangebied is groter dan 500 m^2 waarbij de werkzaamheden dieper dan 30 cm onder maaiveld plaatsvinden. Voor een omgevingsvergunning voor het uitvoeren van werken is een archeologisch onderzoek benodigd.

De aspecten cultuurhistorie en archeologie vormen geen belemmering voor voorgenomen ontwikkeling.

4.12 Kabels en leidingen

Planologisch relevante leidingen en hoogspanningsverbindingen dienen te worden gewaarborgd. Tevens dient rond dergelijke leidingen en verbindingen rekening te worden gehouden met zones waarbinnen mogelijke beperkingen gelden. De leidingen en verbindingen zijn te verdelen in drie typen:
1 buisleidingen met een externe veiligheidszone;
2 bovengrondse hoogspanningslijnen;
3 overige leidingen.

De eerste twee type leidingen zijn in ieder geval planologisch relevant. Voor de overige leidingen bepaalt bevoegd gezag of deze planologisch relevant zijn.

Voorbeelden van planologisch relevante leidingen zijn leidingen waarin de navolgende producten worden vervoerd:
- gas, olie, olieproducten, chemische producten, vaste stoffen en goederen;
- aardgas met een diameter groter of gelijk aan 18 inch;

- defensiebrandstoffen;
- warmte en afvalwater, ruwwater of halffabricaat voor de drink- en industriewatervoorziening met een diameter groter of gelijk aan 18 inch.

4.12.1 Toetsingskader

Voor elk van de drie typen leidingen en verbindingen is het wettelijk gezien anders geregeld:
1 voor buisleidingen geldt een wettelijke verplichting. Voor buisleidingen is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) van belang;
2 voor bovengrondse hoogspanningsleidingen geldt een advies van het Rijk. Hoe omgegaan moet worden met bovengrondse hoogspanningslijnen bij ruimtelijke plannen heeft het rijk aangegeven in haar 'Advies met betrekking tot hoogspanningslijnen' uit 2005 met kenmerk SAS/2005183118;
3 voor de overige leidingen bepaalt bevoegd gezag of deze planologisch relevant zijn. Gewone nutsleidingen zijn meestal niet relevant. Maar voor sommige leidingen is het toch wenselijk deze in het bestemmingsplan op te nemen. Bijvoorbeeld omdat ze van groot maatschappelijk belang zijn en er grote problemen ontstaan als de leiding niet meer werkt.

4.12.2 Resultaten

De bestaande kabels en leidingen onder en nabij het plangebied zijn geïnventariseerd. Binnen het plangebied liggen geen planologisch relevante kabels en leidingen.

4.12.3 Conclusie

Er bevinden zich binnen het plangebied geen planologisch relevante kabels en leidingen. Dit aspect vormt geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling. Daarnaast zal voorafgaand aan de graafwerkzaamheden een KLIC-melding worden uitgevoerd.

4.13 Ontplofbare oorlogsresten (OO)

In de volgende paragrafen wordt ingegaan op de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in het plangebied en de gevolgen hiervan op voorgenomen ontwikkeling.

4.13.1 Toetsingskader

Na de Tweede Wereldoorlog zijn op diverse plekken in Nederland niet-gesprongen explosieven of ontplofbare oorlogsresten (verder OO genoemd) achtergebleven. Deze OO vormen een risico op het moment dat in de nabijheid van deze explosieven activiteiten in de bodem worden uitgevoerd, zoals graven. Voorafgaand aan deze bodemroerende werkzaamheden dient de aanwezigheid van deze OO uitgesloten te worden of dienen eventuele OO verwijderd te worden.

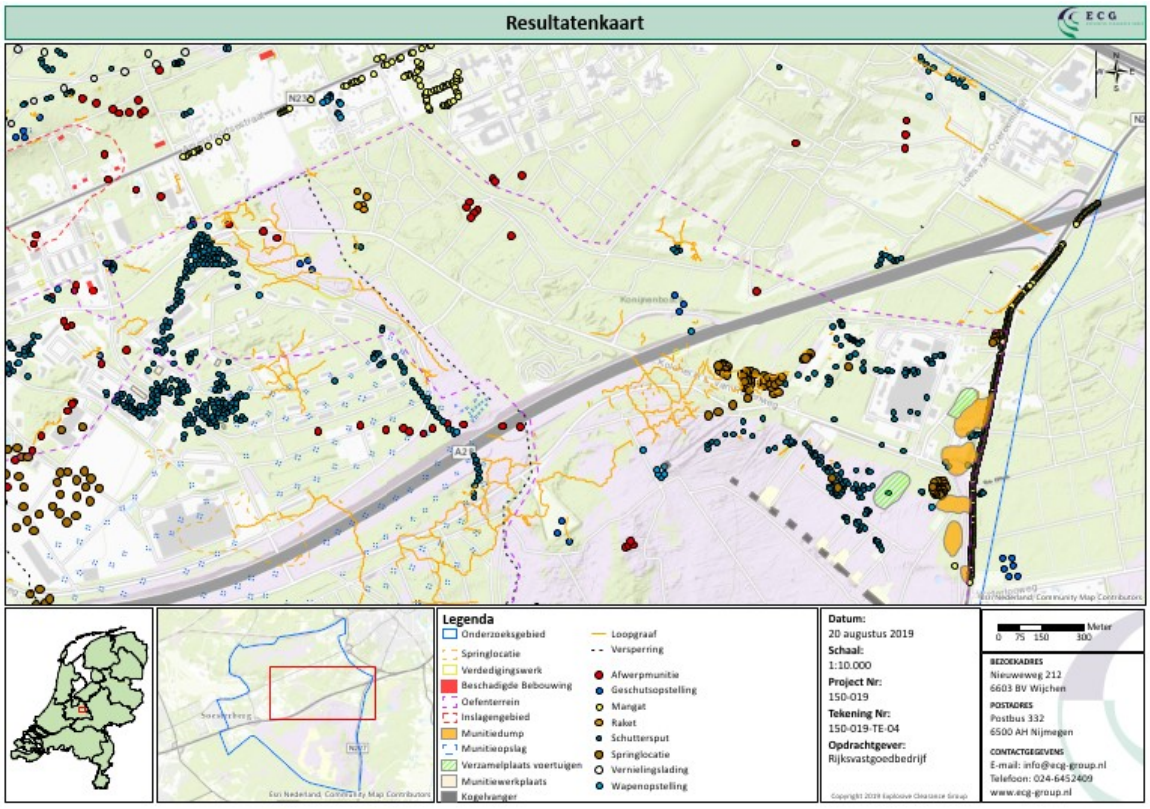
4.13.2 Resultaten

Door de Explosive Clearance Group (ECG) is een vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied 'Zeisterspoor', waar de planlocatie binnen valt, uitgevoerd. Bijlage VI Historisch vooronderzoek CE (explosieven) 2019. Op basis van het meest recente en volgens de nieuwste normen uitgevoerde onderzoek de locatie nagenoeg niet meer verdacht is op de aanwezigheid van OO.

In de verdachte gebieden kan munitie uit de periode 1940-1945 in de volgende verschijningsvormen worden aangetroffen: afgeworpen, verschoten, gedumpt, gelegd, weggeslingerd en restant springput/explosie. Specifiek voor het plangebied (afbeelding 4.2 en detail) gaat het om geschutmunitie, raketten en loopgraven over de gehele projectlocatie.

De verdachte gebieden zijn afgebakend op basis van het geraadpleegde bronnenmateriaal, waarbij er bij voorkeur is afgebakend wanneer er tenminste twee onafhankelijke bronnen zijn per indicatie. Wanneer dit niet het geval is, wordt een gebied als 'onverdacht' geclassificeerd. ECG adviseert u om het opsporingsproces voort te zetten in de gebieden die op de CE-Bodembelastingkaarten als 'verdacht' zijn aangemerkt. Tevens wordt u aangeraden om uitvoerende partijen op de hoogte te stellen van het Protocol Spontane Vondst.

Afbeelding 4.8 Een van de resultatenkaarten met in het rechter deel het plangebied



Advies

Mochten er onverhoopt munitie(gelijkende) objecten worden aangetroffen in de als 'onverdacht' geclassificeerde gebieden, dan wordt geadviseerd om de werkzaamheden direct te staken en de lokale politie van deze vondst op de hoogte te stellen. Tevens wordt geadviseerd om in een dergelijke situatie contact op te nemen met een WSCS-OCE gecertificeerd opsporingsbureau en gezamenlijk vast te stellen of opschaling noodzakelijk is.

4.13.3 Conclusie

Op basis van het meest recente en volgens de nieuwste normen uitgevoerde onderzoek de locatie nagenoeg niet meer verdacht is op de aanwezigheid van OO. Vanuit het aspect OO zijn er geen bezwaren welke de uitvoerbaarheid van de ontwikkeling in de weg staan.

4.14 Duurzaamheid

Voor de nieuwbouw Technology Center Land (TCL) zijn ambities opgesteld ten aanzien van duurzaamheid op vijf thema's:
- energie;
- materiaal;
- klimaatadaptatie;
- biodiversiteit;
- duurzame werkomgeving.

Er wordt ingezet op een zo laag mogelijk energieverbruik, zowel gebouwgebonden als gebruiksgebonden. Gebiedsgerichte oplossingen voor de opwekking van warmte, koude, elektriciteit, gedeelde netwerken en opslag van duurzame energie zullen waar mogelijk worden ingezet. In samenwerking met adviesbureau Alba Concepts is een kader voor circulariteit vastgesteld wat onder meer eisen voor de losmaakbaarheid, lage grondstoffen en een lage milieu impact heeft opgeleverd. De nieuwe inrichting wordt klimaatadaptief, waarbij de klimaateffecten wateroverlast, hittestress en natuurbrandrisico een rol spelen. Bij de ontwikkeling van de buitenruimte wordt kwetsbare flora en fauna zoveel mogelijk beschermd en daar waar mogelijk versterkt. Naast de veiligheid is ook de gezondheid van de gebruikers van het toekomstige TCL van essentieel belang. Alle aspecten die hierbij komen kijken verdienen bovengemiddeld veel aandacht. Denk hierbij aan geluid op de werkplek, daglicht en luchtkwaliteit.

De huidige bedrijfsprocessen van de Afdeling Techniek zullen grotendeels worden voortgezet in het TCL. Wel wordt er rekening mee gehouden dat de toekomstige grondsystemen van Defensie in belangrijke mate zullen worden geëlektrificeerd en dat hierbij ook waterstof als energiedrager zal worden toegepast. Voor het Technology Center Land betekent dit dat de nieuwbouw moet zijn voorbereid op werken met waterstof binnen het onderhoud en dat er sprake kan zijn van eigen productie en opslag van waterstof. De vorm en concrete invulling hiervan is onderdeel van het ontwerpproces.

5

UITVOERBAARHEID

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de maatschappelijke uitvoerbaarheid en economische uitvoerbaarheid van het plan.

5.1 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

Een ruimtelijk plan dient maatschappelijk uitvoerbaar te zijn. Het voornemen sluit aan bij de gebiedsontwikkeling A tot Z. Gezien er geen directe belanghebbenden in de omgeving zijn wordt er gesproken over een communicatie en informatiestrategie. Wel is er overleg geweest met de gemeente Leusden en de Bedrijvenkring Leusden (BKL) over de rol die het ATCC-gebouw kan spelen in de gebiedssamenwerking. Defensie heeft onder andere ook deelgenomen aan c.q. is medeorganisator van de bedrijvenmiddag van de bedrijvenkring Leusden (BKL). Daarnaast heeft er overleg plaatsgevonden met landgoed Den Treek.

5.1.1 Participatie en Communicatiestrategie

Het Rijksvastgoedbedrijf hecht groot belang aan zorgvuldige participatie met alle betrokken partijen bij het afwijken van het bestemmingsplan. De informatie- en communicatiestrategie richt zich op het verminderen van weerstand en het creëren van draagvlak door toegankelijke en correcte informatieverstrekking.

5.1.2 Externe Communicatie

Het Rijksvastgoedbedrijf streeft naar open en transparante communicatie om zorgen en weerstand te verminderen. Door middel van heldere informatie zorgen zij ervoor dat belanghebbenden goed geïnformeerd zijn over plannen en ontwikkelingen.

5.1.3 Samenwerking en Afstemming

De samenwerking met Defensie (Dosco en MatLogCo) en andere stakeholders, zoals de gemeente Leusden, is cruciaal. De strategie is gepresenteerd in overleg met de gemeente Leusden.

Het landgoed Den Treek speelt een essentiële rol in het participatieproces. Op 29 augustus 2024 is er een overleg geweest met rentmeester van Den Treek-Henschoten. Defensie en RVB hebben hierin de ontwikkelingsplannen toegelicht en vragen beantwoord. Er zijn geen belemmeringen of tegenstrijdige belangen geconstateerd tijdens dit gesprek of in de periode daarna.

5.1.4 Centraal Informatiepunt

Een toegankelijke website met een speciale TCL-pagina fungeert als centraal informatiepunt. Hier worden regelmatig updates geplaatst door het Rijksvastgoedbedrijf en Defensie, waaronder interviews, bijeenkomsten, mijlpalen en algemene informatie: projecten.rijksvastgoedbedrijf.nl.

5.1.5 Aanvullende Communicatiemiddelen

Afhankelijk van doel, boodschap en doelgroep (op basis van stakeholdersanalyse) worden aanvullende communicatiemiddelen en -kanalen ingezet. Alle middelen verwijzen naar de website. Evaluatie is essentieel voor bijsturing en intensivering van middelen en kanalen.

5.1.6 Omgevingsvisie Amersfoort – Zeist

Op maandag 17 juni 2024 is de gebiedssamenwerking voor het bestuurlijk akkoord Amersfoort tot Zeist (A tot Z) ondertekend. Drie Defensieobjecten zijn opgenomen in de no regrets en hebben hiervoor draagvlak. In dit dossier zijn onder andere Kamp Amersfoort, Den Treek-Henschoten en de Stichting Utrechtse Heuvelrug opgenomen. Naar aanleiding hiervan is er, in samenspraak met de gemeente Leusden, gesproken over hoe Kamp Amersfoort de cultuurhistorische aspecten kan verbeteren in de doorontwikkeling van het ontwerp. In het (landschaps)ontwerp is op een paar plekken een voorstel gedaan voor uiting aan cultuurhistorie. Nadere uitwerking hiervan gebeurd in overleg met het bevoegd gezag.

5.2 Economische uitvoerbaarheid

Het Rijksvastgoedbedrijf realiseert de ontwikkeling op het terrein dat wordt gepacht van de gemeente Amersfoort. De ontwikkeling komt in zijn geheel voor rekening van het Rijksvastgoedbedrijf en het Ministerie van Defensie. De anterieure overeenkomst met het bevoegd gezag is inmiddels ondertekend.

Bijlagen

BIJLAGE: NNN-TOETS



Bestemmingsplan TCL Leusden

NNN-toets

Rijksvastgoedbedrijf

20 december 2024

Project	Bestemmingsplan TCL Leusden
Opdrachtgever	Rijksvastgoedbedrijf
Document	NNN-toets
Status	Definitief 03
Datum	20 december 2024
Referentie	137851/24-018.993
Projectcode	137851
Projectleider	Drs.ing. A. van de Werfhorst
Projectdirecteur	Drs. M.J. Schilt
Auteur(s)	J. Poot BSc
Gecontroleerd door	M.R. de Groot MSc
Goedgekeurd door	Drs.ing. A. van de Werfhorst
Paraaf	

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 5

1.1 Aanleiding en doel 5
1.2 Leeswijzer 5

2 PLANBESCHRIJVING 6

2.1 Beschrijving plangebied 6
2.2 Werkzaamheden 8

3 BESCHRIJVING TOETSINGSKADER 10

3.1 Natuurnetwerk Nederland (NNN) 10
3.2 Natuurnetwerk Nederland in Utrecht 10
3.3 Gemeentelijk beleid 12

4 AANWEZIGE NATUURWAARDEN 13

4.1 Wezenlijke kenmerken en waarden 13
4.2 Gebiedsspecifieke ecologische kernkwaliteiten (Utrechtse Heuvelrug) 15

5 EFFECTAFBAKENING 17

5.1.1 Doden van individuen 18
5.1.2 Oppervlakteverlies en versnippering 18
5.1.3 Verstoring door geluid, licht, trilling, mechanische effecten en of optische verstoring 18
5.1.4 Schaduwwerking 19

6 EFFECTBEPALING EN -BEOORDELING 20

6.1 Bestaande en potentiële waarden van het ecosysteem 20
6.2 De robuustheid van het systeem inclusief de verbindingsfunctie voor soorten 22
6.3 De aanwezigheid van bijzondere soorten en de abiotische en ruimtelijke condities van het gebied voor soorten en ecosystemen 22
6.4 Gebiedsspecifieke ecologische kernkwaliteiten (Utrechtse Heuvelrug) 24

6.5 Conclusie 24

7 DOORKIJK MITIGATIE EN COMPENSATIE OPGAVE 26

8 CONCLUSIES 27

9 LITERATUUR 28

Laatste pagina 28

Bijlage(n) **Aantal pagina's**

-

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

Rijksvastgoedbedrijf is voornemens om de gedateerde huisvesting van Materieellogistiek Commando Land (MatlogCo), Afdeling Techniek, aan de Kolonel H.L. van Roijenweg te Leusden te vervangen door nieuwe huisvesting in het Nieuwbouw Technology Center Land (TCL). Het doel van dit project is de realisatie van een veilige, passende, toekomstbestendige, duurzame en structureel betaalbare nieuwbouw.

De nieuwe huisvesting wordt direct ten westen van de huidige huisvesting gerealiseerd. Na realisatie en ingebruikname van de nieuwe huisvesting worden de bestaande bebouwing en infrastructuur die niet meer nodig zijn, gesloopt en gesaneerd. De hierbij vrijkomende ruimte wordt (groten)deels als natuur ingericht.

De locatie van de geplande ontwikkeling ligt binnen de begrenzing van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) van de provincie Utrecht. Dit betekent dat de geplande werkzaamheden mogelijk nadelige gevolgen hebben voor de wezenlijke kenmerken en waarden, ecologische kernkwaliteiten, oppervlakte en samenhang van het Natuurnetwerk.

In de voorliggende rapportage wordt daarom getoetst of en in welke mate de beoogde ontwikkelingen leiden tot een aantasting van het NNN en wat de eventuele consequenties hiervan zijn. Het rapport sluit af met een globale doorkijk naar mogelijkheden voor mitigatie en compensatie.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden het plangebied en de geplande werkzaamheden beschreven. In hoofdstuk 3 wordt het relevante toetsingskader beschreven. Hoofdstuk 4 beschrijft de aanwezige natuurwaarden van het NNN binnen en in de directe omgeving van het plangebied. In hoofdstuk 5 worden de relevante effecten afgebakend. In hoofdstuk 6 worden de effecten nader bepaald en beoordeeld. Hoofdstuk 7 geeft een globale doorkijk naar de mogelijkheden voor mitigatie en een inschatting van de compensatieopgave. De conclusie van de voorliggende NNN-toets wordt gegeven in hoofdstuk 8. Tenslotte staat de geraadpleegde literatuur in hoofdstuk 9.

2

PLANBESCHRIJVING

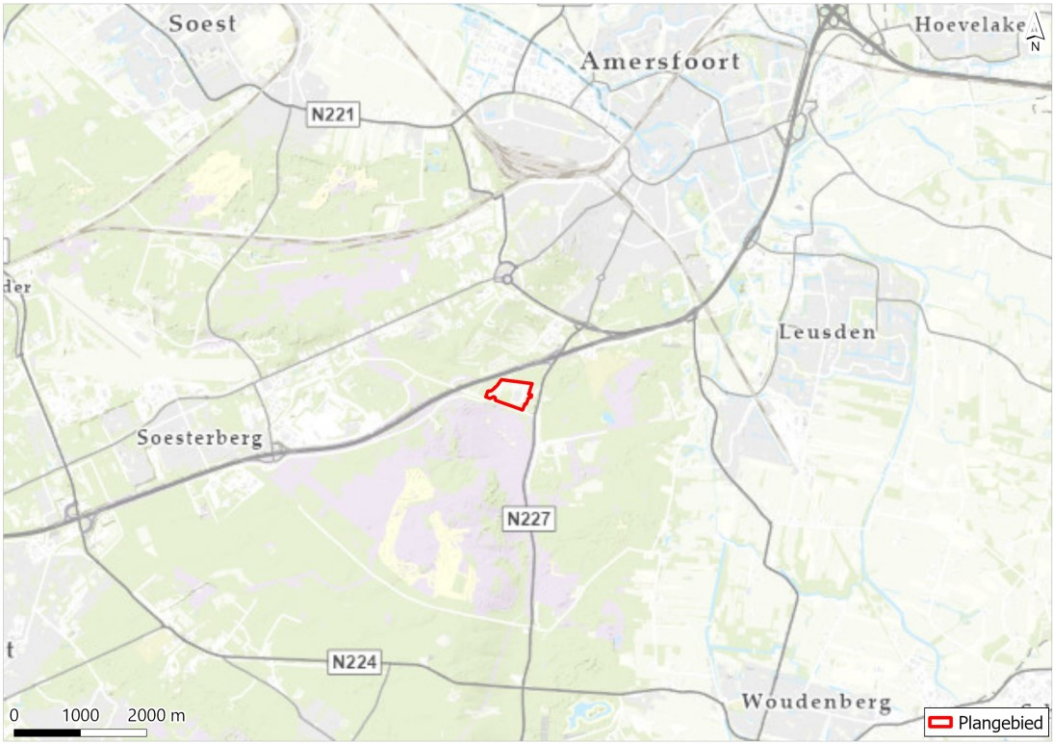
2.1 Beschrijving plangebied

Het plangebied ligt aan de Kolonel H.L. van Roijenweg 2-3 te Leusden (provincie Utrecht) en betreft in de huidige situatie een terrein dat in gebruik is door defensie. Het gaat specifiek om het Materieellogistiek Commando Land (MatlogCo), dat onderdeel is van de Defensie Materieel Organisatie en gespecialiseerd in het onderhoud van en modificaties aan landgebonden materieel van de Koninklijke Landmacht.

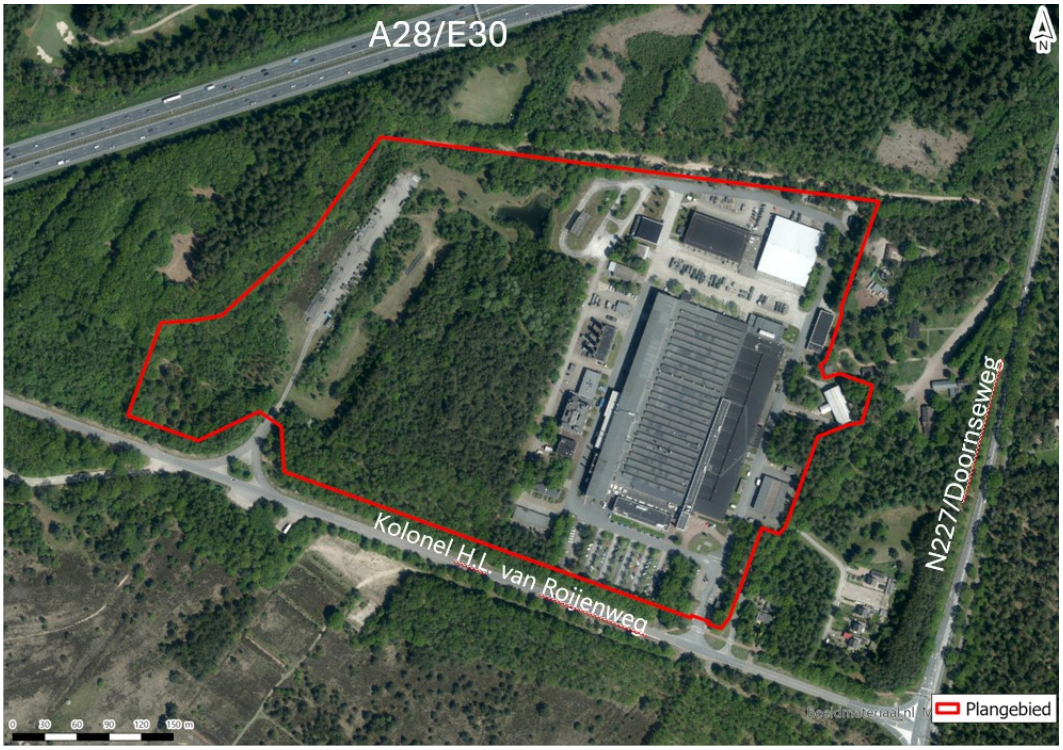
Het plangebied bevindt zich in de natuurrijke omgeving van de Utrechtse Heuvelrug, buiten de bebouwde kom en op circa 5 kilometer afstand van de kern van Leusden (zie afbeelding 2.1). In de wijdere omgeving van het plangebied liggen verschillende natuurgebieden: het landgoed Den Treek-Henschoten aan de noord- en oostzijde en de Leusderheide aan de zuidzijde. Ook in de directe omgeving van het plangebied bevindt zich bos- en heidegebied dat onderdeel uitmaakt van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Dit betreft onder andere de Oude Boskamp aan de westzijde, een gebied dat wordt gebruikt als waterwingebied. De grens tussen het bos- en heidegebied rondom het plangebied en het landgoed Den Treek-Henschoten wordt gevormd door de wegen A28/E30 ten noorden en N227/Doornseweg ten oosten. De zuidelijke grens van het plangebied met de Leusderheide wordt gevormd door de Kolonel H.L. van Roijenweg. Het terrein staat door middel van twee ecoducten (één over de A28 en één over de Doornseweg) hier ook mee in verbinding.

Het plangebied laat zich globaal opdelen in twee helften; een gedeelte dat in de bestaande situatie bebouwd en verhard is aan de oostzijde, en een gedeelte dat in de bestaande situatie begroeid is (bos- en heidevegetatie) aan de westzijde (zie afbeelding 2.2). De bebouwing in de oostelijke helft bestaat uit een grote loods met meerdere bijgebouwen. De onverharde en onbebouwde gedeelten in de westelijke helft van het plangebied bestaan, in volgorde van abundantie, uit bos, (schraal) grasland en heide. Het aanwezige oppervlaktewater binnen het plangebied is beperkt tot één poel aan de noordzijde van het terrein.

Afbeelding 2.1 Globale ligging van het plangebied



Afbeelding 2.2 Huidige situatie plangebied



2.2 Werkzaamheden

De werkzaamheden bestaan uit het verwijderen van (delen van) bestaande bebouwing, groenelementen en infrastructuur binnen het plangebied, en de realisatie van nieuwe bebouwing, groenelementen en infrastructuur (zie afbeelding 2.3). Deze onderdelen worden hieronder toegelicht:

- bebouwing: de nieuw te realiseren bebouwing bestaat uit een bedrijfsgebouw met een oppervlakte van circa 30.000 m2, inclusief een aantal kleinere bijgebouwen in de westelijke helft van het plangebied. De hoogte van de nieuwe bebouwing betreft maximaal 16 meter. Alle bestaande bebouwing op het terrein wordt gesloopt, dit betreft de hoofdloods inclusief alle bestaande bijgebouwen. Deze bebouwing bevindt zich in de bestaande situatie uitsluitend in de oostelijke helft van het plangebied;
- groenelementen: ten behoeve van de realisatie van het nieuwe bedrijfsgebouw is het noodzakelijk om hier de bestaande vegetatie (voornamelijk bos) te verwijderen. Ook aan de oostzijde van het plangebied wordt (heide)vegetatie verwijderd. Het overige bestaande bos- en heidegebied buiten deze delen blijft behouden, waarbij onder andere al rekening is gehouden met een dassenburcht aan de westzijde van het plangebied. Op een deel van de locatie die beschikbaar komt nadat de bestaande bebouwing is gesloopt, is voorzien in de ontwikkeling van nieuwe heide met kleine delen bos;
- water: de noordelijk gelegen poel/retentievijver wordt deels verwijderd en wordt vervolgens verlengt naar de westkant. De nieuwe poel wordt hierdoor groter dan de bestaande poel. Aan de zuidkant van het nieuwe bedrijfsgebouw worden twee wadi's en een nieuwe blusvijver aangelegd. Ten slotte worden in midden van het terrein, aan de oostkant van het nieuwe bedrijfsgebouw, ook enkele wadi's aangelegd;
- infrastructuur: verreweg het grootste gedeelte van de bestaande infrastructuur zal worden verwijderd. In de bestaande situatie bevindt deze infrastructuur zich voornamelijk in de oostelijke helft van het plangebied, rondom de te verwijderen bebouwing. Een klein deel van de bestaande infrastructuur blijft behouden of wordt slechts gedeeltelijk aangepakt. Voor de toekomstige situatie wordt een volledig nieuwe infrastructuur gerealiseerd.

Allereerst zal het beoogde terrein voor de nieuwbouw vrijgemaakt worden van bomen en andere vegetatie en bouwrijp worden gemaakt, waarna de nieuwbouw gerealiseerd wordt. Zodra de nieuwbouw gereed is, wordt gestart met de sloop van de bestaande bebouwing. De realisatie van nieuwe natuur op het beschikbaar gekomen gedeelte van het terrein vindt als laatste plaats. De planning van de werkzaamheden is vooralsnog niet bekend.

Afbeelding 2.3 Voorontwerp d.d. 12 december 2024



Legenda:

Projectgrens

Verharding

- Bestaande rijweg — asfalt vervangen door beton
- Nieuwe rijweg — beton
- Voetpad + fietspad — halfverharding (stabilizer)
- Betonplaat 5x5m
- Betontegels 0.5x0.5m
- Grasbetonsteen
- Parkeerplaats — halfverharding (stabilizer)
- Schanskorfmuur — gevuld met hergebruikte klinkers
- K&L zone
- Patrouillepad — puinfundering, bestaande bomen zoveel mogelijk behouden
- Bomenvrijzone — i.v.m. overklimgevaar
- Loopstrook i.v.m. veiligheid

Bebouwing

- Nieuwe bebouwing
- Minimale maatvoering met ruimtenummer — cf BBR_CLAS-3.5

Inrichtingsobjecten

- Slagboom
- Rolpoort
- Lijngoot
- Bestaand hekwerk
- Nieuw hekwerk
- Vlaggenmast
- Fietsnietjes
- Inspectieput leidingen zone
- Tank (poortwachter)
- Electra putkast
- Laadpaal EV
- Brandhydranten
- Watermeterputten
- Verkeersborden
- Aanrijdbeveiliging
- Zit-element

Beplanting

- Bestaand bos
- Nieuw bos
- Bestaande boom
- Nieuwe boom
- Heide-schraalgrasland mozaïek
- Patio - tuin

Verlichting

- Bestaande verlichting
- Nieuwe verlichting — hoge lichtmast 8 - 10m, hoh 40 - 55m
- Nieuwe verlichting — spotlights
- Nieuwe verlichting — boldarmatuur, 1m hoog
- Nieuwe verlichting — ring om vlagmast
- Nieuwe verlichting — gevel armatuur (bouwkundig op te nemen)
- Nieuwe verlichting — LED in leuning

Ecologische voorzieningen

- Broeihopen voor ringslang aanbrengen
- Stobbenwallen
- Steilrand voor wilde bijen

Watervoorziening

- Retentievijver
- Wadi

Terreinbebording

- Entreezuil — 1000mm(b)x300mm(h)x150mm(d)
- Terrein verwijszuil — 850mm(b)x1500mm(h)x150mm(d)
- Terrein verwijszuil — 1000mm(b)x1500mm(h)

3

BESCHRIJVING TOETSINGSKADER

3.1 Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is een landelijk netwerk van grote en kleine beschermde natuurgebieden en verbindingszones waarin de natuur prioriteit heeft en wordt beschermd. Door natuur te verbinden blijft diversiteit behouden en verkleint de kans op uitsterven van soorten. In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) is het rijksbeleid ten aanzien van het NNN kort uiteengezet (Ministerie van Infrastructuur en Milieu 2012).

De juridische borging van het NNN vindt deels plaats via het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Hierin worden regels gegeven met betrekking tot de begrenzing, het beschermingsregime en de wezenlijke kenmerken en waarden van een NNN-gebied. De invulling van de regels uit het Bkl voor het NNN is echter gedecentraliseerd en ligt in de handen van de verschillende provincies. Ontwikkelingen die de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN aantasten, kunnen alleen doorgang vinden wanneer sprake is van een groot openbaar belang, als er geen reële alternatieven zijn en wanneer negatieve effecten zoveel mogelijk worden beperkt en gecompenseerd. Dit is het zogeheten ‘nee, tenzij principe’.

3.2 Natuurnetwerk Nederland in Utrecht

Het provinciaal beleid met betrekking tot het NNN binnen Utrecht is opgenomen in hoofdstuk 6 van de Omgevingsverordening Provincie Utrecht (Provincie Utrecht 2024). Naast het NNN is er binnen de provincie Utrecht circa 3.000 hectare grond dat grenst aan het NNN aangewezen als Groene contour. In de Groene contour wordt stapsgewijs natuur toegevoegd dat uiteindelijk deel gaat uitmaken van het NNN. Het meest nabije gebied dat behoort tot de Groene contour ligt op circa 2,5 km van het plangebied. Dit gebied ligt buiten de verstoringscontouren van het plangebied en is daarom niet relevant voor verdere beschouwing in het voorliggende rapport.

In artikel 6.3 lid 1 van de omgevingsverordening staat beschreven dat een omgevingsplan dat betrekking heeft op locaties binnen het NNN geen nieuwe activiteiten of wijzigingen mogelijk maakt die nadelige gevolgen kunnen hebben voor de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN, zoals bedoeld in bijlage XI ‘Wezenlijke kenmerken en waarden’ van de verordening, of die kunnen leiden tot een vermindering van de kwaliteit, de oppervlakte of de samenhang van het NNN (provincie Utrecht 2024). Uitzonderingen hierop staan beschreven in art. 6.3 lid 2, en zijn:

1 ruimtelijke ontwikkelingen vanwege een groot openbaar belang, waarbij er geen reële alternatieven zijn die het NNN niet of minder aantasten;
2 een plan waarop de meerwaardebenadering wordt toegepast; of
3 een beperkte wijziging, waarbij die wijziging of toevoeging noodzakelijk is voor de instandhouding van de bestaande activiteiten.

Verder staat in art. 6.3 lid 2 sub b t/m e dat nadelige gevolgen voor het NNN door nieuwe activiteiten of wijziging van bestaande activiteiten zoveel mogelijk worden voorkomen, door deze in het omgevingsplan alleen mogelijk te maken op een locatie waar het NNN zo beperkt mogelijk kan worden aangetast en door het toegestane ruimtebeslag, de toegestane bebouwing en het toegestane gebruik zoveel mogelijk te

beperken. Aantasting dient tijdig gecompenseerd te worden en de te realiseren compenserende maatregelen, zowel ontwikkeling, instandhouding en beheer, voldoende zijn verzekerd. Verder moet motivering van het omgevingsplan een onderbouwing bevatten waaruit blijkt dat aan deze voorwaarden is voldaan. De tijdige realisatie van de compenserende maatregelen dient te worden gesteld door in de regels van het omgevingsplan een voorwaardelijke verplichting op te nemen waarin is bepaald dat deze maatregelen zo spoedig mogelijk, maar in ieder geval gegarandeerd binnen drie jaar na de nieuwe activiteit of de gewijzigde bestaande activiteiten, zijn uitgevoerd en daarna in stand worden gehouden (provincie Utrecht 2024).

Een andere uitzondering hierop zijn militaire terreinen of terreinen met militaire objecten binnen het Natuurnetwerk Nederland. Volgens artikel 6.3 lid 3, kunnen omgevingsplannen regels bevatten die terreinverharding of bouwactiviteiten toestaan, mits is verzekerd dat nadelige gevolgen voor het Natuurnetwerk Nederland tijdig worden gecompenseerd. De motivering van het omgevingsplan bevat een onderbouwing waaruit blijkt dat aan deze voorwaarde is voldaan.

Tenslotte staat de compensatie voor aantasting van NNN-gebied beschreven in artikel 6.9 van de omgevingsverordening. Hierin staat onder andere dat compensatie de kwaliteit, oppervlakte en samenhang van het NNN moet versterken en in de (directe) nabijheid van de aantasting plaats moet vinden indien het functioneren van het natuurnetwerk dat vereist. De oppervlakte van de compensatie wordt bepaald aan de hand van bijlage XII bij de omgevingsverordening (berekenen oppervlaktecompensatie natuurtypen). Voor de compensatie is een compensatieplan noodzakelijk, gebaseerd op recent uitgevoerd ecologisch onderzoek ter plaatse. Bij de keuze van de beoogde natuur- en landschapsbeheertypen in het inrichtings- en beheerplan wordt het Natuurbeheerplan van de provincie Utrecht in acht genomen.

Externe werking

Werkzaamheden in of nabij NNN-gebieden kunnen uitstralen naar nabijgelegen NNN-gebieden en op deze manier leiden tot aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van deze gebieden. Dit wordt externe werking genoemd. Per provincie is bepaald of externe werking op NNN-gebieden relevant is om te onderzoeken voor de aanvang van ontwikkelingen. In de omgevingsverordening (provincie Utrecht 2024) staat beschreven dat een omgevingsplan dat betrekking heeft op locaties binnen het Natuurnetwerk Nederland bevat regels die strekken tot bescherming, instandhouding, verbetering en ontwikkeling van de kwaliteit, de wezenlijke kenmerken en waarden en samenhang van het Natuurnetwerk Nederland (Art. 6.2). Dit betekent dat de provincie Utrecht geen externe werking hanteert in het kader van toetsing van effecten op het NNN.

Compensatieberekening

Bij de compensatie van NNN worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1 de oppervlakte van de te realiseren compensatie is ten minste net zo groot als de oppervlakte natuur die verloren gaat; en
2 het aantal natuurpunten voor de compensatie die gerealiseerd gaat worden is groter dan of gelijk aan het aantal natuurpunten voor de te realiseren compensatie.

Natuurpunten zijn gebaseerd op het beheertype dat verloren gaat of gerealiseerd wordt. Verschillende beheertypen zijn verdeeld in drie klassen naar natuurwaarde die de provincie daaraan toekent:

- klasse 1: hoogste waardering;
- klasse 2: ‘midden’ - waardering; en
- klasse 3: laagste waardering.

Elke klasse heeft een toeslagfactor voor hoeveel ha aan oppervlakte extra gecompenseerd moet worden voor de hoeveelheid natuur dat verloren gaat bij een activiteit. Deze staan weergegeven in tabel 3.1. Daarnaast wordt er een toeslag gerekend voor de hersteltijd van een natuurbeheertype (de tijd dat het ter plaatse aanwezig is geweest). Hierbij geldt dat hoe langer het natuurbeheertype ter plaatse aanwezig is geweest, des te hoger is de toeslagfactor. In tabel 3.1 staan de toeslagfactoren per klasse en hersteltijd weergegeven.

Tabel 3.1 Compensatietoeslag per klasse en hersteltijd van verloren natuurbeheertypen

Klasse indeling	Natuurbeheertype	Toeslag per ha verloren natuurbeheertype
klasse 1	N06.01 veenmoerasrietland en moerasheide N06.04 vochtige heide N06.05 zwakgebufferd ven N10.01 nat schraalland N11.01 droog schraalgrasland	0,6
klasse 2	N04.01 kranswierwater N05.01 moeras N06.06 zuur ven of hoogveenven N07.01 droge heide N.07.02 zandverstuiving N10.02 vochtig hooiland N12.02 kruiden- en faunarijke akker N12.03 glanshaverhooiland N13.01 vochtig weidevogel grasland	0,3
klasse 3	overige natuurbeheertypen	0
Hersteltijd van het natuurbeheertype in jaren		
< 10		0,1
10 - 25		0,3
25 - 50		0,5
50 - 100		0,75
100 - 200		1,0
> 200		1,5

3.3 Gemeentelijk beleid

Het plangebied ligt binnen de grenzen van het vigerende 'Beheersverordening Leusden en Achterveld actualisering bestemmingsplannen' van 2013 én het onderliggend Bestemmingsplan Den Treek van 1973 (Gemeente Leusden 1973; 2013). In overleg tussen Rijksvastgoedbedrijf (RVB) en de provincie Utrecht (die dient als bevoegd gezag) is overeengekomen dat de geplande ontwikkelingen binnen het plangebied vallen onder de bepalingen zoals vastgesteld in de beheersverordening en onderliggend bestemmingsplan (persoonlijke communicatie, 12-2024). In artikel 13 van het bestemmingsplan staat beschreven dat de op de kaart voor militaire doeleinden aangewezen gronden zijn bestemd voor militaire inrichtingen met bijbehorende voorzieningen. Hiervan is een bebouwingspercentage van ten hoogste 20 % van de aangewezen gronden in het bestemmingsplan toegestaan en dient er een maximale bouwhoogte van 10 meter aangehouden te worden (Gemeente Leusden 1973).

De geplande ontwikkelingen zorgen voor een bebouwingspercentage van circa 13 % van de aangewezen gronden met militaire doeleinden zoals bepaald in het bestemmingsplan. Hierdoor valt het binnen de bepalingen van het vigerende bestemmingsplan. Wel betreft de hoogte van de nieuwe bebouwing 16 meter en is dit in strijd met de bepalingen van een maximale bouwhoogte van 10 meter (Gemeente Leusden 1973).

4

AANWEZIGE NATUURWAARDEN

Het NNN in de provincie Utrecht kenmerkt zich door wezenlijke kenmerken en waarden (bijlage IX; (provincie Utrecht 2024) en gebiedsspecifieke ecologische kernkwaliteiten van het NNN-deelgebied Utrechtse Heuvelrug (bijlage 1; provincie Utrecht 2022a).

In de paragrafen hierna volgt eerst een beschrijving van de aanwezige wezenlijke kenmerken en waarden van het Utrechtse NNN (paragraaf 4.1). Vervolgt volgt een beschrijving van de aanwezige gebiedsspecifieke ecologische kernkwaliteiten van het NNN-deelgebied Utrechtse Heuvelrug (paragraaf 4.2).

4.1 Wezenlijke kenmerken en waarden

De wezenlijke kenmerken en waarden van het Utrechtse NNN kunnen worden beschreven aan de hand van de volgende aspecten:
1 bestaande en potentiële waarden van het ecosysteem;
2 de robuustheid van het systeem inclusief de verbindingsfunctie voor soorten;
3 de aanwezigheid van bijzondere soorten;
4 de abiotische en ruimtelijke condities van het gebied voor soorten en ecosystemen.

Bestaande en potentiële waarden van het ecosysteem

Voor dit aspect ligt de nadruk op het functioneren van het (eco)systeem, waarbij met name wordt gekeken naar het functioneren van de huidige beheertypen en de potentie voor geambieerde beheertypen.

Binnen het plangebied zijn vier natuurbeheertypen aanwezig. Tabel 4.1 geeft een overzicht van deze natuurbeheertypen, inclusief klassen en oppervlakten.

Tabel 4.1 Aanwezige natuurbeheertypen binnen plangebied, inclusies oppervlakten (in m^2 en ha)

Natuurbeheertype	Klasse	Oppervlakte (m^2)	Oppervlakte (ha)
N04.02 - Zoete plas	3	1.260	0,13
N07.01 - Droge heide	2	6.700	0,67
N11.01 - Droog schraalgrasland	1	9.600	0,96
N16.03 - Droog bos met productie	3	79.430	7,94
totaal		**89.030 m^2**	**8,90 ha**

Voor het ruimtebeslag van de beoogde ontwikkelingswerkzaamheden in het huidige ontwerp zijn natuurbeheertypen N04.02 - Zoete plas, N07.01 - Droge heide, N16.03 - Droog bos met productie en N11.01 - Droog schraalgrasland relevant (zie afbeelding 4.1).

Uit recent onderzoek (Witteveen+Bos 2022) blijkt dat binnen het plangebied gemixt loof- en naaldbos voorkomt met ten westen van de huidige tankwerkplaats soorten zoals de gewone esdoorn, zomereik, grove den, zwarte den, ruwe berk en ten oosten beuk, grove den, zwarte den en linde. Deze bossen zijn naar verwachting niet ouder dan 70 jaar oud en in sommige plaatsen is bos ontstaan na 2008. Dit komt overeen met informatie van de provincie Utrecht, dat aangeeft dat er geen oude boskern ligt binnen het plangebied (provincie Utrecht 2022a). Ook is er binnen het plangebied heidegrond aangetroffen. De veldwerkresultaten komen globaal overeen met de gekarteerde natuurbeheertypen.

Afbeelding 4.1 Natuurbeheertypen binnen en rondom het plangebied



Het areaal droog productiebos is veruit het grootst. Voor elk natuurbeheertype is slechts een beperkt aantal karakteristieke soorten aangetroffen. In de wijde omgeving overheerst droog productiebos, terwijl het restant droge heide vrij geïsoleerd is komen te liggen. Door de aanleg van wegen is het areaal droge heide versnipperd en de huidige kwaliteit gaat achteruit door het uitblijven van adequaat beheer. Het bestaande jonge droge productiebos heeft geringe botanische waarde, maar biedt wel schuilmogelijkheden voor wild en leefgebied voor vogels. De lage schrale vegetatie biedt een relatief hoge natuurwaarde vanwege de aangetroffen reptielen, insecten en kruiden. Gezien de kwaliteit van de bodem en het grondwaterregime ligt de ontwikkeling van een overwegend droge, voedselarme zure tot zwak zure vegetatie voor de hand. Een dergelijke ontwikkeling versterkt de functie van de Leusderheide, waar heide onder druk staat als gevolg van verbossing, vergrassing en versnippering. Daarnaast sluit dit aan op de aangetroffen aandachtsoorten conform de lijst van provincie Utrecht. Verder verdampt een lage vegetatie minder dan bos wat gunstig is in relatie tot waterconservering en het versterken van kwelplekken op de flank van de Utrechtse heuvelrug.

De robuustheid van het systeem inclusief de verbindingsfunctie voor soorten

De robuustheid van het plangebied is beperkt. De humuslaag is dun en tamelijk zuur, met daar onder een uitspoelingshorizont. De vegetatie wordt daardoor meer kwetsbaar voor droogte. Het deel van de Leusderheide ten zuiden van de Kolonel H. L. van Roijenweg (geen onderdeel van NNN) staat in verbinding

met het omliggende NNN-gebied door middel van ecoducten aan zowel de oost- als noordwestkant van het gebied. Het plangebied (wél onderdeel van NNN) is in de huidige situatie al ingesloten door hekwerk en wegen, zonder faunavoorzieningen. De aaneengeslotenheid van het NNN binnen het plangebied met het omliggende NNN is daarmee beperkt. De verbindingsfunctie van het huidige gebied is ook beperkt doordat deze ingesloten is door wegen en door de aanwezigheid van omringend hekwerk. Voor vogels vormen deze wegen en hekken echter geen barrière en is de aanwezigheid van bos en heide van belang. Zo is er broedgebied en foerageergebied aanwezig voor de buizerd. Voor reptielen vormt de Kolonel H. L. van Roijenweg tussen het TCL en de Leusderheide wel een obstakel.

De aanwezigheid van bijzondere soorten; en de abiotische en ruimtelijke condities die deze soorten en ecosystemen nodig hebben

Met bijzondere soorten worden beschermde soorten en/of aandachtsoorten bedoeld. De aandachtsoorten zijn habitatsoorten, Rode Lijstsoorten (categorieën 'verdwenen', 'ernstig bedreigd' en 'bedreigd') en een aantal soorten die binnen de provincie Utrecht belangrijk zijn. De beschermde soorten zijn de soorten die in het kader van de Omgevingswet (Ow) beschermd zijn (Provincie Utrecht 2024). De natuurwaarden binnen NNN-gebieden spelen een belangrijke rol voor deze soorten. Daarom wordt voor de bepaling van de wezenlijke kenmerken en waarden ook de aanwezigheid van deze soorten bepaald.

Op basis van beschikbare informatie over waarnemingen blijken er 16 beschermde soorten te zijn waargenomen in het plangebied, namelijk: boommarter, bosmuis, das, eekhoorn, egel, haas, konijn, ree, rosse woelmuis, vos, wezel, bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander, hazelworm en ringslang. Daarnaast blijken er tien soorten binnen het plangebied voor te komen die op de lijst van aandachtsoorten en icoonsoorten staan van de provincie Utrecht. Het gaat om één plantensoort (riempjes), twee soorten reptielen (zandhagedis, ringslang), vier soorten vleermuizen (gewone dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis) en drie soorten vogels (boomleeuwerik, nachtzwaluw, zwarte specht).

In het productiebos van het plangebied zijn diverse holen en graafsporen aangetroffen, vermoedelijk van de das. Ook is hier de buizerd waargenomen. De zoete plas heeft een grote aantrekkingskracht op vleermuizen. De waargenomen vleermuissoorten maken verder voornamelijk gebruik van de aanwezige gebouwen als schuil- en rustplaats. Er zijn slechts enkele mogelijk geschikte holen aangetroffen in het bos. Voor de zandhagedis is de aanwezigheid van open gebied met zand, heide en schraal grasland van belang. Voor de hazelworm zijn aangrenzende bosranden met een goede strooisel-laag van belang. Daarnaast is de ringslang voor zijn voedsel (amfibieën) afhankelijk van water. De nachtzwaluw is ook eenmalig waargenomen in het plangebied. Er broeden nachtzwaluwen op de Leusderheide. Ze broeden op de grond op kale bodem in heidevelden, zandverstuivingen en open dennenbossen. In de avond en nacht vangen ze grote insecten (nachtvlinders) tijdens de vlucht. Ook de boomleeuwerik is gebonden aan heide en open zandgebieden. De zwarte specht is gebonden aan gemengde bossen.

4.2 Gebiedsspecifieke ecologische kernkwaliteiten (Utrechtse Heuvelrug)

Het plangebied ligt binnen de begrenzing van NNN-deelgebied Utrechtse Heuvelrug. De Utrechtse Heuvelrug is na de Veluwe het grootste aaneengesloten bosgebied van Nederland. In de kern van dit natuurgebied wisselen bossen zich af met stuifzanden en heidevelden. De belangrijkste ecologische waarde van de Heuvelrug is, hoewel geregeld doorsneden door wegen, de grote aaneen geslotenheid van de natuur in combinatie met de variatie in bodem- en vochtcondities en biotopen. In dit Provinciaal Landschap komen op relatief korte afstand grote hoogteverschillen voor. Deze hoogteverschillen veroorzaken een gradiënt van hoog naar laag, van droog naar nat en van voedselarm naar voedselrijk. De belangrijkste biotopen van de Heuvelrug zijn: bos, droge en natte heide, stuifzand, nat schraalland, vennen, grasland en akker (provincie Utrecht 2022b; 2011). Uit voorgaand onderzoek (Witteveen+Bos 2022) blijkt dat de biotopen bos en droge heide relevant zijn voor het plangebied.

Vanaf de late middeleeuwen tot in de 19e eeuw bestond de Heuvelrug vooral uit uitgestrekte heidevelden en zandverstuivingen. Bos bleef laag door intensief beheer voor brandhout en eikenschorswinning. Wat resulteerde in overleving van vooral autochtone zomer- en wintereikbegroeiing. Gestreefd wordt naar een

samenhangend bosgebied waarin ook voor grotere bosdieren plaats is. Veel monotoon productiebos is in de laatste 30 jaar veranderd richting natuurlijker bos qua soortensamenstelling, structuur, aandeel dood hout en leeftijdsopbouw. Het droge bos op de Heuvelrug is nu nog vaak soortenarm. De oude boskernen en de bossen op oude bosbodems kennen een wat soortenrijkere flora. Omvorming van dichte bossen naar opener bos is zowel bij loof- als naaldbos bevorderlijk gebleken voor de biodiversiteit (provincie Utrecht 2022b).

De grote heideterreinen die nog resteren zijn de Leusderheide, het Leersumse Veld en Soesterberg. Daarnaast zijn er nog vele kleine heideterreinen verspreid aanwezig. Voor de instandhouding van heide is actief beheer noodzakelijk. Het ingezette heideherstelbeleid heeft zowel als doel om het areaal heide te vergroten als om de terreinen onderling te verbinden. Op de Heuvelrug zijn veel maatregelen genomen die de versnippering van natuurlijke leefgebieden moeten tegengaan: vooral de aanleg van ecoducten over autosnelwegen en spoorwegen en veel kleine faunapassages zijn belangrijke stappen in het vormen van ecologische verbindingen. Hierdoor worden de beperkingen in verspreiding van dieren die door (spoor)wegen en bebouwing veroorzaakt wordt, enigszins opgeheven. Door deze maatregelen neemt het leefgebied voor karakteristieke heidesoorten kwalitatief en in oppervlakte toe, terwijl ze grotere bosdieren meer mogelijkheden voor hun verspreiding bieden. De zandhagedis is een voorbeeld van een karakteristieke soort van droge heide die profiteert van het heideherstel en recentelijk is toegenomen (provincie Utrecht 2022b).

5

EFFECTAFBAKENING

De geplande werkzaamheden brengen verschillende effecttypen met zich mee die de wezenlijke kenmerken en waarden en gebiedsspecifieke ecologische kernkwaliteiten van het NNN kunnen aantasten of de ambities in de weg kunnen staan. Effecten op NNN kunnen zowel optreden in de aanlegfase als in de gebruiksfase en kunnen permanent of tijdelijk van aard zijn. Tijdelijke effecten vinden enkel plaats in de aanlegfase. Permanente effecten kunnen starten in de aanlegfase en doorlopen in de gebruiksfase (zoals oppervlakteverlies van natuur door ruimtebeslag van het ontwerp). Dergelijke effecten met een mogelijk permanent gevolg worden daarom in de gebruiksfase beschouwd.

Het Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) heeft voor Natura 2000 een effectenindicator ontwikkeld waarin effecttypen zijn gedefinieerd (Ministerie van LVVN 2024). Hoewel de indicator is ontwikkeld voor Natura 2000-gebieden, zijn de gedefinieerde effecttypen ook bruikbaar voor het NNN. De effectenindicator wordt daarom als leidraad gebruikt. Hoewel het 'doden van individuen' geen onderdeel uitmaakt van de lijst met effecttypen in de effectenindicator, is het wel een effecttype dat mogelijk relevant kan zijn voor het voornemen Daarnaast wordt de bebouwing in de toekomstige situatie verhoogd, waardoor er mogelijk sprake is van schaduwwerking. De effecttypen 'doden van individuen' en 'schaduwwerking' zijn daarom meegenomen in de effectafbakening. Tabel 5.1 toont de relevante effecttypen per onderdeel van het voornemen en geeft aan of deze effecttypen tijdelijke en/of permanente gevolgen voor het NNN kunnen hebben.

Tabel 5.1 Overzicht van relevante effecttypen voor het project

Project onderdeel	Aanleg- of gebruiksfase	Effecttype	Tijdelijke gevolgen	Permanente gevolgen
realiseren nieuwbouw en toegangswegen en slopen huidige bebouwing (af- en aanrijden werkverkeer, kappen van bomen, grond afgraven, asfalteren, bouwwerkzaamheden, sloopwerkzaamheden)	aanlegfase	doden van individuen		X
		oppervlakteverlies	X	X
		versnippering	X	X
		verstoring door geluid/licht/trilling/mechanische effecten en optische verstoring	X	X
ingebruikname van het nieuwe TCL	gebruiksfase			
		verstoring door geluid/licht/trilling/mechanische effecten en optische verstoring		X
		schaduwwerking		X

5.1.1 Doden van individuen

Zoals beschreven in paragraaf 4.2 hebben diverse diersoorten leefgebied in (de directe omgeving van) het plangebied. Tijdens de aanlegfase wordt met groot materieel gewerkt waardoor individuen van dieren onverhoopt kunnen worden gedood. Hoewel de aanlegfase slechts tijdelijk duurt, kan het doden van individuen ervoor zorgen dat een soort geheel uit (dit deel van) het NNN verdwijnt. Dit betekent een permanente aantasting van het NNN. Het doden van individuen is daarom een relevant effecttype.

In de gebruiksfase van het project vinden geen werkzaamheden meer plaats, waardoor het doden van individuen is uitgesloten.

5.1.2 Oppervlakteverlies en versnippering

Voor het nieuwe TCL worden er verschillende onderdelen gerealiseerd binnen het NNN-gebied met permanent ruimtebeslag als gevolg. Het gaat hierbij om het realiseren van nieuwe bebouwing, de aanleg van (toegangs)wegen, wadi's en poelen. Ook zijn er in de aanlegfase werkwegen, loslocaties en depots nodig. Dit leidt tot ruimtebeslag in de aanlegfase. Ruimtebeslag leidt tot vernietiging (oppervlakteverlies) van natuurbeheertypen en leefgebied van soorten binnen het NNN-gebied. Oppervlakteverlies is daarom een relevant effecttype.

Oppervlakteverlies is permanent van aard indien de functies niet meer op dezelfde plek kunnen terugkomen en tijdelijk als het gebied kan worden hersteld (werkwegen, loslocaties, depots).

De realisatie van nieuwbouw en toegangswegen leidt mogelijk tot een permanente versnippering van leefgebied van soorten in de gebruiksfase. In de aanlegfase leidt het gebruik van tijdelijke werkwegen, loslocaties en depots mogelijk tot een tijdelijke versnippering (barrièrewerking) van leefgebied van soorten. Versnippering (en barrièrewerking) kunnen leiden tot het (tijdelijk) ontoegankelijk/ongeschikt worden van leefgebied van soorten. Versnippering is daarom een relevant effecttype.

5.1.3 Verstoring door geluid, licht, trilling, mechanische effecten en of optische verstoring

Onder verstoring door geluid, licht of trilling wordt de verstoring bedoeld die door menselijk handelen wordt veroorzaakt. Verstoring door mechanische effecten (specifiek betreding) en optische verstoring betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen of voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem (Alterra 2024).

De geplande werkzaamheden leiden mogelijk tot verstoring door geluid en mechanische effecten en optische verstoring door gebruik te maken van (grote) machines en vervoersverkeer. Als ook in de schemer of in het donker wordt gewerkt, kan lichtverstoring optreden bij het gebruik van kunstlicht. Verstoring door trilling kan optreden door het realiseren van fundatie voor de nieuwbouw en de sloopwerkzaamheden van de huidige bebouwing. Verstoring door geluid, licht, trilling en mechanische effecten en optische verstoring in de aanlegfase zijn dan ook relevante effecttypen. De effecttypen hebben een tijdelijk karakter. Er is echter één uitzondering hierop. Tijdelijke verstoring kan een permanent effect hebben als soorten zodanig verstoord raken dat ze hun leefgebied permanent verlaten. Om deze reden worden zowel tijdelijke als permanente effecten van verstoring beoordeeld.

In de gebruiksfase zorgt het nieuwe TCL mogelijk voor een verandering in activiteit dat potentieel leidt tot een toename in verstoring door geluid, licht, trilling en mechanische effecten of optische verstoring vergeleken met de huidige situatie. Echter, gezien het feit dat de nieuwe bebouwing slechts enkele meters in westelijke richting verplaatst en nog steeds blijft ingesloten door de aanwezige wegen (A28/E30 ten noorden, N227/Doornseweg ten oosten en de Kolonel H.L. van Roijenweg ten zuiden), neemt de verstoring binnen het grotere Natuurnetwerk in de gebruiksfase niet toe.

5.1.4 Schaduwwerking

De geplande ontwikkelingen zorgen voor een hogere bebouwing dan in de huidige situatie aanwezig is. In de huidige situatie heeft de bebouwing ter plaatse een hoogte van 10 meter. In de toekomstige situatie betreft dit maximaal 16 meter. Hierdoor kan er sprake zijn van schaduwwerking. Schaduwwerking zorgt potentieel voor minder natuurlijke lichtval op omliggende natuur wat mogelijk gevolgen heeft voor vegetatie en ook leefgebieden van soorten. Daarom wordt schaduwwerking als relevant effecttype meegenomen in de effectbeoordeling.

6

EFFECTBEPALING EN -BEOORDELING

In hoofdstuk 5 zijn de relevante effecttypen voor het project afgebakend. In het voorliggende hoofdstuk worden de hieruit vloeiende effecten nader bepaald en worden de gevolgen voor het NNN beoordeeld aan de hand van de volgende aspecten:

- bestaande en potentiële waarden van het ecosysteem;
- de robuustheid van het systeem inclusief de verbindingsfunctie voor soorten;
- de aanwezigheid van bijzondere soorten;
- de abiotische en ruimtelijke condities van het gebied voor soorten en ecosystemen;
- gebiedsspecifieke ecologische kernkwaliteiten.

6.1 Bestaande en potentiële waarden van het ecosysteem

Het functioneren van de huidige natuurbeheertypen en potentie voor geambieerde beheertypen wordt door de geplande ontwikkelingen beïnvloedt door de effecttypen oppervlakteverlies, versnippering en schaduwwerking. Bij permanent oppervlakteverlies gaan beheertypen verloren en wordt de mogelijkheid tot het ontwikkelen van geambieerde beheertypen verhindert. Versnippering leidt mogelijk tot een afname van leefgebied of doortrekmogelijkheid voor soorten. Schaduwwerking kan gevolgen hebben voor vegetatie door natuurlijk licht te blokkeren en daardoor potentieel gevolgen hebben voor beheertypen. De beoogde ontwikkelingen binnen het plangebied leiden tot ruimtebeslag op beheertypen N04.02 - Zoete plas, N07.01 - Droge heide, N11.01 - Droog schraalland en N16.01 - Droog bos met productie (zie afbeelding 6.1 en tabel 6.1).

Afbeelding 6.1 Ruimtebeslag op natuurbeheertypen (arcering) binnen het plangebied van TCL Leusden



Tabel 6.1 Overzicht ruimtebeslag op beheertypen

Natuurbeheertype	Ruimtebeslag (ha)
N04.02 - Zoete plas	0,13
N07.01 - Droge heide	0,02
N11.01 - Droog schraalgrasland	0,76
N16.03 - Droog bos met productie	4,58
totaal	5,49

De effecttypen oppervlakteverlies en versnippering die ontstaan tijdens de werkzaamheden zijn lokaal van aard en beperken zich tot het plangebied. Versnippering heeft mogelijk invloed op de verplaatsing van soorten, maar niet direct op beheertypen zelf. Oppervlakteverlies als gevolg van de geplande werkzaamheden heeft directe gevolgen voor de bestaande natuurbeheertypen en geambieerde natuur binnen het plangebied. Gezien de geplande ontwikkelingen binnen de regels voor het perceel zoals bepaald in het 'Bestemmingsplan Den Treek' passen, is er voor het ruimtebeslag geen noodzaak voor compensatie. Wel dient er volgens 'Beheersverordening Leusden en Achterveld actualisering bestemmingsplannen' een vergunning voor de geplande werkzaamheden aangevraagd te worden (Gemeente Leusden 2013).

Omdat de maximale hoogte van de bebouwing in het plangebied toeneemt van 10 meter naar 16 meter, is er sprake van een toename van schaduwwerking binnen het plangebied. Dit heeft invloed op de natuur in de directe omgeving van de nieuwe bebouwing. Aan de hand van het huidige ontwerp zal natuurlijk lichtval ten westen van toekomstige bebouwing in de ochtenduren afnemen. In de middag- en avonduren zal natuurlijke lichtval ten oosten van de bebouwing afnemen. Ten westen van de toekomstige bebouwing ligt voornamelijk bosgebied met op twee plaatsen kleine oppervlaktes van heide en droog schraalgrasland. De

nabijgelegen bosgebieden zijn voldoende robuust waardoor een beperkte afname van natuurlijk licht hier geen gevolgen op heeft die leiden tot een aantasting van het natuurbeheertype. In de huidige situatie is ter plaatse van het heide- en schraalgraslandgebied al sprake is van schaduwwerking door deze omliggende bebossing. Schaduwwerking tijdens ochtenduren in de toekomstige situatie gaat niet toenemen in een mate dat dit significante gevolgen heeft voor natuur ter plaatse. Ten oosten van de toekomstige bebouwing worden poelen en op grotere afstand heidegebieden aangebracht. Beperkte lichtval in de avonduren staat de ontwikkeling van deze natuurbeheertypen niet in de weg. Hierdoor zorgt schaduwwerking niet voor een aantasting van de bestaande en potentiële waarden van het NNN.

6.2 De robuustheid van het systeem inclusief de verbindingsfunctie voor soorten

Voor robuustheid van het systeem en verbindingsfunctie voor soorten zijn de effecttypen oppervlakteverlies en versnippering relevant. Oppervlakteverlies en versnippering hebben mogelijk een barrièrewerking en leiden tot oppervlakteverlies van natuurbeheertypen. Dit heeft gevolgen voor de soorten die hier hun leefgebied hebben en/of het gebied gebruiken om te doorkruisen.

Oppervlakteverlies en versnippering die mogelijk ontstaan tijdens de werkzaamheden zijn lokaal van aard en beperken zich tot het plangebied. Gezien het plangebied maar een klein onderdeel uitmaakt van de Leusderheide en NNN-gebied Utrechtse Heuvelrug (en het grotere Utrechtse NNN), hebben de geplande werkzaamheden geen gevolgen voor de robuustheid en aaneengeslotenheid van het NNN. Mogelijk zorgen oppervlakteverlies en versnippering voor een aantasting van de verbindingsfunctie van het gebied voor soorten. Dit voorkomt dat deze gemakkelijk het gebied kunnen doorkruisen waardoor deze op den duur hun rol binnen ecosystemen mogelijk niet meer (voldoende) kunnen vervullen. Uit voorgaand onderzoek (Witteveen+Bos 2022) blijkt dat de huidige verbindingsfunctie van het gebied beperkt is vanwege omliggende wegen en hekwerk. Gezien het plangebied een klein deel uitmaakt van het NNN en deze momenteel slechts een beperkte verbindingsfunctie heeft met de omgeving, leiden de geplande werkzaamheden niet tot een aantasting van de verbindingsfunctie van NNN-gebied Utrechtse Heuvelrug en het grotere Utrechtse NNN. Werkzaamheden op de locatie zullen daarom niet zorgen voor een aantasting van de robuustheid van het systeem en de verbindingsfunctie voor soorten van het Utrechtse NNN.

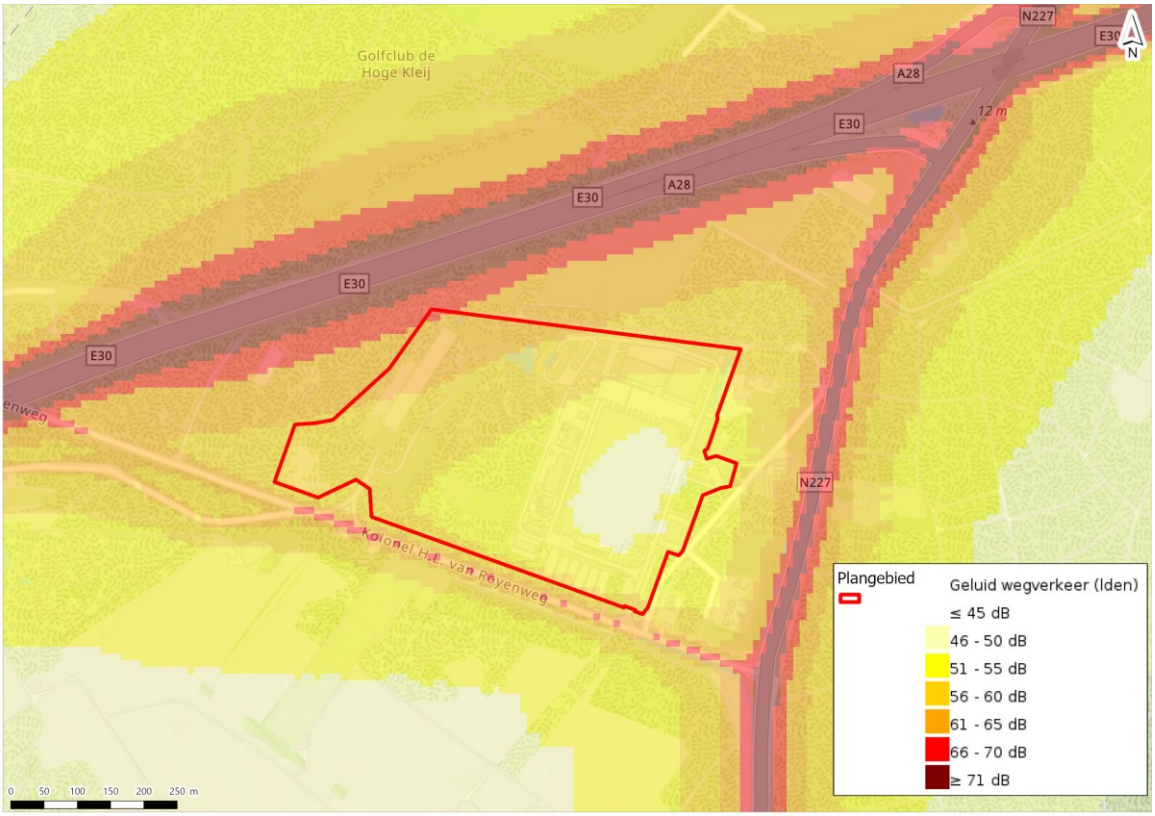
6.3 De aanwezigheid van bijzondere soorten en de abiotische en ruimtelijke condities van het gebied voor soorten en ecosystemen

Uit voorgaand onderzoek (Witteveen+Bos 2022) blijkt dat het plangebied mogelijk leefgebied vormt voor verschillende bijzondere soorten. De geplande werkzaamheden hebben daarom mogelijk gevolgen voor deze soorten. Voor de aanwezigheid van deze bijzondere soorten en de abiotische en ruimtelijke condities van het gebied voor soorten en ecosystemen zijn de effecttypen het doden van individuen, oppervlakteverlies, versnippering, verstoring door geluid, licht, trilling en mechanische effecten en optische verstoring en schaduwwerking relevant. Het doden van individuen en de effecten van verstoring hebben direct invloed op individuen en tast mogelijk de aanwezigheid van soorten binnen het plangebied en de directe omgeving aan. Oppervlakteverlies, versnippering en verstoringen leiden mogelijk tot een afname van geschikt leefgebied en daarmee een afname van soorten binnen of nabij het plangebied. Tenslotte zorgt schaduwwerking voor een verandering van de abiotische condities van het plangebied, Bij de geplande werkzaamheden gaat natuur permanent verloren door middel van ruimtebeslag (zie afbeelding 6.1) en is er in de aanlegfase sprake van verstoring van de omgeving. Dit heeft gevolgen voor bijzondere soorten en de abiotische en ruimtelijke condities van hun leefgebied.

Oppervlakteverlies, versnippering en het doden van individuen zijn lokaal van aard en beperken zich tot het plangebied en de aansluitingswegen. Hierbij vinden oppervlakteverlies en versnippering plaats in de gebruiksfase. In de aanlegfase kunnen onverhoopt individuen worden gedood en zorgen de werkzaamheden voor verstoring. Verstoring straalt mogelijk uit naar de omgeving van het plangebied. Hierbij zorgt verstoring door geluid (bij een activiteit zoals heien of de sloopwerkzaamheden) voor de grootste verstoringsbron die maximaal tot 1.500 meter kan reiken (op basis van een drempelwaarde van 42 dB(A) voor broedvogels in

beboste gebieden). Het plangebied wordt aan alle kanten omringd door (drukke) wegen (A28, N227 en de Kolonel H. L. van Roijenweg) en ten zuiden ligt een militair oefenterrein. Dit zorgt bij elkaar in de huidige situatie al voor een enige mate van verstoring (afbeelding 6.2). Het plangebied is daarnaast aan alle kanten omringd door dichte bosschages. De aanwezige bomen en wegen absorberen eventuele geluidsverstoringen vanuit het plangebied. Naar verwachting blijft de toename van verstoring door geluid als gevolg van de werkzaamheden daarom beperkt tot het gebied binnen de eerdergenoemde wegen.

Afbeelding 6.2 Verstoring door geluid in de huidige situatie



In de omgeving van het plangebied zijn voor vliegende soorten (vogels en vleermuizen) voldoende mogelijkheden om uit te wijken naar omliggend geschikte natuur (de wegen en aanwezige bosschages langs de randen van het plangebied vormen voor deze soortgroepen immers geen barrière). Voor reptielen en amfibieën zijn er in de directe omgeving minder uitwijkmogelijkheden naar geschikte natuur. Gezien de effecten van de geplande werkzaamheden zich beperken tot het plangebied en dit een klein onderdeel is van het totale NNN-gebied, hebben de geplande werkzaamheden weliswaar gevolgen voor individuen, maar zorgt dit er niet voor dat bijzondere soorten uit de Utrechtse Heuvelrug (en het grotere Utrechtse NNN) verdwijnen. Bovendien zijn er in het kader van de Omgevingswet mitigerende maatregelen noodzakelijk om het doden van individuen en verstoring zoveel mogelijk te voorkomen. In hoofdstuk 7 wordt een doorkijk gegeven naar deze mitigerende maatregelen. Met inbegrip van deze maatregelen is een aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het Utrechtse NNN door verstoring uitgesloten.

Tenslotte zorgt de nieuwe bouwhoogte van 16 meter voor een toename van schaduwwerking. Dit zorgt voor minder natuurlijk lichtval rondom de toekomstige bebouwing binnen het plangebied. Deze schaduwwerking is niet van een omvang dat deze gevolgen heeft voor natuurbeheertypen of vegetaties, Wel is er sprake van schaduwwerking op open plekken zoals heidegebied en droog schraalgrasland die voor reptielen mogelijk van belang zijn als opwarmplekken. Voor koudbloedige soorten zoals reptielen zijn opwarmplekken van belang om hun lichaamstemperatuur te reguleren. Hoewel de toekomstige bebouwing ervoor zorgt dat schaduwwerking mogelijk toeneemt op deze open plekken, vindt dit plaats op een relatief klein gebied waar in de huidige situatie ook al sprake is van schaduwwerking door omliggende bebossing. Voor reptielen

blijven in de direct omgeving voldoende open gebieden die kunnen dienen al opwarmplekken. Tevens zal in de toekomstige situatie ten oosten van de bebouwing heide gebied gerealiseerd worden waardoor opwarm mogelijkheden voor reptielen zal toenemen. Door de locatie van de nieuwe bebouwing kunnen deze soorten zich ook gemakkelijker verplaatsen binnen het gebied door het heide- en bosgebied ten zuiden van de toekomstige bebouwing (afbeelding 6.3) en kunnen deze zo locaties met zonlicht gemakkelijk bereiken. Hierdoor zorgt schaduwwerking niet voor een aantasting van de abiotische condities van het NNN.

Afbeelding 6.3 Bebouwing en natuurontwikkeling in de toekomstige situatie



6.4 Gebiedsspecifieke ecologische kernkwaliteiten (Utrechtse Heuvelrug)

Binnen de Utrechtse Heuvelrug zijn de aaneengeslotenheid van natuur in combinatie met de variatie in bodem- en vochtcondities en belangrijke biotopen aangemerkt als ecologische kernkwaliteiten. De aaneengeslotenheid van het gebied is al behandeld bij de beoordeling van effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het Utrechtse NNN in paragraaf 6.2. Bij de ontwikkelingswerkzaamheden worden bodem- en vochtcondities niet aangetast. De ecologische kernkwaliteiten van het plangebied betreffen de biotopen bos, schraalgrasland en droge heide die kunnen worden gecategoriseerd als natuurbeheertypen N16.03 - Droog bos met productie, N11.01 - Droog schraalgrasland en N07.01 Droge heide zoals aangewezen voor het Utrechtse NNN. Effecten op natuurbeheertypen zijn al behandeld in de beoordeling van de effecten op de wezenlijk kenmerken en waarden van het Utrechtse NNN in paragraaf 6.1.

6.5 Conclusie

In tabel 6.2 staat welke effecttypen gevolgen kunnen hebben voor de wezenlijke kenmerken en waarden van het Utrechtse NNN en de ecologische kernkwaliteiten van NNN-gebied Utrechtse Heuvelrug. Op basis van de effectbeoordeling hebben de geplande werkzaamheden gevolgen voor de ‘bestaande en potentiële

waarde van het ecosysteem' (Utrechts NNN) en de ecologische kernkwaliteiten bos en schraalland (Utrechtse Heuvelrug). In het plangebied zijn deze elementen aanwezig in de vorm van natuurbeheertypen N11.01 - Droog schraalland en N16.03 - Droog bos met productie.

Tabel 6.2 Conclusie relevante effecttypen op wezenlijke kenmerken en waarden van Utrechts NNN en ecologische kernkwaliteiten van NNN-gebied Utrechtse Heuvelrug

Wezenlijke kenmerken en waarden (Utrechts NNN)/ ecologische kernkwaliteiten (Utrechtse Heuvelrug)	**Doden van individuen**	**Verstoring door trilling, licht, geluid, mechanische effecten en optische verstoring**	**Oppervlakteverlies/ versnippering**
Utrechts NNN			
bestaande en potentiële waarden van het ecosysteem	n.v.t.	n.v.t.	X
robuustheid en aaneengeslotenheid van het NNN	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
de aanwezigheid van bijzondere soorten	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
de verbindingsfunctie van het gebied voor soorten en ecosystemen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Utrechtse Heuvelrug			
ecologische kernkwaliteiten	n.v.t.	n.v.t.	X

7

DOORKIJK MITIGATIE EN COMPENSATIE OPGAVE

Mitigatie en compensatie in relatie tot soorten

In het kader van de soortenbescherming is het noodzakelijk om mitigerende maatregelen te treffen om soorten tijdens de geplande werkzaamheden zo min mogelijk te verstoren en incidenteel doden te voorkomen. Daarnaast zijn compenserende maatregelen beschreven om eventueel beschadigde en vernielde leefgebieden en verblijfplaatsen voldoende te compenseren. In de rapportage 'TCL Leusden Soortenbeschermingstoets' (Witteveen+Bos, 2023) staat uitgebreid beschreven welke mitigerende en compenserende maatregelen nodig zijn om bescherming van soorten binnen het plangebied te garanderen. Ter illustratie zijn hieronder enkele voorbeelden van te nemen maatregelen getoond:

- werken buiten de kwetsbare periode en het aanbieden van tijdelijke en permanente vervangende verblijfplaatsen;
- faseren activiteiten in ruimte en tijd;
- realiseren van nieuw leefgebied;
- wegvangen en verplaatsen van individuen.

Ruimtebeslag op NNN-beheertypen

Bij de geplande werkzaamheden wordt in NNN-gebied Utrechtse Heuvelrug beschermde natuur aangetast. Zoals beschreven in paragraaf 3.3 is in 'Bestemmingsplan Den Treek' bepaald dat ruimtebeslag door bebouwing 20 % van de aangewezen gronden met militaire doeleinden is toegestaan. Gezien de ontwikkelingen binnen de 20 % aan ruimtebeslag van bebouwing bevindt, voldoet dit aan de bepalingen van het bestemmingsplan. Hierdoor is geen sprake van compensatienoodzaak voor ruimtebeslag op natuurbeheertypen van het NNN. Wel is in het kader van artikel 19 (Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van werken of werkzaamheden) uit de 'Beheersverordening Leusden en Achterveld' (NL.IMRO.0327.139-0401) bepaald dat voor het uitvoeren van de in de voorliggende NNN-toets beschreven activiteiten een omgevingsvergunning vereist is (Gemeente Leusden 2013).

8

CONCLUSIES

De voorgenomen ontwikkelingen voor TCL-Leusden bevinden zich binnen het beschermd NNN-gebied Utrechtse Heuvelrug dat weer onderdeel uitmaakt van het grotere natuurnetwerk van de provincie Utrecht. Effecten van de geplande werkzaamheden zijn bepaald om mogelijke aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het Utrechtse NNN en de ecologische kernkwaliteiten van de Utrechtse Heuvelrug te beoordelen.

Op basis van de uitgevoerde effectbeoordeling blijkt dat het project en de geplande werkzaamheden leiden tot oppervlakteverlies van natuurbeheertypen N04.02 - Zoete plas, N07.01 - Droge heide, N11.01 - Droog schraalland en N16.03 - Droog bos met productie binnen het plangebied. Dit zorgt voor een aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden ‘bestaande en potentiële waarden van het ecosysteem’ van het NNN. Het project leidt niet tot een aantasting van de overige wezenlijke kenmerken en waarden van het Utrechtse NNN. Daarnaast zorgt dit oppervlakteverlies voor een aantasting van de ecologische kernkwaliteiten van het NNN-gebied Utrechtse Heuvelrug.

Ondanks dat er sprake is van ruimtebeslag op natuurbeheertypen van het NNN, voldoen de geplande ontwikkelingen aan de regels zoals bepaald in de ‘Bestemmingsplan Den Treek’. Hierin is bepaald dat ruimtebeslag door bebouwing 20 % van de aangewezen gronden met militaire doeleinden is toegestaan. Hierdoor vervalt de noodzaak voor compensatie voor het ruimtebeslag van de ontwikkelingen. Wel is in het kader van artikel 19 (Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van werken of werkzaamheden) uit de ‘Beheersverordening Leusden en Achterveld’ (NL.IMRO.0327.139-0401) bepaald dat voor het uitvoeren van de in de voorliggende NNN-toets beschreven activiteiten een omgevingsvergunning vereist is.

9

LITERATUUR

1 Alterra. 2024. 'Effectenindicator Natura 2000.' 2024. https://www.synbiosys.alterra.nl/bij12/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1.
2 Gemeente Leusden. 1973. 'Voorschriften, Deel Uitmakende van Het Bestemmingsplan 'Den Treek.''
3 ———. 2013. 'Beheersverordening Leusden En Achterveld Actualisering Bestemmingsplannen.'
4 Ministerie van Infrastructuur en Milieu. 2012. 'Structuurvisie Infrastructuur En Ruimte Nederland Concurrerend, Bereikbaar, Leefbaar En Veilig.' https://open.overheid.nl/repository/ronl-archief-b78e7eec-caf3-437e-9b0e-2ed34836effc/1/pdf/structuurvisie-infrastructuur-en-ruimte-4.pdf.
5 Ministerie van LVVN. 2024. 'Effectenindicator.' November 19, 2024. https://www.synbiosys.alterra.nl/bij12/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1.
6 Provincie Utrecht. 2011. 'Kwaliteitsgids Utrechtse Landschappen.'
7 ———. 2022a. 'Natuur & Landelijk Gebied.' December 23, 2022. https://geo-point.provincie-utrecht.nl/pages/natuur--landschap#bossen.
8 ———. 2022b. 'Natuurbeheerplan 2023.' https://www.provincie-utrecht.nl/sites/default/files/2022-09/Natuurbeheerplan_2023.pdf.
9 ———. 2024. 'Omgevingsverordening provincie utrecht.' Regeling. March 1, 2024. https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR704250?#chp_6.
10 Witteveen+Bos. 2022. 'Bepaling Wezenlijke Kenmerken En Waarden NNN - Vooronderzoek NNN Project TCL Leusden e.o.'
11 Witteveen+Bos. 2023. 'TCL Leusden Soortenbeschermingstoets'.

II

BIJLAGE: SOORTENBESCHERMINGSTOETS

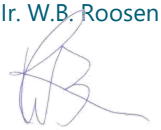


TCL Leusden

Soortenbeschermingstoets

Rijksvastgoedbedrijf

31 mei 2023

Project	TCL Leusden
Opdrachtgever	Rijksvastgoedbedrijf
Document	Soortenbeschermingstoets
Status	Definitief
Datum	31 mei 2023
Referentie	134753/23-009.159
Projectcode	134753
Projectleider	Ir. W.B. Roosen
Projectdirecteur	Drs. L.G. Turlings
Auteur(s)	V.A. van Os MSc
Gecontroleerd door	Ir. W.B. Roosen
Goedgekeurd door	Ir. W.B. Roosen
Paraaf	

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 5

1.1 Aanleiding 5
1.2 Doel 5
1.3 Leeswijzer 6

2 PLANGEBIED 7

2.1 Beschrijving 7
2.2 Werkzaamheden 9

3 GEBIEDSBESCHERMING 13

3.1 Natura 2000 (Wet natuurbescherming) 13
3.1.1 Gegevens 13
3.1.2 Effecten en conclusie 14
3.2 Natuurnetwerk Nederland (NNN) 14
3.2.1 Gegevens 14
3.2.2 Effecten & conclusie 15
3.3 Houtopstanden 15
3.3.1 Gegevens 15

4 SOORTENBESCHERMING 17

4.1 Methode 17
4.2 Beschrijving per soortgroep 17
4.2.1 Flora 17
4.2.2 Grondgebonden zoogdieren 19
4.2.3 Vleermuizen 23
4.2.4 Vogels 26
4.2.5 Amfibieën 30
4.2.6 Reptielen 33
4.2.7 Vissen 38
4.2.8 Vlinders, libellen en andere ongewervelden 39

5 SAMENVATTING 42

5.1 Gebiedsbescherming 42

5.2 Soortenbescherming 42

6 LITERATUUR 45

Laatste pagina 45

Bijlage(n) **Aantal pagina's**

I Wetgevend kader 4

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding

Op de defensielocatie aan de Kolonel H.L. van Roijenweg 3 te Leusden zijn ruimtelijke ontwikkelingen gepland. Het voornemen bestaat om de bestaande bebouwing op deze locatie te slopen en nieuwbouw te realiseren ter plaatse van het bosperceel direct ten westen hiervan. Het huidige, zeer gedateerde Materieellogistiek Commando Land (MatlogCo), zal worden vervangen door een nieuwe huisvesting in het Nieuwbouw Technology Center Land (TCL). Om ruimte te maken voor de nieuwbouw, is het allereerst noodzakelijk om een deel van de bestaande bos- en heidevegetatie te verwijderen. Ook zal de bestaande infrastructuur grotendeels worden verwijderd en wordt hiervoor in de plaats een nieuwe infrastructuur aangelegd. De ruimte die vrijkomt na de sloopwerkzaamheden wordt als natuur ingericht.

De geplande werkzaamheden kunnen effecten hebben op beschermde natuurwaarden in en rondom het plangebied. In dit kader is in de periode 2020 - 2021 reeds een inventariserend onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van beschermde soorten flora en fauna door Ecologisch Adviesbureau Viridis [lit. 1]. Hieruit is gebleken dat binnen het plangebied vaste verblijf- en rustplaatsen, foerageergebieden en andere essentiële onderdelen van leefgebieden van diverse beschermde soorten vogels, vleermuizen, reptielen en grondgebonden zoogdieren aanwezig zijn. Deze natuurgegevens hebben in de regel een geldigheidsduur van drie jaar na de laatste veldinventarisatie, en moeten dus vanaf 2023 - 2024 als verouderd worden beschouwd.

In deze soortenbeschermingstoets worden mogelijke effecten op aanwezige beschermde natuurwaarden door de geplande werkzaamheden beoordeeld en getoetst. Naast het bepalen van de effecten van het voornemen op beschermde gebieden en soorten, worden ook de juridische consequenties en de eventueel noodzakelijke vervolgstappen, zoals een ontheffingsaanvraag en eventuele mitigerende en/of compenserende maatregelen, inzichtelijk gemaakt.

1.2 Doel

Het doel van deze soortenbeschermingstoets is om te toetsen:
- welke effecten de voorgenomen werkzaamheden hebben op:
  - beschermde gebieden (Natura 2000) in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb);
  - beschermde soorten in het kader van de Wnb;
- wat de consequenties van deze mogelijke effecten zijn in het kader van de natuurwetgeving en het natuurbeleid (ontheffings- en/of vergunningaanvraag in combinatie met mitigerende/compenserende maatregelen).

De effecten op het Natuurnetwerk Nederland (NNN) zijn in een separate toetsing beoordeeld [lit. 2].

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft het plangebied en de geplande werkzaamheden. In hoofdstuk 3 wordt verkend of er effecten zijn te verwachten op beschermde gebieden die vallen binnen de Wnb. Hoofdstuk 4 beschrijft per soortgroep of er in of nabij het plangebied beschermde soorten aanwezig zijn en wat de effecten van het voornemen op deze beschermde soorten Wnb zijn. In hoofdstuk 5 zijn de belangrijkste resultaten en conclusies samengevat. In hoofdstuk 6 is de geraadpleegde literatuur weergegeven. Het toetsingskader in relatie tot de natuurwet- en regelgeving is weergegeven in bijlage I.

2

PLANGEBIED

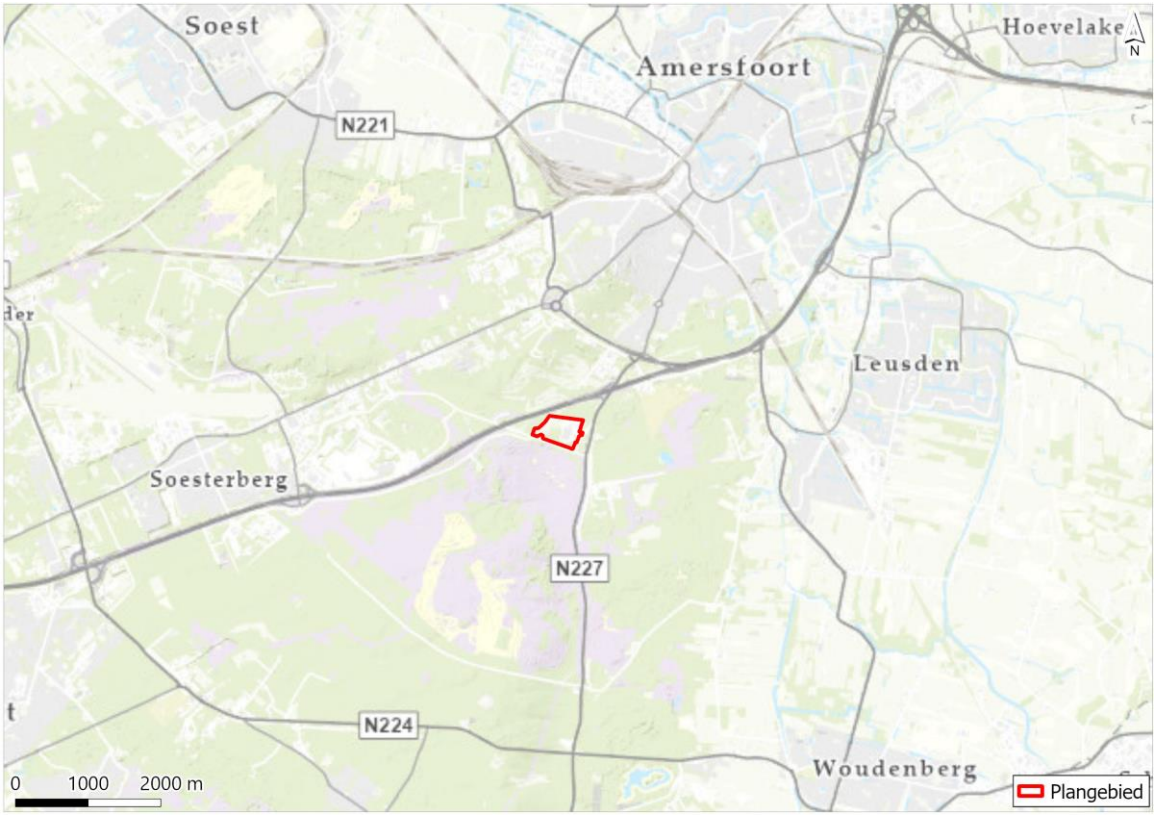
2.1 Beschrijving

Het plangebied is gelegen aan de Kolonel H.L. van Roijenweg 2-3 te Leusden (provincie Utrecht) en betreft in de huidige situatie een terrein dat in gebruik is door defensie. Het gaat specifiek om het Materieellogistiek Commando Land (MatlogCo), dat onderdeel is van de Defensie Materieel Organisatie en gespecialiseerd in het onderhoud van en modificaties aan landgebonden materieel van de Koninklijke Landmacht.

Het plangebied bevindt zich in een natuurrijke omgeving, buiten de bebouwde kom en op circa 5 km afstand van de kern van Leusden (afbeelding 2.1). In de wijdere omgeving van het plangebied zijn verschillende natuurgebieden gelegen: het landgoed Den Treek-Henschoten aan de noord- en oostzijde en de Leusderheide aan de zuidzijde. Ook in de directe omgeving van het plangebied bevindt zich bos- en heidegebied dat onderdeel uitmaakt van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Dit betreft onder andere de Oude Boskamp aan de westzijde, een gebied dat wordt gebruikt als waterwingebied. De grens tussen het bos- en heidegebied rondom het plangebied en het landgoed Den Treek-Henschoten wordt gevormd door de wegen A28/E30 ten noorden en N227/Doornseweg ten oosten. De zuidelijke grens van het plangebied met de Leusderheide wordt gevormd door de Kolonel H.L. van Roijenweg.

Het plangebied laat zich globaal opdelen in twee helften; een gedeelte dat in de bestaande situatie bebouwd en verhard is aan de oostzijde, en een gedeelte dat in de bestaande situatie begroeid is (bos- en heidevegetatie) aan de westzijde. Binnen de oostelijke helft van het plangebied is verschillende bebouwing aanwezig. Het gaat om een grote loods met meerdere bijgebouwen. De bestaande bebouwing is in ieder geval gedeeltelijk geschikt als verblijfplaats voor bepaalde beschermde soorten (o.a. vleermuizen), vanwege de aanwezigheid van ruimtes in spouwmuren, onder dakpannen, achter dakranden etc. Een groot deel van het terrein rondom de bebouwing is verhard (wegen, parkeerplaatsen). De onverharde en onbebouwde gedeelten in de westelijke helft van het plangebied bestaan, in volgorde van abundantie, uit bos, (schraal) grasland en heide. Het aanwezige oppervlaktewater binnen het plangebied is beperkt tot één poel aan de noordzijde. . Deze poel heeft in het verleden periodiek droog gestaan [lit. 1].

Afbeelding 2.1 Globale ligging van het plangebied



Afbeelding 2.2 Ligging van het plangebied in detail



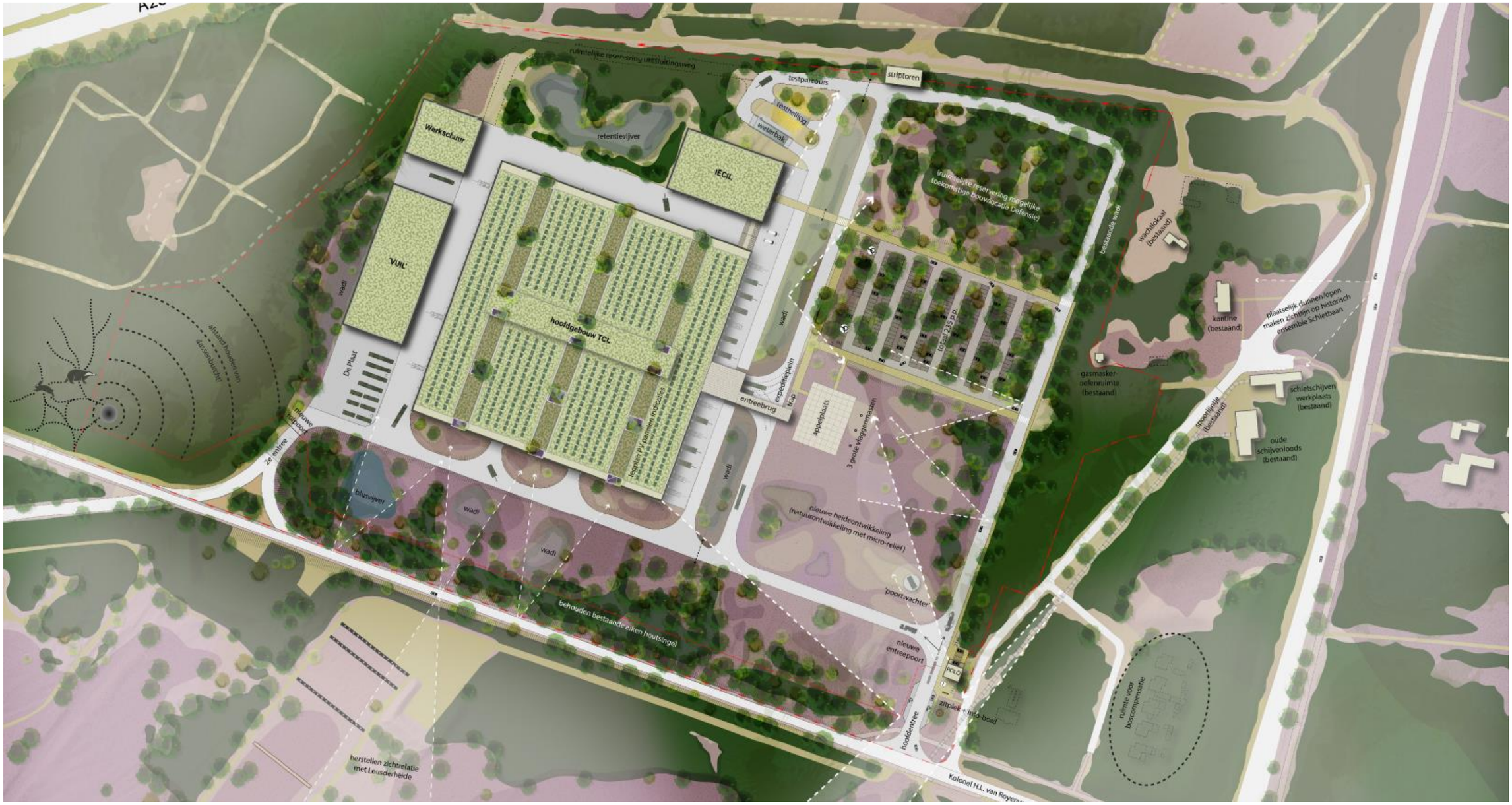
2.2 Werkzaamheden

De werkzaamheden bestaan uit het verwijderen van (delen van) bestaande bebouwing, groenelementen, water en infrastructuur binnen het plangebied, en de realisatie van nieuwe bebouwing, groenelementen en infrastructuur (afbeelding 2.3). Deze onderdelen worden hieronder afzonderlijk toegelicht:

- bebouwing: alle bestaande bebouwing op het terrein wordt gesloopt, dus betreffende de hoofdloods inclusief alle bestaande bijgebouwen. Deze bebouwing bevindt zich in de bestaande situatie uitsluitend in de oostelijke helft van het plangebied. De nieuw te realiseren bebouwing bestaat uit een bedrijfsgebouw met een oppervlakte van circa 30.000 m^2, inclusief een aantal kleinere bijgebouwen in de westelijke helft van het plangebied;
- groenelementen: ten behoeve van de realisatie van het nieuwe bedrijfsgebouw is het noodzakelijk om hier de bestaande vegetatie (voornamelijk bos) te verwijderen. Ook aan de oostzijde van het plangebied wordt (heide)vegetatie verwijderd. Het overige bestaande bos- en heidegebied buiten deze delen blijft behouden, waarbij onder andere reeds rekening is gehouden met een dassenburcht aan de westzijde van het plangebied. Op een deel van de locatie die beschikbaar komt nadat de bestaande bebouwing is gesloopt, is voorzien in de ontwikkeling van nieuwe heide met kleine delen bos;
- water: de noordelijk gelegen poel/retentievijver wordt deels verwijderd en wordt vervolgens verplaatst naar de westkant. De nieuwe poel wordt hierdoor groter dan de bestaande poel. Aan de zuidkant van het nieuwe bedrijfsgebouw worden twee wadi's en een nieuwe blusvijver aangelegd. Tenslotte worden in het midden van het terrein, aan de oostkant van het nieuwe bedrijfsgebouw, ook enkele wadi's aangelegd;
- infrastructuur: verreweg het grootste gedeelte van de bestaande infrastructuur wordt verwijderd. In de bestaande situatie bevindt deze infrastructuur zich voornamelijk in de oostelijke helft van het plangebied, rondom de te verwijderen bebouwing. Een klein deel van de bestaande infrastructuur blijft behouden of wordt slechts gedeeltelijk aangepakt. Voor de toekomstige situatie wordt een volledig nieuwe infrastructuur gerealiseerd.

Allereerst zal het beoogde terrein voor de nieuwbouw vrijgemaakt worden van bomen en andere vegetatie en bouwrijp worden gemaakt, waarna de nieuwbouw gerealiseerd wordt. Zodra dit gereed is, wordt gestart met de sloop van de bestaande bebouwing. De realisatie van nieuwe natuur op het beschikbaar gekomen gedeelte van het terrein vindt als laatste plaats. De planning van de werkzaamheden is vooralsnog niet bekend.

Afbeelding 2.3 Voorontwerp, d.d. 20-03-2023



3

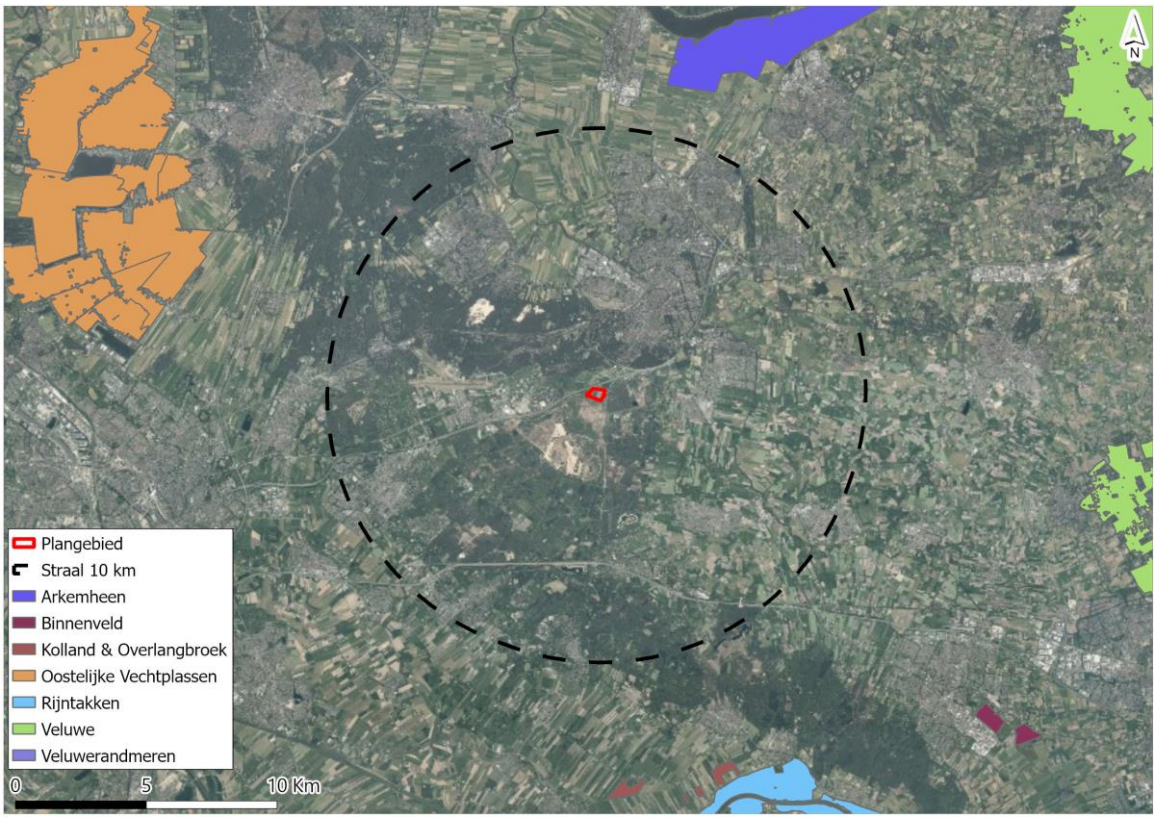
GEBIEDSBESCHERMING

3.1 Natura 2000 (Wet natuurbescherming)

3.1.1 Gegevens

Binnen een straal van 10 km rondom het plangebied bevinden zich geen Natura 2000-gebieden. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is het 'Arkenheem', op circa 12 km ten noorden van het plangebied (afbeelding 3.1). Dit gebied heeft de status van Vogelrichtlijngebied [lit. 3]. Op grotere afstanden (> 15 km) ten oosten, zuiden en westen van het plangebied, liggen onder andere de Natura 2000-gebieden 'Veluwe', 'Rijntakken' en 'Oostelijke Vechtplassen' (afbeelding 3.1).

Afbeelding 3.1 Ligging van het plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden



3.1.2 Effecten en conclusie

Fysieke effecten
Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied bij het plangebied ('Arkenheem') bevindt zich op circa 12 km afstand. Overige Natura 2000-gebieden liggen op ruim 15 km afstand van het plangebied. Vanwege de ligging van het plangebied buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden is van directe effecten als oppervlakteverlies en versnippering geen sprake. Ook negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden als gevolg van verstoring door licht ('s avonds en 's nachts werken), geluid en trillingen zijn uitgesloten op basis van de grote tussenliggende afstand. Van negatieve directe effecten van de werkzaamheden op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden is dus geen sprake.

Stikstofdepositie
Door de aard en omvang van de werkzaamheden, zijn effecten van stikstofdepositie (wat kan leiden tot vermesting en verzuring) ondanks de relatief grote afstand tot Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelig habitat op voorhand niet uit te sluiten. De omvang en reikwijdte van de stikstofdepositie door de werkzaamheden en/of het gebruik dienen met een AERIUS-berekening inzichtelijk gemaakt te worden. Afhankelijk van de uitkomst zijn er geen vervolgstappen (geen deposities) of is een Voortoets en/of een passende beoordeling en Wnb-vergunning nodig.

Indirecte effecten
Indirecte effecten op Natura 2000-gebieden zoals vernatting, verdroging, verontreiniging, verzoeting of verzilting kunnen als gevolg van de aard van het voornemen en de relatief grote tussenliggende afstand worden uitgesloten. Van negatieve indirecte effecten door de werkzaamheden op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden is dus geen sprake. Vervolgstappen vanwege genoemde indirecte effecten in het kader van de Wnb onderdeel Gebiedsbescherming zijn niet nodig.

3.2 Natuurnetwerk Nederland (NNN)

3.2.1 Gegevens

Zowel binnen het plangebied als in de directe omgeving hiervan bevinden zich verschillende gebieden behorende tot het NNN-netwerk van de provincie Utrecht. De wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN binnen het plangebied worden gevormd door de beheertypen 'N04.02 Zoete plas', 'N07.01 Droge heide', 'N11.01 Droog schraalgrasland' en N16.03 Droog bos met productie' (afbeelding 3.2) [lit. 2].

Afbeelding 3.2 Ligging van het plangebied ten opzichte van percelen behorend tot het NNN van de provincie Utrecht [lit. 2]



3.2.2 Effecten & conclusie

Vanwege de ligging van het plangebied binnen de begrenzing van het NNN, kan niet op voorhand worden uitgesloten dat het voornemen mogelijk leidt tot het verlies van natuur en daarmee botst met de kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen van deze of nabijgelegen gebieden. Om te beoordelen of sprake is van een aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN, wordt een 'nee, tenzij-toets' uitgevoerd [lit. 2].

3.3 Houtopstanden

3.3.1 Gegevens

Binnen het plangebied zijn bomen aanwezig die in het kader van de werkzaamheden worden gekapt. Aangezien het plangebied buiten de bebouwde kom van de gemeente Leusden ligt, is op de desbetreffende bomen zowel de Wet natuurbescherming als het gemeentelijk bomenbeleid van kracht. Deze beschermingsregimes worden hieronder afzonderlijk toegelicht.

Wet natuurbescherming - Houtopstanden

Indien men bomen wenst te kappen die buiten de bebouwde kom liggen, is hoofdstuk 4 van de nationale Wet natuurbescherming (Wnb) van toepassing. De Wnb heeft betrekking op houtopstanden, bomen of beplantingen met een oppervlakte van meer dan 10 are (1.000 m^2), of meer dan 20 bomen in rijbeplanting (gerekend over het totaal aantal rijen). Hierbij is het verboden een houtopstand geheel of gedeeltelijk te vellen of te doen vellen. Indien toch gekapt wordt, dient een kapmelding te worden gedaan bij de RVO. Er zijn enkele uitzonderingen waarbij een kapmelding niet is vereist, deze staan vermeld in art. 4.1 van de Wnb.

De Wnb kent twee belangrijke instrumenten: meldingsplicht en herplantplicht. Wie (een deel van) een houtopstand velt, moet dit minstens 1 maand voorafgaand aan de kap melden bij de RVO en heeft de plicht om hetzelfde areaal te herplanten binnen 3 jaar na het vellen. Deze herplant moet in beginsel ook op 'dezelfde grond' worden gerealiseerd. RVO definieert dit als 'hetzelfde kadastrale perceel'. Als dit niet mogelijk is, kan op grond van Wnb art. 4.5, lid 1 een ontheffing worden aangevraagd voor herplant op 'andere grond', dus op een ander kadastraal perceel. In dit kader is ook Wnb art. 4.5, lid 2 van belang. In hoofdstuk 4 van de Regeling natuurbescherming (Rnb) is bepaald welke gegevens bij een melding moeten worden aangeleverd.

Gemeentelijk bomenbeleid

Op grond van artikel 3, lid 1 van de Bomenverordening van de gemeente Leusden is het verboden beschermde houtopstanden te vellen of te doen vellen. Onder beschermde houtopstanden wordt door de gemeente verstaan houtopstanden die staan aangegeven op de Groene kaart (art. 2 Bomenverordening). Het gaat hierbij om;

- bomenstructuren;
- bospercelen op de Liniedijk;
- bomen uit het landelijk Register van Monumentale Bomen van de Bomenstichting;
- lokale monumentale en waardevolle bomen.

Het verbod geldt niet voor:

- een beschermde houtopstand die moet worden geveld krachtens de Plantenziektenwet of krachtens een aanschrijving van Burgemeester en wethouders;
- het periodiek vellen van hakhout ter uitvoering van het regulier onderhoud;
- het periodiek knotten of kandelaberen als noodzakelijke beheermaatregel bij knotbomen, gekandelaberde bomen of leibomen ter uitvoering van het reguliere onderhoud;
- het dunnen van de houtopstand, met het doel de overblijvende houttopstand te bevoordelen;
- het snoeien van bomen met achterstallig onderhoud waarbij meer dan 20 % moet worden gesnoeid, op aanwijzen van een bomendeskundig.

Effecten en conclusie

Aangezien de te kappen houtopstand een oppervlakte heeft groter dan 1000 m^2, valt deze onder het beschermingsregime 'Houtopstanden' van de Wnb. Het is daarmee noodzakelijk om:

- een melding van de kap te doen bij de provincie Utrecht. Dit dient tenminste vier weken voorafgaand aan de kap te gebeuren, middels het aanvraagformulier houtopstanden (https://formulieren.provincie-utrecht.nl/provincieutrecht1/wnb-houtopstanden-eh). In ieder geval de volgende gegevens dienen onderdeel uit te maken van de melding:
  - contactgegevens grondeigenaar (indien van toepassing);
  - situatietekening te vellen houtopstand;
  - oppervlakte van te vellen houtopstand;
  - boomsoort(en);
  - leeftijd van de houtopstand;
  - reden van velling.

  De provincie kan na de melding een kapverbod opleggen, ter bescherming van bijzondere natuur- of landschapswaarden.
- te herplanten. De herplantplicht schrijft voor dat de gekapte houtopstand binnen 3 jaar herplant dient te worden op hetzelfde perceel. Deze herbebossing moet kwantitatief en kwalitatief gelijkwaardig zijn aan hetgeen is gekapt, en op een bosbouwkundig verantwoorde wijze te worden uitgevoerd. Indien dit niet mogelijk is, dient daarnaast een ontheffing aangevraagd en verkregen te worden voor het uitvoeren van de herplant op een ander perceel.

De bomen binnen het plangebied komen niet voor op de Groene Kaart van de gemeente Leusden. Vanuit het gemeentelijke bomenbeleid zijn geen vervolgstappen nodig.

4

SOORTENBESCHERMING

4.1 Methode

Om de aanwezigheid van beschermde flora en fauna in of rondom het plangebied vast te kunnen stellen is een bureaustudie en een verkennend veldbezoek uitgevoerd. De bureaustudie bestaat uit het raadplegen van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) [lit. 4] en gegevens die voortkomen uit het reeds in 2020 - 2021 uitgevoerde ecologische onderzoek in het plangebied [lit. 1]. Aanvullend hierop zijn, als daar aanleiding voor is, verspreidingsatlassen, internetbronnen en de op internet vrij verkrijgbare verspreidingsgegevens geraadpleegd. Ter verificatie van- en als aanvulling op de bureaustudie is een veldbezoek uitgevoerd op 8 februari 2023 door twee ecologen van Witteveen+Bos.

Op basis van de biotoopeisen van beschermde soorten, het veldbezoek en de resultaten van de bureaustudie is bepaald of beschermde soorten leefgebied kunnen vinden in en nabij het plangebied en of daar nader onderzoek naar nodig is. Aan de hand van de geplande werkzaamheden en de verstoringgevoeligheid van soorten is vervolgens bepaald of negatieve effecten kunnen optreden, en of er sprake kan zijn van een overtreding van verbodsbepalingen in hoofdstuk 3 van de Wnb.

4.2 Beschrijving per soortgroep

4.2.1 Flora

Bureaustudie

Uit de NDFF [lit. 4] blijkt dat de afgelopen 5 jaar binnen 3 km van het plangebied geen beschermde flora is waargenomen. Verreweg de meeste beschermde soorten flora zijn hier op basis van verspreidingsgegevens ook niet te verwachten. Van de volgende soorten kan de aanwezigheid in de wijdere omgeving van het plangebied echter niet volledig worden uitgesloten: glad biggenkruid, muurbloem, rozenkransje, groot spiegelklokje, korensla en wilde ridderspoor. In het eerder uitgevoerde ecologische onderzoek is dan ook specifiek aandacht besteed aan glad biggenkruid, muurbloem en rozenkransje, maar deze soorten zijn niet aangetroffen [lit. 1]. Ook tijdens een veldbezoek in het plangebied op 1 september 2022 door een ecoloog van Witteveen+Bos is geen onder de Wnb beschermde flora aangetroffen [lit. 14].

De biotoopvereisten van beschermde soorten flora die mogelijk in de omgeving voorkomen, worden in onderstaand kader beschreven.

Glad biggenkruid

Glad biggenkruid komt voor op zonnige, warme, open plaatse (pioniervegetatie) op droge, voedselarme, met name stikstofarme, zwak zure, kalkarme grond (leemarm en lemig zand). De plant groeit op akkers (graanakkers en akkerranden), zeeduinen (laag blijvend duingrasland), bermen (open plekken en pas ingezaaide bermen) en grasland (gazons). Hoewel deze soort oorspronkelijk inheems is, is hij in Nederland nu zeer zeldzaam. Het voorkomen van de soort kent sinds 1950 een sterk dalende trend. Hij staat dan ook op de Rode Lijst vermeldt als bedreigde soort [lit. 5].

Muurbloem
Deze soort komt alleen voor op oude, verweerde muren van kerken, ruïnes, stadsmuren en forten die met zachte kalkspecie zijn gevoegd [lit. 5].

Rozenkransje
Rozenkransje is een kensoort van het Verbond van heischrale graslanden, een verzameling van plantengemeenschappen die op heischrale graslanden voorkomen, op voedselarme tot matig voedselrijke, matig zure tot neutrale, droge tot vochtige gronden. Rozenkransje kan ook voorkomen op grazige of vaak licht betreden plaatsen in de zeeduinen, op de heide of op open plekken met veel korstmossen. Er zijn in Nederland nog twee populaties van rozenkransje die zichzelf kunnen voortplanten: bij Bergen en op Schiermonnikoog [lit. 5].

Groot spiegelklokje
Groot spiegelklokje kan worden aangetroffen op zonnige akkers zoals graanakkers en braakliggende stoppelvelden, open plaatsen, braakliggende grond en langs spoorwegen, mits de grond zonnig, vochtig, matig voedselrijk en kalkrijk is. Dit is ook het geval op zand, leem, lichte klei, zavel, löss en mergel. Zeer zeldzaam in Zuid-Limburg en in het oostelijk rivierengebied [lit. 5].

Korensla
Korensla prefereert open, zonnige, droge, stikstofarme, matig voedselrijke, kalkarme, zure grond. De soort is zeer specifiek te vinden op zandgrond, nooit op veen of klei. In Nederland is de groeiplaats beperkt tot akkers, maar sporadisch ook in bermen en op bouwterreinen [lit. 5].

Wilde ridderspoor
Wilde ridderspoor is te vinden op zonnige en vochtige, matig voedselrijke, kalkhoudende, zandige klei, en in wintergraanakkers en op omgewerkte terreinen op kalkgrond. Ook rondom graansilo's en graanoverslagbedrijven wordt deze soort aangetroffen [lit. 5].

Veldbezoek
De vegetatie binnen het plangebied bestaat uit bos- en heidevegetatie. Het gaat hierbij voornamelijk om boomsoorten als grove den, ruwe berk en zomereik, met een ondergroei van onder andere braam, Gelderse roos en Amerikaanse vogelkers en een lagere vegetatie met onder andere struikhei, brem, grote brandnetel, verschillende soorten grassen en zeggen.

Het plangebied en de directe omgeving bieden mogelijk geschikt biotoop voor de beschermde flora. Op basis van het aanwezige biotoop kan de aanwezigheid van glad biggenkruid en rozenkransje binnen de grenzen van het plangebied niet volledig worden uitgesloten. Het plangebied voldoet (gedeeltelijk) aan de standplaatsvereisten voor deze soorten en kent relatief weinig verstoring. De aanwezigheid van de soorten binnen het plangebied is echter reeds uitgesloten op basis van het bestaande ecologische onderzoek [lit. 1]. Voor de overige in de omgeving voorkomende soorten bevindt zich binnen het plangebied geen geschikt biotoop, vanwege het ontbreken van oude muren (muurbloem) en geschikte akkers (groot spiegelklokje, korensla, wilde ridderspoor).

Effecten en conclusie
Uit de NDFF [lit. 4] blijkt dat er in de wijdere omgeving (≥ 3 km) van het plangebied gedurende de afgelopen vijf jaar geen waarnemingen zijn gedaan van de onder de Wnb beschermde flora. Ook zijn binnen het plangebied geen waarnemingen bekend van beschermde soorten, ondanks verschillende veldbezoeken door ecologen van Viridis en Witteveen+Bos in 2020, 2021 en 2022 [lit. 1, lit. 14].

De aanwezige vegetatie binnen het plangebied betreft bos- en heidesoorten, zoals grove den en struikhei. Op basis van de locatie en gebiedskenmerken kan het voorkomen van twee beschermde soorten in het plangebied niet volledig worden uitgesloten. Het gaat om glad biggenkruid en rozenkransje, aangezien het aanwezige biotoop binnen het plangebied (gedeeltelijk) voldoet aan de standplaatsvereisten voor deze soorten. Echter kan de aanwezigheid van deze soorten met voldoende zekerheid worden uitgesloten, op basis van het feit dat geen recente groeiplaatsen bekend zijn in de directe omgeving, en de soorten hier in

2020 - 2022 niet zijn aangetroffen [lit. 1, lit. 14]. Ten aanzien van beschermde flora zijn vanuit de Wnb geen vervolgstappen nodig. Wel geldt te allen tijde de zorgplicht (Wnb art. 1.11).

4.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Bureaustudie

Op basis van de NDFF [lit. 4] zijn in de afgelopen 5 jaar binnen 3 km van het plangebied waarnemingen bekend van verschillende zoogdiersoorten die beschermd zijn onder het beschermingsregime 'Andere soorten' van de Wnb, zoals kleine marterachtigen, konijn, ree, vos, egel en verschillende muizensoorten. Voor deze soorten geldt een vrijstelling in het kader van ruimtelijke ingrepen op grond van art. 3.31 van de Regeling natuurbescherming (Rnb).

Ook zijn waarnemingen bekend van verschillende niet-vrijgestelde 'Andere soorten' van de Wnb: boommarter, das, edelhert, eekhoorn en steenmarter. Van deze soorten zijn boommarter, das en (eenmalig) eekhoorn bij het eerder uitgevoerde ecologische onderzoek tevens binnen het plangebied waargenomen [lit. 1] (afbeelding 4.1).

Boommarters worden met enige regelmaat waargenomen verspreid door de omgeving van het plangebied. Het gaat in een aantal gevallen om verkeersslachtoffers langs de A28. Ook in het plangebied zijn in 2020 waarnemingen gedaan van de soort [lit. 1]. Het ging daarbij uitsluitend om foerageergebied, verblijfplaatsen zijn vooralsnog binnen het plangebied niet aangetroffen.

Ook das wordt verspreid door de omgeving van het plangebied waargenomen, met name op de Leusderheide ten zuiden van het plangebied en op de golfbaan ten noordwesten. Bij het reeds uitgevoerde ecologische onderzoek is aan de westzijde van het plangebied een dassenburcht (bij-burcht) aangetroffen [lit. 1]. Foerageergedrag van dassen werd uitsluitend langs de westzijde van het plangebied waargenomen, de bestaande bebouwing en verharding is hiervoor niet geschikt [lit. 1].

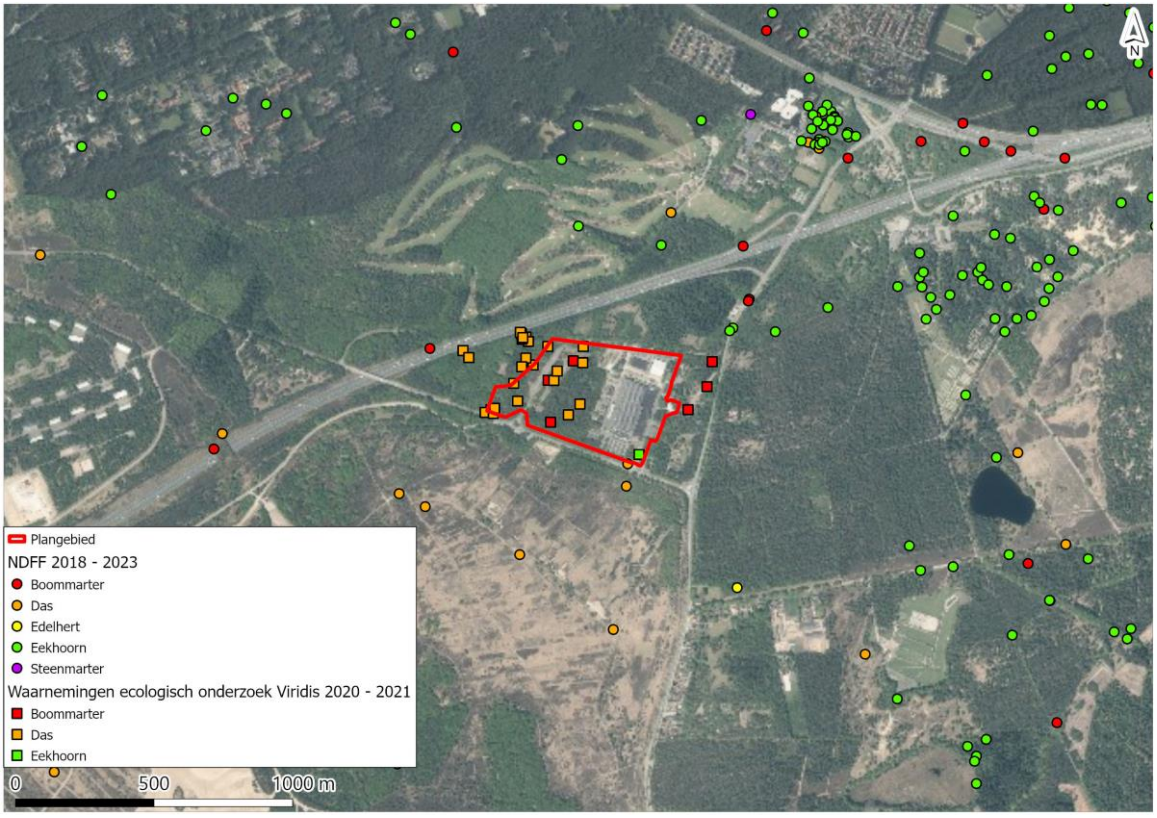
Eekhoorn is in de wijdere omgeving van het plangebied een algemeen voorkomende soort, en is dan ook veel waargenomen. Waarnemingen concentreren zich voornamelijk in de bosgebieden ten noordoosten van het plangebied. Tijdens het ecologisch onderzoek in 2020 is eenmalig een eekhoorn waargenomen binnen het plangebied. Er zijn geen nesten aangetroffen van de soort [lit. 1].

Van edelhert is in de omgeving van het plangebied één waarneming bekend. Het betreft een individu dat in 2022 werd waargenomen in het landgoed Den Treek-Henschoten, op circa 500 m afstand ten zuiden van het plangebied [lit. 16]. Het hek rondom het plangebied belemmert edelhert het plangebied te betreden. De aanwezigheid van edelhert binnen de grenzen van het plangebied is daardoor uitgesloten.

Van steenmarter is in recente jaren één waarneming bekend in de omgeving van het plangebied. Het gaat om een waarneming op circa 1 km afstand ten noorden van het plangebied (aan de andere zijde van de A28). Tijdens het ecologisch onderzoek in 2020 - 2021 zijn in het plangebied geen sporen of individuen van de soort aangetroffen [lit. 1].

In de omgeving van het plangebied zijn geen waarnemingen bekend van grondgebonden zoogdiersoorten beschermd onder de Habitatrichtlijn (Wnb art. 3.5). Deze soorten zijn hier op basis van recente verspreidingsgegevens en biotoopvereisten ook niet te verwachten [lit. 5].

Afbeelding 4.1 Waarnemingen van beschermde soorten grondgebonden zoogdieren binnen en in de omgeving van het plangebied. Op basis van gegevens uit de NDFF (2018 - 2023) [lit. 4] en uitgevoerd ecologisch onderzoek (2020 - 2021) [lit. 1][1,2]



De biotoopeisen van de in de omgeving waargenomen soort worden in onderstaand kader beschreven.

Boommarter
De boommarter leeft bij voorkeur in bossen. Als behendige klimmer en springer kan hij zijn leefgebied vanaf de grond tot in de boomtoppen benutten. Bij de boommarter wordt al gauw gedacht aan oud (loof)bos. In Nederland klopt dat beeld in ieder geval niet; de boommarter komt hier in allerlei typen en leeftijden bos voor. Boommarters leven bijvoorbeeld ook in de jonge bossen van de Flevopolders en in Moerasbossen in Overijssel en Utrecht [lit. 6].

Steenmarter
De steenmarter dankt zijn naam aan zijn voorkeur voor steenachtige biotopen en schuilplaatsen, zoals steengroeven, rotsige hellingen en gebouwen. De steenmarter komt vooral voor in parklandschap, maar ook in volkomen bosloze gebieden, steengroeven en rotsige hellingen. Hij is vooral te vinden in de nabijheid van dorpen en boerderijen en tegenwoordig zelfs in grote steden (de steenmarter is een 'cultuurvolger'). Hij heeft een voorkeur voor gebieden met kleinschalige landbouw, met oude schuren, heggen en geriefhoutbosjes. Daarbij is de aanwezigheid van elementen zoals groenstroken, heggen, bosjes, greppels en bermen van belang, omdat de steenmarter daar zijn voedsel zoekt [lit. 6].

Das
De das leeft in allerlei soorten biotopen, met een voorkeur voor kleinschalig akker- en weidelandschap met verspreide bosjes, heggen en houtwallen. Maar ook andere open terreinen, zoals vochtige heiden en rivierdalen zijn geschikte gebieden. Zelfs in afgravingen, oude ertsmijnen, op kliffen en onder gebouwen

[1] Deze informatie is gedeeltelijk afkomstig uit de NDFF en mag niet zonder toestemming van BIJ12 worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden.

[2] Wees alert op het gebruik van puntwaarnemingen, een punt is niet per se een waarneming op die plek.

wordt de das soms aangetroffen. Het leefgebied van de das moet voldoen aan voldoende dekking, weinig verstoring, een groot voedselaanbod en een bodem waarin ze goed kunnen graven, met een grondwaterstand van tenminste 1,5 m onder het maaiveld [lit. 6].

Eekhoorn
Het verspreidingsgebied van de eekhoorn strekt zich uit over heel Europa en Noord-Azië. Ze leven tot op een hoogte van 2000 meter. De eekhoorn komt in grote delen van Nederland voor, vooral in Drenthe, Overijssel, Utrecht, Gelderland, Noord-Brabant en Limburg. Ook in de duinen van Noord- en Zuid-Holland komen eekhoorns voor. Tussen 1960 en 1970 brak een virusziekte uit waardoor de eekhoorn in het hele land zeldzaam werd. Na 1970 heeft herstel plaatsgevonden. Eekhoorns komen voor in loofbos, naaldbos of gemengd bos maar ook in tuinen, parken en houtwallen in de buurt van bos. Mits er voldoende voedsel beschikbaar is, komen ze ook in bebouwd gebied. Hun voorkeur gaat uit naar ouder bos (naaldbomen ouder dan 20 jaar en loofbomen ouder dan 40-80 jaar) omdat daar meer voedsel en nestgelegenheid is [lit. 6].

Veldbezoek
Tijdens het veldbezoek zijn geen waarnemingen gedaan van individuen van onder de Wnb beschermde grondgebonden zoogdiersoorten. Wel werden diverse graaf- en loopsporen aangetroffen van das en vos.

Het plangebied biedt geschikt biotoop aan verschillende 'Andere soorten' van de Wnb waarvoor een vrijstelling geldt, zoals kleine marterachtigen, konijn, vos en egel. Het gaat dan voornamelijk om de westelijke helft van het plangebied, waar zich in de bestaande situatie bos- en heidevegetatie bevindt.

Het plangebied vormt geschikt leefgebied voor boommarter en das, en het is aannemelijk dat de situatie met betrekking tot deze soorten niet wezenlijk is veranderd sinds het onderzoek naar deze soorten in 2020 - 2021. Met andere woorden, er moet vanuit gegaan worden dat het plangebied (gedeeltelijk) foerageergebied vormt voor boommarter en das. Ook de dassenburcht aan de westzijde van het plangebied is nog steeds aanwezig, en het is aannemelijk dat deze nog steeds als bij-burcht in gebruik is.

Op basis van biotoopvereisten kan tevens de aanwezigheid van eekhoorn en steenmarter in het plangebied niet worden uitgesloten. Beide soorten kunnen hier voldoende voedsel, dekking en geschikte verblijfplaatsen vinden.

Effecten en conclusie

Vrijgestelde soorten
Het voorkomen van verschillende soorten grondgebonden zoogdieren ('Andere soorten' van de Wnb) zoals kleine marterachtigen, konijn, vos en egel kan op basis van het aanwezige biotoop en de ligging van het plangebied niet worden uitgesloten. Voor deze soorten geldt op grond van art. 3.31 van de Regeling natuurbescherming (Rnb)een vrijstelling voor artikel 3.10 (doden van dieren of beschadigen/vernielen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen) in het kader van bestendig beheer en onderhoud en bij ruimtelijke ingrepen. Een ontheffingsaanvraag en/of aanvullende maatregelen, dan wel compenserende maatregelen zijn voor deze vrijgestelde soorten niet nodig. Wel geldt te allen tijden de zorgplicht (artikel 1.11 Wnb).

'Andere soorten'
Boommarter, steenmarter, das en eekhoorn zijn niet vrijgesteld. Op basis van de gekende verspreiding en biotoopvereisten van deze soorten kan het voorkomen binnen het plangebied niet volledig worden uitgesloten. Op basis van het reeds uitgevoerde ecologische onderzoek komen van deze soorten alleen boommarter (foerageergebied), das (burcht en foerageergebied) en eekhoorn (sporadisch) in het plangebied voor, steenmarter is niet aangetroffen [lit. 1]. Voor edelhert kan met voldoende zekerheid worden aangenomen dat het plangebied niet van essentiële waarde is voor de soort.

Het inventariserend veldonderzoek naar beschermde soorten grondgebonden zoogdieren is uitgevoerd in de periode mei 2020 - juni 2021 [lit. 1], waarmee deze conclusies in principe als actueel beschouwd kunnen worden tot en met juni 2024 (de jongste gegevens mogen in de regel niet ouder zijn dan 3 jaar).

Eekhoorn, steenmarter

Het optreden van negatieve effecten kan voor eekhoorn en steenmarter worden uitgesloten. Wel wordt geadviseerd om, indien de werkzaamheden aanvangen na juni 2024, het onderzoek naar deze soorten te actualiseren. Een actualiserend onderzoek kan leiden tot een wijziging in de conclusie ten aanzien van de soorten.

Boommarter

Het te kappen bosperceel maakt onderdeel uit van het leefgebied (foerageergebied) van boommarter. Het is onbekend of sprake is van essentieel foerageergebied [lit. 1]. Gelet op de aanwezigheid van veel vergelijkbaar bosgebied in de directe omgeving van het plangebied wordt er echter vanuit gegaan dat het plangebied niet als essentieel leefgebied aangemerkt hoeft te worden. Het kan daarom met voldoende zekerheid worden aangenomen dat het voornemen niet leidt tot overtreding van de Wnb ten aanzien van boommarter. Wel wordt geadviseerd om in het kader van de zorgplicht enkele maatregelen in acht te nemen:

- de kapwerkzaamheden worden uitgevoerd buiten de meest kwetsbare periode van boommarter. Dit betreft de periode waarin jongen worden grootgebracht, tussen eind maart en eind augustus [lit. 6]. De werkzaamheden dienen dus uitgevoerd te worden in de periode september - maart;
- de kapwerkzaamheden worden vanuit één kant uitgevoerd, zodat aanwezige dieren de kans krijgen om te vluchten.

Indien de werkzaamheden later dan juni 2024 worden uitgevoerd, wordt geadviseerd het onderzoek met betrekking tot boommarter te actualiseren. Een actualiserend onderzoek kan leiden tot een wijziging in de conclusie ten aanzien van de soort.

Das

Het te kappen bosperceel maakt onderdeel uit van het leefgebied van das. Het voornemen leidt tot een gedeeltelijke vernietiging van dit dassenleefgebied, en mogelijk tot verstoring van individuen. Aangezien das beschermd is onder het beschermingsregime ‘Andere soorten’ (Wnb art. 3.10), is dit op zichzelf niet verboden. Wel is verboden om ‘de vaste voortplantingsplaatsen opzettelijk te beschadigen of te vernielen’ (Wnb. art. 3.10, lid 1, sub b). Hierbij kan ook sprake zijn van een indirecte aantasting, bijvoorbeeld wanneer belangrijk foerageergebied niet meer als zodanig kan functioneren.

Het belang van het plangebied als foerageergebied voor dassen is echter naar verwachting beperkt, aangezien voornamelijk weilanden en andere open gebieden geschikte foerageergebieden vormen voor de soort. In de directe omgeving van het plangebied bevinden zich veel gebieden die in vergelijkbare of hogere mate geschikt zijn als foerageergebied voor dassen. De voorgenomen werkzaamheden leiden daarmee niet tot een significant effect op de dassenburcht. Vanuit de Wnb zijn daarom ten aanzien van das geen vervolgstappen nodig. Wel wordt geadviseerd om in het kader van de zorgplicht enkele maatregelen in acht te nemen:

- de kapwerkzaamheden worden uitgevoerd buiten de meest kwetsbare periode van das. Dit betreft de voortplantingsperiode, tussen december en juli [lit. 15]. De werkzaamheden dienen dus uitgevoerd te worden in de periode augustus - november;
- de werkzaamheden worden vanuit één kant uitgevoerd, zodat aanwezige dieren de kans krijgen om te vluchten;
- de locatie van de burcht wordt afgezet met lint, waarbij het lint in een cirkel van 25 m rondom de burcht wordt geplaatst. Deze buffer rondom de burcht wordt aangeduid als ontoegankelijk gebied tijdens de werkzaamheden.

Indien de werkzaamheden later dan juni 2024 worden uitgevoerd, wordt geadviseerd het onderzoek met betrekking tot das te actualiseren. Een actualiserend onderzoek kan leiden tot een wijziging in de conclusie ten aanzien van de soort.

Habitatrichtlijnsoorten

De aanwezigheid van grondgebonden zoogdieren beschermd onder de Habitatrichtlijn is binnen het plangebied uitgesloten, gezien de ligging buiten het bekende verspreidingsgebied van deze soorten. Vervolgstappen in het kader van de Wnb (Habitatrichtlijn) zijn voor grondgebonden zoogdieren niet nodig.

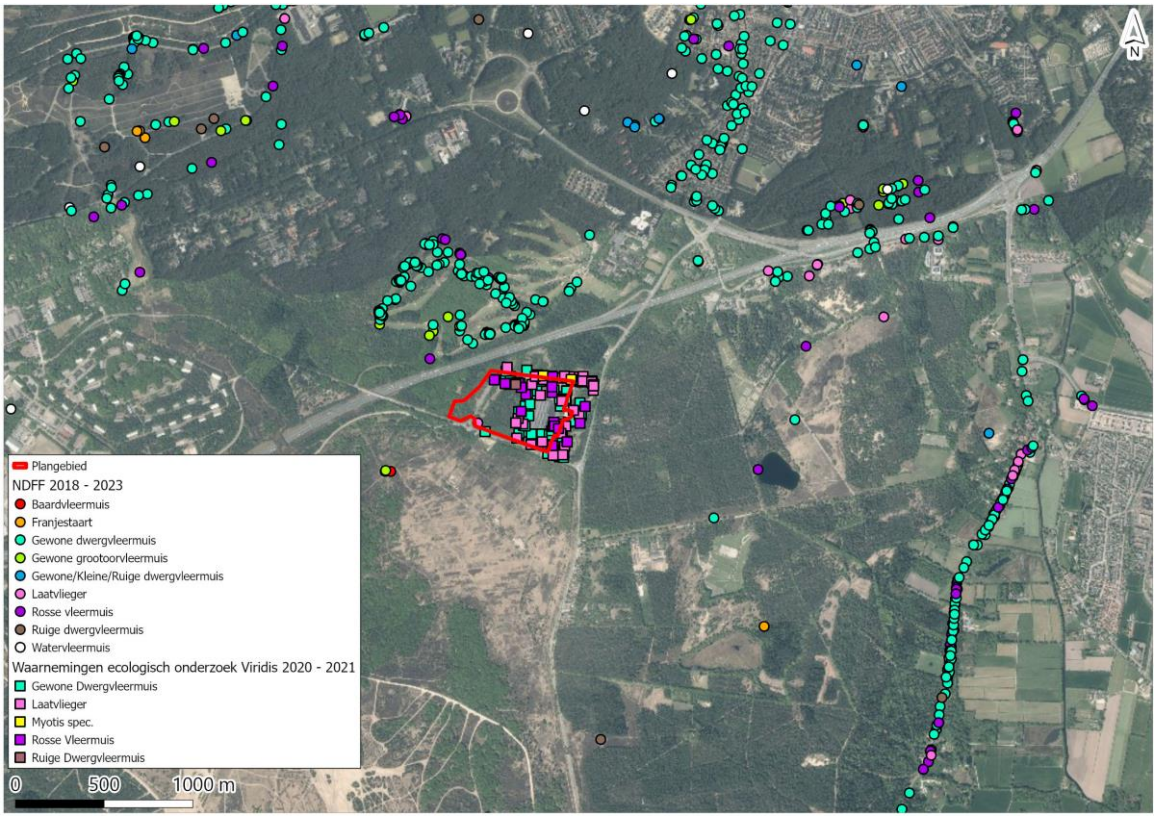
4.2.3 Vleermuizen

Bureaustudie

Alle soorten vleermuizen zijn in Nederland beschermd onder de Wnb (artikel 3.5) en vallen onder bijlage IV van de Habitatrichtlijn (HR). Volgens de NDFF [lit. 4] komen er tenminste acht soorten vleermuizen voor in de omgeving van het plangebied. Het betreft waarnemingen in de afgelopen 5 jaar binnen 3 km van het plangebied van overvliegende en/ of foeragerende individuen van baardvleermuis, franjestaart, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis (afbeelding 4.2). De meeste waarnemingen zijn gedaan ten noorden en ten oosten van het plangebied, maar dit berust op een waarnemerseffect. Ook op locaties waar geen waarnemingen van vleermuizen bekend zijn, is het voorkomen aannemelijk.

Op basis van het reeds uitgevoerde ecologische onderzoek [lit. 1] komen binnen het plangebied in ieder geval gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis voor (afbeelding 4.3). Met name voor gewone dwergvleermuis waren hier in 2020 veel functies aanwezig (kraamkolonie, zomer- en paarverblijfplaatsen, foerageergebied). De overige soorten maakten enkel van het plangebied gebruik als foerageergebied [lit. 4].

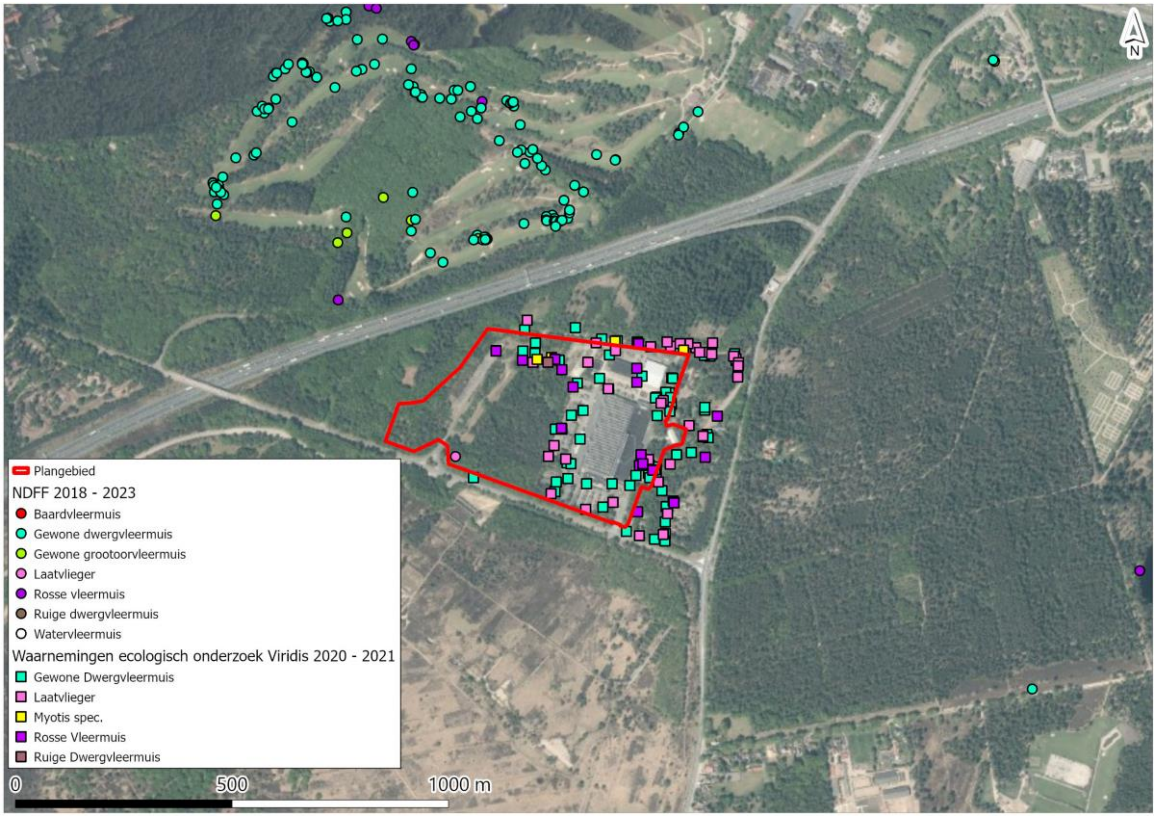
Afbeelding 4.2 Waarnemingen van vleermuizen in de wijdere omgeving van het plangebied in de periode 2018 - 2023 [lit. 1, 4][1,2]



[1] Deze informatie is gedeeltelijk afkomstig uit de NDFF en mag niet zonder toestemming van BIJ12 worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden.

[2] Wees alert op het gebruik van puntwaarnemingen, een punt is niet per se een waarneming op die plek.

Afbeelding 4.3 Waarnemingen van vleermuizen in de directe omgeving van het plangebied in de periode 2018 - 2023 [lit. 1, 4][1,2]



De biotoopeisen van de in het plangebied waargenomen vleermuissoorten staan in onderstaand kader beschreven.

Gewone dwergvleermuis
(Kraam)kolonies zijn in Nederland vooral in gebouwen, in spouwmuren, achter betimmering en daklijsten, of onder dakpannen gevonden. Gewone dwergvleermuizen zijn plaatstrouw, maar gebruiken meerdere verblijfplaatsen en verhuizen relatief vaak. Gebouwen worden ook als winterverblijf gebruikt, waarbij vergelijkbare plaatsen als in de zomer benut worden. Overwinterende gewone dwergvleermuizen worden vooral bij toeval gevonden in spouwmuren, onder dakpannen, achter betimmering en daklijsten. Daarnaast zijn ze ook in spleten in de muur van kerktorens, en in spleten in grotten, groeves, betonnen bruggen en parkeergarages en dergelijke gevonden. Ze kiezen temperatuurgevoelige winterslaapplaatsen. Bij vorst zoeken ze vaak verwarmde huizen op [lit. 7].

Laatvlieger
Kraamkolonies komen voor zover bekend alleen in gebouwen voor. Ze wonen in de spouwmuur, achter de betimmering, onder daklijsten en dakpannen of onder het lood rondom de schoorsteen. Soms worden ze ook op zolders aangetroffen. Laatvliegers bewonen een netwerk van verschillende huizen die op een afstand van hooguit enkele honderden meters van elkaar liggen. Ze verhuizen soms wel, maar zijn in principe erg plaats- en gebiedstrouw. In de winter zoeken laatvliegers nauwe en relatief droge plaatsen op zoals spouwmuren, spleten en scheuren in zolders, oude kelders en soms ook kieren dicht bij de ingang van grotten [lit. 7].

Rosse vleermuis
Kraamkolonies zijn hoofdzakelijk bekend uit laaggelegen gebieden in Noord-Duitsland en Nederland. De rosse vleermuis is in West-Europa een uitgesproken boombewonende soort. Zowel solitaire mannetjes,

[1] Deze informatie is afkomstig uit de NDFF en mag niet zonder toestemming van BIJ12 worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden.

[2] Wees alert op het gebruik van puntwaarnemingen, een punt is niet per se een waarneming op die plek.

groepen vrouwtjes met jongen, als dieren in winterslaap gebruiken boomholten als onderkomen. In Midden-Europa staat de rosse vleermuis bekend als een trekkende soort. Met behulp van ringonderzoek zijn in het verleden ook in Nederland waarnemingen gedaan die wijzen op trek. Anderzijds zijn er gebieden waar tijdens alle seizoenen rosse vleermuizen gevonden kunnen worden [lit. 7].

Ruige dwergvleermuis
Uit het buitenland zijn verblijfplaatsen vooral aangetroffen in spleten en gaten in bomen, in nest- en vleermuiskasten, in gebouwen achter betimmeringen, achter daklijsten, onder dakbedekking en op zolders. Twee Nederlandse kolonies bewoonden spouwmuren. Vele solitaire mannetjes of kleine groepen zijn gevonden in spleten en gaten in bomen, achter loshangend schors en in kasten. Als winterverblijf zijn gebouwen (spouwmuur, dakpannen, betimmering), houtstapels, maar ook boomholtes en nest- en vleermuiskasten bekend [lit. 7].

Veldbezoek

Het plangebied vormt geschikt foerageergebied voor vleermuizen: vanwege de aanwezigheid van opgaande, aaneengesloten vegetatie (bos) ontstaan hier luwe, donkere en insectenrijke gedeeltes waar vleermuizen kunnen foerageren. Binnen het plangebied bevinden zich geen specifieke opgaande, aaneengesloten, lijnvormige structuren die een belangrijke functie kunnen hebben als vliegroute voor vleermuizen.

Tijdens het veldbezoek werd tevens de aanwezigheid van verblijfplaatsen voor vleermuizen onderzocht. Zowel in bebouwing als in bomen binnen het plangebied bevinden zich geschikte openingen die vleermuizen als verblijfplaats kunnen gebruiken. Het gaat daarbij om open stootvoegen en andere openingen onder dakranden en achter boeiboorden. Ook werden de kelders en kruipruimtes van gebouwen 3 en 5 geïnspecteerd op de aanwezigheid van (en geschiktheid voor) winterverblijfplaatsen van vleermuizen. Hierbij is vastgesteld dat vleermuizen de kelders en kruipruimtes niet in kunnen vanwege het ontbreken van daarvoor geschikte openingen naar buiten. Bovendien zijn de ruimtes in de bestaande situatie droog en stoffig, wat afdoet aan de geschiktheid als verblijfplaats voor vleermuizen.

Effecten en conclusie

Foerageergebied en vliegroutes
Het plangebied is geschikt als foerageergebied voor vleermuizen en is recentelijk ook als zodanig gebruikt door tenminste vier vleermuissoorten [lit. 1]. In de directe omgeving bevindt zich echter ruim voldoende vergelijkbaar (bos)gebied, waardoor deze functie als foerageergebied niet als essentieel wordt beschouwd. De voorgenomen werkzaamheden leiden dus niet tot een vernietiging van essentieel foerageergebied en vormen wat dat betreft geen overtreding van de Wnb.

Binnen het plangebied bevinden zich geen opgaande, lijnvormige (groen)structuren die potentieel van belang zijn als vliegroute voor vleermuizen. De voorgenomen werkzaamheden leiden dus niet tot een vernietiging van één of meer essentiële vliegroutes, en vormen wat dat betreft geen overtreding van de Wnb.

Wel kunnen foeragerende en overvliegende vleermuizen worden verstoord, wanneer de werkzaamheden zorgen voor geluid, licht of trillingen in het gebied. Het verstoren (en daarmee tevens indirect aantasten van het leefgebied) van vleermuizen is onder de Wnb verboden. Deze vorm van verstoring is echter te voorkomen door werkzaamheden uit te voeren buiten de actieve periode voor vleermuizen, bij daglicht (tussen een uur na zonsopkomst en een uur voor zonsondergang) en bij voorkeur in de winterperiode (december tot februari). Waar tijdens de werkzaamheden of in de beoogde gebruikssituatie (nachtelijke) verlichting nodig is dient gebruik te worden gemaakt van efficiënt lichtbeheer. Dit kan door:
- gebruik te maken van vleermuisvriendelijke verlichting;
- het kunstmatig licht enkel daar te richten waar het ook daadwerkelijk nodig is (doelgericht);
- gebruikt te maken van armaturen die het licht door middel van een scherpe bundel één bepaalde kant (en weg van het foerageergebied/ de vliegroute) richten;
- gebruik te maken van aangepaste armaturen die verstrooiing van licht minimaliseren;
- het aantal lampen, de lichtintensiteit en het gebruik van hoge lichtmasten met veel lichtverstrooiing te beperken;

- voor en na de werkzaamheden het gebruik van kunstverlichting te beperken tot enkel verlichting ter beveiliging van opslagterreinen. Ook hiervoor gelden de bovenvermelde restricties.

Verblijfplaatsen
Binnen het plangebied bevinden zich op basis van het bestaande ecologisch onderzoek verschillende vaste verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis [lit. 1]. Het gaat om een kraamkolonie van circa 30 individuen in de spouw van gebouw 20, en zomerverblijfplaatsen in de gebouwen 10, 11 en 42. Deze gegevens zijn het resultaat van een veldonderzoek dat is uitgevoerd in de periode 26 mei - 9 september 2020, waarmee wettelijk gezien tot september 2023 (3 jaar na de jongste inventarisatie) uitgegaan mag worden van de juistheid hiervan. Het slopen van bebouwing waarin zich vaste verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen bevinden vormt een overtreding van art. 3.5, lid 4 van de Wnb en hiervoor dient eerst een ontheffing aangevraagd en verleend te worden. Onderdeel van een ontheffingsaanvraag is een activiteitenplan waarin onder andere te nemen mitigerende en compenserende maatregelen worden toegelicht, het wettelijk belang wordt onderbouwd en duidelijk wordt gemaakt dat er geen reële alternatieven voorhanden zijn. Benodigde mitigerende en compenserende maatregelen zijn bijvoorbeeld het werken buiten de kwetsbare periode en het aanbieden van tijdelijke en permanente vervangende verblijfplaatsen.

Gelet op de gebruikelijke doorlooptijd van een ontheffingsaanvraag bij het bevoegd gezag (13 - 20 weken) zijn de gegevens uit het bestaande vleermuisonderzoek naar verwachting verouderd vóór een ontheffing verkregen kan worden. Indien de werkzaamheden aan de bestaande bebouwing worden uitgevoerd na 2023, wordt geadviseerd het onderzoek naar de aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen te actualiseren, conform de methodiek uit het vleermuisprotocol (2021).

Ook vleermuizen die gebruik maken van verblijfplaatsen buiten het plangebied, maar wel in de directe omgeving daarvan, kunnen als gevolg van de werkzaamheden worden verstoord. In de huidige situatie is met name langs de randen van het plangebied reeds sprake van een relatief hoge geluidsverstoring als gevolg van verkeersbewegingen over de A28 en N227. In het oostelijke gedeelte van het plangebied is bovendien doordeweeks sprake van veel bedrijvigheid. De huidige geluidsbelasting bedraagt circa 50 - 60 dB centraal in het plangebied, tot circa 70 dB langs de randen [lit. 8]. Van soorten die zich hebben gevestigd in het plangebied kan worden aangenomen dat deze tot op zekere hoogte gewend zijn aan een dergelijke geluidsbelasting en zich hier mogelijk op hebben aangepast. Negatieve effecten op deze soorten als gevolg van een vergelijkbare (en tevens tijdelijke) bijkomende geluidsverstoring bij de uitvoering van de werkzaamheden zijn uit te sluiten. Deze redenering gaat niet op voor werkzaamheden die (plotse) sterke trillingen veroorzaken, bijvoorbeeld bij het heien of intrillen van funderingspalen. Als gevolg van heiwerkzaamheden kan tot op een afstand van 230 m verstoring van vleermuizen optreden door geluid, ervan uitgaande dat geluid van ≥ 80 dB(A) kan leiden tot verstoring van vleermuizen [lit. 9 - 10]. De omvang van de verstoringscontour is echter in hoge mate afhankelijk van het vermogen van het ingezette materieel, de bodemgesteldheid en het omliggende landschap. Het verstoren van (in de verblijfplaats aanwezige) vleermuizen is een overtreding van de verboden van de Wnb. Om verstoring uit te kunnen sluiten dient daarom vrij van trillingen en puls-geluid te worden gewerkt (niet of aangepast heien of trillen). Indien dit niet mogelijk is dient te worden onderzocht of er in de bomen en bebouwing en bomen binnen de verstoringscontour van waar trilling veroorzakende werkzaamheden plaatsvinden verblijfplaatsen aanwezig zijn. Dit kan aan de hand van een gericht vleermuisonderzoek conform vleermuisprotocol 2021. Indien uit het onderzoek volgt dat er binnen de verstoringscontour van de werkzaamheden verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn, is ook voor de uitvoering van de trilling veroorzakende werkzaamheden een ontheffing in het kader van de Wnb nodig.

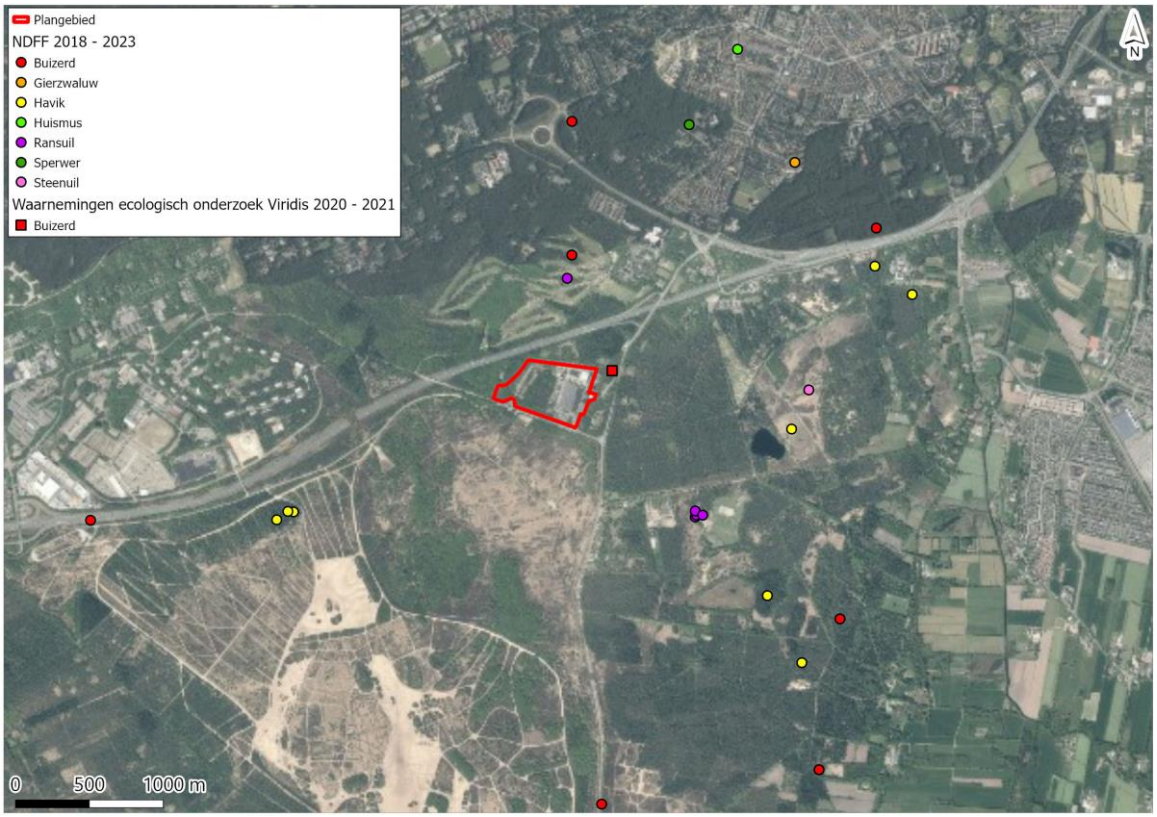
4.2.4 Vogels

Bureaustudie
In de afgelopen 5 jaar werd binnen 3 km van het plangebied een groot aantal vogelsoorten waargenomen zoals boomklever, boomleeuwerik, roodborsttapuit, vink, pimpelmees en merel. Daarnaast werden in de omgeving van het plangebied ook verschillende soorten waargenomen waarvan de nesten jaarrond

beschermd zijn. Het betreft boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespendief en zwarte wouw [lit. 4]. Het betreft vooral waarnemingen van overvliegende en foeragerende individuen. Van buizerd, gierzwaluw, havik, ransuil, sperwer en steenuil zijn echter ook nest- en/of territorium-indicerende waarnemingen bekend of verblijfplaatsen vastgesteld (afbeelding 4.4).

Buizerd is de soort waarvan in de omgeving van het plangebied het vaakst nest-indicerende waarnemingen zijn gedaan. Ook bij het reeds uitgevoerde ecologisch onderzoek is een nestlocatie (horst) van buizerd vastgesteld op korte afstand ten oosten van het plangebied (afbeelding 4.4). Ook op grotere afstanden ten noorden en oosten van het plangebied is de aanwezigheid van nesten waarschijnlijk. Ransuilen worden met enige regelmaat roestend waargenomen op een locatie op circa 1 km afstand ten zuidoosten van het plangebied. Ook van havik zijn verspreid door de omgeving van het plangebied meerdere nest-indicerende waarnemingen bekend. Steenuil, sperwer en gierzwaluw zijn minder frequent waargenomen, en sperwer en gierzwaluw uitsluitend in de directe omgeving van bebouwing.

Afbeelding 4.4 Nest- en territorium-indicerende waarnemingen van vogelsoorten met een jaarrond beschermde nestplaats in de omgeving van het plangebied in de periode 2018 - 2023 [lit. 1, 4][1,2]



De biotoopeisen van soorten waarvan nest- of territorium-indicerende waarnemingen bekend zijn in de omgeving van het plangebied, staan in onderstaand kader beschreven.

[1] Deze informatie is gedeeltelijk afkomstig uit de NDFF en mag niet zonder toestemming van BIJ12 worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden.

[2] Wees alert op het gebruik van puntwaarnemingen, een punt is niet per se een waarneming op die plek.

Buizerd
Is te vinden in uitgestrekte bossen afgewisseld met heide en boerenland, moerasbossen, boerenland met bosjes en houtwallen, duinvalleien met struweel, bosjes in steden. Combinatie van geschikte nestgelegenheid (bos of een bosje) met open land met veel voedsel is ideaal [lit. 11].

Gierzwaluw
Voor hun nestgelegenheid zijn gierzwaluwen afhankelijk van beschikbaarheid van gebouwen met geschikte holtes. Ze jagen boven uiteenlopende habitats in dorpen en steden. Al het voedsel wordt gevangen in de lucht, ze zijn gespecialiseerd in het vangen van insecten in volle vlucht. Daarvoor zoeken ze meestal de luchtlagen op die op dat moment de meeste insecten bevatten, en dat kan best een flinke hoogte zijn [lit. 11].

Havik
Combinatie van bos met geschikte nestbomen met open land om te jagen vormt een geschikt biotoop. Broedt in naald- en loofbossen, ook in moerasbos, soms in parken. Jaagt in het bos, maar ook in tussenliggende weilanden en akkers, in aangrenzende open gebieden (heide en hoogveen, moerassen, boerenland) en steeds vaker ook in de stad. Belangrijk is de aanwezigheid van geschikte prooien. In de winter ook in nog opener terreinen te vinden, zoals kwelders [lit. 11].

Ransuil
De ransuil bewoont een groot scala aan leefgebieden, variërend van agrarische gebieden tot open bos, bosranden, parken, duinen, heiden, hoogvenen en moerasgebieden. In groot, aaneengesloten bos ontbreekt hij veelal. De ransuil broedt en roest bij voorkeur in naaldbomen, die hem de beste dekking bieden. Daarnaast ook in houtwallen, boomgroepen, hagen en zelfs solitaire bomen [lit. 11].

Sperwer
Broedt in bossen, soms tuinen en parken, meestal in een dicht, jong bos met naaldbomen (fijnspar, lariks), het liefst in halfopen landschappen. Soms ook in de stad of in tuinen, in open boerenland in windsingels, bosjes en op erven [lit. 11].

Steenuil
Veelal kleinschalige cultuurlandschappen met een variatie aan houtwallen, heggen, weitjes en knoestige bomen. In grootschalige landbouwgebieden is de steenuil afhankelijk van gevarieerde erven bij boerderijen en vrijstaande huizen. Jachtgebied bestaat uit open terrein met het hele jaar door lage vegetatie (beweiding). Voorts zijn er voldoende zitplaatsen van één tot anderhalve meter hoogte (paaltjes bijvoorbeeld) om vanuit te jagen. Er zijn schuilplaatsen en broedholen in oude bomen, schuren, gebouwen en dergelijke [lit. 11].

Veldbezoek
Het plangebied biedt leefgebied aan een tal van vogelsoorten. Tijdens het veldbezoek werden de volgende soorten waargenomen: koolmees, pimpelmees, roodborst, houtduif, grote bonte specht, vink, boomkruiper, merel en wilde eend. Gedurende het broedseizoen is het aannemelijk dat verschillende van deze soorten de vegetatie binnen het plangebied gebruiken als nestlocatie.

Tijdens het veldbezoek werden geen waarnemingen gedaan van vogelsoorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn. Wel werd één boomnest aangetroffen dat mogelijk als zodanig gebruikt kan worden door soorten als buizerd en ransuil (afbeelding 4.5). Ook in de nabijheid van het plangebied is mogelijk geschikte nestgelegenheid aanwezig voor verschillende soorten met een jaarrond beschermd nest. Het gaat dan bijvoorbeeld om boombroeders zoals buizerd, havik, ransuil en sperwer.

Afbeelding 4.5 Locatie aangetroffen boomnest



Effecten en conclusie

Alle van nature in Nederland in het wild levende vogels zijn beschermd onder artikel 3.1 van de Wnb. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen (artikel 3.1 Wnb).

Vogels met jaarrond beschermde nesten

Het plangebied biedt geschikte nestgelegenheid aan verschillende soorten met een jaarrond beschermd nest. Het gaat dan om boombroeders zoals buizerd, ransuil en sperwer. De bestaande bebouwing is daarnaast mogelijk geschikt als nestplaats voor gebouwbewonende soorten als huismus en gierzwaluw. Echter wordt de aanwezigheid van deze soorten hier onwaarschijnlijk geacht, vanwege de ligging van het plangebied te midden van een bosrijke omgeving, terwijl deze soorten juist gebonden zijn aan meer bebouwde omgevingen in steden en dorpen. Ook bij het reeds uitgevoerde ecologisch onderzoek zijn geen waarnemingen gedaan van huismussen of gierzwaluwen. Er is slechts één jaarrond beschermd nest (horst buizerd) vastgesteld in de omgeving van het plangebied [lit. 1]. Aangezien dit onderzoek naar jaarrond beschermde nesten is uitgevoerd in de periode juni 2020 - juni 2021, kunnen deze gegevens in de regel tot juni 2024 als betrouwbaar worden beschouwd.

Voor zover de werkzaamheden worden uitgevoerd of opgestart vóór juni 2024, zijn ten aanzien van vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten geen vervolgstappen nodig. Wel dient het gebruik van het in deze soortenbeschermingstoets aangetroffen boomnest (zie afbeelding 4.5) onderzocht te worden alvorens de kapwerkzaamheden ter plaatse mogen starten.

Overige broedvogels

Het onderzoeksgebied biedt leefgebied aan verschillende algemeen voorkomende broedvogels. Het voorkomen van algemeen voorkomende broedvogels gedurende het broedseizoen is dan ook aannemelijk. Voor aanwezige broedvogels geldt dat werkzaamheden tijdens het broedseizoen (globaal van maart tot en met september, afhankelijk van de soort) voor verstoring kunnen zorgen door trillingen of geluid. Voor alle inheemse vogelsoorten geldt dat opzettelijk verstoren in het broedseizoen (individuen, nesten of eieren)

verboden is volgens de Wnb. Het verkrijgen van ontheffing voor het verstoren van broedvogels is meestal niet mogelijk. De effecten op vogels en daarmee een overtreding van de verbodsbepalingen van de Wnb zijn namelijk gemakkelijk te voorkomen, te weten door in principe drie mogelijkheden:

- buiten het broedseizoen werken, dit met risico dat sommige vogels al vanaf februari en tot in september kunnen broeden;
- de werkzaamheden vlak voor het broedseizoen inzetten en dan continue doorwerken (werkzaamheden niet langer dan enkele dagen stilleggen), zodat vogels niet gaan broeden in het gebied waar gewerkt wordt;
- als werkzaamheden plaats gaan vinden in het broedseizoen, door een deskundige laten vaststellen of er broedende vogels aanwezig zijn in het plangebied. Wanneer kan worden geconstateerd dat in de directe omgeving van de werkzaamheden geen vogels broeden bij de start van de werkzaamheden, vindt geen overtreding van de verbodsbepalingen plaats. Mochten er wel broedende vogels aanwezig zijn binnen de verstoringcontour van de werkzaamheden mag er pas worden gestart met de werkzaamheden als er niet meer gebroed wordt. Doorgaans zijn de meeste vogels rond half juli uitgebroed, er zijn echter vogelsoorten die tot in september broeden.

4.2.5 Amfibieën

Bureaustudie

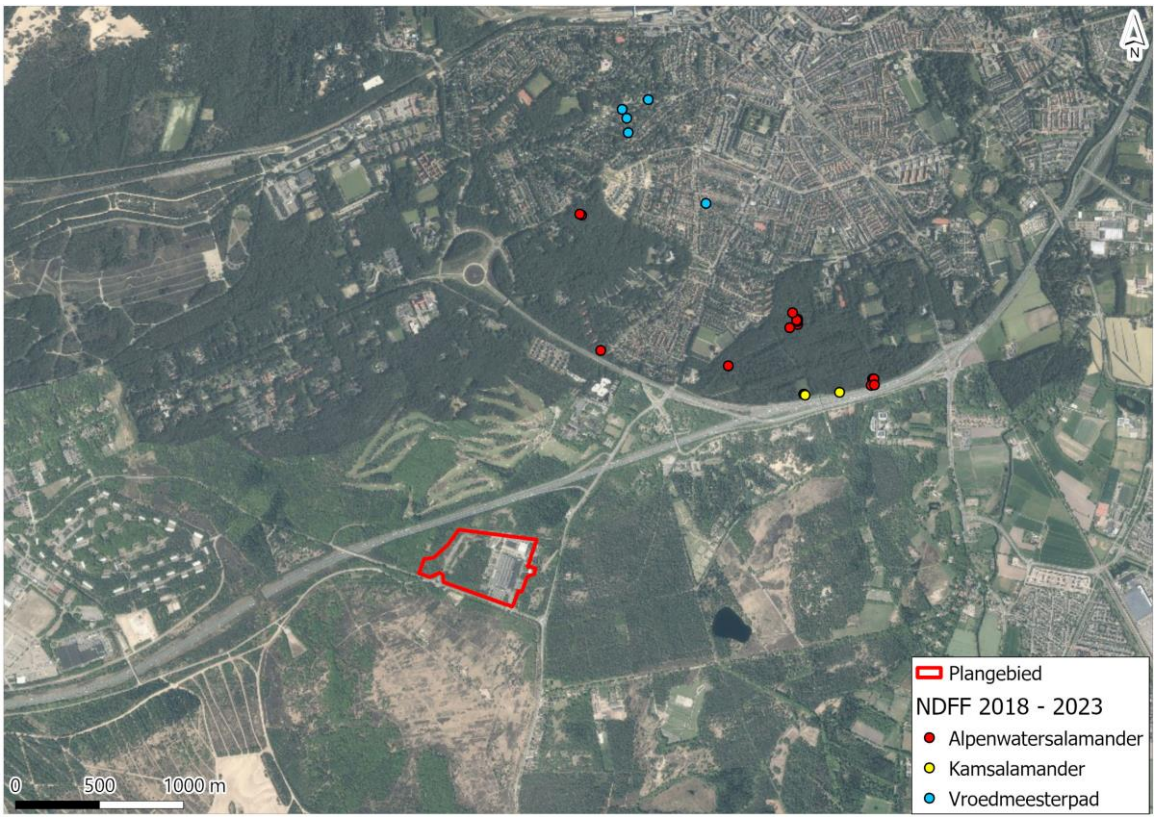
Op basis van de NDFF [lit. 4] zijn in de afgelopen 5 jaar binnen 3 km van het plangebied waarnemingen bekend van amfibiesoorten die zijn beschermd onder het beschermingsregime ‘Andere soorten’ van de Wnb (artikel 3.10), zoals bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander. Voor deze soorten geldt een algemene vrijstelling in het kader van ruimtelijke ingrepen op grond van art. 3.31 van de Regeling natuurbescherming (Rnb).

Ook zijn in de omgeving van het plangebied waarnemingen bekend van de niet-vrijgestelde ‘Andere soort’ alpenwatersalamander. Waarnemingen van deze soort zijn bekend uit de beboste gebieden direct buiten Amersfoort (o.a. landgoed Nimmerdor), op ongeveer 1,5 - 2 km afstand ten noordoosten van het plangebied (afbeelding 4.6). Soortgericht ecologisch onderzoek naar de soort heeft in 2020 - 2021 binnen het plangebied echter geen waarnemingen opgeleverd [lit. 1].

Tevens zijn waarnemingen bekend van amfibiesoorten beschermd onder de Habitatrichtlijn: kamsalamander en vroedmeesterpad (afbeelding 4.6). Kamsalamander is waargenomen in een aantal poelen in het landgoed Nimmerdor bij Amersfoort, op circa 2 km afstand ten noordoosten van het plangebied. Waarnemingen van vroedmeesterpad zijn gedaan binnen de bebouwde kom van Amersfoort; het gaat hier uitsluitend om verwilderde (niet-wilde) individuen, die niet vallen onder de bescherming van de Wnb. Ook de aanwezigheid van poelkikker en rugstreeppad in de omgeving van het plangebied kan op basis van verspreidingsgegevens van deze soorten niet volledig worden uitgesloten [lit. 5].

Bij het reeds uitgevoerde ecologische onderzoek in 2020 - 2021, dat wat betreft amfibieën specifiek gericht was op alpenwatersalamander en poelkikker, zijn binnen het plangebied geen beschermde amfibiesoorten aangetroffen [lit. 1].

Afbeelding 4.6 Waarnemingen van beschermde soorten amfibieën in de omgeving van het plangebied in de periode 2018 - 2023 [lit. 4][1,2]



De biotoopeisen van de in de omgeving verwachtte beschermde soorten amfibieën staan in onderstaand kader beschreven.

Alpenwatersalamander
De alpenwatersalamander komt in Nederland in het zuiden en oosten voor, vaak in de buurt van bos en/of houtwallen. Hij heeft een voorkeur voor zandige leemgronden, waar hij voorkomt in beboste gebieden (loofbos) of kleinschalige landschappen met heggen en struwelen. De alpenwatersalamander is niet kieskeurig wat betreft zijn voortplantingsbiotoop. In het voorjaar is hij in allerlei typen water te vinden, zolang het niet snelstromend of rijk aan vis is. Alpenwatersalamanders overwinteren op het land, maar er zijn ook waarnemingen van kleine aantallen dieren die de hele winter in het water verblijven. In februari trekken ze naar het water [lit. 12].

Kamsalamander
De kamsalamander komt verspreid over het gehele zuiden, midden en oosten van ons land voor. Hij is vrij zeldzaam en wordt landelijk gezien als een kwetsbare soort, die in zijn verspreiding achteruit gaat. Zijn voorkeur gaat uit naar kleinschalige landschappen met bospercelen, heggen en struwelen. Het voortplantingsbiotoop bestaat voornamelijk uit matig voedselrijke tot voedselrijke, stilstaande wateren met een goed ontwikkelde onderwatervegetatie. Veel vindplaatsen zijn beek- of rivierbegeleidend. De poel mag niet geheel beschaduwd zijn en moet permanent water bevatten. Dat een poel visvrij is, wordt als belangrijk beschouwd. Buiten de voortplantingsperiode (eind maart tot half juli) bevindt de kamsalamander zich op het land. Het landschap waarin ze zich dan bevinden is bosrijk, bevat houtwallen of struweel en wordt vaak gekenmerkt door kleinschaligheid in de omgeving [lit. 12].

[1] Deze informatie is afkomstig uit de NDFF en mag niet zonder toestemming van BIJ12 worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden.

[2] Wees alert op het gebruik van puntwaarnemingen, een punt is niet per se een waarneming op die plek.

Vroedmeesterpad
De vroedmeesterpad komt van nature slechts voor in Zuid-Limburg. In stedelijk gebied zijn er enkele uitgezette populaties. De vroedmeesterpad komt voor op ruderale terreinen, halfnatuurlijke graslanden en steden en dorpen. Zomer- en winterbiotoop zijn stenige, open hellingen en hellingbossen met graften met stenige ondergrond. Overwinteren kunnen ze ook in kalksteengroeven, kalkovens en andere bebouwing. Het voortplantingsbiotoop van de vroedmeesterpad bestaat voornamelijk uit typische pionierswateren in groeven, betonnen drinkbakken en in diepe koude bronpoelen langs hellingbossen [lit. 12].

Poelkikker
De poelkikker komt in Nederland vooral in het oosten en zuiden voor. Het is een zon- en warmteminnende soort met een voorkeur voor onbeschaduwde wateren. De oeverzone moet bij voorkeur goed begroeid zijn. En het water is vaak vrij omvangrijk of maakt deel uit van een groter complex van wateren. De poelkikker is een kritische soort, die hout van voedselarm, schoon water. Hij heeft een voorkeur voor zwak zure, stilstaande wateren in bos- en heidegebieden op de hogere zandgronden. Hij komt voor in vennen, poelen en watergangen in hoogveengebieden, en in uiterwaarden. Poelkikkers overwinteren meestal op het land en niet in het water [lit. 12].

Rugstreeppad
De rugstreeppad is een bewoner van zandige terreinen met een betrekkelijk hoge dynamiek, zoals de duinen, de uiterwaarden van de grote rivieren, opgespoten terreinen, heidevelden en akkers. Maar hij wordt ook op klei- en veengronden aangetroffen. Voor de voortplanting is de rugstreeppad afhankelijk van ondiepe wateren, die vrij snel opwarmen. Vaak wordt gebruik gemaakt van tijdelijke poeltjes en plassen, maar ook slootjes en vennen kunnen geschikt zijn. Een voorwaarde is wel dat het water niet zuurder is dan pH 5. Brak water wordt getolereerd [lit. 12].

Veldbezoek
Door de aanwezigheid van een ondiepe poel met flauwe, begroeide oevers is het plangebied wel geschikt voor verschillende soorten amfibieën, waaronder algemeen voorkomende soorten zoals gewone pad en bruine kikker, en zeldzamere soorten zoals alpenwatersalamander en poelkikker.

Het plangebied is door haar vergraafbare bodem in combinatie met de aanwezigheid van de (visloze) poel tevens geschikt als leefgebied voor de rugstreeppad. De soort is vooral gebonden aan ondiepe waterlopen (sloten) en plasdrassituaties, waar hij vaste verblijfplaatsen zoekt. Aangezien rugstreeppad bekend staat als een zeer mobiele soort die gemakkelijk nieuwe gebieden koloniseert, is niet uit te sluiten dat de soort ook het plangebied kan bereiken.

Effecten en conclusie
Op basis van het aanwezige biotoop kan het voorkomen van algemeen voorkomende ‘Andere soorten’ amfibiesoorten zoals bruine kikker en gewone pad niet worden uitgesloten. Voor het verstoren van deze soorten in het kader van ruimtelijke ingrepen geldt op grond van art. 3.31 van de Regeling natuurbescherming (Rnb)een algemene vrijstelling. Vervolgstappen in kader van het Wnb zijn niet nodig.

Met name de bestaande poel en de omgeving daarvan vormen tevens geschikt leefgebied voor verschillende niet-vrijgestelde ‘Andere soorten’ amfibieën en amfibiesoorten beschermd onder de Habitatrichtlijn. Bij het reeds uitgevoerde ecologisch onderzoek, waarbij veldinventarisaties ten aanzien van amfibieën werden uitgevoerd in de periode mei - juli 2020 [lit. 1], zijn geen beschermde soorten amfibieën aangetroffen. Op basis van deze resultaten zijn ten aanzien van amfibieën vanuit de Wnb geen vervolgstappen nodig (wel geldt ten allen tijde de zorgplicht). De resultaten zijn wettelijk gezien actueel tot en met juli 2023 (de jongste gegevens mogen niet ouder zijn dan 3 jaar). Indien de werkzaamheden in de nabijheid van de poel later dan juli 2023 worden uitgevoerd, wordt geadviseerd het onderzoek met betrekking tot amfibieën te actualiseren. Een actualiserend onderzoek kan leiden tot een wijziging in de conclusie ten aanzien van deze soorten.

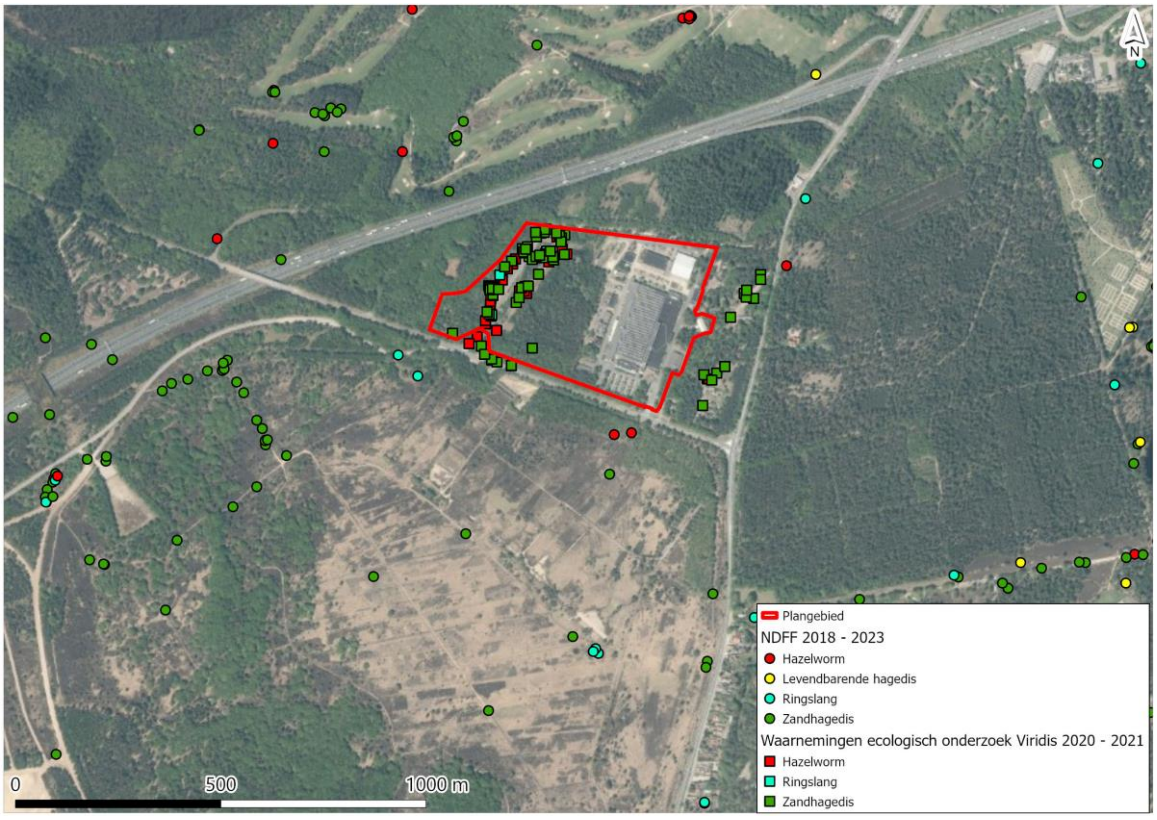
4.2.6 Reptielen

Bureaustudie

Op basis van de NDFF [lit. 4] zijn in de afgelopen 5 jaar binnen 3 km van het plangebied waarnemingen bekend van reptielsoorten die zijn beschermd onder het beschermingsregime 'Andere soorten' van de Wnb (artikel 3.10), te weten hazelworm, levendbarende hagedis en ringslang (afbeelding 4.7, afbeelding 4.8). Van deze soorten wordt met name hazelworm regelmatig waargenomen, maar ook van levendbarende hagedis en ringslang zijn diverse waarnemingen bekend verspreid in de omgeving van het plangebied. De aanwezigheid van hazelworm en ringslang is op basis van het bestaande ecologische onderzoek tevens vastgesteld binnen het plangebied, waarbij de populatie hazelwormen werd geschat op 50 - 100 individuen [lit. 1]. Levendbarende hagedis is tijdens het onderzoek van Viridis in het plangebied niet aangetroffen [lit. 1], maar is tijdens een reptielenonderzoek in het deel van de Leusderheide direct ten zuiden van het plangebied wel aangetroffen (waarnemingen niet weergegeven in afbeelding 4.7).

Daarnaast zijn in de omgeving van het plangebied ook verschillende waarnemingen bekend van de Habitatrichtlijnsoort zandhagedis (afbeelding 4.7). Ook deze soort is veelvuldig waargenomen, zowel verspreid door de omgeving van het plangebied als hierbinnen. De totale populatie binnen het plangebied werd in 2021 geschat op 100 - 150 individuen [lit. 1]. De meeste waarnemingen van zandhagedis werden gedaan in de heidevegetaties, maar ook in de bosranden verspreid over het terrein [lit. 1].

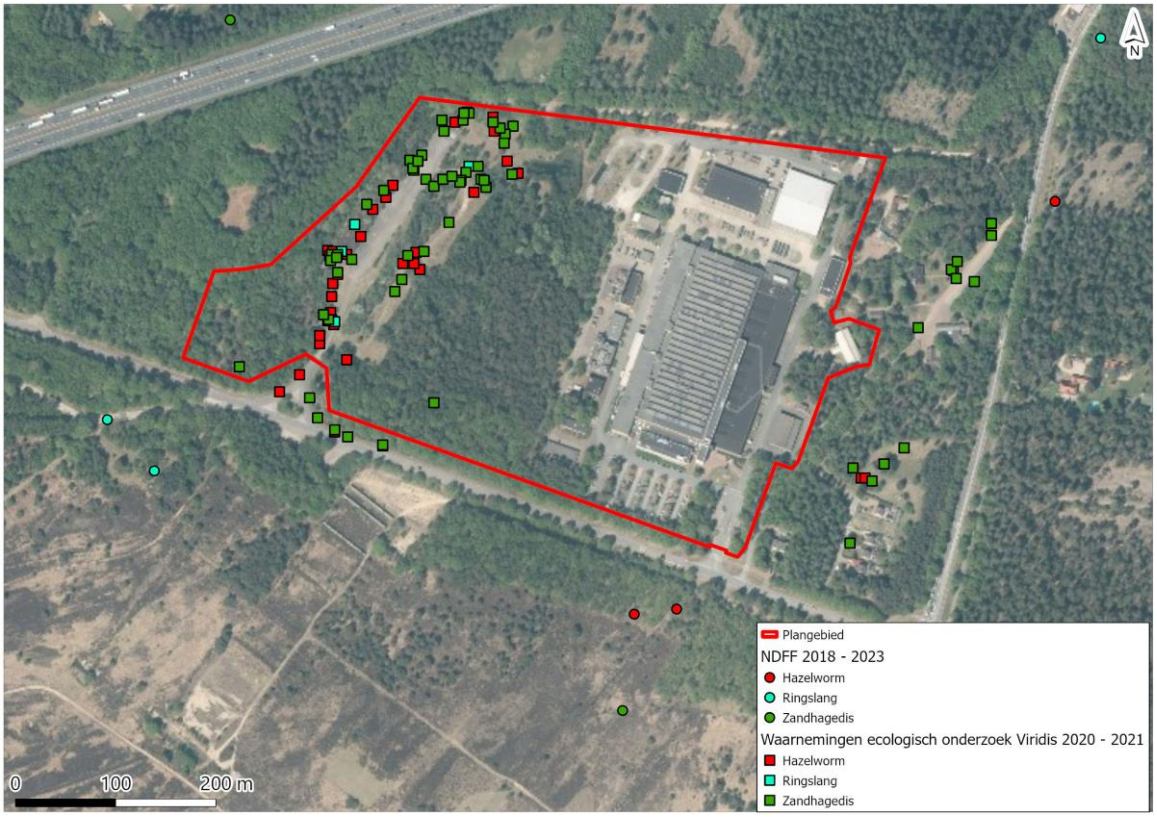
Afbeelding 4.7 Waarnemingen van beschermde soorten reptielen in de omgeving van het plangebied in de periode 2018 - 2023 [lit. 1, 4][1,2]



[1] Deze informatie is gedeeltelijk afkomstig uit de NDFF en mag niet zonder toestemming van BIJ12 worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden.

[2] Wees alert op het gebruik van puntwaarnemingen, een punt is niet per se een waarneming op die plek.

Afbeelding 4.8 Waarnemingen van beschermde soorten reptielen in het plangebied en directe omgeving op basis van de NDFF en het ecologisch onderzoek door Viridis [lit. 1, 4]



De biotoopeisen van de in de omgeving waargenomen soorten worden in onderstaand kader beschreven.

Hazelworm
De voorkeurshabitat van de hazelworm bestaat uit enigszins vochtige met dichte vegetatie bedekte gebieden. De soort komt voor in bossen, bosranden heide, houtwallen, struwelen, spoor- en wegbermen, kalkgraslanden, vestingwerken, steenhopen, ruderale plaatsen en tuinen. De verspreiding van de hazelworm in Nederland valt grotendeels samen met de aanwezigheid van pleistocene zandgronden, maar de soort wordt ook aangetroffen op andere bodemsoorten. Met uitzondering van de provincie Zeeland komt de soort in alle provincies voor [lit. 12].

Levendbarende hagedis
Heide en hoogveen komen naar voren als voorkeurshabitat. De soort komt ook voor langs infrastructuur (spoorlijnen en wegbermen), bij bos en struweel en in een beperkt deel van de duinen. De levendbarende hagedis is een vochtminnende soort die in de genoemde landschapstypen veel wordt aangetroffen op venoevers en ook langs lijnvormige wateren. Er zijn ook enkele waarnemingen bekend uit laagveen. De levendbarende hagedis komt voor in vrijwel alle zandige (en löss-)districten in Nederland. De soort is aanwezig op de Zeeuwse eilanden en vervangt daarin de duinen de zandhagedis. Het Veluws-Drents en Kempens district vormen, vooral door hun grote oppervlakte aan bos en heideterreinen, belangrijke bolwerken [lit. 12].

Ringslang
De ringslang is in vooral gebonden aan het water in veen- en riviergebieden. De ringslang houdt zich bij voorkeur op in overgangssituaties, waar naast gelegenheid om te zonnen ook voldoende schuilplaatsen aanwezig zijn. De ringslang komt in de loop van maart bij de eerste warme dagen uit zijn winterslaap. In het najaar gaan de dieren op zoek naar geschikte overwinteringsplaatsen. De ringslang overwintert op droge vorstvrije plaatsen, zoals gaten tussen boomwortels en holen en gangenstelsels van konijnen en muizen [lit. 12].

Zandhagedis
De zandhagedis komt in Nederland vooral voor op heideterreinen op hogere zandgronden in het oosten, zuiden en midden van ons land en in de duinen ten noorden van Zeeland. Voor de soort is een gevarieerde en in hoogte afwisselende vegetatie van groot belang, waarbij er voldoende open, zonnige plekken zijn om op te kunnen warmen. Voor het leggen van eieren kiezen de vrouwtjes zonnige, onbegroeide zandige plekken [lit. 12].

Veldbezoek
Door de aanwezigheid van bos- en heidevegetatie biedt de westelijke helft van het plangebied geschikt biotoop aan verschillende beschermde soorten reptielen. Er zijn hier voldoende schuilplaatsen aanwezig, maar ook open, zonnige plekken en geschikte overwinteringsvegetaties.

Effecten en conclusie
Op basis van het aanwezige biotoop en resultaten uit reeds uitgevoerd ecologisch onderzoek, wordt ervan uitgegaan dat hazelworm, ringslang en zandhagedis binnen het plangebied voorkomen. Levendbarende hagedis is niet aangetroffen [lit. 1].

De werkzaamheden waarbij de bestaande vegetatie in de westelijke helft van het plangebied worden verwijderd kunnen ten aanzien van deze soorten leiden tot een overtreding van verbodsbepalingen uit de Wnb. Het gaat daarbij om:
- vernietiging/beschadiging vaste voortplantings- of rustplaatsen van hazelworm en ringslang (Art. 3.10, lid 1b Wnb);
- doden of verwonden van individuen van hazelworm en ringslang (Art. 3.10, lid 1a Wnb);
- doden of verwonden van individuen van zandhagedis (Art. 3.5, lid 1 Wnb);
- verstoring individuen zandhagedis (Art. 3.5, lid 2 Wnb);
- vernietiging/beschadiging vaste voortplantings- of rustplaatsen zandhagedis (Art. 3.5, lid 4 Wnb).

Voor de werkzaamheden dient daarom een ontheffing aangevraagd en verleend te worden. Onderdeel van een ontheffingsaanvraag is een activiteitenplan waarin onder andere te nemen mitigerende en compenserende maatregelen worden toegelicht, het wettelijk belang wordt onderbouwd en duidelijk wordt gemaakt dat er geen reële alternatieven voorhanden zijn. Benodigde mitigerende en compenserende maatregelen zijn bijvoorbeeld:
- werken buiten kwetsbare perioden;
- faseren activiteiten in ruimte en tijd;
- realiseren van nieuw leefgebied;
- wegvangen en verplaatsen van individuen.

Het inventariserend veldonderzoek naar beschermde soorten reptielen is uitgevoerd in de periode mei 2020 - juli 2021 [lit. 1], waarmee deze conclusies in principe als actueel beschouwd kunnen worden tot en met juli 2024 (de jongste gegevens mogen in de regel niet ouder zijn dan 3 jaar).
Indien de werkzaamheden later dan juli 2024 worden uitgevoerd, wordt geadviseerd het onderzoek met betrekking tot beschermde soorten reptielen te actualiseren. Een actualiserend onderzoek kan leiden tot een wijziging in de conclusie ten aanzien van deze soorten.

Compensatiegebied
Eén van de belangrijkste maatregelen die genomen zal worden in het kader van de ontheffingsaanvraag voor beschermde soorten reptielen is de realisatie van vervangend habitat. In dit kader is voor zandhagedis en hazelworm reeds een inschatting gemaakt van het oppervlakte van het bestaande habitat binnen het plangebied. De soorten worden hieronder afzonderlijk toegelicht.

Zandhagedis
Het leefgebied van zandhagedissen wordt in Nederland voornamelijk gevormd door duin- en heideterreinen. Bij populaties in het binnenland gaat het dan om droge struikheideterreinen. Zonnige, onbegroeide zandige plekken zijn van belang om op te warmen en voor het leggen van eieren [lit. 12]. Tijdens het soortgericht onderzoek werden de meeste dieren aangetroffen in de heidevegetaties, en

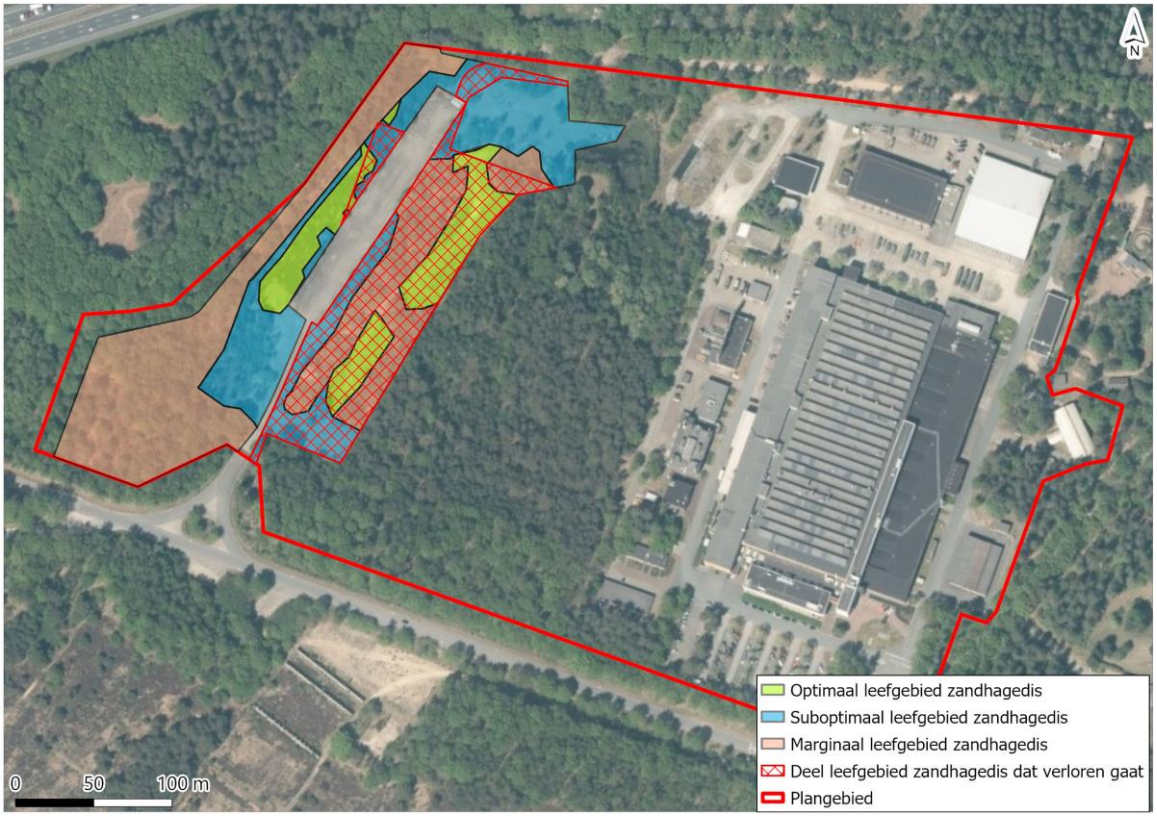
daarnaast in de omliggende bosranden [lit. 1]. Op basis van deze gegevens is de ligging van het functionele leefgebied van zandhagedis binnen het plangebied bepaald (afbeelding 4.9). Hierbij is onderscheid gemaakt tussen optimaal leefgebied (struikheideterrein en onbegroeide, zandige plekken), suboptimaal leefgebied (bosranden en andere meer begroeide terreindelen waar redelijk veel zonlicht invalt) en marginaal leefgebied (donkerdere delen van het bos).

Het gaat binnen het plangebied om een totale oppervlakte van circa 37.000 m^2, waarvan ruim 5.500 m^2 wordt aangemerkt als optimaal leefgebied. Van het gehele leefgebied voor zandhagedis gaat met het voornemen circa 14.000 m^2 (37 %) verloren, en blijft circa 23.000 m^2 (63 %) intact. Voor het optimale leefgebied geldt dit echter andersom: circa 3.700 m^2 (65 %) gaat verloren, en 2.000 m^2 (35 %) blijft behouden. Tabel 4.1 geeft een overzicht van de relevante oppervlakten.

Tabel 4.1 Overzicht oppervlakten optimaal, suboptimaal en marginaal leefgebied zandhagedis

	Bestaande situatie (m^2)	Deel dat verloren gaat (m^2) (% van geheel)	Deel dat behouden blijft (m^2) (% van geheel)
leefgebied zandhagedis (totaal)	37.066	13.781 (37 %)	23.285 (63 %)
optimaal leefgebied	5.683	3.704 (65 %)	1.979 (35 %)
suboptimaal leefgebied	12.215	3.973 (33 %)	8.242 (67 %)
marginaal leefgebied	19.168	6.104 (32 %)	13.064 (68 %)

Afbeelding 4.9 Optimaal, suboptimaal en marginaal leefgebied van zandhagedis binnen het plangebied, inclusief het gedeelte daarvan dat als gevolg van het voornemen verloren gaat



Hazelworm

Het voorkeurshabitat van hazelworm wordt gevormd door enigszins vochtige, met dichte vegetatie bedekte gebieden in met name bos- en heideterreinen, maar ook houtwallen, struwelen, spoor- en wegbermen, kalkgraslanden, vestingwerken, steenhopen, ruderale plaatsen en tuinen [lit. 12]. Tijdens het soortgericht onderzoek werden hazelwormen vooral aangetroffen in heidevegetatie en bosranden, op locaties met een goede, dichte vegetatie en een strooisellaag [lit. 1]. Op basis van deze gegevens is de ligging van het essentiële functionele leefgebied van hazelworm bepaald (

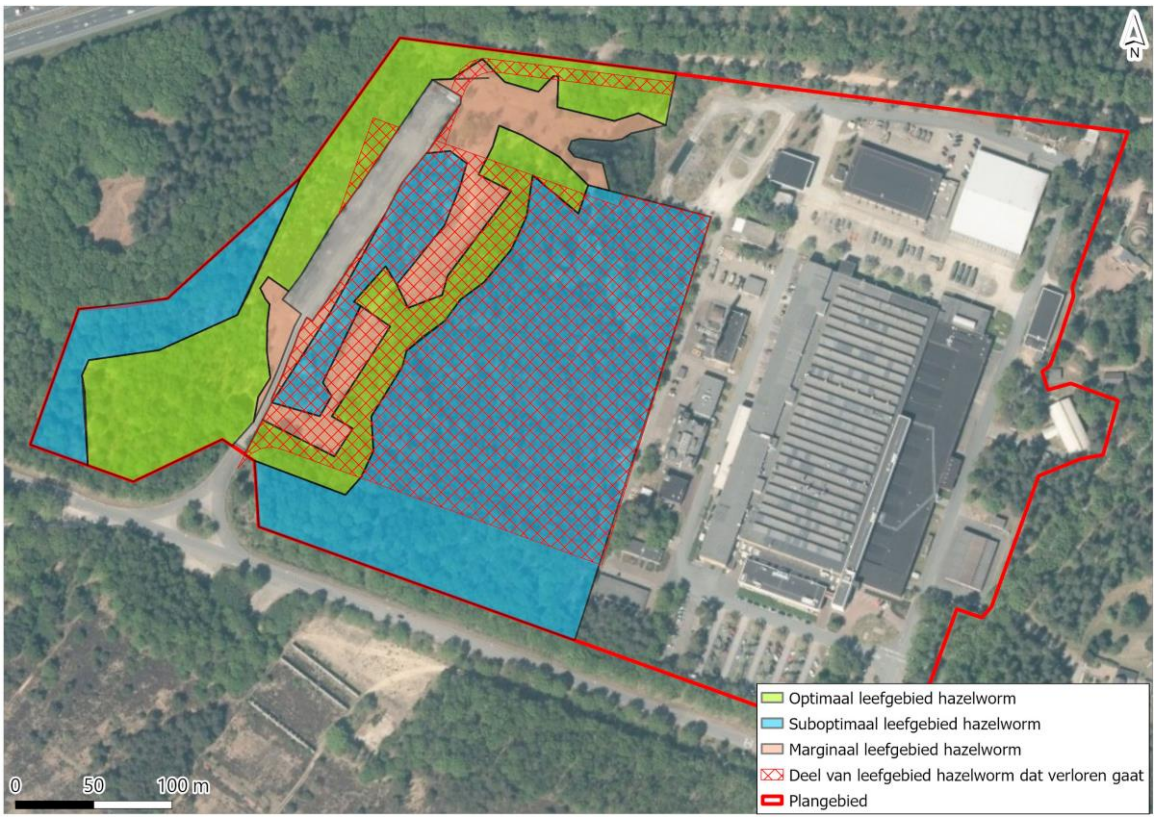
afbeelding 4.10). Hierbij is onderscheid gemaakt tussen optimaal leefgebied (locaties met een goede, dichte vegetatie en een strooisellaag), suboptimaal leefgebied (locaties met minder dichte vegetatie, zoals bos met beperkte ondergroei) en marginaal leefgebied (open, onbeschutte plekken).

Het gaat binnen het plangebied om een totale oppervlakte van circa 90.000 m^2, waarvan ruim 26.000 m^2 wordt aangemerkt als optimaal leefgebied. Van het gehele leefgebied van hazelworm gaat met het voornemen circa 50.000 m^2 (55 %) verloren, en blijft circa 40.000 m^2 (45 %) intact. Voor het optimale leefgebied gaat circa 7.500 m^2 (30 %) verloren, en 18.500 m^2 (70 %) blijft behouden. Tabel 4.2 geeft een overzicht van de relevante oppervlakten.

Tabel 4.2 Overzicht oppervlakten optimaal, suboptimaal en marginaal habitat hazelworm

	Bestaande situatie (m^2)	Deel dat verloren gaat (m^2) (% van geheel)	Deel dat behouden blijft (m^2) (% van geheel)
leefgebied hazelworm (totaal)	89.980	49.498 (55 %)	40.482 (45 %)
optimaal leefgebied	26.244	7.745 (30 %)	18.499 (70 %)
suboptimaal leefgebied	53.281	36.114 (68 %)	17.167 (32 %)
marginaal leefgebied	10.455	5.639 (54 %)	4.816 (46 %)

Afbeelding 4.10 Optimaal, suboptimaal en marginaal leefgebied van hazelworm binnen het plangebied, inclusief het gedeelte daarvan dat als gevolg van het voornemen verloren gaat



4.2.7 Vissen

Bureaustudie

Volgens de NDFF [lit. 4] zijn in de afgelopen 5 jaar binnen 3 km van het plangebied geen waarnemingen bekend van onder de Wnb beschermde vissoorten. Binnen de Habitatrichtlijn zijn alleen de vissoorten Noordzeehouting en steur beschermd. Dit zijn beide trekvissen van grotere wateren (zee, rivieren). Binnen het beschermingsregime 'Andere soorten' zijn alleen de vissoorten beekprik, elrits, gestippelde alver, beekdonderpad, kwabaal en grote modderkruiper beschermd. Dit zijn soorten van zuurstofrijke, schone en stromende wateren (beekprik, elrits, gestippelde alver, beekdonderpad, kwabaal) of verlandende wateren (grote modderkruiper) [lit. 12].

Veldbezoek

Met uitzondering van de eerder genoemde poel is binnen het plangebied geen oppervlaktewater aanwezig. Aangezien de poel periodiek droog kan vallen, komt hierin geen vis voor. Ook vormt de poel geen geschikt habitat voor onder de Wnb beschermde vissoorten.

Effecten en conclusie

Aangezien geen waarnemingen van onder de Wnb beschermde vissoorten bekend zijn uit de wijdere omgeving van het plangebied, en zich binnen het plangebied geen geschikt biotoop voor deze soorten bevindt, is het voorkomen van deze soorten binnen het plangebied uitgesloten. Nader onderzoek en/of een ontheffingsaanvraag zijn voor deze soortgroep niet nodig.

4.2.8 Vlinders, libellen en andere ongewervelden

Bureaustudie

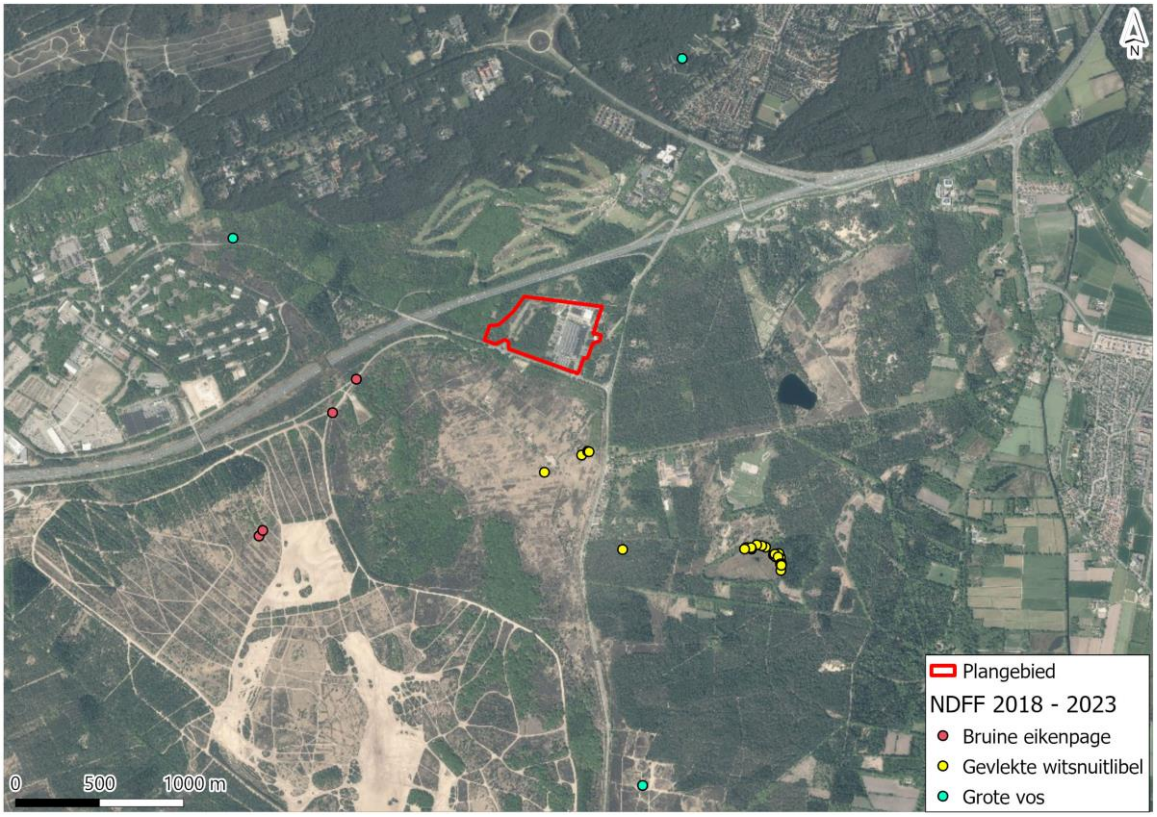
Op basis van de NDFF [lit. 4] zijn in de afgelopen 5 jaar binnen 3 km van het plangebied waarnemingen bekend bruine eikenpage en grote vos. Deze dagvlinders zijn beschermd onder het beschermingsregime 'Andere soorten' van de Wnb (artikel 3.10). Voor bruine eikenpage gaat het om enkele waarnemingen op de Leusderheide, op circa 900 m afstand ten westen van het plangebied. Grote vos werd in 2018 eenmalig waargenomen in het bosgebied direct buiten Amersfoort, en in 2021 op een locatie op circa 1,7 km afstand ten noordwesten van het plangebied (afbeelding 4.11).

Daarnaast zijn in de omgeving van het plangebied ook waarnemingen bekend van de Habitatrichtlijnsoort gevlekte witsnuitlibel. Gevlekte witsnuitlibel wordt met enige regelmaat waargenomen in de nabijheid van watergangen op de Leusderheide, ten zuiden van het plangebied (afbeelding 4.11).

Onder de Wnb beschermde dagvlinders, libellen of andere ongewervelde komen vooral in leefgebieden voor waar hun biotoop nog grotendeels intact is. Dit betreffen veelal zeer specifieke habitats waar de betreffende soort zijn levenscyclus volledig kan doorlopen. De leefgebieden van onder de Wnb beschermde ongewervelden liggen dan ook vooral binnen en rondom natuurgebieden. Voorbeelden van biotopen waar onder de Wnb beschermde ongewervelden lokaal kunnen voorkomen zijn droge en schrale kalkgraslanden, vochtige bossen in het oosten van het land en Zuid-Limburg, in blauwgraslanden, kruidenrijke heidevelden, vochtige duinvalleien en duingraslanden, kapvlakten in droog en oud eikenbos, wilgenbroekbos in beekdalen, voedselarme tot matig voedselrijke verlandende wateren met een dichte krabbenscheervegetatie (petgaten), hoogveentjes omgeven door bos en gebufferde vennen, langs zuurstofrijke bovenlopen van beken, en langs stromingsluwe oevers langs rivieren waar fijn sediment en organisch materiaal voorhanden is. Een belangrijke voorwaarde voor het voorkomen van (beschermde soorten) dagvlinders is het voorkomen van soortspecifieke waardplanten. De waardplanten van de in de omgeving aangetroffen soorten zijn:

- bruine eikenpage: eiken, met name zomereik;
- grote vos: vooral iep, maar ook wilg, zoete kers, meidoorn;
- gevlekte witsnuitlibel: n.v.t.

Afbeelding 4.11 Waarnemingen van beschermde soorten ongewervelden in de omgeving van het plangebied in de periode 2018 - 2023 [lit. 4][1,2]



De biotoopeisen van de in de omgeving waargenomen beschermde soorten ongewervelden worden in onderstaand kader beschreven.

Bruine eikenpage
De bruine eikenpage komt lokaal voor langs bosranden en kapvlakten met warm, droog eikenstruweel en in jonge eikenaanplant. Waardplanten zijn de verschillende eiken, vooral zomereik [lit. 13].

Grote vos
De grote vos vliegt op warme, zonnige plekken in vochtige, open bossen, bosranden, boomgaarden en andere plekken met grote, vrijstaande bomen. Waardplanten zijn vooral de iepen maar ook wilgen en soms fruitbomen (zoete kers) of meidoorn [lit. 13].

Gevlekte witsnuitlibel
Zwaartepunt van de verspreiding ligt in de laagveengebieden van Noordwest-Overijssel, aangrenzend Friesland en het Vechtplassengebied. Daarnaast wordt de gevlekte witsnuitlibel steeds vaker waargenomen bij vennen op de hoge zandgronden en in de duinen van Noord-Holland. De larven leven tussen waterplanten in de verlandingszone van laagveenmoerassen en vegetatierijke vennen en duinplassen [lit. 13].

Veldbezoek
Tijdens het veldbezoek zijn geen vlinders, libellen en ongewervelden aangetroffen die onder de Wnb beschermd zijn. Hierbij wordt opgemerkt dat het veldbezoek, met betrekking tot vlinders, libellen en ongewervelden, niet in de meest geschikte periode van het jaar heeft plaatsgevonden.

[1] Deze informatie is afkomstig uit de NDFF en mag niet zonder toestemming van BIJ12 worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden.

[2] Wees alert op het gebruik van puntwaarnemingen, een punt is niet per se een waarneming op die plek.

Binnen het plangebied komen eiken voor, die als waardplant gebruikt kunnen worden door bruine eikenpage. Waardplanten voor grote vos, zoals iepen en wilgen, ontbreken binnen het plangebied. De bestaande poel direct buiten het plangebied biedt mogelijk geschikt leefgebied aan gevlekte witsnuitlibel.

Effecten en conclusie

Op basis van de aanwezige biotopen en waarnemingen in de omgeving kan de aanwezigheid van een tweetal beschermde soorten ongewervelden binnen het plangebied niet volledig worden uitgesloten. Het gaat om bruine eikenpage en gevlekte witsnuitlibel. De aanwezigheid van grote vos kan met voldoende zekerheid worden uitgesloten vanwege het ontbreken van waardplanten voor deze soort.

Bruine eikenpage is beschermd onder het beschermingsregime 'Andere soorten' van de Wnb, waardoor het verstoren van individuen niet verboden is. Wel is verboden individuen te doden of te vangen, of vaste voortplantingsplaatsen te beschadigen of te vernielen. Relevant bij de voortplanting van bruine eikenpage is dat de soort eitjes afzet op kleine eiken, meestal kwijnende bomen in de schaduw van grotere eiken of jonge eikenopslag. Op dergelijke eiken kunnen eitjes en rupsen aanwezig zijn in de periode van augustus tot juni [lit. 13]. Aangezien in de directe omgeving van het plangebied, maar buiten de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden, voldoende vergelijkbaar habitat aanwezig is, kan worden uitgesloten dat eiken binnen het plangebied van essentieel belang zijn voor de soort. Bruine eikenpage kan voor de voortplanting dus eenvoudig uitwijken indien hiervoor gebruikte eiken verdwijnen. Wel wordt geadviseerd om kleine eiken die geschikt zijn voor bruine eikenpage te verwijderen in de vliegtijd van de soort, tussen half juni en begin augustus.

Voor gevlekte witsnuitlibel is met name de bestaande poel mogelijk geschikt als leefgebied. Aangezien deze poel door het voornemen niet wordt aangetast, kunnen negatieve effecten op deze soort met voldoende zekerheid worden uitgesloten.

Negatieve effecten van de geplande werkzaamheden op beschermde soorten dagvlinders, libellen of andere ongewervelden zijn dus uit te sluiten. Vervolgstappen in het kader van de Wnb zijn niet nodig. Wel geldt te allen tijde de zorgplicht (Wnb art. 1.11).

5

SAMENVATTING

5.1 Gebiedsbescherming

Natura 2000
Het optreden van directe effecten, zoals verstoring door oppervlakteverlies, geluid, licht, trilling of optische verstoring, en indirecte effecten, zoals vernatting, verdroging of verontreiniging, kan als gevolg van de grote afstand (minimaal 12 km) tussen het plangebied en omliggende Natura 2000-gebieden worden uitgesloten. Wel dienen eventuele effecten van stikstofdepositie (vermesting en verzuring) op kwetsbare habitattypen inzichtelijk gemaakt te worden middels een AERIUS-berekening. Afhankelijk van de uitkomsten zijn er geen vervolgstappen (geen deposities) of is een Voortoets en/of een passende beoordeling en Wnb-vergunning nodig.

Natuurnetwerk Nederland
Het plangebied ligt gedeeltelijk in het NNN van de provincie Utrecht. Te verwachten effecten op het NNN worden in een separate toetsing onderzocht [lit. 2].

Houtopstanden
Aangezien de houtopstand binnen het plangebied een oppervlakte heeft groter dan 1000 m^2, valt deze onder het beschermingsregime 'Houtopstanden' van de Wnb. Voor de kap van de gehele houtopstand of slechts een deel er van is het daarom noodzakelijk om een melding van de kap te doen, en het gekapte bos binnen 3 jaar elders te herplanten.

De bomen binnen het plangebied komen niet voor op de Groene Kaart van de gemeente Leusden. Vanuit het gemeentelijke bomenbeleid zijn geen vervolgstappen nodig.

5.2 Soortenbescherming

In de onderstaande tabel zijn de bevindingen en conclusies ten aanzien van de beschermde soorten samengevat.

Tabel 5.1 Samenvattende tabel soortenbescherming

Soortgroep	Resultaten bestaand ecologisch onderzoek 2020 - 2021 [lit. 1]	Resultaten bestaand onderzoek 'geldig' tot[1]	Kans op overtreding Wnb?	Vervolgstappen nodig?		Ontheffing aanvragen?
				Mitigerende maatregelen en maatregelen in het kader van de zorgplicht	Vervolgonderzoek (indien mitigatie niet mogelijk of niet voldoende)	
flora	geen beschermde soorten aangetroffen	augustus 2023	nee	geen, wel zorgplicht	nee	nee
grondgebonden zoogdieren	(westelijke helft) plangebied fungeert als leefgebied voor das, boommarter en (sporadisch) eekhoorn	juni 2024	ja, indien: - burcht das indirect wordt aangetast	ja, door: - werkzaamheden in één richting uitvoeren - buiten kwetsbare periode werken (kapwerkzaamheden)	nee, tenzij werkzaamheden na juni 2024 worden uitgevoerd, wanneer het bestaande ecologisch onderzoek is verouderd	nee, tenzij mitigerende maatregelen niet in acht worden genomen of werkzaamheden later dan juni 2024 starten
vleermuizen	verblijfplaatsen gewone dwergvleermuis in gebouwen 20, 10, 11 en 42, foerageergebied diverse soorten	september 2023	ja, indien: - foragerende/overvliegende vleermuizen worden verstoord - vaste verblijfplaatsen van vleermuizen worden vernietigd en/of verstoord	ja, door: - werkzaamheden overdag uitvoeren en gebruik maken van vleermuisvriendelijk lichtbeheer	ja, actualisatie onderzoek naar verblijfplaatsen van vleermuizen in te slopen bebouwing indien werkzaamheden na 2023 worden uitgevoerd	ja, voor het slopen van de bebouwing
vogels met een jaarrond beschermd nest	horst buizerd direct ten oosten van het plangebied	juni 2024	ja, indien: - nieuw aangetroffen boomnest in gebruik is als jaarrond beschermde nestlocatie	mogelijk, afhankelijk van resultaten vervolgonderzoek	- ja, onderzoek gebruik boomnest in plangebied - verder niet, tenzij werkzaamheden na juni 2024 worden uitgevoerd, wanneer het bestaande ecologisch onderzoek is verouderd	mogelijk, indien uit vervolgonderzoek blijkt dat jaarrond beschermd nest aanwezig is
algemene broedvogels	-	-	ja, indien broedparen worden verstoord	ja, in principe drie mogelijkheden: - buiten het broedseizoen werken, of - werkzaamheden vóór het broedseizoen inzetten en continu doorwerken, of - vrijgave in het broedseizoen door deskundig ecoloog (risicovol)	nee	nee
amfibieën	geen beschermde soorten aangetroffen	juli 2023	nee	geen, wel zorgplicht	nee, tenzij werkzaamheden in geschikt leefgebied amfibieën na juli 2023 worden uitgevoerd, wanneer het bestaande ecologisch onderzoek is verouderd	nee, tenzij uit actualiserend onderzoek blijkt dat aanwezigheid beschermde amfibieën is veranderd
reptielen	(westelijke helft) plangebied fungeert als leefgebied voor zandhagedis, hazelworm en ringslang	juli 2024	ja,: - verblijf- en rustplaatsen zandhagedis, hazelworm en ringslang worden beschadigd of vernield; - zandhagedissen worden verstoord	ja, bijvoorbeeld door: - werkzaamheden uitvoeren buiten kwetsbare periode; - werkzaamheden faseren in ruimte/tijd; - wegvangen en verplaatsen exemplaren; - aanleggen nieuw habitat	nee, tenzij werkzaamheden na juli 2024 worden uitgevoerd, wanneer het bestaande ecologisch onderzoek is verouderd	ja
vissen	geen beschermde soorten aangetroffen (niet onderzocht)	-	nee	geen, wel zorgplicht	nee	nee

[1] Voor gegevens uit ecologische onderzoeken wordt doorgaans een geldigheidstermijn van 3 jaar na de meest recente veldinventarisatie aangehouden.

Soortgroep	Resultaten bestaand ecologisch onderzoek 2020 - 2021 [lit. 1]	Resultaten bestaand onderzoek 'geldig' tot[1]	Kans op overtreding Wnb?	Vervolgstappen nodig?		Ontheffing aanvragen?
				Mitigerende maatregelen en maatregelen in het kader van de zorgplicht	Vervolgonderzoek (indien mitigatie niet mogelijk of niet voldoende)	
vlinder, libellen & ongewervelden	geen beschermde soorten aangetroffen (niet onderzocht)	-	nee	geen, wel zorgplicht	nee	nee

6

LITERATUUR

1 Steen, W.A. (2021). *Inventariserend veldonderzoek beschermde soorten flora en fauna Inst. Bedrijf Landsystemen e.o., 2020 - 2021*. Ecologisch Adviesbureau Viridis, Culemborg, PRNR-2020-090.
2 Witteveen+Bos (2023). *TCL Leusden - NNN-toets (in voorbereiding)*.
3 natura2000.nl, geraadpleegd op 26 januari 2023.
4 NDFF-ecogrid database (ndff.nl), geraadpleegd op 26 januari 2023.
5 Verspreidingsatlas.nl, geraadpleegd op 7 februari 2023.
6 Zoogdiervereniging.nl, geraadpleegd op 7 februari 2023.
7 Vleermuis.net, geraadpleegd op 7 februari 2023.
8 Atlasleefomgeving.nl/thema/geluid-in-je-omgeving/kaarten, geraadpleegd op 7 februari 2023.
9 infomil.nl/onderwerpen/geluid/functies/bouwlawaai-0/virtuele-map/afstandstabel.
10 Meijer, R.G., Dwarshuis, J.P., & Piening, K.R. (2018). *Wat horen vleermuizen van door mensen geproduceerde geluiden?* Lutra 61 (2): 297-320.
11 Vogelbescherming.nl; geraadpleegd op 7 februari 2023.
12 Ravon.nl, geraadpleegd op 7 februari 2023.
13 Vlinderstichting.nl, geraadpleegd op 7 februari 2023.
14 Witteveen+Bos (2022). *Vooronderzoek NNN project TCL Leusden e.o*. Met ref. 132257. Auteur(s): R. van Ek.
15 BIJ12 (2017). *Kennisdocument Das Meles meles*. Versie 1.0, juli 2017. Geraadpleegd via https://www.bij12.nl/assets/BIJ12-2017-003-Kennisdocument-Das-1.0.pdf.
16 Waarneming.nl/observation/254543085/.

Bijlage(n)

BIJLAGE: WETGEVEND KADER

I.1 Wet natuurbescherming

I.1.1 Gebiedsbescherming

In hoofdstuk 2 van de Wet natuurbescherming zijn de bepalingen voor gebiedsbescherming vastgelegd. De regels hebben als doel het beschermen en in stand houden van natuurgebieden met bijzondere of kwetsbare waarden. Hiermee zijn internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) in nationale regelgeving verankerd.

Nederland past een vergunningstelsel toe bij de bescherming van Natura 2000-gebieden. Projecten die, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen, significante gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied, zijn volgens artikel 2.7 lid 2 van de Wet natuurbescherming vergunningplichtig.

Voor elke ontwikkeling in of nabij een Natura 2000-gebied dient te worden beoordeeld of kan worden uitgesloten dat de werkzaamheden/ontwikkeling een significant negatief effect hebben op de beschermde natuurwaarden in het betreffende gebied. Indien significant negatieve effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, dient een 'passende beoordeling' te worden uitgevoerd.

In het geval de passende beoordeling niet de zekerheid verschaft dat er geen sprake is van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het betrokken Natura 2000-gebied, moet de vergunning, c.q. de instemming, worden geweigerd, tenzij aan de 'ADC-criteria' voldaan wordt. Dit betekent dat er geen alternatieven zijn (A), er sprake is van bij de wet genoemd belang (D) en dat door compensatie de algehele samenhang van het Natura 2000-netwerk gewaarborgd blijft (C).

Effecten op Natura 2000-gebieden worden beoordeeld aan de hand van de IHD die in de aanwijzingsbesluiten voor de betreffende gebieden zijn vastgesteld. IHD betreffen zowel habitattypen als habitat- en vogelsoorten. In het kader van de alternatievenafweging wordt beoordeeld of er onderscheid is in de mate waarin de verschillende alternatieven effect hebben op de IHD en of er voor de verschillende alternatieven de kans bestaat dat significant negatieve effecten optreden.

I.1.2 Soortenbescherming

Onder de Wet natuurbescherming bestaat de soortenbescherming uit drie beschermingsregimes: een beschermingsregime voor Vogelrichtlijnsoorten (art. 3.1), Habitatrichtlijnsoorten (art. 3.5) en 'Andere soorten' (art. 3.10). Voor ieder van deze regimes gelden afzonderlijke verbodsbepalingen. In de navolgende paragrafen worden de verbodsbepalingen waaraan getoetst wordt, toegelicht.

Vogelrichtlijnsoorten

Het beschermingsregime voor Vogelrichtlijnsoorten heeft betrekking op de soorten zoals aangeduid in artikel 1 van de Vogelrichtlijn. Dit betreft alle van nature in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied. Voor vogelsoorten gelden de volgende verbodsbepalingen:

- het is verboden opzettelijk vogels te doden of te vangen;
- het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten weg te nemen;
- het is verboden eieren van vogels te rapen en deze onder zich te hebben;
- het is verboden vogels opzettelijk te storen.

Het laatste verbod is echter niet aan de orde indien kan worden onderbouwd dat de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort. Het bepalen of sprake is van een wezenlijke invloed is per soort en per situatie maatwerk.

De meeste vogelsoorten maken elk broedseizoen een nieuw nest of zijn in staat om een nieuw nest te maken. Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik vallen alleen tijdens het broedseizoen onder de hiervoor beschreven verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming. Voor deze soorten is geen ontheffing nodig voor werkzaamheden buiten het broedseizoen. Buiten het broedseizoen mogen deze nesten worden verwijderd of verplaatst, tenzij in specifieke situaties er een ecologisch zwaarwegend belang is om nesten die normaliter niet jaarrond beschermd zijn toch jaarrond te beschermen. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn wanneer door een ingreep een groot deel van de nestgelegenheid van een bepaalde populatie dreigt te verdwijnen. Voor het verstoren van vogels (in het broedseizoen) is het verkrijgen van een ontheffing in principe niet mogelijk omdat bijna altijd een alternatief voorhanden is, namelijk werken wanneer geen broedende vogels aanwezig zijn. De Wet natuurbescherming kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat erom of er een broedgeval is.

De verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming zijn altijd relevant voor vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten. Jaarrond beschermde nesten zijn:
1 nesten die buiten het broedseizoen worden gebruikt als vaste rust- en verblijfplaats (bijvoorbeeld steenuil);
2 nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop (bijvoorbeeld roek, gierzwaluw en huismus);
3 nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing (bijvoorbeeld ooievaar, kerkuil en slechtvalk);
4 vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (bijvoorbeeld boomvalk, buizerd en ransuil).

Habitatrichtlijnsoorten

Het beschermingsregime voor Habitatrichtlijnsoorten heeft betrekking op in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn. De verbodsbepaling voor flora heeft betrekking op soorten (in hun natuurlijke verspreidingsgebied) uit bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern.

Voor deze fauna en flora van de Habitatrichtlijn gelden de volgende verbodsbepalingen:
- het is verboden dieren opzettelijk te doden of te vangen;
- het is verboden dieren opzettelijk te verstoren;
- het is verboden eieren opzettelijk te vernielen of te rapen;
- het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;
- het is verboden planten opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Als deze verbodsbepalingen voor deze soorten worden overtreden, moet een ontheffing van de Wet natuurbescherming worden aangevraagd.

‘Andere soorten’

Het beschermingsregime voor de ‘Andere soorten’ heeft betrekking op de soorten uit bijlage A en B bij de Wet natuurbescherming. Hierin zijn lijsten met overige plant- en diersoorten opgenomen die, buiten de Vogel- en Habitatrichtlijn om, nationaal beschermd worden. Voor deze soorten gelden de volgende verbodsbepalingen:

- het is verboden dieren opzettelijk te doden of te vangen;
- het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen;
- het is verboden vaatplanten opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Binnen de soortenlijsten in bijlage A en B bij de Wet natuurbescherming is geen onderscheid gemaakt tussen licht en zwaar beschermde soorten. Zowel het Ministerie van LNV als de provincies zijn bevoegd om binnen deze lijsten soorten aan te wijzen waarvoor een vrijstelling geldt of waarvoor aangepaste voorwaarden gelden in het geval van een ontheffingsaanvraag.

Als er sprake is van een overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van deze soorten is een ontheffing van de Wet natuurbescherming nodig.

Zorgplicht

In artikel 1.11 lid 1 en lid 2 van de Wet natuurbescherming is de zorgplicht beschreven: 'Eenieder neemt voldoende zorg in acht voor in het wild levende dieren en hun directe leefomgeving. Eenieder laat handelingen na, waarvan redelijkerwijs te vermoeden is, dat ze nadelig zijn voor in het wild levende dieren. Als dat nalaten in redelijkheid niet gevergd kan worden, dienen de gevolgen van dat handelen voor die dieren zoveel mogelijk voorkomen, beperkt of ongedaan gemaakt te worden'. De zorgplicht geldt altijd.

Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Voorheen werd dit de ecologische hoofdstructuur (EHS) genoemd. Het betreft een netwerk van gebieden in Nederland waar de natuur de voorrang heeft. Het netwerk helpt voorkomen dat planten en dieren in geïsoleerde gebieden uitsterven en natuurgebieden hun waarde verliezen. Het NNN verbindt alle grote en kleinere natuurgebieden en loopt door dorpen, steden en gebieden met natuurinclusieve landbouw. Ook water, zoals de grote rivieren, en een deel van de Waddenzee, het IJsselmeer, de Zeeuwse delta en de Noordzee horen bij het NNN. De provincies zijn verantwoordelijk voor het Natuurnetwerk Nederland op het land.

Natuurnetwerk Utrecht

Ongeveer 30.000 ha van het totale NNN ligt in de provincie Utrecht. Omdat de provincie de kwaliteit van de natuur in Utrecht wil verbeteren, en natuurgebieden groter wil maken en beter met elkaar wil verbinden, is in 2011 in het 'Akkoord van Utrecht' afgesproken dat er 4.570 ha natuur bijkomt. Van deze 4.570 ha ligt ongeveer 1.570 ha binnen het NNN. De overige 3.000 ha vormt de zogenaamde 'Groene Contour': een gebied dat tegen het NNN aanligt en waar stap voor stap steeds meer natuur aan toegevoegd wordt.

De regels met betrekking tot het NNN in de provincie Utrecht staan in de Interim Omgevingsverordening (2022).

Nee, tenzij-principe

Het NNN wordt beschermd via het 'nee, tenzij'-principe. Dit houdt in dat ruimtelijke ingrepen in het NNN met een negatief effect op de kwaliteit van de natuur of het functioneren van het NNN in principe niet zijn toegestaan. Onder voorwaarden (groot openbaar belang, geen alternatieven en zo veel mogelijk beperken van de effecten) kan hiervan worden afgeweken. Het Rijk heeft de provincies via het besluit algemene regels ruimtelijke ordening de taak gegeven deze bescherming nader uit te werken. De provincie Utrecht heeft deze bescherming vorm gegeven via een aantal stappen die hierna zijn toegelicht.

Nieuwe (planologische) ontwikkelingen zijn in principe niet mogelijk binnen het NNN wanneer ze een significant negatief effect hebben op het functioneren van het NNN. De initiatiefnemer van een ontwikkeling moet bij het nee, tenzij-regime de onderbouwing leveren. Om een zorgvuldige beoordeling te kunnen maken zal de initiatiefnemer in een zogenaamde nee, tenzij-toets de effecten van de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling op de te beschermen, te ontwikkelen en te behouden factoren moeten specificeren. Het gaat daarbij om de 'wezenlijke waarden en kenmerken' van de bij het gebied behorende natuurdoelen en natuurkwaliteit:

1 de bestaande en potentiële waarden van het ecosysteem waaronder ook begrepen worden de vereiste omgevingsfactoren zoals donkerte, bodem, water en milieu;
2 de robuustheid en de aaneen geslotenheid van het NNN;
3 de aanwezigheid van bijzondere soorten;
4 de verbindingsfunctie van het gebied voor soorten en ecosystemen.

Ook moet onderzocht worden of een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling in het NNN niet leidt tot significante vermindering van de oppervlakte van de (natuur-)gebieden of de samenhang tussen deze gebieden.

Ruimtelijke plannen die het NNN aantasten, zijn in de volgende situaties mogelijk:
1 plannen met een groot belang voor de samenleving, waarvoor er geen alternatieven zijn met minder impact op de natuur;
2 plannen die per saldo leiden tot een versterking van het NNN ('meerwaardebenadering');
3 kleine veranderingen, die juist bedoeld zijn om andere bestaande functies binnen het NNN in stand te houden.

III

BIJLAGE: STIKSTOFDEPOSITIEBEREKENING

Project: TCL Leusden
Projectnummer: 30145984
Onderwerp: Bepaling inzet materieel en emissie tbv stikstofberekening
Datum: 28/11/2024

Inzet mobiele voertuigen

Materieelinzet op te nemen in Aerius:	Elektrisch ingezet?		
Omschrijving		uren op de bouwplaats	beweging
betonpomp (240 kW)	nee	1 043	58
betonpomp (200 kW)	nee	75	8
bulldozers 200kW	nee	371	3
cd-machine 10 kW	nee	637	2
dumpers 215kW	Deels, 12%	3 000	16
dumpers 320kW	nee	3 651	15
graafmachines 200kW	ja	0	0
graafmachines 375kW	nee	780	4
heistelling standaard 280kW	nee	33	3
hoogwerkers terrein 30 KW	nee	3 359	6
minigraver 3 ton, 100l (16 kW)	nee	386	5
mobiele kraan 105kW	ja	0	0
mobiele kraan <100 ton 300kW	ja	0	0
mobiele kraan <300 ton 350kW	ja	0	0
Torenkraan 80 m 110 kW	ja	11 095	94
trilblok 300kW	nee	23	1
trilplaten/stampers 60kW	nee	299	11
verreiker 115 kW	nee	84	2
verreiker 130 kW	nee	5 416	14
		30 251	**241**

Emissiefactoren

Bouwjaar	[kW]	Vermogens	Stage	Categorie	Emissiefac NOx [g/kWh]	Emissiefactor NH3 [g/kWh]
2019	200	75-560kW	Stage V	D	0.340	0.021
2019	240	75-560kW	Stage V	D	0.340	0.021
2019	200	75-560kW	Stage V	D	0.340	0.021
2019	10	<56kW	Stage V	A	1.800	0.001
2019	215	75-560kW	Stage V	D	0.340	0.021
2019	320	75-560kW	Stage V	D	0.340	0.021
2019	200	75-560kW	Stage V	D	0.340	0.021
2019	375	75-560kW	Stage V	D	0.340	0.021
2019	280	75-560kW	Stage V	D	0.340	0.021
2019	30	<56kW	Stage V	A	1.800	0.001
2019	16	<56kW	Stage V	A	1.800	0.001
2019	105	75-560kW	Stage V	D	0.340	0.021
2019	300	75-560kW	Stage V	D	0.340	0.021
2019	350	75-560kW	Stage V	D	0.340	0.021
	110				0.000	0.000
2019	300	75-560kW	Stage V	D	0.340	0.021
2019	60	56-75kW	Stage V	D	0.340	0.021
2019	115	75-560kW	Stage V	D	0.340	0.021
2019	130	75-560kW	Stage V	D	0.340	0.021

Verdeling uren bouwplaats per jaar

2024		2025		2026		2027	
uren op de bouwplaats	beweging	uren op de bouwplaats	beweging	uren op de bouwplaats	beweging	uren op de bouwplaats	beweging
0	0	116	2	695	37	232	19
0	0	8	0	50	5	17	3
156	1	215	2	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	637	2
1588	8	1412	8	0	0	0	0
1933	8	1718	7	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
328	1	452	2	0	0	0	0
0	0	13	1	20	2	0	0
0	0	0	0	672	1	2687	5
163	2	224	3	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	2219	19	8876	75
0	0	3	0	15	1	5	0
0	0	33	0	199	7	66	4
0	0	0	0	17	0	67	2
0	0	0	0	1083	3	4333	11
4 168	**21**	**4 193**	**24**	**4 970**	**75**	**16 919**	**120**

Stikstofemissie per jaar

2024		2025		2026		2027	
Nox [kg]	NH3 [kg]	Nox [kg]	NH3 [kg]	Nox [kg]	NH3 [kg]	Nox [kg]	NH3 [kg]
0.0	0.0	7.9	0.5	47.3	2.9	15.8	1.0
0.0	0.0	0.7	0.0	4.1	0.3	1.4	0.1
10.6	0.7	14.6	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.5	0.0
116.1	7.2	103.2	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0
210.3	13.0	186.9	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41.9	2.6	57.6	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	1.2	0.1	1.9	0.1	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	36.3	0.0	145.1	0.1
4.7	0.0	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.3	0.0	1.6	0.1	0.5	0.0
0.0	0.0	0.7	0.0	4.1	0.3	1.4	0.1
0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	2.6	0.2
0.0	0.0	0.0	0.0	47.9	3.0	191.5	11.8
383.6	**23.4**	**379.5**	**23.0**	**143.7**	**6.6**	**369.7**	**13.2**

Inzet middelzware en zware utiliteitsvoertuigen (vrachtwagens op de bouwplaats)

Voertuiginzet op te nemen in Aerius:	Elektrisch ingezet?		
Omschrijving		uren op de bouwplaats	beweging
betonmixer (200 kW)	nee	246	1 300
transport vervoer materiaal, vrachtauto groot 320kW	nee	273	827
transport vervoer materiaal, vrachtauto middelgroot 240kW	nee	286	4 084
		805	**6 211**

Emissiefactoren

Bouwjaar	[kW]	Vermogens	Stage	Categorie	NOx [g/kWh]	NH3 [g/kWh]
2019	200	75-560kW	Euro-6	ZUT	0.20000	0.00147
2019	320	75-560kW	Euro-6	ZUT	0.20000	0.00147
2019	240	75-560kW	Euro-6	MUT	0.12000	0.00088

Verdeling uren bouwplaats per jaar

2024		2025		2026		2027	
uren op de bouwplaats	beweging	uren op de bouwplaats	beweging	uren op de bouwplaats	beweging	uren op de bouwplaats	beweging
0	0	27	39	164	832	55	429
103	99	110	477	60	165	0	83
29	411	38	1264	136	1103	83	1306
132	**510**	**175**	**1 780**	**361**	**2 100**	**138**	**1 818**

Stikstofemissie per jaar

2024		2025		2026		2027	
Nox [kg]	NH3 [kg]	Nox [kg]	NH3 [kg]	Nox [kg]	NH3 [kg]	Nox [kg]	NH3 [kg]
0.0	0.0	1.1	0.0	6.6	0.0	2.2	0.0
6.6	0.0	7.0	0.1	3.9	0.0	0.0	0.0
0.8	0.0	1.1	0.0	3.9	0.0	2.4	0.0
7.4	**0.1**	**9.2**	**0.1**	**14.3**	**0.1**	**4.6**	**0.0**

Inzet bouwverkeer

	Elektrisch ingezet?		
Omschrijving		uren op de bouwplaats	beweging
UTA Auto bewegingen transport vervoer personeel auto 4-takt 100kW	ja	nvt	8 529
CAO Busje bewegingen transport vervoer personeel busje 4-takt 100kW	ja	nvt	28 300

Voertuiginzet op te nemen in Aerius:	Elektrisch ingezet?		
Omschrijving		uren op de bouwplaats	beweging
Licht	ja	0	36 829
Middelzwaar	nee	0	4 084
Zwaar	nee	0	2 368

Invoer Aerius

2024		2025		2026		2027	
uren op de bouwplaats	beweging	uren op de bouwplaats	beweging	uren op de bouwplaats	beweging	uren op de bouwplaats	beweging
0	6696	0	**10044**	0	10044	0	10044
0	411	0	**1264**	0	1103	0	1306
0	284	0	**1367**	0	474	0	237

Invoer Aerius

2024		2025		2026		2027	
Nox [kg]	NH3 [kg]	Nox [kg]	NH3 [kg]	Nox [kg]	NH3 [kg]	Nox [kg]	NH3 [kg]
391.0	23.5	**388.7**	**23.1**	158.0	6.8	374.3	13.3

Memo

ONDERWERP
Uitgangspunten stikstofdepositieberekening TCL Leusden

PROJECTNUMMER
30145984

DATUM
28 november 2024

ONZE REFERENTIE
WPFRQQQPFJM6-1609691546-10128:2

VAN
Team Lucht, Geluid & Wind

AAN
Rijksvastgoedbedrijf

1 Inleiding

Voor het project TCL Leusden is een stikstofdepositieberekening voor de realisatiefase en gebruiksfase uitgevoerd. Het project gaat om nieuwbouw van de tankrevisieplaats aan de Kolonel H.L. van Royenweg in Leusden. Hiervoor worden nieuwe gebouwen gerealiseerd en bestaande gebouwen gesloopt. In de realisatiefase wordt stikstofuitstoot veroorzaakt door het gebruik van mobiele werktuigen tijdens de werkzaamheden en de uitstoot van het bouwverkeer. Tijdens de gebruiksfase wordt stikstofuitstoot vanwege verkeersbewegingen gerealiseerd. In deze memo worden de uitgangspunten voor de berekening van de realisatiefase en gebruiksfase besproken.

2 Situatie

In de realisatiefase wordt stikstofdepositie veroorzaakt vanwege het gebruik van mobiele werktuigen tijdens de werkzaamheden en de uitstoot van het bouwverkeer. De werkzaamheden worden uitgevoerd op verschillende locaties. In Figuur 1 staan de locaties van het terrein van de tankrevisieplaats (TCL) en de route van het bouwverkeer weergegeven.



Figuur 1: Locaties werkzaamheden TCL (1) en route bouwverkeer (oranje).

3 Methode

De belasting van de Natura 2000-gebieden rondom de emissiebronnen is berekend met behulp van een verspreidingsmodel. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van de online-applicatie Aerius-Calculator (versie 2024.0.1). Aerius-Calculator is een rekenprogramma om de verspreiding van stoffen in de lucht te simuleren. Daarnaast berekent het model hoeveel van die stoffen per hectare terechtkomt (depositie).

De toelaatbare stikstofemissie zonder depositie is bepaald om een realistische inzet van materieel met randstofgebruik en elektrisch materieel bast te stellen. De inzet van materieel is bepaald op basis van de realisatieplanning *20240726 Planning Nieuwbouw TCL versie 1.9b*. Deze planning omvat het slopen van gebouwen op locatie van de nieuwbouw TCL, bouwrijp maken terrein en realisatie van het gebouw. Het slopen van gebouwen naast de projectlocatie die gehandhaafd blijven tot en met oplevering, daarna gesloopt worden en de terreininrichting na sloop valt buiten de beschouwing van dit project.

Middels deze planning is de inzet van materieel gedurende de looptijd van 2024 tot en met 2027 bepaald. Vervolgens is voor het jaar waarin de hoogste stikstofuitstoot plaatsvindt een depositieberekening uitgevoerd. Dit zogenaamde maatgevende jaar is 2025.

3.1 Realisatiefase

Gedurende de realisatiefase wordt dieselmaterieel en elektrisch materieel ingezet. Uitgangspunt hierbij is dat alle hijsbewegingen door elektrisch materieel wordt uitgevoerd met torenkranen en 200kW graafmachines elektrisch worden ingezet. Ook worden dumpers gedeeltelijk elektrisch ingezet. Het aandeel elektrisch materieel is niet opgenomen in de modellering, omdat het geen emissie heeft.

Bij het gebruik van dieselmaterieel komt NO_x en NH_3 vrij. In Tabel 1 en Tabel 2 is een overzicht van het in te zetten dieselmaterieel opgenomen. Een onderscheid wordt gemaakt tussen mobiele werktuigen en utiliteitsvoertuigen.

3.1.1 Mobiele werktuigen

Mobiele werktuigen zijn werktuigen die standaard actief zijn op een werkplaats. Voor het berekenen van de NO_x en NH_3 emissie heeft TNO de AUB-methode en de U-methode voorgeschreven. De AUB-methode is in beginsel van toepassing op situaties waarbij specifieke praktijkgegevens over de in te zetten werktuigen op voorhand beschikbaar zijn, zoals het brandstofverbruik en het AdBlue-verbruik. In dit geval zijn deze gegevens nog niet precies bekend en is de U-methode beter van toepassing. De U-methode wordt beschreven in het rapport TNO-2023-R11233.[1] In de U-methode is de uitstoot afhankelijk van het aantal draaiuren, het maximale motorische vermogen en de emissiefactor van het materieel. De emissiefactor kan worden bepaald op basis van de stageklasse en het maximale motorische vermogen.

Het aantal draaiuren en het maximale motorische vermogen zijn projectafhankelijk, de stage-klasse kan worden bepaald volgens onderstaande richtlijn.

Stageklasse
Voor dieselmaterieel gelden sinds 1997 emissievoorschriften. De EU-richtlijnen (97/68/EC en 2002/88/EC) bevatten normen voor de maximale uitstoot van luchtverontreiniging per vermogensklasse in gram/kWh. Er is sprake van invoering van vijf fasen van strenger wordende emissienormen. De verdeling in fases is afhankelijk van het bouwjaar. De eerste fase werd geïmplementeerd in 1999, bij de tweede fase gebeurde dit tussen 2001 tot 2004, afhankelijk van de vermogensklasse van de motor. De derde fase verloopt in twee stappen: Stage IIIA voor motoren met een variabel toerental met bouwjaar 2006/2008 en Stage IIIB voor bouwjaar 2011/2013. De vierde fase (Stage IV) geldt vanaf 2014 (EU-richtlijnen 2004/26/EC) en de vijfde fase (Stage V) geldt vanaf bouwjaar 2019/2020 (Verordening EU 2016/1628).

In Tabel 1 zijn de materieelgegevens en bijbehorende NO_x en NH_3 emissie weergegeven voor het maatgevende jaar 2025.

[1] TNO-2023-R11233: U-methode, NO_x en NH_3 emissies van mobiele werktuigen op basis van draaiuren alleen d.d. 30 juni 2023

Tabel 1 Gegevens mobiele werktuigen, draaiuren en bijhorende emissies voor maatgevend jaar 2025

Werktuigen	Draaiuren [uur]	Motorisch vermogen [kW]	Stage klasse	Emissiefactor		Emissievracht	
				NO_x [g/kWh]	NH_3 [g/kWh]	NO_x [kg]	NH_3 [kg]
Betonpomp	116	200	V	0,34	0,021	7.9	0.5
Betonpomp	8	240	V	0,34	0,021	0.7	0.0
Bulldozers	215	200	V	0,34	0,021	14.6	0.9
CD-machine	0	10	V	1,8	0,0007	0.0	0.0
Dumpers	1412	215	V	0,34	0,021	103.2	6.4
Dumpers	1718	320	V	0,34	0,021	186.9	11.5
Graafmachines	452	375	V	0,34	0,021	57.6	3.6
Heistelling	13	280	V	0,34	0,021	1.2	0.1
Hoogwerkers	0	30	V	1,8	0,0007	0.0	0.0
Minigraver	224	16	V	1,8	0,0007	6.4	0.0
Trilblok	3	300	V	0,34	0,021	0.3	0.0
Trilplaten/stampers	33	60	V	0,34	0,021	0.7	0.0
Verreiker	0	115	V	0,34	0,021	0.0	0.0
Verreiker	0	130	V	0,34	0,021	0.0	0.0
Totaal						**379.5**	**23.0**

3.1.2 Utiliteitsvoertuigen

Utiliteitsvoertuigen die actief zijn op de bouwplaats, zoals kiepwagens, vallen buiten de categorieën voor mobiele werktuigen. De uitstoot van deze voertuigen wordt bepaald op basis van het aantal draaiuren op de werkplaats. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen middelzware en zware utiliteitsvoertuigen (MUT en ZUT):

- Middelzware utiliteitsvoertuigen: maximaal 19,5 ton en 2 wielassen;
- Zware utiliteitsvoertuigen: minimaal 20 ton en 3 wielassen

Emissiefactoren volgen uit TNO rapport 2021 R12305[2]. Voor de realisatie van de nieuwbouw worden middelzware en zware utiliteitsvoertuigen ingezet. In Tabel 2 zijn de materieelgegevens en bijbehorende NO_X en NH_3 emissie samengevat.

Tabel 2 Gegevens utiliteitsvoertuigen, draaiuren 2025

Werktuigen	Draaiuren [uur]	Klasse	Emissiefactor		Emissievracht	
			NO_x [kg/uur]	NH_3 [kg/uur]	NO_x [kg]	NH_3 [kg]
Betonmixer	27	ZUT	0,2	0,00147	1.1	0.0
Vrachtauto, groot	110	ZUT	0,2	0,00147	7.0	0.1
Vrachtauto, middelgroot	38	MUT	0,12	0,00088	1.1	0.0
Totaal					**9.2**	**0.1**

[2] TNO-rapport 2021 R12305 - AUB (AdBlue verbruik, Uren): een robuuste schatting van NO_x en NH_3 uitstoot van mobiele werktuigen.

3.1.3 Invoergegevens rekenprogramma

Aerius 2024.0.1 heeft niet de mogelijkheid resultaten van de U-methode in te voeren via de sectorgroep mobiele werktuigen. De instructie gegevensinvoer[3] schrijft voor de bronnen in te voeren onder de sectorgroep 'Anders' met een warmte-inhoud van 0,035 MW, uitstoothoogte van 2,5 m en spreiding van 1,25 m. Als etmaalvariatie wordt *Standaard profiel industrie* geselecteerd. In Tabel 3 zijn de materieelgegevens en bijbehorende NO_X en NH_3 emissie weergegeven. Alleen de totale emissie NO_x en NH_3 van de werktuigen en utiliteitsvoertuigen zijn in Aerius opgenomen.

Tabel 3 Totale emissie mobiele werktuigen en utiliteitsvoertuigen, 2025

	Mobiele werktuigen NO_x [kg]	Mobiele werktuigen NH_3[kg]	Utiliteits-voertuigen NO_x [kg]	Utiliteits-voertuigen NH_3 [kg]	Totaal NO_x [kg]	Totaal NH_3 [kg]
Realisatiefase	379.5	23.0	9.2	0.1	**388.7**	**23.1**

3.1.4 Bouwverkeer

Gedurende de realisatiefase wordt vrachtverkeer ingezet voor de aan- en afvoer van materieel en materiaal. Ook bouwend personeel veroorzaakt verkeersbewegingen van en naar de bouwlocaties. De verkeersbewegingen zijn samengevat in Tabel 4.

Uitgangspunt is dat alle lichte motorvoertuigen Zero Emission (ZE) voertuigen zijn.

Tabel 4: Verkeersbewegingen van het bouwverkeer, realisatiefase nieuwbouw TCL Leusden, 2025

	Lichte motorvoertuigen	Middelzware motorvoertuigen	Zware motorvoertuigen
Bouwverkeer realisatie TCL	0	1264	1367

Koude start

Met ingang van Aerius 2024 moet ook gerekend worden met een koude start van motorvoertuigen. Deze koude start geldt wanneer een motorvoertuig langer dan 2 uur stilgestaan heeft en kan gelden voor:

- Motorvoertuigen van werknemers wanneer deze langer dan 2 uur geparkeerd zijn;
- Middelzware en zware vrachtwagens die bij laden en lossen de motor afzetten en waarvan de laad- en lostijd meer dan 2 uur bedraagt.

In de stikstofdepositieberekening wordt ervan uitgegaan dat alle lichte motorvoertuigen ZE voertuigen zijn, waardoor hier geen koude start van toepassing is.

Laad- en lostijd van vrachtwagens zal naar verwachting in de meeste gevallen minder dan 2 uur zijn. In enkele gevallen kan de laad- en lostijd langer zijn en daarom is ervan uitgegaan dat 20% van de vrachtwagens een laad- en lostijd van meer dan 2 uur heeft. Op 20% van de vrachtwagens is een koude start van toepassing. In Tabel 4 zijn de verkeersbewegingen opgenomen en deze gelden voor het aankomend en vertrekkend verkeer samen. Het aantal motorvoertuigen dat de bouwplaats met koude motor verlaat is weergegeven in Tabel 5.

Tabel 5: Aantal motorvoertuigen met een koude start tijdens de realisatiefase

	Lichte motorvoertuigen	Middelzware motorvoertuigen	Zware motorvoertuigen
Koude starts bouwverkeer TCL Leusden	0	127	137

[3] Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2024, versie 1. Oktober 2024

3.2 Gebruiksfase

De gebruiksfase voor TCL bestaat uit twee situaties: de referentiesituatie en de plansituatie. De referentiesituatie is de situatie die het huidig gebruik voorstelt. De plansituatie is de situatie die na de ontwikkeling plaatsvindt. In onderstaande paragrafen worden de referentiesituatie en plansituatie beschreven.

3.2.1 Referentiesituatie

In de referentiesituatie is er sprake van meerdere bronnen. Het gaat om gasketels voor verwarming en verkeersbewegingen van woon- werkverkeer, levering van materiaal en testritten met defensiematerieel. De uitgangspunten voor de referentiesituatie zijn in onderstaande paragrafen beschreven.

Gasketels

Verwarming van de gebouwen gaat met Cv-ketels in twee cascase-opstellingen. Verbranding van aardgas door deze ketels veroorzaakt NO_x emissie. De emissie van de ketels is bepaald aan de hand van aangeleverd gasverbruik. Omdat het om reguliere Cv-ketels in cascade-opstelling gaat, zijn de gehanteerde emissiefactor afkomstig van het rapport Update NO_x-emissiefactoren kleine vuurhaarden van TNO[4]. Er is geen bouwjaar van de ketels bekend. Uitgaande van een levensduur van ca 10 jaar, is gekozen voor een emissiefactor van 18 g NO_x/GJ, wat overeenkomt met het gemiddelde van de emissiefactoren tussen 2014 en 2018. De emissiebepaling is samengevat in Tabel 6.

Tabel 6: Emissie van de Cv-ketels

	Vermogen [kW]	Gasverbruik [m^3]	Stookwaarde aardgas [MJ/m^3]	Energie [GJ]	Emissie-factor NOx [g/GJ]	Emissie-vracht NOx [kg]
CV Ketels cascade	300	40.000	31,7	1266	18	22,8
CV Ketels cascade	300	40.000	31,7	1266	18	22,8
Totaal		**80.000**	**31,7**	**2532**	**18**	**45,6**

Bij modellering in Aerius is omdat het vooral verwarming van kantoren betreft, gekozen voor de sectorgroep ‘wonen en werken’ en de sector ‘kantoren en winkels’. Hierbij zijn de standaard bronkenmerken voor niet-geforceerde ventilatie aangehouden:

-
- Uittreedhoogte: 11m;
- Warmte-inhoud: 0,014 MW
- Temporele variatie: industrie

In de directe omgeving van TCL zijn geen andere gebouwen gesitueerd. Het gebouw wordt echter omringd door hoge bomen. Het gebouw en de bomen veroorzaken een hoge terreinruwheid. Daarnaast ligt het middelpunt van het gebouw meer dan 3 km van het dichtstbijzijnde rekenpunt, en is gebouwinvloed niet meer van toepassing.

[4] Update NO_x-emissiefactoren kleine vuurhaarden – glastuinbouw en huishoudens, TNO, 31 maart 2014, kenmerk: TNO 2014 R10584

Verkeer

De tankwerkplaats veroorzaakt verkeersbewegingen door woon-werkverkeer. Daarnaast wordt de locatie bevoorraad met vrachtwagens en vinden er testritten plaats met defensiematerieel.
Het aantal verkeersbewegingen dat hiervoor geldt is opgenomen in Tabel 7.

Tabel 7: Verkeersbewegingen TCL

	Lichte motorvoertuigen per etmaal	Zware motorvoertuigen per etmaal
Woon-werkverkeer	400	--
Bevoorrading locatie	--	20
Testritten defensiematerieel	--	10

Woon-werkverkeer en de bevoorrading van de locatie wordt beschouwd als extern verkeer: dit verkeer komt via de openbare weg naar de locatie toe en verlaat de locatie via de openbare weg. Hiervoor wordt, voor de heen- en terugreis dezelfde route aangehouden. Van de locatie rijdt het verkeer over de Kolonel H.L. van Royenweg over de Doornseweg/N227 naar de Rijksweg A28. Hier gaat het verkeer op in het heersend verkeersbeeld en wordt het niet langer gemodelleerd. Hier volgt het verkeer dus de route die ook geldt voor het bouwverkeer en weergegeven is in Figuur 1.

Testritten met defensiematerieel worden beschouwd als intern verkeer: het verkeer verlaat het terrein van TCL niet en rijdt een ronde om het gebouw. Het gaat om onder andere tanks en zware vrachtwagens. Omdat de testritten met lage snelheid op het terrein verreden worden, is dit materieel gemodelleerd als stagnerend verkeer binnen de bebouwde kom. Door invoeren van stagnerend verkeer, wordt de emissie hoog ingeschat en is er sprake van een worst-case benadering.

Koude start

Ook in de gebruiksfase is er sprake van koude start. Uitgangspunt is dat er voor alle lichte motorvoertuigen een koude start geldt en dat alle defensiematerieel voor de testritten met een koude motor start.
De laadt- en lostijd van de vrachtwagens voor de bevoorrading zal in de meeste gevallen minder dan 2 uur bedragen. In enkele gevallen zal dit niet lukken. Daarom wordt aangenomen dat er in 20% van het aantal vrachten sprake is van een koude start.

In Tabel 7 is het aantal motorvoertuigbewegingen per etmaal opgenomen. Deze bewegingen gelden voor al het verkeer dat aankomt en het terrein verlaat. Het aantal motorvoertuigen dat het terrein met koude motor verlaat, is weergegeven in Tabel 8.

Tabel 8: Koude starts terrein TCL

	Lichte motorvoertuigen per etmaal	Zware motorvoertuigen per etmaal
Woon-werkverkeer	200	--
Bevoorrading locatie	--	2
Testritten defensiematerieel	--	10

3.2.2 Plansituatie

In de plansituatie worden nieuwe gebouwen gerealiseerd. Deze worden niet aangesloten op het gasnet en hebben daarom geen emissie meer. De verkeersbewegingen en het aantal koude starts voor het woon-werkverkeer, bevoorrading van de locatie en testritten van het defensiematerieel veranderen niet wezenlijk, maar wel qua locatie. Dit verschil is gezien de grote afstand tot Natura 2000 niet relevant. Daarom zijn de verkeersbewegingen in de plansituatie overgenomen uit de referentiesituatie. De ingevoerde verkeersbewegingen zijn daarom gelijk aan de verkeersbewegingen weergegeven in Tabel 7. Het aantal koude starts is gelijk aan de aantallen in Tabel 8.

4 Resultaten

Alle bronnen voor de realisatiefase en gebruiksfase van TCL zijn samengebracht in de stikstofdepositieberekeningen. Als resultaat van deze berekening, genereert Aerius Calculator twee rapportages: een voor de projectberekening en een voor de hersteldoelhexagonen. De resultaten worden hieronder toegelicht.

4.1 Realisatiefase

4.1.1 Projectberekening

Het resultaat voor de projectberekening is in deze rapportage opgenomen:

- AERIUS_projectberekening_20241126112150_RPWV3p3HNgdx_RealisatiefaseTCL.pdf

Uit de projectberekening blijkt dat de realisatiefase *niet* leidt tot een toename van stikstofdepositie. Het resultaat van de projectberekening is 0,00 mol/ha/jaar.

4.1.2 Hersteldoelhexagonen

Op 17 juni 2024 heeft de Raad van de EU de Natuurherstelwet goedgekeurd. Hiermee geldt een natuurherstelverplichting in alle Europese landen. In de afgelopen jaren zijn in Nederland habitats verdwenen – en niet op een andere locatie voor hetzelfde oppervlak teruggekomen. Nederland moet deze natuur dus herstellen.

Hierom wordt sinds de release van Aerius 2024 bij de Aeriusrapportage ook een rapportage met hersteldoelhexagonen meegestuurd. Deze hersteldoelrapportage voor de realisatiefase van TCL is opgenomen in:
- AERIUS_extra_beoordeling_20241126112150_RPWV3p3HNgdx_RealisatiefaseTCL.pdf

.
Uit deze rapportage blijkt dat de realisatiefase van TCL geen hersteldoelhexagonen raakt.

4.2 Gebruiksfase

4.2.1 Projectberekening

Het resultaat voor de projectberekening is in deze rapportage opgenomen:

- AERIUS_projectberekening_20241126115028_RcUu9bcwnV9G_PlansituatieTCLLeusden.pdf

Uit de projectberekening blijkt dat de gebruiksfase *niet* leidt tot een toename van stikstofdepositie. Het resultaat van de projectberekening is 0,00 mol/ha/jaar.

4.2.2 Hersteldoelhexagonen

Op 17 juni 2024 heeft de Raad van de EU de Natuurherstelwet goedgekeurd. Hiermee geldt een natuurherstelverplichting in alle Europese landen. In de afgelopen jaren zijn in Nederland habitats verdwenen – en niet op een andere locatie voor hetzelfde oppervlak teruggekomen. Nederland moet deze natuur dus herstellen.

Hierom wordt sinds de release van Aerius 2024 bij de Aerius rapportage ook een rapportage met hersteldoelhexagonen meegestuurd. Deze hersteldoelrapportage voor de gebruiksfase van TCL is opgenomen in:
- AERIUS_extra_beoordeling_20241126115028_RcUu9bcwnV9G_PlansituatieTCLLeusden.pdf

.
Uit deze rapportage blijkt dat de gebruiksfase van TCL geen hersteldoelhexagonen raakt.

5 Conclusie

De stikstofuitstoot is voor project TCL Leusden bepaald in de realisatiefase en gebruiksfase. Voor de realisatiefase is op basis van de uitvoeringsplanning de inzet van materieel bepaald. Met inbegrip van gedeeltelijke toepassing van elektrisch materieel is het maatgevende jaar gedurende de realisatie 2025. Op basis van dat jaar is bepaald of stikstofdepositie aan de orde is.

Zowel in de realisatiefase als gebruiksfase, wordt *geen* toename van stikstofdepositie berekend. Ook worden geen hexagonen met een hersteldoel geraakt. Een verdere ecologische beoordeling is niet noodzakelijk. Op basis van deze resultaten wordt geconcludeerd dat stikstofuitstoot voor project TCL geen belemmering vormt voor de planontwikkeling.

Bijlage 1: Aerius berekening realisatiefase

- AERIUS_projectberekening_20241126112150_RPWV3p3HNgdx_RealisatiefaseTCL.pdf
- AERIUS_extra_beoordeling_20241126112150_RPWV3p3HNgdx_RealisatiefaseTCL.pdf

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	Rijksvastgoedbedrijf
Inrichtingslocatie	Kolonel H.L. van Royenweg, Leusden

Activiteit

Omschrijving	TCL Leusden, gebruiksfase
Toelichting	Gebruiksfase tankwerkplaats TCL Leusden

Berekening

AERIUS kenmerk	RcUu9bcwnV9G
Datum berekening	26 november 2024, 11:53
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Referentiesituatie TCL Leusden - Referentie	2025	8,9 kg/j	267,0 kg/j
Plansituatie TCL Leusden - Beoogd	2025	8,9 kg/j	221,4 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Referentiesituatie TCL Leusden - Referentie	-		
Plansituatie TCL Leusden - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

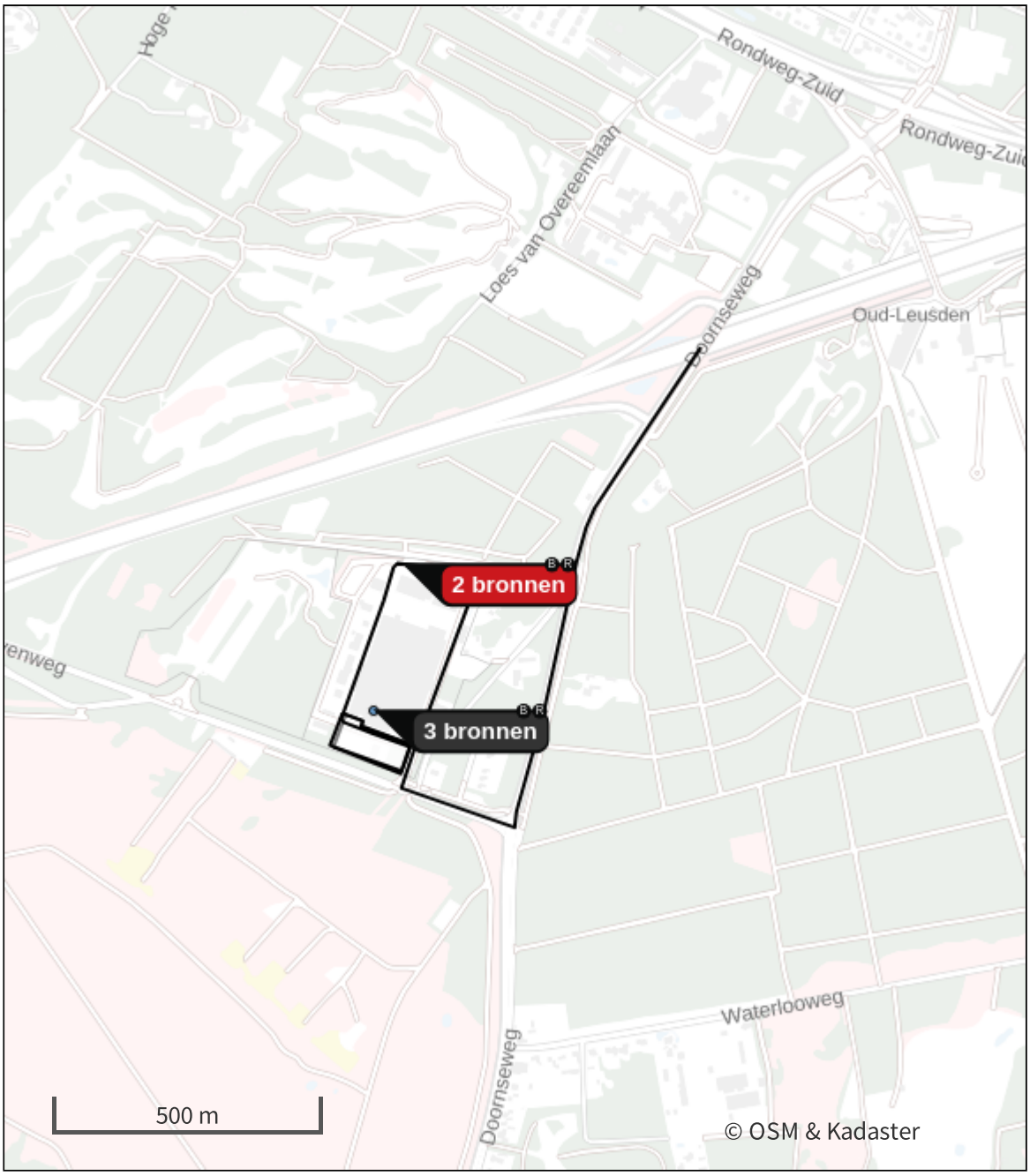
Referentiesituatie TCL Leusden (Referentie), rekenjaar 2025

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Wonen en Werken | Kantoren en winkels | Gasketels TCL Leusden	-	45,6 kg/j
6 Verkeer | Koude start: overig | Koude start verkeer op defensieterrein	3,5 kg/j	37,4 kg/j
7 Verkeer | Koude start: overig | Koude start testritten materieel defensie	1,0 kg/j	87,0 kg/j
Verkeersnetwerk	4,4 kg/j	97,0 kg/j

Plansituatie TCL Leusden (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
5 Verkeer | Koude start: overig | Koude start verkeer op defensieterrein	3,5 kg/j	37,4 kg/j
6 Verkeer | Koude start: overig | Koude start testritten materieel defensie	1,0 kg/j	87,0 kg/j
Verkeersnetwerk	4,4 kg/j	97,0 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn

Niet bepaald

Grootste toename (projectberekening)

Grootste afname (projectberekening)

Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Plansituatie TCL Leusden" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Referentiesituatie TCL Leusden, Rekenjaar 2025

1 Wonen en Werken | Kantoren en winkels

Naam	Gasketels TCL Leusden	Uittreedhoogte	11,0 m	NO_x	45,6 kg/j
		Warmteinhoud	0,014 MW		
Locatie	X:153052,96 Y:459401,11				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Verkeer op defensieterrein		Links	Rechts	NO_x	8,7 kg/j
Locatie	X:153119,38 Y:459290,8	Type scherm	-	-	NO_2	1,6 kg/j
Lengte	80,82 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	400,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	20,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

3 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Kolonel H.L. van Royenweg		Links	Rechts	NO_x	11,5 kg/j
Locatie	X:153214,33 Y:459214,95	Type scherm	-	-	NO_2	2,4 kg/j
Lengte	228,09 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,7 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	400,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	20,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

4 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Doornseweg		Links	Rechts	NO_x	49,9 kg/j
Locatie	X:153434,85 Y:459660,94	Type scherm	-	-	NO_2	10,3 kg/j
Lengte	989,75 m	Hoogte	-	-	NH_3	3,2 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	400,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	20,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

5 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Testritten materieel defensie				NO_x	26,9 kg/j
Locatie	X:153107,13 Y:459680,02	Type scherm	-	-	NO_2	6,6 kg/j
Lengte	955,74 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	10,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

6 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start verkeer op defensieterrein	NO_x	37,4 kg/j
		NH_3	3,5 kg/j
Locatie	X:153051,52 Y:459336,38		
Oppervlakte	0,82 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	200,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	2,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

7 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start testritten materieel defensie	NO_x	87,0 kg/j
		NH_3	1,0 kg/j
Locatie	X:153107,13 Y:459680,02		
Lengte	955,74 m		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	0,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	10,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

Plansituatie TCL Leusden, Rekenjaar 2025

1 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer op defensieterrein				NO_x	8,7 kg/j
Locatie	X:153119,38 Y:459290,8	Type scherm	-	-	NO_2	1,6 kg/j
Lengte	80,82 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	400,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	20,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

2 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Kolonel H.L. van Royenweg				NO_x	11,5 kg/j
Locatie	X:153214,33 Y:459214,95	Type scherm	-	-	NO_2	2,4 kg/j
Lengte	228,09 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,7 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	400,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	20,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

3 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Doornseweg				NO_x	49,9 kg/j
Locatie	X:153434,85 Y:459660,94	Type scherm	-	-	NO_2	10,3 kg/j
Lengte	989,75 m	Hoogte	-	-	NH_3	3,2 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	400,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	20,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

4 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Testritten materieel defensie				NO_x	26,9 kg/j
Locatie	X:153107,13 Y:459680,02	Type scherm	-	-	NO_2	6,6 kg/j
Lengte	955,74 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	10,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

5 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start verkeer op defensieterrein	NO_x	37,4 kg/j
		NH_3	3,5 kg/j
Locatie	X:153042,79 Y:459339,55		
Oppervlakte	0,82 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	200,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	2,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

6 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start testritten materieel defensie	NO_x	87,0 kg/j
		NH_3	1,0 kg/j
Locatie	X:153107,13 Y:459680,02		
Lengte	955,74 m		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	0,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	10,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.0.1_20241009_75e59949f9
Database versie	2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage projectberekening

Hulpmiddel beoordeling hexagonen met een hersteldoel

AERIUS kenmerk Projectberekening: RcUu9bcwnV9G

Dit document is een bijlage, behorende bij een Projectberekening uitgevoerd met AERIUS Calculator. De bijlage is een hulpmiddel bij het beoordelen van projecten waar sprake is van hexagonen met een hersteldoel. De bijlage bevat daartoe een overzicht van de maximale bijdrage per gebied. Voor meer uitleg over 'hexagonen met een hersteldoel' in AERIUS, zie het handboek Calculator.



- Overzicht
- Resultaten

Deze PDF is geen digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS, maar alleen een bijlage. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	Rijksvastgoedbedrijf
Inrichtingslocatie	Kolonel H.L. van Royenweg, Leusden

Bijbehorende projectberekening

Omschrijving projectberekening	TCL Leusden, gebruiksfase
AERIUS kenmerk projectberekening	RcUu9bcwnV9G
Datum projectberekening	26 november 2024, 11:53

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Referentiesituatie TCL Leusden - Referentie	2025	8,9 kg/j	267,0 kg/j
Plansituatie TCL Leusden - Beoogd	2025	8,9 kg/j	221,4 kg/j

Resultaten hexagonen met hersteldoel situatie "Plansituatie TCL Leusden" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.0.1_20241009_75e59949f9
Database versie	2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage 2: Aerius berekening gebruiksfase

- AERIUS_projectberekening_20241126115028_RcUu9bcwnV9G_PlansituatieTCLLeusden.pdf
- AERIUS_extra_beoordeling_20241126115028_RcUu9bcwnV9G_PlansituatieTCLLeusden.pdf

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	Rijksvastgoedbedrijf
Inrichtingslocatie	Kolonel H.L. van Royenweg, Leusden

Activiteit

Omschrijving	TCL Leusden, realisatiefase
Toelichting	Stikstofdepositieberekening realisatie nieuwbouw en sloop bestaande gebouwen TCL, Tankrevisieplaats Leusden - maatgevend jaar 2025

Berekening

AERIUS kenmerk	RPWV3p3HNgdx
Datum berekening	26 november 2024, 11:23
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Realisatiefase TCL - Beoogd	2025	23,4 kg/j	404,4 kg/j

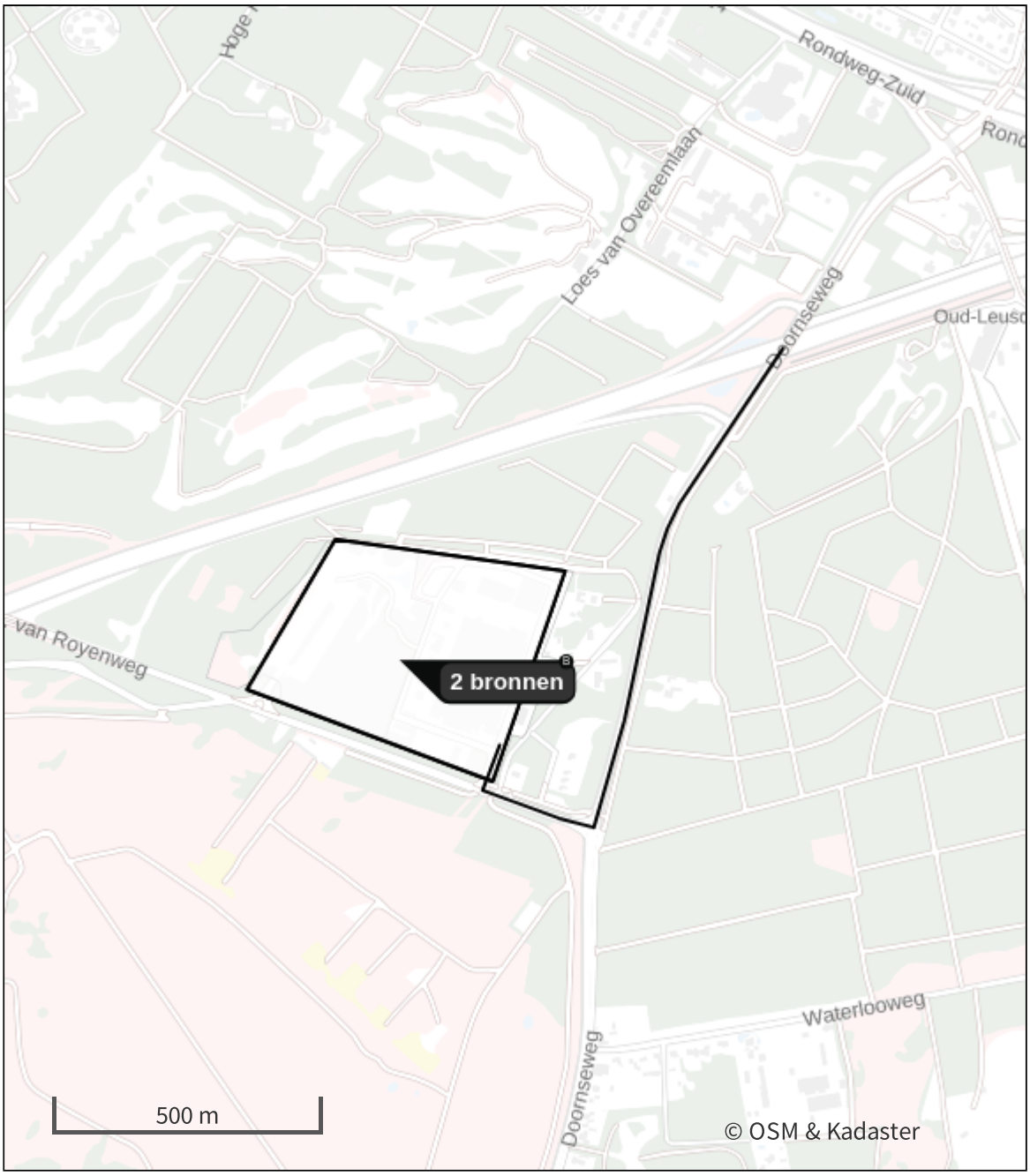
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Realisatiefase TCL - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Realisatiefase TCL (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Anders... | Anders... | Werktuigen realisatie nieuwbouw incl sloop bestaande gebouwen	23,1 kg/j	388,7 kg/j
3 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts bouwverkeer	66,0 g/j	5,6 kg/j
Verkeersnetwerk	0,3 kg/j	10,0 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Realisatiefase TCL " (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Realisatiefase TCL , Rekenjaar 2025

1 Anders... | Anders...

Naam	Werktuigen realisatie nieuwbouw incl sloop bestaande gebouwen	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	388,7 kg/j
		Warmteinhoud	0,035 MW	NH_3	23,1 kg/j
		Spreiding	1 m		
Locatie	X:152949,43 Y:459500,3				
Oppervlakte	17,30 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Bouwverkeer TCL Leusden				NO_x	10,0 kg/j
Locatie	X:153403,65 Y:459510,62	Type scherm	-	-	NO_2	2,4 kg/j
Lengte	1.308,74 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,3 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.264,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.367,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts bouwverkeer	NO_x	5,6 kg/j
		NH_3	66,0 g/j
Locatie	X:152949,43 Y:459500,3		
Oppervlakte	17,30 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	0,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	127,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	137,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.0.1_20241009_75e59949f9
Database versie	2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage projectberekening

Hulpmiddel beoordeling hexagonen met een hersteldoel

AERIUS kenmerk Projectberekening: RPWV3p3HNgdx

Dit document is een bijlage, behorende bij een Projectberekening uitgevoerd met AERIUS Calculator. De bijlage is een hulpmiddel bij het beoordelen van projecten waar sprake is van hexagonen met een hersteldoel. De bijlage bevat daartoe een overzicht van de maximale bijdrage per gebied. Voor meer uitleg over 'hexagonen met een hersteldoel' in AERIUS, zie het handboek Calculator.



- Overzicht
- Resultaten

Deze PDF is geen digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS, maar alleen een bijlage. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	Rijksvastgoedbedrijf
Inrichtingslocatie	Kolonel H.L. van Royenweg, Leusden

Bijbehorende projectberekening

Omschrijving projectberekening	TCL Leusden, realisatiefase
AERIUS kenmerk projectberekening	RPWV3p3HNgdx
Datum projectberekening	26 november 2024, 11:23

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Realisatiefase TCL - Beoogd	2025	23,4 kg/j	404,4 kg/j

Resultaten hexagonen met hersteldoel situatie "Realisatiefase TCL " (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.0.1_20241009_75e59949f9
Database versie	2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

IV

BIJLAGE: WATERPARAGRAAF





Technology Center Land Leusden

Waterparagraaf

Rijksvastgoedbedrijf - Gemeente Leusden

19 januari 2024

Project	Technology Center Land Leusden
Opdrachtgever	Rijksvastgoedbedrijf - Gemeente Leusden
Document	Waterparagraaf
Status	Definitief
Datum	19 januari 2024
Referentie	137851/24-000.757
Projectcode	137851
Projectleider	Drs. ing. A. van de Werfhorst
Projectdirecteur	Drs. M.J. Schilt
Auteur(s)	P.J.C. Smit MSc
Gecontroleerd door	Ir. D.B. van den Heuvel
Goedgekeurd door	Drs. ing. A. van de Werfhorst
Paraaf	

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Daalsesingel 51c
Postbus 24087
3502 MB Utrecht
+31 (0)30 765 19 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 5

2 VIGEREND BELEID 8

2.1 Europees beleid 8

2.2 Nationaal beleid 8

2.2.1 Omgevingswet 8
2.2.2 Nationaal Waterprogramma 2022-2027 9
2.2.3 Deltaprogramma 9
2.2.4 Besluit lozen buiten inrichtingen 9

2.3 Regionaal beleid 9

2.3.1 Waterschap Vallei en Veluwe 10
2.3.2 Provincie Utrecht 12

2.4 Lokaal beleid 12

3 BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE 13

3.1 Situering en plangebied 13

3.2 Maaiveldhoogte 14

3.3 Bodemopbouw en geohydrologie 14

3.4 Oppervlaktewater 19

3.5 Waterkwaliteit 21

3.6 Afwatering 23

3.7 Keringen en waterstaatswerken 25

3.8 Afvalwater 26

4 TOEKOMSTIGE SITUATIE 27

4.1 Ontwerp 27

4.2 Effecten op de afstroming van hemelwater 30

4.3 Effecten op de geohydrologie 31

4.4 Effecten op oppervlaktewater 31

4.5 Keringen 31

4.6 Afvalwater 31

5 CONCLUSIES EN AANDACHTSPUNTEN 32

6 REFERENTIES 34

Laatste pagina 34

Bijlage(n)

Aantal pagina's

I Bestaande riolering 1

II Goedkeuring Waterschap 3

1

INLEIDING

1.1 Toelichting project en doelstelling

Ten westen van Leusden bevindt zich het Technology Center Land (hierna TCL) gebouw. Het TCL-gebouw is essentieel voor het onderhoud, de expertise en beproeving van grondgebonden wapensystemen van het Commando Landstrijdkrachten. Het TCL is daarom van groot belang voor de militaire bescherming van Nederland en Europa.

Op dit moment voldoet het TLC-gebouw niet meer aan eisen die door Defensie gesteld worden aan functionaliteit, energiezuinigheid, duurzaamheid, gezondheid (gezonde werkomgeving) en veiligheid (veilige werkomgeving). Daarom wordt er een nieuw TCL-gebouw gerealiseerd op het bestaande terrein. Met de nieuwbouw krijgt Defensie een moderne faciliteit voor technisch hoogwaardige, betrouwbare en innovatieve instandhouding, modificaties en beproevingen van grondgebonden systemen en voor concept development & experimentation.

De nieuwbouw wordt ten westen van het bestaande gebouw gesitueerd, zodat er na voltooiing van de nieuwbouw in één keer overgestapt kan worden. De gebouwen op de vertreklocatie worden daarna gesloopt en het vrijkomende gebied wordt hoofzakelijk met natuur ingericht. Daarnaast beoogt het Rijksvastgoedbedrijf een bepaalde mate van uitbreidingsmogelijkheden voor de toekomst te borgen. Gezien de recentelijk verhoogde druk op het defensieapparaat en de (momenteel op handen zijnde/nog toekomstige) vernieuwing van het wagenpark is het niet uitgesloten dat de capaciteit die nu beoogd is, in de toekomst niet toereikend is.

1.2 Watertoetsproces en waterparagraaf

Water is een belangrijk onderdeel in de ruimtelijke planvorming. Het is daarom van belang dat water vroeg in een planproces wordt betrokken. Om dit te waarborgen is wet- en regelgeving opgesteld. De watertoets is een instrument om het waterbeleid en regelgeving te waarborgen in ruimtelijke plannen. De watertoets vormt een proces dat de initiatiefnemer, het Rijksvastgoedbedrijf, en de waterbeheerder, waterschap Vallei en Veluwe, zo vroeg mogelijk met elkaar in gesprek brengt [ref. 1].

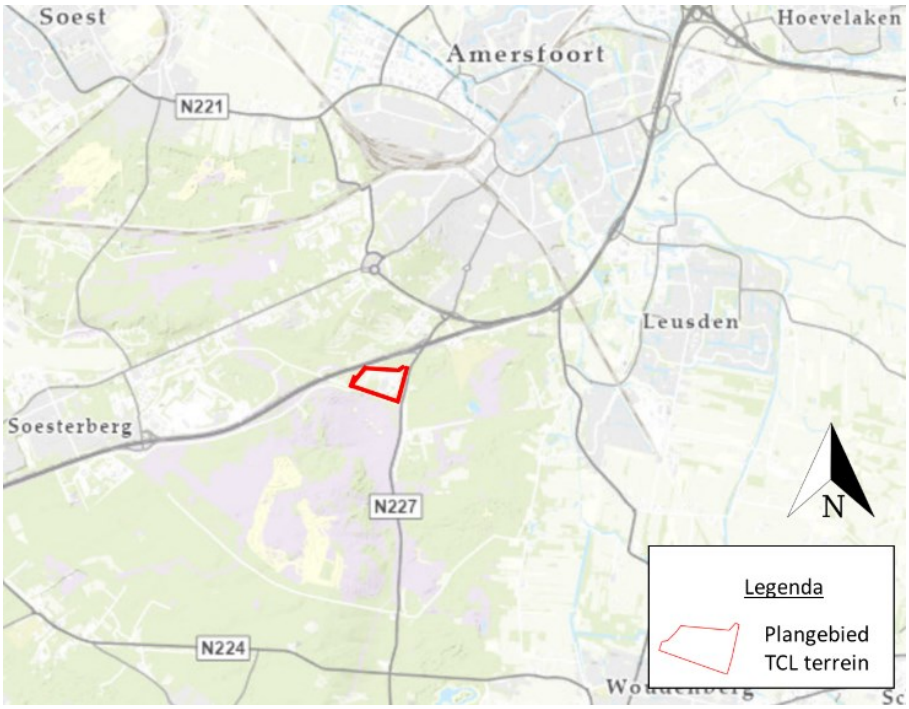
Het watertoetsproces bestaat uit twee onderdelen:
- initiatiefnemers van ruimtelijke plannen zijn verplicht om de waterbeheerder vroegtijdig te betrekken in de planvorming;
- initiatiefnemers van ruimtelijke plannen zijn verplicht in hun plan verantwoording af te leggen over hoe met de inbreng van de waterbeheerder wordt omgegaan.

Dit rapport vormt de waterparagraaf, het resultaat van het watertoetsproces. Hierin worden het vigerende waterbeleid, de bestaande waterhuishoudkundige situatie en de effecten van het planvoornemen beschreven. Daarnaast wordt ingegaan op de vereiste compensatie.

1.3 Plangebied

Het plangebied ligt aan de Kolonel H.L. van Royenweg 3 in het noordwesten van de gemeente Leusden binnen de provincie Utrecht. De gemeente Leusden is voor dit bestemmingsplan het bevoegd gezag. In afbeeldingen 1.1 en 1.2 is de ligging van het plangebied weergegeven. Het plangebied bevindt zich buiten de bebouwde kom en op circa 5 km afstand van de kern van Leusden.

Afbeelding 1.1 Globale ligging van het plangebied



Afbeelding 1.2 Het plangebied (TCL) met Kamp Soesterberg en oefenterrein Leusderheide



Het plangebied bevindt zich buiten de bebouwde kom en op circa 5 km afstand van de kern van Leusden. Het gebied ligt midden in het bos- en heidelandschap de Leusderheide en maakt onderdeel uit van een groter gebied met defensieterreinen (o.a. kamp Soesterberg, du Moulinkazerne en Bernhardkazerne).

In de wijdere omgeving van het plangebied liggen verschillende natuurgebieden: het landgoed Den Treek-Henschoten aan de noord- en oostzijde en de Leusderheide aan de zuidzijde. De zuidelijke grens van het plangebied met de Leusderheide wordt gevormd door de Kolonel H.L. van Roijenweg die zuidelijk langs het gebied loopt. De Kolonel H.L. van Royenweg en het naastgelegen fietspad zijn eigendom van defensie, maar openbaar toegankelijk. Ten noorden van het plangebied is het grondgebruik recreatief (golfclub De Hoge Kleij), ten zuiden bevindt zich het defensieoefenterrein Leusderheide en ten westen bevindt zich militaire kazerne Kamp Soesterberg. In afbeelding 1.2 zijn deze weergegeven.

1.4 Leeswijzer

Het vervolg van deze waterparagraaf is als volgt gestructureerd:
- hoofdstuk 2 beschrijft de relevante wetgeving en vigerend beleid op het gebied van water;
- hoofdstuk 3 beschrijft de huidige waterhuishoudkundige situatie ter plaatse;
- hoofdstuk 4 beschrijft de effecten van het planvoornemen op de waterhuishoudkundige situatie;
- hoofdstuk 5 sluit af met een korte samenvatting van de effecten en een conclusie.

2

VIGEREND BELEID

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van het wettelijk kader en het vigerend beleid rondom water. De beschrijving is gestructureerd naar hiërarchie: achtereenvolgens Europees beleid, nationaal beleid, regionaal beleid en lokaal beleid.

2.1 Europees beleid

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is in 2000 ingevoerd en heeft als doelstelling het bereiken van een goede ecologische en chemische toestand voor alle oppervlaktewaterlichamen en het beschermen en herstellen van alle grondwaterlichamen (verbinding infiltratie- en kwelgebieden) [ref. 2]. Door de inrichting van watergangen af te stemmen op de ecologie kan de ecologische toestand verbeterd worden. De KRW heeft het streven om emissies naar oppervlakte- en grondwater terug te dringen.

Daarnaast gaat het Europees beleid uit van het 'standstill' principe dat bij veranderingen de waterhuishoudkundige of ecologische situatie in een gebied enkel gelijk blijft of verbetert. Deze mag dus niet verslechteren.

2.2 Nationaal beleid

Het nationaal waterbeleid is beschreven in het Nationaal Waterprogramma 2022-2027 [ref. 3]. Wet- en regelgeving op nationaal niveau ten behoeve van water zijn vastgelegd in de Waterwet [ref. 4]. De Waterwet zou per 1 juli 2022 vallen onder de Omgevingswet en daarin worden opgenomen. De inwerkingtreding van de Omgevingswet is echter uitgesteld naar 1 januari 2024. De Waterwet beschrijft het functioneren van het watersysteem. Ook bepaalt de Waterwet wie verantwoordelijk is voor welk watersysteem en welke taken daarbij horen. In het kader van de Waterwet dient er een watertoets te worden uitgevoerd. Wanneer er aanpassingen worden gedaan aan het watersysteem moet er een vergunning worden aangevraagd waarin is aangetoond dat het toekomstige systeem geen negatieve effecten heeft.

2.2.1 Omgevingswet

De Omgevingswet (Ow) treedt op 1 januari 2024 in werking. De Omgevingswet betreft een wet die een verregaande vereenvoudiging van het stelsel van wetgeving voor de ontwikkeling en het beheer van de leefomgeving (Omgevingsrecht) beoogt, door tientallen op dit moment vigerende wetten en honderden regels te bundelen in één nieuwe wet. De wet betekent een aanzienlijke inhoudelijke reductie van regels op het terrein van water, lucht, bodem, natuur, infrastructuur, gebouwen en cultureel erfgoed. Het overgangsrecht in de Invoeringswet Omgevingswet (IOw) en het Invoeringsbesluit Omgevingswet regelt de verhouding tussen nieuwe en bestaande regelgeving. Paragraaf 11.2 van de IOw bevat het overgangsrecht voor de kerninstrumenten van de Ow: de Omgevingsvisie, programma's, het omgevingsplan, de omgevingsverordening en waterschapsverordening, algemene rijksregels, de omgevingsvergunning, het projectbesluit en instructieregels. De uitwerking van het overgangsrecht kan overigens nog wijzigen in de parlementaire behandeling van het wetsvoorstel voor de Invoeringswet Omgevingswet.

Relatie met voorgenomen ontwikkeling
Gezien de voorgenomen start van de procedure in december 2023 zal de huidige wet- en regelgeving conform het overgangsrecht van kracht zijn en heeft de Omgevingswet geen invloed op de voorgenomen ontwikkeling.

2.2.2 Nationaal Waterprogramma 2022-2027

Voor het beheer van rijkswateren is er het Nationaal Waterprogramma 2022-2027 [ref. 3]. In het Nationaal Waterprogramma komen het Nationaal Waterplan 2016-2021 (voor beleid) en het Beheer- en ontwikkelplan voor de rijkswateren 2016-2021 (voor beheer) samen. Het Nationaal Waterprogramma beschrijft de nationale beleids- en beheerdoelen op het gebied van klimaatadaptatie, waterveiligheid, zoetwater en waterverdeling, waterkwaliteit en natuur, scheepvaart, en de functies van de rijkswateren. Het programma geeft een overzicht van de ontwikkelingen binnen het waterdomein en legt nieuw ontwikkeld beleid vast. Ook is er aandacht voor de raakvlakken van water met andere sectoren.

2.2.3 Deltaprogramma

In het Deltaprogramma [ref. 5] worden de onderwerpen waterveiligheid, zoetwater en ruimtelijke adaptatie beschreven. Klimaatverandering is ook een terugkerend thema in het Deltaprogramma 2023, waarbij in het nieuwe Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie in het bijzonder wordt benadrukt dat er aandacht is voor de preventie van overstroming, droogte dan wel wateroverlast. Ook het thema water- en bodem sturend en de opgaven in het landelijk gebied voor natuurherstel en duurzame landbouw worden benadrukt.

2.2.4 Besluit lozen buiten inrichtingen

Op nationaal niveau is daarnaast het Besluit Lozen Buiten Inrichtingen (Blbi) van belang [ref. 6]. Het Blbi bevat regels voor het lozen van water buiten inrichtingen zoals bedoeld in de Wet milieubeheer (Wm) [ref. 7]. Hierbij geldt dat de regels voor:
- indirecte lozingen en lozingen op rioolstelsels gebaseerd zijn op de Wm;
- directe lozingen op of in de bodem gebaseerd zijn op de Wet bodembescherming;
- directe lozingen op het oppervlaktewater gebaseerd zijn op de Waterwet.

Voor lozingen op de riolering en de bodem is de gemeente (gemeente Leusden) het bevoegd gezag. De waterbeheerder (waterschap Vallei en Veluwe) is verantwoordelijk voor de zorg voor watersystemen. Hieronder worden ook grondwaterlichamen verstaan. Het waterschap stelt daarom eveneens eisen aan lozingen op en onttrekkingen aan het grondwater. Het waterschap is ook het bevoegd gezag voor directe lozingen op het oppervlaktewater.

De afstroming van hemelwater van wegen betreft eveneens een lozing. Hierbij is met name de voorkeursvolgorde van lozen van belang:
1 infiltratie in de bodem;
2 lozing in oppervlaktewaterlichamen die geen bijzondere bescherming behoeven;
3 lozing op regenwaterriolering;
4 lozing in oppervlaktewater die een bijzondere bescherming behoeven.

2.3 Regionaal beleid

Regionaal beleid wordt opgesteld door het Waterschap Vallei en Veluwe en de Provincie Utrecht. Hierbij draagt de provincie de verantwoordelijkheid voor het diepe grondwater en het waterschap is verantwoordelijk voor het ondiepe grondwater, het watersysteem en het zuiveren van afvalwater.

2.3.1 Waterschap Vallei en Veluwe

Blauw omgevingsprogramma 2022-2027

Het Blauw Omgevingsprogramma (BOP) is het waterbeheerprogramma van het waterschap Vallei en Veluwe voor de planperiode 2022-2027 [ref. 8]. Het gebied, de maatschappelijke thema's en samenwerking met partners zijn meer centraal gezet dan in voorgaande waterbeheerprogramma's. Het waterbeheerprogramma is een kerninstrument onder de omgevingswet en bevat naast de verplichte onderdelen van het programma (zoals Kader Richtlijn Water (KRW), Richtlijn Overstromings Risico's (ROR), zwemwaterrichtlijn) ook een niet verplicht deel. Het BOP is daarmee het wettelijk instrument van het waterschap om de doelen voor de middellange termijn vast te leggen. In het BOP worden doelen uit de Blauwe Omgevingsvisie 2050 (BOVI2050) doorvertaald naar gebiedsgerichte doelen. De hoofddoelen van het BOP zijn hieronder kort beschreven.

Waterveiligheid

Een zo goed mogelijke bescherming tegen overstromingen volgens de wettelijke normen.

Watersysteem

Een toekomstbestendig en klimaatrobuust grond- en oppervlaktewatersysteem, dat passend is ingericht naar de veranderende gebiedswensen.

Wonen en zuiveren

Een robuust proces voor het verwerken van extreme neerslag en inzameling van stedelijk en industrieel afvalwater in bebouwd gebied, tot aan het lozen van effluent in het watersysteem.

Circulaire economie

Volledig circulair opereren in 2050 door anders om te gaan met grondstoffen en goed samen te werken met partners en de omgeving.

Energietransitie

Het eerste energieneutrale waterschap van Nederland worden om een voorbeeld te zijn op het gebied van de energietransitie.

Keur en Legger

Daarnaast heeft het waterschap toegespitst beleid en beleidsregels op de verschillende thema's en speerpunten uit het waterbeheerprogramma. Ook heeft het waterschap een eigen verordening: de Keur met bijbehorende uitvoeringsregels [ref. 9]. Deze zijn onder andere te raadplegen via de website van Waterschap Vallei en Veluwe. De belangrijkste regels uit de Keur met betrekking tot dit project zijn hieronder weergegeven:

- oppervlaktewater mag niet zonder compensatie gedempt worden. Het onttrekken van water uit een oppervlaktewaterlichaam of het lozen van water erop is eveneens verboden zonder vergunning;
- het profiel van de watergangen mag niet zonder vergunning veranderd worden. Ook mogen er niet zonder vergunning werkzaamheden verricht worden in beschermings- en onderhoudszones van oppervlaktewaterlichamen. Voor oppervlaktewaterlichamen A bedragen de beschermings- en onderhoudszones aan beide zijden 5 m, gemeten vanuit de insteek van het oppervlaktewaterlichaam;
- het is in beginsel verboden zonder watervergunning een waterstaatswerk (zoals een duiker) te wijzigen of aan te leggen;
- het is in beginsel verboden zonder watervergunning grondwater te onttrekken of water in de bodem te infiltreren;
- het is in beginsel verboden het waterpeil in een oppervlaktewater te wijzigen door middel van een werk; daaronder begrepen de onderbemaling;

- het toevoegen van water aan oppervlaktewater via werken is in principe verboden. Hiervoor gelden de volgende uitzonderingen:
  - buiten de bebouwde kom: er geldt een vrijstelling wanneer water via nieuw verhard oppervlak in een oppervlaktewaterlichaam (categorie A, B of C) gebracht wordt indien het totaal aaneengesloten nieuwe oppervlak maximaal 0,15 ha bedraagt (voor Hen-Sed wateren) of 0,40 ha (voor niet-Hen-Sed wateren);
  - binnen de bebouwde kom: er geldt een vrijstelling wanneer water via nieuw verhard oppervlak in een oppervlaktewaterlichaam (categorie A, B of C) gebracht wordt indien het totaal aaneengesloten nieuwe oppervlak maximaal 0,15 ha bedraagt.
- voor het onttrekken van grondwater ten behoeve van bouwputbemaling geldt een vrijstelling van het verbod op onttrekkingen, mits:
  - de onttrekking maximaal 3.000 m^3 per dag bedraagt; en
  - de onttrekking maximaal 6 maanden duurt; en
  - de onttrekking niet tot gevolg heeft dat de grondwaterstand meer dan 0,5 m verlaagd wordt ten opzichte van het gewenste ontgravings- of saneringsniveau.

Het toevoegen van verhard oppervlak dient gecompenseerd te worden. Dit om te voorkomen dat hemelwater versneld wordt afgevoerd naar het watersysteem. Hiervoor gelden de volgende regels en uitgangspunten:
- het watersysteem in het plangebied moet voldoen aan de normen voor wateroverlast zoals vastgelegd in zowel de provinciale Waterverordening van waterschap Vallei en Veluwe als het Waterbeheerplan. In bebouwd gebied geldt de norm T=100, wat betekent dat de kans op het buiten de oevers treden kleiner moet zijn dan 1/100 per jaar. In landelijk gebied geldt een vergelijkbare norm, namelijk T=10, waarbij de kans op overstroming kleiner moet zijn dan 1/10 per jaar. De aanvrager moet zelf aantonen hoe aan deze criteria wordt voldaan. Daarbij moet de aanvrager gebruik maken van de meest recente KNMI scenario's voor neerslag;
- het waterschap Vallei en Veluwe gaat ervan uit dat zonder maatregelen door een verhardingstoename 60 mm (T=100) en/of 36 mm (T=10) meer geloosd wordt op oppervlaktewater dan in een onverharde situatie. Deze hoeveelheid dient daarom afhankelijk van de situatie gecompenseerd te worden;
- de wijze van compensatie is aan de initiatiefnemer. De initiatiefnemer dient aan te tonen dat de compenserende maatregelen in staat zijn de genoemde hoeveelheid van 60 mm en/of 36 mm vast te houden. Indien mogelijk heeft het de voorkeur het water te laten infiltreren.

Het waterschap Vallei en Veluwe stelt algemene regels die mede kunnen inhouden een vrijstelling van de watervergunningplicht of een algeheel verbod voor het verrichten van bepaalde handelingen. Ook kan de verplichting worden opgelegd handelingen te melden, metingen uit te voeren, gegevens te registreren en daarvan opgave te doen het waterschap.

Infiltreren

Bij veel oplossingen wordt er naast de afvoer naar oppervlaktewater ook vanuit gegaan dat een deel zal infiltreren. Hoeveel dat is hangt af van de bodemgesteldheid en grondwaterstanden. De in tabel 2.1 genoemde infiltratiewaarden kunnen daarbij gehanteerd worden. Wanneer de initiatiefnemer van mening is dat er andere infiltratiewaarden gelden, moet hij dat onderbouwen.

Tabel 2.1 Richtlijn infiltratiecapaciteit verschillende grondsoorten. Bron: Keur Vallei en Veluwe

Grondsoort	infiltratiecapaciteit [mm/h]
grof zand	500
fijn zand	20
leemachtig fijn zand	11
lichte zavel	10
löss	6

Grondsoort	infiltratiecapaciteit [mm/h]
veen	2,2
klei	0,5-1,5
kleiig leem	0,4

Ten slotte kent het waterschap een Legger [ref. 10]. De Legger geeft aan waar de waterstaatswerken liggen, aan welke afmetingen en eisen zij moeten voldoen en wie onderhoudsplichtig is.

2.3.2 Provincie Utrecht

De provincie stelt kaders en ontwikkelt beleid voor schoon, mooi, veilig en voldoende water in Utrecht. Dit is vastgelegd in het Bodem- en waterprogramma 2022-2027 [ref. 11]. Het Bodem- en waterprogramma 2022- 2027 is een uitwerking van ambities voor de bodem en het water uit de provinciale Omgevingsvisie. Onderdeel van het programma is het wettelijk verplichte Regionaal Waterplan onder de Waterwet. Het programma beschrijft hoe de provincie samen met partners wil werken aan ambities uit de Omgevingsvisie, welke beleidskeuzes ze maken en hoe de provincie hier uitvoering aan willen geven.

Het Bodem- en waterprogramma sorteert voor op de komst van de Omgevingswet. Met de komst van de Omgevingswet komen andere wetten te vervallen, met name het wegvallen van de Wet bodembescherming leidt tot andere verantwoordelijkheden in het grondwaterbeheer, waar samen met andere overheden een weg in gevonden moet worden. De Omgevingswet schrijft voor dat overheden beter moeten samenwerken en meer op moeten treden als één overheid. Het Regionaal Waterplan is om deze reden in participatie met andere overheden opgesteld. De provincie zet zich in voor een gezonde leefomgeving met mooi en schoon water. Voldoende en schoon grondwater is daar een onderdeel van, het gebruik van de ondergrond kan conflicteren met doelen uit de KRW en de grondwaterrichtlijnen. De toename van verhard oppervlak en de landbouw hebben daar invloed op. Door toename van verhard oppervlak kan er minder water infiltreren en vanuit de landbouw komen meststoffen en andere stoffen in het grondwater terecht. Dit heeft effect op de grondwaterkwantiteit en -kwaliteit.

2.4 Lokaal beleid

Het projectgebied valt binnen de gemeente Leusden. De gemeente Leusden houdt rekening met veranderingen in het klimaat. Meer neerslag, periodes van droogte en hitte vragen om aanpassingen [ref. 12]. De gemeente zet in op de volgende punten:

- samenwerking: de gemeente erkent dat samenwerking met verschillende partners, waaronder buurgemeenten, de provincie en instellingen en bedrijven, noodzakelijk is om effectief om te gaan met uitdagingen, vooral die gerelateerd zijn aan klimaatverandering;
- klimaatadaptatieplan: in 2023 zal de gemeente Leusden starten met het opstellen van een Klimaatadaptatieplan, waarin maatregelen worden vastgelegd om om te gaan met de gevolgen van klimaatverandering, zoals hitte, droogte, wateroverlast en overstromingen;
- afkoppelen: de gemeente zet in op het afkoppelen van gemengde riolering naar gescheiden stelsels.

Deze initiatieven tonen de inzet van de gemeente Leusden om zich aan te passen aan klimaatverandering en een duurzame, klimaatbestendige leefomgeving te bevorderen.

3

BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

3.1 Situering en plangebied

Het plangebied betreft in de huidige situatie een terrein dat in gebruik is als TCL door Defensie. Het plangebied laat zich globaal opdelen in drie delen;

- openbaar toegankelijk
  - aan de oostzijde bevindt zich een gebied met cultuurhistorische bebouwing met een fietsroute en bebossing;
- omheind, niet openbaar toegankelijk:
  - het middengedeelte bestaat uit de gebouwen en verhardingen van de Afdeling Techniek;
  - de westzijde bestaat uit dicht begroeid (bos- en heidevegetatie; zie afbeelding 3.1).

Afbeelding 3.1 Luchtfoto van het plangebied

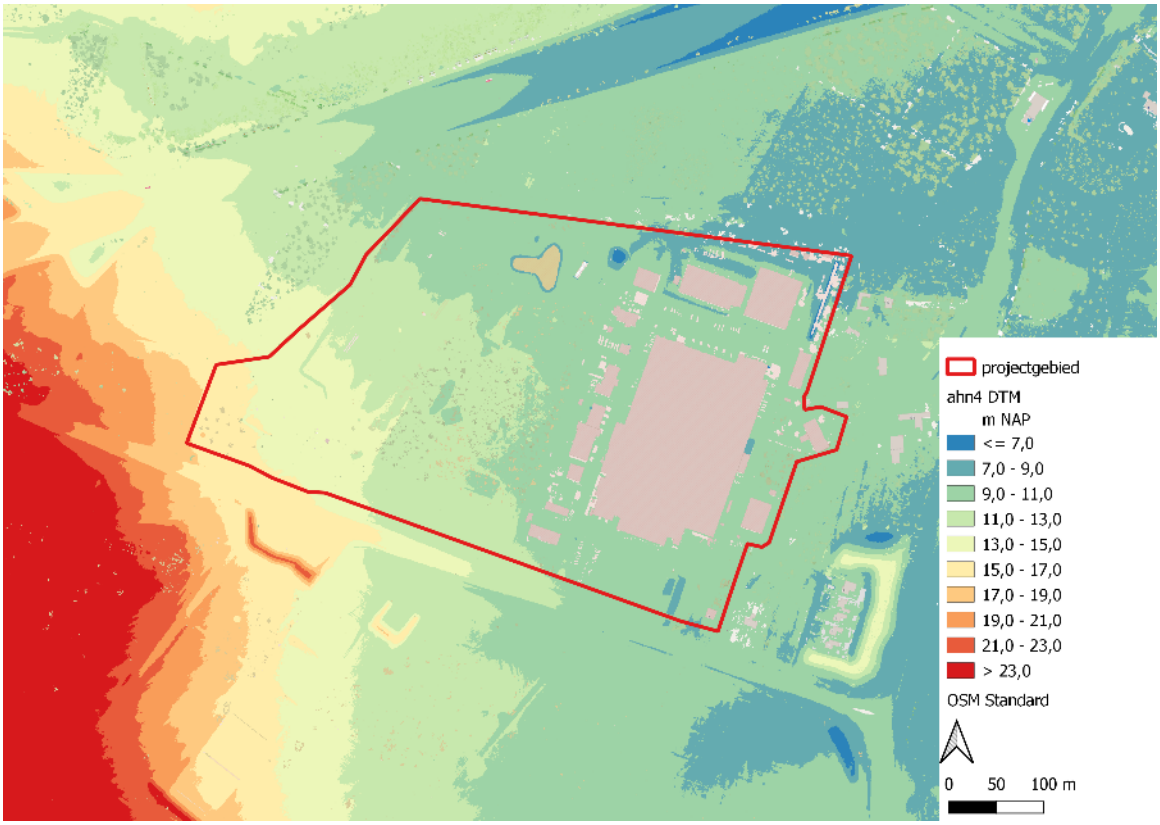


Het huidige complex is circa 196,2 ha groot. Het plangebied is geen eigendom van Defensie, maar is eigendom van de gemeente Amersfoort. Defensie pacht dit van de gemeente.

3.2 Maaiveldhoogte

Voor de maaiveldhoogte is het AHN4 geraadpleegd [ref. 13]. De maaiveldhoogte in de omgeving van het projectgebied is weergegeven in Afbeelding 3.2. Het maaiveld loopt overwegend op naar het westen waar zich een bos- en heidegebied bevindt. In het westen van het projectgebied ligt het maaiveld op circa NAP + 15 m. Vervolgens loopt het maaiveld af tot NAP +10 m richting het oosten. Het maaiveld loopt van west naar oost dus ruim 5 m af.

Afbeelding 3.2 Maaiveldhoogte in de omgeving van de projectlocatie volgens het AHN4 [ref. 13]

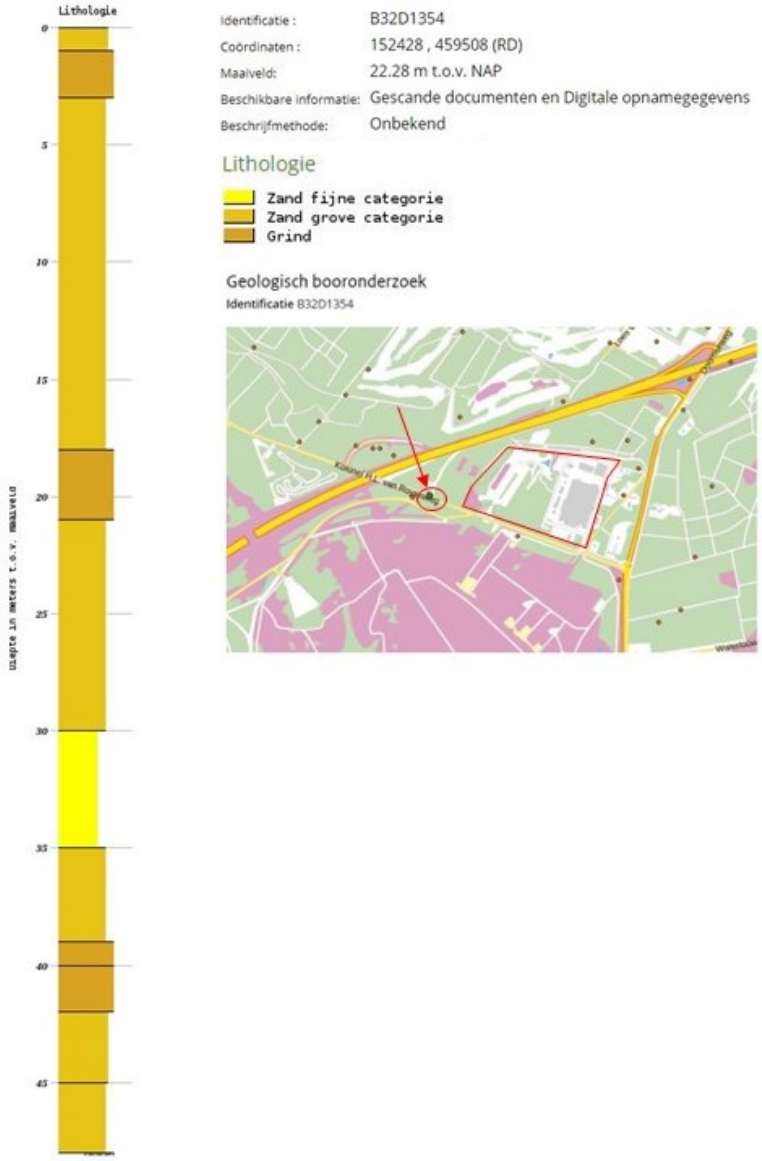


3.3 Bodemopbouw en geohydrologie

DINO-loket

In afbeelding 3.3 en 3.4 is de bodemopbouw weergegeven net ten westen en net ten oosten van het projectgebied. Volgens het DINO-loket [ref. 14] zijn bij het loket geen gegevens beschikbaar van de bodem in het projectgebied.

Afbeelding 3.3 Ondergrond net ten westen van het projectgebied



Afbeelding 3.4 Ondergrond net ten oosten van het projectgebied

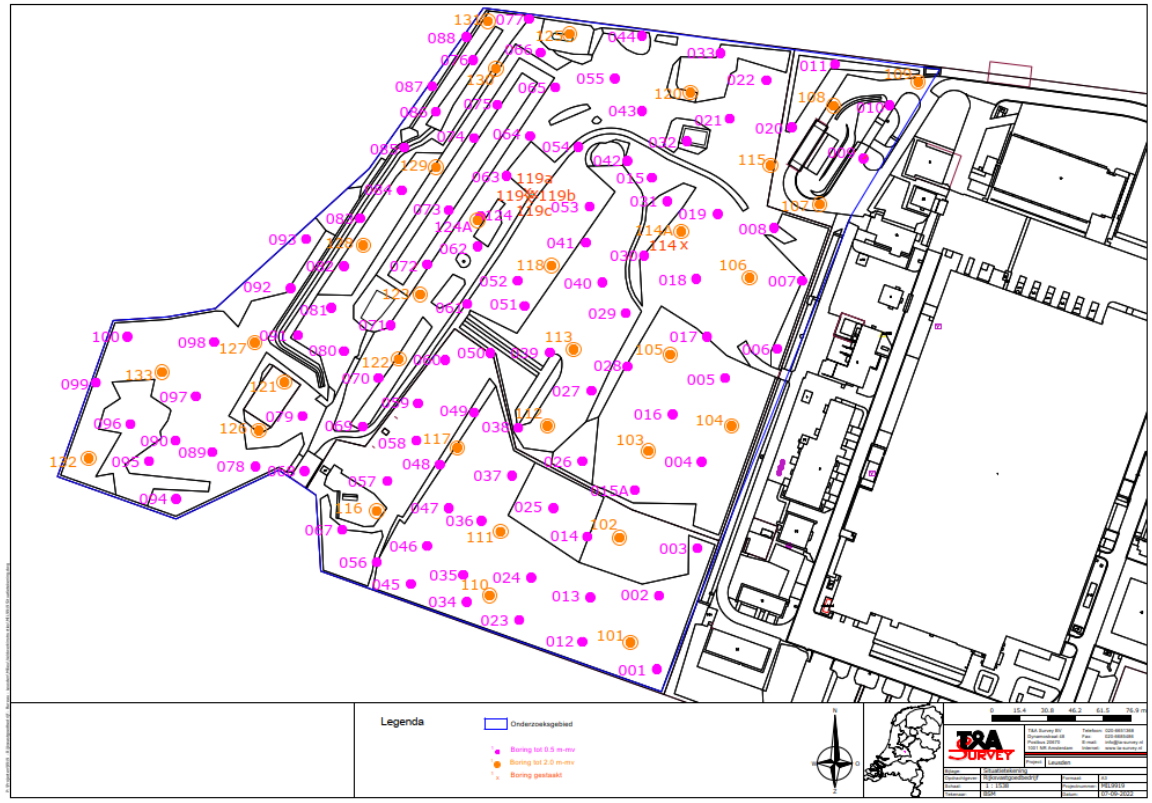


Afbeelding 3.3 en 3.4 laten het volgende zien:
- de bodem bestaat volledig uit zand;
- er is in de eerste 40 meter een afwisseling van fijn- en grofzand en grind.

Bodemonderzoek projectgebied

Door T&A Survey B.V. is verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapport Verkennend bodemonderzoek op de Technology Center Leusden 3 oktober 2022) conform NEN 5740. De onderzochte locaties zijn weergeven in afbeelding 3.5. Voor de bodem ter plaatse van het huidige gebouw wordt na de sloop bodemonderzoek gedaan.

Afbeelding 3.5 Onderzochte locaties bodemonderzoek

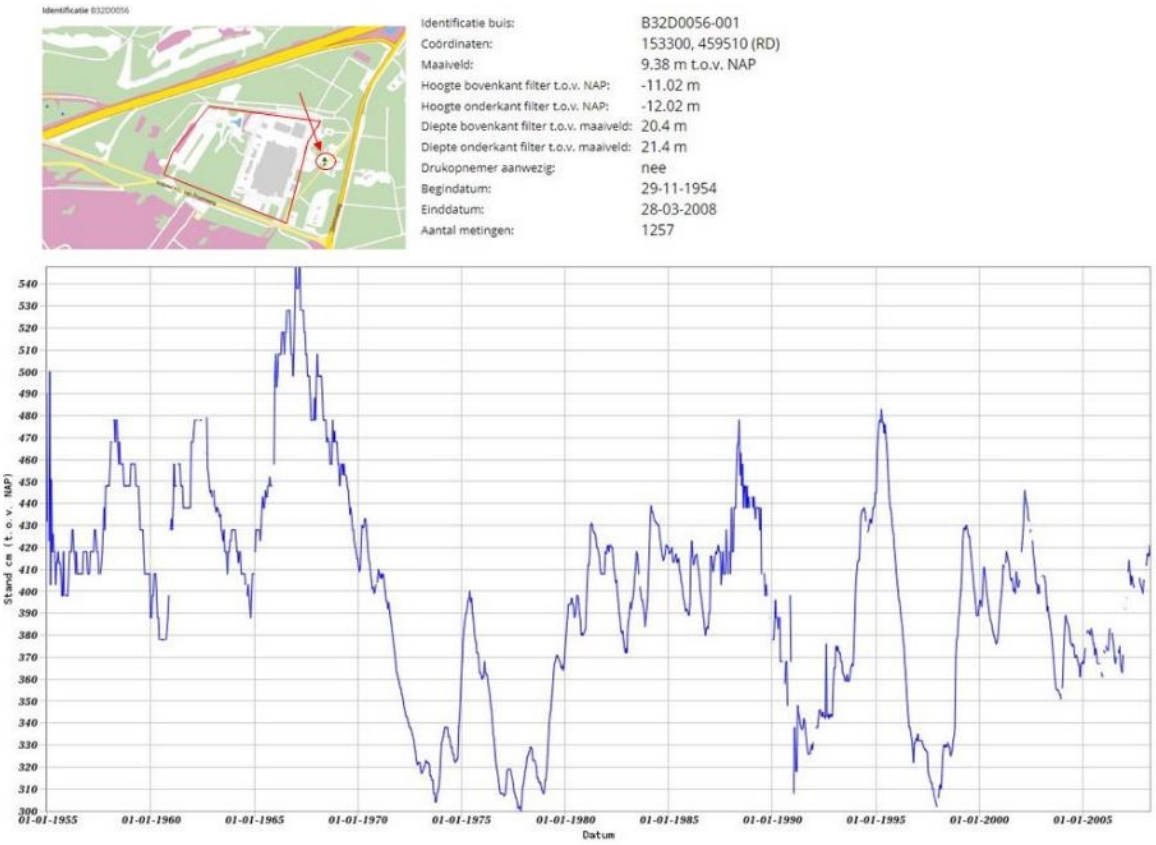


Gelet op de geplaatste boringen bestaat de bodem ter plaatse tot de maximaal geboorde diepte van 2,0 m-mv uit zand. Van de 136 gezette boringen bestaan 127 uit schoon zand (de overige zijn soms puinhoudend). Dit bevestigt de gegevens van de boringen in DINO-loket. Tot een diepte van 0,5 m-mv is de bodem matig humeus. De bodem is zwak tot matig siltig. De bodem kan zodoende goed infiltreren.

Geohydrologie

Het DINO-loket is ook geraadpleegd om inzicht te krijgen in de grondwaterstanden rondom het projectgebied. Afbeelding 3.6 toont de locatie van peilbuis B32D0056-001 en de gemeten grondwaterstand als functie van de tijd.

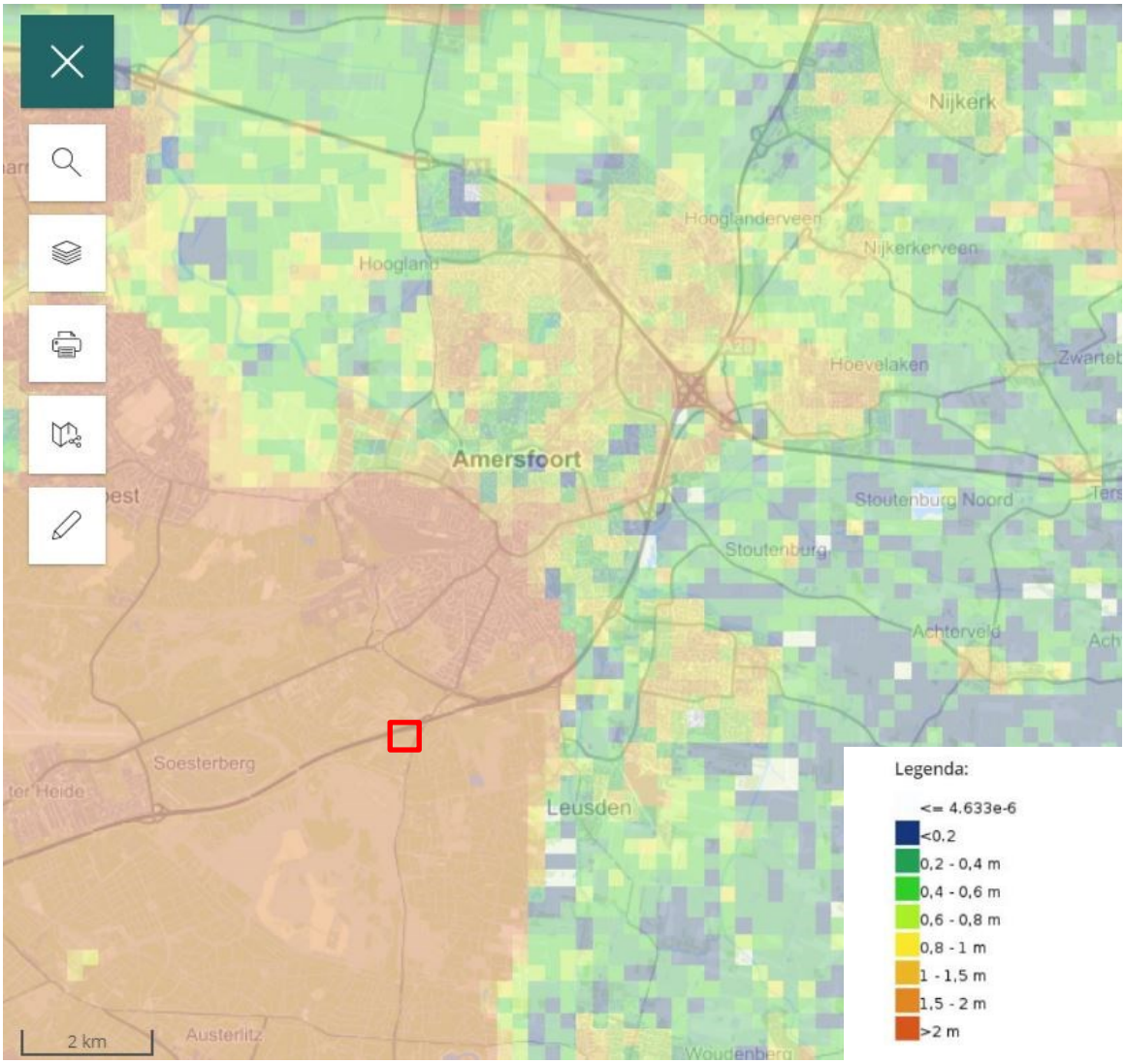
Afbeelding 3.6 Grondwaterstanden door de tijd ter hoogte van het projectgebied



Afbeelding 3.6 laat het volgende zien:
- de maaiveldhoogte bij de peilbuis ligt op NAP +9,38 m;
- er zijn metingen bekend tussen 1955 en 2008;
- de hoogst gemeten stand is NAP +5,5 m, dit is ongeveer 4 m beneden maaiveld;
- de laagst gemeten stand is NAP +3,0 m, dit is ongeveer 5,5 m beneden maaiveld;
- de metingen kennen een grote variatie maar geen duidelijke trend.

Omdat de metingen gedateerd zijn (laatste gegevens uit 2008), is ook de Klimaateffectatlas [ref. 15] geraadpleegd. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) in de omgeving van het projectgebied is weergegeven in afbeelding 3.7.

Afbeelding 3.7 Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) (bron: klimaateffectatlas, [ref. 15])



Afbeelding 3.7 laat zien dat de GHG meer dan 2 m beneden maaiveld ligt. Dit bevestigt het beeld van de (gedateerde) meetreeks van 1955 tot 2008 waar de grondwaterstand fluctueert tussen de 4 en 5,5 m beneden maaiveld.

3.4 Oppervlaktewater

Watersysteem

Informatie over de oppervlaktewatersystemen is opgehaald uit de Legger van Waterschap Vallei en Veluwe. Een uitsnede van de Legger oppervlaktewateren is weergegeven in afbeelding 3.8. De Legger Oppervlaktewateren geeft een goede indicatie van het watersysteem, maar is niet altijd feilloos.

Afbeelding 3.8 Uitsnede legger oppervlaktewateren en het projectgebied in het rood [ref. 10]



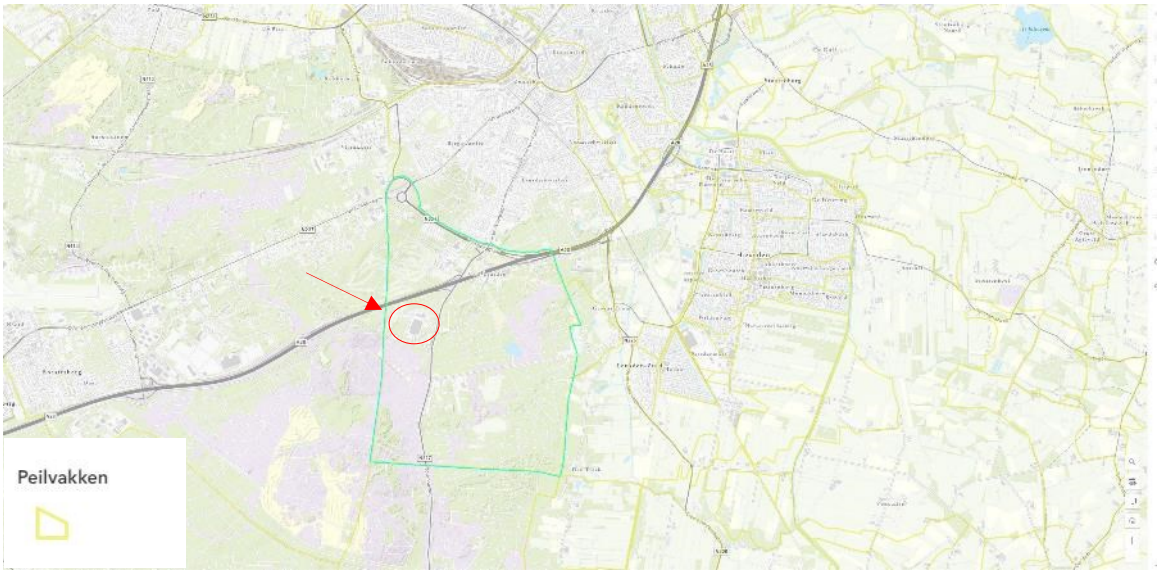
Er wordt in de Legger onderscheid gemaakt naar drie categorieën oppervlaktewaterlichamen: A, B en C. De status is van belang voor het verlenen van een watervergunning en het bepalen wie een onderhoudsplicht heeft voor een water in het kader van de jaarlijkse schouw watergangen.

De te beheren wateren worden verdeeld in:
- **A-wateren:**
  - van primair belang voor het waterbeheer en worden daarom door het waterschap onderhouden;
- **B-wateren:**
  - van secundair belang voor het waterbeheer en dienen door de aangrenzende eigenaren te worden onderhouden;
- **C-wateren:**
  - wateren die van tertiair belang zijn voor het waterbeheer waarvoor geen jaarlijkse onderhoudsplicht geldt.

Het plangebied bevat geen A, B of C-wateren in en nabij de omgeving. Het dichtstbijzijnde water betreft een C-water, dat zich op ruim 400 m van het projectgebied bevindt.

Afbeelding 3.9 bevat een uitsnede van de Legger Peilvakken in de omgeving van het plangebied.

Afbeelding 3.9 Uitsnede vastgestelde peilgebieden Waterschap Vallei en Veluwe [ref. 10]



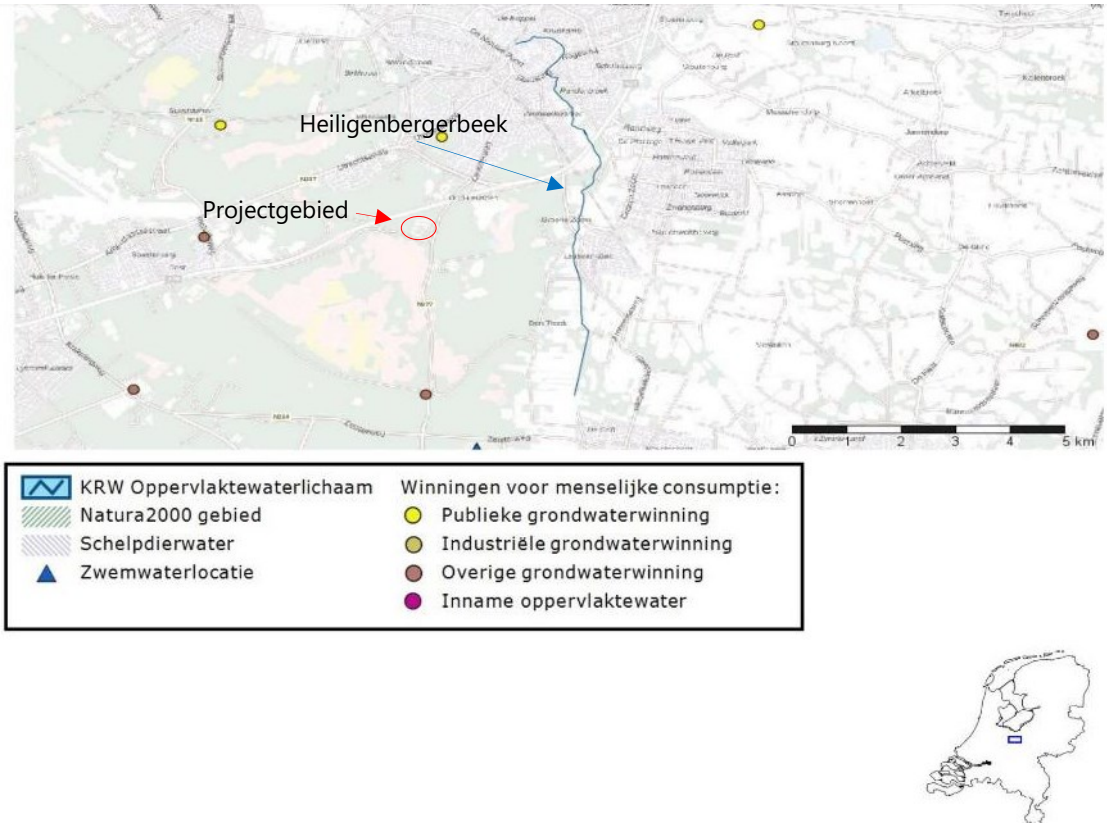
Afbeelding 3.9 laat zien dat het projectgebied in peilvak GPG 2003 (blauw omkaderd) ligt. Hier wordt geen vast peil gehanteerd; het betreft een vrij afwaterend gebied.

3.5 Waterkwaliteit

KRW-water

Het Waterschap Vallei en Veluwe kent een aantal KRW-lichamen. In het plangebied zijn geen KRW-waterlichamen aanwezig. Het dichtstbijzijnde KRW-waterlichaam bevindt (Heiligenbergerbeek) zich op ruim 2 km afstand ten oosten van het plangebied zoals weergegeven in Afbeelding 3.10.

Afbeelding 3.10 KRW-waterlichamen nabij de projectlocatie [ref. 16]



In afbeelding 3.11 is het totaaloordeel weergegeven en vervolgens de toestand van de onderliggende onderdelen van ecologie en chemie. De ecologische toestand wordt beoordeeld aan de hand van de onderdelen Biologie, Algemeen fysische chemie en Specifieke verontreinigende stoffen. Uit het totaaloordeel blijkt dat de chemische toestand slecht is en niet voldoet. De ecologische toestand is matig tot slecht.

Afbeelding 3.11 Totaaloordeel waterkwaliteit Heiligenbergerbeek

		Biologie en Algemeen fysische chemie	Chemie en Specifieke verontreinigende stoffen
	Blauw	Zeer goed 1)	Voldoet
	Groen	Goed	-
	Geel	Matig	-
	Oranje	Ontoereikend	-
	Rood	Slecht	Voldoet niet
	Grijs	-	Niet toetsbaar

1) Wordt niet gebruikt indien status sterk veranderd of kunstmatig.

Indien een oordeel ontbreekt is de betreffende cel niet gekleurd.
De aanduiding **X** geeft aan dat het betreffende toestandsoordeel niet afkomstig is uit Aquo-kit.
De aanduiding **A** geeft aan dat sprake is van een achteruitgang van de toestand ten opzichte van de vorige planperiode.

Totaaloordeel		Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2023
Chemie	Chemie totaal	x		x	x
	Ubiquitaire stoffen			x	x
	Niet-Ubiquitaire stoffen			x	x
Ecologie	Ecologie totaal	x		x	
	Biologie totaal	x			
	Fysische chemie	x			
	Specifieke verontreinigende stoffen	x		x	x

HEN- en SED-wateren

Daarnaast heeft het Waterschap Vallei en Veluwe aanvullende eisen voor waterlichamen met het Hoogst Ecologische Niveau (HEN-wateren) en waterlichamen met een Specifiek Ecologische Doelstelling (SED-wateren). Deze wateren staan aangegeven in de Natuurkaart van het Waterschap Vallei en Veluwe [ref. 17]. In het plangebied en directe omgeving zijn geen HEN- en SED-waterlichamen aanwezig.

3.6 Afwatering

Het gehele plangebied is gelegen in een bosrijke landelijke omgeving met enkele (voormalige) boerderijen en panden. Er is in de omgeving van het projectgebied weinig verharding aanwezig, afgezien van de bestaande panden, wegen en aanliggende fietspaden. Binnen het projectgebied bevindt zich verharding in de vorm van daken, wegen en parkeerplaatsen (zie afbeelding 3.13).

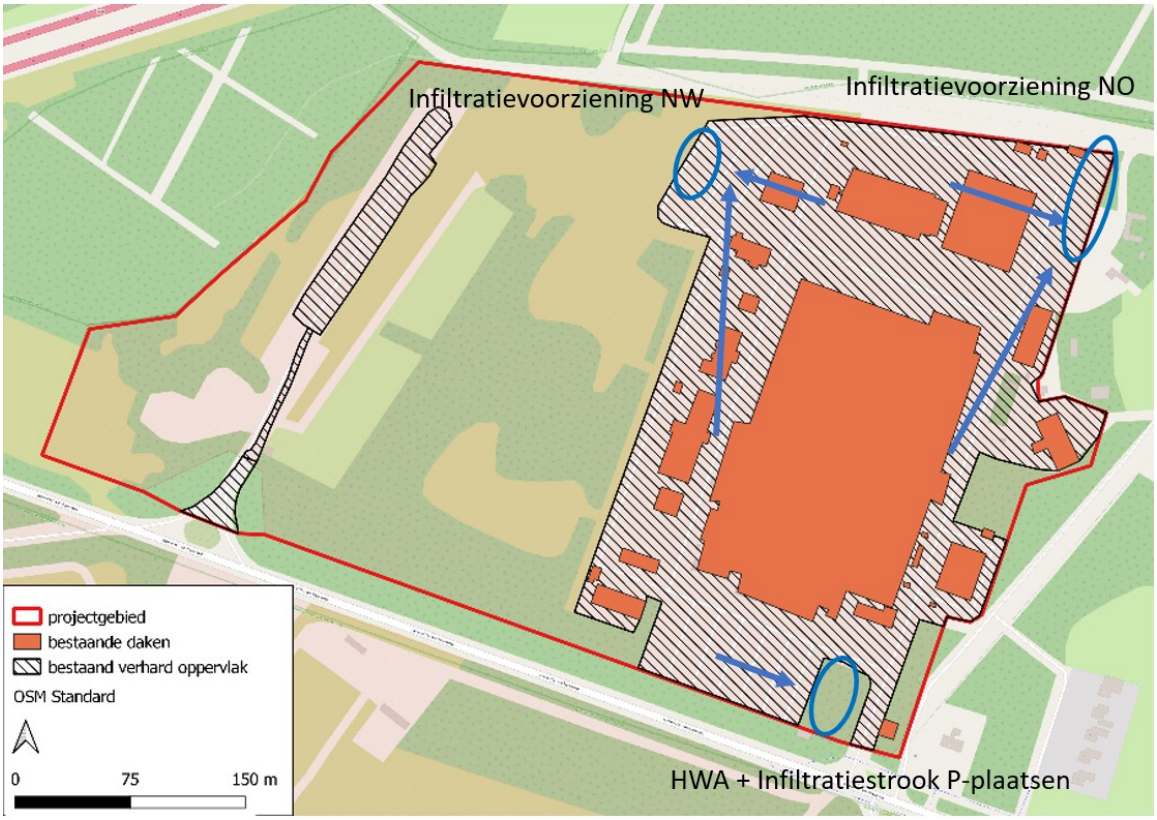
In onverhard gebied infiltreert het hemelwater door de gunstige bodemkundige situatie. Hemelwater dat op de verharding valt stroomt af naar de aanliggende bermen om hier te infiltreren. Deze structuur is in en rondom het plangebied aanwezig zoals weergegeven in Afbeelding 3.12.

Afbeelding 3.12 Omgevingsfoto van het plangebied. Hemelwater stroomt af richting de bermen en infiltreert daar (bron: google streetview)



In afbeelding 3.13 zijn de bestaande verharde oppervlakken weergegeven. In tabel 3.1 zijn de corresponderende hoeveelheden vierkante meters gegeven.

Afbeelding 3.13 Verhard oppervlak huidige situatie projectgebied



Tabel 3.1 oppervlaktes per categorie

Categorie	hoeveelheid (m^2)
Dak	37.356
Verhard oppervlak	59.521
Totaal	96.877

In totaal bevindt zich in de huidige situatie ongeveer 97.000 m^2 verhard oppervlak binnen het projectgebied.

Het gebied is voorzien van een rioleringsstelsel. Het stelsel is grotendeels gescheiden, zodat regenwater en afvalwater gescheiden worden afgevoerd. Bijlage I bevat een tekening uit 2014 waarop het rioleringsstelsel is afgebeeld [ref. 18]. Op hoofdlijnen is de afvoer van hemelwater als volgt geregeld (zie ook afbeelding 3.13):

- het parkeerterrein in het zuiden loost via een HWA-stelsel op een greppel oostelijk van de parkeerplaatsen. Hier infiltreert overtollig hemelwater;
- hemelwater van het oostelijk deel van het gebied loost op de infiltratievoorziening in het noordoosten van het terrein;
- hemelwater van het westelijk deel van het gebied wordt afgevoerd naar een infiltratievoorziening in het noordwesten van het gebied;
- enkele kleinere gebouwen zijn uitsluitend aangesloten op het DWA. Hierdoor wordt het DWA belast bij neerslag.

3.7 Keringen en waterstaatswerken

In afbeelding 3.14 is de Legger Waterkeringen weergegeven. Er zijn direct en rondom het projectgebied geen keringen aanwezig. Voor dit project zijn er in de nabijheid van de projectomgeving geen raakvlakken met waterstaatswerken.

Afbeelding 3.14 Legger Waterkeringen Waterschap Vallei en Veluwe ter hoogte van het projectgebied



3.8 Afvalwater

Er bevindt zich een gescheiden rioolstelsel op het terrein. Afvalwater wordt via een DWA-stelsel onder vrij verval afgevoerd richting het noordoosten van het terrein. Daar bevindt zich een gemaal dat het afvalwater via een persleiding verpompt naar het vrijvervalstelsel van de gemeente Amersfoort.

Op plaatsen waar gewerkt wordt met verontreinigende stoffen zijn maatregelen aanwezig om de omgeving niet te belasten. Het betreft de volgende voorzieningen:

- voor de zuivering van verontreinigd proceswater uit gebouw 1 is op het terrein is een Ultrafiltratiezuiveringsinstallatie (UF) aanwezig;
- afvalwater van de reinigingsfaciliteit loost middels een olieafscheider en een persleiding op de UF. Dit is van belang in verband met het vrijkomen van verfresten.

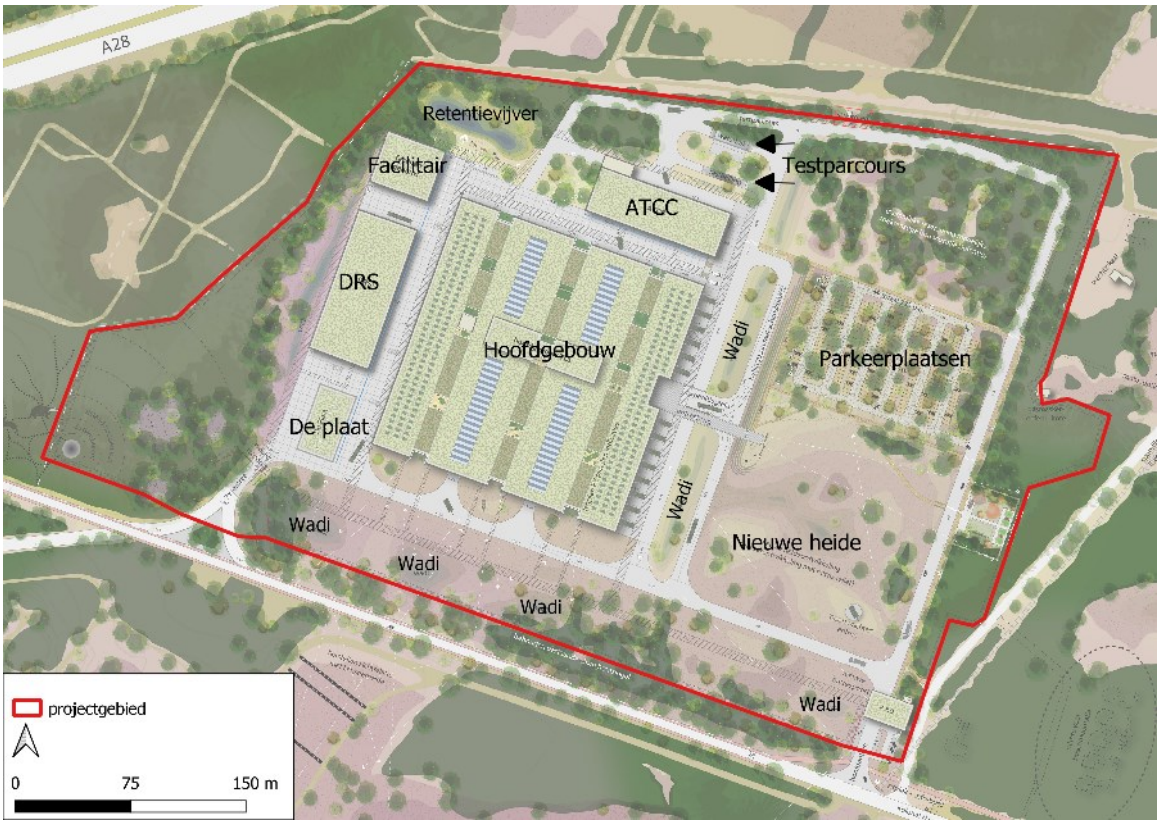
4

TOEKOMSTIGE SITUATIE

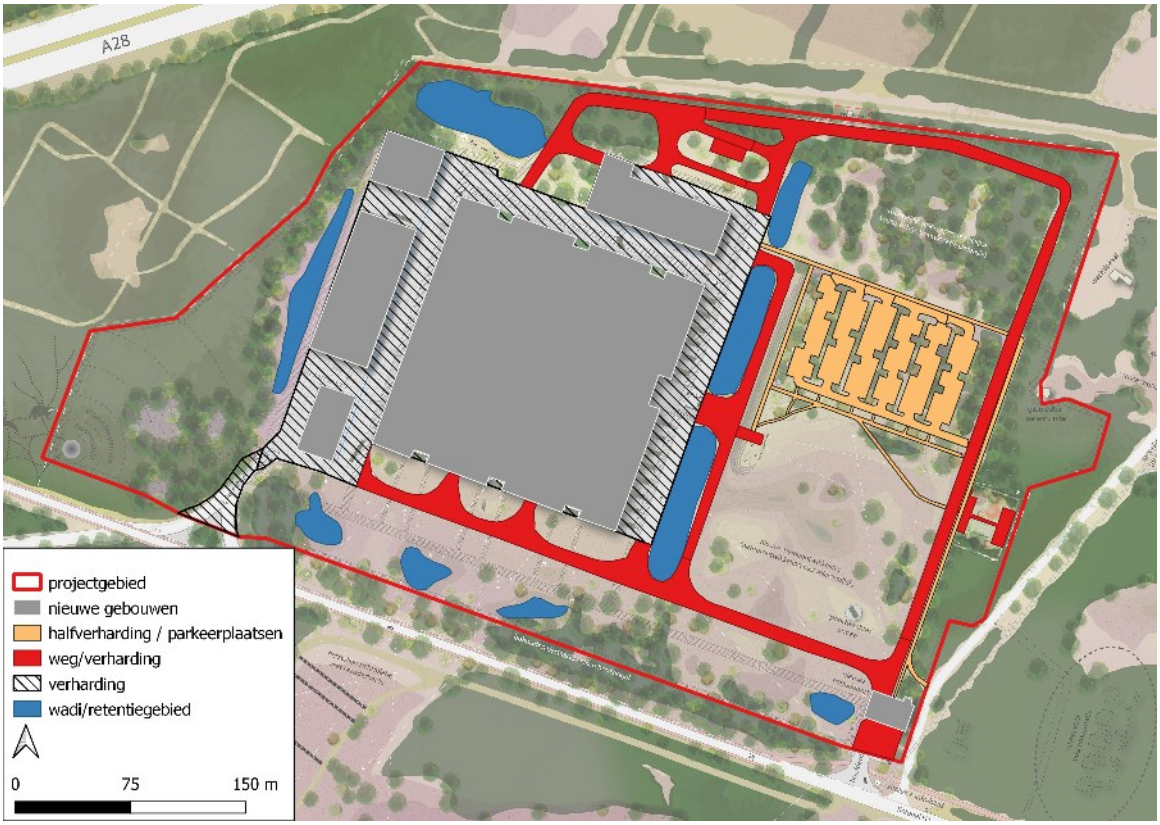
4.1 Ontwerp

Afbeelding 4.1 toont het totale ontwerp in een overzichtstekening. Afbeelding 4.2 laat de verhardingen in het ontwerp zien.

Afbeelding 4.1 Ontwerp terreinindeling TCL



Afbeelding 4.2 Verhardingen ontwerp vereenvoudigd

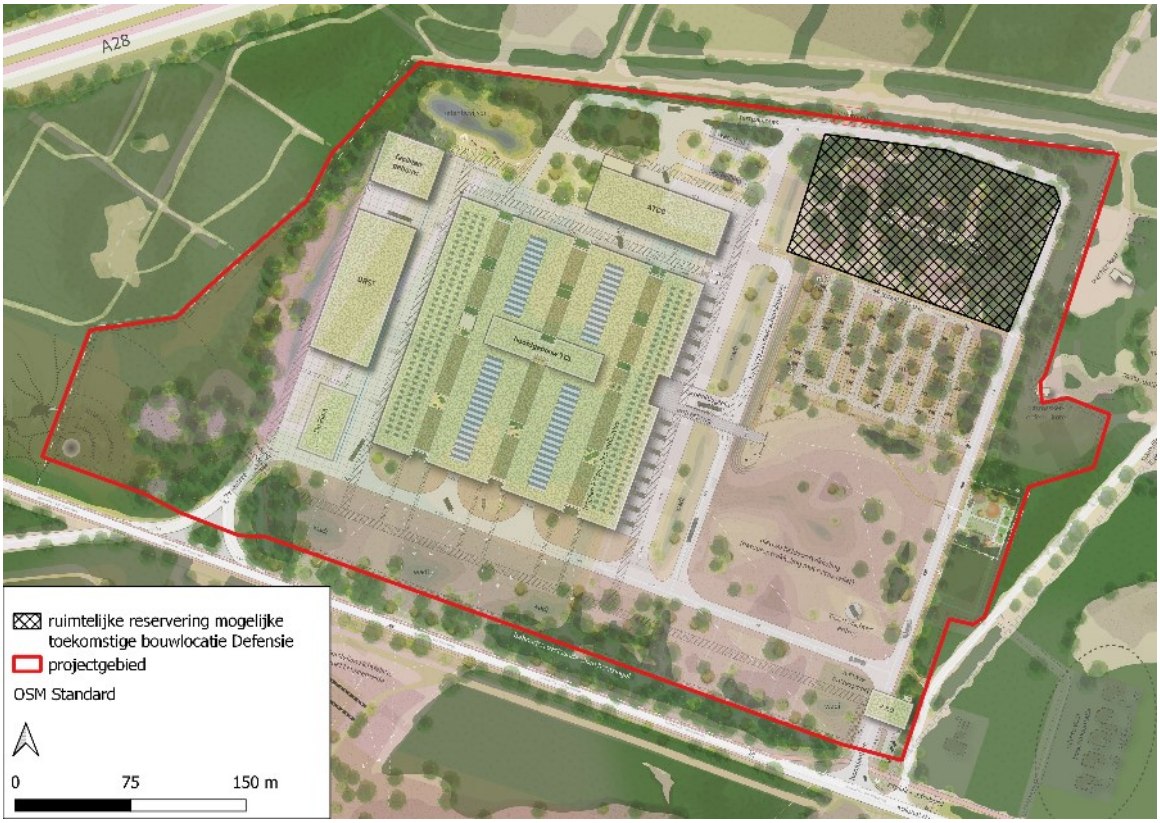


Afbeelding 4.1 en 4.2 laten het volgende zien:
- er worden verschillende gebouwen voorzien:
  - een hoofdgebouw. Hier bevinden zich werkplaatsen en apparatuur voor onderhoud aan voertuigen. Hier worden alleen werkzaamheden verricht die niet tot verontreinigingen leiden;
  - ATCC, een gebouw met kantoren, een triltafel en werkplaatsen voor voertuigen. Ook hier worden alleen “schone” activiteiten verricht;
  - DRS2 (demontage, reiniging, stralen en spuiten). Deze activiteiten kunnen leiden tot verontreinigingen;
  - POLO (portiersloge). Dit is een wachtgebouw;
  - Facilitair: hier bevindt zich de facilitaire ondersteuning;
- in het noorden van het plangebied is een testparcours voorzien;
- aan de oostzijde van het gebied worden parkeerplaatsen voorzien. De parkeerplaatsen bestaan uit halfverharding;
- aan de randen van het terrein worden meerdere wadi’s en een retentievijver voorzien.

De nieuwbouw wordt ten westen van het bestaande gebouw gesitueerd, zodat er na voltooiing van de nieuwbouw qua werkproces in één keer overgestapt kan worden. Ten opzichte van de huidige situatie veranderen de activiteiten op het terrein niet. De gebouwen op de vertreklocatie worden daarna gesloopt en het vrijkomende gebied wordt hoofzakelijk met natuur ingericht.

Daarnaast beoogt het Rijksvastgoedbedrijf met de procedure die voor deze ontwikkeling doorlopen moet worden een bepaalde mate van uitbreidingsmogelijkheden voor de toekomst te borgen. De ruimtelijke reservering hiervoor is weergegeven in afbeelding 4.3. Hier vinden vooralsnog geen fysieke ingrepen plaats.

Afbeelding 4.3 Ruimtelijke reservering voor toekomstige uitbreidingen



In afbeelding 4.2 is het ontwerp vereenvoudigd tot de verhardingen weergegeven. In tabel 4.1 zijn de corresponderende hoeveelheden vierkante meters weergegeven.

Tabel 4.1 Oppervlakte verdeling ontwerp TCL per categorie

Categorie landgebruik	Oppervlakte (m^2)
Nieuwe gebouwen dak	37.824
Wegen/testparcours verhardingen	15.933
Verharding rond gebouwen	17.784
Halfverharding (netto 50 %)	8.657 (4.328)
Totaal verharding	**75.870**
Ruimtelijke reservering	14.573
wadi/retentiegebied	9.987

De indeling van het plangebied betreft in totaal ongeveer 75.870 m^2 aan toevoeging verhard oppervlak wanneer de halfverharding voor 50 % wordt meegenomen. De te verwijderen hoeveelheid verhard oppervlak uit de huidige situatie betreft 97.000 m^2. Daarmee is er sprake van een netto-verhardingsafname van circa 21.130 m^2 (exclusief ruimtelijke reservering). Wanneer ook worst-case de gehele ruimtelijke reservering wordt verhard, is er nog een verhardingsafname van circa 6.557 m^2.

Fasering

De nieuwbouw wordt ten westen van het bestaande gebouw gesitueerd, zodat er na voltooiing van de nieuwbouw qua werkproces in één keer overgestapt kan worden. De gebouwen op de vertreklocatie worden pas daarna gesloopt. Tussen de huidige situatie en de toekomstige situatie is dus sprake van een tijdelijke situatie.

In de tijdelijke situatie wordt de bestaande verharding nog in stand gehouden, terwijl de nieuwe gebouwen al zijn gerealiseerd. Dit betekent een tijdelijke verhardingstoename van 37.824 m^2 (nieuw dakoppervlak). Het is onbekend hoelang deze situatie in stand blijft.

4.2 Effecten op de afstroming van hemelwater

Tijdelijke situatie

In de tijdelijke situatie is er een verhardingstoename van 37.824 m^2. Door het toevoegen van verhard oppervlak in het plangebied zal hemelwater versneld afstromen naar het oppervlaktewatersysteem waardoor de piekbelasting toeneemt. Om te zware piekbelasting van het systeem te voorkomen heeft het waterschap als eis dat er wordt gecompenseerd bij een grote verhardingstoename.

Met waterschap Vallei en Veluwe dient te worden afgestemd of compensatie verplicht is voor de tijdelijke situatie. Dit zal mede afhangen van de duur van de tijdelijke situatie.

Het waterschap hanteert een compensatie-eis van 60 mm gerekend over het verhard oppervlak. Bij goed-doorlatende bodem kan hierop een reductie worden toegepast. Hier wordt conservatief gerekend met 60 mm. Bij een verhardingstoename van 37.824 m^2 komt de compensatie-eis uit op circa 2.270 m^3.

In het ontwerp is een oppervlakte van circa 10.000 m^2 voorzien voor wadi's. De beoogde diepte van de wadi's is vooralsnog onbekend. Om te voldoen aan de compensatie-eis van 2.270 m^3 zouden de wadi's een effectieve waterdiepte van circa 23 cm moeten hebben. Gegeven de grondslag en de lage grondwaterstanden is dit realistisch.

Er wordt geconcludeerd dat het planvoornemen voorziet in voldoende compenserende waterberging voor de tijdelijke situatie met verhardingstoename. Hierbij gelden wel 2 aandachtspunten:

1 watercompensatie dient aangelegd te worden alvorens de verhardingstoename plaatsvindt;
2 hemelwater dat op de verharding valt, dient af te stromen naar de wadi's. Dit dient nog uitgewerkt te worden.

Eindsituatie

In de eindsituatie is de nieuwbouw gerealiseerd en wordt de bestaande bebouwing afgebroken. Dit leidt tot een verhardingsafname van 21.230 m^2. Als ook de ruimtelijke reservering volledig wordt verhard, dan bedraagt de verhardingsafname 6.557 m^2.

De verhardingsafname leidt ertoe dat er minder hemelwater tot afstroming komt en meer hemelwater infiltreert. Er is daarom geen compensatie benodigd. Hemelwater dat op de nieuwe verharding valt, stroomt richting de wadi's die onderdeel zijn van het ontwerp. Daar infiltreert het overtollige hemelwater.

Aandachtspunt is de manier waarop het hemelwater de wadi's en retentievijver kan bereiken. De ontwerptekening laat afschot zien richting de wadi's in de verharde oppervlakten. Ook lijkt een hemelwaterafvoerleiding ingetekend langs de ATCC en het hoofdgebouw richting de retentievijver. Het ontwerp is in deze toetsing echter niet hydraulisch doorgerekend en getoetst op de werking van het systeem. Het uitgangspunt bij verdere detaillering dient te zijn dat de toegevoegde verhardingen worden aangesloten op de wadi's en retentievijver.

4.3 Effecten op de geohydrologie

Op de planlocatie neemt het verhard oppervlak in de eindsituatie af. Dit leidt in beginsel plaatselijk tot meer infiltratie en minder afstroming van hemelwater, waardoor er lokaal sprake is van meer grondwateraanvulling. Dit draagt bij aan het voorkomen van verdroging.

Er wordt van uitgegaan dat er geen grondwater wordt onttrokken voor dit project, omdat de grondwaterstanden voldoende diep liggen.

4.4 Effecten op oppervlaktewater

Watersysteem
Vanwege de grote afstand tot de bestaande watergangen en kunstwerken is er geen invloed op het watersysteem.

Oppervlaktewaterkwaliteit
Ten opzichte van de huidige situatie veranderen de activiteiten op het terrein niet. Op plaatsen waar 'vuile' activiteiten plaatsvinden, wordt gezorgd dat verontreinigingen niet in de bodem of het watersysteem terechtkomen. Het planvoornemen kent daardoor geen effect op de waterkwaliteit.

Indien verontreinigingen zich ophopen op de bestrating, worden zij meegevoerd naar de wadi's. Verontreinigingen ondergaan daarbij een berm- en bodempassage en bereiken daardoor niet het grondwater.

4.5 Keringen

Er zijn in het plangebied geen keringen aanwezig.

4.6 Afvalwater

Het uitgangspunt in de toekomstige situatie is dat afvalwater separaat wordt ingezameld. In de huidige situatie is de hemelwaterafvoer van enkele panden aangesloten op het DWA. Hierdoor wordt het DWA onnodig belast. In de toekomstige situatie wordt schone verharding afgekoppeld van het DWA, waardoor er een kleinere belasting op het DWA wordt verwacht. Indien een toename wordt verwacht van de DWA-belasting, dan dient dit te worden afgestemd met de rioolbeheerder.

5

CONCLUSIES EN AANDACHTSPUNTEN

Het planvoornemen is vergunningsplichtig op grond van de Keur van Waterschap Vallei en Veluwe. Vanwege de voorziene tijdelijke verhardingstoename dienen er vergunningen te worden aangevraagd. Ook het grondwater en de waterkwaliteit zijn er aandachtspunten waar afstemming met het waterschap en de omgeving voor vereist is. Hieronder worden per wateraspect enkele aandachtspunten voor het vervolg meegegeven.

Grondwater

Ten aanzien van het grondwater worden geen bijzonderheden verwacht. Gedurende de tijdelijke situatie zal er lokaal minder grondwateraanvulling zijn vanwege de verhardingstoename. Gezien het goed doorlatende zandpakket zal ondergrondse uitwisseling van water mogelijk zijn en het effect op grondwater beperkt zijn in de omgeving en aangrenzende percelen. In de eindsituatie vindt er meer infiltratie plaats door de verhardingsafname. Dit draagt bij aan het tegengaan van verdroging.

Watersysteem

In de omgeving van het plangebied ligt de meest dichtbij zijnde watergang op ongeveer 400 m afstand, met een C-status. Vanwege de grote afstand tot de bestaande watergangen en kunstwerken heeft het plan geen invloed op het watersysteem.

Waterkwaliteit

Ten opzichte van de huidige situatie veranderen de activiteiten op het terrein niet. Op plaatsen waar ‘vuile’ activiteiten plaatsvinden, zoals het reinigen van materieel, wordt ervoor gezorgd dat verontreinigingen de werkplaats niet kunnen verlaten.

Afstromend hemelwater ondergaat een uitvoerige berm- en bodempassage voordat het infiltreert. Eventuele meegevoerde verontreinigingen worden daardoor afgevangen en kunnen het grondwater niet bereiken. Er is daardoor geen effect op de waterkwaliteit.

Hemelwater en watercompensatie

Tijdelijke situatie

In de tijdelijke situatie blijft de bestaande verharding liggen, terwijl de nieuwe gebouwen al zijn gerealiseerd. Dit zorgt voor een verhardingstoename van 37.824 m^2. Het is onbekend hoelang de tijdelijke situatie duurt. Door de verhardingstoename komt hemelwater versneld tot afstroming. Indien waterschap Vallei en Veluwe compensatie eist voor de tijdelijke verhardingstoename, dan komt de compensatie-eis uit op circa 2.270 m^3. De voorziene wadi’s (10.000 m^2) kunnen voorzien in deze eis. Watercompensatie dient aangelegd te worden voordat de verhardingstoename plaatsvindt.

Eindsituatie

In de eindsituatie is er sprake van een verhardingsafname, doordat er meer verharding wordt gesloopt dan gebouwd. Dit geldt ook indien de ruimtereservering volledig wordt verhard. Door de verhardingsafname komt er minder hemelwater tot afstroming en vindt er meer infiltratie in de bodem plaats. Hemelwater dat wel nog afstroomt, komt terecht in de wadi’s en infiltreert daar. De hemelwaterafvoer richting de wadi’s dient wel nog verder uitgewerkt te worden. Het uitgangspunt is dat de verharding wordt aangesloten op de wadi’s.

Afvalwater

In de toekomstige situatie wordt een kleiner aandeel hemelwater in het DWA verwacht. Dit komt doordat de bestaande hemelwateraansluitingen van enkele panden op het DWA worden verwijderd en het hemelwater volledig separaat wordt verwerkt. Indien een toename wordt verwacht van de DWA-belasting, dan dient dit te worden afgestemd met de rioolbeheerder.

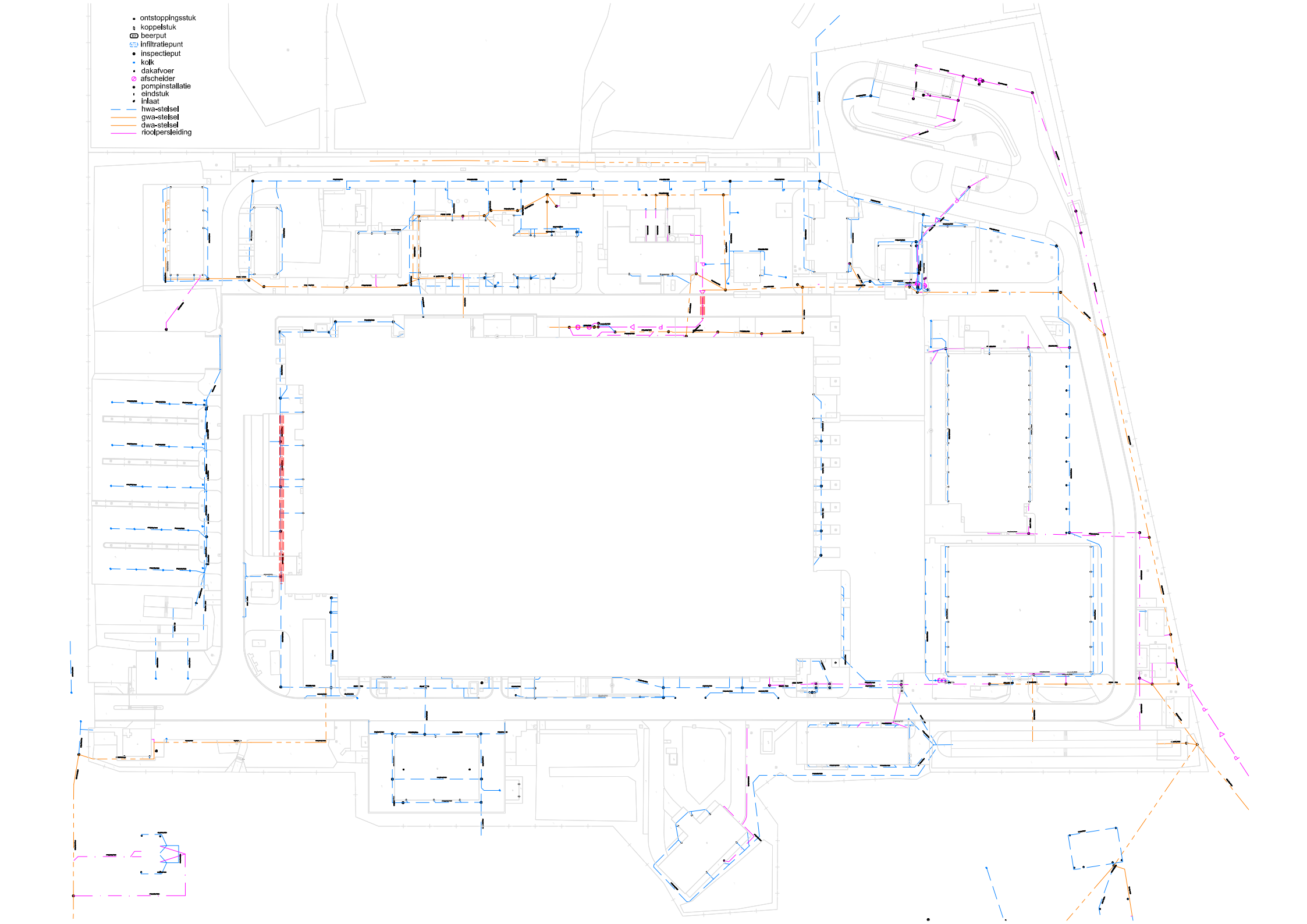
6

REFERENTIES

1 Helpdesk Water, 2009 - Handreiking Watertoetsproces 3.
2 Het Europees Parlement en De Raad Van De Europese Unie, 2000 - Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad.
3 Rijksoverheid, 2016 - Nationaal Waterprogramma 2022-2027.
4 Rijksoverheid, 2009 - Waterwet.
5 Rijksoverheid, 2023 - Deltaprogramma 2023.
6 Rijksoverheid, 2011 – Besluit Lozen Buiten Inrichtingen
7 Rijksoverheid, 2023 - Activiteitenbesluit milieubeheer.
8 Waterschap Vallei en Veluwe, 2022-2027 - Blauw Omgevings Programma 2022- 2027.
9 Waterschap Vallei en Veluwe, 2013 - Keur.
10 Waterschap Vallei en Veluwe, n.b. - Legger.
11 Provincie Utrecht, 2022 - Bodem- en waterprogramma 2022-2027.
12 Gemeente Leusden, 2022 - College Uitvoeringsprogramma 2022 – 2026.
13 Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN4) (https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/).
14 DINO-loket (https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens).
15 Klimaateffectatlas (https://www.klimaateffectatlas.nl/nl/).
16 KRW-factsheets, 2023 - factsheet_OW_43_Waterschap_Vallei_en_Veluwe_2023-09-20.pdf.
17 Waterschap Vallei en Veluwe, 2017 - Natuurkaart van het Waterschap Vallei en Veluwe.
18 Tauw, 2014. Watertoets Instandhoudingsbedrijf landsystemen.

Bijlage(n)

BIJLAGE: BESTAANDE RIOLERING


ontstoppingsstuk
koppelstuk
beerput
infiltratiepunt
inspectieput
kolk
dakafvoer
afschelder
pompinstallatie
eindstuk
inlaat
hwa-stelsel
gwa-stelsel
dwa-stelsel
rioolpersleiding

II

BIJLAGE: GOEDKEURING WATERSCHAP

Yvonne Bosman

From: Bronkhorst, Paul <PBronkhorst@vallei-veluwe.nl>
Sent: woensdag 10 januari 2024 16:49
To: Daniël van den Heuvel
Cc: Alice van de Werfhorst; Patrick Smit
Subject: RE: Adviesvraag waterparagraaf TCL Leusden

Beste Daniel,

Bedankt voor de waterparagraaf t.a.v. de ontwikkeling bij TCL Leusden.

Het waterschap toetst in eerste instantie op onze regelgeving vanuit de Waterschapsverordening (voorheen keur) en de legger. Daaruit blijkt dat er geen primaire waterbelangen worden geraakt. Oppervlaktewater en waterkeringen bevinden zich op ruime afstand van de planlocatie. Er vinden geen activiteiten plaats waarvoor een watervergunning is vereist. Daarbij ga ik er van uit dat, gelet op de ruime diepte van het grondwater t.o.v. maaiveld, geen grondwater onttrokken hoeft te worden voor de bouwwerkzaamheden.

Verder geeft het waterschap advies over de inpassing van ruimtelijke plannen t.o.v. het overig watersysteem. De belangrijkste aspecten voor dit plan zijn de afwenteling van het hemelwater en afkoppeling van hemelwater van bestaand gemengde stelsels.
Het gebied in en rondom de planlocatie leent zich uitstekend voor bodeminfiltratie van hemelwater. De waterparagraaf stelt dan ook passende maatregelen voor om hier optimaal gebruik van te maken. Ik volg dan ook jullie advies om zowel tijdens de aanleg als in de eindsituatie een robuuste afwatering te verzorgen naar de infiltratiegebieden zoals ingetekend op de kaart (afbeelding 4.2).
Verder is van belang dat hemelwater wordt afgekoppeld van het gemengd rioolstelsel, mits de waterkwaliteit gewaarborgd is. Op die manier wordt minder schoon water afgevoerd en weggepompt via de persleiding naar de rioolwaterzuivering.

Conclusie: Alles wateraspecten zijn uitgebreid en voldoende aan de orde gekomen. Het waterschap volgt de adviezen in de waterparagraaf en geeft een positief wateradvies.

Succes met de verdere ontwikkeling van het plan. Als er vragen zijn ben ik bereikbaar.

Met vriendelijke groet,

Paul Bronkhorst
beleidsmedewerker planvorming

Waterschap Vallei en Veluwe
Steenbokstraat 10 | Apeldoorn
Postbus 4142 | 7320 AC Apeldoorn
055-527 29 11

Van: VTH <VTH@vallei-veluwe.nl>
Verzonden: woensdag 27 december 2023 9:33
Aan: Bronkhorst, Paul <PBronkhorst@vallei-veluwe.nl>
Onderwerp: FW: Adviesvraag waterparagraaf TCL Leusden

Hoi Paul,

Volgens mij is dit iets voor jou.

Met vriendelijke groet,

Renske ten Veen
Vergunningverlener

Waterschap Vallei en Veluwe
Steenbokstraat 10 | Apeldoorn
Postbus 4142 | 7320 AC Apeldoorn
055-527 29 11

Van: Daniël van den Heuvel <daniel.van.den.heuvel@witteveenbos.com>
Verzonden: vrijdag 22 december 2023 10:23
Aan: VTH <VTH@vallei-veluwe.nl>
CC: Alice van de Werfhorst <alice.van.de.werfhorst@witteveenbos.com>; Patrick Smit <patrick.smit@witteveenbos.com>
Onderwerp: Adviesvraag waterparagraaf TCL Leusden

Beste,

In opdracht van het Rijksvastgoedbedrijf hebben wij gewerkt aan een waterparagraaf voor een ontwikkeling bij het Technology Land Center in Leusden. De concept-waterparagraaf is in de bijlage te vinden.

We zouden graag een inhoudelijke reactie op het stuk ontvangen en in contact treden over het plan.

Met vriendelijke groet,

ir. D.B. van den Heuvel (Daniël)
Projectingenieur Stedelijk Waterbeheer & Klimaatadaptatie

daniel.van.den.heuvel@witteveenbos.com | +31 (0)6 39 87 57 06

Witteveen+Bos
Bezoekadres: Daalsesingel 51C | 3511 SW Utrecht
Postbus 24087 | 3502 MB Utrecht
030 – 765 1900 | www.witteveenbos.com

DISCLAIMER:
This e-mail is strictly confidential and is intended solely for the addressee.
It is prohibited for unauthorized persons to utilize the information contained within this e-mail.
If you receive this e-mail and you are not the addressee,
then please delete it from your system and notify the person who sent it to you.

Our company accepts no liability for the content of this email,
or for the consequences of any actions taken on the basis of the information provided,
unless that information is subsequently confirmed in writing.

Before printing, think about the environment.

VOORZICHTIG: Deze e-mail komt van buiten Vallei en Veluwe. Let op Phishing. Controleer links en bijlagen in de e-mail goed!

Waterschap Vallei en Veluwe zorgt voor veilige dijken, schoon en voldoende oppervlaktewater en gezuiverd rioolwater in het gebied tussen IJssel, Nederrijn, Utrechtse Heuvelrug en Randmeren. Samenwerken en vernieuwen zijn essentieel in ons werk.

V

BIJLAGE: BODEMONDERZOEK

7



Milieukundig Onderzoek

Rapportage

Projectnummer: MIL9919
Versie: 2
Onderzoeksgebied: Technology Center Leusden te Leusden

T&A Survey B.V.
Dynamostraat 48
1014 BK Amsterdam
020-6651368
info@ta-survey.nl

Rapport

Verkennend bodemonderzoek op de
Technology Center Leusden aan de
Kolonel H.L. van Royenweg 3 te Leusden

Documentnr: MIL9919

Datum: 3 oktober 2022

t.a.v. dhr. Ing. Henk Aalpoel
Postbus 16169
2500 BD Den Haag

M: 06 501 742 72
E: : Henk.Aalpoel@rijksoverheid.nl

Opdrachtnemer:
dhr. B.J. Groenendaal
Dynamostraat 48
Postbus 20670
1001 NR Amsterdam

T: 020 66 51 368
M: 06 51469 5205
E: groenendaal@ta-survey.nl

Corrector: E. van Ingen

Projectleider/auteur: B.J. Groenendaal

Akkoord: 

INHOUDSOPGAVE pagina

SAMENVATTING **2**
1 INLEIDING EN DOEL **5**

2 VOORONDERZOEK **6**
2.1 Verantwoording 6
2.2 Beschikbare onderzoeksgegevens 6
2.3 Ligging locatie 11
2.4 Historisch, huidig en toekomstig grondgebruik 11
2.5 Conclusie en onderzoeksstrategie 11

3 VELDWERKZAAMHEDEN **13**
3.1 Uitvoering 13
3.2 Veldwaarnemingen 13
3.2.1 Bodemopbouw 13
3.2.2 Zintuiglijke waarnemingen 14
3.3 Analysestrategie 14

4 LABORATORIUMONDERZOEK **17**
4.1 Laboratorium 17
4.2 Toetsingskader 17
4.3 Analyseresultaten 17
4.3.1 Toetsing analyseresultaten grond aan de WBb 18
4.3.2 Toetsing analyseresultaten grond aan het Bbk 20
4.3.3 Analyseresultaten PFAS in grond 22
4.4 Uitsplitsen Mengmonsters 22
4.4.1 Uitsplitsing mengmonster BG08 van de bovengrond 23
4.5 verontreinigingssituatie 23

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN **24**

6 BETROUWBAARHEID **25**

BIJLAGE 1 - Topografische ligging van de onderzoekslocatie 1
BIJLAGE 2 – Situatietekening van de locatie met de boringen 2
BIJLAGE 3 - Foto’s onderzoekslocatie 3
BIJLAGE 4 - Bodemprofielen en zintuiglijke waarnemingen 8
BIJLAGE 5 – Toetsings- en handelingskader 9
BIJLAGE 6 - Analysecertificaten 12
BIJLAGE 7 - Toetsing 13
BIJLAGE 8 – Tekening met de PFAS zones 14
BIJLAGE 9 – Tekening met contour Niet toepasbare grond 15

SAMENVATTING

Door Rijksvastgoedbedrijf is opdracht verleend voor het uitvoeren van een Verkennend milieuhygiënisch bodemonderzoek op het Technology Center Leusden aan de Kolonel H.L. van Royenweg 3 te Leusden.

Aanleiding voor het bodemonderzoek zijn de voorgenomen nieuwbouw- en sloopwerkzaamheden op de locatie.

Doel van het onderzoek is het vastleggen van de algemene milieukundige kwaliteit van de bodem ter plaatse en de kwaliteit van de bodem op een aantal specifieke spots.

Op basis van het vooronderzoek wordt er geconcludeerd dat de bodem op de locatie mogelijk nog verontreiniging bevat. Het bodemonderzoek is daarom gebaseerd op de NEN 5740 onderzoeksstrategie voor een diffuus verdachte niet-lijnvormige locatie van 10,1 hectare met een heterogeen verdeelde verontreiniging.

Gelet op de geplaatste boringen bestaat de bodem tot de maximaal geboorde diepte van 2,0 m-mv uit zwak tot matig siltig zand. De bovengrond is matig humeus. Van de 136 gezette boringen bestaan 127 uit schoon zand. Er zijn 9 boringen zwak baksteen of puin houdend en 4 boringen met sporen baksteen. Er was 1 boring matig baksteenhoudend en 1 boring sterk baksteenhoudend. In 1 boring werden brokken asfalt aangetroffen. Als laatste was 1 boring zwak plastichoudend.

Conclusies

Bij boring 069 bleek op 20 juli 2022 in de bodem, tussen 5 en 30 centimeter minus maaiveld, een betonnen fundering aanwezig te zijn. Met een stootijzer is deze fundering verwijderd.

Boring 119 is op 21 juli 2022 gestaakt op 0,3 m-mv. De boring is 3x in drie verschillende richtingen ten opzichte van het oorspronkelijke coördinaat verplaatst. Alle 3 de pogingen strandden op 0,3 m-mv op een verharding.

De boringen 104 en 114 zijn op 25 augustus 2022 op 1,5 m-mv gestaakt op steen.

De mengmonsters van de grond zijn getoetst aan de Wet Bodembescherming. Geen enkele parameter in alle geanalyseerde mengmonsters overschrijdt de Tussenwaarde. In 14 van de 27 mengmonsters wordt de Achtergrondwaarde overschreden. De grond in deze mengmonsters is licht verontreinigd.

Er is geen sprake van een bodemverontreiniging op de locatie. Gezien de vastgestelde bodemkwaliteit zijn er geen risico's voor de volksgezondheid en/of het milieu.

De mengmonsters van de grond zijn tevens getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Uit de toetsing blijkt dat de grond in mengmonster BG08 *Niet Toepasbaar* is vanwege het gehalte minerale olie. De grond in mengmonster OG02 is als *Klasse Industrie Toepasbaar* en de grond in de mengmonsters BG09, BG10 en OG04 als *Klasse Wonen*. Na uitsplitsing van mengmonster BG08 blijkt dat de grond in de boringen 084 en 085 *Niet Toepasbaar* is. De grond in het monsters 086 is als klasse *Wonen toepasbaar*. De grond in de overige monsters is *Altijd Toepasbaar*.

Er zijn 5 mengmonsters getoetst aan de normen in het Handelingskader PFAS. De grond in 4 van de 5 mengmonsters is *Altijd Toepasbaar*. In mengmonster PFAS4 overschrijdt de som PFOA de toetsnorm. De grond in dit mengmonsters is *Niet Toepasbaar*. Doordat in ieder mengmonster meer dan 10 deelmonsters zijn gebruikt, is het analyseresultaat alleen indicatief te gebruiken.

Aanbevelingen

Gegeven de beschreven onderzoeksresultaten wordt er op dit moment geen aanleiding gezien voor het doen van nader milieuhygiënisch bodemonderzoek op het grootste deel van de locatie.

Gegeven de onderzoeksresultaten wordt geadviseerd om ter plaatse van de boringen 084 en 085 pas naderonderzoek naar minerale olie in de bodem te doen als duidelijk is dat er op deze plek grondroering zal gaan plaats vinden. Met als doel de hoeveelheid Niet toepasbare grond af te perken.

Gegeven de onderzoeksresultaten wordt geadviseerd om ter plaatse van de zuidoosthoek pas nader onderzoek naar PFAS in de bodem te doen als duidelijk is dat er op deze plek grondroering zal gaan plaats vinden. Met als doel de hoeveelheid Niet toepasbare grond af te perken.

1 INLEIDING EN DOEL

Door Rijksvastgoedbedrijf is opdracht verleend voor het uitvoeren van een Verkennend milieuhygiënisch bodemonderzoek op het Technology Center Leusden aan de Kolonel H.L. van Royenweg 3 te Leusden.

Aanleiding voor het bodemonderzoek zijn de voorgenomen nieuwbouw- en sloopwerkzaamheden op de locatie.

Doel van het onderzoek is het vastleggen van de algemene milieukundige kwaliteit van de bodem ter plaatse en de kwaliteit van de bodem op een aantal specifieke spots.

In de volgende hoofdstukken worden de resultaten van het uitgevoerde onderzoek weergegeven, geïnterpreteerd en tot slot voorzien van een conclusie met aanbevelingen.

2 VOORONDERZOEK

2.1 VERANTWOORDING

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een standaard historisch vooronderzoek uitgevoerd op basis van de Nederlandse Voornorm: "Bodem, Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek" NEN 5725 (januari 2009). Deze voornorm is van toepassing op het vaste bodemgebruik en wordt toegepast bij gestandaardiseerd milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Voor het verkrijgen van historische informatie over het grondgebruik zijn de opdrachtgever, de gemeente, de omgevingsdienst, het provinciaalarchief, het streekarchief, het Defensie Ondersteuningscommando en het archief van T&A Survey benaderd en geraadpleegd. In de volgende paragrafen wordt de verzamelde informatie over de onderzoekslocatie besproken.

2.2 BESCHIKBARE ONDERZOEKSGEGEVENS

Opdrachtgever

Van de opdrachtgever zijn de onderstaande rapporten ontvangen, waarin diverse milieukundig bodemonderzoeken beschreven worden. Het belang van ieder rapport voor het huidige onderzoek zal beknopt worden beschreven.

- *Indicatief onderzoek naar minerale olie verontreinigingen op diverse locaties op het terrein van het tankgaragecomplex aan de Kolonel van Royenweg te Leusden, projectnummer T-143, Ecolyse Nederland, d.d. april 1986*

In verband met een reorganisatie van het tankgaragecomplex aan de Kolonel van Royenweg te Leusden is een indicatief onderzoek ingesteld naar het vóórkomen van olie- of kerosineverontreinigingen. Eerder is op deze locatie een onderzoek uitgevoerd naar de olieverontreiniging in een afvoergreppel van een in de nabijheid van het complex gelegen tankspuitplaats. In het grondwater werd toentertijd een minerale olieverontreiniging aangetroffen. Daarnaast is op het terrein een gedempte vijver aanwezig, waarin een verontreiniging vermoed wordt.

Bij zeven van de negen olieputten is een ernstige verontreiniging van de grond geconstateerd. Opvallend is dat de oorzaak slechts in geringe mate is gelegen in morsverliezen bij het lozen van de afgewerkte olie. De verontreiniging is met name geconstateerd op grotere diepte, hetgeen duidt op lekkage van de olieputten.

In de tankloodsen is een lichte verontreiniging van de bodem geconstateerd, met name in de bovengrond. Vermoedelijk zijn ook andere verontreinigde stoffen als aromaten en glycol (antivries) aanwezig.

Bij de tankwerkplaats werd organoleptisch in de bovengrond verontreiniging geconstateerd. De bij de werkzaamheden vrijkomende olieproducten werden via de betonplaten van de molgoten naar een opvangvijver afgevoerd. De bovengrond bleek hier in belangrijke mate verontreinigd.

Bij de BOS-opslagplaatsen werden ernstige verontreinigingen van de bodem geconstateerd. De oorzaak van de verontreiniging is hier gelegen in lekkage van de opgeslagen producten.

Aan de noordzijde van het tankgaragecomplex werd bij een hbo-tank een verontreiniging met teer geconstateerd. Deze verontreiniging is vermoedelijk veroorzaakt door morsverliezen bij teerwerkzaamheden. In de ondergrond werd een verontreiniging met minerale olie geconstateerd die waarschijnlijk het gevolg is van morsverliezen.

- *Nader onderzoek MCW/OTG te Leusden, documentnummer 6245-87202, Oranjewoud, d.d. 17 juli 1998*

Alle opstallen en nagenoeg de volledige infrastructuur op het OTG-terrein zijn inmiddels verwijderd. Op een groot deel van het terrein heeft zich een bosvegetatie ontwikkeld. Uit archiefonderzoek is gebleken dat de rioleringen van de gebouwen op het OTG-terrein op de bezinkvijvers hebben geloosd.

tabel 1: Samenvatting verontreinigingssituatie grond OTG-terrein

Locatie met nr.	Maatgevende component	Mate van verontrei-niging	Oppervlak verontrei-niging	Diepte (m-mv) verontrei-niging	Omvang verontrei-niging
A&B gronddepot					
- voormalig	min. olie	> S	520 m^2	0,7	350 m^3
- noordelijk	lood	> (S + I)/2	enkele m^2		enkele m^3
- omgeving	min. olie	> I	enkele m^2	0,7	enkele m^3
E olieput 3	min. olie	> I	45 m^2	2,2 – 7,0	350 m^3
G olieput 5	min. olie	> S	enkele m^2	1,0	enkele m^3
H olieput 6	min. olie, PAK	> I	15 m^2	1,1 – 1,9	30 m^3
I olieput 7	min. olie	> I	10 m^2	1,9 – 6,0	140 m^3
J olieput 8	min. olie	> I	35 m^2	5,5	170 m^3
K olieput 9*	min. olie	> I	30 m^2	3,8	80 m^3
N/W vijver 1	koper & zink	> I	3.750 m^2	5,0	13.000 m^3
Q/R vijver 3	min. olie, zink	> I	1.000 m^2	0,0 – 0,8	800 m^3
V BOS-opslag 2	min. olie	> S	enkele m^2	1,5	enkele m^3
boring 251	min. olie	> I	260 m^2	3,0	470 m^3
M afvoergreppel	min. olie	> I		1,5 à 2,0	275 m^3
O/P vijver 4	min. olie, z.m.	> I	250 m^2	1,0	250 m^3
S BOS-opslag 1 en wasplaats					
- NO hoek	min. olie	> I	60 m^2	1,5	60 m^3
- oost van geb. 35	min. olie	> I	140 m^2	3,5	300 m^3
T tankloods 1	min. olie	> I	enkele m^2		enkele m^3
AD tankloods 2 & AC tankloods 4	min. olie	> I			ca. 250 m^3
Y olieput 10	min. olie	> I	100 m^2	2,5	120 m^3
Z tankloods 3	aromaten	> I	enkele m^2	1,0	enkele m^3
AA vijver 2	min. olie	> I	600 m^2	0,5 à 0,7	400 m^3
AB tankwerkplaatsen*	min. olie	> (S + I)/2	enkele m^2		enkele m^3
AJ olieput gebouw 23	min. olie	> I	65 m^2	1,5	60 m^3

*) De gemarkeerde locaties horen bij het oorspronkelijke OTG-terrein, maar zijn door plaatsing van een hek (deels) 'toegevoegd' aan het MCW-terrein.

Ter plaatse van het OTG-terrein zijn in het grondwater tijdens de uitgevoerde onderzoeken vrijwel geen of niet noemenswaardige verontreinigingen aangetroffen. Ter plaatse van locatie N/W (gedempte vijver) zijn lichte verontreinigingen met enkele zware metalen, vluchtige aromaten en gechloreerde koolwaterstoffen aangetoond. Direct buiten het OTG-terrein is stroomafwaarts van deze vijver het grondwater op een diepte van 20 m -mv. (zeer) licht verontreinigd met PER.

- *Deelsaneringsplan Technology Center Leusden Kolonel van Royenweg te Leusden, documentnummer 16245-87257, Oranjewoud, d.d. 4 december 1998*

Het Oude Tankgaragecomplex is vanaf 1957 in gebruik geweest. Op het terrein bevonden zich onder andere kantoren, BOS-opslagplaatsen (benzine. oliën. smeermiddelen), een open bulkopslag, tankgarages, putten voor afgewerkte olie, een smeerkuil, wasplaatsen, onderhoudswerkplaatsen en bezinkgoten c.q. -vijvers. De aangetoonde verontreinigingen zullen worden gesaneerd door middel van ontgravingen. De beoogde ontgravingen zijn op tekeningen aangegeven inclusief RD-coördinaten. Ook is aangegeven tot welke (globale) diepte er zal moeten worden ontgraven.

- *Historisch onderzoek van de complexen Kolonel Royenweg, Van Braamhouckgeest kazerne en kamp Soesterberg, rapportnummer 92-095. CSO adviesbureau voor milieuonderzoek, d.d. 25 november 1992*

Het militaire complex aan de Kolonel H.L. van Royenweg 3 is in gebruik als tankwerkplaats. Er vinden op het terrein veel potentieel bodemverontreinigende activiteiten plaats. Dit betreft onder andere open en gesloten tankgarages, een overkapte smeerkuil, inspectieloodsen, opslagplaatsen voor benzine, oliën, smeermiddelen (B.O.S.), een olie en vetten magazijn en een afvalwaterzuiveringsgebouw. Op de luchtfoto van 1947 bestaat het gehele complex nog uit heide. Op de luchtfoto van 1960 is het gehele complex aanwezig. Op de luchtfoto van 1971 zijn 3 kleine gebouwen, de vermoedelijke BOS-hokken, zichtbaar. Op de luchtfoto van 1980 is de grote bezinkvijver volledig en de kleine bezinkvijver gedeeltelijk gedempt. Op de luchtfoto van 1990 zijn, op 3 na, alle gebouwen op het westelijk deel gesloopt.

Na een bezoek van een aantal milieuambtenaren op 27-08-1980 werden een aantal potentieel verontreinigende locaties benoemd:

- Bezinkvijvers waar riool op loost;
- Ondergrondse tanks t.b.v. de afvoer van afgewerkte olie- en vetvaten;
- De tankgarages;
- Stortplaats met puin en olie- en vetvaten;
- Verstopte straatkolken.

De stortplaats betreft waarschijnlijk de grote bezinkvijver op het OTG terrein.

- *Evaluatierapport sanering Technology Center Leusden Kolonel van Royenweg te Leusden, documentnummer 167345, Oranjewoud, d.d. oktober 2001*

De ontgravingswerkzaamheden zijn uitgevoerd van 29 maart tot en met 21 juli 2000. Binnen deze periode is de verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd. De schone grond is hergebruikt op de locatie. geconcludeerd werd dat de doelstellingen van de sanering zijn gehaald.

Op verschillende locaties op het terrein werden stukjes asbesthoudende golfplaat aangetroffen en vervolgens afgevoerd. Op 1 locatie werd een volledige asbestsanering uitgevoerd. Geadviseerd werd om de situatie met betrekking tot het asbest op de rest van het OTG-terrein in een nog nader te bepalen stadium te onderzoeken.

De uitgevoerde saneringen zijn op tekeningen aangegeven inclusief RD-coördinaten. Ook is aangegeven tot welke diepte er is ontgraven. De gesaneerde locaties en de verwijderde gebouwen zijn overgenomen op de kaarten die voor dit onderzoek worden gebruikt.

- *briefr Onderzoek sloop- en bodemsaneringskosten Mechanisch Centrale Werkplaats (MCW) te Leusden, projectnummer 159066, Oranjewoud, d.d. 5 december 2005*

Bovenstaand onderzoek heeft betrekking op alle gebouwen en installaties op het oostelijke deel van het defensie terrein aan de Kolonel H.L. van Royenweg 3 te Leusden. De oostelijke helft (circa 10 ha.) betreft de huidige Mechanisch Centrale Werkplaats. De westelijke 10 hectare betreft de voormalige Oude Tank Garage (OTG). Het OTG terrein is praktisch onbebouwd en bestaat uit woeste begroeiing. Van het uitgevoerde onderzoek is alleen het onderzoek bij de testkuil/diepwaad bassin voor van belang. In het onderzoek werden geen bodemverontreiniging bij de testkuil/diepwaad bassin aangetoond.

- *briefrapportage bodemonderzoek bezinkvijver op de Kol. H.L. van Royenweg 3 (IBL)te Leusden, projectnummer AD910DG23, ACORIUS advies, d.d. 25 juli 2011*

Bovenstaand onderzoek heeft betrekking op een bezinkvijver die buiten het huidige onderzoeksgebied ligt. De informatie in dit rapport is daarom voor dit onderzoek niet van belang.

- *Resultaten inventariserend actualisatieonderzoek 2014 (stap 1) terrein IBL Leusden, projectnummer 263718, Antea group, d.d. 7 oktober 2014*

Bovenstaand onderzoek heeft betrekking op het inventariserend actualisatieonderzoek op en buiten het IBL-terrein. Het IBL-terrein ligt ten oosten van het huidige onderzoeksgebied. De informatie in dit rapport is daarom voor dit onderzoek niet van belang.

- *Actualisatieonderzoek chroom 6+ IBL-terrein Leusden, projectnummer 436169, Antea group, d.d. 3 februari 2019*

Bovenstaand onderzoek heeft betrekking op een actualisatieonderzoek naar de omvang van een chroomverontreiniging in het grondwater op het IBL-terrein. Het IBL-terrein ligt ten oosten van het huidige onderzoeksgebied. De informatie in dit rapport is daarom voor dit onderzoek niet van belang.

- *Verkennend bodemonderzoek K.H.L. Royenweg 3 te Leusden, rapportnummer 21.4637-A1. LAWIJN advies & management, d.d. oktober 2021*

In bovenstaand rapport wordt het resultaat besproken van het uitgevoerde milieukundig onderzoek. Het betrof een onderzoek op 3 deellocaties, waarvan alleen het onderzoek bij gebouw 37 voor dit onderzoek van belang is. Gebouw 37 betrof een algemene berging/voormalig wachthokje. De andere 2 deellocaties liggen buiten het huidige onderzoeksgebied. De bodem rond gebouw 37 bestaat over het algemeen uit zwak humeus, zwak siltig, uiterst fijn zand met grind bijmengingen. In 3 van de 4 boringen werden in de bovengrond sporen glas, puin en/of plastic aangetroffen. Alleen de parameters lood, zink, minerale olie en/of PCB overschreden de achtergrondwaarde. Alle ander parameters, inclusief asbest bleven beneden de achtergrondwaarde.

Het Utrechts Archief

Bij het Utrechts Archief is nagevraagd of er dossiers over bouw- en/of sloopvergunningen beschikbaar zijn voor de locatie Kolonel H.L. Van Royenweg 3 te Leusden. Het Utrechts Archief laat weten dat dit soort gegevens bij het Nationaal Archief in Den Haag beschikbaar zijn. Zij hebben het archief van Defensie en voorgangers.

Omgevingsdienst

De RUD Utrecht liet op 29 juli 2022 weten dat er nog gewerkt wordt aan de Nota Bodembeheer voor de gemeente Leusden. Er is op dit moment alleen een bodemfunctiekaart beschikbaar. Volgens de bodemfunctiekaart betreft het onderzoeksgebied een defensieterrein en is de functie daarmee Industrie.

Archief Eemland

Bij het regionaal Archief Eemland is nagevraagd of er dossiers over bouw- en/of sloopvergunningen beschikbaar zijn voor de locatie Kolonel H.L. Van Royenweg 3 te Leusden. In het onderstaande overzicht zijn de door de archivaris gevonden, mogelijk relevante stukken opgenomen.

tabel 2: mogelijk relevante stukken Archief Eemland

779	sloopvergunning	Kolonel H.L. van Royenweg 3 sloop van de cv-installatie met bijbehorende ruimten B&W-besluit
780	sloopvergunning	Kolonel H.L. van Royenweg 3 sloop van de cv-installatie met bijbehorende ruimten B&W-besluit
781	sloopvergunning	Kolonel H.L. van Royenweg slopen gebouw 2, 5 en 7 en verwijderen asbest melding
1384	sloopvergunning	Kolonel H.L. van Royenweg 3 verwijderen diverse asbesthoudende materialen in de gebouwen
1385	sloopvergunning	Kolonel H.L. van Royenweg 3 sloop van spuitcabine en wasplaats in gebouw 1 en 7
1386	sloopvergunning	Kolonel H.L. van Royenweg 3 sloop gevels kantine (gebouw 1) 01-09-2009

Geen van de hierboven vermelde inventarisnummers is relevant voor dit onderzoek. Alle op het OTG-terrein aanwezige gebouwen zijn ruim voor 2005 gesloopt. Alle hierboven vermelde vergunningen kunnen alleen betrekking hebben op gebouwen op het MCW-terrein.

Archief gemeente Leusden

In het archief van de gemeente Leusden zijn meer dan 80 inventarissen aanwezig die betrekking hebben op bouw- en/of sloopvergunningen, afgegeven voor de locatie Kolonel H.L. van Royenweg 3. Er zijn 10 inventarissen opgevraagd die overduidelijk betrekking hebben op voormalige gebouwen op het oude tankgarage terrein. De 10 opgevraagde inventarissen zijn in het onderstaande overzicht opgenomen.

tabel 3: opgevraagde inventarissen archief van de gemeente Leusden

Inventaris nr.	Locatie	Object
BV-1952-1136	Kolonel HL v Royenweg 3	Tankloods
BV-1952-1190	Kolonel HL v Royenweg 3	Tankinspectieloods
BV-1954-1349	Kolonel HL v Royenweg 3	Tankwerkplaats
BV-1955-1423	Kolonel HL v Royenweg 3	Tankgarages
BV-1964-168	Kolonel HL v Royenweg 3	Tankherstelwerkplaats
BV-1970-198 – Dl 1	Kolonel HL v Royenweg 3	uitbr tankwerkplaats
BV-1970-198 – Dl 2	Kolonel HL v Royenweg 3	uitbr tankwerkplaats
BV-1982-162	Kolonel HL v Royenweg 3	Magazijn tankwerkplaats
BV-1984-312	Kolonel HL v Royenweg 3	Tankoverkapping
BV-1986-198	Kolonel HL v Royenweg 3	Tankoverkapping

Het gemeentearchief Heeft T&A laten weten dat deze stukken, op last van defensie, niet mogen worden verstrekt. De stukken zijn zodoende niet ingezien.

2.3 LIGGING LOCATIE

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de Kolonel H.L. van Royenweg 3 te Leusden. De locatie is gelegen buiten de bebouwde kom. Ruwweg ligt het onderzoeksgebied binnen de coördinaten die in onderstaande tabel zijn opgenomen.

tabel 4: Hoekcoördinaten van het onderzoeksgebied

	RD-x	RD-y
noordoost	153069.1680	459693.4160
zuidoost	152915.1540	459348.7050
zuidwest	152580.6930	459467.8530
west	152611.5440	459554.3120
noordwest	152816.6280	459727.4250

De maaiveldhoogte van het onderzoekslocatie ligt tussen de 13,9 en 9,2 meter + NAP. Het freatisch grondwater wordt verwacht op een diepte beneden de 5,5 m-mv. Er is geen oppervlaktewater aanwezig nabij de onderzoekslocatie dat invloed heeft op het freatisch grondwater. De locatie ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

De te onderzoeken locatie maakt deel uit van het perceel dat kadastraal bekend staat als gemeente Leusden, perceelsnummer 1173, sectie B. De locatie heeft een oppervlak van circa 10,1 hectare. De topografische ligging van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.

2.4 HISTORISCH, HUIDIG EN TOEKOMSTIG GRONDGEBRUIK

De onderzoekslocatie is op dit moment begroeid met natuurlijke wilde vegetatie. De locatie bestond tot aan het begin van de 20^{e} eeuw uit bos- en heidepercelen en werd gedeeltelijk gebruikt voor landbouwdoeleinden. Vanaf begin van de 20^{e} eeuw is het onderzoeksgebied in gebruik genomen als schietterrein. Gedurende de periode dat het terrein in gebruik is geweest zijn er op diverse plekken gebouwen verrezen en weer afgebroken en zijn verschillende waterpartijen gegraven en weer gedempt. Het voornemen is om in de nabije toekomst de Mechanische centrale werkplaats van de Koninklijke Landmacht naar de onderzoekslocatie te verplaatsen.

2.5 CONCLUSIE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

Aan de hand van de in dit hoofdstuk genoemde informatiebronnen kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Er heeft in het verleden opslag van brandstoffen in tanks op of in de bodem op de locatie plaats gevonden;
- Er werden in het verleden op meerder plekken chemicaliën opgeslagen;
- Op de locatie hebben in het verleden diverse potentieel bodemverontreinigende activiteiten plaatsgehad;
- Voor zover bekend zijn er in het verleden diverse vijvers gedempt;
- Op de onderzoekslocatie hebben in het verleden een groot aantal, minstens 16, gebouwen gestaan die tegenwoordig allemaal, op 1 na, gesloopt zijn;
- Er zijn op 7 plekken binnen het onderzoeksgebied stukken asbesthoudend plaatmateriaal aangetroffen. Het aanwezige asbest op deze 7 locaties is gesaneerd;
- Voor zover bekend is er verder op het OTG-terrein geen asbestplaatmateriaal aangetroffen of asbest aangetoond in grondmonsters;
- Er zijn op de onderzoekslocatie in het verleden diverse bodemonderzoeken uitgevoerd;
- Er zijn op de onderzoekslocatie in het verleden diverse saneringen uitgevoerd.

Er wordt geconcludeerd dat de bodem op de locatie mogelijk nog verontreiniging bevat. Het bodemonderzoek is daarom gebaseerd op de NEN 5740 (januari 2016), onderzoeksstrategie voor een diffuus verdachte niet-lijnvormige locatie van 10,1 hectare met een heterogeen verdeelde verontreiniging" (VED-HE-NL).

Hieruit voortvloeiend zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Het aantal boringen en peilbuizen is voor de locatie als geheel gebaseerd op de NEN 5740 VED-HE-NL strategie voor een locatie tot 10,1 hectare;
- Gezien de bekende grondwaterstanden uit eerder uitgevoerde bodemonderzoeken zijn de peilbuizen vervangen voor boringen tot 2,0 m-mv;
- Zowel de boven- en ondergrond zijn geanalyseerd op het standaard NEN 5740 analysepakket;
- Het onderzoek naar milieuhygiënische kwaliteit van de bodem is uitgebreid met 5 mengmonsteranalyses van de bovengrond op PFAS;
- Er wordt geen onderzoek naar asbest in de bodem uitgevoerd.

3 VELDWERKZAAMHEDEN

3.1 UITVOERING

Het veldwerk (verrichten van boringen, bemonsteren van grond en grondwater) is uitgevoerd door Sialtech, een veldwerkbureau dat volledig is gecertificeerd volgens de beoordelingsrichtlijnen voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) en vermeld staat op de lijst met erkende bodem intermediairs van Bodemplus. Het veldwerk is onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen.

Op 20, 21 en 22 juli 2022 zijn 84 van de beoogde 133 boringen geplaatst. De resterende 49 boringen zijn op 24 en 25 augustus 2022 geplaatst. Een situatietekening met daarop de geplaatste boringen is opgenomen in bijlage 2. De boringen met de nummers 015 en 124 waren niet bruikbaar, zie voor de uitleg paragraaf 3.2 Veldwaarnemingen.

Boringen, monstername en metingen zijn uitgevoerd volgens de geldende NEN-normen en de Nederlandse Praktijkrichtlijnen.

3.2 VELDWAARNEMINGEN

Bij aankomst op het terrein bleek de aanwezige begroeiing sterk verwilderd, zie bijlage 3 voor foto's van de onderzoekslocatie.

Bij boring 069 bleek op 20 juli 2022 in de bodem tussen 5 en 30 centimeter minus maaiveld een betonnen fundering aanwezig te zijn. Met een stootijzer is deze fundering verwijderd. Na afronding van deze boring is besloten om bij het opnieuw aantreffen van een fundering de boring te verplaatsen.

Boring 124 is op 20 juli 2022 per ongeluk op 0,5 m-mv gestopt. De boring is op 22 juli 2022 opnieuw gezet, dit keer wel tot 2,0 m-mv. De boring heeft het nummer 124a gekregen.

Boring 119 is op 21 juli 2022 gestaakt op 0,3 m-mv. De boring is 3x in drie verschillende richtingen ten opzichte van het oorspronkelijke coördinaat verplaatst. Alle 3 de pogingen strandden op 0,3 m-mv op een verharding. Ter plaatse van dit boorpunt bevindt zich vlak onder de bodem een laag van verdicht puin, een oude vloer of een fundering van een oude verharde weg.

Boring 015 is op 21 juli 2022 gezet op de verkeerde plek. Op 24 augustus 2022 is op het juiste coördinaat voor boring 015, boring 015A gezet.

Boring 104 is op 25 augustus 2022 op 1,5 m-mv gestaakt op steen. Vermoedelijk gaat het om een grotere veldkei, omdat er geen puin of baksteen in de eerste 1,5 meter werd aangetroffen. Boring 114 is op 1,5 m-mv gestaakt op steen. De boring is vervolgens circa 3 meter naar Het noorden verplaats en genummerd met 114A.

3.2.1 Bodemopbouw

Gelet op de geplaatste boringen bestaat de bodem ter plaatse tot de maximaal geboorde diepte van 2,0 m-mv uit zand. Tot een diepte van 0,5 m-mv is de bodem matig humeus. De bodem is zwak tot matig siltig. De beschrijvingen van bodemprofielen en de zintuiglijke waarnemingen zijn opgenomen in bijlage 4.

3.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

Van de 139 gezette boringen bestaan er 130 uit zintuiglijk schoon zand. Er zijn 9 boringen zwak baksteen- of puinhoudend en 4 boringen met sporen baksteen. In 1 boring is zwak plastic aangetroffen. Er was 1 boring matig baksteenhoudend en 1 boring sterk baksteenhoudend. 1 boring bevatte brokken asfalt (zie de bodemprofielen in bijlage 4).

3.3 ANALYSESTRATEGIE

Rekening houdend met de doelstelling van het bodemonderzoek en de in het veld waargenomen milieuhygiënische verontreinigingkenmerken van de bodem, zijn bodemmonsters geselecteerd voor chemisch onderzoek.

tabel 5: Overzicht monsterselectie en analyses bovengrond mengmonsters

Meng-monster	Deelmonsters	Diepte (cm -mv)	Grondsoort	Bijzonderheden	Analyse
BG01	09, 10, 11, 20, 107, 108, 109	0-50	zand	geen	NEN5740 grond
BG02	21, 22, 32, 33, 43, 44, 115,120	0-50	zand	sporen baksteen in 1 deelmonster	NEN5740 grond
BG03	31, 42, 55, 77, 125, 131	0-50	zand	geen	NEN5740 grond
BG04	41, 51, 52, 53, 61, 54, 119, 118	0-50	zand	geen	NEN5740 grond
BG05	62, 63, 64, 65, 66, 73	0-50	zand	sporen baksteen en brokken asfalt	NEN5740 grond
BG06	48, 50, 58, 59, 60, 68, 117	0-50	zand	geen	NEN5740 grond
BG07	72, 74, 75, 124, 129, 130, 123, 128	0-50	zand	geen	NEN5740 grond
BG08	76, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 92, 93	0-50	zand	sporen baksteen in 1 deelmonster	NEN5740 grond
BG09	69, 70, 81, 82, 91, 98, 122, 127	0-50	zand	geen	NEN5740 grond
BG10	71, 79, 80, 97, 126, 121	0-50	zand	baksteen houdend	NEN5740 grond
BG11	78, 89, 90, 94, 95, 96, 99, 100, 132, 133	0-50	zand	geen	NEN5740 grond
BG12	01, 02, 03, 12, 13, 14, 15A, 101, 102	0-50	zand	geen	NEN5740 grond
BG13	23, 24, 34, 35, 45, 46, 67, 110, 111, 116	0-50	zand	geen	NEN5740 grond
BG14	25, 26, 36, 37, 38, 47, 49, 112	0-50	zand	geen	NEN5740 grond
BG15	04, 05, 16, 27, 28, 39, 103, 104, 105, 113	0-50	zand	geen	NEN5740 grond
BG16	06, 07, 08, 17, 29, 40, 106, 114A	0-50	zand	geen	NEN5740 grond
BG17	14, 18, 19, 23, 25, 28, 35, 38, 39, 102	0-50	zand	geen	NEN5740 grond

NEN5740 grond: humus, lutum, droge stofgehalte, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (som PCB 6 en som PCB 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM) en minerale olie (C10 - C40) incl. clean up.

tabel 6: Overzicht monsterselectie en analyses ondergrond mengmonsters

Meng-monster	Deelmonsters	Diepte (cm -mv)	Grondsoort	Bijzonderheden	Analyse
OG01	107, 108, 109	50-80 & 110-200 50-170 100-200	zand	geen	NEN5740 grond
OG02	115: 50-150, 120: 80-180, 125, 131	50-150 80-180 30-70 & 120-200 90-200	zand	sporen baksteen in 2 deelmonsters	NEN5740 grond
OG03	124a, 129, 130	50-160 50-200 50-80 & 130-200	zand	geen	NEN5740 grond
OG04	117, 118, 122, 123	90-180 60-200 50-150 60-200	zand	sporen puin in 1 deelmonster	NEN5740 grond
OG05	128, 132, 133	40-200 50-200 50-160	zand	geen	NEN5740 grond
OG06	121, 126, 127	75-200 50-200 50-170	zand	geen	NEN5740 grond
OG07	106, 113 112, 116	50-200 50-150 20-100	zand	geen	NEN5740 grond
OG08	101, 105, 111 110, 116	90-190 120-200 50-150 110-180	zand	geen	NEN5740 grond
OG09	102, 103, 112	50-200 150-200	zand	geen	NEN5740 grond
OG10	104, 105, 114A	50-150 20-120 50-200	zand	geen	NEN5740 grond

NEN5740 grond: humus, lutum, droge stofgehalte, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (som PCB 6 en som PCB 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM) en minerale olie (C10 - C40) incl. clean up.

tabel 7: Overzicht monsterselectie en analyses PFAS mengmonsters

Meng-monster	Deelmonsters	Diepte (cm -mv)	Grondsoort	Bijzonderheden	Analyse
PFAS1 west v/d asfalt strook	61, 65, 66, 69, 70, 71, 72, 73, 76, 77, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 122, 123, 124a, 128, 129, 130, 131	0-20	zand	Bevat zo nu en dan sporen baksteen, brokken asfalt of sporen puin	PFAS (28) handelings kader
PFAS2 oost v/d asfalt strook	21, 22, 31, 33, 41, 42, 43, 44, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 59, 60, 62, 63, 64, 74, 75, 115, 118, 119, 120, 125	0-20	zand	sporadisch zwak baksteen houdend	PFAS (28) handelings kader
PFAS3 zuidwest hoek & diepwaad bassin	09, 10, 11, 20, 48, 57, 58, 68, 78, 79, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 107, 108, 109, 117, 121, 127, 132, 133	0-20	zand	geen	PFAS (28) handelings kader
PFAS4 zuidoost hoek	01, 02, 03, 12, 13, 14, 15A, 23, 24, 25, 26, 34, 35, 36, 37, 38, 45, 46, 47, 49, 56, 101, 102, 110, 111, 112, 116	0-20	zand	geen	PFAS (28) handelings kader
PFAS5 oost zijde	04, 05, 06, 07, 08, 16, 17, 18, 19, 27, 28, 29, 30, 39, 40, 103, 104, 105, 106, 113, 114A	0-20	zand	geen	PFAS (28) handelings kader

PFAS (28) handelingskader: droge stofgehalte, Perfluorcarbonzuren, Perfluorsulfonzuren, Perfluorverbindingen (precursors), Perfluorverbindingen (overig), som PFOA en som PFOS.

Doordat ieder mengmonster gemiddeld uit meer dan 25 deelmonsters is samengesteld, is het analyseresultaat alleen indicatief te gebruiken. Er is voor deze aanpak gekozen omdat het onderzoeksgebied niet verdacht is op het voortkomen van PFAS. Als de officiële richtlijn was gevolgd, zouden er voor het onderzoeksgebied 14 mengmonsters moeten worden samengesteld en geanalyseerd. Gezien de onverdachtheid van het terrein is op verzoek van de opdrachtgever de onderzoeksinspanning teruggebracht tot het analyseren van 5 mengmonsters op PFAS verbindingen.

4 LABORATORIUMONDERZOEK

4.1 LABORATORIUM

De chemische analyses en bepalingen zijn uitgevoerd door een door de Raad van Accreditatie (RvA) erkend laboratorium (voorheen STER-lab). Het laboratorium staat vermeld op de lijst met erkende bodem intermediairs van Bodemplus.

In het kader van integriteit en transparantie kunt u de analysecertificaten van Omegam controleren. U kunt de juistheid en authenticiteit van de analysecertificaten bij dit project controleren. De controle is uit te voeren via de website www.omegam.nl met de opdrachtverificatiecode links onder op het analysecertificaat.

4.2 TOETSINGSKADER

De analyseresultaten zijn getoetst aan:

- de gecorrigeerde Achtergrond-, Streef, Tussen- en Interventiewaarden van de Wet Bodembescherming (WBb) zoals dat wordt gegeven door de "Circulaire Bodemsanering 2013" aangevuld met de in het Staatscourant gepubliceerde wijzigingen;
- tabel 1 uit bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit (RBk), aangevuld met de in de Staatscourant gepubliceerde wijzigingen;
- handelingskader PFAS.

Beide toetsingskaders zijn opgesteld en gepubliceerd door het Ministerie van I&M. Zie bijlage 5 voor een nadere uitleg van de toetsingskaders.

4.3 ANALYSERESULTATEN

De rapportage van het chemisch onderzoek is weergegeven in bijlage 6. De waarden zijn milieuhygiënisch getoetst aan de Wet Bodembescherming en voor hergebruik mogelijkheden aan de Regeling bodemkwaliteit. De aan de gecorrigeerde Streef- en Interventiewaarden getoetste analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 7.

In de volgende paragrafen worden de analyseresultaten geïnterpreteerd.

4.3.1 Toetsing analyseresultaten grond aan de WBb

De analyseresultaten van de grond zijn getoetst aan de Wet Bodembescherming (WBb). In onderstaande tabel worden de eventuele paramaters aangegeven, die de geldende normen overschrijden. De volledige toetsresultaten zijn weergegeven in bijlage 7.

tabel 8: Aangetroffen overschrijdingen in de bovengrond in [µg/kg d.s.]

Monster	Parameter	Gemeten gehalte	Gecorrigeerd gehalte		AW	T	I
BG01	-	-	-		-	-	-
BG02	PCB's	0,005	0,026	*	0,02	0,51	1,0
BG03	PCB's	0,005	0,026	*	0,02	0,51	1,0
BG04	min. olie	41	200	*	190	2595	5000
	PCB's	0,005	0,026	*	0,02	0,51	1,0
BG05	min. olie	52	260	*	190	2595	5000
	PCB's	0,005	< 0,024	*	0,02	0,51	1,0
BG06	min. olie	62	310	*	190	2595	5000
	PCB's	0,005	< 0,024	*	0,02	0,51	1,0
BG07	min. olie	76	290	*	190	2595	5000
	PCB's	0,005	0,022	*	0,02	0,51	1,0
BG08	Cd	0,45	0,77	*	6,0	6,8	13,0
	Pb	37	58	*	50	290	530
	min. olie	230	1.000	*	190	2595	5000
	PCB's	0,007	0,032	*	0,02	0,51	1,0
BG09	Pb	120	190	*	50	290	530
	min. olie	56	220	*	190	2595	5000
	PAK	0,41	0,41	*	15,0	20,75	40,0
	PCB's	0,005	< 0,019	*	0,02	0,51	1,0
BG10	Pb	100	150	*	50	290	530
BG11	min. olie	47	220	*	190	2595	5000
BG12	-	-	-		-	-	-
BG13	-	-	-		-	-	-
BG14	Pb	48	74	*	50	290	530
	min. olie	74	230	*	190	2595	5000
BG15	-	-	-		-	-	-
BG16	-	-	-		-	-	-
BG17	-	-	-		-	-	-

\- Geen enkel gehalte overschrijdt de Achtergrondwaarde
* Gehalte overschrijdt de Achtergrondwaarde

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in geen enkel mengmonster van de bovengrond een parameter de Tussenwaarde overschrijdt.

In 11 van de 17 bovengrond-mengmonsters wordt de Achtergrondwaarde overschreden. De bovengrond in deze 11 mengmonsters is licht verontreinigd.

De overige 6 mengmonsters bestaan uit schone grond.

tabel 9: Aangetroffen overschrijdingen in de ondergrond in [µg/kg d.s.]

Monster	Parameter	Gemeten gehalte	Gecorrigeerd gehalte		AW	T	I
OG01	-	-	-		-	-	-
OG02	Pb	200	310	*	50	290	530
	PCB's	0,005	0,022	*	0,02	0,51	1,0
OG03	-	-	-		-	-	-
OG04	PCB's	0,009	0,044	*	0,02	0,51	1,0
OG05	-	-	-		-	-	-
OG06	-	-	-		-	-	-
OG07	Pb	50	78	*	50	290	530
OG08	-	-	-		-	-	-
OG09	-	-	-		-	-	-
OG10	-	-	-		-	-	-

\- Geen enkel gehalte overschrijdt de Achtergrondwaarde

* Gehalte overschrijdt de Achtergrondwaarde

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in geen enkel mengmonster van de ondergrond een parameter de Tussenwaarde overschrijdt.

In 3 van de 10 ondergrond mengmonsters wordt de Achtergrondwaarde overschreden. De ondergrond in deze 3 mengmonsters is licht verontreinigd.

De 7 mengmonsters waar geen overschrijdingen zijn aangetoond bestaan uit schone grond.

4.3.2 Toetsing analyseresultaten grond aan het Bbk

De analyseresultaten van de grond zijn tevens getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Het besluit geeft een kader waarmee de hergebruiksmogelijkheden kunnen worden bepaald. In onderstaande tabel zijn de parameters weergegeven die een toetswaarde overschrijden. De weergegeven gehalten in de tabel zijn de meetwaarden gecorrigeerd naar een standaard bodem met een organisch stof gehalte van 10% en een lutum gehalte van 25%.

tabel 10: Aangetroffen overschrijdingen in de bovengrond, gehaltes in [µg/kg d.s.]

Monster	Parameter	Gemeten gehalte (gestandaardiseerd)		AW	WO	IND	Toets oordeel
BG01	geen	-		-	-	-	Altijd toepasbaar
BG02	PCB's	0,026	< 2 * AW	0,02	0,04	0,05	Altijd toepasbaar
BG03	PCB's	0,026	< 2 * AW	0,02	0,04	0,05	Altijd toepasbaar
BG04	min. olie	200	< 2 * AW	190	190	500	Altijd toepasbaar
	PCB's	0,026	< 2 * AW	0,02	0,04	0,05	
BG05	min. olie	260	< 2 * AW	190	190	500	Altijd toepasbaar
	PCB's	< 0,024	< 2 * AW	0,02	0,04	0,05	
BG06	min. olie	310	< 2 * AW	190	190	500	Altijd toepasbaar
	PCB's	< 0,024	< 2 * AW	0,02	0,04	0,05	
BG07	min. olie	290	< 2 * AW	190	190	500	Altijd toepasbaar
	PCB's	0,022	< 2 * AW	0,02	0,04	0,05	
BG08	Cd	0,77	< 2 * AW	0,6	1,2	4,3	Niet toepasbaar
	Pb	58	< 2 * AW	50	210	530	
	min. olie	1.000	> IND	190	190	500	
	PCB's	0,032	< 2 * AW	0,02	0,04	0,5	
BG09	Pb	190	< AW + WO	50	210	530	Wonen
	min. olie	220	< 2 * AW	190	190	500	
BG10	Pb	150	< AW + OW	50	210	530	Wonen
BG11	min. olie	220	< 2 * AW	190	190	500	Altijd toepasbaar
BG12	geen	-		-	-	-	Altijd toepasbaar
BG13	geen	-		-	-	-	Altijd toepasbaar
BG14	Pb	74	< 2 * AW	50	210	530	Altijd toepasbaar
	min. olie	230	< 2 * AW	190	190	500	
BG15	geen	-		-	-	-	Altijd toepasbaar
BG16	geen	-		-	-	-	Altijd toepasbaar
BG17	geen	-		-	-	-	Altijd toepasbaar

< 2 * AW max. 2 parameters hebben een gehalte kleiner 2* de AW norm = klasse Altijd toepasbaar
> IND indien 1 parameter de Industrie norm overschrijdt = klasse Niet toepasbaar
< AW + WO max. 2 parameters hebben een gehalte kleiner dan AW + WO norm = klasse Wonen

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de grond in mengmonster BG08 Niet toepasbaar is vanwege het gehalte minerale olie.

De grond in 2 van de 17 mengmonsters is toepasbaar in de klasse Wonen.

De grond in 14 van de 17 mengmonsters is Altijd toepasbaar.

tabel 11: Aangetroffen overschrijdingen in de ondergrond, gehaltes in [µg/kg d.s.]

Monster	Parameter	Gemeten gehalte (gestandaardiseerd)		AW	WO	IND	Toets oordeel
OG01	geen	-		-	-	-	Altijd toepasbaar
OG02	Pb	310	> AW + WO	50	210	530	Industrie
	PCB's	0,022	< 2 * AW	0,02	0,04	0,5	
OG03	geen	-		-	-	-	Altijd toepasbaar
OG04	PCB's	0,044	< AW + WO	0,02	0,04	0,5	Wonen
OG05	geen	-		-	-	-	Altijd toepasbaar
OG06	geen	-		-	-	-	Altijd toepasbaar
OG07	Pb	78	< 2 * AW	50	210	530	Altijd toepasbaar
OG08	geen	-		-	-	-	Altijd toepasbaar
OG09	geen	-		-	-	-	Altijd toepasbaar
OG10	PCB's	0,03	< 2 * AW	0,02	0,04	0,5	Altijd toepasbaar

< 2 * AW max. 2 parameters hebben een gehalte kleiner 2* de AW norm = klasse Altijd toepasbaar
< AW + WO max. 2 parameters hebben een gehalte kleiner dan AW + WO norm = klasse Wonen
> AW + WO max. 1 parameter heeft een gehalte groter dan AW + WO norm = klasse Industrie

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de geanalyseerde en getoetste grond in mengmonster OG02 als klasse Industrie toepasbaar is.

De grond in mengmonster OG04 is als klasse Wonen toepasbaar.

De grond in de overige mengmonster is altijd toepasbaar.

4.3.3 Analyseresultaten PFAS in grond

De analyseresultaten van de 5 grond mengmonsters zijn getoetst aan het Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie. In onderstaande tabel worden de eventuele paramaters aangegeven die de geldende normen overschrijden.

tabel 12: Aangetroffen overschrijdingen in de grond, gehaltes in [µg/kg d.s.]

Monster		Parameter	Gemeten concentratie		Toets oordeel
PFAS1	west v/d asfalt strook	som PFOS	0,4	-	Altijd toepasbaar
		som PFOA	0,1	-	
		overige PFAS	0,4	-	
PFAS2	oost v/d asfalt strook	som PFOS	0,3	-	Altijd toepasbaar
		som PFOA	0,1	-	
		overige PFAS	< 0,1	-	
PFAS3	zuidwest hoek & diepwaad bassin	som PFOS	1,4	-	Altijd toepasbaar
		som PFOA	0,5	-	
		overige PFAS	< 0,1	-	
PFAS4	zuidoost hoek	som PFOS	1,2	-	Niet toepasbaar
		som PFOA	8,4	*	
		overige PFAS	< 0,1	-	
PFAS5	oost zijde	som PFOS	0,5	-	Altijd toepasbaar
		som PFOA	1,6	-	
		overige PFAS	< 0,1	-	

\- gehalte is groter dan de detectiegrens maar ligt beneden iedere toetswaarde
* gehalte is groter dan de toetsnorm

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in ieder mengmonster PFOS, PFOA en/of overige PFAS is aangetoond. In 4 van de 5 mengmonsters blijven de concentraties beneden de toetsnormen. De grond in deze mengmonsters is Altijd toepasbaar.

In monster PFAS4 overschrijdt de som PFOA parameter de toetsnorm uit het Handelingskader. De grond in dit mengmonsters is Niet toepasbaar. In bijlage 8 is op een tekening aangegeven welk deel van het onderzoeksgebied wordt bestreken door mengmonster PFAS4.

4.4 UITSPLITSEN MENGMONSTERS

In het mengmonster van de bovengrond BG08 is een minerale oliegehalte gemeten van 1.000 µg/kg d.s.. Volgens de Wet Bodembescherming is dit aangetoonde gehalte geen reden tot het doen van nader bodemonderzoek. Echter volgens het besluit Bodemkwaliteit is alle grond in mengmonster BG08 niet toepasbaar. Door de individuele grondmonsters in het mengmonster op minerale olie te analyseren is de locatie van het verhoogde minerale olie gehalte beter te bepalen. Mogelijk kan hierdoor ook de hoeveelheid niet toepasbare grond worden gereduceerd.

4.4.1 Uitsplitsing mengmonster BG08 van de bovengrond

De analyseresultaten van de individuele monsters zijn getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Het besluit geeft een kader waarmee de hergebruiksmogelijkheden kunnen worden bepaald. In onderstaande tabel zijn de overschrijdingen weergegeven. De weergegeven gehalten in de tabel zijn de meetwaarden gecorrigeerd naar een standaard bodem met een organische stof gehalte van 10% en een lutum gehalte van 25%.

tabel 13: minerale olie gehaltes in de bovengrond in [µg/kg d.s.]

Monster	Boring (diepte cm-mv)	Gemeten gehalte (gestandaardiseerd)		AW	WO	IND	Toets oordeel
U01	076 (0-50)	320	< 2* AW	190	190	500	Altijd toepasbaar
U02	083 (0-50)	300	< 2 * AW	190	190	500	Altijd toepasbaar
U03	084 (0-30)	730	> IND	190	190	500	Niet toepasbaar
U04	084 (30-50)	1.300	> IND	190	190	500	Niet toepasbaar
U05	085 (0-50)	1.900	> IND	190	190	500	Niet toepasbaar
U06	086 (0-50)	400	> AW + WO	190	190	500	Wonen
U07	087 (0-50)	230	< 2 * AW	190	190	500	Altijd toepasbaar
U08	088 (0-50)	300	< 2 * AW	190	190	500	Altijd toepasbaar
U09	092 (0-50)	210	< 2 * AW	190	190	500	Altijd toepasbaar
U10	093 (0-50)	280	< 2 * AW	190	190	500	Altijd toepasbaar

< 2 * AW het gemeten gehalte is kleiner 2* de AW norm, de grond valt in klasse Altijd toepasbaar
> IND het gemeten gehalte overschrijdt de Industrie norm, de grond is daarmee Niet toepasbaar
> AW + WO het gemeten gehalte is groter dan AW + WO norm, de grond valt in klasse Wonen

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de geanalyseerde en getoetste grond in de monsters 084 (0-30), 084 (30-50) en 085 (0-50) Niet toepasbaar is.

De grond in het monster 086 (0-50) is toepasbaar als klasse Wonen grond.

De grond in de overige monsters is altijd toepasbaar.

Op basis van deze resultaten is een eerste zeer grove inschatting te maken van de hoeveelheid niet toepasbare grond. Doordat de boringen 084 en 085 tot maximaal 0,5 meter zijn gezet en de grond tot die diepte niet toepasbaar is, is een verticale afbakening niet in te schatten. Horizontaal is de "vlek" wel af te perken met de boringen 072, 073, 074, 083, 086, 128 en 129. De grond in al deze monsters behalve monster 086, is Altijd Toepasboor. De grond in monster 086 is als klasse Wonen toepasbaar. Ruw geschat gaat het rond de boringen 084 en 085 om een hoeveelheid van 500 m^3 niet toepasbare grond. Het mogelijke contour is in bijlage 9 in een tekening weergegeven.

4.5 VERONTREINIGINGSSITUATIE

In het algemeen komen over de gehele onderzoekslocatie lichte verontreinigingen in de bodem voor. Alle gemeten gehalten blijven beneden de toetswaarde voor nader onderzoek. Vanuit milieuhygiënisch oogpunt is er geen reden tot het doen van nader- of aanvullend bodemonderzoek.

In twee boringen, 084 en 085 is de bovengrond Niet toepasbaar ten gevolge van het gehalte minerale olie. De omvang van de hoeveelheid Niet toepasbare grond is met behulp van de huidige onderzoeksgegevens niet vast te stellen.

De bovengrond (0 – 0,3 m-mv) in mengmonster PFAS4 is Niet toepasbaar ten gevolge van het gehalte som PFOA. Het mengmonster is uit 27 individuele monsters samengesteld en beslaat een gedeelte van het onderzoeksgebied van bijna 2,1 hectare.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Conclusies

Tijdens de uitvoering van het veldwerk is gebleken dat de bodem tot de maximaal geboorde diepte van 2,0 m-mv uit zand bestaat.

Van de 139 gezette boringen bestaan er 130 uit zintuiglijk schoon zand. Er zijn 9 boringen zwak baksteen- of puinhoudend en 4 boringen met sporen baksteen. In 1 boring is zwak plastic aangetroffen. Er was 1 boring matig baksteenhoudend en 1 boring was sterk baksteenhoudend. 1 boring bevatte brokken asfalt.

Bij boring 069 bleek op 20 juli 2022 in de bodem tussen 5 en 30 centimeter minus maaiveld een betonnen fundering aanwezig te zijn. Met een stootijzer is deze fundering verwijderd.

Boring 119 is op 21 juli 2022 gestaakt op 0,3 m-mv. De boring is 3 keer in drie verschillende richtingen ten opzichte van het oorspronkelijke coördinaat verplaatst. Alle 3 de pogingen strandden op 0,3 m-mv op een verharding.

De boringen 104 en 114 zijn op 25 augustus 2022 op 1,5 m-mv gestaakt op steen.

De mengmonsters van de grond zijn getoetst aan de Wet Bodembescherming. Geen enkele parameter in alle geanalyseerde mengmonsters overschrijdt de Tussenwaarde. In 14 van de 27 mengmonsters wordt de Achtergrondwaarde overschreden. De grond in deze mengmonsters is licht verontreinigd.

Er is geen sprake van een bodemverontreiniging op de locatie. Gezien de vastgestelde bodemkwaliteit zijn er geen risico's voor de volksgezondheid en/of het milieu.

De mengmonsters van de grond zijn tevens getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Uit de toetsing blijkt dat de grond in mengmonster BG08 Niet toepasbaar is vanwege het gehalte minerale olie. De grond in mengmonster OG02 is als klasse Industrie toepasbaar en de grond in de mengmonsters BG09, BG10 en OG04 als klasse Wonen. Na uitsplitsing van mengmonster BG08 blijkt dat de grond in de boringen 084 en 085 Niet toepasbaar is. De grond in het monsters 086 is toepasbaar als klasse Wonen grond. De grond in de overige monsters is altijd toepasbaar.

Er zijn 5 mengmonsters getoetst aan de normen in het Handelingskader PFAS. De grond in 4 van de 5 mengmonsters is Altijd toepasbaar. In mengmonster PFAS4 overschrijdt de som PFOA de toetsnorm. De grond in dit mengmonsters is Niet toepasbaar. Doordat in ieder mengmonster meer dan 10 deelmonsters zijn gebruikt, is het analyseresultaat alleen indicatief te gebruiken.

Aanbevelingen

Gegeven de beschreven onderzoeksresultaten wordt er op dit moment geen aanleiding gezien voor het doen van nader milieuhygiënisch bodemonderzoek op het grootste deel van de locatie.

Gegeven de onderzoeksresultaten wordt geadviseerd om ter plaatse van de boringen 084 en 085 pas naderonderzoek naar minerale olie in de bodem te doen als duidelijk is dat er op deze plek grondroering zal gaan plaats vinden. Met als doel de hoeveelheid Niet toepasbare grond af te perken.

Gegeven de onderzoeksresultaten wordt geadviseerd om ter plaatse van de zuidoosthoek pas nader onderzoek naar PFAS in de bodem te doen als duidelijk is dat er op deze plek grondroering zal gaan plaats vinden. Met als doel de hoeveelheid Niet toepasbare grond af te perken.

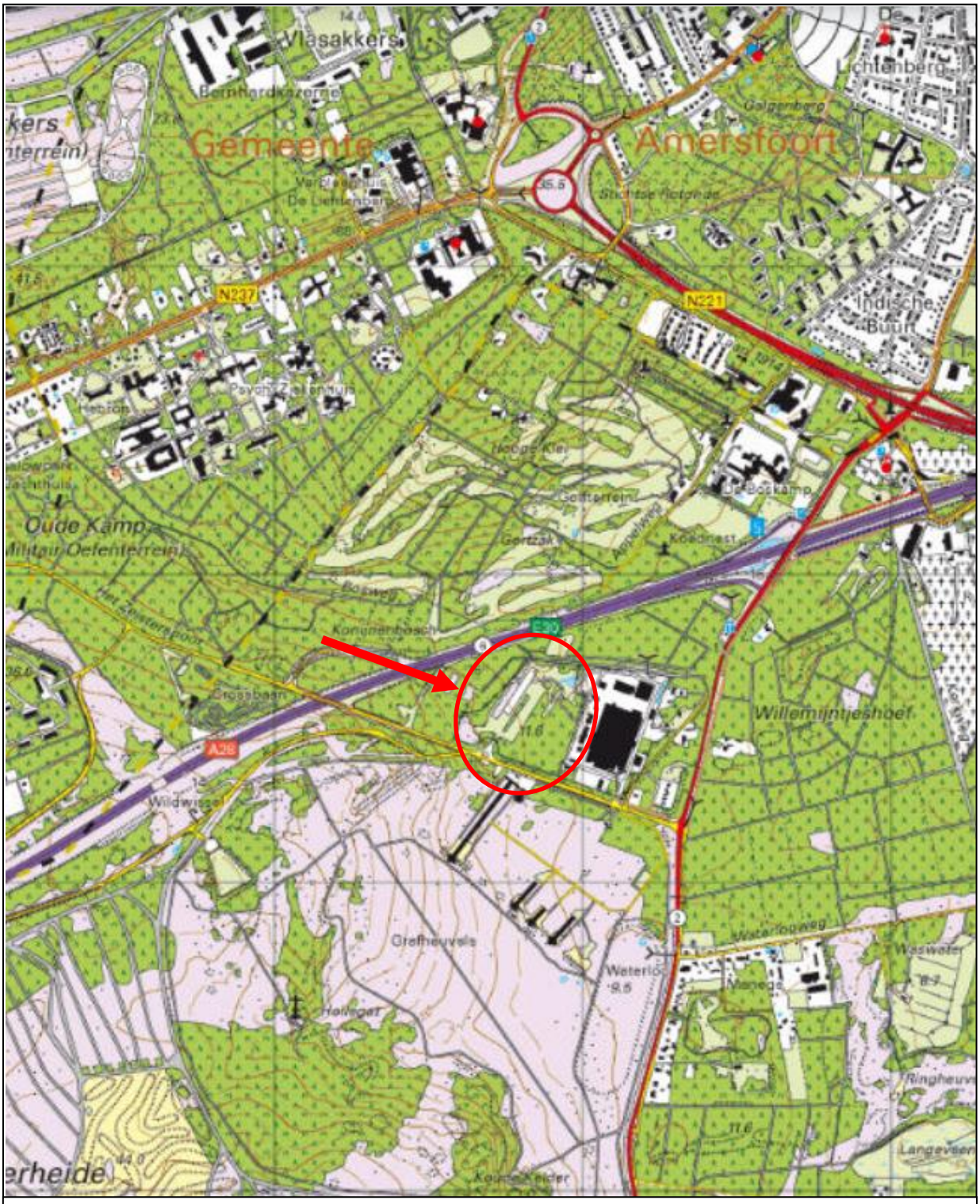
6 BETROUWBAARHEID

De rapportage van het milieukundig bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Middels een ISO-9001 en VCA** gecertificeerd kwaliteitssysteem waarborgt T&A Survey de kwaliteit van het werk.

T&A streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Een milieukundig onderzoek is echter gebaseerd op een beperkt aantal boringen en monsters. Zodoende blijft het mogelijk dat er plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van de grond en het grondwater voor komen die niet in het milieukundig onderzoek naar voren zijn gekomen.

T&A acht zich niet verantwoordelijk voor de schade die mogelijk voortvloeit uit het gebruik van dit rapport. Hierbij dient tevens te worden opgemerkt dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Na uitvoering van het onderzoek kan beïnvloeding van de grond en het grondwater plaatsvinden. Naarmate de periode tussen uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de gegevens langer wordt, dient meer voorzichtigheid in acht genomen te worden bij het gebruik van dit rapport.

BIJLAGE 1 - Topografische ligging van de onderzoekslocatie



Topografische ligging locatie

Type onderzoek	Verkennend bodemonderzoek op het Technology Center Leusden terrein aan de
Locatie	Kolonel H.L. van Royenweg 3 te Leusden
Schaal: circa 1 : 20.000	Projectnr. MIL9919
Deze kaart is noordgericht	Bijlage 1

BIJLAGE 2 – Situatietekening van de locatie met de boringen

Legenda

Onderzoeksgebied

Boring tot 0.5 m-mv

Boring tot 2.0 m-mv

Boring gestaakt

N

W O

Z

0 15.4 30.8 46.2 61.5 76.9 m

T&A Survey BV
Dynamostraat 48
Postbus 20670
1001 NR Amsterdam
Telefoon: 020-6651368
Fax: 020-6685486
E-mail: info@ta-survey.nl
Internet: www.ta-survey.nl

Project:	Leusden		
Bijlage:	Situatietekening		
Opdrachtgever:	Rijksvastgoedbedrijf	Formaat:	A3
Schaal:	1 : 1538	Projectnummer:	MIL9919
Tekenaar:	BSM	Datum:	07-09-2022

P:\Projecten\9919 - Rijksvastgoedbedrijf - Bureau - Leusden\Milieu\Veldwerkinstructies\MIL9919 Situatietekening.dwg

BIJLAGE 3 - Foto's onderzoekslocatie



asfaltstrook richting de toegangspoort



dichte begroeiing bij asfaltstrook richting oost



dichte begroeiing bij asfaltstrook richting oost



dichte begroeiing bij asfaltstrook richting oost



dichte begroeiing oost van de toegangspoort



dichte begroeiing west van de toegangspoort



ruige heide west langs de asfaltstrook



bos met hoge ondergroei in het noordwesten



bos met hoge ondergroei in het noordwesten



vijver met rondom weelderige begroeiing noord zijde



bos oost van de toegangspoort



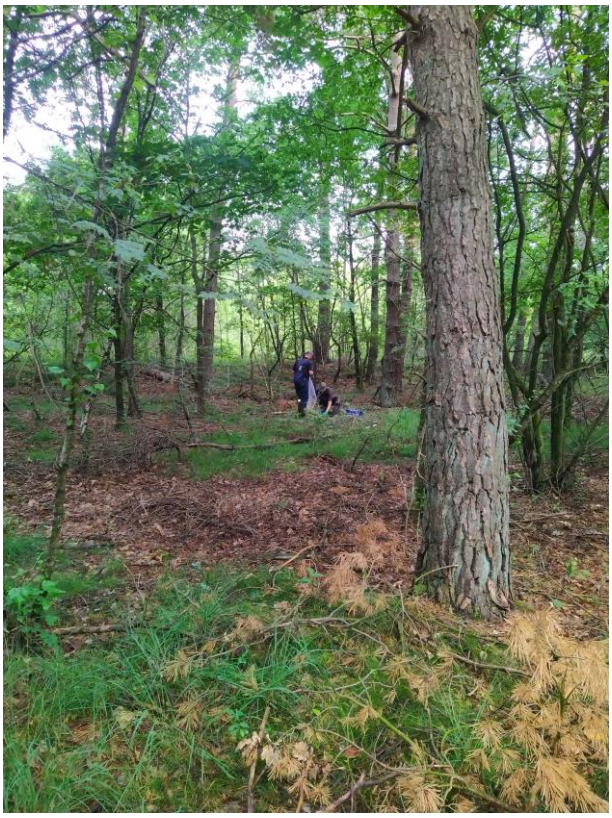
bos oost van de toegangspoort



bos oost van de toegangspoort



bos oost van de toegangspoort



bos oost van de toegangspoort



bos met hei zuidwest hoek



een kuil in de zuidwest hoek



een hoopgrond naast de kuil



bos met hoge onder begroeiing aan de west zijde



bos met hoge onder begroeiing aan de west zijde



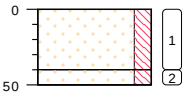
onderhouden bos bij het diepwaad bassin op het MCW terrein



Het bos aan de oostzijde

BIJLAGE 4 - Bodemprofielen en zintuiglijke waarnemingen

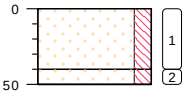
001



type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bosgrond / cm tov maaiveld 0
zand, matig fijn, matig siltig, donker bruin, zwart, ow: geen, riverside -40
zand, matig fijn, matig siltig, donker creme, geel, ow: geen, riverside -50

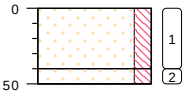
002



type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bosgrond / cm tov maaiveld 0
zand, matig fijn, matig siltig, donker bruin, zwart, ow: geen, riverside -40
zand, matig fijn, matig siltig, neutraal bruin, geel, ow: geen, riverside -50

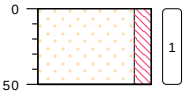
003



type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bosgrond / cm tov maaiveld 0
zand, zeer fijn, matig siltig, donker bruin, zwart, ow: geen, riverside -40
zand, matig fijn, matig siltig, neutraal bruin, beige, ow: geen, riverside -50

004



type **grondboring**
datum **25-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bosgrond / cm tov maaiveld 0
zand, matig fijn, matig siltig, donker bruin, grijs, ow: geen, riverside -50

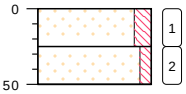
005



type **grondboring**
datum **25-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bosgrond / cm tov maaiveld 0
zand, matig fijn, matig siltig, donker bruin, zwart, ow: geen, riverside -50

006



type **grondboring**
datum **25-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bosgrond / cm tov maaiveld 0
zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal bruin, grijs, ow: geen, riverside -25
zand, matig grof, zwak siltig, licht creme, geel, ow: geen, riverside -50

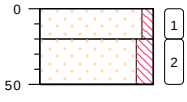
007



type **grondboring**
datum **25-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bosgrond / cm tov maaiveld 0
zand, zeer fijn, matig siltig, donker bruin, grijs, ow: geen, riverside -50

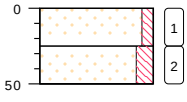
008



type **grondboring**
datum **25-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bosgrond / cm tov maaiveld 0
zand, matig fijn, zwak siltig, licht creme, beige, ow: geen, riverside -20
zand, matig fijn, matig siltig, neutraal bruin, grijs, ow: geen, riverside -50

009



type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

berm / cm tov maaiveld 0
zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraal grijs, ow: geen, riverside -25
zand, matig fijn, matig siltig, neutraal creme, geel, ow: geen, riverside -50

010



type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

gras / cm tov maaiveld 0
zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraal beige, bruin, ow: geen, zwak wortels, matig grind, edelman -50

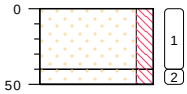
011



type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bosgrond / cm tov maaiveld 0
zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal bruin, grijs, ow: geen, riverside -50

012



type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bosgrond / cm tov maaiveld 0
zand, matig fijn, matig siltig, donker bruin, zwart, ow: geen, riverside -40
zand, matig fijn, matig siltig, neutraal bruin, geel, ow: geen, riverside -50

013



type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

018



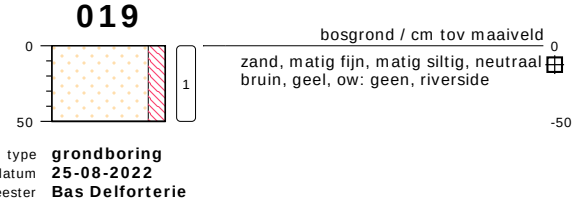
type **grondboring**
datum **25-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

014



type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

019



type **grondboring**
datum **25-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

015



type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

020



type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

015A



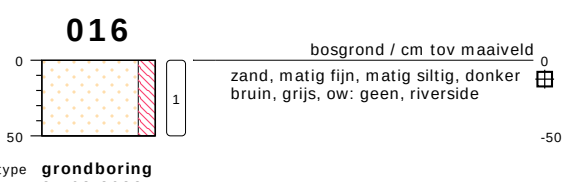
type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

021



type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

016



type **grondboring**
datum **25-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

022



type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

017



type **grondboring**
datum **25-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

023



type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

024



bosgrond / cm tov maaiveld 0

zand, matig fijn, matig siltig, donker bruin, grijs, ow: geen, riverside -50

type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

025



bosgrond / cm tov maaiveld 0

zand, matig fijn, matig siltig, donker bruin, zwart, ow: geen, riverside -30

zand, matig fijn, matig siltig, licht bruin, geel, ow: geen, riverside -50

type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

026



bosgrond / cm tov maaiveld 0

zand, matig fijn, matig siltig, donker bruin, zwart, ow: geen, riverside -40

zand, matig fijn, matig siltig, licht bruin, geel, ow: geen, riverside -50

type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

027

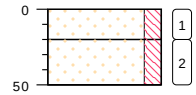


bosgrond / cm tov maaiveld 0

zand, matig fijn, matig siltig, donker bruin, grijs, ow: geen, riverside -50

type **grondboring**
datum **25-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

028



bosgrond / cm tov maaiveld 0

zand, zeer fijn, matig siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, riverside -20

zand, matig fijn, matig siltig, licht bruin, geel, ow: geen, riverside -50

type **grondboring**
datum **25-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

029



bosgrond / cm tov maaiveld 0

zand, matig fijn, matig siltig, donker bruin, zwart, ow: geen, riverside -50

type **grondboring**
datum **25-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

030



bosgrond / cm tov maaiveld 0

zand, matig fijn, matig siltig, licht bruin, geel, ow: geen, riverside -50

type **grondboring**
datum **25-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

031

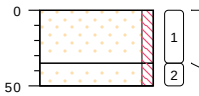


bosgrond / cm tov maaiveld 0

zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruin, ow: geen, zwak wortels, edelman -50

type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

032



bosgrond / cm tov maaiveld 0

zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruin, beige, ow: geen, zwak plastic, riverside -35

zand, matig fijn, zwak siltig, donker bruin, grijs, ow: geen, riverside -50

type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

033

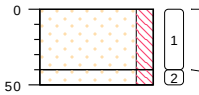


bosgrond / cm tov maaiveld 0

zand, zeer fijn, zwak siltig, donker bruin, grijs, ow: geen, riverside -50

type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

034



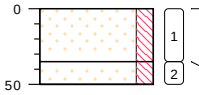
bosgrond / cm tov maaiveld 0

zand, matig fijn, matig siltig, donker grijs, zwart, ow: geen, riverside -40

zand, matig fijn, matig siltig, donker creme, geel, ow: geen, riverside -50

type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

035



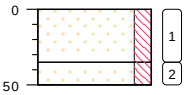
bosgrond / cm tov maaiveld 0

zand, zeer fijn, matig siltig, donker bruin, grijs, ow: geen, riverside -35

zand, matig fijn, matig siltig, neutraal bruin, geel, ow: geen, riverside -50

type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

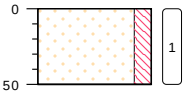
036



type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bosgrond / cm tov maaiveld 0
zand, matig fijn, matig siltig, donker bruin, grijs, ow: geen, riverside -35
zand, matig fijn, matig siltig, neutraal bruin, geel, ow: geen, riverside -50

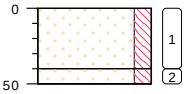
037



type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bosgrond / cm tov maaiveld 0
zand, matig fijn, matig siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, riverside -50

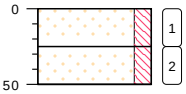
038



type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester

bosgrond / cm tov maaiveld 0
zand, matig fijn, matig siltig, donker bruin, ow: geen, riverside -40
zand, matig fijn, matig siltig, licht bruin, geel, ow: geen, riverside -50

039



type **grondboring**
datum **25-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bosgrond / cm tov maaiveld 0
zand, zeer fijn, matig siltig, donker bruin, grijs, ow: geen, riverside -25
zand, matig fijn, matig siltig, neutraal bruin, geel, ow: geen, riverside -50

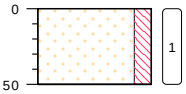
040



type **grondboring**
datum **25-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bosgrond / cm tov maaiveld 0
zand, matig fijn, matig siltig, donker bruin, grijs, ow: geen, riverside -50

041



type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

gras / cm tov maaiveld 0
zand, matig fijn, matig siltig, neutraal creme, beige, ow: geen, riverside -50

042



type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bosgrond / cm tov maaiveld 0
zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruin, beige, ow: geen, zwak bijzonderheid, riverside -35
zand, matig fijn, zwak siltig, donker bruin, beige, ow: geen, riverside -50

043



type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

Heide / cm tov maaiveld 0
zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruin, ow: geen, riverside -35
zand, matig fijn, zwak siltig, donker bruin, beige, ow: geen, zwak bijzonderheid, riverside -50

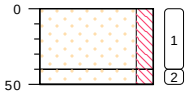
044



type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bosgrond / cm tov maaiveld 0
zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruin, ow: geen, riverside -50

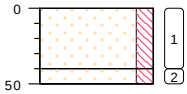
045



type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bosgrond / cm tov maaiveld 0
zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal grijs, bruin, ow: geen, riverside -40
zand, matig fijn, matig siltig, neutraal bruin, geel, ow: geen, riverside -50

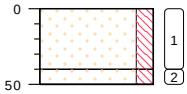
046



type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bosgrond / cm tov maaiveld 0
zand, matig fijn, matig siltig, donker bruin, grijs, ow: geen, riverside -40
zand, matig fijn, matig siltig, donker creme, geel, ow: geen, riverside -50

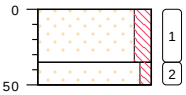
047



type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bosgrond / cm tov maaiveld 0
zand, matig fijn, matig siltig, donker bruin, zwart, ow: geen, riverside -40
zand, matig fijn, matig siltig, donker bruin, geel, ow: geen, riverside -50

048



bossage / cm tov maaiveld

0

zand, zeer fijn, matig siltig, donker bruin, ow: geen, riverside

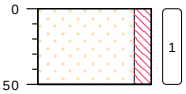
-35

zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin, ow: geen, riverside

-50

type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

049



bosgrond / cm tov maaiveld

0

zand, zeer fijn, matig siltig, donker grijs, zwart, ow: geen, riverside

-50

type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

050



bossage / cm tov maaiveld

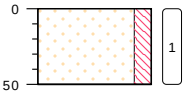
0

zand, matig fijn, matig siltig, neutraal bruin, ow: geen, riverside

-50

type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

051



Heide / cm tov maaiveld

0

zand, matig fijn, matig siltig, neutraal bruin, ow: geen, riverside

-50

type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

052



Heide / cm tov maaiveld

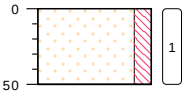
0

zand, matig fijn, matig siltig, licht creme, beige, ow: geen, riverside

-50

type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

053



gras / cm tov maaiveld

0

zand, matig fijn, matig siltig, neutraal bruin, beige, ow: geen, riverside

-50

type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

054



gras / cm tov maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, riverside

-30

zand, zwak siltig, licht bruin, roestbruin, ow: geen, sterk roest, riverside

-40

zand, matig fijn, matig siltig, licht bruin, beige, ow: geen, riverside

-50

type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

055



gras / cm tov maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal bruin, ow: geen, riverside

-50

type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

056



bosgrond / cm tov maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, riverside

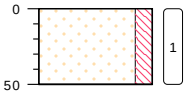
-15

zand, matig fijn, matig siltig, donker bruin, grijs, ow: geen, riverside

-50

type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

057



gras / cm tov maaiveld

0

zand, matig fijn, matig siltig, neutraal creme, geel, ow: geen, riverside

-50

type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

058



gras / cm tov maaiveld

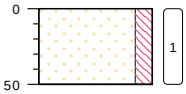
0

zand, matig fijn, matig siltig, licht bruin, beige, ow: geen, riverside

-50

type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

059



Heide / cm tov maaiveld

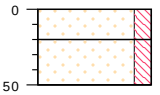
0

zand, zeer fijn, matig siltig, licht creme, beige, ow: geen, riverside

-50

type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

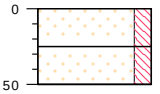
060



type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester

gras / cm tov maaiveld 0
zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal grijs, ow: geen, riverside -20
zand, matig fijn, matig siltig, neutraal creme, beige, ow: geen, zwak bijzonderheid, riverside -50

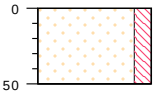
061



type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

Heide / cm tov maaiveld 0
zand, zeer fijn, matig siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, riverside -25
zand, matig fijn, matig siltig, neutraal creme, geel, ow: geen, sterk bijzonderheid, riverside -50

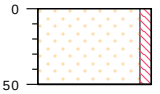
062



type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

bossage / cm tov maaiveld 0
zand, zeer fijn, matig siltig, licht creme, beige, ow: geen, zwak baksteen, riverside -50

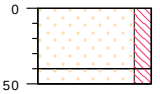
063



type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

berm / cm tov maaiveld 0
zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruin, ow: geen, zwak baksteen, sterk grind, edelman -50

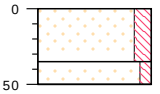
064



type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

gras / cm tov maaiveld 0
zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal grijs, ow: geen, riverside -40
zand, matig fijn, matig siltig, neutraal creme, geel, ow: geen, zwak puin, riverside -50

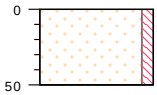
065



type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester

gras / cm tov maaiveld 0
zand, zeer fijn, matig siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, zwak baksteen, riverside -35
zand, matig fijn, zwak siltig, donker creme, geel, ow: geen, riverside -50

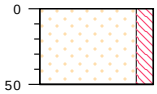
066



type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

gras / cm tov maaiveld 0
zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraal beige, bruin, ow: geen, zwak wortels, matig grind, sporen baksteen, edelman -50

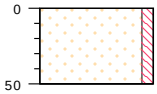
067



type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bosgrond / cm tov maaiveld 0
zand, matig fijn, matig siltig, donker bruin, ow: geen, zwak puin, riverside -50

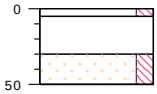
068



type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

berm / cm tov maaiveld 0
zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraal bruin, grijs, ow: geen, riverside -50

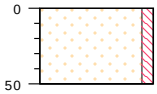
069



type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

gras / cm tov maaiveld 0
zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal grijs, ow: geen, sporen puin, riverside -5
neutraal grijs, ow: geen, uiterst beton, resten puin, riverside, met stootijzer door een betonnen fundering heen gekomen. -30
zand, matig fijn, matig siltig, donker creme, geel, ow: geen, riverside -50

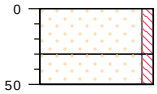
070



type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

gras / cm tov maaiveld 0
zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruin, ow: geen, matig grind, edelman -50

071



type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

gras / cm tov maaiveld 0
zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruin, ow: geen, matig bijzonderheid, zwak baksteen, edelman -30
zand, matig fijn, zwak siltig, donker bruin, ow: geen, matig grind, edelman -50

072



gras / cm tov maaiveld 0

zand, matig fijn, zwak siltig, licht beige, bruin, ow: geen, matig grind, edelman -50

type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

073



berm / cm tov maaiveld 0

zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal bruin, ow: geen, brokken asfalt, matig bijzonderheid, edelman -50

type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

074



gras / cm tov maaiveld 0

zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal bruin, ow: geen, riverside -50

type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

075



gras / cm tov maaiveld 0

zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruin, ow: geen, riverside -50

type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

076



Heide / cm tov maaiveld 0

zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraal beige, bruin, ow: geen, zwak grind, edelman -50

type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

077



bosgrond / cm tov maaiveld 0

zand, zeer fijn, zwak siltig, donker bruin, ow: geen, edelman -50

type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

078

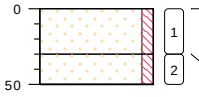


bossage / cm tov maaiveld 0

zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal bruin, ow: geen, riverside -50

type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

079



bossage / cm tov maaiveld 0

zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruin, ow: geen, sterk baksteen, sterk puin, riverside -30

zand, matig fijn, zwak siltig, donker bruin, ow: geen, matig baksteen, riverside -50

type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

080



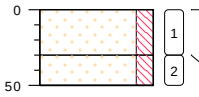
gras / cm tov maaiveld 0

zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraal grijs, ow: geen, sporen baksteen, matig puin, riverside -30

zand, matig fijn, matig siltig, neutraal bruin, ow: geen, zwak puin, riverside -50

type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

081



Heide / cm tov maaiveld 0

zand, matig fijn, matig siltig, neutraal bruin, grijs, ow: geen, riverside -30

zand, matig fijn, matig siltig, donker bruin, ow: geen, riverside -50

type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

082



Heide / cm tov maaiveld 0

zand, matig fijn, matig siltig, neutraal bruin, beige, ow: geen, riverside -50

type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

083

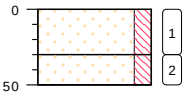


Heide / cm tov maaiveld 0

zand, zeer fijn, matig siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, zwak bijzonderheid, riverside -50

type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

084



bosgrond / cm tov maaiveld

0

zand, zeer fijn, matig siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, sporen baksteen, riverside

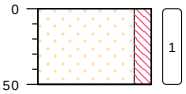
-30

zand, matig fijn, matig siltig, neutraal bruin, geel, ow: geen, zwak roest, riverside

-50

type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

085



bossage / cm tov maaiveld

0

zand, zeer fijn, matig siltig, licht bruin, beige, ow: geen, riverside

-50

type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester

086



bosgrond / cm tov maaiveld

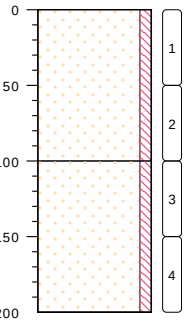
0

zand, zeer fijn, matig siltig, licht bruin, ow: geen, zwak bijzonderheid, riverside

-50

type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

087



bosgrond / cm tov maaiveld

0

zand, zeer fijn, zwak siltig, donker bruin, ow: geen, zwak wortels, edelman

-100

zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geel, bruin, ow: geen, matig grind, edelman

-200

type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

088



bosgrond / cm tov maaiveld

0

zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruin, ow: geen, riverside

-50

type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester

089



gras / cm tov maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin, geel, ow: geen, zwak wortels, matig grind, edelman

-50

type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

090



gras / cm tov maaiveld

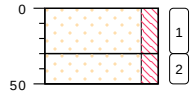
0

zand, matig fijn, zwak siltig, licht beige, geel, ow: geen, zwak wortels, zwak grind, edelman

-50

type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

091



Heide / cm tov maaiveld

0

zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal bruin, grijs, ow: geen, riverside

-30

zand, zeer fijn, matig siltig, donker bruin, grijs, ow: geen, riverside

-50

type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

092



bosgrond / cm tov maaiveld

0

zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruin, ow: geen, zwak wortels, matig grind, edelman

-50

type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

093



Heide / cm tov maaiveld

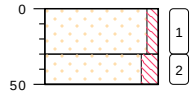
0

zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruin, ow: geen, matig wortels, matig grind, edelman

-50

type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

094



bossage / cm tov maaiveld

0

zand, matig fijn, zwak siltig, donker bruin, ow: geen, riverside

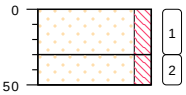
-30

zand, matig fijn, matig siltig, neutraal creme, geel, ow: geen, riverside

-50

type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

095



type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bossage / cm tov maaiveld

0 zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal bruin, grijs, ow: geen, riverside

-30 zand, matig fijn, matig siltig, neutraal creme, geel, ow: geen, riverside

-50

096



type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

bosgrond / cm tov maaiveld

0 zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruin, ow: geen, zwak wortels, matig grind, edelman

-50

097



type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

bosgrond / cm tov maaiveld

0 zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruin, ow: geen, zwak wortels, matig grind, edelman

-50

098



type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

bosgrond / cm tov maaiveld

0 zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal bruin, ow: geen, zwak bijzonderheid, zwak wortels, edelman

-50

099



type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bossage / cm tov maaiveld

0 zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal bruin, ow: geen, riverside

-50

100



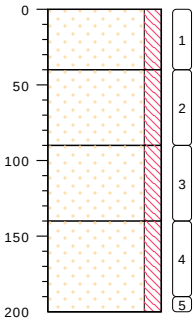
type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bossage / cm tov maaiveld

0 zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraal bruin, ow: geen, riverside

-50

101



type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bosgrond / cm tov maaiveld

0 zand, matig fijn, matig siltig, donker bruin, zwart, ow: geen, riverside

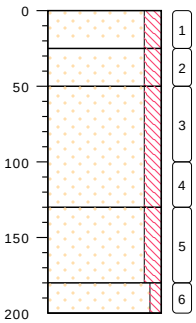
-40 zand, matig fijn, matig siltig, donker creme, geel, ow: geen, riverside

-90 zand, matig fijn, matig siltig, licht creme, geel, ow: geen, riverside

-140 zand, matig fijn, matig siltig, licht creme, geel, ow: geen, riverside

-200

102



type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

bosgrond / cm tov maaiveld

0 zand, zeer fijn, matig siltig, donker grijs, zwart, ow: geen, riverside

-25 zand, matig fijn, matig siltig, licht bruin, geel, ow: geen, riverside

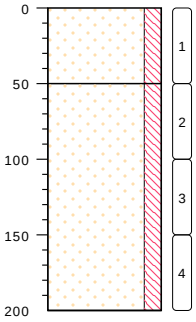
-50 zand, matig fijn, matig siltig, licht bruin, geel, ow: geen, riverside

-130 zand, matig fijn, matig siltig, neutraal bruin, geel, ow: geen, riverside

-180 zand, matig grof, zwak siltig, neutraal bruin, geel, ow: geen, sporen roest, riverside

-200

103



type **grondboring**
datum **25-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

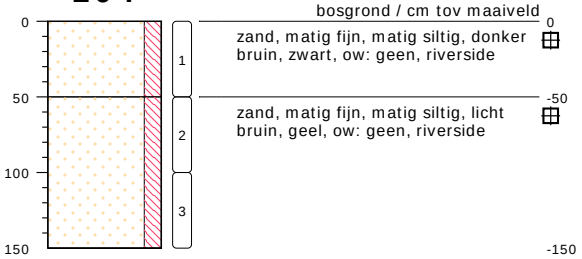
bosgrond / cm tov maaiveld

0 zand, matig fijn, matig siltig, donker bruin, grijs, ow: geen, riverside

-50 zand, matig fijn, matig siltig, licht bruin, geel, ow: geen, riverside

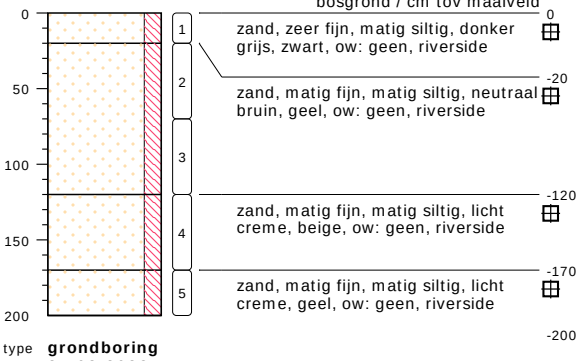
-200

104



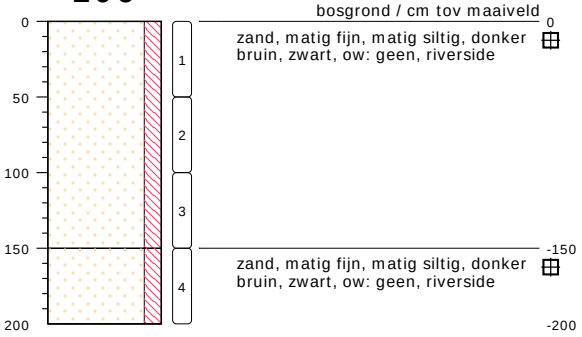
type **grondboring**
datum **25-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

105



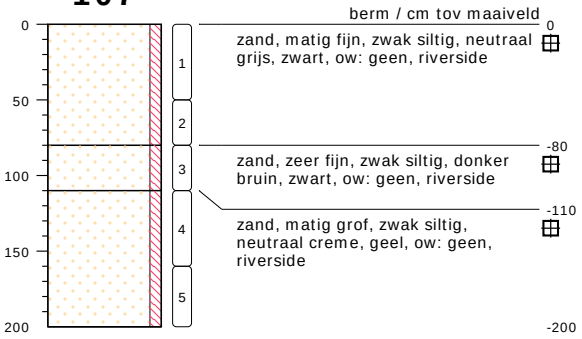
type **grondboring**
datum **25-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

106



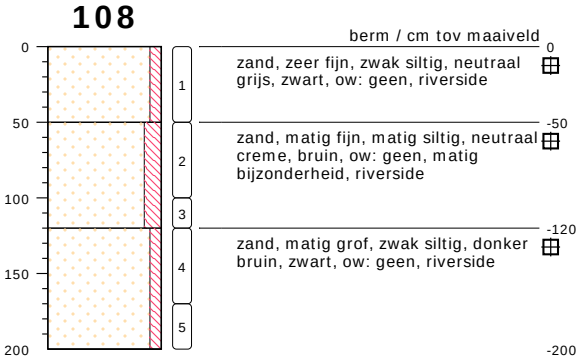
type **grondboring**
datum **25-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

107



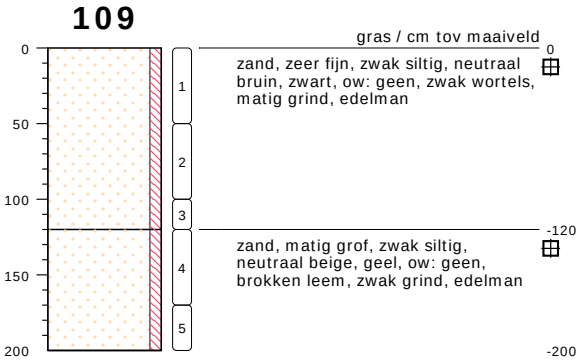
type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

108



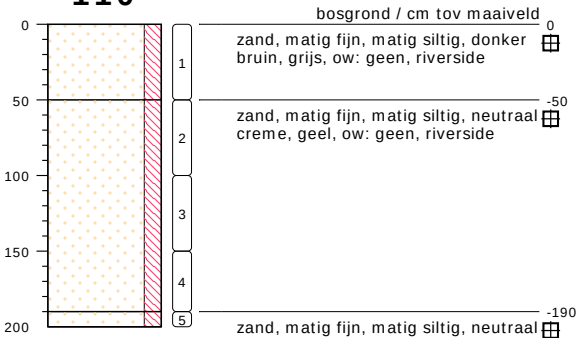
type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

109



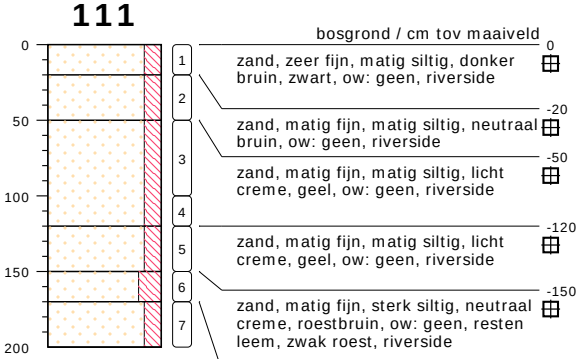
type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

110



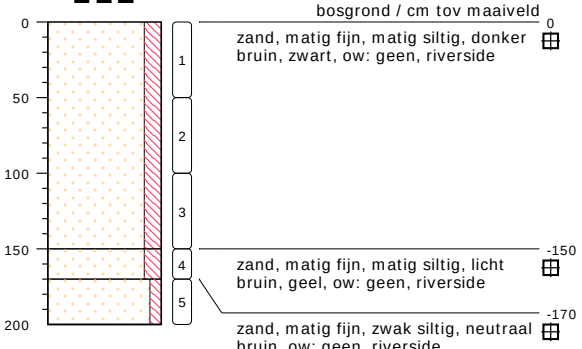
type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

111



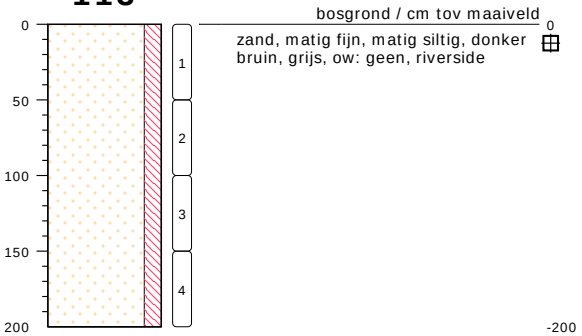
type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

112



type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

113



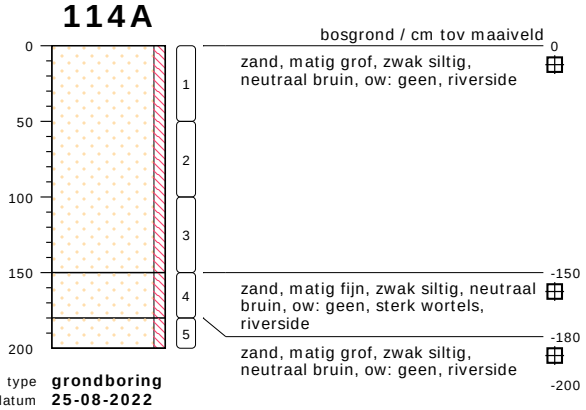
type **grondboring**
datum **25-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

114



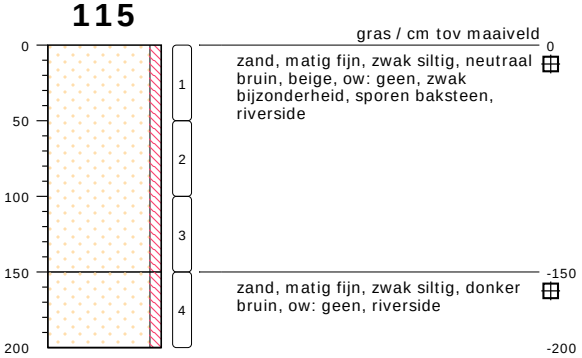
type **grondboring**
datum **25-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

114A



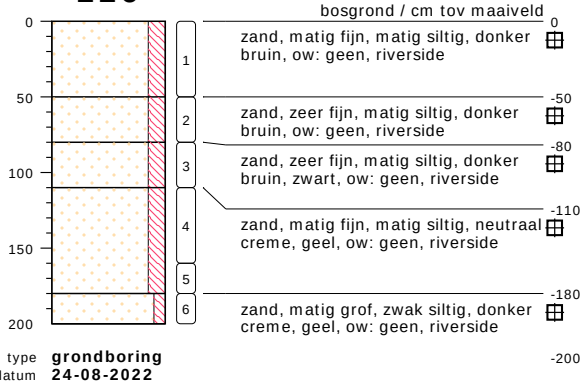
type **grondboring**
datum **25-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

115



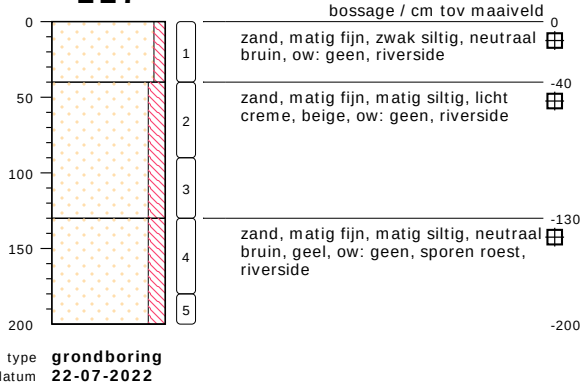
type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

116



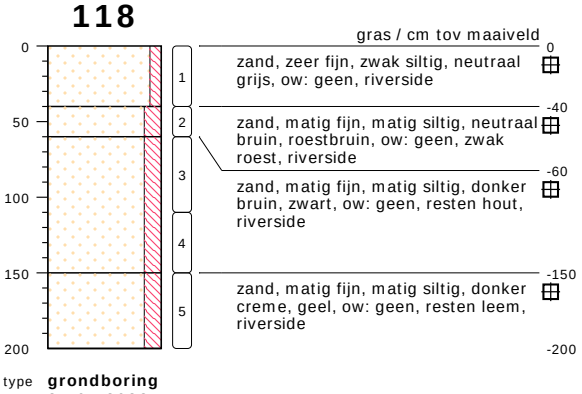
type **grondboring**
datum **24-08-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

117



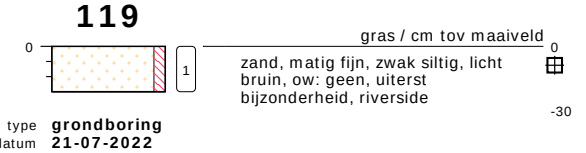
type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

118



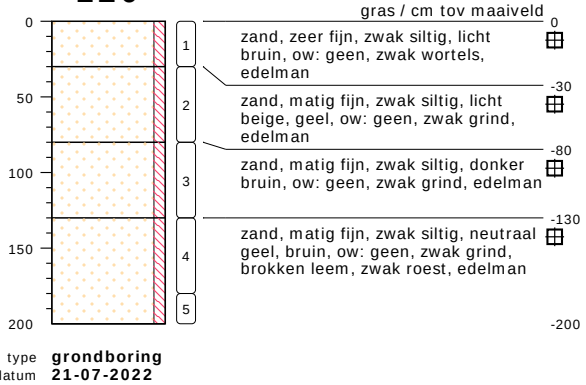
type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

119



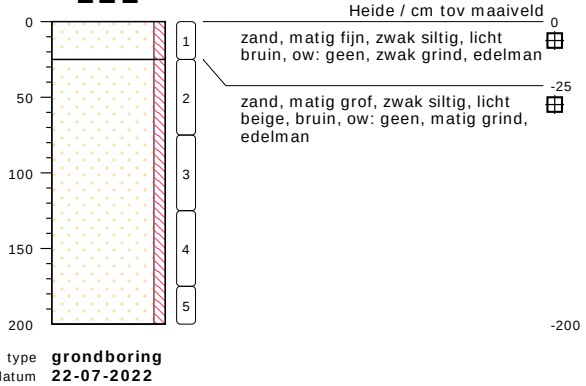
type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester

120



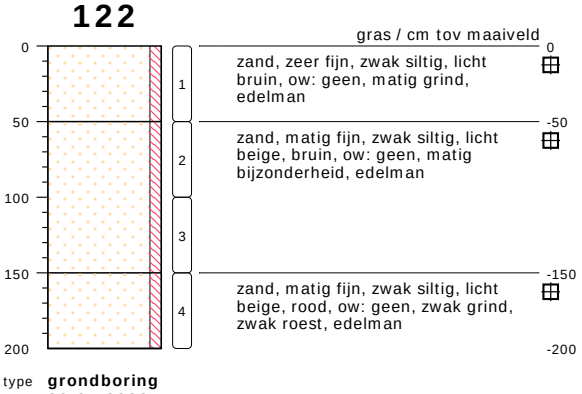
type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

121



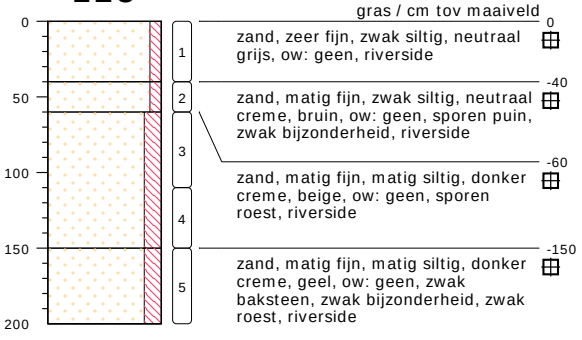
type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

122



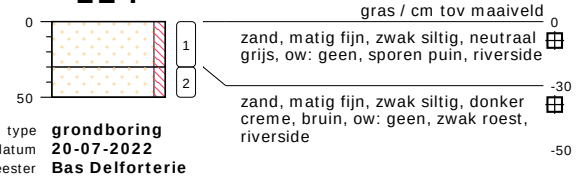
type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

123



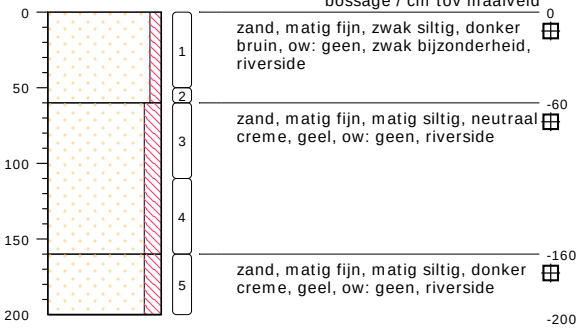
type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

124



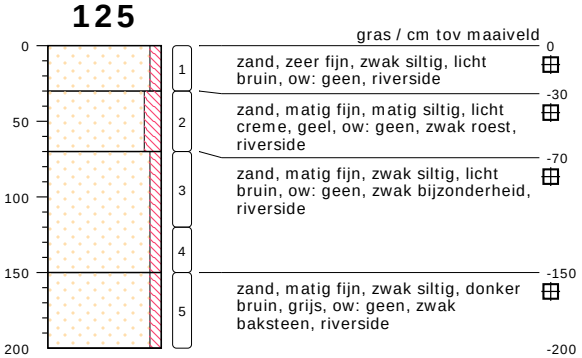
type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

124a



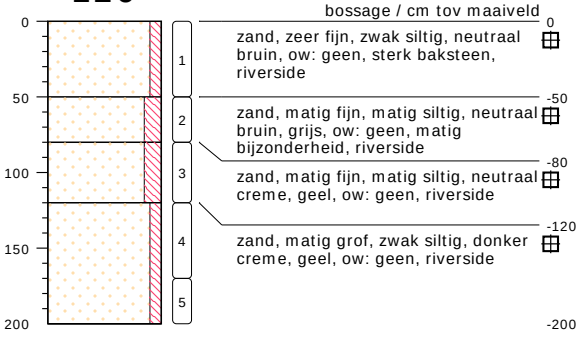
type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

125



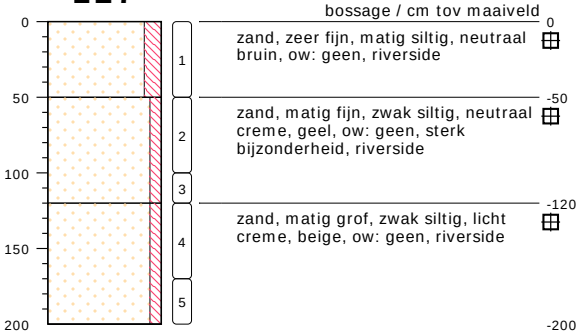
type **grondboring**
datum **21-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

126



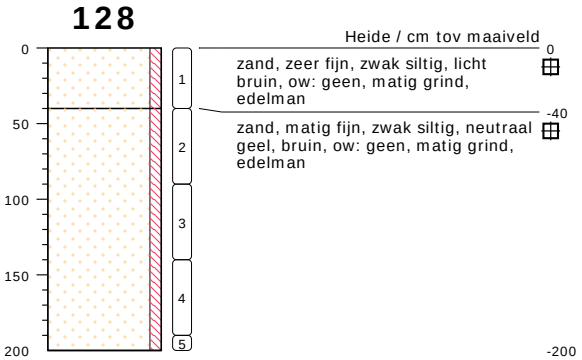
type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

127



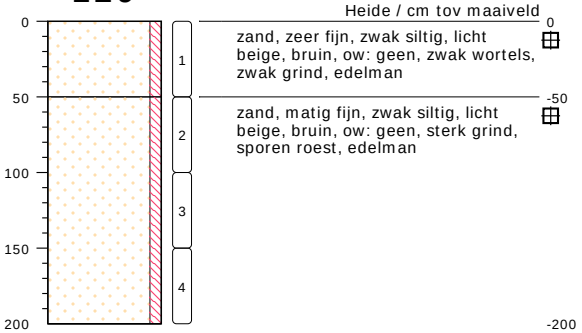
type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

128



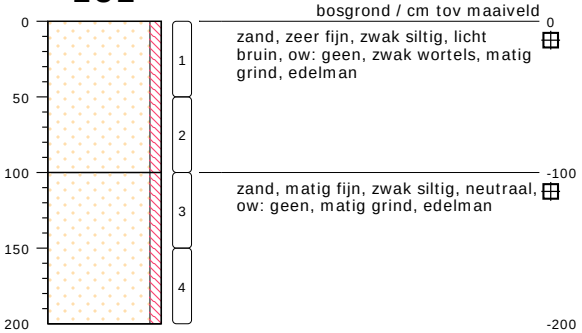
type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

129



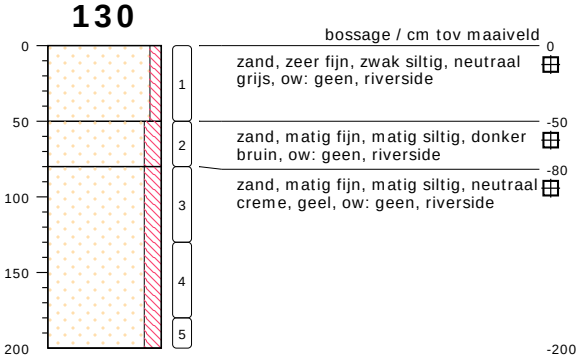
type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

132



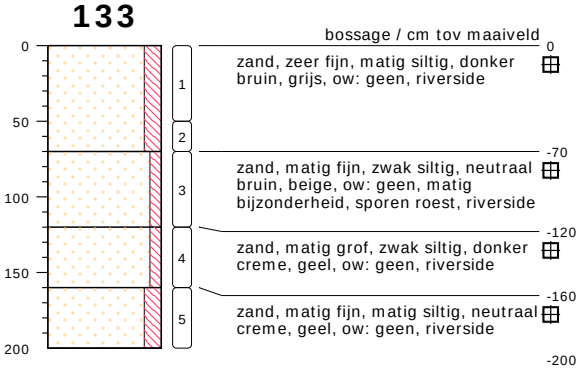
type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Albert Huitsing**

130



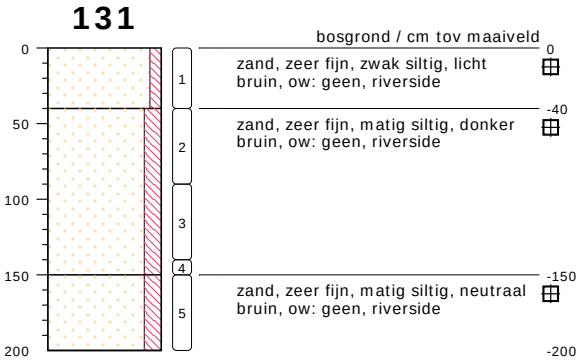
type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester

133



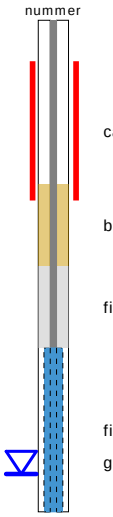
type **grondboring**
datum **22-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

131



type **grondboring**
datum **20-07-2022**
boormeester **Bas Delforterie**

PEILBUIS



BORING



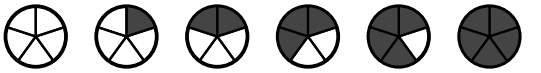
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

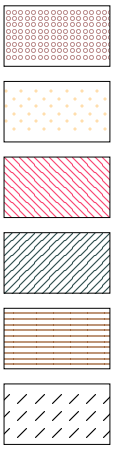
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



GRONDSOORTEN



GRIND, grindig (G,g)

ZAND, zandig (Z,z)

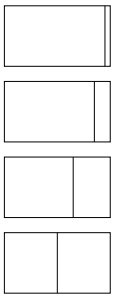
LEEM, siltig (L,s)

KLEI, kleiig (K,k)

VEEN, humeus (V,h)

slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)

matig - (5-15%)

sterk - (15-50%)

uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN

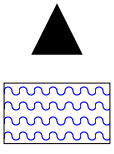


asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



bodemvreemde bestandsdelen aanwezig

water

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

BIJLAGE 5 – Toetsings- en handelingskader

Toetsingskader Wet Bodembescherming

In het onderstaande overzicht wordt een drietal toetsingswaarden in het kader van de Wet Bodembescherming genoemd, als toetsingskader voor de beoordeling van verontreinigde grond en grondwater, te weten:

Achtergrondwaarde/ Streefwaarde: De Achtergrondwaarde / Streefwaarde geeft het niveau aan van een duurzame bodemkwaliteit oftewel het niveau, tot waar risico's voor mens, dier en plant verwaarloosbaar zijn. In het geval de detectielimiet van een analysemethode de Achtergrondwaarde overschrijdt, is de detectielimiet door ons als toetsingswaarde gehanteerd.

Tussenwaarde: De Tussenwaarde is gelijk aan het gemiddelde van de Achtergrondwaarde en interventiewaarde (zie onder). Als de Tussenwaarde wordt overschreden, is er in principe een noodzaak tot het verrichten van een nader onderzoek naar de mate en omvang van een aangetoonde verontreiniging. In sommige situaties, met name wanneer sprake is van mobiele verontreinigingen in het grondwater, kan dit echter ook zonder overschrijding van de Tussenwaarde al het geval zijn.

Interventiewaarde: De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Deze waarde geldt als criterium ter bepaling van het vaststellen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (zie onder).

Om de mate van verontreiniging aan te geven, wordt gebruik gemaakt van de volgende terminologie.

Niet verontreinigd: Van een niet verontreinigde oftewel schone bodem is sprake wanneer de concentraties van de geanalyseerde stoffen lager dan of gelijk zijn aan de Achtergrondwaarde. In bepaalde situaties kan, ondanks één of meerdere overschrijdingen van de Achtergrondwaarde, toch worden gesproken van "schone grond".

Geval van ernstige verontreiniging: Wanneer voor tenminste één stof de gemiddeld gemeten concentratie van minimaal 25 m^3 bodemvolume in het geval van grond- of sedimentverontreiniging en/of 100 m^3 poriënverzadigd bodemvolume in het geval van grondwaterverontreiniging de interventiewaarde overschrijdt, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit

Als beoordelingskaders van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van het "Besluit bodemkwaliteit 2007" en de wijzigingen in het Besluit bodemkwaliteit zoals die gepubliceerd zijn in de Staatscourant 2008 nr. 122, 2008 nr. 196, 2008 nr. 2363 en 2009 nr. 17187, evenals de "Circulaire bodemsanering 2009" (2009; Staatscourant nummer 67). Allen gepubliceerd door het ministerie van VROM. In deze bijlage treft u een overzicht aan van de belangrijkste terminologie en regelgeving in deze circulaires.

Het Besluit bodemkwaliteit kent voor de algemene toepassing van grond en baggerspecie op of in de bodem een generiek (landelijk geldend) kader en een gebiedsspecifiek (lokaal vastgesteld) kader. Wanneer een lokale overheid geen gebiedsspecifiek kader heeft vastgesteld, geldt automatisch het generiek kader. De toe te passen grond of baggerspecie

moet voldoen aan de eisen die gelden op de locatie van toepassing. Deze eisen worden in het generieke kader neergelegd in de vorm van de bodemkwaliteitsklassen Achtergrondwaarden (landbouw/natuur), Wonen en Industrie. In het gebiedsspecifieke kader worden de eisen vastgelegd in de nota bodembeheer in de vorm van lokale maximumwaarden.
In het onderstaande overzicht worden de drie toetsingswaarden genoemd, als toetsingskader voor de beoordeling van grond en grondwater, te weten:

AW Bij regeling van Onze Ministers vastgestelde gehalten aan chemische stoffen voor een goede bodemkwaliteit, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door locale verontreinigingbronnen.

WO Grond die voldoet aan de maximale waarden voor Wonen, of woongrond.

IND Grond die voldoet aan de maximale waarden voor Industrie, of Industriegrond. Grond die niet voldoet aan de Industriewaarden is in het algemeen niet-toepasbaar. Overigens blijft het begrip interventiewaarde wel bestaan.

Of een bepaalde hoeveelheid grond of bodem voldoet aan de Achtergrondwaarden wordt vastgelegd in een milieuhygiënische verklaring.

Bodemkwaliteitsklassen

Achtergrondwaarde Alle verontreinigingen voldoen aan de Achtergrondwaarden, met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie onderstaande tabel. De overschrijding mag maximaal twee maal de klassegrens Achtergrondwaarde bedragen. Elke overschrijding is lager dan de norm voor klassegrens wonen.

Wonen Alle verontreinigingen voldoen aan de klassegrens wonen, met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie tabel. De overschrijding mag maximaal de klassengrens wonen plus Achtergrondwaarde bedragen. Elke overschrijding is lager dan de norm voor klassegrens Industrie.

Industrie Als de melding niet leidt tot de indeling in klasse Achtergrond of Wonen en de norm voor Industrie niet wordt overschreden wordt de bodemkwaliteit ingedeeld in de klasse Industrie.

Aantal gemeten stoffen	**Aantal overschrijdingen**
basispakket	2
16 – 26	3
27 – 36	4
37 - 48	5

Handelingskader PFAS in grond

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de toepassingswaarden die in de onderscheiden situaties waarin grond en baggerspecie worden toegepast, kunnen worden gehanteerd. Dit zijn toepassingswaarden voor het toepassen van grond en baggerspecie, waarmee invulling wordt gegeven aan de wettelijke zorgplichten. Het is momenteel nog niet mogelijk om een cumulatieve toepassingswaarde voor PFAS vast te stellen. Daarom zijn er in het handelingskader alleen toepassingswaarden voor individuele PFAS aangegeven.
De aangegeven toepassingswaarden kunnen binnen de randvoorwaarden die daarvoor in het Besluit bodemkwaliteit zijn gegeven, op lokaal of regionaal niveau in een aangewezen bodembeheergebied worden gespecificeerd als er lokaal aanleiding is om een andere waarde vast te stellen. Ook is het mogelijk om de zorgplichten voor specifieke toepassingen nader in te vullen (zie paragraaf 5 – gebiedsspecifiek beleid en een nadere invulling van de zorgplichten).
De nummers in de eerste kolom corresponderen met de nummers van de paragrafen waarin de toepassingswaarden in het hiernavolgende worden toegelicht.

Categorie	Toepassingssituatie		Toepassingswaarde (µg/kg d.s.) (2) (3) (4) (5) (7)
Op de landbodem			
4.1	Grond en baggerspecie toepassen		
	Bodemkwaliteitsklasse	**Bodemfunctieklasse**	
	wonen of industrie	wonen of industrie	PFOS = 3 PFOA = 7 Overige PFAS = 3
	landbouw/natuur	wonen of industrie	PFOS = 1,4 PFOA = 1,9 Overige PFAS = 1,4
	Landbouw/natuur, wonen of industrie	landbouw/natuur	PFOS = 1,4 PFOA = 1,9 Overige PFAS = 1,4
4.2	Baggerspecie verspreiden, als bedoeld in artikel 35, onder f, Bbk (verspreiden van baggerspecie op aangrenzend perceel of weilanddepot)		PFOS = 3 PFOA = 7 Overige PFAS = 3
4.3	Grond en baggerspecie grootschalig toepassen		PFOS = 3 PFOA = 7 Overige PFAS = 3
4.4	Grond en baggerspecie toepassen in grondwaterbeschermingsgebieden		Gebiedskwaliteit, indien niet bekend 0,1
4.5, vervallen			

(1) n.v.t..

(2) Op de waarden uit deze tabel hoeft geen bodemtypecorrectie te worden toegepast als het gehalte van organische stof minder dan 10% bedraagt. Als het gehalte organisch stof ligt tussen 10-30% dient wel een bodemtypecorrectie uitgevoerd te worden. Als het gehalte organisch stof boven de 30% is aangetoond dient het gehalte organisch stof van 30% gebruikt te worden bij de bodemtypecorrectie.

(3) Tenzij een lokale maximale waarde is vastgesteld.

(4) PFOS en PFOA worden getoetst aan de hand van de sommatie van de concentraties lineair en vertakt. Overige PFAS worden getoetst per stof.

(5) Voor plassen waar nog geen verondieping heeft plaatsgevonden, kan niet van de toepassingswaarde in de tabel worden uitgegaan. In deze gevallen zal de waterbeheerder als bevoegd gezag in overleg met gemeente en provincie een uitvoerige afweging moeten maken of deze verondieping gewenst is en welke voorwaarden hieraan moeten worden gesteld. Hierbij moet op basis van de zorgplichten zelf worden bepaald welke kwaliteit grond en baggerspecie verantwoord kan worden toegepast.

(6) n.v.t.

(7) Indien meetgehalten onder de bepalingsgrens liggen, mag de beoordelaar naar analogie van bijlage G, onderdeel IV van de Rbk (Regeling bodemkwaliteit), ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de toepassingswaarden.

De onderzoekslocatie behoort tot de locaties die door hun historische of huidige functie mogelijk vervuild zijn geraakt. Bekende voorbeelden zijn de oefenplaatsen van de brandweer, vliegvelden en defensieterreinen. Op die plaatsen kunnen de concentraties PFAS in bodem en grondwater relatief hoog zijn.1. De bodemkwaliteitskaart is dan niet van toepassing.

1 https://vng.nl/nieuws/indicatieve-waarde-voor-pfas-risicolocaties-bekendgemaakt

BIJLAGE 6 - Analysecertificaten

eurofins | Omegam

T en A Survey BV
T.a.v. de heer B.J. Groenendaal
Postbus 20670
1001 NR AMSTERDAM

Uw kenmerk	:	MIL9919-Leusden
Ons kenmerk	:	Project 1402551
Validatieref.	:	1402551_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	DJQU-BSHS-QHWD-WBER
Bijlage(n)	:	7 tabel(len) + 10 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 1 september 2022

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : **1402551**
Uw project omschrijving : **MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever : **T en A Survey BV**

Uw Monsterreferenties
7306758 = BG12, 001: 0-40, 002: 0-40, 003: 0-40, 012: 0-40, 013: 0-40, 014: 0-35, 015A: 0-50, 101: 0-40, 102: 0-25
7306759 = BG13, 023: 0-40, 024: 0-50, 034: 0-40, 035: 0-35, 045: 0-40, 046: 0-40, 067: 0-50, 110: 0-50, 111: 0-20, 116: 0-50
7306760 = BG14, 025: 0-30, 026: 0-40, 036: 0-35, 037: 0-50, 038: 0-40, 047: 0-40, 049: 0-50, 112: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**24/08/2022**	**24/08/2022**	**24/08/2022**
Ontvangstdatum opdracht	:	**26/08/2022**	**26/08/2022**	**26/08/2022**
Startdatum	:	**26/08/2022**	**26/08/2022**	**26/08/2022**
Monstercode	:	**7306758**	**7306759**	**7306760**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking				
S AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch				
S droge stof	%	**89,7**	**93,2**	**93,5**
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**5,0**	**2,7**	**3,2**
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**< 1**	**< 1**	**< 1**
Anorganische parameters - metalen				
S barium (Ba)	mg/kg ds	**< 20**	**< 20**	**< 20**
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**	**< 0,20**	**< 0,20**
S kobalt (Co)	mg/kg ds	**< 3,0**	**< 3,0**	**< 3,0**
S koper (Cu)	mg/kg ds	**< 5,0**	**< 5,0**	**< 5,0**
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S lood (Pb)	mg/kg ds	**15**	**12**	**48**
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	**< 4**	**< 4**	**< 4**
S zink (Zn)	mg/kg ds	**< 20**	**< 20**	**29**
Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**72**	**36**	**74**
Organische parameters - aromatisch				
Polycyclische koolwaterstoffen:				
S naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S fenantreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S anthraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S chryseen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S som PAK (10)	mg/kg ds	**0,35**	**0,35**	**0,35**
Organische parameters - gehalogeneerd				
Polychloorbifenylen:				
S PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**	**0,005**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : **1402551**
Uw project omschrijving : **MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever : **T en A Survey BV**

Uw Monsterreferenties
7306761 = BG15, 004: 0-50, 005: 0-50, 016: 0-50, 027: 0-50, 028: 0-20, 039: 0-25, 103: 0-50, 104: 0-50, 105: 0-20, 113: 0-50
7306762 = BG16, 006: 0-25, 007: 0-50, 008: 20-50, 017: 0-50, 029: 0-50, 040: 0-50, 106: 0-50, 114A: 0-50
7306763 = BG17, 014: 35-50, 023: 40-50, 025: 30-50, 035: 35-50, 038: 40-50, 102: 25-50, 018: 0-50, 019: 0-50, 028: 20-50, 039: 25-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**25/08/2022**	**25/08/2022**	**24/08/2022**
Ontvangstdatum opdracht	:	**26/08/2022**	**26/08/2022**	**26/08/2022**
Startdatum	:	**26/08/2022**	**26/08/2022**	**26/08/2022**
Monstercode	:	**7306761**	**7306762**	**7306763**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droge stof	%	**93,5**	**94,5**	**97,2**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**3,3**	**1,8**	**0,9**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**1,4**	**< 1**	**< 1**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**< 20**	**< 20**	**< 20**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**	**< 0,20**	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**< 3,0**	**< 3,0**	**< 3,0**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**< 5,0**	**< 5,0**	**< 5,0**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**25**	**< 10**	**< 10**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**< 4**	**6**	**4**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**< 20**	**< 20**	**< 20**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**38**	**< 35**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen:					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	anthraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	chryseen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**0,35**	**0,35**	**0,35**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen:					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**	**0,005**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : **1402551**
Uw project omschrijving : **MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever : **T en A Survey BV**

Uw Monsterreferenties
7306764 = OG07, 106: 50-100, 106: 100-150, 106: 150-200, 112: 50-100, 112: 100-150, 113: 50-100, 113: 100-150, 113: 150-200, 116: 50-80, 116: 80-110
7306765 = OG08, 101: 90-140, 101: 140-190, 105: 120-170, 105: 170-200, 110: 50-100, 110: 100-150, 111: 120-150, 111: 170-200, 116: 110-160, 116: 160-180
7306766 = OG09, 102: 50-100, 102: 100-130, 102: 130-180, 102: 180-200, 103: 50-100, 103: 100-150, 103: 150-200, 112: 150-170, 112: 170-200

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**24/08/2022**	**24/08/2022**	**24/08/2022**
Ontvangstdatum opdracht	:	**26/08/2022**	**26/08/2022**	**26/08/2022**
Startdatum	:	**26/08/2022**	**26/08/2022**	**26/08/2022**
Monstercode	:	**7306764**	**7306765**	**7306766**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking				
S AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch				
S droge stof	%	**94,7**	**97,0**	**95,4**
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**2,2**	**0,5**	**0,9**
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**< 1**	**< 1**	**< 1**
Anorganische parameters - metalen				
S barium (Ba)	mg/kg ds	**25**	**< 20**	**< 20**
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**	**< 0,20**	**< 0,20**
S kobalt (Co)	mg/kg ds	**< 3,0**	**< 3,0**	**< 3,0**
S koper (Cu)	mg/kg ds	**< 5,0**	**< 5,0**	**< 5,0**
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S lood (Pb)	mg/kg ds	**50**	**< 10**	**12**
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	**< 4**	**5**	**4**
S zink (Zn)	mg/kg ds	**22**	**< 20**	**< 20**
Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**40**	**< 35**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch				
Polycyclische koolwaterstoffen:				
S naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S fenantreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S anthraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S chryseen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S som PAK (10)	mg/kg ds	**0,35**	**0,35**	**0,35**
Organische parameters - gehalogeneerd				
Polychloorbifenylen:				
S PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**	**0,005**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1402551**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Uw Monsterreferenties

7306767 = OG10, 104: 50-100, 104: 100-150, 105: 20-70, 105: 70-120, 114A: 50-100, 114A: 100-150, 114A: 150-180, 114A: 180-200

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**25/08/2022**
Ontvangstdatum opdracht	:	**26/08/2022**
Startdatum	:	**26/08/2022**
Monstercode	:	**7306767**
Uw Matrix	:	**Grond**

Monstervoorbewerking			
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch			
S	droge stof	%	**97,5**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**0,4**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**11,6**
Anorganische parameters - metalen			
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**< 20**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**< 3,0**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**6,4**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**< 0,05**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**< 10**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**6**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**< 20**
Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 35**
Organische parameters - aromatisch			
Polycyclische koolwaterstoffen:			
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	anthraceen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**0,08**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	chryseen	mg/kg ds	**0,05**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**0,41**
Organische parameters - gehalogeneerd			
Polychloorbifenylen:			
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,006**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1402551**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Uw Monsterreferenties
7306768 = PFAS5, MM5: 0-20

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**25/08/2022**
Ontvangstdatum opdracht	:	**26/08/2022**
Startdatum	:	**26/08/2022**
Monstercode	:	**7306768**
Uw Matrix	:	**Grond**

Monstervoorbewerking		
S AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**
S voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**

Algemeen onderzoek - fysisch			
S droge stof	%		**95,1**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**1402551**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Uw Monsterreferenties
7306768 = PFAS5, MM5: 0-20

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**25/08/2022**
Ontvangstdatum opdracht	:	**26/08/2022**
Startdatum	:	**26/08/2022**
Monstercode	:	**7306768**
Uw Matrix	:	**Grond**

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS)

Perfluorcarbonzuren:			
Q	PFBA	µg/kg ds	**0,2**
Q	PFPeA	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFHxA	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFHpA	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFOA lineair	µg/kg ds	**1,5**
Q	PFOA vertakt	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFNA	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFDA	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFUnDA	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFDoDA	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFTrDA	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFTeDA	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFHxDA	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFODA	µg/kg ds	**< 0,1**
Perfluorsulfonzuren:			
Q	PFBS	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFPeS	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFHxS	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFHpS	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFOS lineair	µg/kg ds	**0,4**
Q	PFOS vertakt	µg/kg ds	**0,1**
Q	PFDS	µg/kg ds	**< 0,1**
Perfluorverbindingen - precursors:			
Q	4:2 FTS	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	6:2 FTS	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	8:2 FTS	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	10:2 FTS	µg/kg ds	**< 0,1**
Perfluorverbindingen - overig:			
Q	MeFOSAA	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	MeFOSA	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	EtFOSAA	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFOSA	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	8:2 DiPAP	µg/kg ds	**< 0,1**
	som PFOA	µg/kg ds	**1,6**
	som PFOS	µg/kg ds	**0,5**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1402551**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe2O3)
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

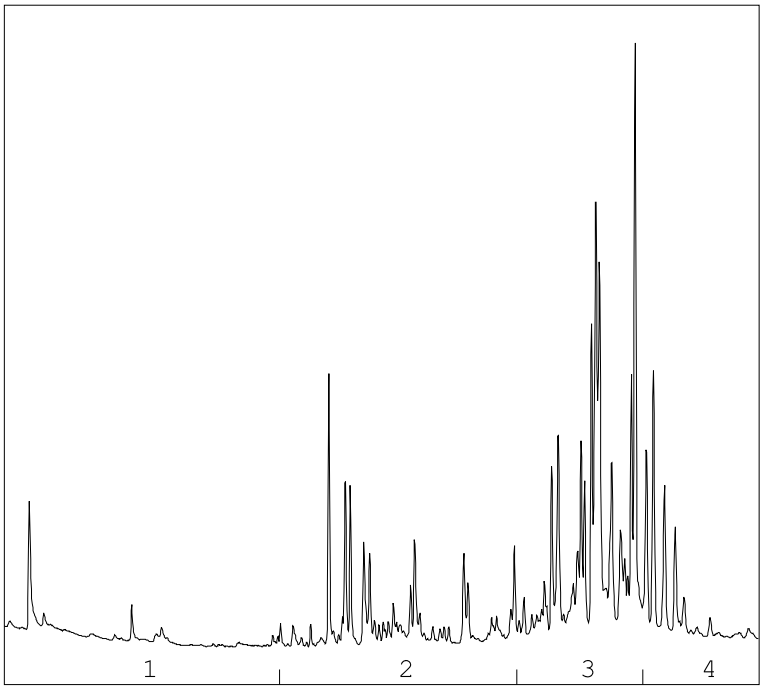
Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AP04-A paragraaf A 1.9 Rapportage (versie 8).

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7306758**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**BG12, 001: 0-40, 002: 0-40, 003: 0-40, 012: 0-40, 013: 0-40, 014: 0-35, 015A: 0-50, 101: 0-40, 102: 0-25**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	6 %
2)	fractie C19 - C29	23 %
3)	fractie C29 - C35	57 %
4)	fractie C35 -< C40	14 %

minerale olie gehalte: 72 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

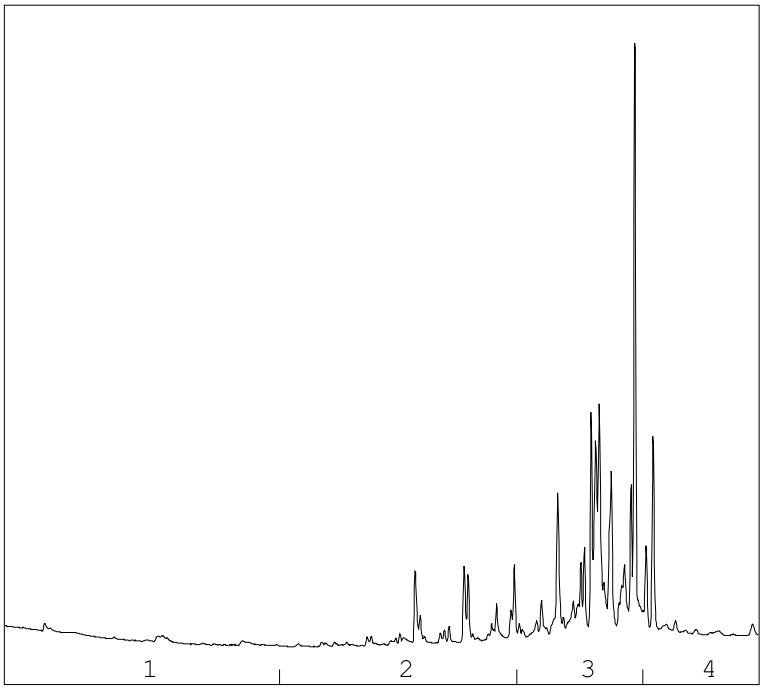
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7306759**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**BG13, 023: 0-40, 024: 0-50, 034: 0-40, 035: 0-35, 045: 0-40, 046: 0-40, 067: 0-50, 110: 0-50, 111: 0-20, 116: 0-50**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	<1 %
2)	fractie C19 - C29	7 %
3)	fractie C29 - C35	81 %
4)	fractie C35 -< C40	12 %

minerale olie gehalte: 36 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

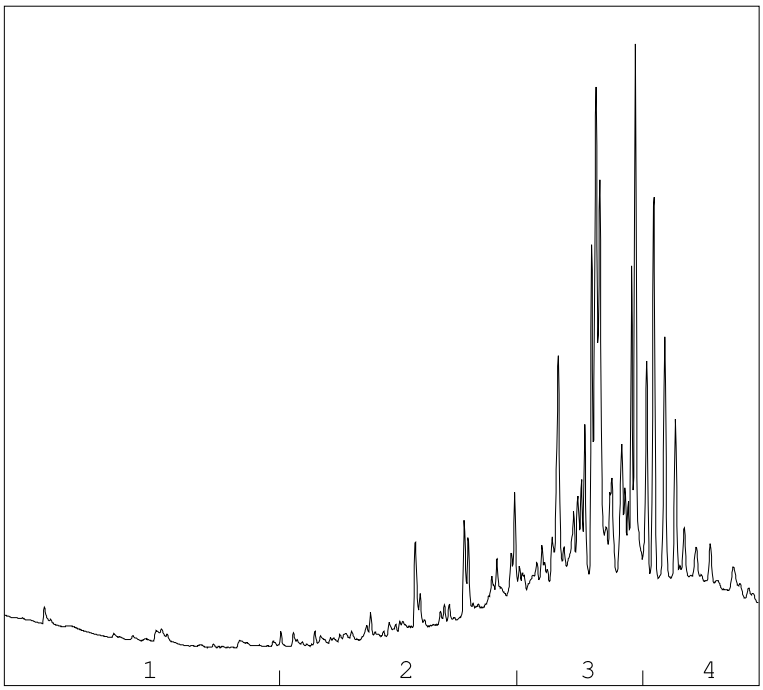
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7306760**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**BG14, 025: 0-30, 026: 0-40, 036: 0-35, 037: 0-50, 038: 0-40, 047: 0-40, 049: 0-50, 112: 0-50**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	<1 %
2)	fractie C19 - C29	16 %
3)	fractie C29 - C35	55 %
4)	fractie C35 -< C40	29 %

minerale olie gehalte: 74 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

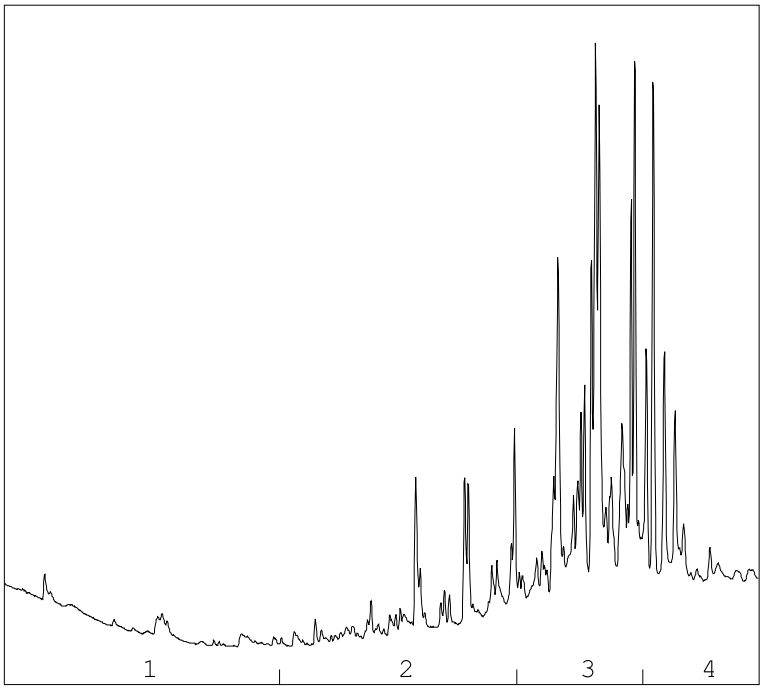
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7306761**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**BG15, 004: 0-50, 005: 0-50, 016: 0-50, 027: 0-50, 028: 0-20, 039: 0-25, 103: 0-50, 104: 0-50, 105: 0-20, 113: 0-50**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	<1 %
2)	fractie C19 - C29	12 %
3)	fractie C29 - C35	60 %
4)	fractie C35 -< C40	28 %

minerale olie gehalte: 38 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

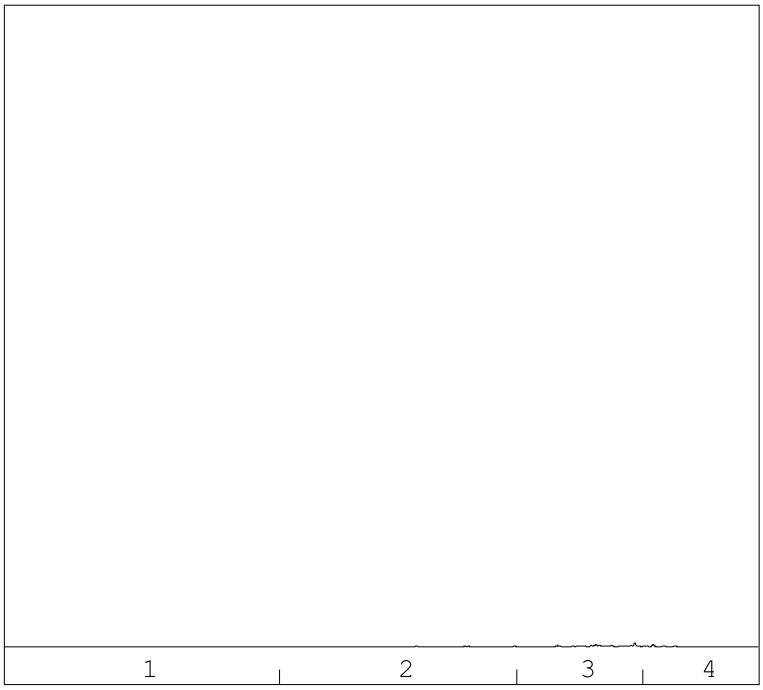
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7306762**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**BG16, 006: 0-25, 007: 0-50, 008: 20-50, 017: 0-50, 029: 0-50, 040: 0-50, 106: 0-50, 114A: 0-50**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

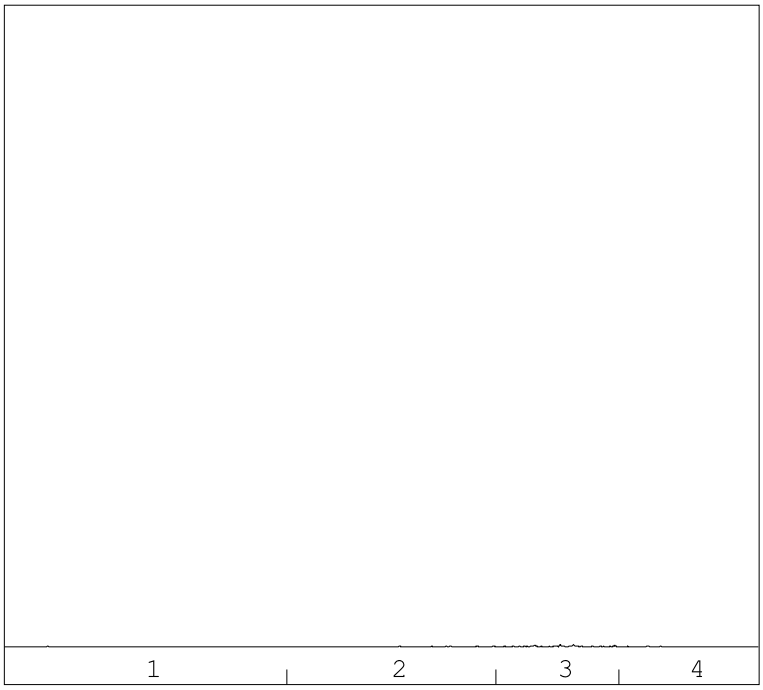
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7306763**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**BG17, 014: 35-50, 023: 40-50, 025: 30-50, 035: 35-50, 038: 40-50, 102: 25-50, 018: 0-50, 019: 0-50, 028: 20-50, 039: 25-50**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

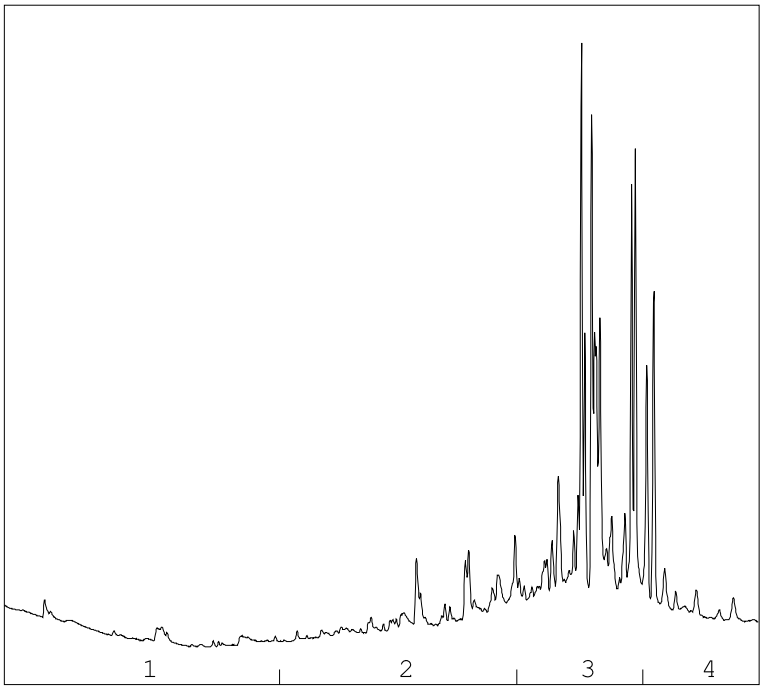
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7306764**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**OG07, 106: 50-100, 106: 100-150, 106: 150-200, 112: 50-100, 112: 100-150, 113: 50-100, 113: 100-150, 113: 150-200, 116: 50-80, 116: 80-110**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	2 %
2)	fractie C19 - C29	21 %
3)	fractie C29 - C35	62 %
4)	fractie C35 -< C40	15 %

minerale olie gehalte: 40 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

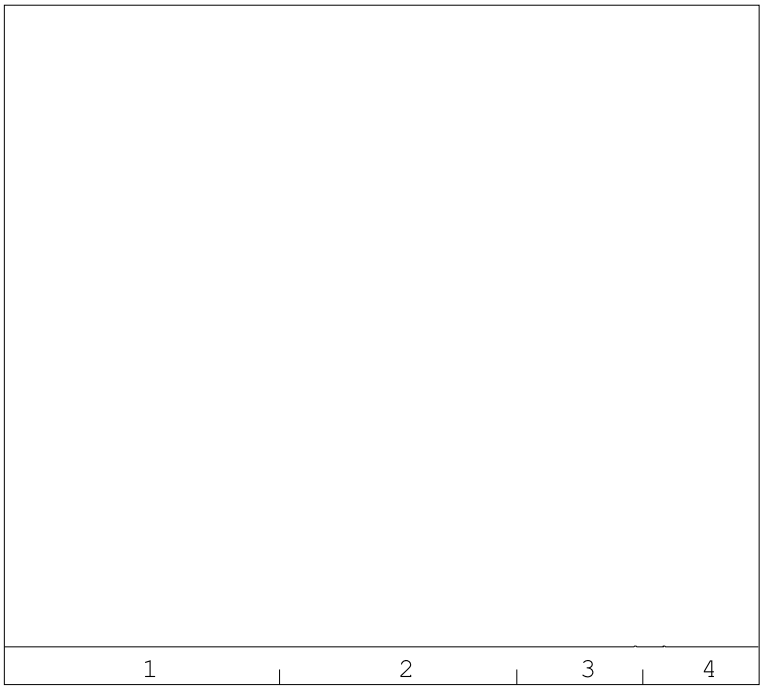
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7306765**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**OG08, 101: 90-140, 101: 140-190, 105: 120-170, 105: 170-200, 110: 50-100, 110: 100-150, 111: 120-150, 111: 170-200, 116: 110-160, 116: 160-180**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

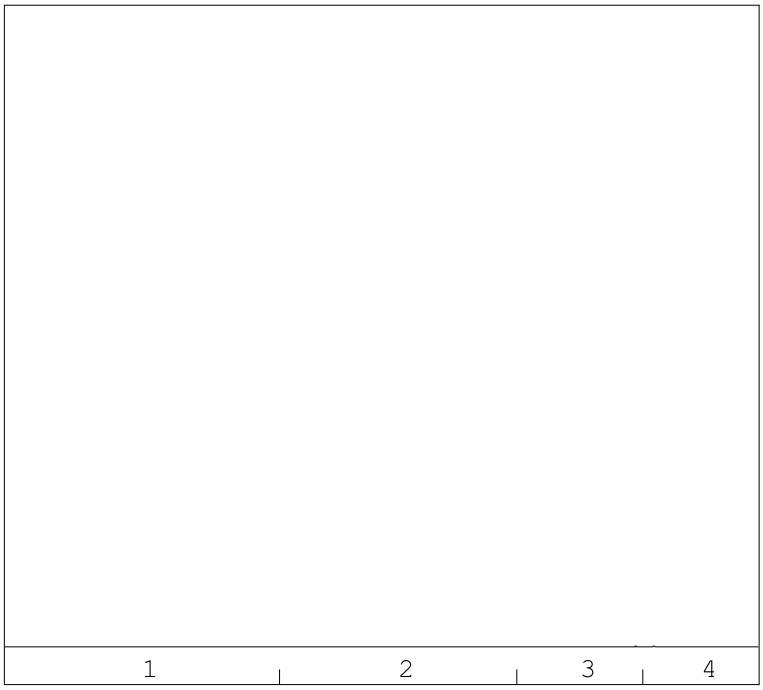
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7306766**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**OG09, 102: 50-100, 102: 100-130, 102: 130-180, 102: 180-200, 103: 50-100, 103: 100-150, 103: 150-200, 112: 150-170, 112: 170-200**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

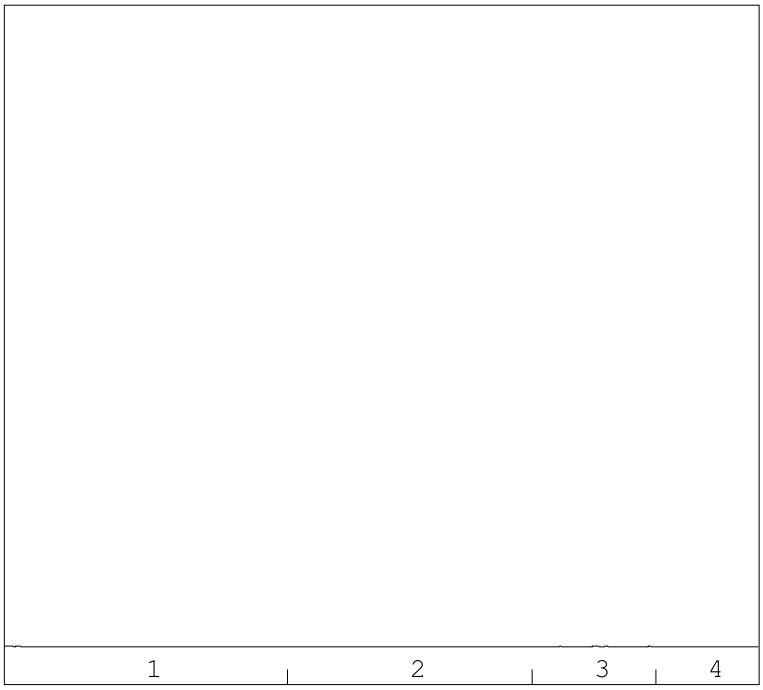
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7306767**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**OG10, 104: 50-100, 104: 100-150, 105: 20-70, 105: 70-120, 114A: 50-100, 114A: 100-150, 114A: 150-180, 114A: 180-200**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1402551**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Bijlage Omschrijvingen PFAS

PFAS component	Volledige naam PFAS component
10:2 FTS	10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)
4:2 FTS	4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)
6:2 FTS	6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)
8:2 DiPAP	8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)
8:2 FTS	8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)
EtFOSAA	EtFOSAA (n-ethylperfluoroctaansulfonamide acetaat)
MeFOSA	MeFOSA (n-methylperfluoroctaansulfonamide)
MeFOSAA	MeFOSAA (n-methylperfluoroctaansulfonamide acetaat)
PFBA	PFBA (perfluorbutaanzuur)
PFBS	PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)
PFDA	PFDA (perfluordecaanzuur)
PFDoDA	PFDoDA (perfluordodecaanzuur)
PFDS	PFDS (perfluordecaansulfonzuur)
PFHpA	PFHpA (perfluor-n-heptaanzuur)
PFHpS	PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)
PFHxA	PFHxA (perfluorhexaanzuur)
PFHxDA	PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)
PFHxS	PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)
PFNA	PFNA (perfluornonaanzuur)
PFOA lineair	PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)
PFOA vertakt	PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)
PFODA	PFODA (perfluoroctadecaanzuur)
PFOS lineair	PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)
PFOS vertakt	PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)
PFOSA	PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)
PFPeA	PFPeA (perfluorpentaanzuur)
PFPeS	PFPeS (perfluor-n-pentaansulfonzuur)
PFTeDA	PFTeDA (perfluor-n-tetradecaanzuur)
PFTrDA	PFTrDA (perfluortridecaanzuur)
PFUnDA	PFUnDA (perfluorundecaanzuur)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1402551**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	:	Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	:	Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	:	Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	:	Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	:	Conform AS3010 prestatieblad 8

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

PFAS	:	Eigen methode

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

eurofins | Omegam

T en A Survey BV
T.a.v. de heer B.J. Groenendaal
Postbus 20670
1001 NR AMSTERDAM

Uw kenmerk	:	MIL9919-MIL Leusden
Ons kenmerk	:	Project 1401776
Validatieref.	:	1401776_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	LFYJ-TFVN-NMNV-NIPP
Bijlage(n)	:	3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 31 augustus 2022

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1401776**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-MIL Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Uw Monsterreferenties
7304685 = PFAS4, MM4: 0-20

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**24/08/2022**
Ontvangstdatum opdracht	:	**25/08/2022**
Startdatum	:	**25/08/2022**
Monstercode	:	**7304685**
Uw Matrix	:	**Grond**

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**
S voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**

Algemeen onderzoek - fysisch

S	droge stof	%	**91,3**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**1401776**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-MIL Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Uw Monsterreferenties
7304685 = PFAS4, MM4: 0-20

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**24/08/2022**
Ontvangstdatum opdracht	:	**25/08/2022**
Startdatum	:	**25/08/2022**
Monstercode	:	**7304685**
Uw Matrix	:	**Grond**

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS)

Perfluorcarbonzuren:			
Q	PFBA	µg/kg ds	**1,1**
Q	PFPeA	µg/kg ds	**0,2**
Q	PFHxA	µg/kg ds	**0,3**
Q	PFHpA	µg/kg ds	**0,2**
Q	PFOA lineair	µg/kg ds	**8,2**
Q	PFOA vertakt	µg/kg ds	**0,2**
Q	PFNA	µg/kg ds	**0,1**
Q	PFDA	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFUnDA	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFDoDA	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFTrDA	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFTeDA	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFHxDA	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFODA	µg/kg ds	**< 0,1**
Perfluorsulfonzuren:			
Q	PFBS	µg/kg ds	**0,1**
Q	PFPeS	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFHxS	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFHpS	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFOS lineair	µg/kg ds	**0,7**
Q	PFOS vertakt	µg/kg ds	**0,5**
Q	PFDS	µg/kg ds	**< 0,1**
Perfluorverbindingen - precursors:			
Q	4:2 FTS	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	6:2 FTS	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	8:2 FTS	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	10:2 FTS	µg/kg ds	**< 0,1**
Perfluorverbindingen - overig:			
Q	MeFOSAA	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	MeFOSA	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	EtFOSAA	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	PFOSA	µg/kg ds	**< 0,1**
Q	8:2 DiPAP	µg/kg ds	**< 0,1**
	som PFOA	µg/kg ds	**8,4**
	som PFOS	µg/kg ds	**1,2**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1401776**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-MIL Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AP04-A paragraaf A 1.9 Rapportage (versie 8).

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1401776**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-MIL Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Bijlage Omschrijvingen PFAS

PFAS component	Volledige naam PFAS component
10:2 FTS	10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)
4:2 FTS	4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)
6:2 FTS	6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)
8:2 DiPAP	8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)
8:2 FTS	8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)
EtFOSAA	EtFOSAA (n-ethylperfluoroctaansulfonamide acetaat)
MeFOSA	MeFOSA (n-methylperfluoroctaansulfonamide)
MeFOSAA	MeFOSAA (n-methylperfluoroctaansulfonamide acetaat)
PFBA	PFBA (perfluorbutaanzuur)
PFBS	PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)
PFDA	PFDA (perfluordecaanzuur)
PFDoDA	PFDoDA (perfluordodecaanzuur)
PFDS	PFDS (perfluordecaansulfonzuur)
PFHpA	PFHpA (perfluor-n-heptaanzuur)
PFHpS	PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)
PFHxA	PFHxA (perfluorhexaanzuur)
PFHxDA	PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)
PFHxS	PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)
PFNA	PFNA (perfluornonaanzuur)
PFOA lineair	PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)
PFOA vertakt	PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)
PFODA	PFODA (perfluoroctadecaanzuur)
PFOS lineair	PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)
PFOS vertakt	PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)
PFOSA	PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)
PFPeA	PFPeA (perfluorpentaanzuur)
PFPeS	PFPeS (perfluor-n-pentaansulfonzuur)
PFTeDA	PFTeDA (perfluor-n-tetradecaanzuur)
PFTrDA	PFTrDA (perfluortridecaanzuur)
PFUnDA	PFUnDA (perfluorundecaanzuur)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1401776**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-MIL Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	:	Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	:	Conform AS3010 prestatieblad 2

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

PFAS	:	Eigen methode

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

eurofins | Omegam

T en A Survey BV
T.a.v. de heer B.J. Groenendaal
Postbus 20670
1001 NR AMSTERDAM

Uw kenmerk	:	MIL9919-Leusden
Ons kenmerk	:	Project 1393679
Validatieref.	:	1393679_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	QMTI-INRA-WTMN-DVBR
Bijlage(n)	:	5 tabel(len) + 10 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 8 augustus 2022

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1393679**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Uw Monsterreferenties
7283837 = U01, 076: 0-50
7283838 = U02, 083: 0-50
7283839 = U03, 084: 0-30

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**20/07/2022**	**20/07/2022**	**20/07/2022**
Ontvangstdatum opdracht	:	**04/08/2022**	**04/08/2022**	**04/08/2022**
Startdatum	:	**04/08/2022**	**04/08/2022**	**04/08/2022**
Monstercode	:	**7283837**	**7283838**	**7283839**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S droge stof	%	**95,1**	**96,3**	**98,2**
Organische parameters - niet aromatisch					
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**71**	**67**	**160**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1393679**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Uw Monsterreferenties
7283840 = U04, 084: 30-50
7283841 = U05, 085: 0-50
7283842 = U06, 086: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**20/07/2022**	**20/07/2022**	**20/07/2022**
Ontvangstdatum opdracht	:	**04/08/2022**	**04/08/2022**	**04/08/2022**
Startdatum	:	**04/08/2022**	**04/08/2022**	**04/08/2022**
Monstercode	:	**7283840**	**7283841**	**7283842**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S droge stof	%	**95,9**	**95,6**	**97,7**
Organische parameters - niet aromatisch					
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**290**	**410**	**87**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1393679**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Uw Monsterreferenties
7283843 = U07, 087: 0-50
7283844 = U08, 088: 0-50
7283845 = U09, 092: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**20/07/2022**	**20/07/2022**	**22/07/2022**
Ontvangstdatum opdracht	:	**04/08/2022**	**04/08/2022**	**04/08/2022**
Startdatum	:	**04/08/2022**	**04/08/2022**	**04/08/2022**
Monstercode	:	**7283843**	**7283844**	**7283845**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droge stof	%	**96,7**	**97,3**	**94,7**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**51**	**66**	**46**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1393679**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Uw Monsterreferenties
7283846 = U10, 093: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**22/07/2022**
Ontvangstdatum opdracht	:	**04/08/2022**
Startdatum	:	**04/08/2022**
Monstercode	:	**7283846**
Uw Matrix	:	**Grond**

Monstervoorbewerking			
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch			
S	droge stof	%	**96,2**
Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**62**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1393679**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

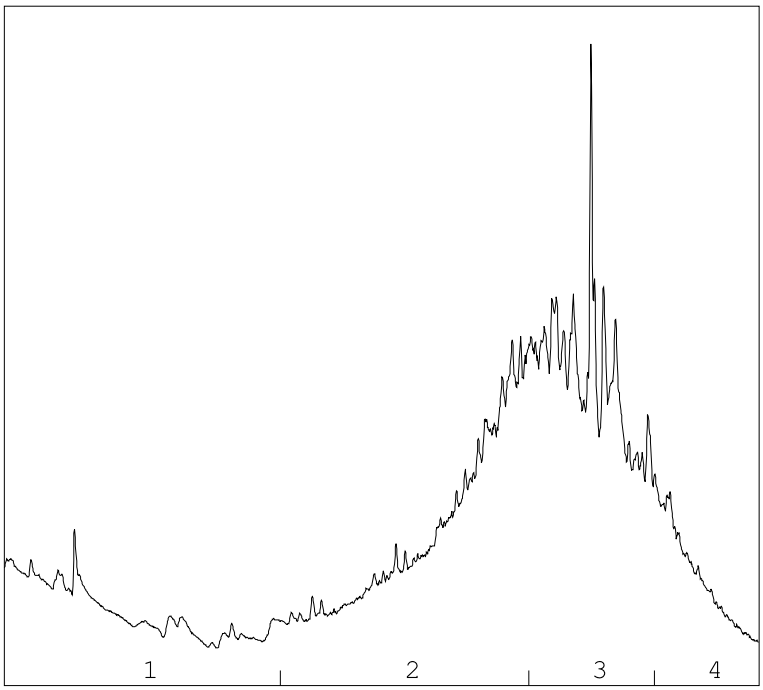
De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **7283837**
Uw project omschrijving : **MIL9919-Leusden**
Uw referentie : **U01, 076: 0-50**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	4 %
2)	fractie C19 - C29	37 %
3)	fractie C29 - C35	46 %
4)	fractie C35 -< C40	14 %

minerale olie gehalte: 71 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

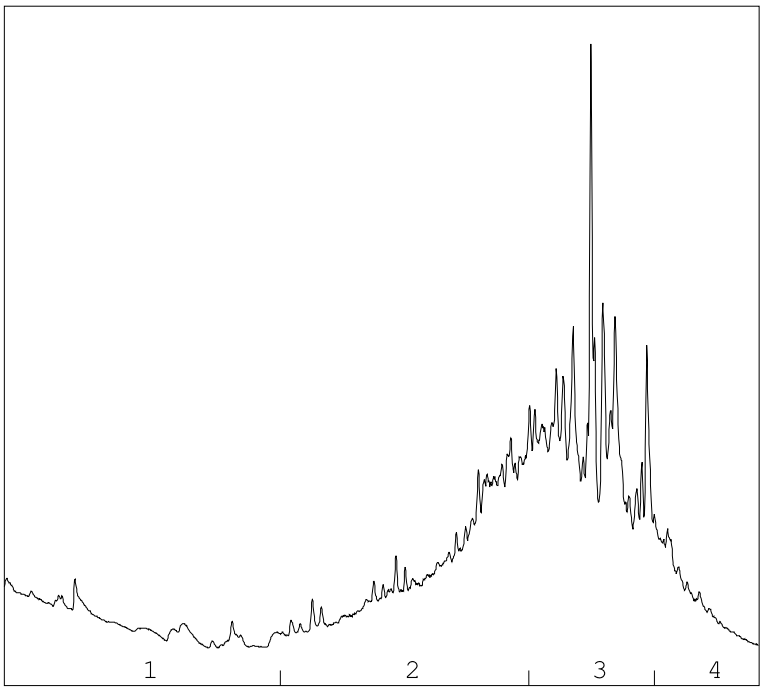
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7283838**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**U02, 083: 0-50**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	2 %
2)	fractie C19 - C29	36 %
3)	fractie C29 - C35	50 %
4)	fractie C35 -< C40	12 %

minerale olie gehalte: 67 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

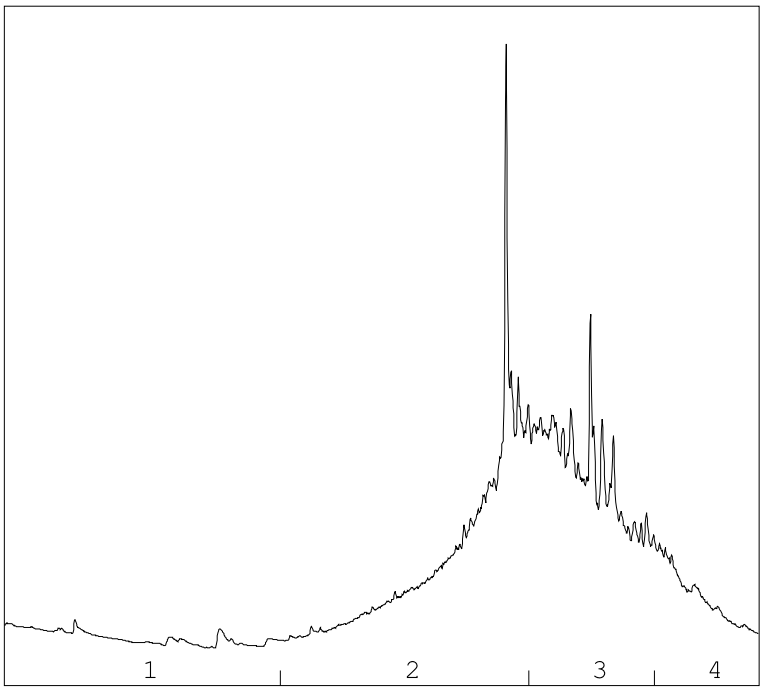
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7283839**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**U03, 084: 0-30**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	1 %
2)	fractie C19 - C29	42 %
3)	fractie C29 - C35	45 %
4)	fractie C35 -< C40	12 %

minerale olie gehalte: 160 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

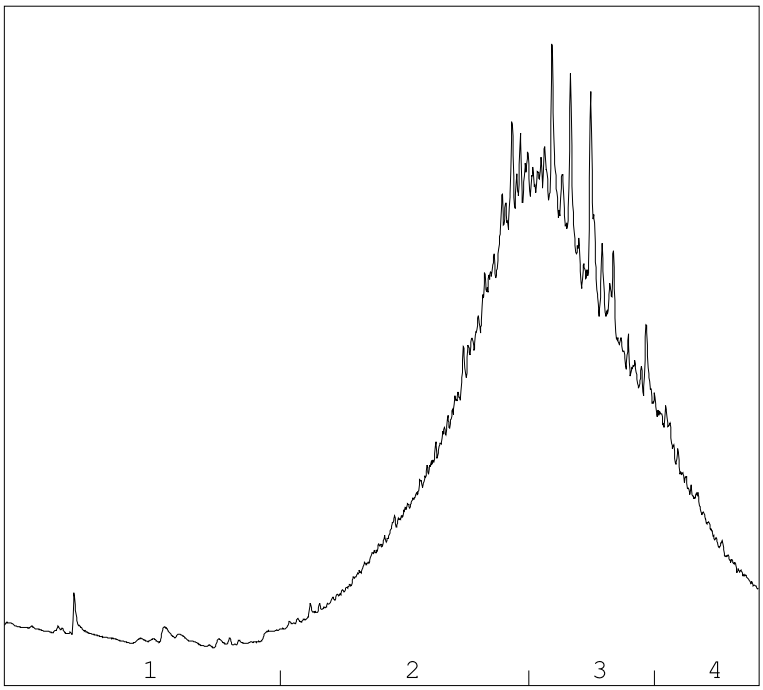
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **7283840**
Uw project omschrijving : **MIL9919-Leusden**
Uw referentie : **U04, 084: 30-50**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	1 %
2)	fractie C19 - C29	41 %
3)	fractie C29 - C35	44 %
4)	fractie C35 -< C40	14 %

minerale olie gehalte: 290 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

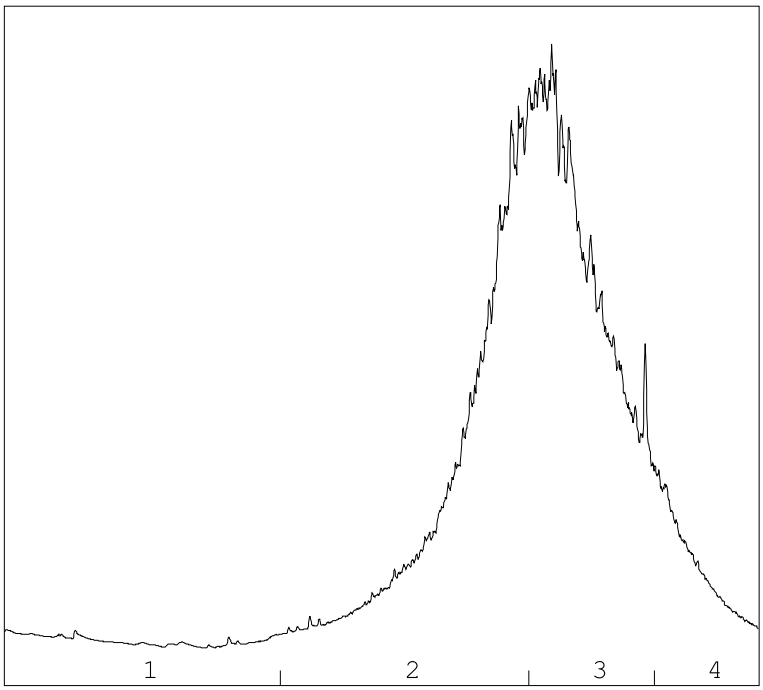
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7283841**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**U05, 085: 0-50**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	<1 %
2)	fractie C19 - C29	39 %
3)	fractie C29 - C35	51 %
4)	fractie C35 -< C40	9 %

minerale olie gehalte: 410 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

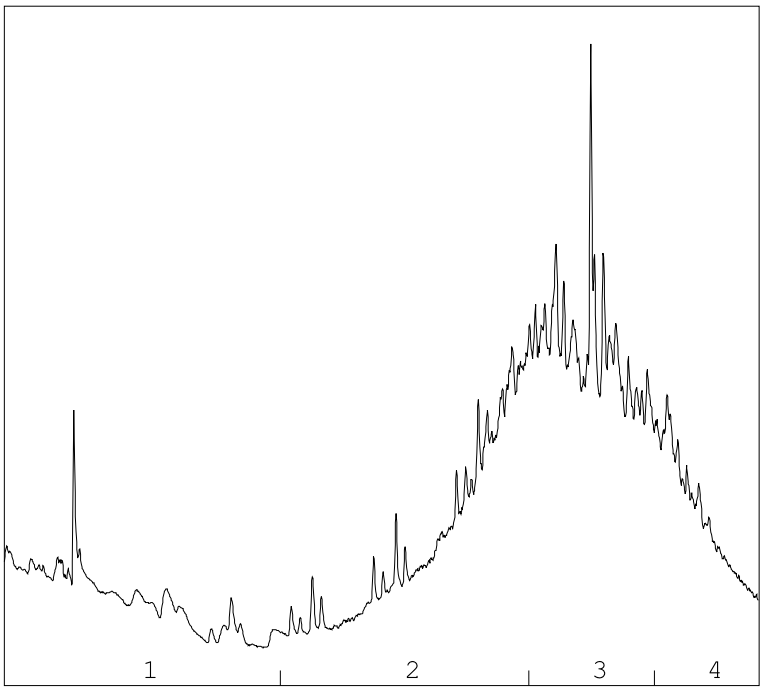
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **7283842**
Uw project omschrijving : **MIL9919-Leusden**
Uw referentie : **U06, 086: 0-50**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	7 %
2)	fractie C19 - C29	30 %
3)	fractie C29 - C35	44 %
4)	fractie C35 -< C40	19 %

minerale olie gehalte: 87 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

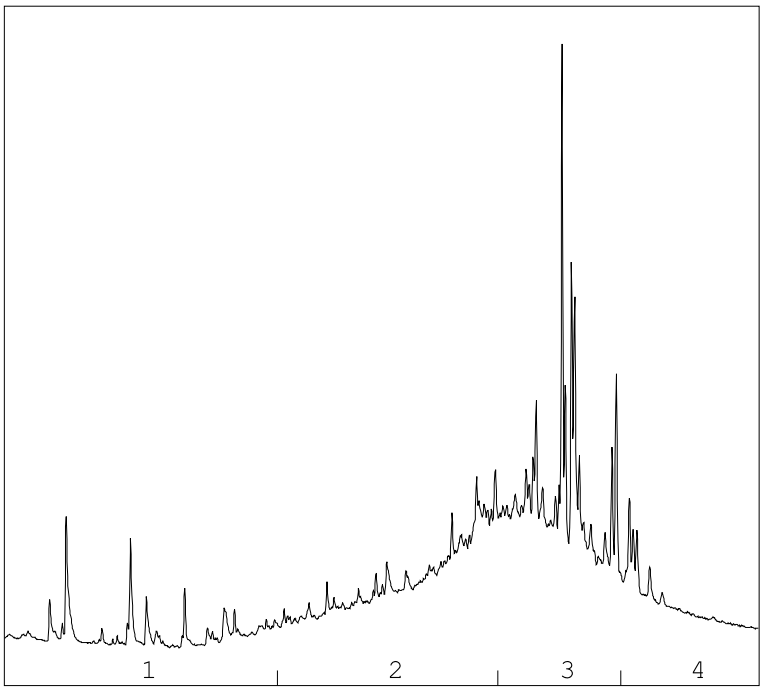
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **7283843**
Uw project omschrijving : **MIL9919-Leusden**
Uw referentie : **U07, 087: 0-50**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	2 %
2)	fractie C19 - C29	33 %
3)	fractie C29 - C35	53 %
4)	fractie C35 -< C40	13 %

minerale olie gehalte: 51 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

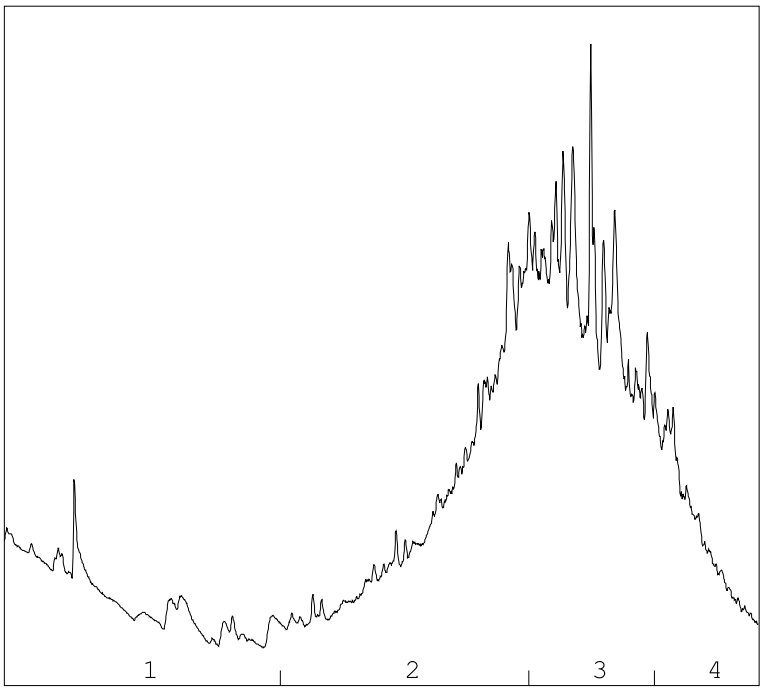
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **7283844**
Uw project omschrijving : **MIL9919-Leusden**
Uw referentie : **U08, 088: 0-50**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	3 %
2)	fractie C19 - C29	34 %
3)	fractie C29 - C35	47 %
4)	fractie C35 -< C40	16 %

minerale olie gehalte: 66 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

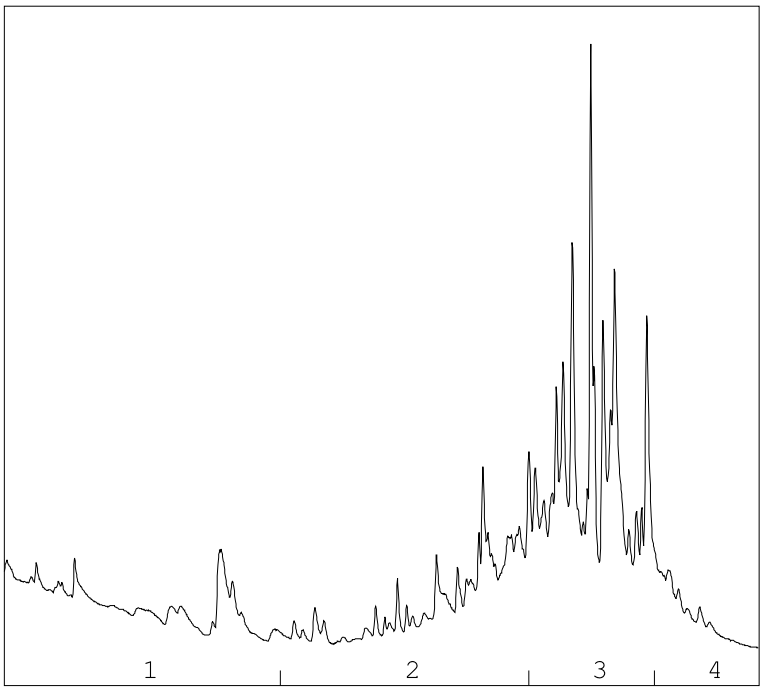
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **7283845**
Uw project omschrijving : **MIL9919-Leusden**
Uw referentie : **U09, 092: 0-50**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	7 %
2)	fractie C19 - C29	23 %
3)	fractie C29 - C35	59 %
4)	fractie C35 -< C40	11 %

minerale olie gehalte: 46 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

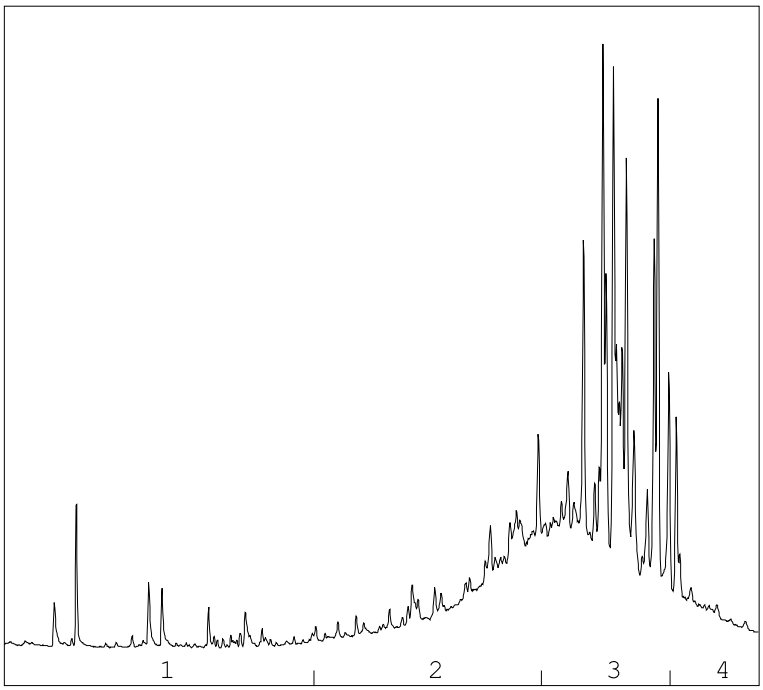
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7283846**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**U10, 093: 0-50**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	<1 %
2)	fractie C19 - C29	22 %
3)	fractie C29 - C35	67 %
4)	fractie C35 -< C40	10 %

minerale olie gehalte: 62 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1393679**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie	:	**U01, 076: 0-50**
Monstercode	:	**7283837**

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up):	-	De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie	:	**U02, 083: 0-50**
Monstercode	:	**7283838**

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up):	-	De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie	:	**U03, 084: 0-30**
Monstercode	:	**7283839**

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up):	-	De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie	:	**U04, 084: 30-50**
Monstercode	:	**7283840**

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up):	-	De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie	:	**U05, 085: 0-50**
Monstercode	:	**7283841**

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up):	-	De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie	:	**U06, 086: 0-50**
Monstercode	:	**7283842**

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up):	-	De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie	:	**U07, 087: 0-50**
Monstercode	:	**7283843**

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up):	-	De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1393679**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Uw referentie	:	**U08, 088: 0-50**
Monstercode	:	**7283844**

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up):	-	De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie	:	**U09, 092: 0-50**
Monstercode	:	**7283845**

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up):	-	De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie	:	**U10, 093: 0-50**
Monstercode	:	**7283846**

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up):	-	De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1393679**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	:	Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3010 prestatieblad 7

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

eurofins | Omegam

T en A Survey BV
T.a.v. de heer B.J. Groenendaal
Postbus 20670
1001 NR AMSTERDAM

Uw kenmerk	:	MIL9919-Leusden
Ons kenmerk	:	Project 1389249
Validatieref.	:	1389249_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	ZHGV-ARSL-WHDA-FYCG
Bijlage(n)	:	3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 2 augustus 2022

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1389249**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Uw Monsterreferenties
7272439 = PFAS1, MM1: 0-20
7272440 = PFAS2, MM2: 0-20
7272441 = PFAS3, MM3: 0-20

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**22/07/2022**	**22/07/2022**	**22/07/2022**
Ontvangstdatum opdracht	:	**25/07/2022**	**25/07/2022**	**25/07/2022**
Startdatum	:	**25/07/2022**	**25/07/2022**	**25/07/2022**
Monstercode	:	**7272439**	**7272440**	**7272441**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking				
S AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch				
S droge stof	%	**95,7**	**98,3**	**96,3**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**1389249**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Uw Monsterreferenties
7272439 = PFAS1, MM1: 0-20
7272440 = PFAS2, MM2: 0-20
7272441 = PFAS3, MM3: 0-20

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**22/07/2022**	**22/07/2022**	**22/07/2022**
Ontvangstdatum opdracht	:	**25/07/2022**	**25/07/2022**	**25/07/2022**
Startdatum	:	**25/07/2022**	**25/07/2022**	**25/07/2022**
Monstercode	:	**7272439**	**7272440**	**7272441**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS)

Perfluorcarbonzuren:					
Q	PFBA	µg/kg ds	**< 0,2**	**< 0,1**	**< 0,2**
Q	PFPeA	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
Q	PFHxA	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
Q	PFHpA	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
Q	PFOA lineair	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**0,4**
Q	PFOA vertakt	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
Q	PFNA	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
Q	PFDA	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
Q	PFUnDA	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
Q	PFDoDA	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
Q	PFTrDA	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
Q	PFTeDA	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
Q	PFHxDA	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
Q	PFODA	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
Perfluorsulfonzuren:					
Q	PFBS	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
Q	PFPeS	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
Q	PFHxS	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
Q	PFHpS	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
Q	PFOS lineair	µg/kg ds	**0,3**	**0,2**	**1,3**
Q	PFOS vertakt	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**0,1**
Q	PFDS	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
Perfluorverbindingen - precursors:					
Q	4:2 FTS	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
Q	6:2 FTS	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**0,1**
Q	8:2 FTS	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
Q	10:2 FTS	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
Perfluorverbindingen - overig:					
Q	MeFOSAA	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
Q	MeFOSA	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
Q	EtFOSAA	µg/kg ds	**0,4**	**< 0,1**	**< 0,1**
Q	PFOSA	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
Q	8:2 DiPAP	µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**	**< 0,1**
	som PFOA	µg/kg ds	**0,1**	**0,1**	**0,5**
	som PFOS	µg/kg ds	**0,4**	**0,3**	**1,4**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1389249**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AP04-A paragraaf A 1.9 Rapportage (versie 8).

Uw referentie	:	**PFAS1, MM1: 0-20**
Monstercode	:	**7272439**
Opmerking(en) bij resultaten:		
perfluorbutaanzuur (PFBA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

Uw referentie	:	**PFAS3, MM3: 0-20**
Monstercode	:	**7272441**
Opmerking(en) bij resultaten:		
perfluorbutaanzuur (PFBA):	-	verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1389249**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Bijlage Omschrijvingen PFAS

PFAS component	Volledige naam PFAS component
10:2 FTS	10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)
4:2 FTS	4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)
6:2 FTS	6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)
8:2 DiPAP	8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)
8:2 FTS	8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)
EtFOSAA	EtFOSAA (n-ethylperfluoroctaansulfonamide acetaat)
MeFOSA	MeFOSA (n-methylperfluoroctaansulfonamide)
MeFOSAA	MeFOSAA (n-methylperfluoroctaansulfonamide acetaat)
PFBA	PFBA (perfluorbutaanzuur)
PFBS	PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)
PFDA	PFDA (perfluordecaanzuur)
PFDoDA	PFDoDA (perfluordodecaanzuur)
PFDS	PFDS (perfluordecaansulfonzuur)
PFHpA	PFHpA (perfluor-n-heptaanzuur)
PFHpS	PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)
PFHxA	PFHxA (perfluorhexaanzuur)
PFHxDA	PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)
PFHxS	PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)
PFNA	PFNA (perfluornonaanzuur)
PFOA lineair	PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)
PFOA vertakt	PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)
PFODA	PFODA (perfluoroctadecaanzuur)
PFOS lineair	PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)
PFOS vertakt	PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)
PFOSA	PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)
PFPeA	PFPeA (perfluorpentaanzuur)
PFPeS	PFPeS (perfluor-n-pentaansulfonzuur)
PFTeDA	PFTeDA (perfluor-n-tetradecaanzuur)
PFTrDA	PFTrDA (perfluortridecaanzuur)
PFUnDA	PFUnDA (perfluorundecaanzuur)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1389249**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	:	Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	:	Conform AS3010 prestatieblad 2

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

PFAS	:	Eigen methode

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

eurofins | Omegam

T en A Survey BV
T.a.v. de heer B.J. Groenendaal
Postbus 20670
1001 NR AMSTERDAM

Uw kenmerk	:	MIL9919-Leusden
Ons kenmerk	:	Project 1389247
Validatieref.	:	1389247_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	MFYT-CSHR-IYOU-GLDQ
Bijlage(n)	:	8 tabel(len) + 17 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 1 augustus 2022

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : **1389247**
Uw project omschrijving : **MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever : **T en A Survey BV**

Uw Monsterreferenties
7272421 = BG01, 009: 0-25, 009: 25-50, 010: 0-50, 011: 0-50, 020: 0-20, 020: 20-50, 107: 0-50, 108: 0-50, 109: 0-50
7272422 = BG02, 021: 0-50, 022: 0-50, 032: 0-35, 032: 35-50, 033: 0-50, 043: 0-35, 043: 35-50, 044: 0-50, 115: 0-50, 120: 0-30
7272423 = BG03, 042: 0-35, 042: 35-50, 031: 0-50, 055: 0-50, 077: 0-50, 125: 0-30, 131: 0-40

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**22/07/2022**	**21/07/2022**	**20/07/2022**
Ontvangstdatum opdracht	:	**25/07/2022**	**25/07/2022**	**25/07/2022**
Startdatum	:	**25/07/2022**	**25/07/2022**	**25/07/2022**
Monstercode	:	**7272421**	**7272422**	**7272423**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droge stof	%	**97,2**	**97,5**	**96,4**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**2,1**	**1,6**	**1,7**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**1,4**	**1,3**	**1,4**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**< 20**	**< 20**	**< 20**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**0,20**	**< 0,20**	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**< 3,0**	**< 3,0**	**< 3,0**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**< 5,0**	**< 5,0**	**< 5,0**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**11**	**16**	**12**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**4**	**4**	**4**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**< 20**	**20**	**< 20**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 35**	**< 35**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen:					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	anthraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	chryseen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**0,35**	**0,35**	**0,35**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen:					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**	**0,001**	**0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**	**0,005**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : **1389247**
Uw project omschrijving : **MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever : **T en A Survey BV**

Uw Monsterreferenties
7272424 = BG04, 041: 0-50, 051: 0-50, 052: 0-50, 053: 0-50, 054: 0-30, 061: 0-25, 061: 25-50, 119: 0-30, 118: 0-40
7272425 = BG05, 062: 0-50, 063: 0-50, 064: 0-40, 064: 40-50, 065: 0-35, 065: 35-50, 066: 0-50, 073: 0-50
7272426 = BG06, 048: 0-35, 048: 35-50, 050: 0-50, 058: 0-50, 059: 0-50, 060: 0-20, 060: 20-50, 068: 0-50, 117: 0-40

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**21/07/2022**	**20/07/2022**	**21/07/2022**
Ontvangstdatum opdracht	:	**25/07/2022**	**25/07/2022**	**25/07/2022**
Startdatum	:	**25/07/2022**	**25/07/2022**	**25/07/2022**
Monstercode	:	**7272424**	**7272425**	**7272426**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droge stof	%	**83,1**	**94,1**	**96,5**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**1,1**	**1,3**	**1,6**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**1,2**	**< 1**	**1,7**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**22**	**< 20**	**< 20**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**	**< 0,20**	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**< 3,0**	**< 3,0**	**< 3,0**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**6,0**	**< 5,0**	**< 5,0**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**12**	**15**	**10**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**5**	**4**	**< 4**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**25**	**24**	**22**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**41**	**52**	**62**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen:					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	anthraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	chryseen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**0,35**	**0,35**	**0,35**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen:					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**	**0,005**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1389247**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Uw Monsterreferenties

7272427 = BG07, 072: 0-50, 074: 0-50, 075: 0-50, 123: 0-40, 124: 0-50, 128: 0-40, 129: 0-50, 130: 0-50

7272428 = BG08, 076: 0-50, 083: 0-50, 084: 0-30, 084: 30-50, 085: 0-50, 086: 0-50, 087: 0-50, 088: 0-50, 092: 0-50, 093: 0-50

7272429 = BG09, 069: 0-5, 069: 30-50, 070: 0-50, 081: 0-30, 081: 30-50, 082: 0-50, 091: 0-30, 091: 30-50, 098: 0-50, 122: 0-50, 127: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**20/07/2022**	**20/07/2022**	**20/07/2022**
Ontvangstdatum opdracht	:	**25/07/2022**	**25/07/2022**	**25/07/2022**
Startdatum	:	**25/07/2022**	**25/07/2022**	**25/07/2022**
Monstercode	:	**7272427**	**7272428**	**7272429**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droge stof	%	**96,2**	**96,7**	**96,7**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**2,6**	**2,2**	**2,6**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**< 1**	**< 1**	**< 1**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**21**	**30**	**22**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**	**0,45**	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**< 3,0**	**< 3,0**	**< 3,0**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**5,7**	**6,6**	**6,8**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,06**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**32**	**37**	**120**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**4**	**5**	**6**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**29**	**26**	**25**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**76**	**230**	**56**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen:					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	anthraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,08**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	chryseen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,05**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**0,35**	**0,35**	**0,41**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen:					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**	**0,001**	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**0,001**	**0,002**	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**0,001**	**0,001**	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**0,001**	**0,001**	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,006**	**0,007**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**1389247**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Uw Monsterreferenties

7272430 = BG10, 079: 0-30, 079: 30-50, 071: 0-30, 071: 30-50, 080: 0-30, 080: 30-50, 097: 0-50, 121: 0-25, 126: 0-50

7272431 = BG11, 078: 0-50, 090: 0-50, 094: 0-30, 089: 0-50, 095: 30-50, 096: 0-50, 099: 0-50, 100: 0-50, 132: 0-50, 133: 0-50

7272432 = OG01, 107: 50-80, 107: 110-160, 107: 160-200, 108: 50-100, 108: 100-120, 108: 120-170, 109: 170-200, 109: 120-170, 109: 100-120

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**20/07/2022**	**22/07/2022**	**22/07/2022**
Ontvangstdatum opdracht	:	**25/07/2022**	**25/07/2022**	**25/07/2022**
Startdatum	:	**25/07/2022**	**25/07/2022**	**25/07/2022**
Monstercode	:	**7272430**	**7272431**	**7272432**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droge stof	%	**93,9**	**95,1**	**95,1**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**3,1**	**2,1**	**0,8**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**< 1**	**1,6**	**< 1**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**< 20**	**< 20**	**< 20**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**	**< 0,20**	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**< 3,0**	**< 3,0**	**< 3,0**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**9,6**	**17**	**< 5,0**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**100**	**24**	**< 10**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**< 4**	**5**	**< 4**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**22**	**< 20**	**< 20**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**52**	**47**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen:					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**0,12**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	anthraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**0,35**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**0,20**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	chryseen	mg/kg ds	**0,25**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**0,09**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**0,09**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**0,06**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**0,06**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**1,3**	**0,35**	**0,35**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen:					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**	**0,005**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : **1389247**
Uw project omschrijving : **MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever : **T en A Survey BV**

Uw Monsterreferenties
7272433 = OG02, 115: 50-100, 115: 100-150, 120: 80-130, 120: 130-180, 125: 30-70, 125: 150-200, 131: 150-200, 131: 140-150, 131: 90-140, 125: 120-150
7272434 = OG03, 124a: 50-60, 124a: 60-110, 124a: 110-160, 129: 50-100, 129: 100-150, 129: 150-200, 130: 50-80, 130: 130-180, 130: 180-200
7272435 = OG04, 117: 90-130, 117: 130-180, 118: 60-110, 118: 150-200, 118: 110-150, 122: 50-100, 122: 100-150, 123: 150-200, 123: 110-150, 123: 60-110

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**20/07/2022**	**20/07/2022**	**20/07/2022**
Ontvangstdatum opdracht	:	**25/07/2022**	**25/07/2022**	**25/07/2022**
Startdatum	:	**25/07/2022**	**25/07/2022**	**25/07/2022**
Monstercode	:	**7272433**	**7272434**	**7272435**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droge stof	%	**95,2**	**94,3**	**92,0**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**2,4**	**0,6**	**1,2**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**< 1**	**< 1**	**1,1**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**< 20**	**< 20**	**< 20**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**	**< 0,20**	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**< 3,0**	**< 3,0**	**< 3,0**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**5,1**	**< 5,0**	**< 5,0**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**200**	**< 10**	**< 10**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**7**	**5**	**6**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**< 20**	**< 20**	**< 20**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 35**	**< 35**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen:					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**0,14**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	anthraceen	mg/kg ds	**0,07**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**0,16**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**0,08**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	chryseen	mg/kg ds	**0,10**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**0,06**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**0,75**	**0,35**	**0,35**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen:					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**0,001**	**< 0,001**	**0,002**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**0,002**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**0,002**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**	**0,005**	**0,009**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : **1389247**
Uw project omschrijving : **MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever : **T en A Survey BV**

Uw Monsterreferenties
7272436 = OG05, 128: 90-140, 128: 40-90, 128: 140-190, 133: 50-70, 133: 70-120, 133: 120-160, 132: 50-100, 132: 100-150, 132: 150-200, 128: 190-200
7272437 = OG06, 121: 75-125, 121: 125-175, 121: 175-200, 126: 50-80, 126: 80-120, 126: 120-170, 127: 50-100, 127: 100-120, 127: 120-170, 126: 170-200

Opgegeven bemonsteringsdatum	:		**20/07/2022**	**22/07/2022**
Ontvangstdatum opdracht	:		**25/07/2022**	**25/07/2022**
Startdatum	:		**25/07/2022**	**25/07/2022**
Monstercode	:		**7272436**	**7272437**
Uw Matrix	:		**Grond**	**Grond**
Monstervoorbewerking				
S AS3000 (steekmonster)			**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S gewicht artefact		g	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S soort artefact			n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000			**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch				
S droge stof		%	**96,6**	**93,5**
S organische stof (gec. voor lutum)		% (m/m ds)	**0,6**	**0,9**
S lutumgehalte (pipetmethode)		% (m/m ds)	**< 1**	**1,1**
Anorganische parameters - metalen				
S barium (Ba)		mg/kg ds	**< 20**	**< 20**
S cadmium (Cd)		mg/kg ds	**< 0,20**	**< 0,20**
S kobalt (Co)		mg/kg ds	**< 3,0**	**< 3,0**
S koper (Cu)		mg/kg ds	**< 5,0**	**< 5,0**
S kwik (Hg) (niet vluchtig)		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S lood (Pb)		mg/kg ds	**< 10**	**< 10**
S molybdeen (Mo)		mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**
S nikkel (Ni)		mg/kg ds	**5**	**5**
S zink (Zn)		mg/kg ds	**< 20**	**< 20**
Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)		mg/kg ds	**< 35**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch				
Polycyclische koolwaterstoffen:				
S naftaleen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S fenantreen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S anthraceen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S fluoranteen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S benzo(a)antraceen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S chryseen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S benzo(k)fluoranteen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S benzo(a)pyreen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S benzo(ghi)peryleen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S indeno(1,2,3-cd)pyreen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S som PAK (10)		mg/kg ds	**0,35**	**0,35**
Organische parameters - gehalogeneerd				
Polychloorbifenylen:				
S PCB -28		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -52		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -101		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -118		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -138		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -153		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -180		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S som PCBs (7)		mg/kg ds	**0,005**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1389247**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe2O3)
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Uw referentie	:	**BG02, 021: 0-50, 022: 0-50, 032: 0-35, 032: 35-50, 033: 0-50, 043: 0-35, 043: 35-50, 044: 0-50, 115: 0-50, 120: 0-30**
Monstercode	:	**7272422**
Opmerking(en) bij resultaten:		
PCB -138:	-	Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.
Uw referentie	:	**BG03, 042: 0-35, 042: 35-50, 031: 0-50, 055: 0-50, 077: 0-50, 125: 0-30, 131: 0-40**
Monstercode	:	**7272423**
Opmerking(en) bij resultaten:		
PCB -138:	-	Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.
Uw referentie	:	**BG04, 041: 0-50, 051: 0-50, 052: 0-50, 053: 0-50, 054: 0-30, 061: 0-25, 061: 25-50, 119: 0-30, 118: 0-40**
Monstercode	:	**7272424**
Opmerking(en) bij resultaten:		
PCB -138:	-	Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.
Uw referentie	:	**BG07, 072: 0-50, 074: 0-50, 075: 0-50, 123: 0-40, 124: 0-50, 128: 0-40, 129: 0-50, 130: 0-50**
Monstercode	:	**7272427**
Opmerking(en) bij resultaten:		
PCB -138:	-	Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.
Uw referentie	:	**BG08, 076: 0-50, 083: 0-50, 084: 0-30, 084: 30-50, 085: 0-50, 086: 0-50, 087: 0-50, 088: 0-50, 092: 0-50, 093: 0-50**
Monstercode	:	**7272428**
Opmerking(en) bij resultaten:		
PCB -138:	-	Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1389247**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Uw referentie	:	**OG02, 115: 50-100, 115: 100-150, 120: 80-130, 120: 130-180, 125: 30-70, 125: 150-200, 131: 150-200, 131: 140-150, 131: 90-140, 125: 120-150**
Monstercode	:	**7272433**

Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138:	-	Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Uw referentie	:	**OG04, 117: 90-130, 117: 130-180, 118: 60-110, 118: 150-200, 118: 110-150, 122: 50-100, 122: 100-150, 123: 150-200, 123: 110-150, 123: 60-110**
Monstercode	:	**7272435**

Opmerking(en) bij resultaten:

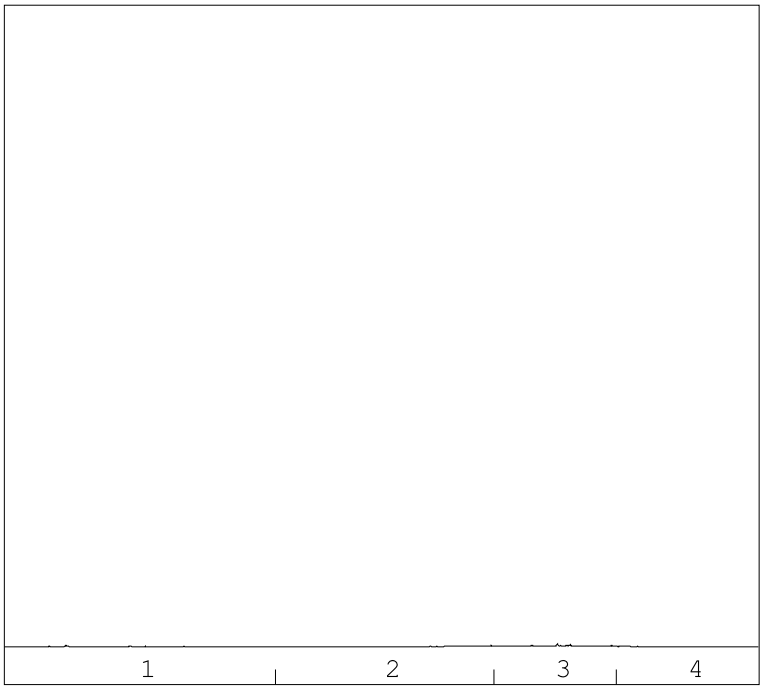
PCB -138:	-	Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7272421**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**BG01, 009: 0-25, 009: 25-50, 010: 0-50, 011: 0-50, 020: 0-20, 020: 20-50, 107: 0-50, 108: 0-50, 109: 0-50**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

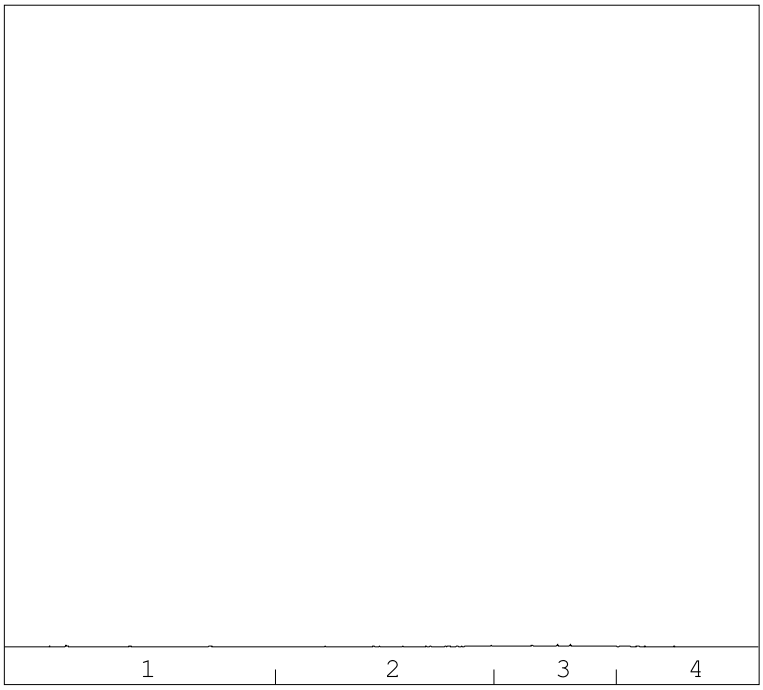
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7272422**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**BG02, 021: 0-50, 022: 0-50, 032: 0-35, 032: 35-50, 033: 0-50, 043: 0-35, 043: 35-50, 044: 0-50, 115: 0-50, 120: 0-30**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

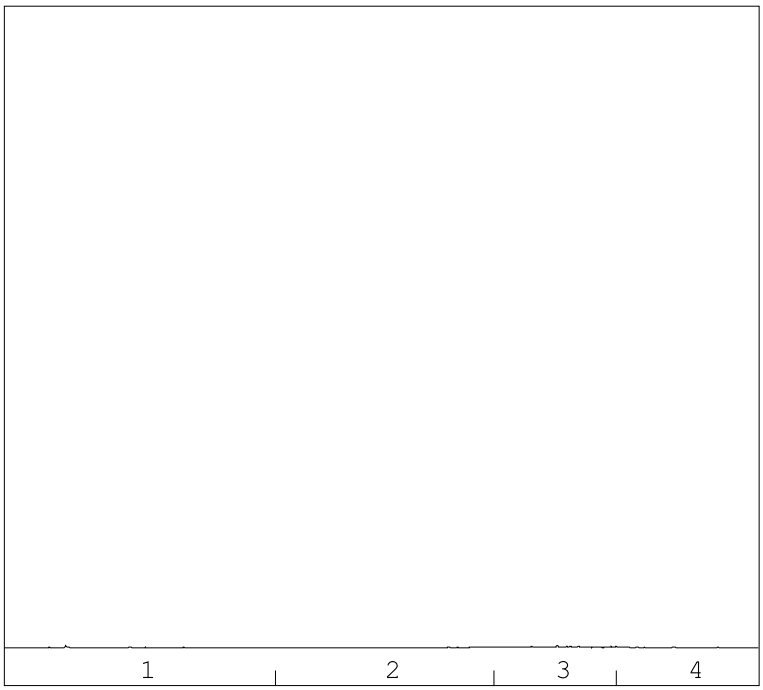
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7272423**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**BG03, 042: 0-35, 042: 35-50, 031: 0-50, 055: 0-50, 077: 0-50, 125: 0-30, 131: 0-40**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

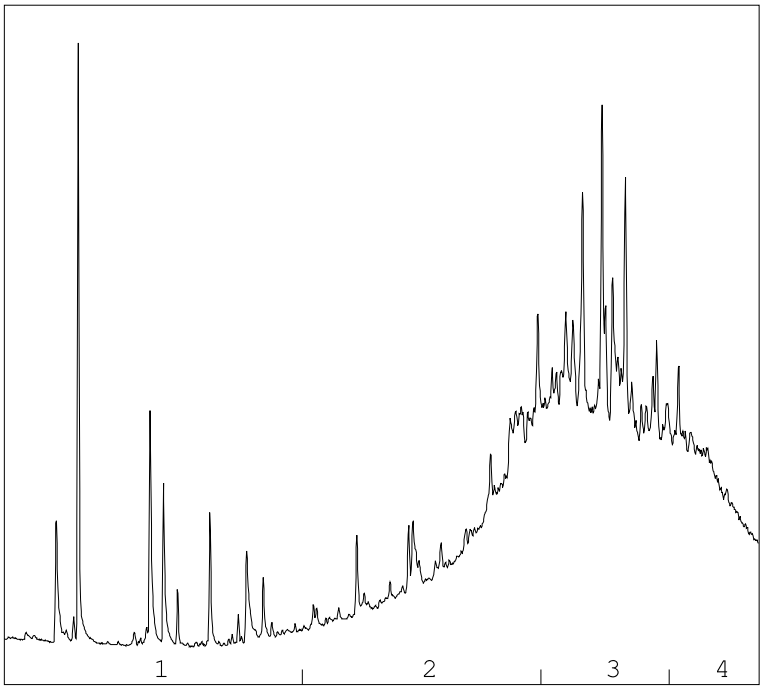
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7272424**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**BG04, 041: 0-50, 051: 0-50, 052: 0-50, 053: 0-50, 054: 0-30, 061: 0-25, 061: 25-50, 119: 0-30, 118: 0-40**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	<1 %
2)	fractie C19 - C29	21 %
3)	fractie C29 - C35	55 %
4)	fractie C35 -< C40	23 %

minerale olie gehalte: 41 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

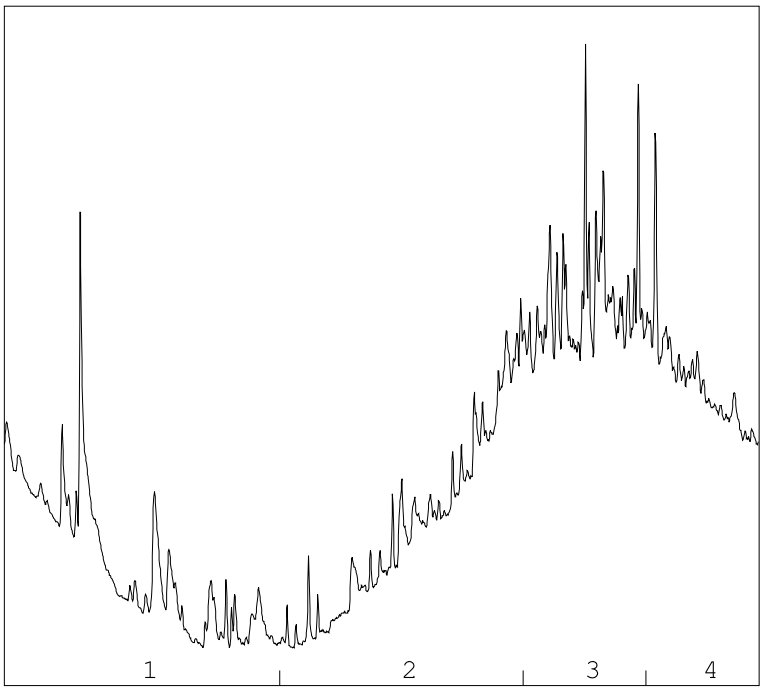
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7272425**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**BG05, 062: 0-50, 063: 0-50, 064: 0-40, 064: 40-50, 065: 0-35, 065: 35-50, 066: 0-50, 073: 0-50**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	8 %
2)	fractie C19 - C29	32 %
3)	fractie C29 - C35	36 %
4)	fractie C35 -< C40	23 %

minerale olie gehalte: 52 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

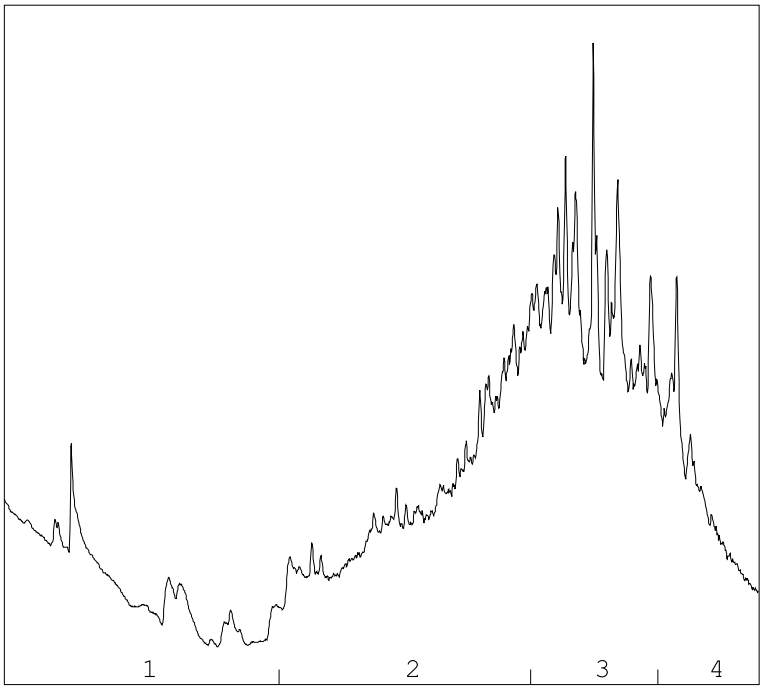
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7272426**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**BG06, 048: 0-35, 048: 35-50, 050: 0-50, 058: 0-50, 059: 0-50, 060: 0-20, 060: 20-50, 068: 0-50, 117: 0-40**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	6 %
2)	fractie C19 - C29	39 %
3)	fractie C29 - C35	39 %
4)	fractie C35 -< C40	16 %

minerale olie gehalte: 62 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

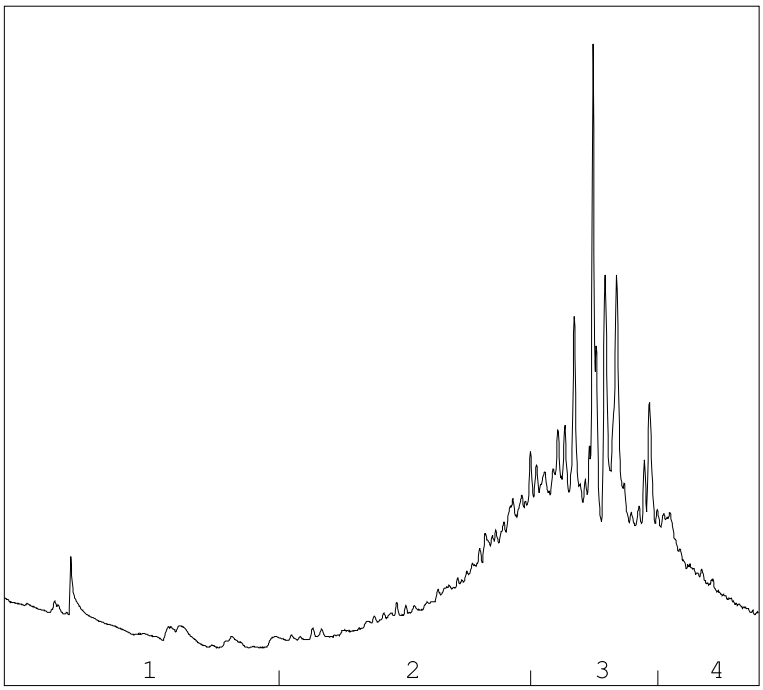
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : **7272427**
Uw project omschrijving : **MIL9919-Leusden**
Uw referentie : **BG07, 072: 0-50, 074: 0-50, 075: 0-50, 123: 0-40, 124: 0-50, 128: 0-40, 129: 0-50, 130: 0-50**
Methode : **minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	4 %
2)	fractie C19 - C29	31 %
3)	fractie C29 - C35	48 %
4)	fractie C35 -< C40	16 %

minerale olie gehalte: 76 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

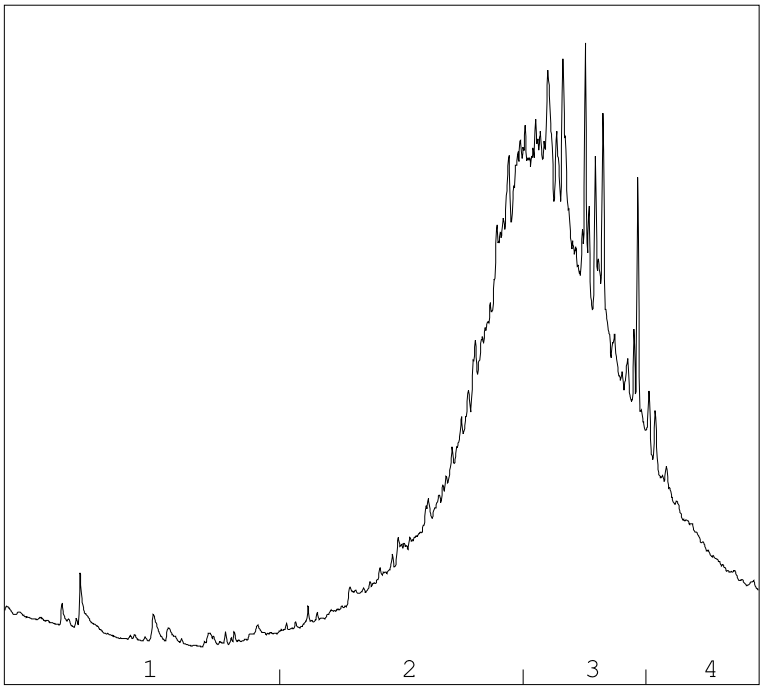
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7272428**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**BG08, 076: 0-50, 083: 0-50, 084: 0-30, 084: 30-50, 085: 0-50, 086: 0-50, 087: 0-50, 088: 0-50, 092: 0-50, 093: 0-50**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	3 %
2)	fractie C19 - C29	37 %
3)	fractie C29 - C35	48 %
4)	fractie C35 -< C40	12 %

minerale olie gehalte: 230 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

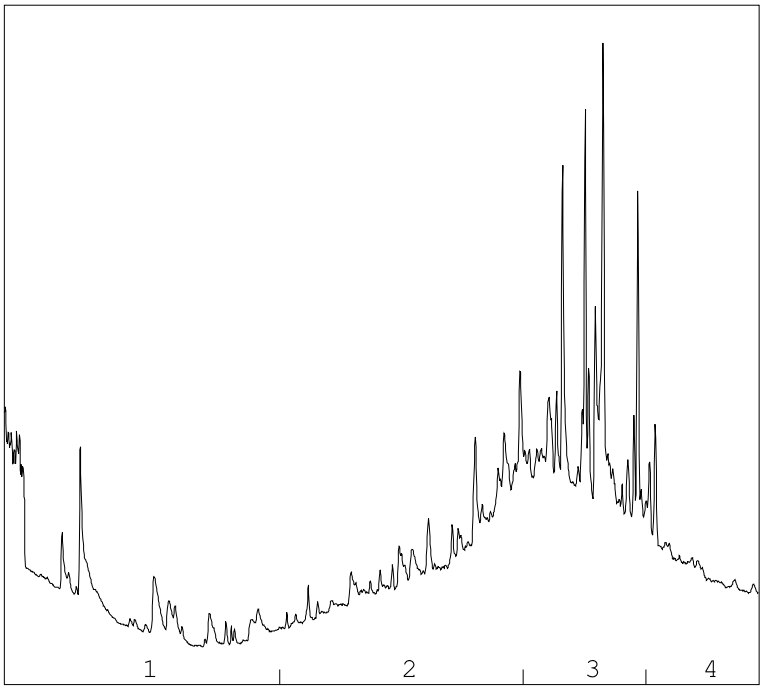
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7272429**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**BG09, 069: 0-5, 069: 30-50, 070: 0-50, 081: 0-30, 081: 30-50, 082: 0-50, 091: 0-30, 091: 30-50, 098: 0-50, 122: 0-50, 127: 0-50**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	11 %
2)	fractie C19 - C29	38 %
3)	fractie C29 - C35	39 %
4)	fractie C35 -< C40	12 %

minerale olie gehalte: 56 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

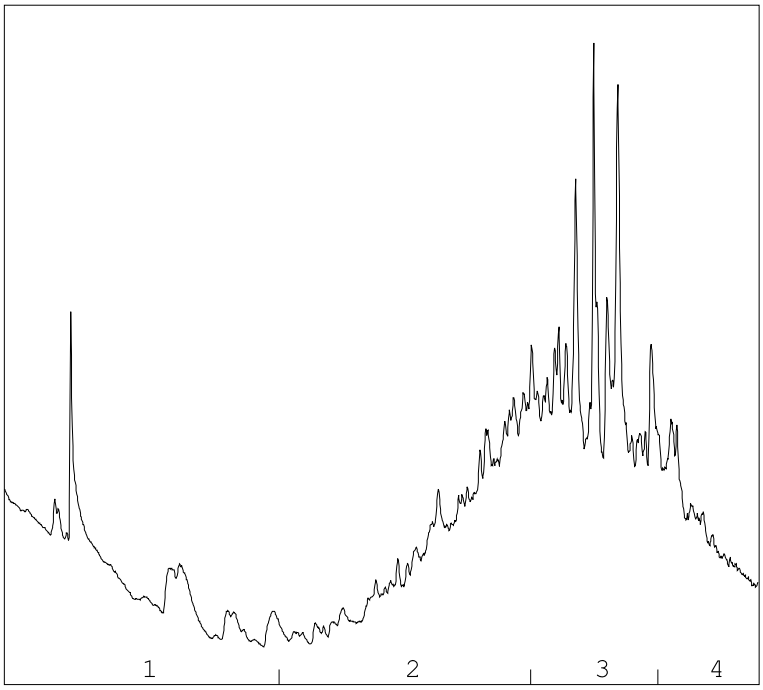
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7272430**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**BG10, 079: 0-30, 079: 30-50, 071: 0-30, 071: 30-50, 080: 0-30, 080: 30-50, 097: 0-50, 121: 0-25, 126: 0-50**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	8 %
2)	fractie C19 - C29	35 %
3)	fractie C29 - C35	41 %
4)	fractie C35 -< C40	17 %

minerale olie gehalte: 52 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

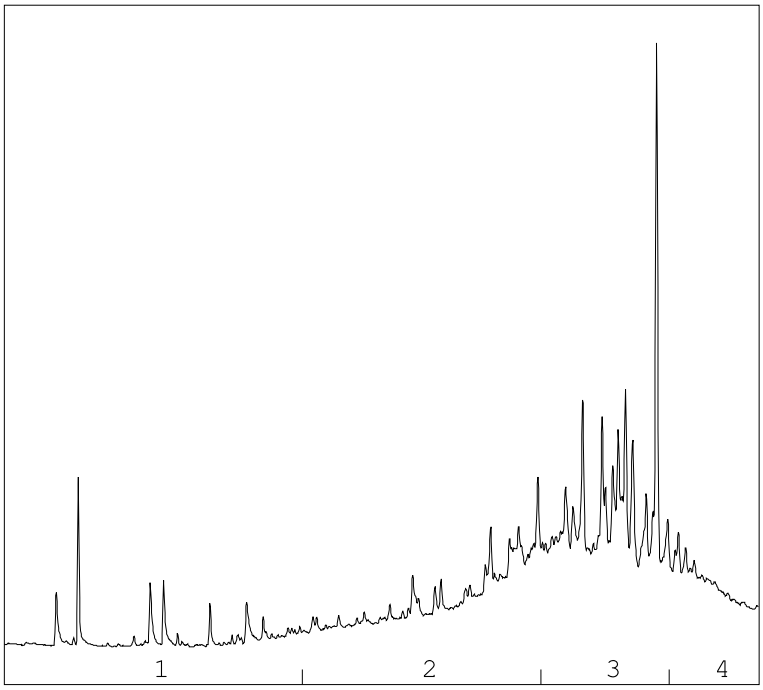
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7272431**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**BG11, 078: 0-50, 090: 0-50, 094: 0-30, 089: 0-50, 095: 30-50, 096: 0-50, 099: 0-50, 100: 0-50, 132: 0-50, 133: 0-50**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	2 %
2)	fractie C19 - C29	27 %
3)	fractie C29 - C35	54 %
4)	fractie C35 -< C40	17 %

minerale olie gehalte: 47 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

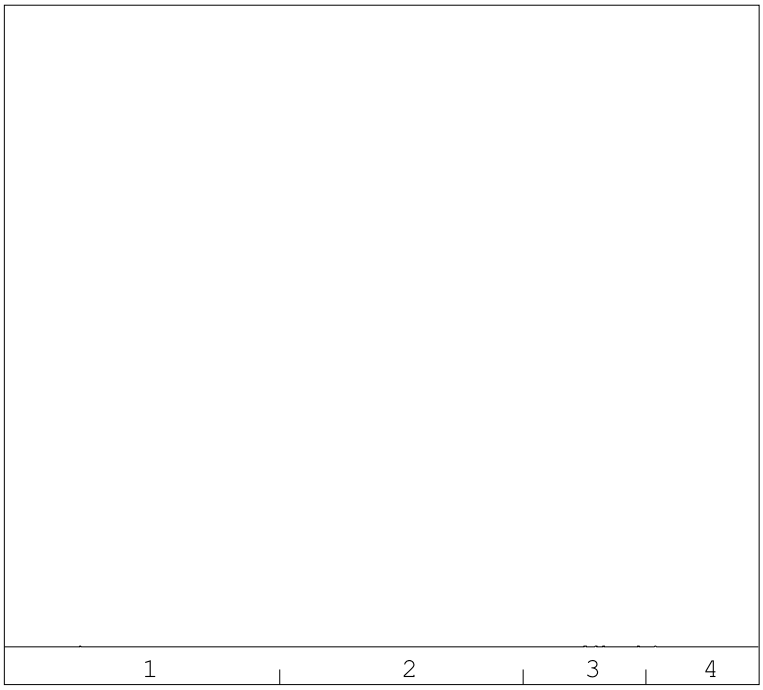
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7272432**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**OG01, 107: 50-80, 107: 110-160, 107: 160-200, 108: 50-100, 108: 100-120, 108: 120-170, 109: 170-200, 109: 120-170, 109: 100-120**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

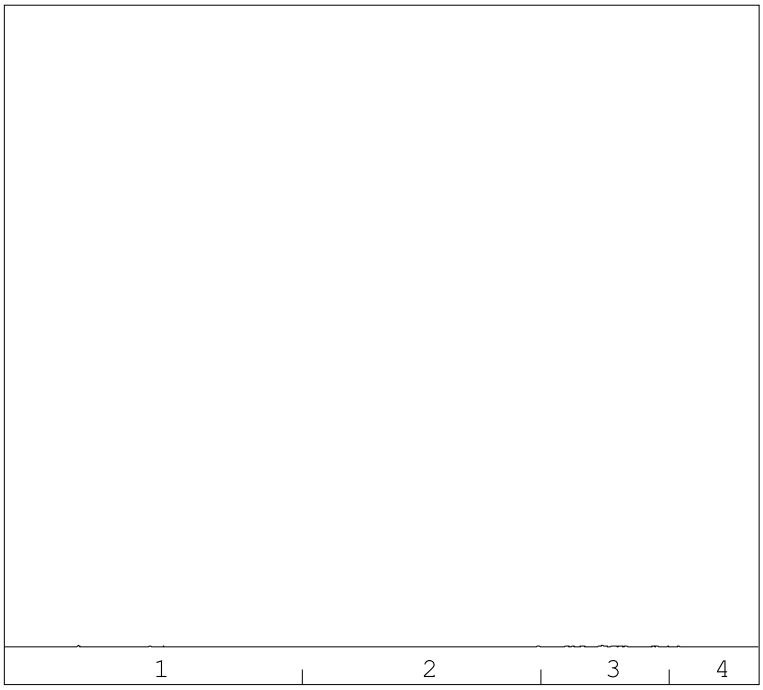
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7272433**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**OG02, 115: 50-100, 115: 100-150, 120: 80-130, 120: 130-180, 125: 30-70, 125: 150-200, 131: 150-200, 131: 140-150, 131: 90-140, 125: 120-150**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

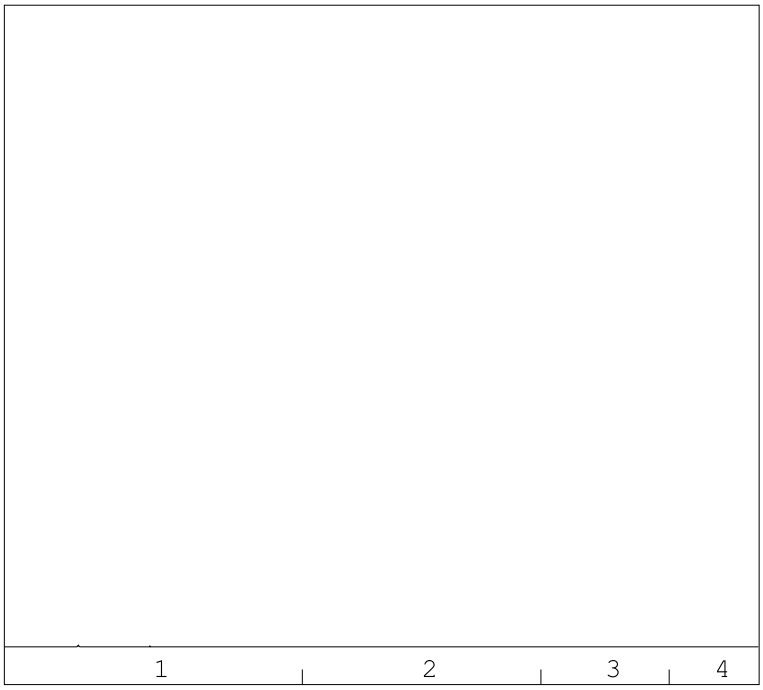
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7272434**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**OG03, 124a: 50-60, 124a: 60-110, 124a: 110-160, 129: 50-100, 129: 100-150, 129: 150-200, 130: 50-80, 130: 130-180, 130: 180-200**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

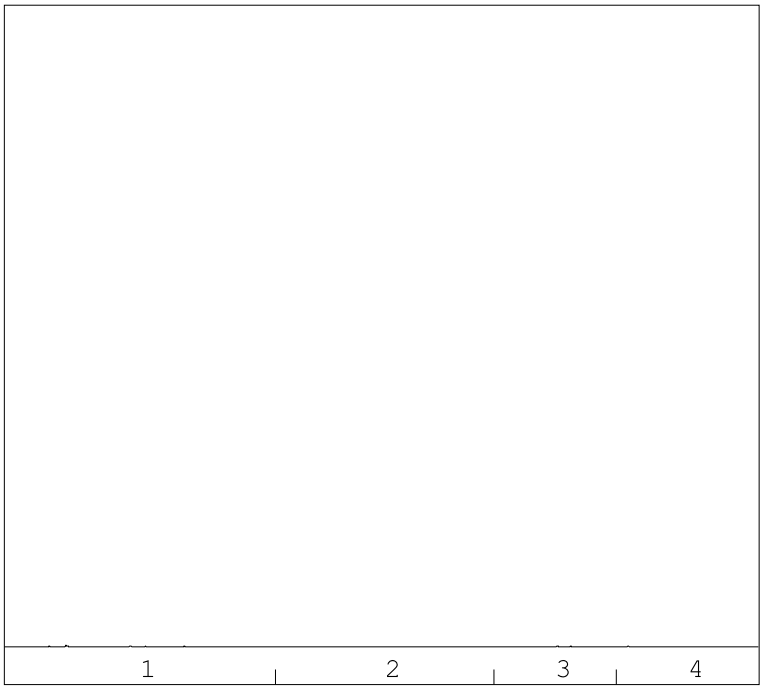
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7272435**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**OG04, 117: 90-130, 117: 130-180, 118: 60-110, 118: 150-200, 118: 110-150, 122: 50-100, 122: 100-150, 123: 150-200, 123: 110-150, 123: 60-110**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

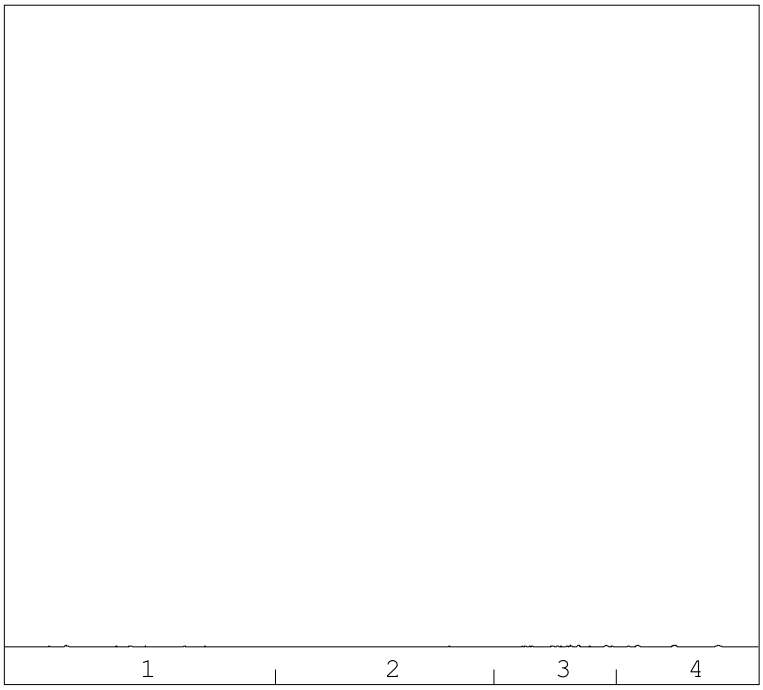
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7272436**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**OG05, 128: 90-140, 128: 40-90, 128: 140-190, 133: 50-70, 133: 70-120, 133: 120-160, 132: 50-100, 132: 100-150, 132: 150-200, 128: 190-200**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

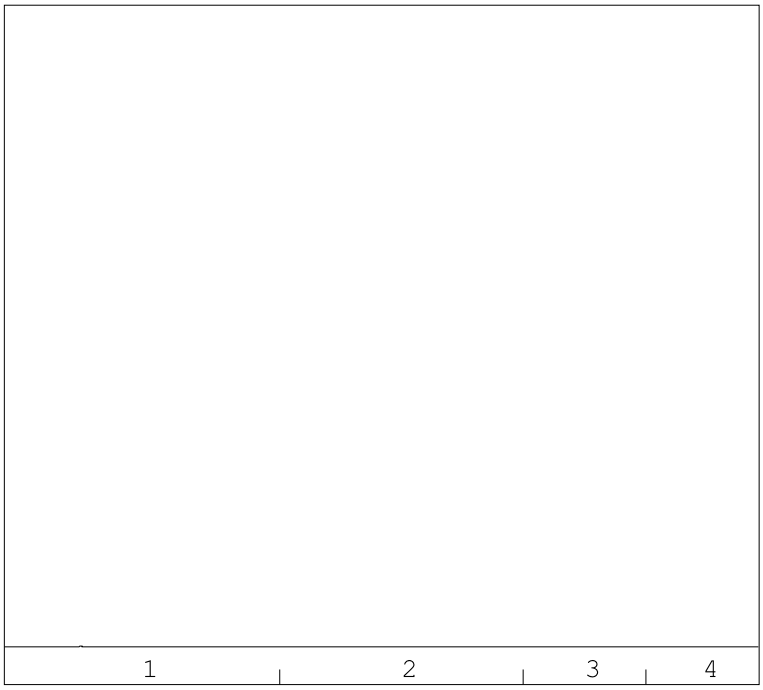
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**7272437**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Uw referentie	:	**OG06, 121: 75-125, 121: 125-175, 121: 175-200, 126: 50-80, 126: 80-120, 126: 120-170, 127: 50-100, 127: 100-120, 127: 120-170, 126: 170-200**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie
Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1389247**
Uw project omschrijving	:	**MIL9919-Leusden**
Opdrachtgever	:	**T en A Survey BV**

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	:	Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	:	Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	:	Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	:	Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	:	Conform AS3010 prestatieblad 8

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

BIJLAGE 7 - Toetsing

Project	**MIL9919-Leusden**
Certificaten	**1402551**
Toetsing	**T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
Toetsversie	**BoToVa 3.1.0** Toetsdatum: 8 september 2022 16:00

Monsterreferentie	**7306758**
Monsteromschrijving	BG12, 001: 0-40, 002: 0-40, 003: 0-40, 012: 0-40, 013: 0-40, 014: 0-35, 015A: 0-50, 101: 0-40, 102: 0-25

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I
Lutum/Humus							
Organische stof	% (m/m ds)	5.0	**10**				
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**				
Droogrest							
droge stof	%	89.7	**89.7**	@			
Metalen ICP-AES							
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.21**	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 6.6**	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	15	**22**	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 31**	-	140	430	720
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	72	**140**	-	190	2595	5000
Polycyclische koolwaterstoffen							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40
Polychloorbifenylen							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0014**				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0014**				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0014**				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0014**				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0014**				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0014**				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0014**				
Sommaties							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.0098**	-	0.02	0.51	1

Toetsoordeel monster 7306758:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7306759**							
Monsteromschrijving	BG13, 023: 0-40, 024: 0-50, 034: 0-40, 035: 0-35, 045: 0-40, 046: 0-40, 067: 0-50, 110: 0-50, 111: 0-20, 116: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.7	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	93.2	**93.2**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.23**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.1**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	12	**19**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	36	**130**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0026**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0026**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0026**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0026**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0026**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0026**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0026**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.018**	-	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7306759:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7306760**							
Monsteromschrijving	BG14, 025: 0-30, 026: 0-40, 036: 0-35, 037: 0-50, 038: 0-40, 047: 0-40, 049: 0-50, 112: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	3.2	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	93.5	**93.5**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.23**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.0**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	48	**74**	1.5 AW	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	29	**67**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	74	**230**	1.2 AW	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0022**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0022**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0022**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0022**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0022**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0022**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0022**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.015**	-	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7306760:	Overschrijding Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7306761**							
Monsteromschrijving	BG15, 004: 0-50, 005: 0-50, 016: 0-50, 027: 0-50, 028: 0-20, 039: 0-25, 103: 0-50, 104: 0-50, 105: 0-20, 113: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	3.3	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.4	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	93.5	**93.5**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.23**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 6.9**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	25	**38**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 32**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	38	**120**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0021**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0021**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0021**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0021**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0021**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0021**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0021**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.015**	-	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7306761:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7306762**							
Monsteromschrijving	BG16, 006: 0-25, 007: 0-50, 008: 20-50, 017: 0-50, 029: 0-50, 040: 0-50, 106: 0-50, 114A: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.8	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	94.5	**94.5**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 11**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	**18**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7306762:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7306763**							
Monsteromschrijving	BG17, 014: 35-50, 023: 40-50, 025: 30-50, 035: 35-50, 038: 40-50, 102: 25-50, 018: 0-50, 019: 0-50, 028: 20-50, 039: 25-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.9	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	97.2	**97.2**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 11**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	**12**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7306763:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7306764**							
Monsteromschrijving	OG07, 106: 50-100, 106: 100-150, 106: 150-200, 112: 50-100, 112: 100-150, 113: 50-100, 113: 100-150, 113: 150-200, 116: 50-80, 116: 80-110							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.2	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	94.7	**94.7**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	25	**97**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	50	**78**	1.6 AW	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	22	**52**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	40	**180**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.022**	-	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7306764:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7306765**							
Monsteromschrijving	OG08, 101: 90-140, 101: 140-190, 105: 120-170, 105: 170-200, 110: 50-100, 110: 100-150, 111: 120-150, 111: 170-200, 116: 110-160, 116: 160-180							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.5	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	97	**97.0**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 11**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	**15**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7306765:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7306766**							
Monsteromschrijving	OG09, 102: 50-100, 102: 100-130, 102: 130-180, 102: 180-200, 103: 50-100, 103: 100-150, 103: 150-200, 112: 150-170, 112: 170-200							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.9	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	95.4	**95.4**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	12	**19**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	**12**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7306766:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7306767**							
Monsteromschrijving	OG10, 104: 50-100, 104: 100-150, 105: 20-70, 105: 70-120, 114A: 50-100, 114A: 100-150, 114A: 150-180, 114A: 180-200							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.4	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	11.6	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	97.5	**97.5**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 25**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.21**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 3.6**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	6.4	**9.9**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.04**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 9**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	**10**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 22**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	0.08	**0.08**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	0.05	**0.05**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.41	**0.41**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	0.001	**0.0050**					
PCB - 101	mg/kg ds	0.001	**0.0050**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	**0.0050**					
PCB - 153	mg/kg ds	0.001	**0.0050**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	**0.030**	1.5 AW	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7306767:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
x AW	x maal Achtergrondwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Project	**MIL9919-Leusden**
Certificaten	**1389247**
Toetsing	**T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
Toetsversie	**BoToVa 3.1.0** Toetsdatum: 1 augustus 2022 14:23

Monsterreferentie	**7272421**
Monsteromschrijving	BG01, 009: 0-25, 009: 25-50, 010: 0-50, 011: 0-50, 020: 0-20, 020: 20-50, 107: 0-50, 108: 0-50, 109: 0-50

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I
Lutum/Humus							
Organische stof	% (m/m ds)	2.1	**10**				
Lutum	% (m/m ds)	1.4	**25**				
Droogrest							
droge stof	%	97.2	**97.2**	@			
Metalen ICP-AES							
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.2	**0.34**	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	11	**17**	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	**12**	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	430	720
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	2595	5000
Polycyclische koolwaterstoffen							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40
Polychloorbifenylen							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**				
Sommaties							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.023**	-	0.02	0.51	1

Toetsoordeel monster 7272421:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7272422**							
Monsteromschrijving	BG02, 021: 0-50, 022: 0-50, 032: 0-35, 032: 35-50, 033: 0-50, 043: 0-35, 043: 35-50, 044: 0-50, 115: 0-50, 120: 0-30							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.6	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.3	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	97.5	**97.5**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	16	**25**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	**12**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	20	**47**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	**0.0050**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**0.026**	1.3 AW	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7272422:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7272423**							
Monsteromschrijving	BG03, 042: 0-35, 042: 35-50, 031: 0-50, 055: 0-50, 077: 0-50, 125: 0-30, 131: 0-40							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.7	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.4	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	96.4	**96.4**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	12	**19**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	**12**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	**0.0050**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**0.026**	1.3 AW	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7272423:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7272424**							
Monsteromschrijving	BG04, 041: 0-50, 051: 0-50, 052: 0-50, 053: 0-50, 054: 0-30, 061: 0-25, 061: 25-50, 119: 0-30, 118: 0-40							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.1	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.2	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	83.1	**83.1**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	22	**85**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	6	**12**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.05	**0.07**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	12	**19**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	**15**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	25	**59**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	41	**200**	1.1 AW	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	**0.0050**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**0.026**	1.3 AW	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7272424:	Overschrijding Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7272425**							
Monsteromschrijving	BG05, 062: 0-50, 063: 0-50, 064: 0-40, 064: 40-50, 065: 0-35, 065: 35-50, 066: 0-50, 073: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.3	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	94.1	**94.1**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	15	**24**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	**12**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	24	**57**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	52	**260**	1.4 AW	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7272425:	Overschrijding Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7272426**							
Monsteromschrijving	BG06, 048: 0-35, 048: 35-50, 050: 0-50, 058: 0-50, 059: 0-50, 060: 0-20, 060: 20-50, 068: 0-50, 117: 0-40							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.6	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.7	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	96.5	**96.5**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	10	**16**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	22	**52**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	62	**310**	1.6 AW	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7272426:	Overschrijding Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7272427**							
Monsteromschrijving	BG07, 072: 0-50, 074: 0-50, 075: 0-50, 123: 0-40, 124: 0-50, 128: 0-40, 129: 0-50, 130: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.6	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	96.2	**96.2**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	21	**81**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.23**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	5.7	**12**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	32	**50**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	**12**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	29	**68**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	76	**290**	1.5 AW	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	**0.0038**					
PCB - 153	mg/kg ds	0.001	**0.0038**					
PCB - 180	mg/kg ds	0.001	**0.0038**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	**0.022**	1.1 AW	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7272427:	Overschrijding Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7272428**							
Monsteromschrijving	BG08, 076: 0-50, 083: 0-50, 084: 0-30, 084: 30-50, 085: 0-50, 086: 0-50, 087: 0-50, 088: 0-50, 092: 0-50, 093: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.2	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	96.7	**96.7**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	30	**120**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.45	**0.77**	1.3 AW	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	6.6	**14**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	37	**58**	1.2 AW	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	**15**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	26	**61**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	230	**1000**	5.5 AW	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 52	mg/kg ds	0.001	**0.0045**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 138	mg/kg ds	0.002	**0.0091**					
PCB - 153	mg/kg ds	0.001	**0.0045**					
PCB - 180	mg/kg ds	0.001	**0.0045**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.007	**0.032**	1.6 AW	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7272428:	Overschrijding Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7272429**							
Monsteromschrijving	BG09, 069: 0-5, 069: 30-50, 070: 0-50, 081: 0-30, 081: 30-50, 082: 0-50, 091: 0-30, 091: 30-50, 098: 0-50, 122: 0-50, 127: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.6	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	96.7	**96.7**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	22	**85**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.23**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	6.8	**14**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.06	**0.09**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	120	**190**	3.7 AW	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	**18**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	25	**58**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	56	**220**	1.1 AW	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	0.08	**0.08**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	0.05	**0.05**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.41	**0.41**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.019**	-	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7272429:	Overschrijding Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7272430**							
Monsteromschrijving	BG10, 079: 0-30, 079: 30-50, 071: 0-30, 071: 30-50, 080: 0-30, 080: 30-50, 097: 0-50, 121: 0-25, 126: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	3.1	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	93.9	**93.9**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.23**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	9.6	**19**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	100	**150**	3.1 AW	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	22	**51**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	52	**170**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	0.12	**0.12**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	0.35	**0.35**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.2	**0.2**					
chryseen	mg/kg ds	0.25	**0.25**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.09	**0.09**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.09	**0.09**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.06	**0.06**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.06	**0.06**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.3	**1.3**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0023**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0023**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0023**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0023**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0023**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0023**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0023**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.016**	-	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7272430:	Overschrijding Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7272431**							
Monsteromschrijving	BG11, 078: 0-50, 090: 0-50, 094: 0-30, 089: 0-50, 095: 30-50, 096: 0-50, 099: 0-50, 100: 0-50, 132: 0-50, 133: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.1	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.6	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	95.1	**95.1**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	17	**35**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	24	**38**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	**15**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	47	**220**	1.2 AW	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.023**	-	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7272431:	Overschrijding Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7272432**							
Monsteromschrijving	OG01, 107: 50-80, 107: 110-160, 107: 160-200, 108: 50-100, 108: 100-120, 108: 120-170, 109: 170-200, 109: 120-170, 109: 100-120							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.8	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	95.1	**95.1**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 11**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7272432:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7272433**							
Monsteromschrijving	OG02, 115: 50-100, 115: 100-150, 120: 80-130, 120: 130-180, 125: 30-70, 125: 150-200, 131: 150-200, 131: 140-150, 131: 90-140, 125: 120-150							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.4	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	95.2	**95.2**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	5.1	**10**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	200	**310**	1.1 T	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	**20**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 100**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	0.14	**0.14**					
anthraceen	mg/kg ds	0.07	**0.07**					
fluoranteen	mg/kg ds	0.16	**0.16**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.08	**0.08**					
chryseen	mg/kg ds	0.1	**0.1**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.06	**0.06**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.75	**0.75**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	**0.0042**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**0.022**	1.1 AW	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7272433:	Overschrijding Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7272434**							
Monsteromschrijving	OG03, 124a: 50-60, 124a: 60-110, 124a: 110-160, 129: 50-100, 129: 100-150, 129: 150-200, 130: 50-80, 130: 130-180, 130: 180-200							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.6	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	94.3	**94.3**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 11**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	**15**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7272434:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7272435**							
Monsteromschrijving	OG04, 117: 90-130, 117: 130-180, 118: 60-110, 118: 150-200, 118: 110-150, 122: 50-100, 122: 100-150, 123: 150-200, 123: 110-150, 123: 60-110							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.2	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.1	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	92	**92.0**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 11**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	**18**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	0.002	**0.010**					
PCB - 153	mg/kg ds	0.002	**0.010**					
PCB - 180	mg/kg ds	0.002	**0.010**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.009	**0.044**	2.2 AW	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7272435:	Overschrijding Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7272436**							
Monsteromschrijving	OG05, 128: 90-140, 128: 40-90, 128: 140-190, 133: 50-70, 133: 70-120, 133: 120-160, 132: 50-100, 132: 100-150, 132: 150-200, 128: 190-200							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.6	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	96.6	**96.6**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 11**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	**15**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7272436:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**7272437**							
Monsteromschrijving	OG06, 121: 75-125, 121: 125-175, 121: 175-200, 126: 50-80, 126: 80-120, 126: 120-170, 127: 50-100, 127: 100-120, 127: 120-170, 126: 170-200							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.9	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.1	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	93.5	**93.5**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 11**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	**15**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 7272437:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
x AW	x maal Achtergrondwaarde
x T	x maal Tussenwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Project	**MIL9919-Leusden**
Certificaten	**1402551**
Toetsing	**T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**
Toetsversie	**BoToVa 3.1.0**

Toetsdatum: 8 september 2022 15:58

Monsterreferentie	**7306758**
Monsteromschrijving	BG12, 001: 0-40, 002: 0-40, 003: 0-40, 012: 0-40, 013: 0-40, 014: 0-35, 015A: 0-50, 101: 0-40, 102: 0-25

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	5.0	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	89.7	**89.7**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.21**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 6.6**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	15	**22**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 31**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	72	**140**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0014**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0014**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0014**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0014**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0014**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0014**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0014**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.0098**	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7306758: Altijd toepasbaar

Monsterreferentie	**7306759**							
Monsteromschrijving	BG13, 023: 0-40, 024: 0-50, 034: 0-40, 035: 0-35, 045: 0-40, 046: 0-40, 067: 0-50, 110: 0-50, 111: 0-20, 116: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.7	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	93.2	**93.2**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.23**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.1**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	12	**19**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	36	**130**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0026**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0026**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0026**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0026**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0026**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0026**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0026**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.018**	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7306759:	Altijd toepasbaar

Monsterreferentie	**7306760**							
Monsteromschrijving	BG14, 025: 0-30, 026: 0-40, 036: 0-35, 037: 0-50, 038: 0-40, 047: 0-40, 049: 0-50, 112: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	3.2	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	93.5	**93.5**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.23**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.0**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	48	**74**	WO	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	29	**67**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	74	**230**	IND	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0022**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0022**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0022**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0022**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0022**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0022**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0022**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.015**	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7306760:	Klasse industrie

Monsterreferentie	**7306761**							
Monsteromschrijving	BG15, 004: 0-50, 005: 0-50, 016: 0-50, 027: 0-50, 028: 0-20, 039: 0-25, 103: 0-50, 104: 0-50, 105: 0-20, 113: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	3.3	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.4	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	93.5	**93.5**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.23**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 6.9**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	25	**38**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 32**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	38	**120**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0021**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0021**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0021**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0021**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0021**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0021**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0021**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.015**	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7306761:	Altijd toepasbaar

Monsterreferentie	**7306762**							
Monsteromschrijving	BG16, 006: 0-25, 007: 0-50, 008: 20-50, 017: 0-50, 029: 0-50, 040: 0-50, 106: 0-50, 114A: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.8	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	94.5	**94.5**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 11**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	**18**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7306762:	Altijd toepasbaar

Monsterreferentie	**7306763**							
Monsteromschrijving	BG17, 014: 35-50, 023: 40-50, 025: 30-50, 035: 35-50, 038: 40-50, 102: 25-50, 018: 0-50, 019: 0-50, 028: 20-50, 039: 25-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.9	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	97.2	**97.2**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 11**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	**12**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7306763:	Altijd toepasbaar

Monsterreferentie	**7306764**							
Monsteromschrijving	OG07, 106: 50-100, 106: 100-150, 106: 150-200, 112: 50-100, 112: 100-150, 113: 50-100, 113: 100-150, 113: 150-200, 116: 50-80, 116: 80-110							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.2	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	94.7	**94.7**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	25	**97**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	50	**78**	WO	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	22	**52**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	40	**180**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.022**	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7306764:	Altijd toepasbaar

Monsterreferentie	**7306765**							
Monsteromschrijving	OG08, 101: 90-140, 101: 140-190, 105: 120-170, 105: 170-200, 110: 50-100, 110: 100-150, 111: 120-150, 111: 170-200, 116: 110-160, 116: 160-180							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.5	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	97	**97.0**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 11**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	**15**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7306765:	Altijd toepasbaar

Monsterreferentie	**7306766**							
Monsteromschrijving	OG09, 102: 50-100, 102: 100-130, 102: 130-180, 102: 180-200, 103: 50-100, 103: 100-150, 103: 150-200, 112: 150-170, 112: 170-200							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.9	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	95.4	**95.4**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	12	**19**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	**12**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7306766:	Altijd toepasbaar

Monsterreferentie	**7306767**							
Monsteromschrijving	OG10, 104: 50-100, 104: 100-150, 105: 20-70, 105: 70-120, 114A: 50-100, 114A: 100-150, 114A: 150-180, 114A: 180-200							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.4	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	11.6	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	97.5	**97.5**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 25**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.21**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 3.6**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	6.4	**9.9**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.04**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 9**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	**10**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 22**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	0.08	**0.08**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	0.05	**0.05**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.41	**0.41**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	0.001	**0.0050**					
PCB - 101	mg/kg ds	0.001	**0.0050**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	**0.0050**					
PCB - 153	mg/kg ds	0.001	**0.0050**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	**0.030**	WO	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7306767:	Altijd toepasbaar

Monsterreferentie	**Som 7306758 + 7306759 + 7306760 + 7306761 + 7306762 + 7306763 + 7306764 + 7306765 + 7306766 + 7306767**
Monsteromschrijving	BG12, 001: 0-40, 002: 0-40, 003: 0-40, 012: 0-40, 013: 0-40, 014: 0-35, 015A: 0-50, 101: 0-40, 102: 0-25 + BG13, 023: 0-40, 024: 0-50, 034: 0-40, 035: 0-35, 045: 0-40, 046: 0-40, 067: 0-50, 110: 0-50, 111: 0-20, 116: 0-50 + BG14, 025: 0-30, 026: 0-40, 036: 0-35, 037: 0-50, 038: 0-40, 047: 0-40, 049: 0-50, 112: 0-50 + BG15, 004: 0-50, 005: 0-50, 016: 0-50, 027: 0-50, 028: 0-20, 039: 0-25, 103: 0-50, 104: 0-50, 105: 0-20, 113: 0-50 + BG16, 006: 0-25, 007: 0-50, 008: 20-50, 017: 0-50, 029: 0-50, 040: 0-50, 106: 0-50, 114A: 0-50 + BG17, 014: 35-50, 023: 40-50, 025: 30-50, 035: 35-50, 038: 40-50, 102: 25-50, 018: 0-50, 019: 0-50, 028: 20-50, 039: 25-50 + OG07, 106: 50-100, 106: 100-150, 106: 150-200, 112: 50-100, 112: 100-150, 113: 50-100, 113: 100-150, 113: 150-200, 116: 50-80, 116: 80-110 + OG08, 101: 90-140, 101: 140-190, 105: 120-170, 105: 170-200, 110: 50-100, 110: 100-150, 111: 120-150, 111: 170-200, 116: 110-160, 116: 160-180 + OG09, 102: 50-100, 102: 100-130, 102: 130-180, 102: 180-200, 103: 50-100, 103: 100-150, 103: 150-200, 112: 150-170, 112: 170-200 + OG10, 104: 50-100, 104: 100-150, 105: 20-70, 105: 70-120, 114A: 50-100, 114A: 100-150, 114A: 150-180, 114A: 180-200

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.09	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	2.1	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	94.6	**94.6**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 15	**56**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.14	**< 0.23**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 2.1	**< 7.0**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 3.8	**7.4**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.04	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	19	**29**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.0	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**11**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 16	**37**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	38	**140**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.035	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.035	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.035	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.040	**0.040**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.035	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.036	**0.036**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.035	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.035	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.035	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.035	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.36	**0.36**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.0007	**< 0.0029**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.00073	**0.0030**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.00073	**0.0030**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.0007	**< 0.0029**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.00073	**0.0030**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.00073	**0.0030**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.0007	**< 0.0029**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.0051	**0.021**	WO	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster Som 7306758 + 7306759 + 7306760 +...:	Altijd toepasbaar

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
IND	Industrie
WO	Wonen

Project	**MIL9919-Leusden**
Certificaten	**1389247**
Toetsing	**T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**
Toetsversie	**BoToVa 3.1.0** Toetsdatum: 1 augustus 2022 14:18

Monsterreferentie	**7272421**
Monsteromschrijving	BG01, 009: 0-25, 009: 25-50, 010: 0-50, 011: 0-50, 020: 0-20, 020: 20-50, 107: 0-50, 108: 0-50, 109: 0-50

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND
Lutum/Humus							
Organische stof	% (m/m ds)	2.1	**10**				
Lutum	% (m/m ds)	1.4	**25**				
Droogrest							
droge stof	%	97.2	**97.2**	@			
Metalen ICP-AES							
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.2	**0.34**	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	11	**17**	-	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	**12**	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	200	720
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	190	500
Polycyclische koolwaterstoffen							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40
Polychloorbifenylen							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**				
Sommaties							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.023**	-	0.02	0.04	0.5

Toetsoordeel monster 7272421:	Altijd toepasbaar

Monsterreferentie	**7272422**							
Monsteromschrijving	BG02, 021: 0-50, 022: 0-50, 032: 0-35, 032: 35-50, 033: 0-50, 043: 0-35, 043: 35-50, 044: 0-50, 115: 0-50, 120: 0-30							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.6	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.3	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	97.5	**97.5**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	16	**25**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	**12**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	20	**47**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	**0.0050**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**0.026**	WO	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7272422:	Altijd toepasbaar

Monsterreferentie	**7272423**							
Monsteromschrijving	BG03, 042: 0-35, 042: 35-50, 031: 0-50, 055: 0-50, 077: 0-50, 125: 0-30, 131: 0-40							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.7	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.4	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	96.4	**96.4**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	12	**19**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	**12**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	**0.0050**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**0.026**	WO	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7272423:	Altijd toepasbaar

Monsterreferentie	**7272424**							
Monsteromschrijving	BG04, 041: 0-50, 051: 0-50, 052: 0-50, 053: 0-50, 054: 0-30, 061: 0-25, 061: 25-50, 119: 0-30, 118: 0-40							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.1	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.2	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	83.1	**83.1**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	22	**85**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	6	**12**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.05	**0.07**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	12	**19**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	**15**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	25	**59**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	41	**200**	IND	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	**0.0050**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**0.026**	WO	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7272424:	Klasse industrie

Monsterreferentie	**7272425**							
Monsteromschrijving	BG05, 062: 0-50, 063: 0-50, 064: 0-40, 064: 40-50, 065: 0-35, 065: 35-50, 066: 0-50, 073: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.3	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	94.1	**94.1**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	15	**24**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	**12**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	24	**57**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	52	**260**	IND	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7272425:	Klasse industrie

Monsterreferentie	**7272426**							
Monsteromschrijving	BG06, 048: 0-35, 048: 35-50, 050: 0-50, 058: 0-50, 059: 0-50, 060: 0-20, 060: 20-50, 068: 0-50, 117: 0-40							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.6	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.7	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	96.5	**96.5**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	10	**16**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	22	**52**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	62	**310**	IND	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7272426:	Klasse industrie

Monsterreferentie	**7272427**							
Monsteromschrijving	BG07, 072: 0-50, 074: 0-50, 075: 0-50, 123: 0-40, 124: 0-50, 128: 0-40, 129: 0-50, 130: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.6	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	96.2	**96.2**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	21	**81**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.23**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	5.7	**12**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	32	**50**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	**12**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	29	**68**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	76	**290**	IND	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	**0.0038**					
PCB - 153	mg/kg ds	0.001	**0.0038**					
PCB - 180	mg/kg ds	0.001	**0.0038**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	**0.022**	WO	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7272427:	Klasse industrie

Monsterreferentie	**7272428**							
Monsteromschrijving	BG08, 076: 0-50, 083: 0-50, 084: 0-30, 084: 30-50, 085: 0-50, 086: 0-50, 087: 0-50, 088: 0-50, 092: 0-50, 093: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.2	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	96.7	**96.7**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	30	**120**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.45	**0.77**	WO	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	6.6	**14**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	37	**58**	WO	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	**15**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	26	**61**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	230	**1000**	NT	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 52	mg/kg ds	0.001	**0.0045**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 138	mg/kg ds	0.002	**0.0091**					
PCB - 153	mg/kg ds	0.001	**0.0045**					
PCB - 180	mg/kg ds	0.001	**0.0045**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.007	**0.032**	WO	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 7272428:				Niet Toepasbaar > industrie				

Monsterreferentie	**7272429**							
Monsteromschrijving	BG09, 069: 0-5, 069: 30-50, 070: 0-50, 081: 0-30, 081: 30-50, 082: 0-50, 091: 0-30, 091: 30-50, 098: 0-50, 122: 0-50, 127: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.6	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	96.7	**96.7**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	22	**85**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.23**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	6.8	**14**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.06	**0.09**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	120	**190**	WO	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	**18**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	25	**58**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	56	**220**	IND	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	0.08	**0.08**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	0.05	**0.05**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.41	**0.41**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0027**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.019**	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7272429:	Klasse industrie

Monsterreferentie	**7272430**							
Monsteromschrijving	BG10, 079: 0-30, 079: 30-50, 071: 0-30, 071: 30-50, 080: 0-30, 080: 30-50, 097: 0-50, 121: 0-25, 126: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	3.1	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	93.9	**93.9**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.23**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	9.6	**19**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	100	**150**	WO	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	22	**51**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	52	**170**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	0.12	**0.12**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	0.35	**0.35**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.2	**0.2**					
chryseen	mg/kg ds	0.25	**0.25**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.09	**0.09**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.09	**0.09**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.06	**0.06**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.06	**0.06**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.3	**1.3**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0023**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0023**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0023**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0023**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0023**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0023**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0023**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.016**	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7272430:	Klasse wonen

Monsterreferentie	**7272431**							
Monsteromschrijving	BG11, 078: 0-50, 090: 0-50, 094: 0-30, 089: 0-50, 095: 30-50, 096: 0-50, 099: 0-50, 100: 0-50, 132: 0-50, 133: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.1	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.6	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	95.1	**95.1**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	17	**35**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	24	**38**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	**15**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	47	**220**	IND	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0033**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.023**	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7272431:	Klasse industrie

Monsterreferentie	**7272432**							
Monsteromschrijving	OG01, 107: 50-80, 107: 110-160, 107: 160-200, 108: 50-100, 108: 100-120, 108: 120-170, 109: 170-200, 109: 120-170, 109: 100-120							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.8	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	95.1	**95.1**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 11**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7272432:	Altijd toepasbaar

Monsterreferentie	**7272433**							
Monsteromschrijving	OG02, 115: 50-100, 115: 100-150, 120: 80-130, 120: 130-180, 125: 30-70, 125: 150-200, 131: 150-200, 131: 140-150, 131: 90-140, 125: 120-150							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.4	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	95.2	**95.2**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	5.1	**10**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	200	**310**	IND	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	**20**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 100**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	0.14	**0.14**					
anthraceen	mg/kg ds	0.07	**0.07**					
fluoranteen	mg/kg ds	0.16	**0.16**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.08	**0.08**					
chryseen	mg/kg ds	0.1	**0.1**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.06	**0.06**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.75	**0.75**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	**0.0042**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**0.022**	WO	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7272433:	Klasse industrie

Monsterreferentie	**7272434**							
Monsteromschrijving	OG03, 124a: 50-60, 124a: 60-110, 124a: 110-160, 129: 50-100, 129: 100-150, 129: 150-200, 130: 50-80, 130: 130-180, 130: 180-200							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.6	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	94.3	**94.3**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 11**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	**15**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7272434:	Altijd toepasbaar

Monsterreferentie	**7272435**							
Monsteromschrijving	OG04, 117: 90-130, 117: 130-180, 118: 60-110, 118: 150-200, 118: 110-150, 122: 50-100, 122: 100-150, 123: 150-200, 123: 110-150, 123: 60-110							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.2	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.1	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	92	**92.0**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 11**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	**18**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	0.002	**0.010**					
PCB - 153	mg/kg ds	0.002	**0.010**					
PCB - 180	mg/kg ds	0.002	**0.010**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.009	**0.044**	IND	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7272435:	Klasse industrie

Monsterreferentie	**7272436**							
Monsteromschrijving	OG05, 128: 90-140, 128: 40-90, 128: 140-190, 133: 50-70, 133: 70-120, 133: 120-160, 132: 50-100, 132: 100-150, 132: 150-200, 128: 190-200							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.6	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	96.6	**96.6**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 11**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	**15**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7272436:	Altijd toepasbaar

Monsterreferentie	**7272437**							
Monsteromschrijving	OG06, 121: 75-125, 121: 125-175, 121: 175-200, 126: 50-80, 126: 80-120, 126: 120-170, 127: 50-100, 127: 100-120, 127: 120-170, 126: 170-200							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.9	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.1	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	93.5	**93.5**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 11**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	**15**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 7272437:	Altijd toepasbaar

Monsterreferentie	**Som 7272421 + 7272422 + 7272423 + 7272424 + 7272425 + 7272426 + 7272427 + 7272428 + 7272429 + 7272430 + 7272431 + 7272432 + 7272433 + 7272434 + 7272435 + 7272436 + 7272437**
Monsteromschrijving	BG01, 009: 0-25, 009: 25-50, 010: 0-50, 011: 0-50, 020: 0-20, 020: 20-50, 107: 0-50, 108: 0-50, 109: 0-50 + BG02, 021: 0-50, 022: 0-50, 032: 0-35, 032: 35-50, 033: 0-50, 043: 0-35, 043: 35-50, 044: 0-50, 115: 0-50, 120: 0-30 + BG03, 042: 0-35, 042: 35-50, 031: 0-50, 055: 0-50, 077: 0-50, 125: 0-30, 131: 0-40 + BG04, 041: 0-50, 051: 0-50, 052: 0-50, 053: 0-50, 054: 0-30, 061: 0-25, 061: 25-50, 119: 0-30, 118: 0-40 + BG05, 062: 0-50, 063: 0-50, 064: 0-40, 064: 40-50, 065: 0-35, 065: 35-50, 066: 0-50, 073: 0-50 + BG06, 048: 0-35, 048: 35-50, 050: 0-50, 058: 0-50, 059: 0-50, 060: 0-20, 060: 20-50, 068: 0-50, 117: 0-40 + BG07, 072: 0-50, 074: 0-50, 075: 0-50, 123: 0-40, 124: 0-50, 128: 0-40, 129: 0-50, 130: 0-50 + BG08, 076: 0-50, 083: 0-50, 084: 0-30, 084: 30-50, 085: 0-50, 086: 0-50, 087: 0-50, 088: 0-50, 092: 0-50, 093: 0-50 + BG09, 069: 0-5, 069: 30-50, 070: 0-50, 081: 0-30, 081: 30-50, 082: 0-50, 091: 0-30, 091: 30-50, 098: 0-50, 122: 0-50, 127: 0-50 + BG10, 079: 0-30, 079: 30-50, 071: 0-30, 071: 30-50, 080: 0-30, 080: 30-50, 097: 0-50, 121: 0-25, 126: 0-50 + BG11, 078: 0-50, 090: 0-50, 094: 0-30, 089: 0-50, 095: 30-50, 096: 0-50, 099: 0-50, 100: 0-50, 132: 0-50, 133: 0-50 + OG01, 107: 50-80, 107: 110-160, 107: 160-200, 108: 50-100, 108: 100-120, 108: 120-170, 109: 170-200, 109: 120-170, 109: 100-120 + OG02, 115: 50-100, 115: 100-150, 120: 80-130, 120: 130-180, 125: 30-70, 125: 150-200, 131: 150-200, 131: 140-150, 131: 90-140, 125: 120-150 + OG03, 124a: 50-60, 124a: 60-110, 124a: 110-160, 129: 50-100, 129: 100-150, 129: 150-200, 130: 50-80, 130: 130-180, 130: 180-200 + OG04, 117: 90-130, 117: 130-180, 118: 60-110, 118: 150-200, 118: 110-150, 122: 50-100, 122: 100-150, 123: 150-200, 123: 110-150, 123: 60-110 + OG05, 128: 90-140, 128: 40-90, 128: 140-190, 133: 50 -70, 133: 70-120, 133: 120-160, 132: 50-100, 132: 100-150, 132: 150-200, 128: 190-200 + OG06, 121: 75-125, 121: 125-175, 121: 175-200, 126: 50-80, 126: 80-120, 126: 120-170, 127: 50-100, 127: 100-120, 127: 120-170, 126: 170-200

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.676	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.165	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	94.7	**94.7**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 16	**63**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.16	**0.28**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 2.1	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5.4	**11**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.04	**0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	37	**57**	WO	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.0	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	**13**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 19	**44**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 49	**220**	IND	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.035	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.046	**0.046**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.037	**0.037**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.064	**0.064**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.047	**0.047**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.052	**0.052**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.038	**0.038**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.040	**0.040**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.036	**0.036**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.036	**0.036**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.43	**0.43**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.0007	**< 0.0033**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.00072	**0.0033**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.0007	**< 0.0033**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.0007	**< 0.0033**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.00094	**0.0044**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.00081	**0.0038**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.00081	**0.0038**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.0054	**0.025**	WO	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster Som 7272421 + 7272422 + 7272423 +...:	Klasse industrie

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
NT	Niet toepasbaar
-	<= Achtergrondwaarde
IND	Industrie
WO	Wonen

Project	**MIL9919-Leusden**	click for settings
Certificaten	**1393679**	
Toetsing	**T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**	
Toetsversie	**BoToVa 3.1.0**	Toetsdatum: 9 augustus 2022 12:23

Monsterreferentie Monsteromschrijving	**7283837** U01, 076: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND
Lutum/Humus							
Organische stof (H)	% (m/m ds	2.2	10				
Lutum (H)	% (m/m ds	1.0	25				
Droogrest							
droge stof	%	95.1	95.1	@			
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	71	320	IND	190	190	500
Toetsoordeel monster 7283837				Klasse industrie			

Monsterreferentie Monsteromschrijving	**7283838** U02, 083: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND
Lutum/Humus							
Organische stof (H)	% (m/m ds	2.2	10				
Lutum (H)	% (m/m ds	1.0	25				
Droogrest							
droge stof	%	96.31	96.3	@			
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	67	300	IND	190	190	500
Toetsoordeel monster 7283838				Klasse industrie			

Monsterreferentie Monsteromschrijving	**7283839** U03, 084: 0-30						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND
Lutum/Humus							
Organische stof (H)	% (m/m ds	2.2	10				
Lutum (H)	% (m/m ds	1.0	25				
Droogrest							
droge stof	%	98.2	98.2	@			
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	160	730	NT	190	190	500
Toetsoordeel monster 7283839				Niet Toepasbaar > Industrie			

Monsterreferentie Monsteromschrijving	**7283840** U04, 084: 30-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND
Lutum/Humus							
Organische stof (H)	% (m/m ds	2.2	10				
Lutum (H)	% (m/m ds	1.0	25				
Droogrest							
droge stof	%	95.9	95.9	@			
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	290	1300	NT	190	190	500
Toetsoordeel monster 7283840				Niet Toepasbaar > Industrie			

Monsterreferentie	**7283841**						
Monsteromschrijving	U05, 085: 30-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND
Lutum/Humus							
Organische stof (H)	% (m/m ds	2.2	10				
Lutum (H)	% (m/m ds	1.0	25				
Droogrest							
droge stof	%	95.6	95.6	@			
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	410	1900	NT	190	190	500
Toetsoordeel monster 7283841				Niet Toepasbaar > Industrie			

Monsterreferentie	**7283842**						
Monsteromschrijving	U06, 086: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND
Lutum/Humus							
Organische stof (H)	% (m/m ds	2.2	10				
Lutum (H)	% (m/m ds	1.0	25				
Droogrest							
droge stof	%	97.7	97.7	@			
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	87	400	IND	190	190	500
Toetsoordeel monster 7283842				Klasse industrie			

Monsterreferentie	**7283843**						
Monsteromschrijving	U07, 087: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND
Lutum/Humus							
Organische stof (H)	% (m/m ds	2.2	10				
Lutum (H)	% (m/m ds	1.0	25				
Droogrest							
droge stof	%	96.7	96.7	@			
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	51	230	IND	190	190	500
Toetsoordeel monster 7283843				Klasse industrie			

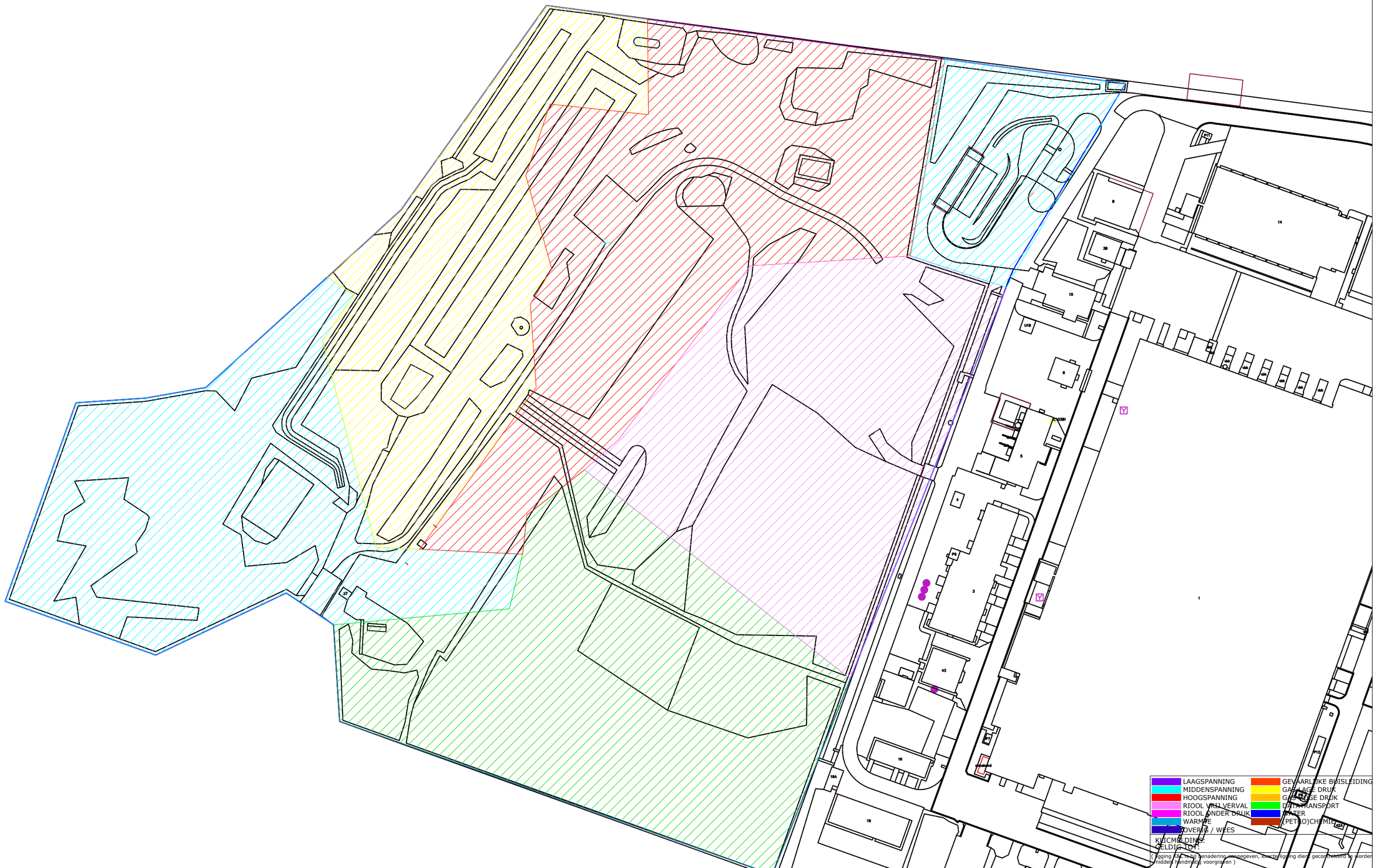
Monsterreferentie	**7283844**						
Monsteromschrijving	U08, 084: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND
Lutum/Humus							
Organische stof (H)	% (m/m ds	2.2	10				
Lutum (H)	% (m/m ds	1.0	25				
Droogrest							
droge stof	%	97.3	97.3	@			
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	66	300	IND	190	190	500
Toetsoordeel monster 7283844				Klasse industrie			

Monsterreferentie	**7283845**						
Monsteromschrijving	U09, 092: 30-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND
Lutum/Humus							
Organische stof (H)	% (m/m ds	2.2	10				
Lutum (H)	% (m/m ds	1.0	25				
Droogrest							
droge stof	%	94.7	94.7	@			
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	46	210	IND	190	190	500
Toetsoordeel monster 7283845				Klasse industrie			

Monsterreferentie	**7283846**						
Monsteromschrijving	U10, 093: 30-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND
Lutum/Humus							
Organische stof (H)	% (m/m ds	2.2	10				
Lutum (H)	% (m/m ds	1.0	25				
Droogrest							
droge stof	%	96.2	96.2	@			
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	62	280	IND	190	190	500
Toetsoordeel monster 7283846				Klassen industrie			

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
NT	Niet toepasbaar
H	Handmatig ingevoerde of aangepaste waarde (geen analyseresultaat)
IND	Industrie

BIJLAGE 8 – Tekening met de PFAS zones



Legenda

- Onderzoeksgebied
- Mengmonster PFAS1 - west van asfaltstrook
- Mengmonster PFAS2 - oost van asfaltstrook
- Mengmonster PFAS3 - zuidwest hoek & diepwaad bassin
- Mengmonster PFAS4 - zuidoost hoek
- Mengmonster PFAS5 - oost zijde

N W O Z

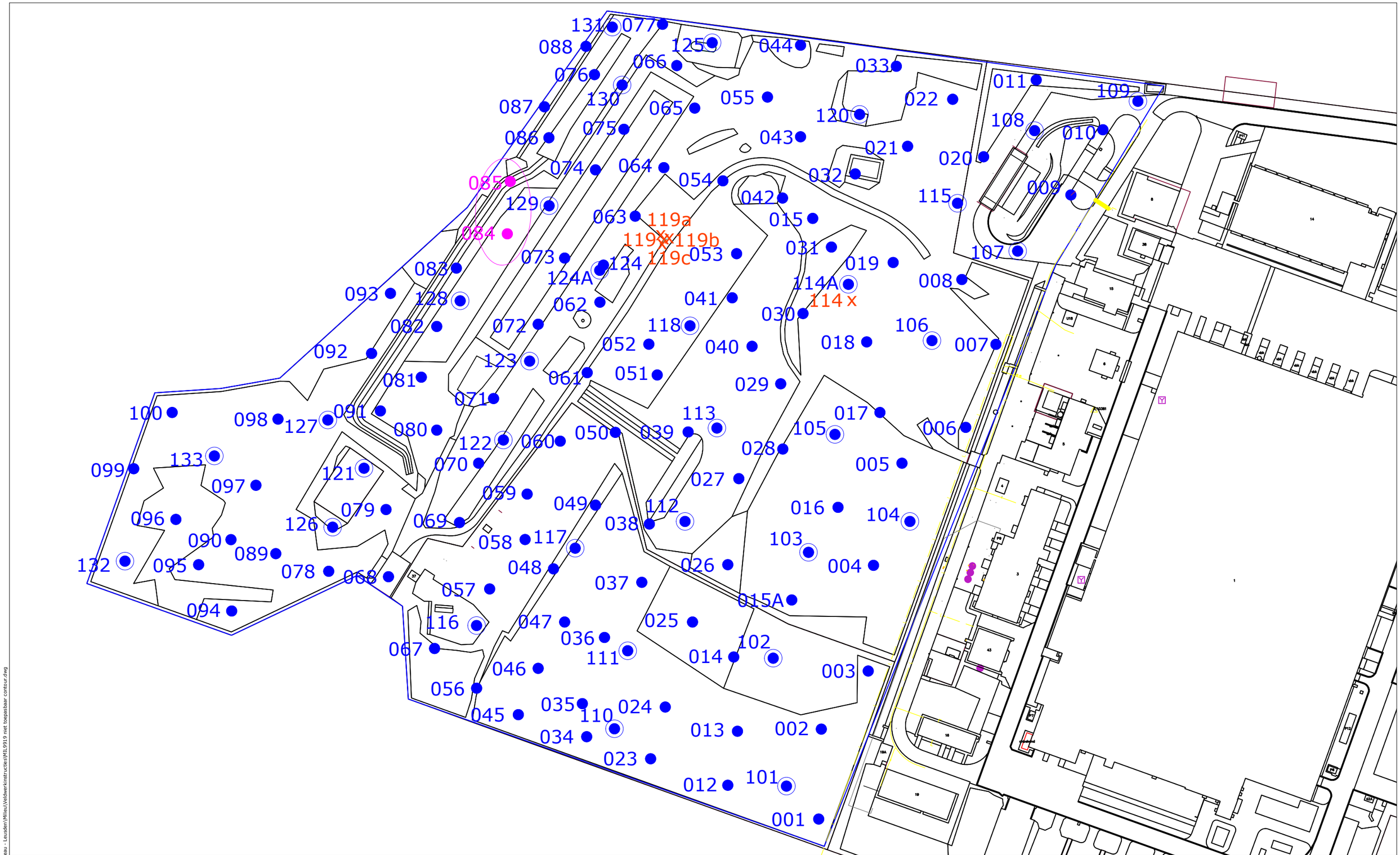
0 15.4 30.8 46.2 61.5 76.9 m

T&A Survey BV
Dynamostraat 48
Postbus 20670
1001 NR Amsterdam
Telefoon: 020-6651368
Fax: 020-6685486
E-mail: info@ta-survey.nl
Internet: www.ta-survey.nl

Project:	Leusden		
Bijlage:	PFAS vakken		
Opdrachtgever:	Rijksvastgoedbedrijf	Formaat:	A3
Schaal:	1 : 1538	Projectnummer:	MIL9919
Tekenaar:	BSM	Datum:	07-09-2022

P:\Projecten\9919 - Rijksvastgoedbedrijf - Bureau - Leusden\Milieu\Veldwerkinstructies\MIL9919 PFAS vakken.dwg

BIJLAGE 9 – Tekening met contour Niet toepasbare grond



Legenda

- Onderzoeksgebied
- 84 Bovengrond tot 0.5 m-mv is niet toepasbaar
- Indicatieve contour niet toepasbare bovengrond
- 1 Boring tot 0.5 m-mv
- 1 Boring tot 2.0 m-mv
- 1 x Boring gestaakt

N W O Z

0 15.4 30.8 46.2 61.5 76.9 m

T&A Survey BV
Dynamostraat 48
Postbus 20670
1001 NR Amsterdam
Telefoon: 020-6651368
Fax: 020-6685486
E-mail: info@ta-survey.nl
Internet: www.ta-survey.nl

Project:	Leusden		
Bijlage:	Contout NT		
Opdrachtgever:	Rijksvastgoedbedrijf	Formaat:	A3
Schaal:	1 : 1538	Projectnummer:	MIL9919
Tekenaar:	BSM	Datum:	07-09-2022

P:\Projecten\9919 - Rijksvastgoedbedrijf - Bureau - Leusden\Milieu\Veldwerkinstructies\MIL9919 niet toepasbaar contour.dwg

VI

BIJLAGE: ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN ONDERZOEK

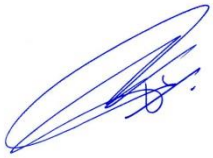

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP



ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied 'Zeisterspoor'.

ONDERZOEKSGEBIED:	Zeisterspoor
OPDRACHTGEVER:	Rijksvastgoedbedrijf
DATUM:	22-08-2019
STELLER:	C. Neelen MA – *Historicus / GIS Specialist*
TER ACCORDERING MANAGEMENT EN EINDVERANTWOORDELIJKE DIRECTIE:	Ing. F. Pas – *Algemeen Directeur* *Explosive Clearance Group*



……..

DOCUMENTCODE:	150-019-VO-01
VERSIE:	*Concept*
DISTRIBUTIELIJST:	Explosive Clearance Group BV Rijksvastgoedbedrijf

Copyright Explosive Clearance Group BV 2019©. Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, internet of welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de houders van het auteursrecht. De opdrachtgever mag voor intern gebruik duplicaten maken.

Inhoudsopgave

1 INLEIDING 6
1.1 ONDERZOEKSGEBIED 9
1.2 BRONNEN 12
2 HET INDICATIE ONDERZOEK 13
2.1 EERDER VOORONDERZOEK 14
2.2 LITERATUUR 15
2.3 ARCHIEVEN 15
2.3.1 ARCHIEF EEMLAND 15
2.3.2 GEMEENTEARCHIEF ZEIST 15
2.3.3 NATIONAAL ARCHIEF 15
2.3.4 NIOD INSTITUUT VOOR OORLOGS- HOLOCAUST- EN GENOCIDESTUDIES 16
2.3.5 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE 16
2.3.6 ARCHIEF M.M.O.D. SEMISTATISCHE ARCHIEFDIENSTEN MINISTERIE DEFENSIE RIJSWIJK 17
2.3.7 UTRECHTS ARCHIEF 17
2.3.8 THE NATIONAL ARCHIVES (LONDEN) 17
2.3.9 THE NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION (WASHINGTON) 20
2.3.10 IMPERIAL WAR MUSEUM 20
2.3.11 BUNDESARCHIV-MILITÄRARCHIV 20
2.4 LUCHTFOTO INTERPRETATIE 22
2.4.1 METHODIEK 22
2.4.2 GRENZEN EN MOGELIJKHEDEN VAN LUCHTFOTO INTERPRETATIE 22
2.4.3 INVENTARISATIE EN SELECTIE VAN LUCHTFOTO'S 23
2.5 RESULTATEN INDICATIEONDERZOEK 28
2.5.1 OVERZICHTSTABEL INDICATIES UIT LITERATUUR, ARCHIEVEN EN LUCHTFOTOANALYSE 28
2.5.2 BEELD- EN KAARTMATERIAAL INDICATIES 93
2.5.3 ANALYSE HUIDIG BODEMRELIËF 119
2.5.4 NIEUWSBERICHTEN 121
2.6 GEMELDE EN GERUIMDE EXPLOSIEVEN EOD EN M.M.O.D. 122
2.6.1 ARCHIEF UITVOERINGSOPDRACHTEN EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE 122
2.6.1 RUIMINGEN KLU 139
2.6.2 MIJNENVELDREGISTER 140
2.6.3 ONDERZOEKSRAPPORT VERTRAGINGSMECHANISMEN TNO 144
2.7 ANALYSE INDICATIES UIT HET INDICATIE ONDERZOEK 145
3 HET CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK 150
3.1 BEELDVERGELIJKING TEN BEHOEVE VAN CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK 150
3.2 BAG REGISTER 162
3.3 NAOORLOGSE OPSPORINGSWERKZAAMHEDEN 163
3.4 SAMENVATTING NAOORLOGSE WERKZAAMHEDEN 165
4 AFBAKENING VERDACHT GEBIED 166

4.1 EVALUATIE AFWEGING INDICATIES EN CONTRA-INDICATIES 166
4.2 TRILLINGSGEVOELIGE ONTSTEKINGSMECHANISMEN 166
4.3 HORIZONTALE AFBAKENING VERDACHT GEBIED 168
4.4 MOGELIJK AAN TE TREFFEN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN 182
4.5 VERTICALE AFBAKENING 188
5 LEEMTEN IN KENNIS 191
6 CONCLUSIE EN ADVIES 193
7 OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN 195
8 BIJLAGEN 216
BIJLAGE 1: CE-BODEMBELASTINGKAART 216
BIJLAGE 2: RESULTATENKAART 220
BIJLAGE 3: TOELICHTING VERPLICHTE EN AANVULLENDE BRONNEN WSCS-OCE 228
BIJLAGE 4: VASTSTELLEN VERDACHT GEBIED EN AFBAKENING IN VOORONDERZOEK 231
BIJLAGE 5: PROTOCOL SPONTANE VONDST 235
BIJLAGE 6: SYSTEEM CERTIFICATEN OPSPOREN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN 237

1 INLEIDING

Op een onbekend aantal plaatsen in Nederland liggen nog bommen, granaten en andere munitieartikelen uit de Tweede Wereldoorlog. Volgens mondiale, militaire inschatting is van al het explosieve materiaal dat gedurende de Tweede Wereldoorlog (1939-1945) is ingezet, verschoten of afgeworpen, tussen de zeven en vijftien procent om verschillende redenen niet tot ontploffing gekomen of gebracht. Hoofdrisico van het werkveld van het opsporen van Conventionele Explosieven (CE) is het onverhoeds aantreffen van deze CE bij het uitvoeren van werkzaamheden in de (water)bodem en de ondeskundige en onzorgvuldige omgang met aangetroffen CE. Hierdoor bestaat het gevaar op het ongewenst tot uitwerking komen van CE. De belangrijkste gevolgen daarvan zijn luchtdruk, schokgolf en scherfwerking, welke een groot gevaar vormen voor de veiligheid en gezondheid van bij het opsporen van CE betrokken werknemers en andere personen.

Het voornoemd risico doet zich voor indien voorafgaand aan (bouw)projecten geen/onvoldoende onderzoek wordt gedaan naar de mogelijke aanwezigheid van CE en/of het opsporen van CE op een onzorgvuldige en/of ondeskundige wijze plaatsvindt. In het laatstgenoemde geval doet het risico van het onverhoeds aantreffen van CE zich ook voor zodra na een opsporingsproject met de reguliere (bouw)werkzaamheden wordt gestart.[1]

Om spontane vondsten en eventuele daaruit voortvloeiende ongewilde gebeurtenissen te voorkomen, dient de opdrachtgever ervoor te zorgen (inspanningsverplichting) dat in de ontwerpfase – als onderdeel van de Risico-Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) – er rekening wordt gehouden met (veiligheids) verplichtingen die gelden in de uitvoeringsfase. Dat wil onder andere zeggen dat de opdrachtgever (de initiatiefnemer van de werkzaamheden) het mogelijk moet maken dat de aannemer die het werk uitvoert dat op een veilige en gezonde manier kan doen, onder naleving van wettelijke regels en door toepassing van maatregelen uit de voor dat werk geldende arbocatalogus, brancherichtlijnen, stand der techniek en wetenschap.[2]

Als gevolg van het voorgaande dient de opdrachtgever er vooraf zorg voor te dragen dat er bij grond- en/of waterbodemroerende activiteiten informatie beschikbaar is over de vermoede aanwezigheid van CE en/of de identificatie van potentiële risicolocaties. Om het maatschappelijk belang te waarborgen, is door de overheid gekozen voor een wettelijk verplichte certificatieregeling voor de borging van de kwaliteit en veiligheid van het opsporen van Conventionele Explosieven. Dat wil zeggen dat opsporingswerkzaamheden met betrekking tot CE op grond van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit) enkel uitgevoerd mogen worden door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD) en bedrijven die in het bezit zijn van een certificaat voor het opsporen van Conventionele Explosieven.

[1] Voor nadere info betreffende regelgeving etc. zie: www.explosievenopsporing.nl.

[2] Zie ook voor achtergrond Nederland: Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid, *Jaarplan 2015* (Den Haag 2014) 18 (http://www.inspectieszw.nl/Images/Jaarplan-InspectieSZW-2015_tcm335-359626.pdf); De Inspectie blijft zich inzetten om bij de opdrachtgevers, inclusief gemeenten, indringend concrete aandacht en zorg te eisen voor hun verantwoordelijkheid bij de voorbereidingen voor GWW-projecten. Bijvoorbeeld het veilig opleveren van projectgrond – gevrijwaard van explosieven – en sturing op arbo-aspecten in het opdrachtverlenings-traject.

Om dit certificaat te verkrijgen dient het bedrijf (en de EOD) te voldoen aan de eisen zoals gesteld in het “Werkveld Specifiek certificatie Schema voor het Opsporen Conventionele Explosieven: 2012, versie 1” (WSCS-OCE). Het toepassingsgebied van het Certificatieschema is verdeeld in twee deelgebieden: A (Opsporing, inclusief vooronderzoek) en B (Civieltechnisch Opsporingsproces).[3] Explosive Clearance Group B.V. (ECG) is voor beide deelgebieden (A+B) gecertificeerd.

De doelstelling van het WSCS-OCE is drieledig:

- bewerkstelligen dat risicovolle werkzaamheden voldoende veilig voor het eigen personeel en derden aanwezig op het project worden uitgevoerd;
- bewerkstelligen dat risicovolle werkzaamheden zodanig en met die deskundigheid worden uitgevoerd dat omwonenden veilig zijn en dat de openbare orde en publieke veiligheid wordt gewaarborgd;
- bewerkstelligen dat het vooronderzoek en/of de opsporing volgens de gegunde opdracht wordt uitgevoerd en opgeleverd (vast te leggen in het proces-verbaal van oplevering).[4]

Een eerste stap in het opsporingsproces wordt gevormd door een historisch vooronderzoek waarin beoordeeld wordt of een onderzoekgebied verdacht of onverdacht is op de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven. Het doel van het vooronderzoek is in het WSCS-OCE als volgt omschreven:

> ‘*Het vooronderzoek heeft tot doel om te beoordelen of er indicaties zijn dat binnen het onderzoeksgebied CE aanwezig zijn, en zo ja, om het verdachte gebied in horizontale en verticale dimensie af te bakenen. Het vooronderzoek bestaat uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal en resulteert in een rapportage en een CE bodembelastingskaart.’*[5]

Het uitgangspunt van deze studie is het verkrijgen van een gefundeerd antwoord op de volgende drie kernvragen:

1. Is het onderzoeksgebied of delen hiervan betrokken geweest bij oorlogshandelingen (indicaties) en is er daardoor sprake van een verhoogd risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven: verdacht gebied?[6]
2. Zijn er gebeurtenissen (contra-indicaties) die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied of een deel hiervan als onverdacht kan worden aangemerkt?

[3] Het Werkveld Specifiek certificatie Schema voor het Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) is een verplicht procescertificaat voor het opsporen van CE. Het stelt eisen aan de kwaliteit, veiligheid en deskundigheid van het bedrijf en/of organisatie.
[4] Werkveldspecifieke certificatieschema voor het systeemcertificaat opsporing conventionele explosieven zoals opgenomen in bijlage XII van de Arbeidsomstandighedenregeling (WSCS-OCE).
[5] WSCS-OCE, 16.
[6] Het werkveldspecifieke certificatieschema WSCS-OCE heeft betrekking op het opsporen van Conventionele Explosieven die in de (water)bodem zijn achtergebleven tijdens de Eerste en Tweede Wereldoorlog. CE afkomstig uit de periode na de Tweede Wereldoorlog worden in dit onderzoek niet behandeld.

3. Wat is de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede Conventionele Explosieven indien er sprake is van verdacht gebied, en is er eventueel sprake van de inzet van afwerpmunitie voorzien van trillingsgevoelige ontstekers met een acuut veiligheidsrisico?

De indicaties zijn onder te verdelen naar: geografisch herleidbare gebeurtenissen met informatie die een aanwijzing vormen dat het gebied verdacht is op Conventionele Explosieven of geografisch herleidbare gebeurtenissen die een aanwijzing vormen dat het gebied als onverdacht kan worden aangemerkt (contra-indicaties).[7]

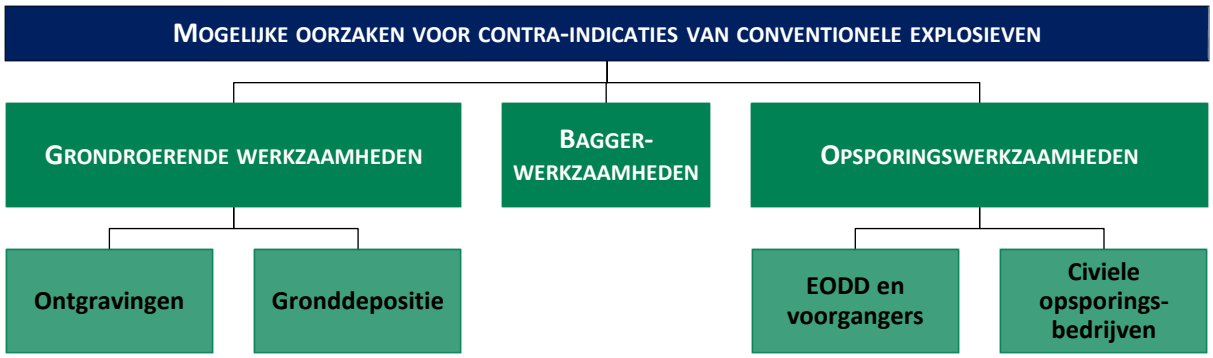
Het onderstaande schema geeft een overzicht van de oorzaken die geleid kunnen hebben tot de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied.



Figuur 1: Schema met voorbeelden van oorzaken voor de mogelijke aanwezigheid van CE.

Gebeurtenissen die mogelijk geleid hebben tot het uit de bodem verwijderen van Conventionele Explosieven (contra-indicaties) kunnen onderverdeeld worden in de onderstaande scenario's.

[7] VERDACHT of ONVERDACHT houdt niet in dat feitelijk vaststaat dat er wel of geen CE liggen, maar geeft antwoord op de vraag of het op basis van feiten/bronnenmateriaal aannemelijk is dat in een bepaald gebied CE worden aangetroffen.



Figuur 2: Schema met voorbeelden van scenario's voor contra-indicaties.

1.1 ONDERZOEKSGEBIED

In opdracht van het Rijksvastgoedbedrijf is een vooronderzoek opgesteld voor het onderzoeksgebied Zeisterspoor. Dit gebied heeft een oppervlakte van +/- 2420 hectare en is gelegen tussen Soesterberg en Amersfoort. De regio kent een lange militaire geschiedenis die teruggaat tot in de Napoleontische tijd. Er zijn diverse kazernes aanwezig, zoals de Soldaat Ketting Olivierkazerne, de Du Moulinkazerne en de Bernhardkazerne.

In de oostelijke hoek van het onderzoeksgebied is langs de Doornseweg de Mechanische Werkplaats van de Koninklijke Landmacht gesitueerd. De Leusderheide ten zuiden van de snelweg A28 is in gebruik als militair oefenterrein. Dit geldt ook voor de terreinen De Stompert en De Vlasakkers tussen de spoorlijn Utrecht – Amersfoort en de Amersfoortsestraat N237. In de noordoostelijke hoek van het onderzoeksgebied is tevens het Nationaal Monument Kamp Amersfoort gelegen. Op deze locatie stond het Kamp Amersfoort, dat in de periode 1940-1945 als doorgangskamp diende. Verder ligt het onderzoeksgebied in de invloedssfeer van de voormalige Vliegbasis Soesterberg. Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog was dit vliegveld een belangrijke basis voor de Duitsers. Om deze reden werd de basis diverse malen door Engelse en Amerikaanse vliegtuigen gebombardeerd. Een gedeelte van de naoorlogse hangars ligt in het onderzoeksgebied.

De hedendaagse topografie verschilt nogal van de periode 1940-1945. Om locatieverwijzingen in het historisch bronnenmateriaal naar een hedendaagse locatie te kunnen herleiden, is gebruik gemaakt van stafkaarten uit de Tweede Wereldoorlog en kaartmateriaal van het Kadaster. Door middel van kaartvergelijking kan worden vastgesteld welke toponiemen uit het huidige stratenbeeld zijn verdwenen. De kaarten zijn in ArcGIS gegeorefereerd, dat wil zeggen op de huidige topografie geplaatst, waardoor het huidige onderzoeksgebied op de oude situatie kan worden geprojecteerd.

Van de stafkaarten uit de oorlog kan worden afgelezen dat het onderzoeksgebied op diverse locaties ingrijpend anders was dan nu. Op de Vlasakkers lag een uitgestrekt gebied met opstelplaatsen voor vliegtuigen. In de noordoostelijke hoek van het onderzoeksgebied was het KELA, een Kriegs Einsatz Lager, gevestigd. Naast dit kamp stond reeds de Bernhardkazerne. Langs de Amersfoortsestraat, toen

de Utrechtseweg, stonden diverse villa's die gevorderd waren voor onderdak aan Duitse legereenheden. Langs de Utrechtseweg waren reeds enkele kazernes aanwezig. In het westen lag het Kamp van Zeist, een voormalig kamp van het Nederlandse leger. Op deze locatie is tegenwoordig naoorlogse bebouwing aanwezig.

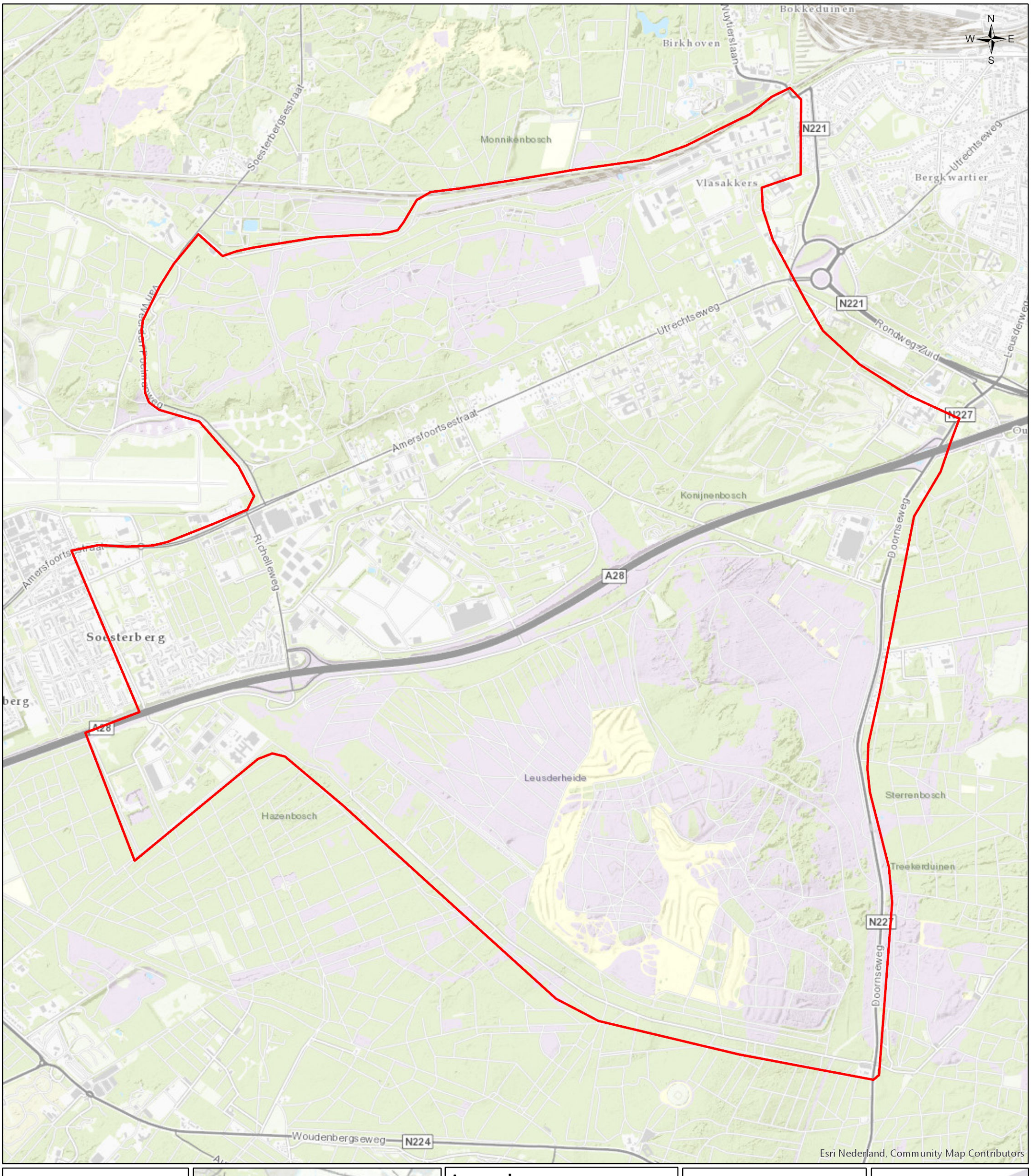
Langs de Doornseweg waren eveneens enkele in het oog springende elementen aanwezig. In de noordoostelijke hoek van het onderzoeksgebied lag het kamp Waterloo, dat in gebruik was als werkkamp voor de Nederlandse Arbeidsdienst en in de periode 1940-1945 door de Duitsers in gebruik werd genomen. Verder lag er een schietbaan en een renbaan voor cavalerie. Ten noorden van de schietbaan lag een springbaan, een gebied waar werd geoefend met springladingen.

Gezien het feit dat het onderzoeksgebied zowel voor, tijdens als na de oorlog een militaire status heeft, is er sprake van enkele bijzondere elementen:

- De militaire status heeft gevolgen voor de aanwezigheid van (historisch) bronnenmateriaal. Grote delen van het onderzoeksgebied waren tijdens de oorlog bijvoorbeeld niet toegankelijk voor burgers, waaronder de Luchtbeschermingsdienst. Dit heeft invloed op de mate waarin er over oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied is gerapporteerd;
- Het onderzoeksgebied is in de vooroorlogse periode door het Nederlandse leger in gebruik geweest. Zo waren de Leusderheide en De Vlasakkers vooroorlogs al militair oefenterrein. Na de oorlog zijn deze terreinen o.a. in gebruik geweest door de Amerikanen en de Koninklijke Landmacht. Ten gevolge hiervan is er sprake van de mogelijke aanwezigheid van achtergebleven munitieartikelen uit de vooroorlogse en naoorlogse periode;
- Mogelijke aanwezigheid van milieuverontreiniging uit diverse perioden.

De voorliggende bureaustudie concentreert zich op de mogelijke aanwezigheid van achtergebleven munitie uit de periode 1940-1945. Een uitsnede van het onderzoeksgebied is weergegeven op de volgende pagina.

Onderzoeksgebied '150-019 Zeisterspoor'







Legenda

Onderzoeksgebied

Datum:
5 juni 2019
Schaal:
1:24.000
Project Nr:
150-019

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 250 500 750

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

1.2 BRONNEN

In het WSCS-OCE is vastgesteld welke bronnen verplicht dienen te worden geraadpleegd. ECG raadpleegt deze bronnen en vult deze aan met bronnen uit optionele archiefinstellingen. In het onderstaande schema is aangegeven welke dit zijn. De conclusie 'verdacht' wordt bij voorkeur vastgesteld op basis van twee of meer onafhankelijke bronnen. Een toelichting van de verplicht en aanvullend te raadplegen bronnen is opgenomen in Bijlage 3.

BRONNEN CONFORM WSCS-OCE:	**RAADPLEGEN:**		**GERAADPLEEGD:**
	Verplicht	*Optioneel*	
Inventarisatie eerder onderzoek CE	✓		Ja
Literatuur	✓		Ja
Gemeente- en Provinciaal archief	✓		Ja
Nederlands Instituut voor Militaire Historie		✓	Ja
NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies		✓	Ja
Explosieven Opruimingsdienst Defensie	✓		Ja
Luchtfotocollectie Universiteit Wageningen	✓		Ja
Luchtfotocollectie Topografische Dienst Zwolle	✓		Ja
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives/National Collection of Aerial Photography te Edinburgh (Schotland)		✓	Ja
The National Archives te Londen (Engeland)		✓	Ja
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg (Duitsland)		✓	Ja
The National Archives and Records Administration te College Park, MD (USA)		✓	Ja
Getuigen		✓	Nee
AANVULLEND BRONNENONDERZOEK ECG:			
Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk	*Nvt.*		Ja
Laurier Military History Archive te Waterloo (Canada)	*Nvt.*		Ja
Nationaal Archief te Den Haag	*Nvt.*		Ja
Imperial War Museum te Londen (Engeland)	*Nvt.*		Ja

Tabel 1: Overzicht van geraadpleegde bronnen.

2 HET INDICATIE ONDERZOEK

In het indicatie onderzoek wordt op basis van historisch bronmateriaal vastgesteld of het onderzoeksgebied mogelijk betrokken is geweest bij oorlogshandelingen. Ten eerste wordt een inventarisatie uitgevoerd naar bij ECG bekende gegevens omtrent eerder uitgevoerd(e) onderzoek(en) naar de aanwezigheid van Conventionele Explosieven in of nabij het onderzoeksgebied.[8] Vervolgens worden de indicaties die middels literatuur- en archiefonderzoek en luchtfotoanalyse zijn achterhaald chronologisch in een overzichtstabel weergegeven. Vervolgens volgt een overzicht van de naoorlogse ruimingen van Conventionele Explosieven (Mora's) en eventuele mijnenvelden. Indicaties worden bij voorkeur vanuit het perspectief van meerdere bronnen wordt beoordeeld en geanalyseerd op de omschrijving van:

- de aard van de oorlogshandeling;
- het aantal en de soort CE dat tijdens de oorlogshandeling is ingezet;
- de inslaglocatie van CE;
- relevantie en herleidbaarheid tot (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied.

Tevens worden luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog geanalyseerd om de indicaties uit literatuur- en archiefonderzoek verder te herleiden.

Bij het beoordelen van de relevantie van indicaties wordt een selectiecriterium uit het WSCS-OCE toegepast:

> '*Indicaties/contra-indicaties dienen een locatieverwijzing te hebben, aangezien deze essentieel is om te bepalen of de informatie relevant is voor de aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied.*'[9]

Indien de locatieverwijzing niet verwijst naar de omgeving van het onderzoeksgebied of op een andere wijze geen relatie met het onderzoeksgebied heeft, dan wordt de desbetreffende informatie niet in de rapportage opgenomen of als niet relevant beoordeeld. Wanneer een indicatie als relevant wordt beoordeeld, dan wordt deze in de Overzichtstabel in paragraaf 2.5.1 voorzien van een GIS ID. Met dit identificatienummer zijn eventuele verdachte gebieden in de bijgeleverde GIS bestanden (shapefiles) digitaal in een GIS te herleiden.

In paragraaf 2.7 volgt een opsomming van de indicaties die op basis van luchtfoto's en/of twee onafhankelijke bronnen als relevant zijn beoordeeld. Tevens volgt een opsomming van indicaties die vanwege het gebrek aan verifiërend bronnenmateriaal niet verder worden meegenomen in het onderzoek.

De achterhaalde indicaties zijn in Bijlage 2 te raadplegen op de Resultatenkaarten.

[8] Onder een onderzoek wordt door ECG verstaan: een (opsporings)onderzoek uitgevoerd volgens de regels van de (voormalige) BRL-OCE of het vigerende WSCS-OCE.
[9] WSCS-OCE, 18.

2.1 EERDER VOORONDERZOEK

Het WSCS-OCE schrijft voor dat moet worden nagegaan welke vooronderzoeken er in het verleden reeds zijn uitgevoerd. De resultaten van deze vooronderzoeken worden in deze bureaustudie geanalyseerd en waar mogelijk aangevuld. De volgende rapportages hebben betrekking op het onderzoeksgebied:

- Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'Bedrijventerrein Richellenweg Soest'* (Wijchen, 2010).
- Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'Apollo Noord' te Soesterberg* (Wijchen, oktober 2011).
- Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied: 'N237 Soesterberg'* (Wijchen, februari 2013).
- Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'Ontwikkelingsgebied Banningstraat Soesterberg'* (Wijchen, mei 2014).
- Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'Soesterberg-Noord'* (Wijchen, december 2014).
- Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'Toegang Sterrenberg te Soesterberg'* (Wijchen, mei 2015).
- Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'Kamp van Zeist te Zeist'* (Wijchen, mei 2015).
- Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'Bernhardkazerne te Amersfoort'* (Wijchen, februari 2018).
- *REASeuro, Historisch Vooronderzoek Gemeente Amersfoort, RO/120098 (Riel, 26 februari 2013).*
- T&A Survey, *Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van niet gesprongen conventionele explosieven ter plaatse van spoortracé Utrecht CS – Amersfoort*, rapportnummer RNO-040, versie 3.0 (Amsterdam, 9 mei 2014).

2.2 LITERATUUR

Om een beeld te krijgen van mogelijk relevante oorlogshandelingen heeft ECG diverse boeken en artikelen over het onderzoeksgebied geraadpleegd. Een totaaloverzicht van de geraadpleegde literatuur is opgenomen bij de geraadpleegde bronnen in Hoofdstuk 7. De achterhaalde indicaties worden in de overzichtstabel in paragraaf 2.5 beoordeeld op relevantie en herleidbaarheid.

2.3 ARCHIEVEN

De nadruk bij het indicatieonderzoek ligt bij het raadplegen van de diverse archieven op het bestuderen van de stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde CE, oorlogsschaderapporten en bombardements- en gevechtsverslagen. Alle geraadpleegde archieven en inventarisnummers zijn opgenomen in Hoofdstuk 7.

2.3.1 ARCHIEF EEMLAND

In het Archief Eemland zijn de archieven van de gemeente Amersfoort, de gemeente Leusden, de gemeente Soest en de gemeente Woudenberg geraadpleegd. Daarnaast zijn er collecties geraadpleegd met betrekking tot de oorlogsperiode. Tevens is de Beeldbank van Archief Eemland doorzocht op relevant historisch beeldmateriaal.

2.3.2 GEMEENTEARCHIEF ZEIST

In het Gemeentearchief Zeist zijn de archieven van de gemeente Zeist ingezien. Er zijn onder andere stukken aangetroffen over de Luchtbeschermingsdienst en processen-verbaal van luchtaanvallen en bominslagen.

2.3.3 NATIONAAL ARCHIEF

In het Nationaal Archief (NA) is archief *2.04.53.15 Ministerie van Binnenlandse Zaken: Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946* geraadpleegd. De Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen werd naar aanleiding van de Wet tot Bescherming van de Bevolking tegen Luchtaanvallen, die in 1936 in werking trad, opgericht. De taak van dit overheidsorgaan was de gemeentelijke activiteiten op dit terrein te begeleiden en te controleren. Toen in 1942 de Duitse bezetter de wet verving door de Luchtbeschermingsverordening kwam de luchtbescherming sterker onder controle te staan van de bezetter. De archiefstukken beslaan diverse onderwerpen betreffende de luchtbeschermingsdienst, waaronder door gemeenten ingestuurde rapporten betreffende Geallieerde luchtactiviteiten.

Tevens is archief *2.13.210 Commissie van Proefneming met hierin opgenomen afgedwaalde archiefbescheiden van onderdelen van de Artillerie-Inrichtingen en Artillerie onderdelen, (1814-) 1867-1942* geraadpleegd. De Commissie van Proefneming (CvP) was een instelling die zich bezighield met proeven betreffende wapens en artilleriegeschut. In de archiefstukken zijn ook staten

opgenomen betreffende plaatsen waar mogelijk onontplofte projectielen zijn gevonden, die wel of niet geruimd zijn, in het begin van de oorlog.

Ook *2.13.71 Archieven van het Ministerie van Defensie te Londen [1940-1941]; Ministerie van Oorlog te Londen [1941-1945]; Departement van Oorlog: Bureau Londen [1945-1947], (1933) 1940-1947 (1974)* is geraadpleegd met betrekking tot mogelijk relevante gegevens voor het onderzoeksgebied. Dit betreft het archief van het ministerie van Defensie (later Oorlog) dat vanaf 14 mei 1940 in Londen was gevestigd. Het hield zich onder meer bezig met luchtvaart, militaire operaties en inlichtingen uit Nederland. Ook een onderzoek naar het verloop van de Meidagen van 1940 en de voorbereiding van de terugkeer naar Nederland behoorde tot het takenpakket. Het Bureau Londen hield zich na de bevrijding bezig met de afwikkeling van zaken in Engeland, waarna het in 1947 werd opgeheven.

In het NA is het archief *2.04.110 Korps Hulpverleningsdienst van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 1945-1974* geraadpleegd. Het Korps Hulpverleningsdienst (HVD) nam vanaf juli 1947 de taken van de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (M.M.O.D.) over. Eind juli 1947 werd de H.V.D. verantwoordelijk voor het ruimen van explosieven die in de civiele sector werden aangetroffen en vanaf januari 1948 ook voor het ruimen op militaire objecten en terreinen. In 1971 werd de taak van de H.V.D. overgedragen aan de EOD.[10] Door middel van het raadplegen van delen van het archief van de Hulpverleningsdienst is getracht inzicht te verkrijgen in mogelijke ruimingen van CE in de periode van ca. 1947 tot en met het begin van de jaren ’70 van de vorige eeuw.

Tot slot is in het Nationaal Archief het Bunkerarchief geraadpleegd. In deze collectie zijn overzichtskaarten van bunkers opgenomen. Deze kaarten werden na de oorlog opgesteld om alle bunkers in kaart te brengen.

2.3.4 NIOD Instituut voor Oorlogs- Holocaust- en Genocidestudies

In het NIOD is het archief van ‘*Generalkommissar für das Sicherheitswesen en Höhere SS- und Polizeiführer*’ Hanns Albin Rauter (1892-1949), die was belast met ‘de openbare orde en veiligheid’ in Nederland, en het archief van het Departement van Justitie tussen 1940 en 1945 geraadpleegd, respectievelijk archief *077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS-und Polizeiführer Nord-West), (1938) 1940-1945* en *216k Departement van Justitie (1935) 1940-1945 (1950)*. Daarnaast zijn diverse aanvullende archieftoegangen geraadpleegd op informatie over het onderzoeksgebied, te weten archief *1943-1945*, *191 Geheime Dienst Nederland, 1943-1945* en *226B Bureau Inlichtingen – Hoofdbureau Londen, 1940-1945*.

2.3.5 Nederlands Instituut voor Militaire Historie

De collectie *575 Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands Grondgebied in de oorlog/ Rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan Bureau Inlichtingen Londen (collectie 575) 1940-1945* van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) in Den Haag is geraadpleegd.

[10] J. van Woensel, *Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers, 1944-2004* (Meppel 2004) 107 en 142.

Naast collectie 575 heeft ECG de aanvullende collectie *406 Kazernes, legerplaatsen en gebouwen* geraadpleegd.

2.3.6 Archief M.M.O.D. Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie Rijswijk

In het Semistatisch Archief van Defensie te Rijswijk is het archief van de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (M.M.O.D) geraadpleegd. Deze dienst was in de periode 1945-1947 verantwoordelijk voor het opruimen van mijnen en achtergelaten munitie. Het archief bestaat uit meldingen, kaarten, plattegronden en ruimingsrapporten uit diverse Nederlandse gemeenten.

2.3.7 Utrechts Archief

In het Utrechts Archief is het archief *1136 Militair Gezag in de Provincie Utrecht* geraadpleegd. De taak waarvoor het Militair Gezag in bevrijd Nederland gesteld werd, was drieledig. In de eerste plaats was het Militair Gezag handhaver van de openbare rust en orde. Verder was het belast met het onderhouden van de verbindingen tussen de Nederlandse civiele organen en de geallieerde legerautoriteiten. Ten slotte fungeerde het als voorpost van de Nederlandse regering. Onder het handhaven van de openbare rust en orde viel ook het aannemen van meldingen en het coördineren/uitvoeren van het opruimen van achtergebleven oorlogstuig. Tevens is het archief *1202 Commissaris van de Koningin in de Provincie Utrecht* ingezien. Hierin zijn dossiers opgenomen over het melden van luchtaanvallen en andere oorlogshandelingen.

2.3.8 The National Archives (Londen)

ECG beschikt over de Daily Logs van de Geallieerde 2nd Tactical Airforce, ook wel 2nd TAF. Dit was een Geallieerd luchtleger dat veelvuldig in de periode september 1944-april 1945 boven Nederland operaties heeft uitgevoerd. Uit de vluchtgegevens kan informatie worden gehaald over de aanvalsdoelen, het verloop van de gebeurtenissen en gevechtshandelingen en de gehanteerde wapens en/of gebruikte CE.

ECG heeft daarnaast de Operations Record Books van de verschillende niveaus van de Britse luchtmacht geraadpleegd. Tevens zijn er After Action Reports en Intelligence Reports geraadpleegd over luchtaanvallen op het onderzoeksgebied:

- *AIR 14 Air Ministry: Bomber Command Registered Files;*
- *AIR 25 Air Ministry and Ministry of Defence. Operations Record Books, Groups;*
- *AIR 26 Air Ministry: Operations Record Books, Wings;*
- *AIR 27 Air Ministry and Successors. Operations Record Books, Squadrons;*
- *AIR 40 Air Ministry Directorate of Intelligence and related bodies. Intelligence reports and papers.*

In de bovengenoemde archiefingangen worden aanvalsdoelen en getroffen locaties door de Geallieerden aangeduid met coördinaten uit het zogeheten Nord de Guerre coördinatenstelsel. Door

middel van Geallieerde stafkaarten zijn deze coördinaten herleidbaar naar een hedendaagse locatie. De stafkaart *Amersfoort, A.M.S. M831 (G.S.G.S. 4427) Second Edition 1945, Sheet 377, Holland 1:25.000* heeft betrekking op het onderzoeksgebied. Een met vier cijfers aangeduid coördinaat beslaat een kaartvierkant van 1000 bij 1000 meter. Indien een locatie met zes (100 meter) of acht cijfers (10 meter) wordt aangeduid, is het in de meeste gevallen mogelijk een specifiekere positie binnen het desbetreffende kaartvierkant aan te geven.

Bij de interpretatie van de gegevens uit de bovengenoemde collecties dient te worden opgemerkt dat coördinaataanduidingen, informatie over bommenlast en gevechts- of bombardementsbeschrijvingen door allerlei oorzaken niet overeen kunnen komen met de werkelijke gebeurtenissen en locaties. Door middel van ander bronnenmateriaal zoals luchtfoto's tracht ECG de beschreven locaties van de oorlogshandelingen te verifiëren en te herleiden. Vermeldingen uit de RAF-collecties die op basis van de omschrijvingen niet kunnen worden herleid naar (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied worden buiten beschouwing gelaten.

Nord de Guerre '150-019 Zeisterspoor'

QE3597 QE3697 QE3797
QE3296 QE3396 QE3496 QE3596 QE3696 QE3796
QE3295 QE3395 QE3495 QE3595 QE3695 QE3795 QE3895
QE3194 QE3294 QE3394 QE3494 QE3594 QE3694 QE3794
QE3293 QE3393 QE3493 QE3593 QE3693 QE3793
QE3292 QE3392 QE3492 QE3592 QE3692 QE3792
QE3491 QE3591 QE3691 QE3791
QE3690 QE3790

Esri Nederland, Community Map Contributors





Legenda

Onderzoeksgebied

Nord De Guerre-kaartvierkant

Datum:
5 juni 2019
Schaal:
1:30.000
Project Nr:
150-019

Meter
0 250 500 750

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

2.3.9 THE NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION (WASHINGTON)

ECG heeft archiefonderzoek uitgevoerd in *The National Archives and Records Administration* in College Park, MD (NARA II) om informatie in te winnen over de door de USAAF uitgevoerde luchtaanvallen op het onderzoeksgebied. Een deel van de onderzoeksinspanning is gericht op het vaststellen van de ontstekingsmechanismen op de afgeworpen CE, en in het bijzonder of er gebruik is gemaakt van trillingsgevoelige ontstekers. Hierbij gaat speciale aandacht uit naar de zogenaamde chemisch lange vertragers, een ontstekerinrichting waar een potentieel acuut veiligheidsrisico van uit gaat in verband met de kans op een spontane detonatie.

De archieven die zijn ingezien betreffen:

- *RG 18 Records of the Army Air Forces, ca. 1902-1964 World War II Combat Operations Reports;*
- *RG 243 Records of the U.S. Strategic Bombing Survey, 1928-1947;*
- *RG 341 Records of Headquarters US Air Force (Air Staff), 1934-2004.*

2.3.10 IMPERIAL WAR MUSEUM

Het *Imperial War Museum* te Londen beheert een grote collectie aan historisch videomateriaal in de *Film & Video Archives*. Hieronder zijn ook video's uit de periode van de Tweede Wereldoorlog waaruit informatie kan worden verkregen over het verloop van gevechtshandelingen en bombardementen op Nederlands grondgebied. ECG heeft enkele video's uit dit archief geraadpleegd welke betrekking hebben op een luchtaanval op de Bernhardkazerne te Amersfoort. Deze aanval werd op 6 oktober 1944 uitgevoerd door Boston en Mitchell bommenwerpers. De video's zijn gebruikt ter ondersteuning van de luchtfoto interpretatie om tot een specifiekere afbakening van de waargenomen indicaties te kunnen komen.

2.3.11 BUNDESARCHIV-MILITÄRARCHIV

Het *Militärarchiv* is een onderdeel van het Duitse *Bundesarchiv* en is gehuisvest in Freiburg im Breisgau. Deze instelling beheert onder meer het archiefmateriaal en documenten van de Duitse strijdkrachten en het Ministerie van Defensie. Uit de periode van het *Deutsches Reich 1933-1945*, beheert het onder meer de archieven van de *Reichswehr*, *Wehrmacht* en *Waffen-SS*. Opgemerkt dient te worden dat de archieven door verschillende oorlogsactiviteiten ernstig hebben geleden. De schade aan de collecties wordt als volgt omschreven door het *Militärarchiv:*

> *"Die Überlieferungen aus der Zeit bis 1945 haben durch Kriegseinwirkungen erhebliche Verluste erlitten. Die Unterlagen der zentralen Dienststellen der Wehrmacht und der Heeresführung, der Dienststellen und der Truppen des Heeres unterhalb der Divisionsebene sowie der Luftwaffe und der Waffen-SS sind weitgehend verlorengegangen. Dagegen haben die Masse der Kriegstagebücher der Kommandobehörden des Heeres und der Divisionsstäbe bis 1943 sowie das Archivgut der Marine den Krieg überdauert. Ebenso blieb das Archivgut der wehrtechnischen Einrichtungen und Dienststellen der Wehrmacht nahezu vollständig erhalten.*

Der größte Teil der Akten der Preußischen Armee wurde 1945 mit dem Brand des Heeresarchivs Potsdam vernichtet."[11]

ECG heeft de beschikking over *Lageberichten* van de Duitse *Luftwaffenführungsstab* uit de periode 1940-1941. In deze rapporten, die per dag werden opgesteld, werd informatie verzameld omtrent de voortgang van de strijd in de verschillende oorlogsgebieden.

[11] https://www.bundesarchiv.de/DE/Content/Artikel/Benutzen/Hinweise-zur-Benutzung/benutzen-hinweise-militaerische-unterlagen.html (geraadpleegd: november 2018).

2.4 LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog kunnen een bruikbare bron vormen bij het vergaren van informatie betreffende de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven. Het primaire doel van de luchtfoto interpretatie is het vaststellen of een gebied zichtbaar betrokken is geweest bij oorlogshandelingen. Er kunnen sporen waarneembaar zijn van kraters, stellingen (militaire werken), vernielde of beschadigde bebouwing en andere oorlogsgerelateerde handelingen. Met behulp van deze informatie kan een inschatting worden gemaakt of er een verhoogde kans bestaat op het aantreffen van achtergebleven Conventionele Explosieven. Luchtfoto's kunnen veelal als een betrouwbare bron worden geclassificeerd, waarmee tevens indicaties geografisch herleid en geverifieerd kunnen worden.

2.4.1 METHODIEK

Er zijn meerdere typen luchtfoto's, onder andere vanwege de opnamehoek. De meest bruikbare luchtfoto's voor interpretatie zijn de zgn. *verticals*. Het interpreteren van deze luchtfoto's gebeurt op diverse manieren. De foto's worden zo nauwkeurig mogelijk geanalyseerd op zichtbare verstoringen die mogelijk in verband staan met oorlogshandelingen. Een aantal van de geselecteerde foto's heeft de overlapping en kwaliteit om het stereoscopisch interpreteren (creëren van diepte voor dimensionaal inzicht door middel van het gebruik beeldparen) mogelijk te maken. Vervolgens worden de luchtfoto's zo exact mogelijk gepositioneerd op een recente ondergrond in ArcGIS om de resultaten van de luchtfotoanalyse te koppelen aan de hedendaagse situatie.[12]

2.4.2 GRENZEN EN MOGELIJKHEDEN VAN LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Het hanteren van luchtfoto's bij explosievenonderzoek wordt sterk beïnvloed door een aantal kwaliteits- en randvoorwaarden:

- Beschikbaarheid van luchtfoto's van het gebied;
- Opnamedata;
- Beeldkwaliteit;
- Opnamehoogte en (brandpunt van) de gehanteerde lens (schaal);
- Beschikbare neveninformatie (bijv. bombardements- en aanvalsdata);
- Ondersteunende technische mogelijkheden (bijv. analoge of digitale interpretatie-systemen);
- Ervaring van het uitvoerende personeel met interpreteren/analyseren.

Daarnaast blijft een luchtfoto een momentopname van een situatie die bijvoorbeeld een week, een maand of een jaar later totaal anders zou kunnen zijn. Het is mogelijk dat een bomkrater of een loopgraaf op de ene foto wel, maar op een eerdere of latere luchtfoto niet (meer) zichtbaar is.

[12] Afhankelijk van de fotohoek (*verticals - split verticals* e.d.), vlieghoogte, de schaal, de gehanteerde fotolens, de beeldkwaliteit, de stabiliteit tijdens de vlucht van het fotograferende vliegtuig, de beschikbare georeferentiepunten, hoogteverschillen in het landschap en de georectificatie, treden er tijdens de georeferentie van de verschillende foto's afwijkingen (toleranties) van 5 meter tot maximaal 10 meter op.

Tussentijdse herstel- en/of dempwerkzaamheden en camouflage kunnen een vertekend/onvolledig beeld geven. Bovendien kunnen bijvoorbeeld jaargetijden, bebouwing, schaduwwerking, wolken, puin, begroeiing en water een belemmerend effect hebben op het ontlenen van gegevens aan luchtfotografie.

2.4.3 INVENTARISATIE EN SELECTIE VAN LUCHTFOTO'S

Voor dit onderzoek is een inventarisatie uitgevoerd van beschikbare luchtfoto's in de luchtfotocollecties van Wageningen University (WUR), de Topografische Dienst te Zwolle (TOPO), *National Collection of Aerial Photography* (NCAP) - *The Aerial Reconnaissance Archives* (TARA) te Edinburgh (Schotland) en *het Laurier Military History Archive* (LMHA) *te Waterloo* (Canada). Verder is voor dit onderzoek gebruik gemaakt van luchtfoto's en zogenaamde strikefoto's afkomstig uit *The National Archives* te Londen en *The National Archives And Records Administration* (NARA) te College Park, MD (USA). Strikefoto's zijn luchtfoto's die tijdens een bombardement zijn gemaakt en waarop bominslagen zijn vastgelegd. In de tabel op de volgende pagina zijn de geanalyseerde luchtfoto's opgenomen en is gemotiveerd waarom foto's van bepaalde data zijn gebruikt. Bij de selectie van luchtfoto's is rekening gehouden met de opnamedatum in relatie tot oorlogshandelingen, kwaliteit van het fotobeeld en de schaal.

De kwaliteit van de luchtfoto's wordt aangeduid als A, B of C:
- A: Luchtfoto's van goede kwaliteit, bepaald door een grote schaal (bijvoorbeeld 1:7.600) en de afwezigheid van storende factoren zoals wolken, ruis en krassen.
- B: Luchtfoto's van redelijke kwaliteit. Grote tot middelgrote schaal, maar aanwezigheid van storende factoren zoals wolken, ruis en krassen.
- C: Luchtfoto's van matige kwaliteit en met beperkte bruikbaarheid voor interpretatie. Kleine schaal en/of storende factoren zoals wolken, ruis en krassen.

De resultaten van de luchtfotoanalyse zijn verwerkt in de overzichtstabel in paragraaf 2.5.1.

DATUM	SORTIE NR.	SCHAAL (1:X)	BEELDNUMMER(S)	KWALITEIT	MOTIVATIE SELECTIE	ARCHIEF	AANTAL	BEELDPAREN
1939	Grebbelinie	15.000	1453, 1504, 1506, 1507, 1508	B	Vooroorlogse situatie. Militaire activiteiten Nederlandse leger.	WUR	5	2
19-5-1940	HAA-024	25.000	22, 23	B	Multitemporele afdekking.	TARA	2	1
28-9-1940	H-266	27.500	418, 419, 420	B	Multitemporele afdekking.	TARA	3	2
01-10-1940	H-275	18.000	409	B	Multitemporele afdekking.	TARA	1	-
24-2-1941	H-681	24.000	648, 649	C	Multitemporele afdekking.	TARA	2	1
8-5-1941	H-940	10.000	643, 644, 645, 646, 647, 648, 929, 930, 931, 932, 933, 934	B	Ontploffing munitieopslag Leusderheide.	TARA	12	10
7-8-1941	T-380	15.000	630, 631, 632, 633, 634, 635, 932, 933, 934, 935, 936, 937	B	Ontploffing munitieopslag Leusderheide.	TARA	12	10
2-10-1941	T-732	16.200	605, 619, 620	B	Multitemporele afdekking.	TARA	3	1
24-6-1942	A-990	18.000	1001, 1002, 2001, 2002	C	Multitemporele afdekking.	TARA	4	2
30-11-1942	C-650	15.200	2030, 2031, 2032	B	Multitemporele afdekking.	TARA	3	2
22-2-1943	RB-240	9.500	1081	B	Multitemporele afdekking.	TARA	1	-
12-3-1943	D-242	17.000	3147, 3148, 3149	B	Multitemporele afdekking.	TARA	3	2
17-4-1943	D-431	15.300	3120, 3122, 4114	B	Multitemporele afdekking.	WUR	3	-
20-6-1943	D-708	16.000	4007, 4008	A	Multitemporele afdekking.	TARA	2	1
19-7-1943	W-10-436	25.000	436	B	Multitemporele afdekking.	NARA	1	-
8-10-1943	E-338	10.000	3068, 3069	A	Multitemporele afdekking.	TARA	2	1
4-12-1943	7-AA-441	14.000	7026	A	Multitemporele afdekking.	TOPO	1	-
23-2-1944	J-400	13.000	3088, 3089	A	Multitemporele afdekking.	TARA	2	1
8-3-1944	SA-1156	18.000	36667	-	Bomb plot van het Amerikaanse bombardement op Soesterberg op 8 maart 1944.	NARA	1	-
	-	11.000	-	-	Strikefoto van het Amerikaanse bombardement op Soesterberg op 8 maart 1944.	NARA	1	-
17-3-1944	FG-091-109	13.000	3	B	Multitemporele afdekking.	TARA	1	-
25-3-1944	7-AA-884	8.000	7011, 7012, 7013, 7014, 7015, 8011, 8012, 8013, 8014, 8027, 8028	A	Multitemporele afdekking.	TARA	11	8
9-5-1944	106W-325	12.000	3136, 3137, 3138	A	Multitemporele afdekking.	TARA	3	2

Datum	Sortie nr.	Schaal (1:x)	Beeldnummer(s)	Kwaliteit	Motivatie selectie	Archief	Aantal	Beeldparen
28-5-1944	7-1614	14.500	4089, 4090, 4091	B	Multitemporele afdekking.	TARA	3	2
3-8-1944	7-2622	28.000	7073	B	Multitemporele afdekking.	TARA	1	-
15-8-1944	-	14.000	R429, K429, N433, T429	B	Strikefoto's van het bombardement op 15 augustus 1944	NA	4	-
	106G-2285	10.000	3061, 4047, 4049, 4051	A	Brits bombardement op 15 augustus 1944.	WUR	4	-
	7-2967	7.000/30.000	2014, 3014, 7002	A/C	Brits bombardement op 15 augustus 1944.	TARA	3	-
16-8-1944	7-2989	14.500	4008, 4009, 4010	B	Brits bombardement op 15 augustus 1944.	TARA	3	2
	7-2999	12.500	3065, 3066, 3067	B	Brits bombardement op 15 augustus 1944.	TARA	3	2
	7-3000	15.000	4044, 4045	B	Brits bombardement op 15 augustus 1944.	TARA	2	1
3-9-1944	-	14.000	2311	B	Strikefoto van het bombardement op 3 september 1944.	NA	1	-
5-9-1944	K-3109	7.000	4011	A	Brits bombardement op 3 september 1944.	NARA	1	-
	106G-2639	8.000	3012, 3013, 3014, 3015, 3019, 3020, 3021, 4013, 4014, 4015, 4016, 4017, 4018	B	Brits bombardement op 3 september 1944.	TARA	13	10
10-9-1944	106G-2750	7.600	4188, 4189	B	Brits bombardement op 3 september 1944.	TOPO	2	1
13-9-1944	400-42A	17.000	3070, 3071, 4068, 4069, 4070, 4071	B	Brits bombardement op 3 september 1944.	TARA	6	4
5-10-1944	106G-3226	7.600	3052, 3053, 3054, 4048, 4049, 4052, 4053	A	Brits bombardement op 3 september 1944.	TOPO	7	4
	106G-3239	18.000	4068, 4069	A	- Brits bombardement op 3 september 1944. - Situatie voor het bombardement op KELA Amersfoort op 6 oktober 1944.	WUR	2	1
6-10-1944	88-839	16.000	5022, 5023, 5024, 5025	B	Strikefoto's van het bombardement op KELA Amersfoort.	TNA	4	3
	88-841	10.000	5022, 5023, 5024, 5025	B	Strikefoto's van het bombardement op KELA Amersfoort.	TNA	4	3
	4-012	7.600	3125, 3140, 3141, 4124, 4125, 4126	A	Bombardement op 6 oktober 1944.	WUR	6	3
14-10-1944	16-1277	9.000	3038, 3086, 3087, 3088, 4046	A	Multitemporele afdekking.	TARA	5	2
29-11-1944	16-1430	20.000	4170	C	Multitemporele afdekking.	TOPO	1	-

DATUM	SORTIE NR.	SCHAAL (1:X)	BEELDNUMMER(S)	KWALITEIT	MOTIVATIE SELECTIE	ARCHIEF	AANTAL	BEELDPAREN
	7-3637	18.000	3036, 3037, 3038, 3039, 3040, 3041	B	Multitemporele afdekking.	TARA	6	5
24-12-1944	4-1461	7.600	4094, 4095	A	Bombardement door Typhoons op 23-12-1944	WUR	2	1
25-12-1944	4-1492	7.600	4121, 4122, 4123, 4134, 4135	A	Multitemporele afdekking.	TARA	5	4
26-12-1944	4-1524	8.000	3022, 3025, 3026, 4023, 4025, 4026, 4027	A	Multitemporele afdekking.	WUR	7	3
31-12-1944	4-1564	7.600	4013, 4014, 4016, 4017, 4018, 4019, 4020, 4021, 4022	A	Multitemporele afdekking.	WUR	9	7
1-1-1945	4-1583	10.800	3139, 3140, 3141, 3142, 3144, 3145, 4141, 4142, 4143, 4144, 4145, 4146, 4147	B	Multitemporele afdekking.	LMHA	13	10
14-1-1945	106G-4165	7.600	3285, 3286, 3287	A	Multitemporele afdekking.	TOPO	3	2
3-2-1945	4-1700	10.800	3101, 3102, 4039, 4040	A	Beschieting munitietrein bij Kamp van Zeist op 6-1-1944.	WUR	4	2
	4-1701	10.800	3018, 3019	A	Multitemporele afdekking.	WUR	2	1
9-2-1945	106G-4248	7.600	4060, 4062	A	Multitemporele afdekking.	TOPO	2	-
21-2-1945	16-1729	7.600	4033, 4034, 4035, 4036, 4037	A	Multitemporele afdekking.	WUR	5	4
	16-1732	12.000	4011, 4012, 4013	B	Multitemporele afdekking.	TARA	3	2
15-3-1945	106G-4833	9.000	3061, 3063, 3064, 3065, 3066, 3067, 3069, 4049, 4063, 4064, 4065, 4066, 4067, 4068, 4069, 4070, 4106	A	Multitemporele afdekking.	TOPO	17	11
23-3-1945	4-2103	7.600	3139, 3140, 3141	A	Multitemporele afdekking.	WUR	3	2
	4-2109	7.600	4133, 4134	A	Multitemporele afdekking.	TARA	2	1
8-4-1945	4-22111	10.800	3003, 3004, 3005, 3006, 3082, 3083	A	Periode voor de bevrijding.	WUR	6	4
8-4-1945	4-2212	10.800	3127, 3128, 3129, 3130, 3131	A	Periode voor de bevrijding.	WUR	5	4
	16-2017	13.000	3064	B	Periode voor de bevrijding.	TOPO	1	-
13-4-1945	16-2058	16.000	3026	B	Periode voor de bevrijding.	TOPO	1	-
17-4-1945	16-2083	14.000	3012, 3031, 3033, 3036, 3038, 4035	A	Periode voor de bevrijding.	WUR	6	-

Datum	Sortie nr.	Schaal (1:x)	Beeldnummer(s)	Kwaliteit	Motivatie selectie	Archief	Aantal	Beeldparen
19-4-1945	4-2371	14.400	4091, 4092	B	Periode voor de bevrijding.	WUR	2	1
12-5-1945	16-2171	30.000	1057	C	Periode na de bevrijding.	WUR	1	-
10-10-1945	106G-LIB-343	15.000	3066, 3067, 3068, 3069, 3070, 3071, 3072, 4046, 4060, 4061, 4068, 4069, 4070, 4071	B	Periode na de bevrijding. Springlocaties en Duitse ontwapening.	TARA	14	10
1947	-	8.500	32-CN-XI-430-1947	A	Naoorlogse activiteit	TOPO	1	-
1960	-	14.000	6438, 6457, 6458, 6455	A	Naoorlogse activiteit	TOPO	4	1
	-	14.000	32-VII-98-1960	A	Naoorlogse activiteit	TOPO	1	-
1971	-	14.000	145, 410	A	Naoorlogse activiteit	TOPO	2	-
	-	14.000	32-VI-174-1971	A	Naoorlogse activiteit	TOPO	1	-
1977	-	14.000	094	A	Naoorlogse activiteit	TOPO	1	-
	-	14.000	32-607-1977	A	Naoorlogse activiteit	TOPO	1	-
1981	-	17.000	028	A	Naoorlogse activiteit	TOPO	1	-
1983	-	16.500	111	A	Naoorlogse activiteit	TOPO	1	-
1991	-	16.500	143, 144	A	Naoorlogse activiteit	TOPO	2	1
1999	-	17.000	075	A	Naoorlogse activiteit	TOPO	1	-
						Totaal	**289**	**160**

Tabel 2: Overzicht van de geanalyseerde luchtfoto's.

2.5 RESULTATEN INDICATIEONDERZOEK

2.5.1 OVERZICHTSTABEL INDICATIES UIT LITERATUUR, ARCHIEVEN EN LUCHTFOTOANALYSE

In de onderstaande tabel zijn de achterhaalde gegevens uit de geraadpleegde literatuur en archiefdelen opgenomen en worden de resultaten van de luchtfotoanalyse beschreven. Per indicatie wordt nagegaan of de oorlogshandelingen geografisch herleidbaar zijn en of deze in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden. Wanneer de indicatie als relevant wordt bestempeld, wordt deze in de laatste kolom gekoppeld aan een GIS ID. Deze identificatienummers zijn in de attributentabel van den bijgevoegde GIS bestanden (shapefiles) vermeld, zodat elk verdacht gebied digitaal terug te vinden is.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
1939	Grebbelinie serie	1453, 1504, 1506, 1507, 1508	De foto's tonen het onderzoeksgebied voor de aanvang van de Tweede Wereldoorlog. De militaire activiteit in het onderzoeksgebied is naar aanleiding van deze luchtfoto's zeer groot te noemen. Op diverse locaties op de Leusderheide zijn loopgravenstelsels en verdedigingswerken zichtbaar. Tevens is te zien dat delen van de heide zijn afgezet met brede prikkeldraadversperringen. Ter hoogte van het huidige kruispunt Zeisterspoor – Kolonel H.L. van Royenweg zijn een groot aantal springputten zichtbaar. Het is niet bekend welke soort munitie hier tot ontploffing is gebracht. Mogelijk betreft het niet ontplofte munitie die na de oefeningen op de heide bijeen is gebracht. In de oostelijke hoek van het onderzoeksgebied zijn schietbanen voor infanteriemunitie zichtbaar. Ten zuiden van de schietbaan ligt een renbaan voor cavalerie. Nabij het Kamp van Zeist zijn eveneens schietbanen met kogelvangers zichtbaar.		GIS ID: 022
15-5-1940	**Grimm:** 'Tussen het vliegveld Soesterberg en de Bernhardkazerne in Amersfoort richtte de Luftwaffe in de zomer van 1940 op de Vlasakkers het Kriegseinsatzlager Amersfoort (KELA) in, wat deze regio in logistiek opzicht een prominente betekenis verschafte. In dit grote depot, dat een eigen spoorwegaansluiting had, lagen allerlei bouwmaterialen en voorraden opgeslagen, zoals hout, betonijzer, gaas, prikkeldraad, kolen, olie en benzine. Ook houten nepvliegtuigen voor de schijnvliegvelden waren hier te vinden. Op het terrein verrezen loodsen en houten				De beschrijvingen geven een context van het gebied op De Vlasakkers dat tot KELA werd ontwikkeld. Met behulp van luchtfoto's worden de beschreven luchtafweerstellingen gelokaliseerd.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
	hangaars die in 1940 op Soesterberg waren afgebroken en voortaan als magazijn dienden.'[13] **Russer:** 'Het geheel maakte in wezen deel uit van (…) vliegveld Soesterberg (…) Via een speciaal aangelegde spoorlijn vanaf station Amersfoort konden materialen aan- en afgevoerd worden. Er werkten 650 Hollandse arbeiders. Er werden voorgemonteerde onderkomens zoals barakken en veldkeukens gemaakt en opgeslagen. Er stonden dikwijls wagens met 2 cm luchtdoelartillerie opgesteld [die alhier werden gebouwd].'[14] 'Het complex werd beschermd door 3 stuks vast afweergeschut bij de spoorwegovergang naast het complex. Zowel Flak- als spoorweggeschut was ook aanwezig op het grote terrein zelf.'[15]				
5-1940	**Stichting Legerplaats Soesterberg** 'Het Duitse leger nam al snel de Leusderheide in gebruik. De schietbanen voor schietoefeningen en de omliggende hei voor andere veldoefeningen. Het oude pioniers-gebied bij Hoogte 50 werd ingericht als munitiedepot. Stukken grond bij Kamp van Zeist en het voertuigenpark werden door de Landwirtschaft in gebruik genomen voor agrarische doeleinden, zoals verbouwen van rogge en aardappelen. De schietterreinen werden zowel gebruikt door Luftwaffe van Fliegerhorst Soesterberg, als Flak-eenheden, SS eenheden uit Amersfoort en Herman Göring Pantsertroepen uit de regio. Niet enkel voor oefenen in het gebruik van handvuurwapens, maar ook met houwitzers en ander zwaar geschut. Een vlakte midden op de heide werd een bom-afwerpterrein. Een cirkel met kruis van witte stenen was een doel waarop (duik)bommenwerpers betonnen oefenbommen afwierpen. Ten zuidoosten daarvan was een noodafwerpterrein voor het lozen van op scherp staande bommen. Het kwam voor dat bommenwerpers hun missie niet konden volbrengen en met hun bommenlast terugkeerden naar de Fliegerhorst. Om niet te laden met deze gevaarlijke lading, kon deze afgeworpen worden op de				Relevant. De beschrijvingen omvatten militaire werken en oefeningen in het onderzoeksgebied. **GIS ID: 001** Munitiepark Leusderheide **GIS ID: 005** Militair oefenterrein **GIS ID: 007** Noodafwerpterrein en schijnvliegveld

[13] P. Grimm van Loo en de Winter (red.), *Vliegvelden in oorlogstijd,* 78.
[14] Russer, *Sporen rond de Lange Jan*, 159.
[15] Ibidem, 160.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
	Leusderheide. Het gedeelte hiervoor was op de grond aangemerkt met een reusachtige N van 'Not'. In de uiterlijke zuid-oost hoek lag bij de uitspanning Bergzicht een schijnvliegveld (SF21). Dit was een nep-vliegveld met nepstartbanen, nepvliegtuigen van hout en nephangaars. Samen met verlichtingen leek dit vanuit de lucht een vliegbasis en moest geallieerde vliegtuigen lokken om hier hun bommen af te werpen, in plaats van op het echte vliegveld Soesterberg. Direct ten westen van de oude paardenrenbaan van de huzaren lagen schietbanen. Op meerdere plekken in het gebied ten zuiden van de kogelvangers werden gevangen uit Kamp Amersfoort gefusilleerd, waaronder bij de massagraven bij Jannetjesdal.'[16]				
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
19-5-1940	HAA-024	22, 23	Geen indicaties zichtbaar.		
27-6-1940	**Grimm:** 'Onder meer op 27 juni opereerden toestellen, behorend tot het 82 en het 235 Squadron van de RAF boven Nederland, waarop de Messerschmitts van het JG 54 de tegenaanval inzetten. Het resultaat was dat vijf Blenheims het onderspit dolven. Maar ook de Duitsers leden een gevoelig verlies in de persoon van de Staffelkapitan van de 3.f JG 21, Oberleutnant G. Schaseider. Hij werd getroffen door een Britse rugkoepelschutter en boorde zich met zijn toestel bij Soesterberg loodrecht de grond in. De Blenheim overleefde de confrontatie evenmin, want de machine stortte bij Austerlitz neer.'[17] **Top:** 'Om 16.15 uur wordt plotseling heel Soesterberg opgeschrikt door schieten. Een Engelse 2-motorige Blenheim raakt boven het dorp slaags met 2-3 Bf 109's. De lichte bommenwerper wordt door een der Duitse jagers fataal geraakt. Vanuit de tram ziet Gerrit Stemerding dat de staartschutter van het Engelse vliegtuig tijdens zijn steile duik naar beneden één der Duitse jagers weet te raken. De		**Lagebericht** 1618 südlich Amersfoort. Anzahl der Bomben nicht gemeldet. Keine Schadensmeldung.[19]		Het bombardement is niet herleidbaar tot een specifieke locatie. De crashlocatie ligt buiten het onderzoeksgebied.

[16] https://www.sls39-45.nl/legerplaats-soesterberg/leusderheide/ [Geraadpleegd op 3-6-2019].
[17] Grimm, van Loo en de Winter (red.), *Vliegvelden in oorlogstijd,* 219.
[19] Lagebericht Nr. 296, BAMA, RL 2-II Generalstab der Luftwaffe/Luftwaffenführungsstab, inv.nr. 211.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
	Blenheim stort neer bij Woudenbergscheweg 54 in Zeist. De Messerschmitt verongelukt ook en de vlieger vindt de dood. Vanuit Soesterberg wordt een parachute, van een bemanningslid van de Blenheim gezien. Allerlei geruchten doen spoedig de ronde: de parachute zou gevonden zijn, de man zelf niet.'[18]				
13/14-7-1940	**Zwanenburg:** 'AD's. Wellingtons deden aanvallen op de vliegvelden Soesterberg, Waalhaven, De Kooy en Schiphol; bij het laatste doel werden branden gerapporteerd.'[20]		**Night Raid Sheets** No. 3 Group. Soesterburg Aerodrome. One aircraft. 2 x 500 lb, 5 x 250 lb and 60 x 4 lb on Aerodrome area. Results not seen.[21]		Niet herleidbaar tot een specifieke locatie.
1-8-1940	**Zwanenburg:** 'Doelen in Nederland. Vliegvelden Schiphol, Leeuwarden, Soesterberg en Haamstede. Blenheims uitgestuurd, zes voortijdig terug wegens gebrek aan wolkendekking, één teruggeroepen en één vermist. Resultaten. Drie Blenheims Soesterberg, bommen op veld en hangars.'[22]				Niet herleidbaar tot een specifieke locatie.
2-8-1940	**Grimm:** 'Bij een aanval op 2 augustus dropte de RAF in alle vroegte een aantal bommen op de basis waarbij de brandweerkazerne in vlammen opging en Nederlandse arbeiders in allerijl een goed heenkomen moesten zoeken.'[23] **Top:** ' 's Morgens hebben 3 Blenheims enige bommen op het vliegkamp geworpen. Sirenes loeiden en de Duitse luchtafweer, de Flak kwam in aktie. Nederlandse arbeiders vertellen dat een hangar is geraakt waar 5 Messerschmitts in stonden en ook nog een Fokker G.I. De Engelsen blijken inderdaad belangstelling te hebben voor deze nieuwe basis van de Luftwaffe.'[24]				De brandweerkazerne lag buiten het onderzoeksgebied.
14/15-8-1940	**Zwanenburg:** 'Dertien Blenheims vliegvelden bezet gebied. Vijf geen aanval, één Blenheim vliegveld Soesterberg, inslagen tussen gebouwen. Twee Blenheims vermist (niet in Nederland).'[25]		**Night Raid Sheets** No. 2 Group. Soesterburg was attacked by an aircraft from 101 Squadron which was compelled to abandon its primary task at Schipol (2 x 250 lb, 12 x 40 lb) from 6000 ft.	**Afwerpmunitie** 2 x 250lbs 12 x 40lbs	Niet herleidbaar tot een specifieke locatie. Er werden hangars getroffen, maar het is onbekend of het de hangars in het onderzoeksgebied betreft.

[18] Top, *Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd*, 49.
[20] Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil…: kroniek van een luchtoorlog, deel 1* (Den Haag 1990) 60.
[21] Night Bomb raid sheets Vol. III. 1940 July- Aug., TNA, AIR 14 Air Ministry: Bomber Command: Registered Files, inv.nr. 2666.
[22] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1*, 69.
[23] Grimm, van Loo en Winter (red.), *Vliegvelden in oorlogstijd,* 217-219.
[24] Top, *Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd*, 54.
[25] Ibidem, 76.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
			Bursts were observed near buildings which may have been hangars.[26]		
19/20-8-1940	**Zwanenburg:** 'Resultaten. Eén Blenheim naar Vlissingen, branden. Twee Blenheims naar Leeuwarden, eveneens branden. Haamstede, Zandvoort en Soesterberg elk één Blenheim, maar resultaten werden hier niet waargenomen.'[27]		**Night Raid Sheets** Soesterburg. 1 x 250, 6 x 40 from 500 ft. Air gunner reports that stick fell across Aerodrome on northern edge. Two of the crew which forced landed in the area were rescued.[28]	**Afwerpmunitie** 1 x 250lbs 6 x 40lbs	Niet herleidbaar tot een specifieke locatie.
7/8-9-1940	**Zwanenburg:** 'Wellingtons. Eén vliegtuig ging naar Gilze-Rijen waar de bommen buiten het veld vielen, één naar Eindhoven waar treffers werden geplaatst op het landingsterrein, één naar Soesterberg waar eveneens treffers werden geplaatst en één naar het vliegveld op Oostvoorne waar de bommen op de baanverlichting terecht kwamen.'[29]		**Night Raid Sheets** Soesterberg (Z53) Aerodrome. 1 aircraft 3 x 250 lb. Results not seen.[30]	**Afwerpmunitie** 3 x 250lbs	Niet herleidbaar tot een specifieke locatie.
8/9-9-1940	**Zwanenburg:** 'AD's. Wellington aanval op Soesterberg, maar geen resultaten waargenomen.'[31]		**Lagebericht** 2240 Fliegerhorst Soesterberg 2 Sprengbomben. Abwurf zwischen Unterkunft der Horstkamp und Munawache in Waldgelände. Kein Schaden gemeldet.[32] **Night Raid Sheets** Soesterberg (Z53) Aerodrome. 1 aircraft out of 1. 12 x 250 lb. Results not seen.[33]	**Afwerpmunitie** 12 x 250lbs	Niet herleidbaar tot een specifieke locatie.
23/24-9-1940	**Zwanenburg:** 'Een Hampden voerde een aanval uit op het vliegveld Soesterberg, maar behalve dat bominslagen aan de rand van het veld werden gezien, zijn geen resultaten waargenomen.'[34]				Niet herleidbaar tot een specifieke locatie.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
28-9-1940	H-266	418, 419, 420	Geen indicaties zichtbaar.	-	-
01-10-1940	H-275	409	Geen indicaties zichtbaar.	-	-
16-10-1940	**Top:** 'Maar ook een Engelsman 'bezoekt' het vliegveld; rond 24 uur gooit een bommenwerper 3 bommen. Uitwerking niet bekend.'[35]				Niet herleidbaar tot een specifieke locatie.

[26] Night Bomb raid sheets Vol. III. 1940 July- Aug., TNA, AIR 14, inv.nr. 2666.
[27] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1*, 77.
[28] Night Bomb raid sheets Vol. III. 1940 July- Aug., TNA, AIR 14, inv.nr. 2666.
[29] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1*, 88.
[30] Night Bomb raid sheets Vol. IV. 1940 Sept. TNA, AIR 14, inv.nr. 2667.
[31] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1,* 91.
[32] Lagebericht Nr. 430, BAMA, RL 2-II Generalstab der Luftwaffe/Luftwaffenführungsstab, inv.nr. 219.
[33] Night Bomb raid sheets Vol. IV. 1940 Sept. TNA, AIR 14, inv.nr. 2667.
[34] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1,* 106.
[35] Top, *Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd*, 61.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
16/17-10-1940			**Lagebericht** 2356 Amersfoort u. Zeist. 4 Sprengbomben. Keine Schadensmeldung.[36]	**Afwerpmunitie** 4 x brisant	Niet herleidbaar tot een specifieke locatie.
31-10-1940		Vanmiddag om 12.45 op de Leusderheide achter schietbanen vermoedelijk 5 bommen afgeworpen, waarvan inmiddels 4 zijn gevonden. Ze zijn niet geëxplodeerd. De 5e bom is nog niet gevonden.[37] Am 31-10-40, um 12.45 Uhr, in Leusden (Utrecht), 5 Bomben auf Heide, davon bisher 4 gefunden, welche nicht explodiert sind. Nach der 5. Bombe wird noch gesucht.[38]	**Lagebericht** 1300 Amersfoort – Doorn. 4 Sprengbomben (3 LZZ). Abwurf in Nähe der Chaussee, kein Schaden.[39]	**Afwerpmunitie** 4 of 5 x brisant	Vermoedelijk zijn de bommen in het onderzoeksgebied gevallen. De schietbaan waar de bommen in de buurt vielen ligt in het onderzoeksgebied. Vier bommen zouden zijn gevonden, maar de vijfde niet. Met behulp van luchtfoto's is getracht de bominslagen geografisch te herleiden, maar er zijn ter plaatse geen sporen van bominslagen waargenomen. Derhalve kan deze indicatie niet verder worden herleid.
14/15-11-1940	**Zwanenburg:** 'Vijf Wellingtons naar Soesterberg, waar inslagen werden gerapporteerd op de landingsbanen en op gebouwen, gevolgd door branden.'[40]	Am 15.11.40, in Soest (Utrecht), von 01.35-03.37 Fliegeralarm. Um 01.20 Uhr, einige Spreng- und Brandbomben ins freie Feld abgeworfen. 1 Frau verletzt. Um 02.30 Uhr, 8 Spreng- und etwa 50 Brandbomben abgeworfen. 1 Scheune abgebrannt. Eisenbahnstrecke Amersfoort-Utrecht an mehreren Stellen zerstört. Glasschaden an etwa 40 Wohn häusern.[41]	**Lagebericht** 0110 Amersfoort bei Utrecht. 2 Sprengbomben (2 LZZ) 25 Brandbomben. Abwurf auf Wiese. Kein Schaden. 0117-0120 + 0231 Soesterberg, 5 Sprengbomben (3 LZZ). Abwurf in unmittelbarer Nähe des Flugplatzes etwa 500 m vom Hochturm der Flakkazerne. Kein Schaden. 0120-0230 Soest. Merhrere Sprengbomben, 50 Brandbomben. Abwurf auf freies Feld. 1 Frau verletzt. 8 Sprengbomben auf Bahnstrecke Amersfoort – Utrecht. Strecke an mehr. Stellen zerstört. Sachschaden an 14 Wonhäusern.[42] **Night Raid Sheets**	**Afwerpmunitie** 500lbs en 250lbs brisant Brandbommen Het ORB van No. 75 Squadron meldt: "A mixed bomb load was carried and consisted of 500 lbs N.D.T., 500 lbs delayed action, 250lbs N.D.T., 250lbs delayed action and containers of incendiaries."[45] Er zijn bij deze aanval bommen met chemisch lange vertragingsontstekers afgeworpen.	Volgens de bombardementsgegevens werd de zuidoostelijke hoek van het vliegveld Soesterberg getroffen. Met behulp van luchtfoto's is getracht de bominslagen geografisch te herleiden, maar er zijn ter plaatse geen sporen van bominslagen waargenomen. Derhalve kan deze indicatie niet verder worden herleid.

[36] Lagebericht Nr. 407, BAMA, RL 2-II, inv.nr. 217.
[37] Meldingen en processen-verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten, 1940-1941, 74 Utrecht, Nationaal Archief, 2.04.53.15 Archief van het Ministerie van Binnenlandse Zaken: Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946, inv.nr. 74.
[38] Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941, NIOD, 077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West), (1938) 1940-1945, inv.nr. 1328.
[39] Lagebericht Nr. 422, BAMA, RL 2-II, inv.nr. 218.
[40] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1,* 130.
[41] Dagberichten van de Befehlshaber, NIOD, 077, inv.nr. 1328.
[42] Lagebericht Nr. 437, BAMA, RL 2-II, inv.nr. 220.
[45] No 75 Squadron: Operations Record Book, 1916 Oct. 1941 Dec., TNA, AIR 27 Air Ministry and successors: Operations Record Books, Squadrons, inv.nr. 645.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
			Soesterberg 5 A/C. 36 x 500lbs, 2 x 250lbs, 60 x 40lbs, 424 x 4 lbs. Bursts seen on and near runways from west boundary of aerodrome. Hits seen on bldgs. At S.E. corner of aerodrome. Machine gunned transport believed hit. Small fires started on west side of aerodrome and 2 large fires increasing and visible for 40 miles. 1 A/C bursts seen but results not observed.[43] **Appendices No. 2 Group** Soesterburg. Aircraft 404. 1 x 500NDT, 1 x 500 delay (36 hour) 120 x 4. Bombs seen to hit at SE corner of aerodrome. Two large fires started increasing strongly and visible from 40 miles.[44]		
15-11-1940	**Merwe-Wouters:** 'Om snel aan de Duitse jagers te ontkomen, lost een Bristol Blenheim op 15 november 1940 zijn bommenlast boven de Lange Brinkweg en het Kerkpad. Drie bewoners van pand Lange Brinkweg 44 vinden de dood.'[46] **Top:** ' 's Avonds wordt een Wellington-bommenwerper boven Soesterberg zo hevig beschoten, dat de bemanning de bommen ongericht uitgooit om snel weg te kunnen komen. Er ontploft een bom vlakbij het zandgat van de Gebr. Tammer en een paar komen neer in het bos achter Groot Sterrenberg. Brandbommen exploderen onder meer in de tuin van A. van den Berg op Schoolweg 10. Eén daarvan op ca. 2 m afstand van diens schuilkelder.'[47]				De getroffen locaties zijn herleidbaar tot de omgeving van het onderzoeksgebied. Er zijn geen aanwijzingen achterhaald dat het onderzoeksgebied is getroffen.
15/16-11-1940	**Zwanenburg:** 'Wellingtons en Whitleys naar vliegvelden. Drie Wellingtons naar Soesterberg, waar inslagen werden gezien op de zuidhoek van het veld, banen en hangars met daarna explosies en brand.'[48]		**Appendices No. 2 Group** Soesterburg. Aircraft 810. 5 x 500NDT, 1 x 500 delay (36 hour) 120 x 4. One stick N to S across target. One stick SW to NE straddled. Incendiaries at NE side of target. Three good fires seen at side of railway and target. Soesterburg aircraft 769. 5 x 500NDT, 1 x 500 delay (8), 120 x 4 incendiary. No bursts seen. Incendiaries seen to burn towards terminus of railway at corner of airdrome.	**Afwerpmunitie** 5 x 500lbs NDT 1 x 500lbs 36 hrs delay 120 x 4lbs brand Eén bom was voorzien van een chemisch lange vertragingsontsteker.	Met behulp van luchtfoto's is getracht de bominslagen geografisch te herleiden, maar er zijn ter plaatse geen sporen van bominslagen waargenomen. Derhalve kan deze indicatie niet verder worden herleid.

[43] Night Bomb raid sheets Vol. VI. 1940 Nov. TNA, AIR 14, inv.nr. 2669.
[44] No. 3 (Bomber) Group, Appendices, 1940 Nov.-Dec., TNA, AIR 25 Air Ministry and Ministry of Defence: Operations Record Books, Groups, inv.nr. 61.
[46] Merwe-Wouters, G. van de, *Soest onder vuur* (Muiderberg 2001) 23.
[47] Top, *Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd*, 67.
[48] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1*, 130.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
			Stick straddled buildings on E. side of aerodrome. Two huge explosions followed and large quantity of smoke when the a/c had left.[49]		
16/17-11-1940	**Zwanenburg:** 'Van de Wellingtons gingen er drie naar Schiphol, geen resultaat te melden. Eén naar het vliegveld Oostvoorne, waar brand ontstond en één naar het Vliegveld Soesterberg waar twee branden werden veroorzaakt. Dezelfde Wellington deed een aanval op wat werd vermoed een vliegveld te zijn 3 km NO van Soesterberg. Ook hier ontstond brand, een U-vormig gebouw brandde geheel uit.'[50]		**Lagebericht** 2022-2045 Soesterberg. Mehrere Bomben. Angriff auf Flugplatz kein Schaden. In der ortschaft 1 Haus zerstört, 1 beschädigt. 1 Kind tot, 3 Pers. verletzt.[51] **Appendices No. 2 Group** Bombed Z53 to N. on east side of aerodrome. Two fires stated. 5 x 500NDT, 2 x 500 delay (6, 18 hr), 120 x 4 inc.[52]	**Afwerpmunitie** 5 x 500lbs NDT 2 x 500lbs 6-18hrs delay Twee bommen waren voorzien van een chemisch lange vertragingsontsteker.	Met behulp van luchtfoto's is getracht de bominslagen geografisch te herleiden, maar er zijn ter plaatse geen sporen van bominslagen waargenomen. Derhalve kan deze indicatie niet verder worden herleid.
27/28-11-1940			**Lagebericht** 2306, Soesterberg, 3 Sprengbomben mehrere Brandbomben. Abwurf auf Nordecke des Flugplatzes, kein Schaden.[53]		Met behulp van luchtfoto's is getracht de bominslagen geografisch te herleiden, maar er zijn ter plaatse geen sporen van bominslagen waargenomen. Derhalve kan deze indicatie niet verder worden herleid.
4/5-12-1940		Duits vliegtuig op een huis aan Laan 1914 gevallen (huis vernield).[54] Am 5.12.40, um 2.30 Uhr in Amersfoort (Utrecht), 1 deutsches Flugzeug auf das Haus von Jhr. Von Frangel auf Lindenberg, Laan 914, nr 11, gefallen. Kein Personenschaden. Haus teilweise abgebrannt.[55]			Met behulp van een foto uit het Archief Eemland die na de crash werd genomen is de locatie herleid. Aangezien het toestel niet in de grond is gecrasht, wordt er geen afbakening toegepast.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
24-2-1941	H-681	648, 649	Geen indicaties zichtbaar.	-	-
18-4-1941	**Grimm:** 'Een meevaller die de Britten ongetwijfeld wel tot tevredenheid moet hebben gestemd, was de brand in het bommendepot op de Leusderheide in het voorjaar van 1941, waar toen 830 ton 'Abwurfmunition' lag opgeslagen. Op 18 april vloog na een reeks explosies veertig procent van de voorraad in de lucht. Over de oorzaak bestaat tot op de	**Schadeopgave** Verzoek om een voorschot tot voorlopige vergoeding van de schade, aangericht door munitieontploffing in de omgeving van Soesterberg ten gevolge van heidebrand op 18 april 1941. Schade wordt gemeld op de adressen:		**Afwerpmunitie** **Luchtmijnen** **Geschutmunitie**	**GIS ID: 001-2** De indicatie is relevant voor het onderzoek. Het munitiedepot op de Leusderheide lag midden in het onderzoeksgebied. De

[49] No. 3 (Bomber) Group, Appendices, 1940 Nov.-Dec., TNA, AIR 25, inv.nr. 61.
[50] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1*, 32.
[51] Lagebericht Nr. 439, BAMA, RL 2-II, inv.nr. 220.
[52] No. 3 (Bomber) Group, Appendices, 1940 Nov.-Dec., TNA, AIR 25, inv.nr. 61.
[53] Lagebericht Nr. 449, BAMA, RL 2-II, inv.nr. 222.
[54] Stukken met gegevens inzake gebeurtenissen tijdens WO II in Amersfoort, opgevraagd door diverse instanties, 1945-1956., Archief Eemland (AE), 0002.02 Gemeentebestuur Amersfoort 1811-1945, inv.nr. 6530.
[55] Dagberichten van de Befehlshaber, 077, NIOD, inv.nr. 1328.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
	dag van vandaag onduidelijkheid. Er zijn aanwijzingen dat het verzet de brand heeft gesticht, maar hij kan ook het gevolg zijn geweest van een uit de hand gelopen oefening met lichtkogels. Niet alleen deden de ontploffingen de ruiten tot in Utrecht toe springen, ook het dorp Soesterberg moest worden ontruimd vanwege het gevaar.'[56] **Merwe-Wouters:** 'Als de dag van gisteren herinnert Jannie Wouters zich de geweldige explosies op de middag van 18 april 1941. Die dag vliegen de munitiedepots op de Leusderhei een voor een in brand. Het KNMI registreert 147 zware ontploffingen. De dreunen zijn tot ver buiten de provinciegrenzen te horen. Driehonderd ton explosieven gaat verloren.'[57] **Top:** 'Op 18 april 1941 worden Duitse militairen en de Soesterbergse bevolking opgeschrikt door hevige dreunen. Er blijkt brand te zijn uitgebroken op de Leusderheide en als gevolg daarvan ontploffen vanaf ca. 12 uur midden op de dag tientallen zware mijnen en veel bommen.'[58] **Top:** 'Sommige huizen zijn zwaar beschadigd. Met name in Ons Belang. Het huis van Tammel heeft in de nok zware schade opgelopen door een scherf, terwijl de bomen op het Sinnemaplein vrijwel allemaal geveld zijn.'[59] **Top:** 'Eén scherf landt met een enorme vaart op de Banningstraat – 2-3 km vanaf de Leusderhei – wordt weer omhoog gekaatst en ramt de pui van het huis van de familie Manschot. Later op de dag wordt de scherf gewogen. Het gewicht is 186 kg. Overal in de omgeving worden grote en kleinere scherven gevonden.'[60]	- Amersfoortsestraatweg 111, 112, 116, 120, 120a, 122a, 124, 125, 126, 132, 140, 141, 142 - Banningstraat 41, 43, 45, 51, 52, 53, 60, 62, 76a, 78, 80, 84, 86, 88, 90-93, 102, 106 - Rademakerstraat 8, 25d - Kampweg 38, 44, 48a, 48c, 48d, 48e, 54,56, 58, 60, 62, 64, 66, 70, 74, 76, 80 - Verlengde Postweg 31-37 - Postweg 6, 51, 102 - Sportweg 7-9 - Luitenant Koppenlaan 2, 4, 8, 10, 11 - Oude Tempellaan 4, 8[61]			schade na de ontploffingen is zichtbaar op luchtfoto's.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
8-5-1941	H-940	643, 644, 645, 646, 647, 648, 929, 930, 931, 932, 933, 934	De foto's dekken de noordelijke helft van het onderzoeksgebied af. Er zijn springputten	**Afwerpmunitie Luchtmijnen**	**GIS ID: 001-2**

[56] Grimm, *Vliegvelden in oorlogstijd,* 219.
[57] Merwe-Wouters, *Soest onder vuur*, 25.
[58] Top, D., Soesterberg 80 jaar militaire luchtvaart (Alphen aan den Rijn 1993) 99.
[59] Top, *Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd*, 91.
[60] Top, D., *Soesterberg vliegveld 1939-1945. Oorlogsgeweld in en boven 't hart van Nederland* (Alphen aan den Rijn 1994) 80-81.
[61] Stukken betreffende de financiële afwikkeling van schade bij particulieren, ontstaan door een bominslag in Soesterberg (Amersfoortsestraat e.o.) op 18 april 1941, 1941-1944, 1951., AE, Gemeentebestuur Soest 1929-1975, inv.nr. 2900.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
			zichtbaar waar de weggesprongen munitie van het munitiedepot op de Leusderheide is verzameld en vernietigd.	**Geschutmunitie**	**Ontploffing** munitieopslagplaatsen Leusderheide Herleidbaar tot het onderzoeksgebied.
13-5-1941	**Bom:** 'Op 13 mei 1941 stortte een Duitse bommenwerper type Heinkel 111 tijdens een proefvlucht vanaf Soesterberg op het kazerneterrein neer. Het garagegebouw werd getroffen en raakte in brand, waarbij de werkplaats grotendeels werd verwoest. (…) Na enge tijd werd het garagebouw gedeeltelijk herbouwd (…) [en] uitgebreid met een grote hal, die haaks op de achterzijde van het gebouw werd geplaatst.'[62] **Eversteijn:** Het gecrashte toestel betrof Heinkel He III H-5 met Werkenummer 3532 van het 7./KG 4.[63]	Uit de opgave van de in de gemeente Amersfoort tijdens de Tweede Wereldoorlog plaats gevonden hebben bominslagen e.d.: 'Duits vliegtuig op Prins Bernhardkazerne gevallen (kazerne licht beschadigd)'[64] In de fotocollectie van Archief Eemland is een foto van het brandende garagebouw aangetroffen nadat de Duitse bommenwerper er is neergestort. Deze foto is te zien in paragraaf 2.5.2.			Uit de indicaties blijkt dat een Duitse Heinkel HE III H-5 bommenwerper tijdens een proefvlucht vanaf Soesterberg neerstortte op het garagegebouw van de Bernhardkazerne, wat daarop grotendeels verwoest raakte. De indicatie is direct tot het onderzoeksgebied te herleiden. Aangezien de bommenwerper niet in de grond is ingedrongen, wordt er geen afbakening toegepast.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
7-8-1941	T-380	630, 631, 632, 633, 634, 635, 932, 933, 934, 935, 936, 937	De luchtfoto's tonen het munitiepark op de Leusderheide. Dit munitiepark vertoont grote schade als gevolg van de ontploffingen op 18 april 1941. Op een groot aantal locaties zijn verstoringen te zien door het ontploffen van de diverse opslaglocaties en door het springen van munitie op springlocaties. Het totale opslagterrein heeft een oppervlakte van +/- 140 hectare. Buiten de afrastering zijn diverse springlocaties zichtbaar. Vermoedelijk is er weggeslingerde munitie verzameld en tot ontploffing gebracht.	**Afwerpmunitie** **Luchtmijnen** **Geschutmunitie**	**GIS ID: 001** De ontploffing van de munitieopslag op de Leusderheide op 18-4-1941 is herleidbaar tot het onderzoeksgebied.
			Op een tweetal locaties zijn schietbanen zichtbaar. Ter hoogte van de Kolonel H.L. van Royenweg nabij Kamp Amersfoort lag een schietbaan voor infanterie. Hier zijn meerdere kogelvangers zichtbaar. De tweede schietbaan bevindt zich op de Leusderheide ten westen van het munitiepark. Het is niet bekend welk type munitie hier is ingezet.	**Infanteriemunitie**	**GIS ID: 002** De schietbanen zijn herleidbaar tot het onderzoeksgebied.

[62] Bom, *75 Jaar Bernhardkazerne*, 25. Zelfde strekking: J.L. Bloemhof en J. van der Spek, *Amersfoort '40-'45* (Amersfoort 2005) 41.
[63] Eversteijn, T., Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945 (z.p. z.j.) 630; Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, *Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog* (Den Haag 2008) 42.
[64] Opgave van de in de gemeente Amersfoort tijdens de Tweede Wereldoorlog plaats gevonden hebben bominslagen e.d., 16-07-1952, AE, 0002.01 Stads- c.q. gemeentebestuur Amersfoort, 1811-1945, inv. nr. 6530.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
			Midden op de Leusderheide is een groot kruis zichtbaar. Het betreft hier een oefengebied voor Duitse vliegtuigen die betonbommen afwierpen op dit kruis.	**Afwerpmunitie** Betonbommen (oefenmunitie)	**GIS ID: 006** Het oefengebied voor Duitse betonbommen is herleidbaar tot het onderzoeksgebied.
			Ten zuiden van het oefendoel is een grote letter 'N' op de Leusderheide gemarkeerd. De N staat voor 'Not', een locatie waar Duitse vliegtuigen hun bommenlast konden werpen voordat zij landden op Soesterberg. In de omgeving van dit markeringsteken zijn veel kraters van afwerpmunitie zichtbaar.	**Afwerpmunitie**	**GIS ID: 007** Het Duitse noodafwerpterrein op de Leusderheide is herleidbaar tot het onderzoeksgebied.
14/15-8-1941	**Zwanenburg:** 'Enkele vliegtuigen een aanval op Soesterberg en Den Helder, waar brand ontstond.'[65]		**Night Raid Sheets** Soesterburg A/drome 1 Wellington. 3 x 500lb, 16 x 250 lb, 120 x 4lb. Three bursts seen. Fires started.[66]	**Afwerpmunitie** 3 x 500lbs 16 x 250lbs 120 x 4lbs brand	Niet herleidbaar tot een specifieke locatie.
30/31-8-1941	**Zwanenburg:** 'Intruderoperaties. Drie Blenheims voor een aanval op het vliegveld Soesterberg. Eén Blenheim wierp 40 km ONO van Noordwijk bommen af en beschoot met boordwapens zoeklichten en geschutsopstellingen. Resultaten werden niet waargenomen, maar de zoeklichten werden gedoofd. De andere twee Blenheims worden vermist. Noot. Beide waren van No. 500 Squadron. Eén ervan heeft inderdaad zijn bommen op het doel afgeworpen, want Soesterberg meldde vier bommen.'[67]			**Afwerpmunitie** 4 x	Niet herleidbaar tot een specifieke locatie.
1-9-1941	**Top:** 'Voor het eerst sinds 6 januari vallen er weer enige bommen op het vliegveld - in totaal 3 stuks. De Flak schiet hevig op de vliegtuigen van de RAF, die sinds kort ook van Amerikaanse 'Vliegende Forten' gebruik maakt.'[68]			**Afwerpmunitie** 3 x	Niet herleidbaar tot een specifieke locatie.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
2-10-1941	T-732	605, 619, 620	Geen aanvullende indicaties zichtbaar.	-	-
10-12-1941	**Zwanenburg:** 'Soesterberg. Een aanval uitgevoerd van een hoogte van 110 meter, twee inslagen gezien, die een grote explosie veroorzaakten, waarbij puin in de lucht werd geslingerd. Boven het doel dikke bewolking.'[69]				Niet herleidbaar tot een specifieke locatie.
27-28-12-1941	**Zwanenburg:**		**Night Raid Sheets**	**Afwerpmunitie** 20 x 250lbs	De startbanen werden getroffen. Geen aanwijzingen

[65] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1*, 244.
[66] Night Bomb raid sheets Vol. X. 1941 June-Dec., TNA, AIR 14, inv.nr. 2673.
[67] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1*, 253.
[68] Top, *Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd*, 103.
[69] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1*, 308.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
	'Zes Blenheims naar Soesterberg. Vijf voerden de opdracht uit en lieten onder goede weersomstandigheden van 300 meter hoogte hun bommen vallen, terwijl vijandelijke vliegtuigen bezig waren te landen. Inslagen da en een fel licht gezien op de landingsbaan, mogelijk doordat een vijandelijk vliegtuig werd geraakt.'[70]		Soesterberg A/drome 6 Blenheims, 5 attacked. 20 x 250, 20 x 40. Bombs dropped on runways. Bright flare seen possibly duet of E/A being hit. 1 E/A probably damaged over target.[71]	20 x 40lbs	dat er bommen in het onderzoeksgebied zijn gevallen.
10/11-1-1942	**Zwanenburg:** 'Zes Blenheims Leeuwarden, Soesterberg en Schiphol. Resultaten: Eén Blenheim elk naar Leeuwarden en Schiphol, twee Blenheims naar Soesterberg. In alle gevallen werden geen resultaten waargenomen. Een derde Blenheim voor Soesterberg vermist.'[72]		**Night Raid sheets** Soesterberg A/drome. 2 Blenheims, 8 x 250, 8 x 40. Results unobserved. One of these a/c is missing.[73]	**Afwerpmunitie** 8 x 250lbs 8 x 40lbs	Niet herleidbaar tot een specifieke locatie.
14/15-1-1942	**Zwanenburg:** 'Vliegvelden. Zes Blenheims naar Schiphol, vier naar Soesterberg en één naar Leeuwarden. Op Schiphol inslagen dwars over het veld, met als gevolg het ontstaan van brand, evenals op Soesterberg. Van de zeventien Blenheims wordt er één, met als opdracht Schiphol, vermist.'[74]		**Night Raid Sheets** Soesterberg A/drome 6 Blenheims despatched, 5 attacked. 12 x 250, 4 x 250 L.C. oil bombs.[75] **Operations Record Book No. 82 Squadron** Seven aircraft were instructed to carry out an intruder action at Soesterburg aerodrome. Aircraft V, N and D located and bombed their target. A certain amount of flak was experienced but only aircraft U sustained slight damage, and made a belly landing on return to base. Aircraft F unable to find his primary target attacked an unidentified aerodrome near the town of Soesterburg but no result was seen. Aircraft M and Z were unable to locate their target and returned with their bombs, aircraft M jetitsoned his bombs in the sea.[76]	**Afwerpmunitie** 12 x 250lbs 4 x 250lbs LC	Niet herleidbaar tot een specifieke locatie.
15/16-1-1942	**Zwanenburg:** 'Resultaten. Alle drie de Hampdens met succes. Twee Wellingtons voerden een aanval uit op Soesterberg. Er werden inslagen op het veld gezien, gevolgd door enkele kleine branden. Schiphol werd aangevallen door drie Blenheims die inslagen rapporteerden op het veld, vlak voor een landend vijandelijk vliegtuig op de NW/ZO baan. Een Blenheim naar Schiphol vermist.'[77]		**Night raid sheets** 2 Wellingtons Soesterberg Aerodrome. 34 x 250. Bursts seen over target. Small fire started.[78] **Operations Record Book No. 57 squadron** Aircraft Z.1093 Bombing raid Soesterberg. 1030 hrs, 7.000'. Camera. 17 x 250. Bombs dropped	**Afwerpmunitie** 17 of 34 x 250lbs	Niet herleidbaar tot een specifieke locatie.

[70] Ibidem, 318.
[71] Night Bomb raid sheets Vol. X. 1941 June-Dec., TNA, AIR 14, inv.nr. 2673.
[72] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1*, 319.
[73] Night Bomb raid sheets Vol. XI. 1942 Jan.- June., TNA, AIR 14, inv.nr. 2674.
[74] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1*, 320.
[75] Night Bomb raid sheets Vol. XI. 1942 Jan.- June., TNA, AIR 14, inv.nr. 2674.
[76] No 82 Squadron: Operations Record Book, 1942 Jan. 1943 Dec, TNA, AIR 27, inv.nr. 682.
[77] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1*, 320.
[78] Night Bomb raid sheets Vol. XI. 1942 Jan.- June., TNA, AIR 14, inv.nr. 2674.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
			in 3 sticks, seen to burst over target. Small fire started by last stick on E. side of drome. Aircraft Z.1087 Bombing raid Soesterberg. 2025 hrs, 6.000's. 17 x 250. All bursts seen.[79]		
21-1-1942	**Top:** ' 's Avonds vallen er 2 brandbommen, afkomstig van een Engelse Wellington, op het terrein van Egghermonde, vlakbij het politiebureau. Met 8 man arriveert het brandweerkorps aldaar om 21.13 uur. De branden werden te lijf gegaan met zand dat op de brandweerauto aanwezig is. Om 21.25 uur kan alweer ingerukt werden.'[80] Het politiebureau was gevestigd in villa 'Merelhof' aan de Amersfoortschestraat 12, op de hoek van de Oude Tempellaan.[81] Tegenwoordig is dit adres Oude Tempellaan 2.			**Afwerpmunitie** 2 x brisant	Egghermonde betreft een pand in het onderzoeksgebied. Met behulp van luchtfoto's is getroffen de bominslagen te lokaliseren. De eerstvolgende geraadpleegde luchtopnamen die het gebied afdekken dateren van 30 november 1942 en hierop zijn geen sporen van bominslagen in de omgeving van Egghermonde zichtbaar. Derhalve kan de indicatie niet tot een specifieke locatie worden herleid.
21/22-1-1942	**Zwanenburg:** 'Vijf Wellingtons deden een aanval op Soesterberg, waar de bommen op de startbaan en aan de NO-kant van het vliegveld vielen. De inslagen werden onmiddellijk gevolgd door het uitbreken van verscheidene branden. Zeven vijandelijke vliegtuigen, enkele in de lucht en andere op de grond met boordwapens aangevallen. Twee werden geclaimd als beschadigd. Noot. De Blenheim die verloren ging was van No. 82 Squadron, die om 20.30 uur, bij Soesterberg door de lichte flak werd neergeschoten. De bemanning kwam daarbij om.'[82]		**Night Raid Sheets** 5 Wellingtons Soesterberg A/drome 70 x 250lb, 720 x 4 lb. Runway at Soesterberg bombed, but no definite results seen. Bombs also burst near N.E. boundary of aerodrome, and a large number of fires immediately broke out. Gunners generally shot up aerodrome. (…)[83] **Appendices ORB No. 3 Group** Soesterburg 14 x 250, 120 x 4. Bombs seen to burst in N.E. boundary of aerodrome and large number of fires broke out – seen for 50 miles.[84]	**Afwerpmunitie** 70 x 250lbs 720 x 4lbs brand	Bommen zouden zijn gevallen op de noordoostelijke hoek van het vliegveld. Met behulp van luchtfoto's is getracht de bominslagen geografisch te herleiden, maar er zijn ter plaatse geen sporen van bominslagen waargenomen. Derhalve kan deze indicatie niet verder worden herleid.
16/17-2-1942	**Zwanenburg:** 'Drie Blenheims naar Soesterberg en twee naar Schiphol. Resultaten: Eén voerde een aanval uit op Schiphol, waar inslagen en enkele branden werden gezien. Eén andere deed een aanval op een vliegveld, vermoedelijk Soesterberg, waar na de aanval een rode gloed zichtbaar		**Night Raid Sheets** Believed Soesterberg A/drome. 1 Blenheim 2 x 250, 14 x 40[86]	**Afwerpmunitie** 2 x 250lbs 14 x 40lbs	Niet herleidbaar tot een specifieke locatie.

[79] No 57 Squadron: Operations Record Book 1942 Jan. 1943 Dec., TNA, AIR 27, inv.nr. 538.
[80] Top, *Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd*, 114.
[81] Ibidem, 71.
[82] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1*, 321-322.
[83] Night Bomb raid sheets Vol. XI. 1942 Jan.- June., TNA, AIR 14, inv.nr. 2674.
[84] No. 3 (Bomber) Group, Appendices, 1942 Jan.-May., TNA, AIR 25, inv.nr. 65.
[86] Night Bomb raid sheets Vol. XI. 1942 Jan.- June., TNA, AIR 14, inv.nr. 2674.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
	was.'[85]				
8/9-3-1942	**Zwanenburg:** 'Zes Blenheim Intruders naar Soesterberg en Schiphol. Resultaten. Twee voerden een aanval uit op Soesterberg, waar inslagen op gebouwen en over de startbaan werden gezien. Op Schiphol werd geen aanval uitgevoerd.'[87]		**Night Raid Sheets** Soesterberg Aerrodrome. 6 Blenheims despatched, 2 attacked. 4 x 250, 26 x 40. Bursts near buildings & across flarepath (…).[88] **Operations Record Book No. 114 Squadron** 2 aircraft bombed Soesterburg a/d at 2020 and 2040 hrs from 1000 and 1200 ft respectively dropping 4 x 250 GP .025 and 28 x 40 lbs. A/C F placed its bombs effectively across flarepath whilst enemy aircraft was seen to be taking off. Other aircraft observed bursts close to buildings.[89]	**Afwerpmunitie** 4 x 250lbs GP .025 28 x 40lbs	Er vielen bommen op de startbanen. Er zijn geen aanwijzingen achterhaald dat er bommen in het onderzoeksgebied zijn gevallen.
26/27-3-1942	**Top:** 'Twee nachten achtereen, in de nacht op vrijdag en de volgende nacht, worden er aanvallen op bet vliegveld uitgevoerd. Bij de laatste aanval wordt een Blenheim aangeschoten, die brandend neerstort in Zeist bij de Woudenbergscheweg.'[90] **Top:** 'Bommen vallen op een startbaan en er wordt een aanval uitgevoerd op het schijnvliegveld bij Woudenberg.'[91]		**Night Raid sheets** 2 Blenheims Soesterberg. 4 x 250, 36 x 40. Several small explosions.[92] **No. 2 Group ORB appendices** Soesterberg A/D Bombs thought to have fallen on runways but results not observed. 2 x 250 GP .025, 12 x 40.[93]	**Afwerpmunitie** 250lbs GP .025 40lbs	Er vielen bommen op de startbanen van vliegveld Soesterberg en mogelijk ook op schijnvliegveld Woudenberg. De inslagen zijn niet zichtbaar op luchtfoto's. De cradshlocatie aan de Woudenbergscheweg ligt buiten het onderzoeksgebied.
27/28-3-1942	**Zwanenburg:** 'Noot. De Blenheim die verloren ging, was van No. 114 Squadron die, neergeschoten door de lichte flak, terecht kwam aan de weg Zeist-Amersfoort. De drie bemanningsleden kwamen daarbij om.'[94]		**Night Raid sheets** 2 Blenheims Soesterberg A/drome. 4 x 250, 32 x 40. Three bursts seen on runway by 1 a/c.[95]	**Afwerpmunitie** 4 x 250lbs 32 x 40lbs	De startbaan van vliegveld Soesterberg werd getroffen. Er zijn geen aanwijzingen achterhaald dat er bommen in het onderzoeksgebied zijn gevallen.
5-4-1942	**Top:** 'Een Blenheim voert een aanval uit op het vliegveld, maar ook weer op het schijnvliegveld SF 21 bij Woudenberg. (…) In de buurt van de namaakstartbanen is op 3 plaatsen de hei weggestoken in rechthoekige vormen. Deze figuren moeten de indruk geven gebouwen of hangars te zijn. Er				Het schijnvliegveld Woudenberg werd aangevallen. Er zijn echter geen sporen van deze aanval waargenomen op luchtfoto's. Derhalve kan er geen

[85] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1*, 333.
[87] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1*, 336.
[88] Night Bomb raid sheets Vol. XI. 1942 Jan.- June., TNA, AIR 14, inv.nr. 2674.
[89] No 114 Squadron: Operations Record Book, 1936 Dec.- 1943 Dec., TNA, AIR 27, inv.nr. 882
[90] Top, *Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd*, 117.
[91] Top, *Soesterberg vliegveld 1939-1945*, 100.
[92] Night Bomb raid sheets Vol. XI. 1942 Jan.- June., TNA, AIR 14, inv.nr. 2674.
[93] No. 2 GROUP: Appendices, 1942 Jan-June, TNA, AIR 25, inv.nr. 34.
[94] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1,* 339.
[95] Night Bomb raid sheets Vol. XI. 1942 Jan.- June., TNA, AIR 14, inv.nr. 2674.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
	zijn ook rapporten die vermelden dat er houten loodsen staan.'[96]				specifieke locatie worden aangeduid.
8/9-4-1942	**Zwanenburg:** 'Drie Blenheims vlogen naar respectievelijk Eindhoven, Soesterberg en Leeuwarden. Op Eindhoven werden inslagen gezien op het westelijk eind van de startbaan, met als gevolg een brand, evenals op Leeuwarden. Op Soesterberg vlogen de bommen vermoedelijk 3 tot 400 meter over de baan heen.'[97]		**Night Raid sheets** 1 Blenheim Soesterberg A/drome. 2 x 250, 16 x 40. Bombs believed to overshoot runways by 300/400 yards.[98]	**Afwerpmunitie** 2 x 250lbs 16 x 40lbs	De indicatie kan niet verder worden herleid.
15/16-4-1942	**Zwanenburg:** 'Vier Blenheims Leeuwarden, Soesterberg en Schiphol. Aanvallen werden uitgevoerd op Soesterberg en Leeuwarden, maar resultaten werden niet gezien.'[99]		**Night Raid sheets** 1 Blenheim Soesterberg A/drome. 2 x 250, 16 x 40. Results unobserved.[100]	**Afwerpmunitie** 2 x 250lbs 16 x 40lbs	De indicatie kan niet verder worden herleid.
28/29-4-1942	**Zwanenburg:** 'Blenheims vliegvelden in Nederland. Resultaten. Twee naar Soesterberg, bommen vermoedelijk op de startbaan.'[101]		**Appendices ORB No. 2 Group** Soesterberg A/D Primary. Bursts not clearly observed but thought to have fallen by runway. Bombs: 2 x 250 GP .025, 16 x 40.[102]	**Afwerpmunitie** 2 x 250lbs GP .025 16 x 40lbs	De indicatie kan niet verder worden herleid.
29/30-4-1942	**Zwanenburg:** 'Vier Blenheims naar Leeuwarden, één naar Soesterberg en één naar Schiphol. Resultaten: Alle vliegtuigen voerden hun aanval uit waarbij treffers werden waargenomen.'[103]		**Night Raid sheets** 1 Blenheim Soesterberg A/drome. 2 x 250, 16 x 40. 1 burst just short of runway.[104] **Appendices ORB No. 2 Group** Soesterberg A/D. primary. One bomb burst observed to fall short of runway. Bombs: 1 x 250 GP .025, 1 x 250 GP ½ hr delay, 16 x 40, 4 flares.[105]	**Afwerpmunitie** 1 x 250lbs GP .025 1 x 250lbs GP ½ hr delay 16 x 40lbs 4 x flare Eén 250lbs bom was voorzien van een chemisch lange vertragingsontsteker.	De indicatie kan niet verder worden herleid.
6/7-5-1942	**Zwanenburg:** 'Vier Blenheims naar Schiphol, Leeuwarden, Soesterberg en Eindhoven.'[106]		**Night Raid sheets** 1 Blenheim Soesterberg A/drome. 2 x 250, 16 x 40. 2 bursts seen on lighted runway, believed to be the E/W runway.[107]	**Afwerpmunitie** 2 x 250lbs 16 x 40lbs	
17/18-5-1942	**Zwanenburg:** 'Vijf Bostons naar Leeuwarden, Schiphol, Soesterberg,				De indicatie kan niet verder worden herleid.

[96] Top, *Soesterberg vliegveld 1939-1945*, 101.
[97] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1*, 343.
[98] Night Bomb raid sheets Vol. XI. 1942 Jan.- June., TNA, AIR 14, inv.nr. 2674.
[99] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1*, 345.
[100] Night Bomb raid sheets Vol. XI. 1942 Jan.- June., TNA, AIR 14, inv.nr. 2674.
[101] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1*, 349.
[102] No. 2 GROUP: Appendices, 1942 Jan-June, TNA, AIR 25, inv.nr. 34.
[103] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1,* 351.
[104] Night Bomb raid sheets Vol. XI. 1942 Jan.- June., TNA, AIR 14, inv.nr. 2674.
[105] No. 2 GROUP: Appendices, 1942 Jan-June, TNA, AIR 25, inv.nr. 34.
[106] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1,* 354.
[107] Night Bomb raid sheets Vol. XI. 1942 Jan.- June., TNA, AIR 14, inv.nr. 2674.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
	Eindhoven en Gilze-Rijen.'[108]				
19/20-5-1942	**Zwanenburg:** 'Twee Bostons, met als opdracht Soesterberg, Bergen en Schiphol, zijn beide vermist. Beide Bostons waren van No. 418 Squadron. De één stortte om 01.57 uur neer bij Soesterberg, volgens de Duiters vermoedelijk verblind door zoeklichten, de ander werd om 03.30 uur door de flak aan de kust bij Camperduin neergeschoten.'[109]				De indicatie kan niet verder worden herleid.
30/31-5-1942	**Zwanenburg:** 'Achtendertig vliegtuigen naar vliegvelden in Frankrijk, België en Nederland. Resultaten: Bostons en Havocs voerden aanvallen uit op de vliegvelden Leeuwarden, Soesterberg, Schiphol, Deelen, Gilze-Rijen, Eindhoven en Venlo in Nederland, maar behalve de bominslagen werden geen bijzonderheden waargenomen.'[110]				De indicatie kan niet verder worden herleid.
4/5-6-1942	**Zwanenburg:** 'Acht vliegtuigen intrudervluchten. Zeven keerden voortijdig terug wegens slecht zicht, maar één Boston wierp zijn bommen af op Soesterberg.'[111]		**Night Raid sheets** 1 Blenheim Soesterberg A/drome (Believed). 2 x 250, 16 x 30. Results unobserved. Searchlights were also machinegunned.[112]	**Afwerpmunitie** 2 x 250lbs 16 x 30lbs brand	De indicatie kan niet verder worden herleid.
5-6-1942	**Top:** 'Bij de Du Moulinkazerne vallen enige bommen.'[113]				De Du Moulinkazerne staat in het onderzoeksgebied. Er zijn geen sporen van bominslagen in de omgeving van deze kazerne waargenomen. De melding kan niet met een tweede bron worden geverifieerd en is derhalve niet meegenomen in het onderzoek.
10/11-6-1942	**Zwanenburg:** 'Boston intruder wierp bommen af op Soesterberg.'[114]				De indicatie kan niet verder worden herleid.
14/15-6-1942	**Zwanenburg:** 'Bostons werpen bommen af op Soesterberg en Haamstede.'[115]				De indicatie kan niet verder worden herleid.
17-6-1942	**Top:** 'Het gedeelte van de Leusderhei waar de mijnen en bommen liggen (vanaf Soesterberg achter het hoogste				**GIS ID: 001** De indicatie is relevant voor het onderzoek. Het

[108] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1*, 358.
[109] Ibidem.
[110] Ibidem, 360.
[111] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1*, 367.
[112] Night Bomb raid sheets Vol. XI. 1942 Jan.- June., TNA, AIR 14, inv.nr. 2674.
[113] Top, *Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd*, 125.
[114] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1*, 370.
[115] Ibidem, 371.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
	gedeelte) en het kamp van Zeist zijn sinds enige tijd omsloten door een 2-3m hoog hek van prikkeldraad, waarop 220 volt spanning staat. De mijnen en bommen zijn nu goed opgeslagen. Ze liggen in stenen magazijnen, die grotendeels onder de grond liggen en voorzien zijn van een houten puntdak met bliksemafleider. De bommen worden er met behulp van een takel uitgehaald.'[116]				munitiedepot op de Leuderheide lag in het onderzoeksgebied. De stenen constructies waarover wordt geschreven, zijn zichtbaar op luchtfoto's.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
24-6-1942	A-990	1001, 1002, 2001, 2002	Geen aanvullende indicaties zichtbaar.	-	-
30-11-1942	C-650	2030, 2031, 2032	In de noordwestelijke hoek van het onderzoeksgebied is een schietbaan zichtbaar waarop de boordwapens van vliegtuigen werden ingesteld.		**GIS ID: 008** Boordwapen kalibreerstand in het onderzoeksgebied.
12-2-1943	**Top:** 'Het ontgaat de Soesterbergers niet dat Britse jagers in de buurt van Amersfoort duikaanvallen met beschietingen uitvoeren. Later wordt vernomen dat ze het gevangenenkamp bij Laan 1914 en een kamp bij de Vlasakkers, de KELA of de Prins Bernhardkazerne hebben aangevallen.'[117] **Zwanenburg:** 'Om 08.15 uur stegen acht Mustangs op voor een aanval op een barakkenkamp van de SS in Amersfoort. Eén Mustang keerde met motorstoring voortijdig terug, maar de andere voerden met boordwapens vier aanvallen uit. Inslagen werden gezien op de gebouwen en tussen soldaten waaronder slachtoffers vielen. Op 12 februari 1943 deden Mustangs van No. 268 Squadron, opgestegen van de basis Snailwell een aanval op dit beruchte kamp van de SS. Vooral de aanval op het barakken – gevangenenkamp in Amersfoort, waarbij enkele Nederlandse SS-ers werden gedood, bezorgde de plaatselijke bevolking leedvermaak. Dit kwam vooral omdat de Nederlandse gevangenen uit het kamp juist kort tevoren waren overgebracht naar het concentratiekamp Vught en er dus alleen nog maar SS'ers en andere Duitsers aanwezig waren. Er viel dan ook geen enkel slachtoffer bij de burgerbevolking. In het licht van die tijd is het begrijpelijk dat het aantal slachtoffers onder de gehate SS-ers bij het		**Operations Record Book No. 268 Squadron** Records of events: Offensive patrol to South Holland. Sgt Cook abandoned task owing to engine trouble. S.S. Guards hutted camp at Amersfoort attacked from 800 feet diving to 50 feet, approximately four attacks by each aircraft. Considerable damage observed on huts. Enemy troops south of camp attacked and scattered, casualties being observed. Small arms fire from ground ineffective. Summary of events: The camp was attacked four times by each aircraft. Many strikes were observed, there was little smoke but considerable damage was done to buildings. Enemy troops south of the camp were scattered by attacks. Spectators from the prison near the target were seen to wave.[119]	**Boordwapenmunitie**	De indicatie verwijst mogelijk naar de Bernhardkazerne. Aangezien de indicatie niet eenduidig is en er geen aanvullende gegevens zijn achterhaald die de indicatie kunnen duiden, is deze niet relevant voor het huidige onderzoek.

[116] Top, *Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd,* 125-126.
[117] Top, *Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd,* 138.
[119] No 266 Squadron: Operations Record Book, 1943 Jan.- 1945 June, TNA, AIR 27, inv.nr. 1564.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
	van mond tot mond gaan steeds groter werd. De Duitse rapporten over dit gebeuren stemmen niet geheel met elkaar overeen. Het zgn. Feindtätigkeits rapport (vijandelijke activiteit) over februari 1943 meldde over deze dag 'dat om 09.20 uur bommen werden afgeworpen op het politiedoorgangskamp in Amersfoort (drie SS-mannen en een burgerwerkman gedood, zeven SS-mannen gewond) alsmede op een veerboot in het Ijsselmeer (één soldaat en één bemanningslid gewond)'. In het `Lagebericht', de Duitse rapporten aan het Hoofdkwartier in Berlijn werd gerapporteerd: 'Op 12/2 om 09.20 uur een aanval met boordwapens op het politiedoorgangskamp in Amersfoort. Vijf leden van de Nederlandse SS en een burgerwerkman gedood, elf SS-ers gewond. Om 10.00 uur een aanval met boordwapens op een veerboot in het Ijsselmeer.'[118]				
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
22-2-1943	RB-240	1081	Geen aanvullende indicaties zichtbaar.	-	-
12-03-1943	**Top:** 'Kogels van een Engelse jager treffen het klooster Cenakel en de Villa van Van Son daar tegenover. Zij zijn waarschijnlijk bedoeld voor een daar passerende militaire trein.'[120]				De getroffen locaties liggen in het onderzoeksgebied. De indicatie is relevant, maar kon niet worden geverifieerd met een tweede bron. De indicatie is derhalve niet meegenomen in het onderzoek.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
12-3-1943	D-242	3147, 3148, 3149	Bij vliegbasis Soesterberg zijn in het verlengde van de startbaan +/- 50 meter buiten het onderzoeksgebied twee bomkraters zichtbaar. In het bos nabij het huidige kruispunt Oude Tempellaan – Kamerlingh Onnelaan te Soesterberg is een bomkrater zichtbaar.	**Afwerpmunitie**	**GIS ID: 009** Afwerpmunitie, geen gegevens bekend. De indicaties zijn relevant voor het onderzoeksgebied.
17-4-1943	D-431	3120, 3122, 4114	Geen aanvullende indicaties zichtbaar.	-	-
Mei 1943	**Bloemhof:** 'Een paar maanden later, mei 1943, stortte een Duits toestel neer op de Bernhard (Waterloo) kazerne. Dit toestel kwam terecht in een werkplaats en ontplofte daar. De brand kon snel worden geblust, maar het gebouw was verloren. Zes Nederlanders kwamen bij dit ongeluk om het leven.'[121]				De indicatie is reeds beoordeeld op relevantie.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		

[118] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 1*, 466.
[120] Top, *Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd,* 140.
[121] Bloemhof, J.L. en J. van der Spek, *Amersfoort '40-'45* (Amersfoort 2005).

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
20-6-1943	D-708	4007, 4008	Ter hoogte van de A28 en de Centurionweg is een luchtafweerterrein verrezen. Ter hoogte van het huidige Detentiecentrum Zeist lag tijdens de oorlog het kamp Zeist. Bij het kamp en in het nabijgelegen bos zijn vele munitieopslagplaatsen zichtbaar. Er loopt een spoorlijn van dit munitiepark naar het vliegveld Soesterberg.		**GIS ID: 004** Luchtafweer in het onderzoeksgebied. **GIS ID: 002** Munitieopslagplaats in het onderzoeksgebied.
19-7-1943	W-10-436	436	Het betreft een geannoteerde luchtfoto waarop twee munitieopslagplaatsen zijn aangegeven. Deze bevonden zich op het heideterrein tussen de Amersfoortsestraat en de spoorlijn.		**GIS ID: 002** Munitieopslagplaats in het onderzoeksgebied.
17/18-8-1943	**Zwanenburg:** 'In hun Lageberichten rapporteerden de Duitsers dat 's nachts om 02.42 uur, een vijandelijk vliegtuig met bommen en boordwapens een aanval had uitgevoerd op het vliegveld Soesterberg, zonder schade aan te richten.'[122]				De indicatie kan niet verder worden herleid.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
8-10-1943	E-338	3068, 3069	Geen aanvullende indicaties zichtbaar.	-	-
6/7-11-1943	**Zwanenburg:** 'Tussen 20.44 en 23.59 uur werden een Mustang, drie Typhoons en zeven Mosquito's uitgestuurd voor Intrudervluchten. In Nederland werden bommen afgeworpen op het vliegveld Soesterberg.'[123]				De indicatie kan niet verder worden herleid.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
04-12-1943	7-AA-441	7026	De luchtopname toont het herstelde en uitgebreide garagegebouw van de Bernhardkazerne nadat hier op 13 mei 1941 een Duitse Heinkel in was gecrasht. Tevens is de K.E.L.A. waarneembaar. Er staan diverse loodsen, schuren en stapels constructiematerialen over het terrein verspreid. De oostelijke kazernegebouwen zijn ten tijde van de opname reeds in gebruik als POW-kamp. Dit terrein oogt omheind en afgescheiden van het overige kazerneterrein. Ten oosten van de omheining zijn loopgraven aangelegd. Ook rondom de rijbaan op het terrein van de kazerne zijn loopgraven aanwezig. Tevens zijn enkele		**GIS ID 003** Loopgraven en stellingen in het onderzoeksgebied.

[122] Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil…: kroniek van een luchtoorlog, deel 2* (Den Haag 1993) 61.
[123] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2*, 115.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
			wapenopstellingen en mangaten op het terrein aangelegd.		
14-12-1943		In collectie 575 van het NIMH is een plattegrond van Amersfoort aangetroffen met daarop tevens de Prins Bernhardkazerne. In de legenda staat toegelicht: 'Pr. Bernhardkazerne. Afd van het Kraftfahrcorps. Reparatie-inrichting voor kl. Tanks en zware vrachtauto's.'[124]			De plattegrond van het verzet bevestigt het gebruik van de Bernhardkazerne deels als reparatieplaats voor kleine tanks en zware vrachtauto's.
10/11-1-1944	**Zwanenburg:** 'Tien Mosquito's werden uitgestuurd voor Intrudervluchten naar Frankrijk, België en Nederland.(…) Tussen 02.07 en 03.35 uur stegen er nog eens vijf op, met als doel o.a. de vliegvelden Schiphol en Soesterberg.'[125]				De indicatie kan niet verder worden herleid.
22-2-1944	**Top:** 'Nadat op 10 februari 4 Thunderbolts zeer laag overkomend een schietpartij uitvoerden, zijn het nu 2 Lockheed Lightnings die al schietend een laagterekord vestigen. Na de beroemde Fokker G,1 met zijn dubbele staart en de waarschijnlijk daarop geïnspireerde Focke Wulf Fw 189, zijn nu de 2-staartige Lightnings regelmatig in het Soesterbergse luchtruim aktief. Ook tijdens dergelijke lichte aanvallen is het de plicht van de politieambtenaren de mensen van de straat te houden.'[126]				De indicatie kan niet verder worden herleid.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
23-2-1944	J-400	3088, 3089	In de omgeving van de Korendorfferlaan zijn diverse loopgraven en een rij wapenopstellingen gegraven.		**GIS ID: 003** Loopgraven en stellingen in het onderzoeksgebied.
8-3-1944	**Zwanenburg:** 'Soesterberg. 133 B-26's werden, met escorte en ondersteuning van acht squadrons Spitfires, uitgestuurd voor een aanval, uit te voeren tussen 11.03 en 11.13 uur. Een groot aantal bommenwerpers miste het rendez-vous met de escortejagers en slechts 47 vliegtuigen vielen aan van een hoogte van 12.500 voet, waarbij 49 ton brisant werd afgeworpen met goed resultaat. Boven het doel zware tot middelmatige goed gerichte flak, maar vijandelijke jagers werden niet gezien. De Spitfires meldden geen bijzonderheden.	**Schadeopgave** Amersfoortsestraat: 77 en 77a – E 1813 en E 2273 79 en 79 a – E 1807 en 1806 85 – E 1810 85a – E 1809 75a – E 2271 89 – E 2275 87 – E 2274 75 – E 2161 95a – E 1798 83b - E 1805 83 – E 1812	**Interpretation Report S.A. 1156** Number of aircraft: 96 with full fighter support Command: US IX Bomber Command Time: 1647 hours Bombs: 571 x 100 frag, 220 x 300 GP, 49 x 500 GP, 26 x 600 GP The attack was made in two waves, the first of which dropped a concentration of bursts on the landing grounds, main hangars, office buildings and in the wooded area southwest of the airfield. The second wave concentrated its	**323 Bomber Group bommenlast:** - 108 x M64 500lbs GP, M103 (1/10s) nose, M102A1 (1/100) tail fuze - 35 x M32 600lbs GP, M103 (1/10s) nose, M102A1 (1/100) tail fuze - 198 x M47A1 100lbs incendiary, M126A1 nose (inst), no tail fuze - 142 x M57 250lbs GP, M103 (inst) nose, M100A1 (1/100) tail fuze[134]	**GIS ID: 012** 323, 387 en 391 Bomber Group kregen Soesterberg als doelwit toegewezen. Alleen 323 Bomb Group voerde om 11.10 uur 's ochtends een aanval uit. De 344e en 387e Bomber Groups bombardeerden Soesterberg 's middags om 16.50 uur in een tweede aanval.

[124] C-1 molen 14-12-1943 Objecten te Amersfoort, Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH), 575 Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog/ Rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan bureau Inlichtingen Londen (collectie 575) 1940-1945, inv. nr. 180.
[125] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2*, 139.
[126] Top, *Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd,* 169.
[134] 323rd Bomb Group: Operations Reports March 7-31, 1944, NARA, RG 18, inv.nr. 1388.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
	Later werden nog eens 93 B-26's, met escorte en ondersteuning van vijf squadrons Spitfires en twee squadrons Typhoons, uitgestuurd voor een aanval op Soesterberg, uit te voeren om 16.48 uur. 73 vliegtuigen voerden deze van een hoogte van 11.500-12.000 voet uit, waarbij 90 ton brisant werd afgeworpen met goed resultaat. Boven het doel weinig, slecht gericht flakvuur. Twee squadrons van de escorterende Spitfires werden in het doelgebied aangevallen door een aantal Fw-190's en één Spitfire keerde niet terug. In hun FTB meldden de Duitsers: 'Vanaf 10.30 uur binnenvliegen van grote Jabo formaties, waarbij bommen werden afgeworpen op de vliegvelden Soesterberg en Volkel. Om 16.50 uur nog eens een aanval door 104 Jabo's op het vliegveld Soesterberg. Aangerichte schade: 1) Volkel Het rolveld voor 1/3 vernield. Veld nog wel aanvliegbaar. Verscheidene hangars vernield; drie soldaten gedood, twee gewond. 2) Soesterberg: Bij beide aanvallen werden in totaal afgeworpen: 5000 bommen van 9 kg, 700 bommen van 150 en 250 kg en tevens 300 brandbommen. Geraakt werden hoofdzakelijk de onderkomens aan de rand van het rolveld. Schade aan hangars en gebouwen. Twee spoorwegtankwagons uitgebrand, vijf vliegtuigen vernield. Er kan in de avond weer beperkt worden gevlogen. Volgens tot op heden binnengekomen meldingen zijn 16 soldaten en twee Rijksduitsers gedood, ca. 20 Nederlandse burgers, waaronder acht arbeiders uit het Concentratiekamp Amersfoort, kwamen eveneens om het leven. Hoeveel burgers verwondingen opliepen is nog niet bekend. Het aantal dode en gewonde soldaten en burgers zal naar alle waarschijnlijkheid hoger oplopen, daar op dit moment nog niet bekend is naar welke ziekenhuizen ze allemaal gebracht zijn.' Zover dit Duitse KTB waaruit naar voren komt dat de resultaten inderdaad goed waren.'[127] **Grimm:**	77b – E 1808 71b – E 2159 73 – E 2160 71 – E 2184 69 – E 1816 78e – E 2188[130]	attack on the south side of the airfield scoring several direct hits on the E/W runway. The two large probable repair shops are seen on photographs taken in the later stages of the attack to have had at least 5 direct hits a piece. One is almost completely gutted. Six other medium size hangars and office buildings in the same area have also received direct hits. Bursts in dispersal areas are seen as follows: - Northwest dispersal area: at least 13 bursts with possible hits on 4 aircraft shelters. - Southwest dispersal area: no hits. - Southeast dispersal area: at least 25 bursts with hits on the perimeter and taxi tracks and near hits on fuel tanks. - Northwest dispersal area: no hits.[131] 387 Bomber Group: no attack 391 Bomber Group: no attack 323 Bomber Group: time over target: 1110. Good concentrations from SW to NE across the A/D. Hits in possible storage and fuel dumps, on NW-SE runway, across landing area, on WNW-ESE runway, and a big cluster in the area on NE side of the A/D containing hangars, repair shops, offices and stores, direct hits are seen on at least two hangars and one dispersal, and one A/C is probably destroyed. Numerous fires have been started in the main hangar and office area. Box no.3: Concentration in NW dispersal area fell slightly long. Possible near misses on dispersals and possible hit on the fuel tanks. Other bombs have fallen in good concentration	**344 Bomber Group bommenlast:** - 571 x M41 100lbs frag - 49 x 500lbs inst nose, 1/100 tail[135] **387 Bomber Group bomb load on target:** - 220 x 300lbs - 78 x 500lbs - 26 x 600lbs[136] - fusing: instant nose, 1/40 tail[137]	De 344e Bomb Group bombardeerde de Du Moulinkazerne in de tweede aanval met 100lbs bommen. Dat blijkt uit de bombardementsomschrijvingen, een strikefoto van dit bombardement en luchtfoto's van latere data. Tevens bombardeerde deze Group de bossen langs de Van Weerden Poelmanweg. Hierbij werd een klein gedeelte van het onderzoeksgebied in de uiterste noordwestelijke hoek getroffen. De bominslagen op deze locatie zijn zichtbaar op een strikefoto. Op beide getroffen locaties werden 100lbs bommen afgeworpen. Dit kan worden bevestigd met luchtfoto's, waarop zeer kleine kraters te zien zijn.

[127] Zwanenburg, G.J., En nooit was het stil…: kroniek van een luchtoorlog, deel 2 (Den Haag 1993) 175.
[130] Stukken betreffende het doen van opgaven van schade aan onroerende goederen in de gemeente Soest, ontstaan als gevolg van oorlogsgeweld, aan diverse instanties, 1940-1947., AE, Gemeentebestuur Soest 1929-1975, inv.nr. 2687.
[131] Mission 232A - C: Volkel and Soesterberg airfields, 8 Mar., TNA, AIR 40 Air Ministry, Directorate of Intelligence and related bodies: Intelligence Reports and Papers, inv.nr. 1053.
[135] 344th Bomb Group: Bomb Information March 6-May 30, 1944, NARA, RG 18, inv.nr. 1450.
[136] Mission 232A - C: Volkel and Soesterberg airfields, 8 Mar., TNA, AIR 40 Air Ministry, Directorate of Intelligence and related bodies: Intelligence Reports and Papers, inv.nr. 1053.
[137] 387th Bomb Group: Operation Reports June 1943-April 1944, NARA, RG 18 Records of the Army Air Forces, Ca. 1902-1964, World War II Combat Operations Reports, 1941-1946, inv.nr. 1807.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
	‘Op 8 maart bombardeerden middelzware B-26 Marauders van de Amerikaanse 9th Air Force het vliegveld echter tweemaal. Om 11.20 uur wierpen 47 toestellen vanaf 12.000 voet in totaal 65 ton brisantbommen af. Hierbij gingen enkele lesvliegtuigen en drie Fieseler Störche verloren, doch het vliegveld zelf bleef beperkt bruikbaar. In de middag volgde tot ieders verbazing - kennelijk ook van de FLAK want die reageerde nauwelijks - een tweede aanval met 73 Marauders. Geëscorteerd door Spitfires en Typhoons wierpen zij zo'n 100 ton bommen af, waaronder vele brandbommen. Als gevolg hiervan was Soesterberg tijdelijk uitgeschakeld. De startbanen lagen vol kraters, de gebouwen naast de Flugleitung lagen in puin en de spoorlijn was door een voltreffer geraakt. Ten gevolge van de geweldige luchtdrukverplaatsingen bij de bominslagen was het Lorenz-aanvliegbaken onklaar geraakt evenals de FLAK-stelling langs de spoorbaan. Voorts waren er afzwaaiers bij de Du Moulinkazerne gevallen, zodat onder de daar gelegerde militairen een onbekend aantal doden viel.’[128] **Top:** ‘Bij prachtig weer verschijnen boven het vliegveld om ca. 11.00 uur vanuit westelijke richting plotseling op flinke hoogte 47 2-motorige Marauders van de Amerikaanse luchtmacht. Kort daarop worden grote hoeveelheden bommen uitgeworpen, die een enorme konsternatie en schade veroorzaken. Op het vliegveld krijgen meerdere gebouwen voltreffers en breken diverse felle branden uit. Een toren van de Flak gaat door de luchtdruk tegen de vlakte. Aan de rand van het veld tegen Den Dolder wordt een schuilkelder getroffen. Een benzinetankauto wordt midden op het veld geraakt en gaat in vlammen op. Als men langzamerhand een beetje van de schrik bekomen is, terwijl op het vliegveld nog niet eens alle branden zijn geblust, doemen er even v oor 17 uur opnieuw bommenwerpers op. Nu zijn het er 73. Sirenes kondigen deze oorlogswerktuigen niet aan. Een tweede aanval vindt plaats dit keer meer naar het oosten. Wel krijgt het vliegveld weer een aantal bommen te verwerken, maar de grootste klap wordt uitgedeeld rond de Du Moulinkazerne.		across the main line railroad which runs between Amersfoort and Utrecht.[132] **Tweede aanval ’s middags** 344 Bomber Group: First box, bombs were concentrated in area 400 x 600 yards on east side of SE dispersal area. Direct hits on one barracks. Majority of bombs fell in woods between barracks and dispersal area. Damage doubtful. Second box: the 500lb GP bombs of this box were concentrated near middle of east-west runway. Three direct hits and possibly four on runway. Third box: all bombs are concentrated just north of barracks area, which is 1900 yards from their MPI. Few bombs fell in edge of barrack area. Little damage if any. 387 Bomber Group: Heavy concentration of bombs in S edge of A/F causing many hits on E.W. runway. Others on landing field and open area to S. Another heavy concentration 1500 yards further E in area of fuel tanks, causing a direct hit and several near misses to westernmost fuel tank. Two of three visible single-engine fighters near bursts. Good concentration on E. end of field causing about 10 hits to R/R and bordering N. end of field and extending into fuel and ammunition dumps further E. Also some bursts visible in NE dispersal area. One twin engine bomber noted near bursts.[133]		

[128] Grimm, *Vliegvelden in oorlogstijd,* 222.
[132] Mission 232A - C: Volkel and Soesterberg airfields, 8 Mar., TNA, AIR 40 Air Ministry, Directorate of Intelligence and related bodies: Intelligence Reports and Papers, inv.nr. 1053.
[133] Mission 235: Soesterberg airfield, 8 Mar., TNA, AIR 40 Air Ministry, Directorate of Intelligence and related bodies: Intelligence Reports and Papers, inv.nr. 1055.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
	Er worden grote hoeveelheden splinterbommen gedropt die een ware slachting teweegbrengen.'[129]				
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
8-3-1944	SA-1156	36667	Het betreft een analysefoto, een zogenaamde 'bomb plot', van het bombardement op vliegveld Soesterberg op 8 maart 1944. De luchtfoto dekt het onderzoeksgebied slechts voor een klein gedeelte af. Er zijn geen bominslagen ingetekend in het onderzoeksgebied. Enkele 'well defined bursts', zijn in de buurt van het onderzoeksgebied met zwarte stippen aangegeven. Met behulp van luchtfoto's van latere data wordt nagegaan in hoeverre het onderzoeksgebied op deze datum is getroffen door afwerpmunitie.	-	-
8-3-1944	-	-	In de archieven van de NARA te Washington is een strikefoto van de 344th Bomb Group aangetroffen waarop enkele inslagengebieden van 100lbs fragmentatie- en 500lbs brisantbommen zijn omcirkeld. Het onderzoeksgebied is op twee plaatsen getroffen door 100lbs fragmentatiebommen. De eerste locatie is het heideterrein aan de oostzijde van de Van Weerden Poelmanweg in de uiterste noordwestelijke hoek van het onderzoeksgebied. De tweede getroffen locatie betreft de omgeving van de Du Moulinkazerne aan de Amersfoortsestraat van nummer 65 t/m 87. Zowel de zuidzijde als de noordzijde van deze straat is getroffen. Enkele panden zijn beschadigd.	**Afwerpmunitie** 100lbs fragmentatie	**GIS ID 012** Het onderzoeksgebied is getroffen. Het bombardement is relevant voor het onderzoek.
17-3-1944	**Zwanenburg:** 'Zestien P-47 B's, geëscorteerd door 13 P-47 F's, werden uitgestuurd voor een aanval op het vliegveld Soesterberg. Van een hoogte van 18.000 tot 3000 voet, werd in duikvlucht zeven ton brisant afgeworpen. Op het veld werden vele inslagen gezien en voltreffers geplaatst op een hangar en een reparatieloods. In hun FTB meldden de Duitsers dat om 16.00 uur verscheidene vliegtuigen binnenvlogen tot in het gebied van Amersfoort, waarbij 40 brisantbommen werden afgeworpen op het vliegveld Soesterberg. Behoudens een		**8th Air Force Narrative of Operations** 16 A/C, each carrying 2 x 500lb G.P. bombs, attacked target, 13 A/C acting as top cover. Bombers dove from 18-12.000 feet releasing bombs at 5-7000 feet. 30 x 500lb G.P. bombs dropped on target. Number of hits observed in hangar repair shops. Fire seen at station headquarters. Two bombs failed to release. One later dropped at Falkenberg A/D, the other jettisoned in Channel. All A/C returned safely.	**Afwerpmunitie** 30 x 500lbs GP instant nose, 1/100 tail	Aan de hand van luchtfotoanalyse en de bombardementsgegevens is vastgesteld dat het onderzoeksgebied niet is getroffen door dit bombardement. De indicatie is niet herleidbaar tot het onderzoeksgebied.

[129] Top, *Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd,* 171.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
	voltreffer op een onderkomen was er geen schade. Het veld bleef in bedrijf.'[138] **Grimm:** Op 17 maart 1944 bracht de USAAF de bouwwerkzaamheden opnieuw een flinke slag toe, toen zestien Thunderbolts van de 353rd Fighter Group in duikvlucht zeven ton brisantbommen op Soesterberg wierpen, waarbij enkele voltreffers werden waargenomen. Het hoofdgebouw, enkele hangaars en het Baulager kregen het zwaar te verduren.[139] **De Winter:** 'Zestien P-47 Thunderbolt-jachtbommenwerpers van de 353rd Fighter Group wierpen in duikvlucht zeven ton brisantbommen op Soesterberg en plaatsten daarbij een paar voltreffers op het hoofdgebouw, enkele hangaars en een Landwirtschaftlager achter de Paltz.'[140]		13 a/c acted as top cover for 16 P-47's armed with two 500 lb G.P. fused nose inst., tail 1/100 second dropped on Soesterburg A/D. (…) 30 bursts seen within A/D area. 6 bursts seen southwest area. 2 fires seen and numerous bursts along south side of east-west runway. Several burst seen on airfield. Approximately 6 bursts north of northwest-southeast runway. Number of hits seen in hangar repair shops area.[141]		
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
17-3-1944	FG-091-109	3	Geen aanvullende indicaties waargenomen.	-	-
25-3-1944	7-AA-884	7011, 7012, 7013, 7014, 7015, 8011, 8012, 8013, 8014, 8027, 8028	Aan de Amersfoortseweg zijn diverse beschadigde panden te zien op de locatie waar de 344th Bomb Group op 8 maart 1944 100lbs fragmentatiebommen afwierp. T.h.v. het huidige huisnummer 89 is een beschadigd pand zichtbaar dat buiten het door de USAF omcirkelde inslagengebied staat.		**GIS ID: 012** Amerikaans bombardement 8 maart 1944 in het onderzoeksgebied.
			Op het heide- en bosterrein ten oosten van de Van Weerden Poelmanweg zijn enkele mogelijke springlocaties zichtbaar.		**GIS ID: 013** Springlocatie in het onderzoeksgebied.
			Tussen de spoorlijn en Amersfoort – Utrecht en de Amersfoortseweg is een groot terrein zichtbaar waar hangars en taxibanen van vliegveld Soesterberg zijn aangelegd. Op diverse locaties zijn (schuil) loopgraven, geschutsopstellingen, schutterputten en wapenopstellingen te zien.		**GIS ID: 003** Loopgraven en stellingen in het onderzoeksgebied. **GIS ID: 004** Geschutsopstellingen in het onderzoeksgebied.

[138] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2*, 178.
[139] Grimm, *Vliegvelden in oorlogstijd,* 224.
[140] Winter, R. de, *Een nieuwe militaire luchtvaart in Nederland 1913-2013; Bakermat Soesterberg* (Amsterdam 2013) 104.
[141] Operation 263: fighter/bomber attack on Soesterberg aerodrome and low level sweeps on aerodromes in France, 17 Mar., TNA, AIR 40, inv.nr. 577.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
			In de noordwestelijke hoek van het onderzoeksgebied is een luchtafweercomplex met loopgraven en wapenopstellingen zichtbaar. Dit complex ligt nabij de boordwapen kalibreerstand en de zuidwestelijke hangars (Dispersal area) van vliegbasis Soesterberg.		**GIS ID: 003** Loopgraven en stellingen in het onderzoeksgebied. **GIS ID: 004** Geschutsopstellingen in het onderzoeksgebied.
26-3-1944			**Interpretation Report K 1942** Sortie AA/884 Time and date: 25 Mar 1944, 1210 hours. Photographs taken after the daylight attacks by a/c of IX USAF on 8 March 1944 with fighter escort and by a/c of VIII fighter bombers on 17 March 1944. The damage to the A/F is mainly in the area (on the northern boundary of the field) that encloses hangars, repair shops, offices and stores. All 3 hangars are severely damaged, 5 medium buildings either destroyed or severely damaged, 1 small building gutted and another severely damaged. (…) Six craters are seen on runways, 3 on the E/W, 2 on the NW/SE, and 1 on the NNW/SSE; about 75 craters are seen extending across the centre of the landing ground from N to S, and about 35 are seen in the NW dispersal area where one shelter has been damaged. Another concentration of about 30 craters is seen just S of the S.E. dispersal area and one fuel tank in this area received one direct hit and a near miss.[142]		De analysefoto maakt eveneens melding van bominslagen op 8 maart 1944 in de omgeving van de Du Moulinkazerne.
30-3-1944	**Zwanenburg:** 'Soesterberg. Twaalf P-47 B's voerden van een hoogte van 6000/7000 voet een aanval uit, waarbij vier ton brisant werd afgeworpen met resultaten die worden gegeven als uitstekend. Er werden inslagen gezien op de rolbanen en opstelplaatsen. Eén gebouw werd geraakt en brandend achtergelaten. De 24 escorte P-47's meldden geen bijzonderheden. De aanval op Soesterberg werd uitgevoerd door de Thunderbolts van de 359 Fighter Group.'[143] **Top:**		**8th Air Force Narrative of Operations** The 359th Group was assigned to dive-bomb Soesterberg A/D. 12 P-47s flew as fighter-bombers while cover was provided by 24 other P-47s. The attack was made from out of the port echelon by a driving turn to starboard over the target, separate aiming points being assigned for each of the three flights. The fighter-bombers attacked at 1502 hours, dived to 13.000 feet, released bombs and pulled out at 10.000 feet. 12 x 500 G.P. bombs were	**Afwerpmunitie** 12 x 500lb G.P. fused instantaneous nose and 1/10th second tail.	Aan de hand van luchtfotoanalyse en de bombardementsgegevens is vastgesteld dat het onderzoeksgebied niet is getroffen door dit bombardement. De indicatie is niet herleidbaar tot het onderzoeksgebied.

[142] Mission 232A - C: Volkel and Soesterberg airfields, 8 Mar., TNA, AIR 40, inv.nr. 1053.
[143] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2*, 188-189.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
	'In de middaguren wordt er een tiental lichte bommen uitgegooid door Thunderbolts van 359 Fighter Group boven Waldlager 2 in Huis ter Heide. Er vallen geen slachtoffers onder de burgerbevolking.'[144]		dropped with excellent results. Eight bursts can be plotted; one at the intersection of the runways, two on one of the runways, one in the middle of the landing field, two between hangars and ammunition dumps, and two believed on buildings on the north side of the field.[145]		
20/21-4-1944	**Zwanenburg:** '21 Mosquito's werden uitgestuurd. Dertien ter ondersteuning van Bomber Command en zeven tegen vliegvelden, die werden gebruikt door de bommenwerpers van de Luftwaffe. Intrudervluchten naar Frankrijk, Nederland en NW Duitsland. Eén wierp twee 500-ponders brisant af op het vliegveld Soesterberg, maar resultaten konden niet worden waargenomen.'[146]				De indicatie kan niet verder worden herleid.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
9-5-1944	106W-325	3136, 3137, 3138	Er zijn diverse stellingen zichtbaar tussen de hangars op het heideterrein tussen de Amersfoortsestraat en de spoorlijn Amersfoort - Utrecht		**GIS ID: 003** **GIS ID: 004**
28-5-1944	7-1614	4089, 4090, 4091	Geen aanvullende indicaties waargenomen.	-	-
03-08-1944	7-2622	7073	Geen aanvullende indicaties waargenomen.	-	-
15-8-1944	**Zwanenburg:** '113 vliegtuigen, 74 Halifaxes en 39 Lancasters naar het vliegveld Soesterberg; 111 vliegtuigen, 73 Halifaxes en 38 Lancasters, voerden tussen 11.57 en 12.11 uur hun aanvallen uit, waarbij ca. 562 ton brisant en vier ton markeringsbommen werden afgeworpen bij een wolkeloze hemel en uitstekend zicht. De markeringsbommen werden goed geplaatst, maar tamelijk vlug door rook aan het oog onttrokken. De Master Bomber gaf daarop aan de bemanningen opdracht om hun bommen in het midden van de rook af te werpen en er werd gemeld dat het gehele gebied vol zat met bomkraters. Vuur en veel rook werd er gesignaleerd in de gebouwen aan de rand van het veld en er waren enkele explosies met felle rode vlammen. Er was vuur van zware flak dat naarmate de aanval duurde, toenam van licht tot hevig. Eén Lancaster keerde niet terug.'[147]		**Day Bomb Raid Sheets** 9 Lancasters No. 8 Group (No. 7 Squadron): - 69 x 1000lbs USA - 16 x 500lbs GP - 39 x 250 lbs TI 74 Halifaxes No. 6 Group: - 34 x 1000lbs MC - 622 x 1000lbs USA - 57 x 500lbs MC - 245 x 500lbs GP 30 Lancasters No. 6 Group: - 318 x 1000lbs USA - 116 x 500lbs GP[149] **Operations Record Book No. 6 Group**	**Totale bommenlast:** 1009 x 1000lbs USA 34 x 1000lbs MC 377 x 500lbs GP 57 x 500lbs MC 39 x 250lbs TI (target indicator) Alle Operations Record Books van de betrokken Groups, Wings en Squadrons zijn geanalyseerd op bommenlast en type ontstekers. Het ORB van No. 7 Squadron meldt als enige de inzet van bommen met chemisch lange vertragingsontstekers. Vier toestellen hadden 2 x 500lbs long delay. Het betreft in totaal dus 8	**GIS ID: 014** Met behulp van luchtfoto's is vastgesteld dat er bommen in het onderzoeksgebied zijn gevallen. De indicatie is derhalve relevant.

[144] Top, *Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd,* 179.
[145] Operation 285: dive-bombing and strafing attacks Soesterberg, Eindhoven and other G.A.F. aerodromes in Holland, 30 Mar., TNA, AIR 40, inv.nr. 590.
[146] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2*, 201.
[147] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2*, 271-273.
[149] Day bomb raid sheets Vol. VIII 1944 June-Nov., TNA, AIR 14, inv.nr. 3367.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
	Grimm: 'Op 15 augustus 1944 zetten de RAF en de USAAF daartoe bijna 3.000 bommenwerpers en jachtvliegtuigen in. Ook een aantal Luftwaffe-bases in Nederland moest het ontgelden tijdens de zogeheten Operatie Butterscotch, waaronder Soesterberg dat een uur lang door 113 Lancasters en Halifaxes van de RAF bij daglicht werd gebombardeerd. Amerikaanse Thunderbolts zorgden voor het escorte. De weersomstandigheden waren ideaal, maar desondanks viel een groot gedeelte van de bommen westelijk van het vliegveld. Tot in Den Dolder toe kwamen geallieerde projectielen terecht. Tot de weinige Britse toestellen die tijdens deze enorme operatie verloren gingen, behoorde een Avro Lancaster van het Canadese 428 Squadron die, na geraakt te zijn door de FLAK van Soesterberg, op het vliegveld neerstortte. Vijf bemanningsleden kwamen daarbij om het leven. Ofschoon de geallieerden die dag maar liefst 556,8 ton bommen boven het vliegveld losten, bleven de operationele gevolgen voor de Luftwaffe beperkt. Slechts één Ju 88A raakte licht beschadigd en ondanks de aanzienlijke schade aan de infrastructuur was het vliegveld dankzij een zorgvuldig voorbereid noodreparatieplan binnen enkele uren weer operationeel.'[148]		RCAF Squadrons: 419, 427, 428, 429, 431, 433, 434. Crews bombed on T.I.'s when visible but the majority on the centre of a column of smoke. The target area was reported as well cratered and fires were seen in many of the perimeter buildings. The ammunition and fuel dumps appear to have been blown up as there were large explosions with vivid red flames. Considered an excellent attack.[150] **Operations Record Book No. 8 Group** 9 Lancasters took off and all aircraft attacked the primary target. Target was clearly visible 30 miles on approach. The red T.I.'s dropped by the master bomber were right on the aiming point, and instructions were issued to bomb these. Bombing was very well concentrated over the whole airfield, several direct hits being seen both on the runways and on adjacent buildings, before the area became obscured by smoke.[151]	bommen met dit type ontsteker.[152]	

Luchtfoto	Sortienummer:	Fotonummer(s):	Analyse:		
15-8-1944	-	1735, 3505, 3507, 3777	Strikefoto's genomen tijdens het bombardement op Vliegveld Soesterberg op 15 augustus 1944 en luchtfoto's van enkele uren na het bombardement. De foto's tonen hoofdzakelijk het landingsterrein buiten het onderzoeksgebied. Op de oostelijke rand van foto 3777 is te zien dat er bommen inslaan op de oostelijke punt van de huidige startbaan. De bomkraters van deze bommen zijn zichtbaar op de sorties van 16 augustus 1944. Enkele kraters bevinden zich in het onderzoeksgebied.	**Afwerpmunitie** 1000lbs 500lbs	**GIS ID: 014** Relevant. Er vielen bommen in het onderzoeksgebied.
	106G-2285	3061, 4047, 4049, 4051			
	7-2967	2014, 3014, 7002			
16-8-1944	7-2989	4008, 4009, 4010	De kraters van het bombardement op 15 augustus 1944 zijn goed zichtbaar. Enkele bommen vielen in het onderzoeksgebied.		
	7-2999	3065, 3066, 3067			
	7-3000	4044, 4045			

[148] Grimm, *Vliegvelden in oorlogstijd,* 224.
[150] No. 6 (R.C.A.F.) Group, Operations record book, 1944 Jan.-Dec., TNA, AIR 25, inv.nr. 130.
[151] No. 8 (Bomber) Group, Operations record book, 1944 Jan.- Dec., TNA, AIR 25, inv.nr. 153.
[152] No 7 Squadron: Operations Record Book 1944 Jan.- Dec., TNA, AIR 27, inv.nr. 101.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
16-8-1944			**Interpretation Report K.2996** Sortie: 7 GP/2967, 15-8-1944 Craters are dispersed over almost the entire area of the landing ground, of which a total of seventy-four can be counted on the three runways. Taxi tracks have received a number of hits, particularly in the extension to the NW dispersal area. Some damage has been caused to ammunition and fuel revetments NNE of the landing ground, and also to administration buildings to the NE. The station headquarters building has been partially destroyed, and the airfield control building is also affected to a lesser degree. (…) Dispersals: SW: no craters or damage. SE: Only west half covered. A few small craters – no damage. NE: Three small fires burning on apparently open ground at extreme NW boundary NW: A number of craters: no visible damage. N of NW/SE runway: a near miss to small a/c shelter. Camouflage blown off. A hit inside large shelter. Revetment slightly bulging and camouflage damaged. A near miss to a/c shelter A end of E wall damaged.[153]	**Afwerpmunitie** 1000lbs 500lbs	**GIS ID: 014** Relevant. Er vielen bommen in het onderzoeksgebied.
3-9-1944	**Zwanenburg:** ‘114 vliegtuigen, 105 Halifaxes en negen Lancasters naar het vliegveld Soesterberg. 103 Halifaxes en negen Lancasters voerden tussen 17.26 en 18.01 uur hun aanvallen uit, waarbij 539 ton brisant en 30 250-ponds markeringsbommen werden afgeworpen. Er was 3/10 – 5/10 bewolking met toppen op 6/8000 voet in het doelgebied dat echter door gaten in de bewolking visueel kon worden geïdentificeerd. De markeringsbommen werden goed geplaatst en er wordt gerapporteerd dat de aanval zeer geconcentreerd was. De bommen vielen dwars over de startbanen, explodeerden tussen gebouwen en er brak brand uit in het noordelijk deel van het veld. De zware flak werd gemeld als zijnde middelmatig en goed gericht. Er waren geen vijandelijke jagers.	**Schadeopgaves** Utrechtseweg - 242 sectie C, No. 3479 woonhuis P. v.d. Land, f.300.- - 246 sectie C, No. 3480 N. Heilijgers, f.500.- - 248 sectie C, No. 3482 Stichting Zon en Schild, f.3000.-. Bijna geheel verwoest. - 248-2 sectie C, No. 3482 Stichting Zon en Schild, f.3500.-. Geheel verwoest. - 248-3 sectie C, No. 3482 Stichting Zon en Schild, f.2800.-. Zwaar beschadigd. - 248-4 sectie C, No. 3482 Stichting Zon en Schild, f.600.- - 248-5 sectie C, No. 3482 Stichting Zon en Schild, f.600.-	**Day Bomb Raid Sheets** 9 Lancasters No. 8 Group: - 1 x 1000lbs USA - 72 x 1000lbs USA SAP - 16 x 500lbs USA 105 Halifaxes No. 4 Group: - 303 x 1000lbs USA - 606 x 1000lbs USA SAP - 8 x 500lbs MC - 428 x 500lbs GP[158] **Operations Record Book No. 4 Group** Squadrons: 10, 76, 78, 158, 462, 466, 640.	**Totale bommenlast:** 678 x 1000lbs USA SAP 304 x 1000lbs USA 16 x 500lbs USA 428 x 500lbs GP 8 x 500lbs MC Alle Operations Record Books van de betrokken Groups, Wings en Squadrons zijn geanalyseerd op bommenlast en type ontstekers. In de ORB’s wordt geen melding gemaakt van de inzet van afwerpmunitie met chemisch lange vertragingsontstekers. De	**GIS ID: 015** Met behulp van luchtfoto’s is vastgesteld dat er bommen in het onderzoeksgebied zijn gevallen. Enkele vliegtuigen lijken uit koers te zijn geraakt en hebben hun bommenlast ver ten oosten van het vliegveld Soesterberg in het onderzoeksgebied afgeworpen. Op meerdere locaties in het onderzoeksgebied zijn duidelijke inslagenpatronen

[153] III a (2668): Soesterberg, Holland, NARA, RG 243 Records of the US Strategic Bombing Survey, 1928-1947, Damage Assessment Reports, inv.nr. 149.
[158] Day bomb raid sheets Vol. VIII 1944 June-Nov., TNA, AIR 14, inv.nr. 3367.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
	Dat de aanval op Soesterberg langer duurde dan die op de andere velden was te wijten aan Halifax V voor London van No 76 Squadron met F/O. Compton als piloot en Captain. Er was iets niet in orde met hun Halifax en zodoende misten ze bij hun aankomst het richtpunt. Ze vlogen daarom door naar het noorden en stelden daar, bij de kustlijn van het Ijsselmeer, opnieuw hun positie vast. Draaiden toen en vlogen terug naar het doel, waarbij ze om precies 18.01 uur, van een hoogte van 14.000 voet hun bommen, visueel gericht, loslieten.'[154] **De Winter:** 'De laatste massale geallieerde luchtaanval op Soesterberg vond plaats op 3 september 1944 en vormde een onderdeel van het plan van Bomber Command om de startbanen van alle Luftwaffe-bases in Nederland onbruikbaar te maken. Van de in totaal 680 zware bommenwerpers die deze klus moesten klaren, vlogen ruim honderd Halifaxes van 4 Group en negen Lancasters van 8 Group naar Soesterberg, waar zij rond half zes in de namiddag arriveerden om in een tijdsbestek van twaalf minuten een lading van ruim 600 ton bom te lossen. Andermaal werden haast 1500 projectielen, waaronder bijna 1000 Amerikaanse brisantbommen van 1000 pond en zo'n 430 Britse brisantbommen van 500 pond.'[155] **Top:** 'Terwijl de voetbalenthousiasten net op weg zijn naar huis, doemen om ca. 17.15 uur plotseling over de 100 bommenwerpers van de RAF op en breekt boven Soesterberg nogmaals de hel los. In de loop van 12 minuten worden ca. 3000 bommen uitgeworpen, voornamelijk bestaande uit brisantbommen. (…) Eén bommenwerper raakt uit koers en laat vliegend in oostelijke richting een serie van 10 bommen in bijna rechte lijn over het centrum van Soesterberg vallen. De eerste bom landt in het zandgat	- 248-6 sectie C, No. 3482 Stichting Zon en Schild, f.600.- - 250 sectie C, No. 3559 B. Horseling, f.150.- - 252 sectie C, No. 3559 M. Horseling, f.120.- - 254a sectie C, No. 3558 G. Meyer, f.300.- - 254b sectie C, No. 3558 G. Meyer, f.120.- - 256 sectie C, No. 3557 J. v. Straten, f.120.- - 258 sectie C, No. 3556 Wed. A. Ponsen, f.130.- - 190 sectie F, No. 1884 Wed. H. Th. Cox, f.350.- - 300 sectie C, No. 3489 A. Buitenbos, f.120.-[157]	Photographs were of poor quality but two clusters of T.I.'s were plotted to the northwest and southwest of the aiming point. Bombing was fairly well concentrated and a large number of bombs fell in the workshops and hangars. New craters were seen on the runway and there is no doubt that the raid was a success.[159] **Operations Record Book No. 8 Group** Squadron: no. 635 Squadron 9 Lancasters took off and all attacked the primary target. Master bomber gave main force time check at 1715 hours, instructing them to bomb as flight plan. Master bomber and deputy master bomber dropped red T.I.'s in immediate vicinity of aiming point at 1726 hours and 1733 hours respectively and main force bombing was directed on to these at frequent intervals. Some T.I. yellows dropped by backer up aircraft were seen to overshoot by about 1000 yards and main force aircraft were instructed to ignore these. Main force bombing was reported very concentrated, all three runways seen well covered by bursts.[160] **Operations Record Book No. 635 Squadron** 9 aircraft detailed for operations to Soesterburg. (…) All attacked primary dropping 73 x 1000 USA GP, 16 x 500 GP, 16 TI red, 16 TI yellow between 17.26.30 and 17.41.06 hours from 15.000/12.500 ft.[161]	volgende informatie is achterhaald: **Bomb loads No. 4 Group:** Normal fused T.D. 0.025 Repeat fused T.D. 0.025[162] **Bomb loads No. 8 Group:** Master and deputy: 4 x lb TI Red + 4 x TI Red + 6 x 1000 Supporters: 11 x 1000 + 4 x 500 Backers up: 4 x lb TI Yellow + 4 x TI Yellow + 6 x 1000[163]	(lijnen) van afwerpmunitie waar te nemen.

[154] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2*, 287-288.
[155] Winter, *Een nieuwe militaire luchtvaart in Nederland*, 123.
[157] WO II (o.a Luchtbescherming) Lijsten opgaven oorlogsgeweldschaden, 1944, AE, 0022 Stadsarchitect Amersfoort 1913-1954, inv.nr. 182.
[159] No. 4 (Bomber) Group, Operations record book, 1944 Jan.- Dec., TNA, AIR 25, inv.nr. 94.
[160] No. 8 (Bomber) Group, Operations record book, 1944 Jan.- Dec., TNA, AIR 25, inv.nr. 153.
[161] No 635 Squadron: Operations Record Book, 1944 Mar.-1945 Aug., TNA, AIR 27, inv.nr. 2155.
[162] No. 4 (Bomber) Group, Appendices, 1944 Sept.- Dec., TNA, AIR 25, inv.nr. 105.
[163] No. 8 (Bomber) Group, Appendices, 1944 Sept., TNA, AIR 25, inv.nr. 166.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
	van de Gebr. Tammer aan de Postweg, de tweede komt neer vlakbij het huis van G.J. Westra daar schuin tegenover, de volgende op 7 m van het huis van J. Adema, waarbij een eik wordt onttopt, nummer vier verwoest het huis op Luit. Koppenlaan 3, de vijfde maakt een puinhoop van het groentewinkeltje Lakerveld aan de Banningstraat, terwijl nog 5 exemplaren neerkomen respectievelijk achter de schuur van Nellysteijn, op de schuur van het huis van Pichot (Heidewijck), in de tuin van deze villa, vlak achter de Amersfoortschestraat en op deze straat zelf. Laatstgenoemde raakt een gasleiding en de hoofdwaterleiding en tevens een telefoonkabel (…) Er valt ook een achttal bommen in het bos van Houbaer aan de Kerklaan. In Ons Belang komen ca 4 bommen neer. Daar wordt de Bieënhof op de Amersfoortsestraat 43 getroffen. (…) Van het zojuist weer in gebruik genomen ziekenhuis De Lichtenberg sneuvelen ruiten, waarschijnlijk door bommen die ontploffen op het terrein van Zon en Schild.'[156]				
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
3-9-1944		2311	Foto 2311 betreft een strikefoto van het bombardement op 3 september 1944. Er hangen grote rookwolken boven de noordwestelijke hoek van het onderzoeksgebied. De overige sorties tonen bomkraters in het onderzoeksgebied. Enkele vliegtuigen zijn tijdens het bombardement op 3 september uit koers geraakt of vielen alternatieve doelen aan. Er zijn enkele inslagenpatronen te ontwaren tussen de hangars ten noordoosten van het vliegveld en bij de Du Moulinkazerne en Soldaat Ketting Olivierkazerne.		**GIS ID: 015** Relevant. Er vielen bommen in het onderzoeksgebied.
5-9-1944	K-3109	4011			
	106G-2639	3012, 3013, 3014, 3015, 3019, 3020, 3021, 4013, 4014, 4015, 4016, 4017, 4018			
6-9-1944			**Interpretation Report K.3109** Sortie 106G/2639 A large concentration of craters is seen extending across the northern portion of the Air Field. Two hangars and two probable workshops have been severely damaged. Scattered craters are visible throughout the landing ground with approximately 30 craters on the runways.[164]		Het betreft een interpretatie van het bombardment op 3 september 1944. Deze analyse meldt geen inslagen in het onderzoeksgebied.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		

[156] Top, *Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd,* 200.
[164] III a (2668): Soesterberg, Holland, NARA, RG 243, inv.nr. 149.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
10-09-1944	106G-2750	4188, 4189	De luchtopnamen tonen een uitbreiding van de vergravingen op het terrein van de Bernhardkazerne. Zo zijn er ter hoogte van het POW-kamp schuilmangaten gegraven. In het westelijke gebied zijn meer loopgraven aangelegd. Aan de zuidzijde van de rijbaan zijn een tiental *vehicle bays* aangelegd, omwalde schuilopstellingen voor voertuigen. In de zuidwesthoek van het onderzoeksgebied is een groot luchtafweergeschut-complex verwezenlijkt. Achter de opstellingen zijn omwalde objecten te zien, ter ondersteuning van de geschutsopstellingen.		**GIS ID: 003** Loopgraven, schuttersputten en wapenopstellingen **GIS ID: 004** Geschutsopstellingen
13-9-1944	400-42A	3070, 3071, 4068, 4069, 4070, 4071	Er zijn bominslagen te zien afkomstig van het Engelse bombardement op vliegveld Soesterberg op 3 september 1944.		**GIS ID: 015** Relevant. Bominslagen in het onderzoeksgebied.
15-09-1944	**Russer:** 'In de dagrapporten van de NS is op 15 september 1944 (…) de melding opgenomen, dat Amersfoort die dag een uur lang bestookt werd door luchtaanvallen (van 13.15 tot 14.15 uur). Bij de Vlasakkers werd de bovenleiding beschadigd (bij Kmp 19). Bij de loc. Loods werden 3 machines geraakt, er brandde een aantal Flakwagens uit en drie wagens met aardappelen gingen eveneens in vlammen op.'[165]				De indicaties verwijzen mogelijk naar de Bernhardkazerne. Aangezien de locatieomschrijving van de indicatie niet specifiek is en er geen aanvullende gegevens zijn achterhaald waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied getroffen is bij de gebeurtenissen, is deze niet relevant voor het huidige onderzoek.
17-9-1944	**Top:** 'De kapel van Zon en Schild wordt getroffen door mitrailleurvuur en er vallen daar ook enige bommen.'[166]				Zon en Schild betreft een locatie in het onderzoeksgebied. Aangezien de indicatie niet kon worden geverifieerd met een tweede bron, is deze niet verder betrokken bij het onderzoek.
September 1944	**Grimm:** 'Halverwege september haalde de Luftwaffe de basis grotendeels leeg en plaatste zij springladingen om het vliegveld niet ongeschonden in geallieerde handen te laten vallen. Er werden talrijke, met houten deksels gecamoufleerde bommen in de overgebleven,				**GIS ID: 026** Relevant. De locaties waar springladingen werden ingegraven zijn zichtbaar op luchtfoto's. Er zijn diverse putjes zichtbaar in de taxibanen van de Dispersal

[165] Russer, *Sporen rond de Lange Jan*, 162.
[166] Top, *Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd*, 205.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
	onbeschadigde startbaan geplaatst die vanuit één centraal punt tot ontploffing konden worden gebracht.'[167] **Top:** 'Onder de bestrating van de startbanen worden putten gemaakt die met een houten deksel – fabricage Versloot – worden afgedekt. In deze putten moeten springladingen worden aangebracht. In feite wordt er nu op het vliegveld meer afgebroken dan opgebouwd.'[168]				area in het onderzoeksgebied op de Vlasakkers.
02-10-1944		In de dagrapporten van de Amersfoortse brandweer wordt gemeld: '09.07: Bominslag bij Garage Willgo. Doorgegeven aan politie en L.B.D.'[169] Uit de opgave van de in de gemeente Amersfoort tijdens de Tweede Wereldoorlog plaats gevonden hebben bominslagen e.d.: 'Barchman Wuytierslaan (Willgo) 5 ernstig gewonden en licht materiële schade.'[170] Opruiming van bommen: - 2 oktober 1 bom door Kreupeling, Stam. B.W. Laan 196. - 2 oktober 1 bom door Windhouwer, van Empelen. Daem Fockemalaan - 2 oktober 1 bom door Wesseling, Mets. Daem Fockemalaan[171]			Middels plattegronden en beschrijvingen in andere bronnen is garage Willgo tot nabij het onderzoeksgebied te herleiden. Deze garage bevond zich namelijk ter hoogte van de kruising Barchman Wuytierslaan en Aletta Jacobslaan.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
5-10-1944	106G-3226	3052, 3053, 3054, 4048, 4049, 4052, 4053	Er zijn op meerdere locaties kraters waargenomen van het bombardement op 3 september 1944. Enkele vliegtuigen raakten vermoedelijk uit koers en wierpen hun bommenlast af boven de militaire terreinen op de Leusderheide.	**Afwerpmunitie** 1000lbs 500lbs	**GIS ID: 015**
			Op de schietbaan in de oostelijke hoek van het onderzoeksgebied zijn +/-25 kraters zichtbaar. Vermoedelijk gaat het hier om springlocaties en/of oefeningen met munitie. Tevens zijn er enkele geschutsopstellingen, wapenopstellingen en loopgraven zichtbaar.		**GIS ID: 003** Stellingen **GIS ID: 004** Geschutsopstellingen **GIS ID: 013**

[167] Grimm, *Vliegvelden in oorlogstijd,* 224.
[168] Top, *Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd*, 204-205.
[169] Dagrapporten brandweer Amersfoort, 02-10-1944, AE, 0027 Brandweer te Amersfoort, 1886-1970, inv. nr. 48.
[170] Opgave van de in de gemeente Amersfoort tijdens de Tweede Wereldoorlog plaats gevonden hebben bominslagen e.d., 16-07-1952, AE, 0002.01 Stads- c.q. Gemeentebestuur Amersfoort, 1811-1945, inv. nr. 6530.
[171] Rekeningen en betaalstaten voor het uitgraven van blindgangers en andere werkzaamheden door personeel dat niet behoorde tot de vaste kern van de luchtbeschermingsdienst, 1944, 1945., AE, 0002.01, inv.nr. 2426.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
					Springlocaties
5-10-1944	106G-3239	4068, 4069	Geen aanvullende indicaties waargenomen.	-	-
6-10-1944	**Eversteijn:** 'Deze dag voerden Britse middelzware bommenwerpers een bombardement uit op het KELA direct ten westen van de Bernhardkazerne.'[172]	In het archief van de Stadsarchitect te Amersfoort is een verslag van de Luchtbeschermingsdienst, post 10 Vondellaan, aangetroffen: 'Opdracht ontvangen om uit te rukken met materiaal naar D. Fockemalaan hoek Pr. Frederiklaan. Ter plaatse bleek dat 5 bomtrechters in het wegdek waren ontstaan. (…) Met de aanwezige ploeg begonnen met het vullen der trechters, de ploeg is aangevuld met eenige werklieden der dienst plantsoenen. Van lieverlede kwamen meerdere werklieden de ploeg versterken, zoodat vanaf 17.00 uur met 25 personen werd gewerkt met behulp van een auto der Reinigingsdienst en was om 19.00 uur de zaak zoover in orde gemaakt, dat het verkeer veilig kon doorgaan, waarna ingerukt is met het materiaal van de post Vondelplein.'[173] In de dagrapporten van de Amersfoortse brandweer wordt gemeld: '13.14: Geen brand aan de B.W. laan [Barchman Wuytierslaan], vermoedelijk Kela. (…) 13.55 (…) Uitrukken naar Kela (…) 15.30 (…) Brand bedwongen, bezig met nablusschen.'[174] Uit de opgave van de in de gemeente Amersfoort tijdens de Tweede Wereldoorlog plaats gevonden hebben bominslagen e.d.: 'Bombardement K.E.L.A. (10 pers. gedood).'[175] De Royal Netherlands Embassy schrijft op 25 oktober: '6 october, koersten 48 Mitchells en 24 Boston vliegtuigen naar een benzine- en olie-opslagplaats, 6 k.m. ten z.w. van Amersfoort. Hier werd met 100 ton bommen een geslaagde aanval op het doel gedaan.'[176]	**Daily Logs 2nd TAF** In de Daily Logs van de 2nd TAF staat het bombardement beschreven, dat werd uitgevoerd door 72 Mitchells en Bostons bommenwerpers van de 2nd Bomber Group op de P.O.L. (Petroleum, Oil & Lubricants) Dump te Amersfoort, ofwel de KELA te Amersfoort. Middels de melding kunnen gegevens betreffende het bombardement op aflopend organisatieniveau worden achterhaald (2nd TAF, Group, Wing en Squadron): '72 Mitchells and Bostons, 2nd Group, Up: 10.18, Down 14.05: 48 Mitchells and 24 Bostons detailed to attack P.O.L dump at Amersfoort (E.358969). 46 Mitchells and 21 Bostons attacked at 1212-1224 hours from 12000/13000 feet with 446 x 500 MC.025. A good concentration was obtained across the target. Other bombs slightly undershot to S.E. and E. edges of target. Grey and black smoke was seen amongst the bursts, but no fires. 2 Mitchells collided in cloud soon after take-off. The crew of 1 Mitchell were all killed, the other landed safely.'[177] **Operations Record Book No. 2 Group** Middels het Group book en de bijbehorende 'appendices' van de 2nd Group kunnen de uitvoerende Squadrons worden achterhaald: 72 a/c, 12 each of Nos. 98, 180, 320 Sqdns, DUNSFOLD, and Nos. 88, 342, 226 Sqdns, HARTFORD BRIDGE (…) operated against [P.O.L. Dump At Amersfoort (E.358969)].'[178]	**Afwerpmunitie** 446 x 500 MC .025	**GIS ID: 017** Deze dag vond er een grootschalig bombardement plaats op het KELA, uitgevoerd door middelzware bommenwerpers. 48 Mitchells en 24 Bostons bommenwerpers wierpen tussen 12.12 en 12.24 446 bommen van 500lbs MC0.025 af. Uit de Britse vluchtverslagen blijkt het KELA hierbij goed te zijn getroffen. Tevens vielen er bommen ten zuidoosten en oosten aan de randen van het doel. Tevens zijn er strikefoto's, luchtopnamen die ten tijde van het bombardement werden vervaardigd, aangetroffen in de bijlagen van het 88e Squadron. Deze foto's worden in de navolgende rij geanalyseerd. Uit gegevens van de luchtbeschermingsdienst blijken er bij dit bombardement bommen te zijn neergekomen nabij de hoek van de Daam Fockemalaan en Prins Frederiklaan. Aldaar werden vijf trechters gedicht. Diezelfde avond kon het kruispunt alweer worden gebruikt door het verkeer. Meer naar het

[172] Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2243; Grimm, *Vliegvelden in oorlogstijd*, 78; Russer, *Sporen rond de Lange Jan*, 162; Top, *Soesterberg vliegveld 1939-1945*, 169; Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2,* 388.
[173] Luchtbeschermingsdienst op 6 October 1944, Post 10 Vondellaan, AE, 0022 Stadsarchitect te Amersfoort, 1913-1954, inv. nr. 179.
[174] Dagrapporten brandweer Amersfoort, 06-10-1944, AE, 0027, inv. nr. 48.
[175] Opgave van de in de gemeente Amersfoort tijdens de Tweede Wereldoorlog plaats gevonden hebben bominslagen e.d., 16-07-1952, AE, 0002.01, inv. nr. 6530.
[176] Brief Royal Netherlands Embassy Naval Attache, No. 172, Onderwerp: Luchtbombardementen in Nederland, London, W.1. 25 october 1944, NA, 2.13.71, inv. nr. 368.
[177] 2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Sept.- Oct., Sheet No. 1778, TNA, AIR 37 Air Ministry: Allied Expeditionary Air Force, later Supreme Headquarters Allied Expeditionary Force (Air), and 2nd Tactical Air Force: Registered Files and Reports, inv . nr. 715.
[178] No. 2 (Bomber) Group, Operations record book, 1944, october, page no. 6, TNA, AIR 25, inv. nr. 24.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
			Middels de bijbehorende 'Appendices' kan worden achterhaald dat Squadrons 88, 226 en 342 tot No. 137 Wing behoorden en de overige tot No. 139 Wing.[179] **Operations Record Book No. 137 Wing** 'Operations: 12 Mitchells of No.226 Squadron (…) and 24 Bostons of Nos. 88 and 342 Squadrons (…) were despatched to attack a Fuel Dump south-west of AMERSFOORT. All the Mitchells attacked from 12.000/13.000 feet at 1216 hours with 80 x 500 lb. M.C. T.D. 0.025 secs. Bombs: bombs fell to the south of the centre of the target. 22 Bostons attacked from 12.000/13.000 feet at 1221/1224 hours with 84 x 500 lb. M.C. T.D. 0.025 secs. Bombs. Some hits were scored on the dump, but the majority of bombs 61 mers to the West, South and South-east. Two aircraft returned early.'[180] **Operations Record Book No. 88 Squadron** 'An operation was laid on in the morning to be led by 12 ac of 342 squadron with 12 of 88 Squadron following. At 1024 24 Bostons took off to attack P.O.L dump S.W. of Amersfoort (E.358969). 88 Squadron dropped 44 x 500 lb. M.C.T.D. 0.025 sec. bombs from 12700 to 13000 at 1221/1224 hours. Bursts were seen in the S.E. part of the target area, and there were some across the edge of the target area into the dump. All bombs on W hung up, and aircraft X landed at Manston on return to refuel.'[181] In de Appendices van het 88 Squadron zijn Strikefoto's van het bombardement op de P.O.L. Dump aangetroffen. Deze luchtopnamen zijn opgenomen in de selectietabel van gehanteerde luchtopnamen (paragraaf 2.10.4) en worden verderop in de tabel geanalyseerd (rij: luchtopnamen 06-10-1944).[182]		westen vielen enkele bommentapijten ten noorden van de spoorlijn en gedeeltelijk over de spoorlijn in het onderzoeksgebied op de Vlasakkers.

[179] No. 2 GROUP: Appendices, 1944 Sept.-Oct. B.788, TNA, AIR 25, inv. nr. 43.
[180] No. 137 Wing Airfield, Operations Record Book, 1943 Aug.-1945 Dec., October 1944, page 2-3, TNA, AIR 26 Air Ministry: Operations Record Books, Wings, inv. nr. 198.
[181] No 88 Squadron: Operations Record Book, 1944 Jan. 1945 Apr., Summary of Events [SoE], October 1944, TNA, AIR 27, inv. nr. 717.
[182] Squadron Number: 88 Appendices: Y, 1944 Sept 01 - 1944 Oct 31, TNA, AIR 27, inv. nr. 726.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
			Operations Record Book No. 226 Squadron There was another early call this morning and twelve aircraft (…) took off at 10.20 hours to attack a fuel dump in HOLLAND. The bombing was not of the highest standard but all aircraft returned without loss.'[183] '12 Mitchells (…) were despatched to attack P.O.L. dump S.W. of Amersfoort. All the aircraft attacked from 12/13,000 feet at 12,16 Hours with 90 x 500lbs M.C. T.D. 0.025 Bombs. The first box bombed S of the centre of the target and in the case of the second box no bomb bursts were seen on the photograph 62mersf smoke. Six bombs hung up in "W"'[184] **Operations Record Book No. 342 Squadron** RoE: '12 Bostons of 342 and 12 of 88 Squadrons were detailed to attack a Petro land Oil Dump at Amersfoort. Primary: 10 A/C attacked primary at 12.22 hrs. From 12,000' heading 345 with 40x500lbs MC. TD. .025 secs. Results: Bombs undershoot to South and East part of target, falling mainly in wooded area just south of camouflage netting.'[185] **Operations Record Book No. 139 Wing** '36 aircraft took off to bomb P.O.L. Dump west of Amersfoort. Two aircraft collided at take off, One crashed, and all the crew killed. The other aricraft landed without casualty. The remaining aricraft carried on and bombed the target. A good cencentration of bombs was seen in the target area.'[186] **Operations Record Book No. 98 Squadron** '12 aircraft bombed a POL dump near Amersfoort, causing some black and grey		

[183] No 226 Squadron: Operations Record Book, 1944 Jan.- 1945 Sept., SoE, October 1944, TNA, AIR 27, inv. nr. 1407.
[184] No 226 Squadron: Operations Record Book, 1944 Jan.- 1945 Sept., Record of Events [RoE], October 1944, TNA, AIR 27, inv. nr. 1407.
[185] No 342 Squadron: Operations Record Book, 1941 Sept.-1945 Oct., RoE, October 1944, TNA, AIR 27, inv. nr. 1739.
[186] No. 139 Wing Airfield, Operations Record Book, 1943 Nov.-1947 Nov., october 1944, page 1, TNA, AIR 26, inv. nr. 200.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
			smoke. Some of the bombs cut a railway line in the North East of the target area.'[187] '12 Aircraft [Mitchells] were detailed to attack a P.O.L. Dump West of Amersfoort. Bombing from a height of 12,000 feet, a good concentration of bombs was seen to fall in the target area, just east of the Aiming Point, and cutting the railway line to the North of the target area. Some black and grey smoke was seen.'[188] **Operations Record Book No. 180 Squadron** Twelve aircraft took off at 10.00 hours to attack a P.O.L DUMP at Amersfoort. One of these aicraft FW244 collided in cloud just after take off with FW221 and crashed near the aerodrome. All the occupants of FW244 were killed.'[189] 'Target: P.O.L. Dump W. of Amersfoort. Twelve aircraft [Mitchells] took off to attack this target, unfortunately two of them collided in cloud just after take off and the crew of FW. 264 were killed. The other aircraft (FW.221) was able to land safely with its crew uninjured. The remainder were on the target at 12.12-15 and attacked from 12,000 to 13,800. A good concentration of bombs was seen to strike the target just E. of aiming point (E.36069) and cutting railway line immediately North of the target area. Some black and grey smoke was seen.'[190] **Operations Record Book No. 320 Squadron** '[12 Mitchells] Detailed to attack P.O.L. Dump W. of Amersfoort. Results: A good concentration of bombs was seen to strike target area just E. of A.P. at E360969 and		

[187] No 98 Squadron: Operations Record Book, 1944 Jan. Dec., SoE, October 1944, TNA, AIR 27, inv. nr. 783.
[188] No 98 Squadron: Operations Record Book, 1944 Jan. Dec., RoE, October 1944, TNA, AIR 27, inv. nr. 783.
[189] No 180 Squadron: Operations Record Book 1944 July - 1946 Mar., SoE, October 1944, TNA, AIR 27, inv. nr. 1132.
[190] No 180 Squadron: Operations Record Book 1944 July - 1946 Mar., RoE, October 1944, TNA, AIR 27, inv. nr. 1132.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
			setting railway line immediately N. of target area. Some black and grey smoke seen.'[191]		
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
06-10-1944	88/839 88/841	5022; 5023; 5024; 5025 5022; 5023; 5024; 5025	De strikefoto's tonen meerdere inslagengebieden in het onderzoeksgebied. Op de luchtfoto's zijn reeds een groot aantal inslagen van afwerpmunitie te zien. Het fotograferende 88 squadron zal dus tot de later bombarderende toestellen horen. De reeds aanwezige inslagkraters lopen van zuid naar noord vanaf het KELA-terrein tot over de spoorlijn. Wolken van inslagen ontpoppen zich op het KELA-terrein. Tevens zijn er wolken van inslagen te zien ter hoogte van het kruispunt Daam Fockemalaan-Prins Frederiklaan. Deze bommen vallen ruim buiten het doelwit en de wolken komen tot enkele meters nabij de zuidoostpunt van het onderzoeksgebied. Tot slot is er ter hoogte van de Utrechtseweg 345 een bominslag in het bos te zien. Hier stijgt een grote rookwolk op. Vermoedelijk is één of meerdere bommen afgezwaaid en op deze locatie terechtgekomen.	**Afwerpmunitie** 500lbs MC .025	**GIS ID: 017** Relevant. Bominslagen in het onderzoeksgebied.
06-10-1944	4-0012	3125, 3141, 4124, 4125, 4126	Deze luchtopnamen tonen het onderzoeksgebied na het bombardement op het KELA. Er zijn vele inslagen van afwerpmunitie waarneembaar op het terrein van de huidige Bernhardkazerne. Deze lopen tot in de bossen ten noorden van het spoor, alwaar ze lastig zijn waar te nemen. Ook zijn er diverse inslagkraters van afwerpmunitie waargenomen bij de kruising van de Prins Frederiklaan-Daam Fockemalaan. Op de kazernegebouwen aan de oostzijde van het onderzoeksgebied zijn duidelijk de letter POW waarneembaar. Het dak van het garagegebouw oogt beschadigd. Aangezien de directe omgeving van het beschadigde dak op zowel deze luchtopnamen als de voorgaande strikefoto's geen sporen van een bominslag bevatten (geen puin of brand) en deze omgeving geheel 'schoon' is (geen puin), is het	**Afwerpmunitie** 500lbs MC .025	**GIS ID: 017** Relevant. Bominslagen in het onderzoeksgebied.

[191] No 320 Squadron: Operations Record Book, 1944 Jan -1945 July, RoE, October 1944, TNA, AIR 27, inv. nr. 1714.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
			onwaarschijnlijk dat de beschadiging door een bominslag is toegedaan. Tevens zijn er een kilometer naar het westen meer bominslagen zichtbaar die aan dit bombardement kunnen worden toegeschreven. De bominslagen bevinden zich in het gebied dat wordt aangeduid als Monnikenbosch. Enkele bommen zijn over de spoorlijn heen gevallen, tevens in het onderzoeksgebied. De spoorlijn heeft een voltreffer gekregen.		
7-10-1944	**Zwanenburg:** 'De Typhoons van No 181 Squadron maakten deze dag meerdere vluchten (…) Van Zinnicq Bergmann noteerde: 'Gewapende verkenning W Duitsland. Niets gevonden: en voor de andere vlucht 'Gewapende verkenning Arnhem, Apeldoorn, Zwolle, Amersfoort en Utrecht. Aanval uitgevoerd op barakken op het vliegveld Soesterberg.'[192]		**Operations Record Book No. 181 Squadron** Nothing was seen on road or rail so six huts on the side of the railroad at Soesterberg were attacked & 4 of them destroyed.[193]		Uit de beschrijvingen kan geen eenduidige locatie worden achterhaald. De indicatie wordt niet betrokken bij het onderzoek.
8-10-1944		**Opruiming van bommen:** 8 oktober 1 bom door Brouwer en van Ommering. Utrechtseweg 266 Technische Noodhulp.[194]			**GIS ID: 017** Vermoedelijk betreft het een ruiming van een bom van het bombardement op het KELA (Bernhardkazerne) op 6 oktober 1944.
12-10-1944		**Opruiming van bommen:** - 12 oktober 1 bom door Vermeulen en van Wessum. Utrechtseweg 266 Technische Noodhulp.[195] - 12 oktober 1 bom door van Wel en Brakkee. B.W. Laan - 12 oktober 1 bom door Veldkamp en van 't Wel. B.W. Laan.[196]			**GIS ID: 017** Vermoedelijk betreft ruimingen van bommen van het bombardement op het KELA (Bernhardkazerne) op 6 oktober 1944.
13-10-1944	**Eversteijn:** 'Zestien Mitchellbommenwerpers voeren deze dag een bombardement uit op de NS-terreinen van Amersfoort. Hierbij wordt een munitietrein getroffen. Tevens vallen er bommen in het Soesterkwartier ten noorden van het station.'[197]	**Opruiming van bommen:** - 13 oktober 1 bom door Vermeulen en van Wessum. Utrechtseweg 266 Technische Noodhulp.[200]	***Daily Logs 2nd TAF*** '17 Mitchells, 137 Wing, Up: 1455, Down: 1800. Detailed on Rly Centre Amersfoort E.379977. 16 A/C attacked at 1626/36 from 12000 ft with 64 x 1000 MC .025. A good concentration fell	**Afwerpmunitie** 64 x 1000lbs MC .025	Het stationsemplacement van Amersfoort werd door een groot bombardement getroffen. Op luchtopnamen van 14-10-1944 en van latere data zijn geen inslagen van dit

[192] Zwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2*, 393.
[193] No 181 Squadron: Operations Record Book, 1942 Sept.- 1945 Sept., TNA, AIR 27, inv.nr. 1134.
[194] Rekeningen en betaalstaten voor het uitgraven van blindgangers en andere werkzaamheden door personeel dat niet behoorde tot de vaste kern van de luchtbeschermingsdienst, 1944, 1945., AE, 0002.01, inv.nr. 2426.
[195] Ibidem.
[196] Ibidem.
[197] Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2261; C. Huurman, *Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939-'45* ('s-Hertogenbosch 2001) 374; Top, *Soesterberg vliegveld 1939-1945*, 170; GZwanenburg, *En nooit was het stil, deel 2,* 405.
[200] Rekeningen en betaalstaten voor het uitgraven van blindgangers, AE, 0002.01, inv.nr. 2426.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
	Bloemhof: 'Op vrijdag 13 oktober 1944 kreeg Amersfoort het zwaarste bombardement uit de oorlog te verduren. Even na half vijf in de middag kwam een aantal tweemotorige bommenwerpers ongewoon laag aangevlogen. Het Duitse luchtafweergeschut begon te vuren, maar te laat. Enkele seconden later klonken enorme explosies. Terwijl minutenlang niemand een hand voor ogen kon zien, liet ook een tweede groep bommenwerpers zijn dodelijke lading vallen.'[198] **Grimm:** 'Vooral het spoorwegknooppunt bij Amersfoort en de depots vormden het doelwit. Daarbij vielen niet zelden slachtoffers onder de burgerij, zoals op 13 oktober 1944 toen Mitchells een munitietrein op het Amersfoortse emplacement raakten. Door de explosies kwamen brokstukken tot op de Soesterweg en in de Paulus Buyslaan terecht, met als gevolg dat er onder de burgers van Amersfoort acht doden waren te betreuren.'[199]		on target, some overshoots and undershoots.'[201] **2nd TAF 2nd Phase Report** Sortie 16/1277, 14-10-1944 The main weight of the attack has fallen at the E end of the yard, on the sidings immediately N of the passenger station. A concentration of craters here has cut all the tracks in these sidings, causing severe damage to rolling stock. Damage to tracks and stock is also seen in the dead-end sidings attached to the carriage and wagon shops. The station buildings have received a direct hit. A smaller concentration in the vicinity of the carriage and wagon shops. Approx 10 tracks in the sidings S of the shops have been cut or blocked. There is also damage to rolling stock. The largest carriage shop has received a direct hit and stock stabled near has been damaged.[202] **Operations Record Book No. 137 Wing** 17 Mitchell aircraft of No.226 squadron led by W/Cdr Kerr were despatched to attack the railway centre at Amersfoort. 16 Mitchells attacked at 1626/1636 hours from 12,000 feet with 64 x 1000 lb M.C. T.D. 0,025 sec bombs. Bombs fell across the railway yards, bursting on tracks, goods wagons and workshops. At least 12 tracks were cut. One aircraft returned early owing to engine trouble.[203]		bombardement in het onderzoeksgebied waargenomen. Het bombardement heeft derhalve geen invloed op het onderzoeksgebied.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
14-10-1944	16-1277	3038, 3086, 3087, 3088, 4046	Ter hoogte van de Bokkeduinen is een loopgravenstelsel en luchtafweerstelling te zien. Op het spoorwegemplacement van Amersfoort zijn inslagen van afwerpmunitie waarneembaar, afkomstig van het bombardement van 13 oktober 1944. Ook ten noorden van het huidige AZC aan de Barchman Wuytierslaan aan de noordzijde van het spoor		Geen indicaties in het onderzoeksgebied aangemerkt.

[198] Bloemhof, *Amersfoort '40-'45*.
[199] Grimm, *Vliegvelden in oorlogstijd,* 226.
[201] 2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Sept.- Oct., Sheet No. 1835, TNA, AIR 37, inv. nr. 715.
[202] MIPI report 35770 Amersfoort, NARA, RG 341 Records of Headquarters US Air Force (Air Staff), 1934-2004, inv.nr. 361.
[203] No. 137 Wing Airfield, Operations Record Book, 1943 Aug.-1945 Dec., TNA, AIR 26, inv.nr. 198

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
			is een bominslag te zien. Deze was reeds waarneembaar op luchtopnamen van 6 oktober 1944.		
22-10-1944	**Russer:** 'Een MID rapport van 22.10.1944 vermeldde, dat naast grote hoeveelheden benzine en olie, ook spoorwegwagens en verder houtvoorraden en veel Flakwagens door een bombardement verloren gingen. Veel doden vielen zowel onder Nederlanders als Duitsers.'[204]				**GIS ID: 017** De melding verwijst naar het bombardement van 6 oktober 1944 op het KELA.
29-10-1944	**Top:** 'In het bos achter Oude Tempel wordt soms geoefend met een nieuw anti-tankwapen, de zogenaamde Panzerfaust. Er gebeurt daar een ongeluk mee, waarbij volgens eigen zeggen een aantal Blitzmädel van de telefooncentrale in deze villa omkomt.'[205]				De villa Oude Tempel staat in het onderzoeksgebied. Op luchtfoto's is te zien dat er achter deze villa inderdaad een bos aanwezig was. Hoewel de indicatie kan worden herleid naar een globale locatie, kan deze niet worden geverifieerd met een tweede bron. Derhalve is de indicatie niet betrokken bij het onderzoek.
30-10-1944		In Archief Eemland is een nota aangetroffen van de Luchtbeschermingsdienst Amersfoort aan de gemeente betreffende het ruimen van bommen. Twee bommen werden 2 oktober 1944 geruimd aan de Daam Fockemalaan, één bom werd op 11 oktober 1944 geruimd in 'Birkhoven' en twee bommen werden 12 oktober 1944 geruimd aan de B.W.laan [Barchman Wuytierslaan].[206]			**GIS ID: 017** De ruimingen wijzen naar de bombardementen van 2 oktober 1944 en 6 oktober 1944. Op 2 oktober 1944 werd garage Willgo getroffen, gelegen nabij de Daam Fockemalaan. Birkhoven betreft het terrein ten noorden van het spoor ter hoogte van de Vlasakkers. Uit voorgaande gegevens bleek reeds dat er bommen bij het bombardement van 6 oktober 1944 neerkwamen ten noorden van het spoor. De bommen die op 12 oktober 1944 aan de Barchman Wuytierslaan werden geruimd zijn niet specifiek tot een locatie te herleiden. De laan

[204] Russer, *Sporen rond de Lange Jan*, 160.
[205] Top, *Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd*, 216.
[206] NOTA voor de gemeente AMERSFOORT. Afd. Financiën, LBD Amersfoort 30-10-1944, AE, 002.01, inv. nr. 2826.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
					loopt van het station tot aan de Birkstraat en beslaat circa 3 km.
16-11-1944		**Opruiming van bommen:** - 16-11-44 1 bom door Stam en Well. B.W. Laan.[207]			**GIS ID: 017** Vermoedelijk betreft het een ruiming van een bom van het bombardement op het KELA (Bernhardkazerne) op 6 oktober 1944.
19-11-1944			**Daily Logs 2nd TAF** 11 Spitfires 66 Squadron/132 Wing Amersfoort. 12 x 500 dropped, 1 cut. F/L DeVere NYR.[208] **Operations Record Book No.66 Squadron** The first operation proper was mission DD904 (this was the mission throughout the day) a rail interdiction target in the Amersfoort area. Squadron took off at 0925 hrs to attack railways in this area and to pay special attention to 10 locos which had been reported to be undergoing repairs at Naarn [Baarn]. No sign of these locos could be found but the line just west of the town received one direct hit and another which probably damaged the track.[209]	**Afwerpmunitie** 12 x 500lbs	De Daily Logs en ORB melden geen specifieke locatie waar de aanval zou hebben plaatsgevonden. Op luchtfoto's zijn geen bominslagen waargenomen die tot dit bombardement kunnen worden herleid.
20-11-1944		In Archief Eemland is een nota aangetroffen van de Luchtbeschermingsdienst Amersfoort aan de gemeente betreffende het opgraven van bommen. Eén bom werd opgegraven op 16 november 1944 aan de Barchman Wuytierslaan.[210]			De bom die op 16 november 1944 aan de Barchman Wuytierslaan werd geruimd is niet specifiek tot een locatie te herleiden. De laan loopt van het station tot aan de Birkstraat en beslaat circa 3 km.
21/22-11-1944			**Daily Logs 2nd TAF** 28 Mosquito's 138 Wing Assessed results: E.3295: 5/6 MET; 2 fires.[211]		De Daily Logs meldden activiteit op coördinaat E.3295. Dit kaartvierkant heeft gedeeltelijk betrekking op het onderzoeksgebied. Op luchtfoto's zijn geen sporen

[207] Rekeningen en betaalstaten voor het uitgraven van blindgangers, AE, 0002.01, inv.nr. 2426.
[208] 2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Nov.- Dec., Sheet No. 2100, TNA, AIR 37, inv. nr. 716.
[209] No 66 Squadron: Operations Record Book, 1944 Jan. 1945 Apr., TNA, AIR 27, inv.nr. 600.
[210] NOTA voor de gemeente AMERSFOORT. LBD Amersfoort 20-11-1944, AE, 002.01, inv. nr. 2826.
[211] 2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Nov.- Dec., Sheet No. 2119, TNA, AIR 37, inv. nr. 716.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
					van een luchtaanval waargenomen die tot deze melding kunnen worden herleid.
21-11-1944		Bombardement Utrechtseweg (1 pers. gedood en lichte schade aan huizen).[212]			De indicatie kan niet verder worden herleid.
26-11-1944			**Daily Logs 2nd TAF** 12 Spitfires 222 Squadron/135 Wing 9 x 500. 1 hit at E.2293. 4 N/M at E.3595.[213] **Operations Record Book No.222 Squadron** The first target was a large German barracks at Hilversum (…). The second target was rail intersection and rail/road bridge NNE of Utrecht, a mile away, but cloud made bombing difficult and results poor. (…) Both targets were dive bombed, the second with 11 seconds delay fuses.[214]	**Afwerpmunitie** 500lbs 11 sec. Het ORB van het 222 Squadron meldt vertragingsontstekers van 11 seconden. Het is niet bekend of het om trillingsgevoelige ontstekers gaat.	Spitfires meldden een duikbombardement te hebben uitgevoerd op een brug over een spoorlijn op coördinaat E.3595. Op deze locatie is geen spoorlijn aanwezig, dus de locatieomschrijving klopt niet. Eén coördinaatvak noordelijk ligt wel een spoorlijn, maar in dat coördinaatvak kunnen er geen bomkraters aan dit bombardement worden toegeschreven.
29-11-1944	**Top:** 'Er vallen verspreide bommen in Bilthoven (…) in Den Dolder (…) en 50 m ter weerszijden van de spoorlijn Amersfoort-Utrecht, in het Sperrgebiet – niet nader aangegeven waar. (….) Het rooien van aardappelen op de Leusderhei is niet ongevaarlijk. Vlakbij gaan schietoefeningen ongehinderd door en het heeft er soms veel van weg dat met opzet laag over de hoofden van de aardappelrooiers geschoten wordt.'[215]	In de dagrapporten van de Amersfoortse brandweer wordt gemeld: '13.05: Ernstige beschieting en bombarderen.'[216]	**Daily Logs 2nd TAF** '12 Spitfires, 33 Squadron, 135 Wing, Up: 1220, Down: 1640. 11 x 500 used. 2 N/M to E.353970 – possible cut. 1 hit and 2 N/M E.360971. 1 hit and 2 N/M E.292965.'[217] **Operations Record Book No. 33 Squadron** 'The second show (…) was a rail interdiction, the rail track west of AMERSFOORT being cut in several places.'[218]	**Afwerpmunitie** 500lbs	**GIS ID: 018** Uit de achterhaalde gegevens blijken deze dag een twaalftal *Spitfires* van het 33th Squadron aanvallen op het spoor ten westen van Amersfoort te hebben uitgevoerd. In de *2nd TAF Daily Logs* wordt er gesproken van twee bijna treffers op het spoor bij coördinaat E. 353970. Op luchtfoto's zijn in de omgeving van deze locatie mogelijke verstoringen te zien. Verder worden er op coördinaat E.360971 één treffer en twee bijna treffers gemeld. Dit coördinaat betreft het spoor langs de

[212] Stukken met gegevens inzake gebeurtenissen tijdens WO II in Amersfoort, opgevraagd door diverse instanties, 1945-1956., AE, 0002.01, inv.nr. 6530.
[213] 2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Nov.- Dec., Sheet No. 2134, TNA, AIR 37, inv. nr. 716.
[214] No 222 Squadron: Operations Record Book, 1943 Jan.-1945 May, TNA, Air 27, inv.nr. 1372.
[215] Top, *Soesterberg vliegveld 1939-1945*, 175.
[216] Dagrapporten brandweer Amersfoort, 29-11-1944, AE, 0027, inv. nr. 48.
[217] 2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Nov.- Dec., Sheet No. 2157, TNA, AIR 37, inv. nr. 716.
[218] No 33 Squadron: Operations Record Book, 1944 Jan. 1945 Dec. RoE, November 1944, TNA, AIR 27, inv. nr. 370.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
					Bernhardkazerne aan de noordwestzijde. Op deze locatie zijn een aantal verstoringen zichtbaar op luchtfoto's van dezelfde dag.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
29-11-1944	16-1430	4170	De luchtopname is van een matige kwaliteit. Er zijn geen aanvullende indicaties waargenomen.	-	-
29-11-1944	7-3637	3036, 3037, 3038, 3039, 3040, 3041	Spitfires meldden eerder deze dag op kaartcoördinaat E.353970 twee 'near misses' te hebben behaald. Er zijn op deze locatie verstoringen zichtbaar die mogelijk door het inslaan van bommen zijn ontstaan. Dezelfde Spitfires meldden op kaartcoördinaat E.360971 1 treffer op het spoor en twee 'near misses' te hebben behaald. Ten opzichte van luchtfoto's van 6 oktober 1944 is te zien dat de grote gecamoufleerde werkplaats van het KELA langs het spoor verder is beschadigd door bominslagen. Deze schade is zichtbaar in de omgeving van het hierboven genoemde coördinaat. Tussen de schuur en de spoorlijn zijn twee kraters te zien. In de omgeving van deze kraters is materieel weggeslagen.	**Afwerpmunitie** 500lbs	**GIS ID: 018** Relevant. Bominslagen in het onderzoeksgebied.
03-12-1944		In de dagrapporten van de Amersfoortse brandweer wordt gemeld: '9.50: Hevige beschieting.'[219]	**Daily Logs 2nd TAF** *'12 Spitfires, 302 Squadron, 131 Wing, Up: 0745, Down 1406. (…)* Goods train E.3797 attacked and stopped.'[220] **Daily Logs 2nd TAF** 12 Spitfires 74 Squadron/145 Wing 10 x 500 amongst 100 Rly rucks near AMERSFOORT. 6 D/H. 1 building set on fire.[221]	**Afwerpmunitie** 10 x 500lbs	Uit de achterhaalde gegevens blijkt een trein te zijn beschoten en doen stoppen in coördinaat vak E.3797. Dit betreft het vak ten oosten van het onderzoeksgebied. Er zijn geen gegevens achterhaald waarmee een exacte locatie kan worden achterhaald. Er zijn geen gegevens achterhaald waaruit blijk dat het onderzoeksgebied is getroffen bij de aanval.

[219] Dagrapporten brandweer Amersfoort, 03-12-1944, AE, 0027, 1886-1970, inv. nr. 48.
[220] 2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Nov.- Dec., Sheet No. 2182, TNA, AIR 37, inv. nr. 716.
[221] Ibidem.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
04-12-1944		In de dagrapporten van de Amersfoortse brandweer wordt gemeld: '13.53: Beschieting en Bominslag.'[222]	**Daily Logs 2nd TAF** *'8 Spitfires, 349 Squadron, 135 Wing, Up: 1325, Down: 1450. Goods train at E.3697 attacked with 4 x 500 and cannon. 4 near misses, train stopped. MET at Z.5618, loco and 4 trucks at Z.7928 attacked and damaged.'*[223] **Operations Record Book No. 349 Squadron** *'Eight aircraft took off at 09.40 for bombing AMERSFOORT area, but owing to squalls and rain, were recalled. Again 8 aircraft were airborne at 13.05 for bombing the railway line between UTRECHT and ZWOLLE with 4 near misses on a goods train which was straffed, stopped and the truck damaged. Also damaged were 1 MET, 1 locomotive and 1 truck. 4 bombs were jettisoned in woods.'*[224]		Uit de achterhaalde gegevens blijken deze dag een achttal *Spitfires* van het 349th Squadron een goederentrein ter hoogte van coördinaat E.3697 te hebben gebombardeerd met vier 500lbs bommen. Hoewel er sprake was van vier missers werd de trein gestopt. De overige vier bommen werden elders in een bos afgeworpen. De getroffen trein is mogelijk tot het onderzoeksgebied te herleiden. Op luchtopnamen van 31-12-1944 is een 'nieuwe' bominslag waar te nemen die mogelijk in verband kan worden gebracht met dit bombardement. Dit kan echter niet feitelijk worden vastgesteld omdat het ook om een krater kan gaan van het bombardement op 6 oktober 1944, die door de dunnere bebossing en bomenkap beter zichtbaar is geworden.
23-12-1944			**Daily Logs 2nd TAF** 17 Typhoons 263 and 257 Squadron/149 Wing Barracks at Soesterbeg E.34309496. 12 x 1000 and 14 x 500 dropped, also 8 x 500 A.P. bombs. All bombs well-concentrated in T/A.[225] **Operations Record Book No.257 Squadron** One-thousand bombs, incendiaries and cluster bombs were used successfully on aircrew barracks at Soesterburg.[226] **Operations record Book No. 263 Squadron**	**Afwerpmunitie** 12 x 1000lbs 14 x 500lbs 8 x 500lbs A.P. Er worden geen ontstekertypen gemeld in de ORB's.	**GIS ID: 019** De gebouwen van de Du Moulinkazerne langs de Utrechtseweg werden door Typhoons gebombardeerd. Op luchtfoto's van 24-12-1944 zijn bominslagen van deze aanval te zien. De indicatie is relevant voor het onderzoeksgebied.

[222] Dagrapporten brandweer Amersfoort, 04-12-1944, AE, 0027, inv. nr. 48.
[223] 2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Nov.- Dec., Sheet No. 2191, TNA, AIR 37, inv. nr. 716.
[224] No 349 Squadron: Operations Record Book, 1943 Mar.-1946 Aug. RoE, december 1944, TNA, AIR 27, inv. nr. 1744.
[225] 2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Nov.- Dec., Sheet No. 2273, TNA, AIR 37, inv. nr. 716.
[226] No 257 Squadron: Operations Record Book, 1944 Jan.- 1945 Mar., TNA, AIR 27, inv.nr. 1528.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
			The weather improves slightly today and at 19.40 hours 8 aircraft took off to attack a barracks and airfield at Soesterberg near Amersfoort. Hits were claimed on the barracks, but there were not any aircraft to be seen on the airfield.[227]		
24-12-1944			**Daily Logs 2nd TAF** 11 Spitfires 331 Squadron/132 Wing MET attacked S. of AMERSFOORT.[228]		De indicatie kan niet verder worden herleid.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
24-12-1944	4-1461	4094, 4095	De foto's tonen de omgeving van de Du Moulinkazerne, welke werd gebombardeerd door Typhoons op 23-12-1944. Er zijn enkele bominslagen zichtbaar die tot dit bombardement kunnen worden herleid. Er zijn twee bommen gevallen in de directe omgeving van één van de hoofdgebouwen aan de binnenplaats. Een loods aan de zuidzijde van de kazerne is getroffen door één of meerdere directe bominslagen. In de omgeving van deze loods zijn meer kraters zichtbaar. Verder op het munitiepark is een individuele krater zichtbaar die vermoedelijk tijdens dit bombardement is ontstaan.	**Afwerpmunitie** 1000lbs 500lbs	**GIS ID: 019** Relevant. Bominslagen in het onderzoeksgebied.
			Op het terrein achter de Dumoulinkazerne zijn een groot aantal stellingen en loopgraven en vergravingen zichtbaar. Dit terrein lijkt in gebruik te zijn geweest als militair oefenterrein.		**GIS ID: 003** Stellingen in het onderzoeksgebied.
25-12-1944		In de dagrapporten van de Amersfoortse brandweer wordt gemeld: '15.45: Bominslag gevolgd door luchtalarm. L.B.D. meldt brand Anna Paulownalaan (…) 16.10 (…) aldaar geen brand te bekennen.'[229] Uit de opgave van de in de gemeente Amersfoort tijdens de Tweede Wereldoorlog plaats gevonden hebben bominslagen e.d.: 'Barchman Wuytierlaan (2 pers. licht gewond en 2 huizen zwaar beschadigd).'[230]			Deze dag worden bominslagen aan de Barchman Wuytierslaan gemeld. Gezien de lengte van deze straat is er geen exacte locatie te herleiden. Er zijn geen gegevens achterhaald waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied is betrokken bij deze gebeurtenis.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		

[227] No 263 Squadron: Operations Record Book, 1942 Jan.- 1945 May, TNA, AIR 25, inv.nr. 1548.
[228] 2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Nov.- Dec., Sheet No. 2280, TNA, AIR 37, inv. nr. 716.
[229] Dagrapporten brandweer Amersfoort, 25-12-1944, AE, 0027, inv. nr. 48.
[230] Opgave van de in de gemeente Amersfoort tijdens de Tweede Wereldoorlog plaats gevonden hebben bominslagen e.d., 16-07-1952, AE, 0002.01, inv. nr. 6530.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
25-12-1944	4-1492	4121, 4122, 4123, 4134, 4135	Deze foto's dekken de westelijke zijde van het onderzoeksgebied af in de omgeving van Soesterberg. Langs de doorgaande wegen zijn in regelmatige intervallen schuilmangaten te zien. Gezien de ligging wordt aangenomen dat deze mangaten geen militaire functie hebben gehad.		
			Foto 4121: Tussen de begroeiing achter huidig adres Veldmaarschalk Montgomeryweg 18 is een geschutsopstelling zichtbaar. Ten oosten van deze stelling is een rij putten zichtbaar in het veld, maar de functie hiervan is onduidelijk.		**GIS ID: 004** Geschutsopstelling in het onderzoeksgebied.
			Foto 4122: In het bos +/- 200 meter ten noordoosten van Oude Tempellaan 26 is een bomkrater zichtbaar. Het is niet duidelijk of deze krater afkomstig is van het bombardement op 3 september 1944. Op voorgaande foto's was de bebossing nog te dicht/te donker om uitsluitsel te geven.		**GIS ID: 009** Relevant. Bominslag in het onderzoeksgebied.
26-12-1944		**Opruiming van bommen:** - 26-11-44 1 bom B.W. Laan 48.[231]			**GIS ID 017** Vermoedelijk is er sprake van een ruiming van een bom, afkomstig van het bombardement op 6 oktober 1944.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
26-12-1944	4-1524	3022, 3025, 3026, 4023, 4025, 4026, 4027	Geen indicaties aangemerkt.	-	-
31-12-1944	4-1564	4013, 4014, 4016, 4017, 4018, 4019, 4020, 4021, 4022	De luchtopnamen tonen het gebied de Vlasakkers ten noorden van de Utrechtseweg. Enkele bomkraters afkomstig van het bombardement van 6 oktober 1944 zijn reeds gedicht. Tevens zijn er door de dunnere bebossing in december meer bomkraters van dit bombardement waar te nemen. Tevens zijn de bommen die tussen de bomen ten noorden van het spoor en ter hoogte van de kruising Daam Fockemalaan-Prins Frederiklaan zijn gevallen beter waarneembaar (door de winterse omstandigheden).		**GIS ID: 017** Relevant. Bominslagen in het onderzoeksgebied.

[231] Rekeningen en betaalstaten voor het uitgraven van blindgangers en andere werkzaamheden door personeel dat niet behoorde tot de vaste kern van de luchtbeschermingsdienst, 1944, 1945., AE, 0002.01, inv.nr. 2426.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
			Tevens is er één nieuwe bomkrater waarneembaar nabij het spoor circa 125 meter ten westen van het onderzoeksgebied. Deze inslag is te herleiden tot het bombardement van 29 november of 4 december 1944. Mogelijk zijn bomkraters in het beboste gebied ten noorden van het spoor hier ook tot te herleiden. Middels de beperkte vergelijkingsmogelijkheden met opnamen van 6 oktober 1944 (de bebossing is op die foto's erg dicht) kan niet sluitend worden ontwaard welke bominslagen tot welk bombardement behoren.		**GIS ID: 009** Relevant. Bominslagen in het onderzoeksgebied.
			Op het terrein de Vlasakkers zijn diverse geschutsopstellingen waar te nemen.		**GIS ID: 004** Geschutsopstellingen
			Iets ten zuiden hiervan is een solitaire krater van afwerpmunitie zichtbaar. Er zijn geen verdere gegevens bekend m.b.t. deze krater.		**GIS ID: 009** Bominslagen in het onderzoeksgebied.
			Ten westen van deze krater is het Duitse munitiepark op de Vlasakkers zichtbaar. Veel opslaglocaties zijn goed gecamoufleerd waardoor deze nauwelijks opvallen.		**GIS ID: 002** Munitieopslagplaatsen
			Langs het spoor vlakbij de onderdoorgang in de Monnikenweg is een solitaire bomkrater te zien. Vermoedelijk is deze afkomstig van één van de aanvallen op treinen en de spoorlijn door de toestellen van de 2nd TAF, maar geen van de achterhaalde luchtaanvallen meldt een doel op deze locatie te hebben aangevallen.		**GIS ID: 009** Relevant. Bominslag in het onderzoeksgebied.
1-1-1945	4-1583	3139, 3140, 3141, 3142, 3144, 3145, 4141, 4142, 4143, 4144, 4145, 4146, 4147	De luchtfoto's dekken de zuidelijke helft van het onderzoeksgebied af. Er zijn diverse indicaties zichtbaar. Gezien de matige kwaliteit van de opnamen zullen deze indicaties met behulp van andere sorties worden vastgelegd.	-	-
02-01-1945		In collectie 575 van het NIMH is een schets van het gebied de Vlasakkers aangetroffen. Hierop staat aangegeven dat aan de zuidzijde van het kazernecomplex stukken flak van 8,8cm waren opgesteld.[232]			**GIS ID: 004** De schets duidt op de reeds op luchtopnamen waargenomen luchtafweergeschutsopstellingen.
6-1-1945	**Top:** 'Een munitietrein schuilt tussen de bomen bij klooster Cenakel. Deze is mogelijk al gesignaleerd door Britse verkenners, maar wordt waarschijnlijk niet aangevallen vanwege de korte afstand tot het klooster en de wijk Ons		Er bestaat onduidelijkheid over de eenheid die deze aanval heeft uitgevoerd. In de Daily Logs van de 2nd TAF is er op deze dag één kandidaat die met de aanval in verband kan worden gebracht. Een groep van 6 Spitfires van 485		**GIS ID: 025** De indicatie heeft betrekking op het onderzoeksgebied. Met behulp van luchtfoto's van 3 februari 1945 is de exacte

[232] 285 vlaggen 02-01-1945 Objecten te Amersfoort, NIMH, 575, inv. nr. 231.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
	Belang. W. Binneweg geeft de situatie door aan de Britse inlichtingendienst in Noord-Brabant. Als de trein in de loop van de middag aanstalten tot vertrek maakt, wordt dit ook doorgeseind. Binneweg vraagt aan een aantal opgeschoten jongens uit de buurt of zij iets spannends willen beleven. Zij begeven zich snel naar het einde van de Kampweg, waar ze net op tijd aankomen om te zien dat 4 Spitfires de trein op de open hei vlakbij het Kamp van Zeist hevig onder vuur nemen. Met enorme knallen ontploffen de wagons. Grote schuifdeuren vliegen huizenhoog de lucht in. In het dorp barsten weer ruiten kapot. (…) Het gebeurt soms dat jongens die in de bossen spelen of zich daar moeten verschuilen, blindgangers aantreffen. Deze worden dan gerapporteerd bij de politie, die er voor kan zorgen dat de bommen door vakmensen onschadelijk worden gemaakt.'[233] **Top:** 'Een munitietrein is opweg van Soestduinen op de spoorlijn over het vliegveld naar het Kamp van Zeist. Omdat er diverse jagers van de RAF in de lucht opereren, stopt de trein om ca 08 uur bij het Klooster Cenakel, waar vrij veel hoge bomen enige bescherming geven. De situatie wordt door de ondergrondse doorgegeven naar de Britse inlichtingendienst en dit geeft resultaat. Kort nadat de trein zich om ca 14.30 uur in beweging heeft gezet en op het open terrein aan de rand van de Leusderhei is gekomen, vallen 4 Spitfires aan. Meerdere wagons gaan de lucht in en brokstukken van de trein vallen overal in de omgeving neer. Ooggetuigen vertellen dat na de aanval de lokomotief ca 100m van de wagons af staat. Noot: na de oorlog worden onderdelen van de trein, waaronder diverse wielassen, geborgen.'[234]		Squadron – 135 Wing steeg op om 14.15 uur en landde om 16.05 uur. Deze Spitfires meldden: "Loco attacked and blew up at E.2895.[235] Hoewel dit coördinaat niet in het onderzoeksgebied ligt is het de enige aanval die mogelijk tot de aanval op de trein bij het Kamp van Zeist kan worden herleid. Het ORB van 135 Wing meldt geen operaties op deze datum. Het ORB van het 485th Squadron meldt: "An armed recce was flown in area Z, 3 MET, 3 cars and 1 Locomotive were all destroyed. F/L Stead led his section to attack the train and in destroying the locomotive both his aircraft and the aircraft of his number 2, F/O Mettews were hit by flying debris. Both pilots reported over the radio that they were alright and endeavoring to bale out. No further word was received fort wo days when it was reported that F/L Stead had been killed crash landing, and P/O Mettews after baling out unsuccessfully due to low altitude had died on 7.1.45."[236] Gezien het feit dat twee Spitfires werden beschadigd door rondvliegende onderdelen van de trein, zou het kunnen gaan om de munitietrein. Top meldt in zijn boeken dat de trein ontplofte, waarbij stukken puin werden weggeslingerd.		locatie vastgesteld waar de munitietrein tot ontploffing is gekomen. Deze locatie betreft een weiland ten oosten van het Kamp van Zeist.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
14-1-1945	106G-4165	3285, 3286, 3287	De luchtfoto's dekken het schijnvliegveld SF21 Woudenberg in de zuidoostelijke hoek van het onderzoeksgebied af. In de omgeving van het schijnvliegveld zijn bomkraters zichtbaar. Het is niet feitelijk vast te stellen of het om geallieerde of Duitse bommen gaat, aangezien		**GIS ID: 007-2** Duitse of geallieerde afwerpmunitie in het onderzoeksgebied.

[233] Top, *Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd*, 226.
[234] Top, *Soesterberg vliegveld 1939-1945*, 177.
[235] Daily Log Sheet No. 2367, 6th January 1945, The National Archives, AIR 37, inv.nr. 717.
[236] No 485 Squadron RNZAF (Royal New Zealand Air Force): Operations Record Book, 1941 Apr.-1945 June, TNA, AIR 27, inv.nr. 1933.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
			het Duitse noodafwerpterrein nabijgelegen was.		
			Ten noordwesten van het schijnvliegveld zijn drie geschutsopstellingen zichtbaar.		**GIS ID: 004** Geschutsopstellingen in het onderzoeksgebied.
			Langs de Doornseweg zijn twee bomkraters zichtbaar. Vermoedelijk zijn de bommen ingezet door een jachtbommenwerper. De kraters bevinden zich aan weerszijden van de weg. Ten oost-zuidoosten van het munitiepark op de Leusderheide zijn twee nieuwe kraterparen van afwerpmunitie zichtbaar.		**GIS ID: 009-2** Relevant. Bominslagen in het onderzoeksgebied.
18-01-1945		In collectie 575 van het NIMH is een plattegrond van het KELA-complex aangetroffen. Hierop zijn alle bouwwerken op het terrein ingetekend en geïdentificeerd.[237]			De schets geeft een specificatie van de aanwezige gebouwen op het KELA-complex. Er zijn geen militaire verdedigingswerken ingetekend nabij of binnen het onderzoeksgebied.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
03-02-1945	4-1700	3101, 3102, 4039, 4040	De luchtopnamen tonen de locatie waar op 6 januari 1945 een munitietrein werd aangevallen. Deze trein was op weg naar het munitiepark bij het Kamp van Zeist. In een weiland ten oosten van het kamp is te zien dat het spoor zwaar is beschadigd. Naast het spoor is een bomkrater zichtbaar. Rondom het spoor kan aan de verkleuring van het weiland worden afgeleid dat er een explosie heeft plaatsgevonden. Dit komt overeen met de omschrijvingen uit literatuur.		**GIS ID: 025** Relevant. De treinaanval heeft in het onderzoeksgebied plaatsgevonden.
03-02-1945	4-1701	3018; 3019	De luchtopnamen tonen de Bernhardkazerne. Er zijn weinig aanvullende indicaties zichtbaar. Er zijn nog steeds veel inslagen te zien afkomstig van het bombardement van 6 oktober 1944. Ook zijn er diverse loopgraven en mangaten waarneembaar. De luchtopnamen tonen de Bernhardkazerne. Er zijn weinig aanvullende indicaties zichtbaar. Er zijn nog steeds veel inslagen te zien		**GIS ID: 003** Stellingen in het onderzoeksgebied. **GIS ID: 017** Het bombardement op 6 oktober 1944 heeft in het onderzoeksgebied plaatsgevonden.
09-02-1945	106G-4248	4060; 4062			

[237] C-2 molen 18-01-1944 K.E.L.A. te Amersfoort (vlasakkers), NIMH, 575, inv. nr. 180.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
			afkomstig van het bombardement van 6 oktober 1944. Ook zijn er diverse loopgraven en mangaten waarneembaar.		
11-02-1945	**Top:** 'Bij de KELA wordt een trein beschoten.'[238]		**Daily Logs 2nd TAF** 8 Typhoons 198 Squadron/123 Wing 32 R/P at MET. On road AMERSFOORT-UTRECHT. N.R.O. 32 R/P on railway.[239] **Operations record Book No. 198 Squadron** R/P's were also fired at the Amersfoort-Utrecht railway line, and hits were observed.[240]	**Raketten** 32 x 60lbs	**GIS ID: 020** Typhoons meldden de spoorlijn Amersfoort – Utrecht te hebben beschoten met raketten. Op luchtfoto's zijn geen inslagen van raketten waargenomen op de spoorlijn in het onderzoeksgebied. Op luchtfoto's van 15-3-1945 zijn kraters van raketten waargenomen in een weiland ten zuiden van de Utrechtseweg, maar deze kunnen niet met zekerheid aan de raketbeschieting op deze dag worden gekoppeld.
14-02-1945	**Top:** 'Op het spoorlijntje naar de KELA wordt een trein beschoten.'[241]	In de dagrapporten van de Amersfoortse brandweer wordt gemeld: '8.43: Zware beschieting.'[242]			De indicaties verwijzen mogelijk naar de Bernhardkazerne. Aangezien de locatieomschrijving van de indicatie niet specifiek is en er geen aanvullende gegevens zijn achterhaald waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied getroffen is bij de gebeurtenissen, is deze niet relevant voor het huidige onderzoek.
21-2-1945			**Daily Logs 2nd TAF** 2 Spitfires 345 Squadron/145 Wing 2 x 500 on railway line at E.3395. No hits.[243]	**Afwerpmunitie** 2 x 500lbs	Het kaartvierkant E.3395 bevat geen spoorlijn, dus is het opgegeven coördinaat foutief of onnauwkeurig. De indicatie is niet herleidbaar tot het onderzoeksgebied.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
21-2-1945	16-1729	4033, 4034, 4035, 4036, 4037		-	-

[238] Top, *Soesterberg vliegveld 1939-1945*, 180.
[239] 2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Jan.-Feb. 1945., Sheet No. 2542, TNA, AIR 37, inv. nr. 717.
[240] No 198 Squadron: Operations Record Book, 1942 Dec.-1945 Sept., TNA, AIR 27, 1170.
[241] Top, *Soesterberg en omgeving*, 230.
[242] Dagrapporten brandweer Amersfoort, 14-02-1945, AE, 0027, inv. nr. 49.
[243] 2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Jan.-Feb. 1945., Sheet No. 2597, TNA, AIR 37, inv. nr. 717.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
	16-1732	4011, 4012, 4013	Er zijn geen indicaties aangemerkt op deze luchtfoto's.	-	-
15-03-1945	106G-4833	3061, 3063, 3064, 3065, 3066, 3067, 3069, 4049, 4063, 4064, 4065, 4066, 4067, 4068, 4069, 4070, 4106	Ten oosten van munitiepark Leusderheide zijn twee inslagenpatronen van afwerpmunitie zichtbaar. Enkele bommen zijn op de prikkeldraadomheining van het munitiepark gevallen.	**Afwerpmunitie**	**GIS ID: 024** Geallieerde afwerpmunitie in het onderzoeksgebied.
			Tevens zijn er midden op de heide nabij het oefenterrein voor afwerpmunitie diverse kraters van geschutsmunitie zichtbaar. Het gaat hier om kraters van Duitse geschutsmunitie die bij oefeningen op de heide is ingezet.	**Geschutsmunitie**	**GIS ID: 005** Relevant. De kraters duiden op een militair oefenterrein.
			In de noordoostelijke hoek van het onderzoeksgebied is het Kamp Amersfoort in beeld gebracht. In de omgeving van het kamp zijn diverse loopgraven zichtbaar. Er lopen enkele wegen van de richting van het kamp naar de schietbanen ten zuiden daarvan. Halverwege zijn op elke weg zandwallen opgeworpen. Bij de zandwal in de oostelijke weg is een klein toegangshuisje zichtbaar.	**Infanteriemunitie**	**GIS ID: 003** Stellingen in het onderzoeksgebied.
			Ten westen van Kamp Amersfoort zijn drie bomkraters met een onderlinge afstand van +/- 50 meter zichtbaar. De kraters bevinden zich in het midden van het tegenwoordige golfterrein. +/- 400 meter ten westen van deze kraters is een solitaire krater zichtbaar. Deze krater lijkt niet bij de andere drie te horen	**Afwerpmunitie**	**GIS ID: 028** Kraters van afwerpmunitie in het onderzoeksgebied.
			In het bos ten zuiden van Zon en Schild is nog een solitaire krater zichtbaar. In de directe omgeving van deze krater zijn enkele bomkraters zichtbaar, welke afkomstig zijn van het Britse bombardement op 3 september 1944. Eén vliegtuig heeft hier zijn bommenlast laten vallen. Deze solitaire krater is echter niet te zien op foto's volgend op dit bombardement. Derhalve kan deze krater niet tot de overige kraters worden herleid.	**Afwerpmunitie**	**GIS ID: 009** Kraters van afwerpmunitie in het onderzoeksgebied.
			Nabij de hangars op de Vlasakkers zijn munitieopslaghuisjes te zien, alsmede sleuven die vermoedelijk als munitieopslag werden gebruikt. Uit het bronnenmateriaal is naar voren gekomen dat de Duitsers ten noorden	**Munitieopslag** **Afwerpmunitie**	**GIS ID: 002** Munitieopslag Kamp van Zeist. De opslaglocaties lagen gedeeltelijk in het onderzoeksgebied.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
			van de hangars een munitiepark hadden aangelegd.		
			Tussen de hangars op de Vlasakkers zijn vier solitaire bomkraters zichtbaar. Vermoedelijk zijn deze bommen afgeworpen door jachtbommenwerpers. Verdere gegevens omtrent deze aanval(len) ontbreken.	**Afwerpmunitie**	**GIS ID: 009** Kraters van afwerpmunitie in het onderzoeksgebied.
			Tevens zijn er kleine kraters te zien in de taxibanen tussen de oostelijke hangars van vliegveld Soesterberg. De kraters hebben een regelmatig patroon. Het betreft springladingen waarmee de Duitsers poogden om de taxibanen onklaar te maken.	**Vernielingslading** **Vermoedelijk vliegtuigbommen**	**GIS ID: 026** Vernielingsladingen in het onderzoeksgebied.
			Op een weiland, globaal gelegen ten zuiden van Utrechtseweg 211, zijn enkele kleine kraters te zien. Gezien de vorm en het patroon gaat het vermoedelijk om raketinslagen. Mogelijk zijn deze kraters afkomstig van de raketaanval door Spitfires op 11-2-1945, waarbij wordt gemeld dat er 'Moving enemy targets' zijn aangevallen met raketten.	**Raketten** 60lbs	**GIS ID: 020** Kraters van raketten in het onderzoeksgebied.
19-03-1945	**Russer:** 'Op 19 maart 1945 was het Lager [KELA] weer druk in gebruik. (…) Het terrein wordt dan tegen luchtaanvallen beschermd door 5 stuks zwaar geschut op spoorwagons (…) Tot aan de bevrijding – 1,5 maand later – zijn er geen verzetsrapportages meer over het KELA.'[244]		**Daily Logs 2nd TAF** 12 Spitfires 308 Squadron/131 Wing 12 x 500 and 24 x 250. D/Hs at E.3197, 3 D/Hs at E.2595, 3 D/Hs at E.3298, 3 D/Hs at E.3797, 3 D/Hs at E.3497, 2 D/Hs at E.2397.[245] **Operations Record Book No.308 Squadron** 4 x 500 and 8 x 250 lbs dropped on rail line at E.3497. Three direct hits.[246]	**Afwerpmunitie** 500bs 250lbs	**GIS ID: 029** Op luchtfoto's van 8-4-1945 zijn bominslagen in kaartvierkant E.3496 en E.3597 waargenomen die kunnen worden herleid tot het bombardement.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
23-3-1945	4-2103	3139, 3140, 3141	De luchtfoto's dekken de Leusderheide af. In de omgeving van de markeringstekens voor noodafworpen zijn een groot aantal bomkraters van Duitse afwerpmunitie zichtbaar. In de omgeving van deze markeringstekens zijn tevens een groot aantal	**Afwerpmunitie**	**ID 007** Duitse afwerrpmunitie t.b.v het noodafwerpterrein in het onderzoeksgebied.

[244] Russer, *Sporen rond de Lange Jan*, 163.
[245] 2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Mar.-May 1945., Sheet No. 2789, TNA, AIR 37, inv. nr. 718.
[246] No 308 Squadron: Operations Record Book. Appendices 1944 Apr.-1945 Jan.: see piece No. 1677 above, 1940 Sept.-1945 Dec., TNA, AIR 27, inv.nr. 1678.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
			verstoringen zichtbaar waarvan niet eenduidig kan worden gesteld of het om bomkraters of stellingen gaat. Deze verstoringen zijn als bomkraters aangemerkt, aangezien de dichtheid van de verstoringen toeneemt naarmate de afstand tot het markeringsteken 'N' kleiner is. Verondersteld wordt dat de aanleg van stelling niet logisch zou zijn in een gebied waar afwerpmunitie kan vallen.		
	4-2109	4133, 4134	Tussen de oostelijke hangars van vliegbasis Soesterberg, gelegen op de Vlasakkers en De Stompert, zijn diverse stellingen / militaire vergravingen zichtbaar	**Infanteriemunitie** **Geschutsmunitie**	**GIS ID: 003** Stellingen **GIS ID: 004** Geschutsopstellingen
30-3-1945			**Daily Logs 2nd TAF** 12 Spitfires 308 Squadron/131 Wing 4 x 500 and 8 x 250 on rail junction at E.3397 – 2 D/H.[247] **Operations Record Book No.308 Squadron** 4 x 500 and 8 x 250 lbs dropped on rail junction at E.3297. 2 direct hits.[248]	**Afwerpmunitie** 4 x 500lbs 8 x 250lbs	Het coördinaat E.3397 verwijst naar een locatie buiten het onderzoeksgebied. De indicatie is geverifieerd met luchtfoto's en er zijn geen bominslagen in het onderzoeksgebied waargenomen die met dit bombardement in verband kunnen worden gebracht.
07-04-1945		In Archief Eemland is een Nota aangetroffen van de Luchtbeschermingsdienst Amersfoort gericht aan de gemeente betreffende uitgegraven blindgangers. Eén bom werd op 2 oktober 1944 aan de Barchman Wuytierslaan 196 geruimd.[249] Middels de beeldbank van Archief Eemland is dit adres tot 'Garage Willgo' te herleiden.[250] In hetzelfde dossier is een nota van dezelfde dag aangetroffen van de heer Wesselingh aan de gemeente Amersfoort voor het uitgraven van blindgangers. Deze persoon heeft op 2 oktober 1944 twee bommen aan de Barchman Wuytierslaan en twee bommen aan de Daam Fockemalaan uitgegraven. Op 11 oktober 1944 heeft hij één bom in 'Bosch Birkhoven' uitgegraven. Aan de Barchman Wuytierslaan werden door hem op 12 oktober, 16			Uit de eerste melding blijkt dat er een bom op 2 oktober 1944 is geruimd bij garage Willgo, op de hoek van de Barchman Wuytierslaan en huidige Aletta Jacobslaan. Uit voorgaande gegevens bleek reeds dat deze dag de garage werd getroffen door een bom. Diezelfde dag werden blindgangers aan de Barchman Wuytierslaan en Daam Fockemalaan geruimd, blijkt uit de tweede melding. De overige meldingen zijn niet specifiek tot een locatie te herleiden. Daarnaast komen de ruimingen van de heer

[247] 2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Mar.-May 1945., Sheet No. 2912, TNA, AIR 37, inv. nr. 718.
[248] No 308 Squadron: Operations Record Book. Appendices 1944 Apr.-1945 Jan.: see piece No. 1677 above, 1940 Sept.-1945 Dec., TNA, AIR 27, inv.nr. 1678.
[249] NOTA voor de Gemeente Amersfoort voor: uitgraven van blindgangers door personeel niet behoorende tot de Vaste Kern Luchtbeschermingsdienst, Amersfoort, 07-04-1945, AE, 0002.01, inv. nr. 2826.
[250] http://www.archiefeemland.nl/collectie/fotos/detail/143a7c22-dc46-11df-a9e7-7590f0316edd/media/b3f3fdfa-c920-7e30-8434-0f64a5822eb3?mode=detail&view=horizontal&q=willgo&rows=1&page=2 (geraadpleegd augustus 2019).

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
		november en 26 december 1944 respectievelijk twee, één en één bom(men) geruimd.[251]			Wesselingh overeen met de ruimingsgegevens van 30 oktober 1944. Er kan aangenomen worden dat de ruimingen van 11 en 12 oktober 1944 dezelfde zijn.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
8-4-1945	4-2211	3003, 3004, 3005, 3006, 3082, 3083	Op de Leusderheide zijn enkele nieuwe loopgraven zichtbaar.	**Infanteriemunitie**	**GIS ID: 003** Loopgraven
	4-2212	3127, 3128, 3129, 3130, 3131	De gebieden ten noorden van het spoor, de zuidzijde van het kazerneterrein van de Bernhardkazerne en het gebied ten oosten van het onderzoeksgebied zijn geheel ontbost. Hierdoor zijn bominslagen afkomstig van het bombardement van 6 oktober 1944 goed waarneembaar. Ten noorden van het spoor ter hoogte van de afgebroken werkplaats van het KELA is een bomkrater zichtbaar. Deze krater is ontstaan door één van de luchtaanvallen door jachtbommenwerpers op de spoorlijn.		**GIS ID: 017** Bombardement 6 oktober 1944 in het onderzoeksgebied.
			In de omgeving van de spoorlijn Amersfoort – Utrecht zijn op vier locaties bomkraters zichtbaar. De locaties komen overeen met de bomaanval door Spitfires op 19-3-1945. Op deze dag bedroeg de bommenlast 2 x 250lbs en 1 x 500lbs, dus drie bommen per vliegtuig. In het onderzoeksgebied op de Vlasakkers ter hoogte van spoorkilometer 17.6 zijn twee nieuwe kraters zichtbaar. Aan de noordzijde van het spoor zijn twee bomkraters zichtbaar ter hoogte van spoorkilometer 17.35. Aan de zuidzijde van het spoor zijn nog eens twee bomkraters zichtbaar ter hoogte van spoorkilometer 17.15.	**Afwerpmunitie** 250lbs, 500lbs	**GIS ID: 029** Relevant. Kraters van afwerpmunitie in het onderzoeksgebied.

[251] NOTA voor de Gemeente Amersfoort voor: uitgraven van blindgangers door T. Wesselingh, Fahrenheidstr. 18 te Amersfoort Luchtbeschermingsdienst, Amersfoort, 07-04-1945, AE, 0002.01, inv. nr. 2826.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
			Aan de noordzijde van het spoor zijn twee bominslagen zichtbaar ter hoogte van spoorkilometer 17.05		
	16-2017	3064	Geen aanvullende indicaties waargenomen.	-	-
9-4-1945	**Top:** 'De Sprengkommando's zijn begonnen startbanen, rolbanen en gebouwen op te blazen. Vanaf het dorp kan men regelmatig rookwolken zien opstijgen in de richting van het vliegveld. (…) Het lukt mannen van de Ondergrondse, onder wie Cees Pastunink, een aantal ontstekingen in de putten onder de startbanen onklaar te maken. Binneweg had al eerder op een zeer regenachtige dag een verkenningstocht over het vliegveld gemaakt. Hij zag aan de Amersfoortse kant een aantal bommen liggen en begreep dat deze ingegraven zouden worden om de start- en rolbanen op te blazen. In de mantel van de bommen was een gat, waarin een geel buisje was geschroefd en waaraan een draad was gemonteerd. Hij haalde deze buisjes er allemaal uit en nam ze mee. Ze bleken picrinezuur te bevatten.'[252]				**GIS ID: 026** De omschrijving bevestigt de eerdere melding van het plaatsen van springladingen ter vernieling van de onderdelen van vliegbasis Soesterberg. Op luchtfoto's zijn de exacte locaties van springladingen in de taxibanen in het onderzoeksgebied zichtbaar.
11-4-1945			**Daily Logs 2nd TAF** 10 Typhoons 193 Squadron/146 Wing Rail Interdiction: 20 x 500 on line at E.3297 – 2 cuts at Z.3402, Z.5007.[253] **Operations Record Book No.193 Squadron** 8 x 500 lbs dropped on junction at E3297 E to W line out at junction with 2 D/Hs 200 yards apart, also 2 VNM damaging embankment.[254]		De bommen zijn afgeworpen ter hoogte van de spoorwegovergang aan de Van Weerden Poelmanweg. Deze locatie ligt buiten het onderzoeksgebied. Op luchtfoto's zijn geen bominslagen in het onderzoeksgsbied waarneembaar die tot dit bombardement kunnen worden herleid.
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
13-4-1945	16-2058	3026	De luchtfoto toont de oostelijke hangars op de Vlasakkers. Zoals in het boek van D. Top beschreven staat, gingen Sprengkommando's op 9 april 1945 aan de slag om vliegveldonderdelen te vernielen. Diverse munitieopslagplaatsen op de Vlasakkers zijn opgeblazen. Rondom de opslagplaatsen zijn sporen van explosies waar te nemen.		**GIS ID 002-2** Ontploffing munitieopslagplaatsen De Vlasakkers.

[252] Top, *Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd*, 241.
[253] Daily Log Sheet 3013, 11th April 1945, TNA, AIR 37, inv.nr. 718.
[254] No 193 Squadron: Operations Record Book. With appendices, 1942 Dec.-1945 Aug., TNA, AIR 27, inv.nr. 1157.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
17-04-1945	16-2083	3012, 3031, 3033, 3036, 3038, 4035	Op de Vlasakkers zijn meer munitieopslagplaatsen opgeblazen door Duitse Sprengkommando's.		**GIS ID 002-2**
19-4-1945	4-2371	4091, 4092	Geen aanvullende indicaties waargenomen.	-	-
20-4-1945	**Top:** 'Midden op de viersprong Rademakerstraat, Banningstraat, Amersfoortsestraat en Kampweg is bij het fietspad een groot gat gegraven. Hier worden overgebleven luchtmijnen in geplaatst, die onder het wegdek komen te liggen. De opzet is duidelijk: de mijnen zullen tot ontploffing worden gebracht om een grote krater te creëren, die evenals de tankversperringen de vijand moet tegenhouden. (…) De mijnen zijn niet tot ontploffing gebracht.'[255]				Op luchtfoto's is ter plaatse niets meer te zien. Vermoedelijk is deze locatie reeds in de oorlog geruimd en het gat dichtgemaakt.
21-4-1945	**Top:** 'Om circa 05 uur zijn zware springladingen gedetoneerd die onder de Amersfoortsestraat zijn aangebracht ter hoogte van de Oude Tempel. Hier ontstaat een enorm gat. De hoofdwaterleiding wordt weggeblazen, met als gevolg dat de hele rijksweg tot bij 't Zwaantje onder water komt te staan.'[256]				**GIS ID 030** Op luchtfoto's van 10-10-1945 is de locatie te zien waar de ontploffing heeft plaatsgevonden. De bebossing is ter plaatse weggeslagen. De weg is reeds hersteld.
24-4-1945		**Luchtbeschermingsdienst Zeist** Ongeveer 8 vliegtuigen wierpen ieder drie bommen boven de gemeente Zeist. De bommen met een waarschijnlijk gewicht van 250kg werden afgeworpen langs de Amersfoortse straatweg onder de gemeente Zeist. Beschadigde panden: Amersfoortse staartweg no 37, 53, 51, 49, 24, 47, 45, 18a, 18, 15, 13, 11a, 11, 9a, 9. Bij nummer 10 drie trechters voor het huis en drie blindgangers achter het huis.[257]			De eerstvolgende luchtfoto's dateren van 10-10-1945. Hierop zijn geen sporen van bominslagen waarneembaar op de gemelde locaties.
April 1945	**Bloemhof:** '23 april waren Canadese troepen tot Amersfoort genaderd: 'Tot grote artilleriebeschietingen is het in en rond Amersfoort nooit gekomen. (…) Aanvankelijk beantwoordden de Canadezen het Duitse vuur, maar op verzoek van het verzet staakten zij de beschietingen van de stad.'[258] Dit vuur richtte zich voornamelijk op de OL-Vrouwetoren.[259] Alvorens er werd overgegaan op de slag om de zwaar verdedigde Grebbelinie, werd middels	'In de morgen van 17 April wordt Barneveld door de geallieerden bevrijd. De commandant had aanvankelijk opdracht Vrijdagmorgen 20 April de aanval op Amersfoort te beginnen. Op het laatste moment komt er echter een tegenbevel in verband met de onderhandelingen, welke inmiddels zijn geopend over het staken der vijandelijkheden. Hierdoor ontsnapt Amersfoort aan een groot gevaar en blijft voor de tweede maal – evenals in 1940 –			Er zijn geen gegevens achterhaald waaruit blijkt dat de bevrijding van het onderzoeksgebied met oorlogshandelingen gepaard is gegaan. De *Defence Overprint* draagt bij aan de identificatie van de op luchtopnamen waargenomen indicaties.

[255] Top, *Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd*, 245.
[256] Ibidem.
[257] Stukken betreffende meldingen en processen-verbaal van bominslagen en luchtaanvallen, 1940-1945., Gemeentearchief Zeist (GAZ), 1024 Gemeentebestuur Zeist 1906-1945.
[258] Bloemhof, *Amersfoort '40-'45*, 146.
[259] H. Bollen en P. Vroemen, *Canadezen in actie: Nederland najaar '44 – voorjaar '46* (Warnsveld 1994) 153; G.J.E. Burchard e.a., *Amersfoort zoals het was* (Zwolle 1995-1997) 192; E. van de Weerd en G. Crebolder, *Bevrijdingskroniek Noord-west Veluwe: april-november 1945, Nijkerk-Putten-Ermelo-Harderwijk-Nunspeet-Hoevelaken*, Schaffelaarreeks 14 (Barneveld 1983) 78-79.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
	onderhandeling gepoogd tot een wapenstilstand te komen. Op 30 april bij de bespreking te Achterveld werd besloten de gevechtshandelingen te staken.'[260] **Top:** 'In april 1945 worden Duitse 'Sprengkommando's' ingezet om zoveel mogelijk alle gebouwen en hangars die nog overeind staan, alsmede de start- en rolbanen met behulp van dynamiet of bommen op te blazen. In het dorp worden veel zware bomen omgezaagd, om vooral de weg naar Amersfoort te versperren. '[261]	gespaard voor oorlogshandelingen op grote schaal. Wel ligt Amersfoort in deze periode onder geallieerd granaatvuur. O.a. beschiet de artillerie op sommige dagen de O.L. Vrouwetoren.'[262]			
Mei 1945	**Stichting Legerplaats Soesterberg** 'In de bevrijdingsperiode van mei 1945 werden de bossen van de Treek aangewezen als verzamelgebied voor de Duitse 346e Infanterie Divisie, die zich aldaar moesten melden en laten ontwapenen. Het inleveren van wapens, munitie, uitrusting, voertuigen en ander materieel gebeurde vanaf 9 mei op terreinen van de Leusderheide nabij de schietbanen. Op 21 mei kwamen zich nog Duitse troepen melden bij een centraal punt in Kamp Waterloo. Vanuit daar kregen zij orders om zich in bepaalde percelen te begeven voor bivak en hun spullen op afroep in te leveren. Dit resulteerde in een grote materiaaldump, onder bewaking van eerst Engelse en vanaf midden mei 1945 Canadese soldaten. Stapels geweren, bajonetten, helmen, radio-apparatuur en een heel voertuigenpark (346 vehicle dump) vulde de heide, tot het geleidelijk afgevoerd en vernietigd werd.'[263] **Polak** 'De grote, enorm diepe kuilen op de hei, ter hoogte van de militaire renbaan bij Waterloo, komen de geallieerden nu goed van pas. Helmen en persoonlijke uitrusting verdwijnen in het ene gat, geweren, gasmaskers en andere voorwerpen weer in een ander. Rien Osnabrugge zag van dichtbij cokes onder in de kuilen. Dat werd aangestoken en daarna werden wapens en andere uitrusting daarop gesmeten en met brandstof overgoten. De gaten waren volgens verschillende ooggetuigen wel 100 meter lang, 60 meter breed en nadat ze gevuld waren met materiaal wel 10 meter hoog. Hoe groot de afmetingen precies zijn geweest,				**GIS ID: 031** De beschrijvingen omtrent de dump van Duitse munitie en materieel hebben betrekking op locaties in het onderzoeksgebied. De dumplocaties zijn waar te nemen op luchtfoto's. De verzamellocatie voor Duitse munitie en materieel betrof de schietbaan in het onderzoeksgebied, langs de Doornseweg. Hier zijn een aantal zandafgravingen zichtbaar waarin volgens de getuigen uit het werk van R. Polak munitie en materieel werd gedumpt en verbrand.

[260] Bloemhof, *Amersfoort '40-'45*, 147; Burchard, *Amersfoort zoals het was*, 192.
[261] Top, *Soesterberg 80 jaar militaire luchtvaart*, 107.
[262] Overzicht oorlogshandelingen: Gemeente Amersfoort, 1940-1945, AE, 0002.01, inv. nr. 6530.
[263] https://www.sls39-45.nl/legerplaats-soesterberg/leusderheide/ [Geraadpleegd op 3-6-2019].

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
	ze waren in ieder geval zo groot dat ze goed te zien zijn op diverse luchtfoto's die de geallieerden in 1944 en 1945 maakten. Deze kuilen waren al eerder, in 1943, ontstaan toen zand werd afgegraven. Dit zand had de Wehrmacht nodig om munitieopslagplaatsen af te dekken (…). Behalve geweren en persoonlijke uitrusting wordt ook groot materieel gedumpt. Tanks, pantservoertuigen, vracht- en personenauto's en ander groot materiaal als geschut staan op de hei in rijen gestald. Uit een wijde omgeving worden voertuigen op de Leusderhei verzameld. (…) Voor heel wat jongens uit Leusden en Amersfoort wordt het de zomer van hun leven. Ze graven tunnels om op die manier bij de nog redelijk gave materialen te komen. Ze halen stenguns, lichtkogelgeweren, helmen en veldtelefoons uit de grond en zijn er trots mee.'[264]				
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
12-5-1945	16-2171	1057	Geen nieuw indicaties aangemerkt.	-	-
10-10-1945	106G-LIB-343	3066, 3067, 3068, 3069, 3070, 3071, 3072, 4046, 4060, 4061, 4068, 4069, 4070, 4071	In de noordwestelijke hoek van het onderzoeksgebied is een beschadigde loods te zien. Dit gebouw is opgeblazen door Duitse Sprengkommando's.		**GIS ID 030** Opblazen gebouwen in het onderzoeksgebied.
			Op de Vlasakkers ten westen van het KELA zijn twee nieuwe bomkraters zichtbaar.		**GIS ID: 009-2** Bomkraters in het onderzoeksgebied.
			Op de Vlasakkers zijn diverse stellingen zichtbaar.		**GIS ID: 003** Stellingen in het onderzoeksgebied
			Ter hoogte van de Oude Tempel is de locatie op de Utrechtseweg te zien waar op 21-4-1945 springladingen tot ontploffing werden gebracht. De weg is reeds hersteld, maar aan de weggeslagen omringende bebossing is te zien waar de ontploffing heeft plaatsgevonden.		**GIS ID: 030** Opblazen gebouwen in het onderzoeksgebied.
			Naast de schietbaan op de Leusderheide zijn grote springputten zichtbaar. Vermoedelijk is hier de munitie gesprongen die tijdens de ontwapening van de Duitse troepen in de omgeving is verzameld.		**GIS ID: 013** Springputten in het onderzoeksgebied.
			Aan de oostzijde van de schietbaan op de Leusderheide (langs de Doornseweg) zijn enkele grote zandafgravingen zichtbaar. Deze		**GIS ID: 031** Munitiedump en vernietiging in het onderzoeksgebied.

[264] Polak, R., *Afgemarcheerd! De ontwapening van 13.000 Duitse soldaten in afwachting van hun voettocht naar Duitsland. Leusden 9 – 23 mei 1945*. Historische Kring Leusden (z.p. 2018) 68-72.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
			zandgaten werden gebruikt om munitie en materieel in te dumpen en te verbranden tijdens de ontwapening van Duitse militairen in mei 1945. Tevens zijn er opstelplaatsen van Duitse voertuigen te zien. Een groot aantal voertuigen is bij elkaar geparkeerd.		
13-11-1945		'De bewoners van het aan de Leusderheide grenzende gedeelte van de Utrechtscheweg in deze gemeente vestigen er onze aandacht op, dat er nog steeds explosies plaatsvinden op de Leusderheide, waardoor zij genoodzaakt zijn, teneinde het springen van ruiten te voorkomen, den geheelen dag de ramen open te houden.'[265]			**GIS ID: 013** De beschrijving duidt op het springen van munitie (uit de Tweede Wereldoorlog) op de Leusderheide. Naoorlogse luchtfoto's tonen enkele locaties waar springputten waren ingericht.
29-4-1946		**Politie Amersfoort** 'Op maandag 29 april 1946 te omstreeks 16.45 uur hadden een tweetal zeer zware ontploffingen plaats, vermoedelijk op de Leusderheide, aangezien aldaar munitie enz tot ontploffing werd gebracht. (…) Hieraan voeg ik nog toe dat, volgens verklaring van den commandant der schietbanen, de in de heide verspreid liggende munitie en andere projectielen worden opgeruimd door eenvoudig de heide in brand te steken, waarbij de onbekende projectielen op een gegeven moment ontploffen door de hitte van het vuur, met al de gevaren, daaraan verbonden.'[266] **Vervolgrapportage 2 mei 1946** 'In opdracht van den Opruimings- en Bergingsdienst uit Breda zijn verscheidene projectielen op de Leusderheide vernietigd. De twee zeer zware ontploffingen werden veroorzaakt door het in twee keer tot ontploffing brengen van 2000 kg trotyl, dus telkens van 1000kg.'[267]			**GIS ID: 013** De beschrijving duidt op het springen van munitie (uit de Tweede Wereldoorlog) op de Leusderheide. Naoorlogse luchtfoto's tonen enkele locaties waar springputten waren ingericht. **GIS ID: 005** Tevens kan worden vastgesteld dat er op nog diverse munitieartikelen in de heide aanwezig waren als gevolg van de militaire oefeningen in het gebied. **GIS ID: 006** De betonbommen zijn afkomstig van het Duitse oefenterrein voor afwerpmunitie. **GIS ID: 007** De reguliere Duitse afwerpmunitie is afkomstig
9-4-1947		'De burgemeester van Amersfoort vestigt u de aandacht op dat door den Mijnopruimingsdienst bommen en andere projectielen op de Leusderheide tot ontploffing zullen worden gebracht. De werkzaamheden beginnen woensdag 9 april a.s. en			

[265] Stukken betreffende het opruimen van mijnen en andere projectielen, 1940, 1945, 1946., AE, 0002.01, inv.nr. 4791.
[266] Ibidem.
[267] Stukken betreffende het opruimen van mijnen en andere projectielen, 1940, 1945, 1946., AE, 0002.01, inv.nr. 4791.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
		zullen vermoedelijk eenige dagen in beslag nemen (…).'[268]			van het Duitse noodafwerpterrein op de Leusderheide.
23-4-1947	**Stichting Legerplaats Soesterberg** 'Op 23 april 1947 zette een heidebrand een groot gedeelte van de heide in brand. De brand ontstond in het zuiden van de Leusderheide en wakkerde met een warm en droog klimaat snel aan richting het noordoosten. Bij het woeden van de brand waren er regelmatig explosies van munitie die her en der nog in de heide bleek te liggen, waarbij een soldaat gewond werd door rondvliegende scherven. In die periode was de Mijnopruimingsdienst ook druk bezig met het opsporen, opruimen en opblazen van vliegtuigbommen op de Leusderheide. Bij het vervoeren van een vliegtuigbom vanuit Maarn naar de Leusderheide op 9 mei 1947 kwam deze tot ontploffing nabij café Bergzicht met dodelijke afloop voor twee militairen. Tevens raakten in deze periode 3 soldaten gewond op de Leusderheide bij het ruimen van handgranaten.'[269]				**GIS ID: 007-2** Bij het in brand steken van de heide werden er tevens vliegtuigbommen aangetroffen. Deze zijn afkomstig van het noofafwerpterrein en vermoedelijk van het oefenterrein voor afwerpmunitie en de aanwezigheid van het schijnvliegveld Woudenberg.
8-5-1947		'In de bossen nabij het kruispunt Doornseweg en grote weg Utrecht – Arnhem zijn twee Duitse bommen van SC 1000kg gevonden. Bij het transport van één van deze bommen ontplofte de bom nabij café Bergzicht nabij de Leusderheide. Dit zou de laatste bom geweest zijn van de 180 bommen die door de Duitsers tijdens vluchten boven de heide zijn afgeworpen.'[270]			De bommen zijn aangetroffen bij de Viersprong, het kruispunt van de N224 en de N227. Deze locatie ligt buiten het onderzoeksgebied.
21-8-1947	**Stichting Legerplaats Soesterberg** 'Men was zich bewust van de gevaren van rondslingerende munitie en het was tijd om er iets aan te doen. In augustus 1947 werd besloten de heide doelbewust nog eens in brand te zetten, om gecontroleerd grote oppervlakten af te branden om de nog aanwezige munitie aan te pakken. De hitte van het vuur moest nog aanwezige munitie laten springen en de resulterende kale vlakte moest het opruimen van de resten vergemakkelijken. 21 augustus was het klimaat gunstig en werd een terrein van 3 bij 4 km bij de schietbanen afgebrand. Het resultaat was inderdaad zoals verwacht met vele lichte en zwaardere ontploffingen van wat ogenschijnlijk patronen, granaten, mortieren en dergelijke was. Twee soldaten en 1 toeschouwster raakten gewond toen een granaat ontplofte in de buurt van de				**GIS ID: 005** De beschrijving bevestigt dat er nog diverse munitieartikelen in de heide aanwezig waren als gevolg van de militaire oefeningen in het gebied.

[268] Stukken betreffende ontploffingen en ontbrandingen, 1947-1974., AE, 0002.02, inv.nr. 2564.
[269] https://www.sls39-45.nl/legerplaats-soesterberg/leusderheide/ [Geraadpleegd op 3-6-2019].
[270] Explosierapporten, Semi-Statisch Informatiebeheer Defensie, Archief Mijn- en Munitieporuimingsdienst (MMOD), inv.nr. 33.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
	barakken van de schietbanen. Een kleine week later begon het opsporen, opruimen en waar nodig opblazen van restanten.'[271]				
17-9-1947	**Stichting Legerplaats Soesterberg** 'Op 17 september werd een tweede en veel groter stuk heide afgebrand aan de zuidrand van de Leusderheide. De brand werd aangestoken nabij uitspanning Aart Janssen met het oog om de heide af te branden waar afgeworpen vliegtuigbommen lagen. Wederom klonken er lichte en zware explosies als bewijs van het resultaat.'[272]				**GIS ID: 007** De beschrijving bevestigt dat er afwerpmunitie in de heide aanwezig was als gevolg van de militaire oefeningen en de noodafworpen.
1/5-12-1947		'De burgemeester van Amersfoort brengt ter algemene kennis, dat van maandag 1 december tot en met vrijdag 5 december telkens des namiddags van 2 tot 4 uur bommen tot ontploffing gebracht zullen worden op de Leusderheide. (…)'[273]			Het is niet duidelijk of het gaat om bommen die zijn aangetroffen op de Leusderheide, of dat deze bommen zijn aangevoerd van andere locaties.
8/12-12-1947		'De burgemeester van Amersfoort brengt ter algemene kennis, dat van maandag 8 december tot en met vrijdag 12 december telkens 14 tot 16 uur bommen tot ontploffing gebracht zullen worden op de Leusderheide. (…)'[274]			Het is niet duidelijk of het gaat om bommen die zijn aangetroffen op de Leusderheide, of dat deze bommen zijn aangevoerd van andere locaties.
Eind 1947	**Stichting Legerplaats Soesterberg** 'De volgende maanden werden er met regelmaat Duitse vliegtuigbommen opgeblazen op de Leusderheide. Veelal van 500 kilogram. Deze werkzaamheden van de mijnopruimingsdienst werden vooraf aangekondigd in de lokale krant. In de nabijheid van het voormalige noodafworpterrein kwam een permanent springterrein, inclusief schuilbunker, waar tot in de jaren '80 gevonden munitie uit de regio werd opgeblazen.'[275]				**GIS ID: 013** De beschrijving duidt op het springen van munitie (uit de Tweede Wereldoorlog) op de Leusderheide. Naoorlogse luchtfoto's tonen enkele locaties waar springputten waren ingericht. Deze locaties komen ongeveer overeen met de omschrijving in deze melding.
13-7-1949		Door militaire oefeningen op het zuidelijke gedeelte Leusderheide zou brand zijn ontstaan in de boschwachterij Austerlitz met een schade van 5000 gulden.[276]			De beschrijving duidt op een militaire oefening in het gebied grenzend aan de zuidkant van de Leusderheide. Aangezien het om een naoorlogse oefening gaat, valt deze

[271] https://www.sls39-45.nl/legerplaats-soesterberg/leusderheide/ [Geraadpleegd op 3-6-2019].
[272] Ibidem.
[273] Stukken betreffende ontploffingen en ontbrandingen, 1947-1974., AE, 0002.02, inv.nr. 2564.
[274] Ibidem.
[275] https://www.sls39-45.nl/legerplaats-soesterberg/leusderheide/ [Geraadpleegd op 3-6-2019].
[276] Stukken betreffende de Leusderheide, 1940, 1945-1972., AE, 0002.02, inv.nr. 53.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
					indicatie buiten de scope van het onderzoek.
20-09-1949		In het gemeentearchief van Amersfoort is een aangifte van schade aan onroerende goederen aangetroffen betreffende de Daam Fockemalaan. Als oorzaak voor de schade is opgegeven: '6 october 1944, Bominslag.'[277]			**GIS ID: 017** De melding duidt op het bombardement op het KELA-complex van 6 oktober 1944. Hierbij kwamen tevens bommen neer nabij de kruising Daam Fockemalaan-Prins Frederiklaan.
22-12-1949		Bij E. Jansen, Café Bergzicht in de gemeente Woudenberg werd 1 granaat gevonden.[278]			Het café staat op de kruising Doornseweg – Trekerweg in het onderzoeksgebied. De herkomst van de granaat is niet bekend. Mogelijk is deze achtergebleven als gevolg van militaire oefeningen.
05-06-1950		In het Bunkerarchief is een calque aangetroffen betreffende de registratie van nog aanwezige verdedigingswerken in en direct nabij het onderzoeksgebied. Hieruit blijk dat er in 1950 een drietal bergplaatsen en een munitienis op het onderzoeksgebied bevonden.[279]			De tekening draagt bij aan de identificatie van de op luchtopnamen waargenomen indicaties.
18-10-1956		**Schadeopgave** 'Woningstichting 'Ons Belang' in Amersfoort. Complex 76 eensgezinswoningen en 2 winkelhuizen Amersfoortseweg e.o. te Soesterberg, gemeente Soest. Schade als gevolg van explosie munitie in april 1941 en op 8 maart 1944 en 3 september 1944 door overtrekkende vliegtuigen. Schadebedrag: 111.715,67 gulden.'[280]			De schademelding heeft betrekking op indicaties die reeds zijn herleid. Er worden naar aanleiding van de achterhaalde gegevens verdachte gebieden afgebakend.
25-5-1959		**Krantenbericht** 'Het stuk hei bij Soesterberg, waar de kinderen van het Hemalie mochten spelen, zit vol met munitie. De politie van Soesterberg heeft dat vastgesteld na een onderzoek naar aanleiding van het ongeluk dat de elfjarige Rudi Willemstein uit Den Haag eind vorige week is overkomen.			Er is getracht de beschrijvingen naar een locatie te herleiden.Huize Hemalie lag op Amersfoortsestraat 65 te Soesterberg. In de berichtgeving wordt geschreven over een heideterrein aan de Soester

[277] Aangifte van Schade aan onroerende goederen, Daam Fockemalaan, Amersfoort, 20 september 1949, AE, 0002.02, inv. nr. 1000.
[278] Stukken betreffende de melding en ruiming van achtergebleven wapens en explosieven uit de periode 1940-1945, 1945-1950, 1958, 1962-1963, 1970-1975, AE, 0505 Gemeente Woudenberg, 1944-1975, inv.nr. 647.
[279] Tek. Nr. 0795, Stelling: C1-5 Vlasakkers, Amersfoort (U), NA, 2.13.167 Archief van het 2e Geniecommandement, Bureau Registratie Verdedigingswerken "Bunkerarchief" van het Ministerie van Defensie, (1923) 1946-1987 (1992), inv. nr. 350.
[280] Stukken betreffende herstel van oorlogsschade aan 76 woningen en 2 winkelwoningen in Soesterberg van woningstichting Ons Belang te Amersfoort, 1944-1957, 091 Gemeentebestuur Soest 1929-1975, inv.nr. 1741.

Datum:	Literatuur:	Nationale archieven:	Internationale archieven:	Vermelde inzet CE (evt ontsteking-tijdssinrichting):	Herleidbaarheid en relevantie onderzoeksgebied:
		Verborgen onder een dun laagje zand of in de hei zijn op het terrein allerlei soorten munitie gevonden. Daaronder was een brisantkop van een mitrailleurpatroon, precies gelijk aan het projectiel, dat het Haagse jongetje levensgevaarlijk verwondde. In allerijl heeft men het terrein zaterdag afgebakend. Op enkele plaatsen zijn waarschuwingsborden geplaatst. Spoedig zal het hele terrein worden afgegraven en onderzocht. In de eerste oorlogsjaren gebruikten de bezetters het als schietbaan. Uit die tijd moeten de gevonden projectielen dateren. Sinds de oorlog hebben duizenden mensen op het heideveld gebivakkeerd. Het ligt langs de provinciale weg tussen Soest en Soesterberg. (…) De kinderen van het koloniehuis wandelden en speelden er regelmatig. Daarbij vonden zij geweerkogels, hulzen en ook de gevaarlijke brisantkopjes. Zij namen alles mee naar huis en ruilden daar met andere kinderen.'[281]			Hoogt. Tegenwoordig is de straat Soester Hoogt gelegen aan de westzijde van de Van Weerden Poelmanweg, net buiten het onderzoeksgebied. Vermoedelijk wordt in de berichtgeving het heideterrein op landgoed De Paltz bedoeld. Daar lag tijdens de Tweede Wereldoorlog een Waldlager en was een oefenterrein en schietbaan aanwezig. Dit kan de vondsten van Duitse munitie verklaren.
26-5-1959		**Krantenbericht** 'Bij het onderzoek naar de ontploffing, waarbij de 11-jarige Rudi Willemstein uit het kindertehuis Hemalie te Soesterberg werd gewond, heeft de politie van Soesterberg nog meer munitie op de hei aangetroffen. Op de Soester Hoogte zijn onder het zand en tussen de hei explosieven gevonden, die door de Duitsers tijdens de oorlog zijn achtergelaten. Het stuk heide is nu afgebakend met waarschuwingsborden. Het zal binnenkort geheel worden afgegraven. (…).'[282]			
Luchtfoto	**Sortienummer:**	**Fotonummer(s):**	**Analyse:**		
1960	-	6438, 6457, 6458, 6455	Op de Leusderheide is een groot aantal springputten zichtbaar.		**GIS ID: 016**
28-8-1962		**Onschadelijk maken ontplofbaar materiaal** 'Maandagmiddag 27 augustus j.l. ontving ik van uw groepscommandant, de heer C. Martin, telefonisch het verzoek uw medewerking in te roepen voor het opsporen en verwijderen van eventueel op het terrein van de Nederland Hervormde psychiatrische inrichting Zon en Schild, Utrechtseweg 266 alhier aanwezige munitie, zulks in verband met de			De locatie kan niet exact worden achterhaald. Het terrein van Zon en Schild is erg groot.

[281] Registers met krantenknipsels inzake explosieven, 1945-1959, NA, 2.04.110 Archief van het Korps Hulpverleningsdienst van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 1945-1974, 22.
[282] Registers met krantenknipsels inzake explosieven, NA, 2.04.110, 22.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
		omstandigheid dat bij grondwerkzaamheden op dat terrein mortiergranaten en patronen werden aangetroffen (…).'[283] **Vervolgonderzoek** 'Op 29 augustus 1962 werd bij een 2e onderzoek enige munitie gevonden en verwijderd. Op 10 september j.l verrichte mijn munitiedeskundige een laatste onderzoek waarbij geen munitie meer voor de dag kwam (…)'[284]			
z.d.		'Blijkens een (…) bericht in het avondblad van de Telegraaf dat. 20 mei j.j. gronden om de boschpercelen op den berg bij Amersfoort alsmede de Vlasakkers, oostelijk van het rijwielpad dat uit het noorden komend bij Kampoord op den Utrechtsenweg uitkomt, voorlopig gevaarlijk blijven wegens landmijnen.'[285]			De indicatie kan niet verder worden herleid. Op de mijnenkaart van de MMOD staan geen mijnenvelden ingetekend op de Vlasakkers ten oosten van Kampoord.
z.d.		**Intel report Soesterberg Aerodrome** 'Local ammunition dumps adjacent to the NE, SE and SW. Dispersal areas (see plan). Very extensive ammunition depot, served by light railways, 2 miles to SE, on the NW side of the Leusderheide training ground. (This depot is probably military as awell as G.A.F.). In addition, a number of small tunnels have been constructed at intervals along the branch railway line along the N boundary, presumably to protect trucks containing ammunition and/or fuel.'[286]			Dit rapport is gebruikt om diverse indicaties in het onderzoeksgebied geografisch te herleiden.
z.d.		**Dummy Airfield** 'The Leusderheide is probably used as a bombing practice ground, as a cross with a circle over its centre is visible 1 ¼ miles to NW of the dummy. The letter N, indicating that the area is also used for bomb jettisoning, has been marked out in two poitions between the cross and the dummy. One, possibly both, of these letters is illuminated.'[287]			Dit rapport is gebruikt om diverse indicaties in het onderzoeksgebied geografisch te herleiden.
z.d.		**Krantenbericht mijnen op de Leusderhei** 'Duidelijk steken de kale plekjes af, waar de eerste opruimingsploeg aan het werk is geweest. Men schijnt destijds haastig of onnauwkeurig gewerkt te			**GIS ID: 005** De beschrijving bevestigt dat er nog diverse munitieartikelen in de heide aanwezig waren als

[283] Stukken betreffende ontploffingen en ontbrandingen, AE, 0002.02, inv.nr. 2564.
[284] Ibidem.
[285] Stukken betreffende het opruimen van mijnen en andere projectielen, AE, 0002.01, inv.nr. 4791.
[286] https://www.sls39-45.nl (Geraadpleegd 6-8-2019).
[287] Bestanddeel 15: Soesterberg, NA, 2.13.71, inv.nr. 2242.

DATUM:	LITERATUUR:	NATIONALE ARCHIEVEN:	INTERNATIONALE ARCHIEVEN:	VERMELDE INZET CE (EVT ONTSTEKING-TIJDSSINRICHTING):	HERLEIDBAARHEID EN RELEVANTIE ONDERZOEKSGEBIED:
		hebben, want toen een pioniers-peloton van het derde bataillon derde regiment infanterie in die streek een oefening hield, ontdekte men nog enkele mijnen. (…) Deze pioniers hebben het terrein opnieuw nauwkeurig onderzocht. Men begon met het samenstellen van ploegen, elk van vier manschappen, waarvan er een met een zogenaamde detector werd uitgerust. (…) De mijnen krijgen een wit kapje op en zijn op deze wijze van grooten afstand te zien. Eenmaal vonden de pioniers een rookbom, die gebruikt wordt voor het leggen van een rookgordijn. (…) Toen het terrein geheel doorkruist was, bleek men in totaal nog een zestal mijnen gevonden te hebben.'[288]			gevolg van de militaire oefeningen in het gebied.
z.d.	'Het hele bosgebied rond Kamp van Zeist tot en met de Oude Woudenbergse weg / Krakelingerweg was sperrgebied. Het bos ten westen van de Oude Postweg werd bij tijd en wijlen gebruikt als oefengebied voor Duitse eenheden.'[289]				**GIS ID: 027**

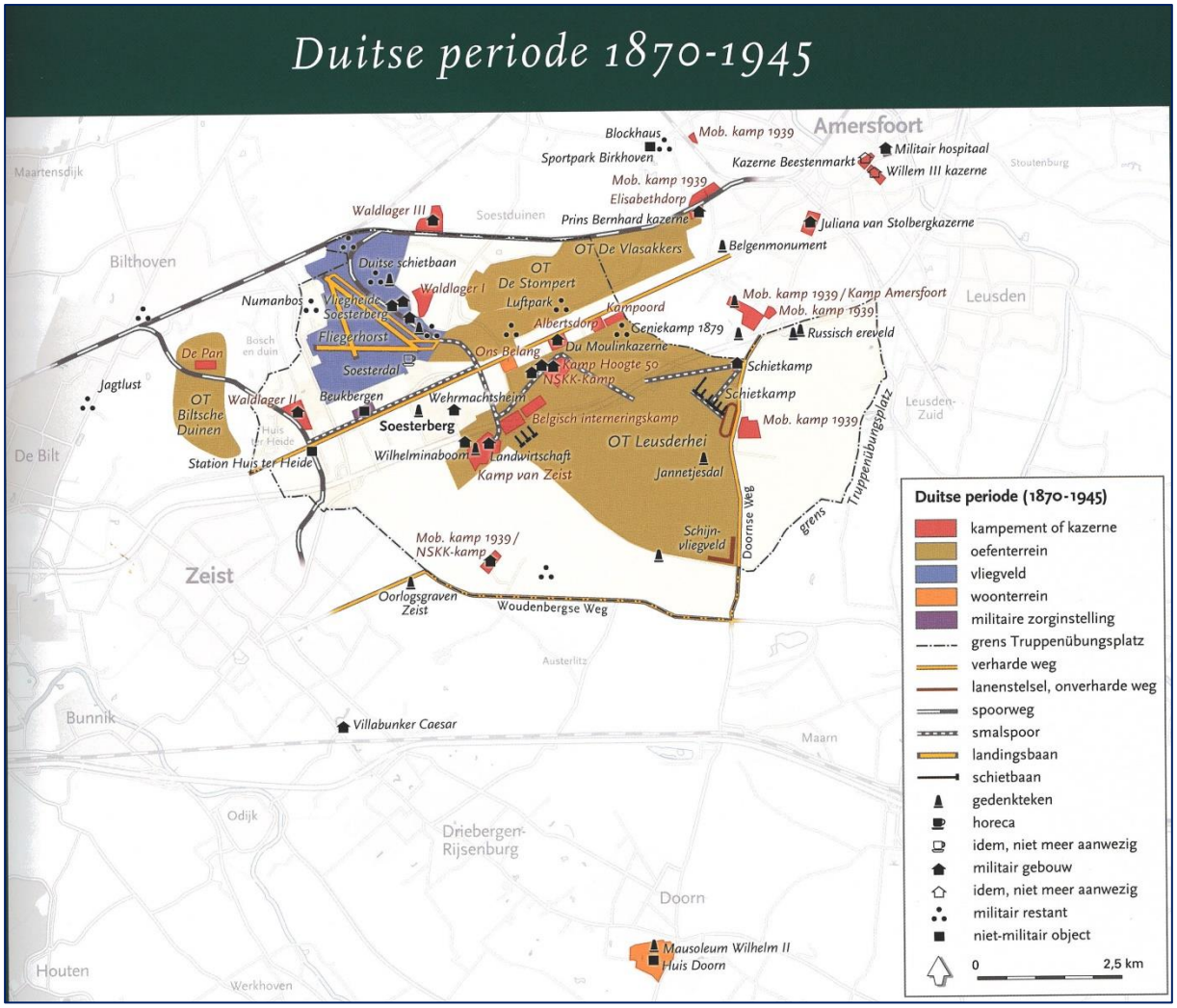
Tabel 3: Overzichtstabel indicaties met verwijzingen naar (de omgeving van) het onderzoeksgebied.

[288] Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 48 K t/m L, SSA, Archief Mijn- en Munitieopruiingsdienst (MMOD), inv.nr. 48.
[289] Top, *Soesterberg 80 jaar militaire luchtvaart*, 150.

2.5.2 BEELD- EN KAARTMATERIAAL INDICATIES

In deze paragraaf worden diverse indicaties ondersteund met beeld- en kaartmateriaal.

De onderstaande overzichtskaart toont diverse militaire onderdelen in het onderzoeksgebied. De Leusderheide en het terrein tussen de Utrechtseweg en de spoorlijn (de Vlasakkers) zijn aangegeven als militair oefenterrein. Tevens zijn er diverse kazernes en militaire kampementen aangegeven. Het is niet bekend op welke bronnen deze kaart is gebaseerd.



Figuur 3: Overzichtskaart van het onderzoeksgebied en omgeving in de periode 1870-1945.
Bron: Volkers, K., *Geheim landschap: 200 jaar militairen op de heuvelrug* (Amsterdam 2009) 47.

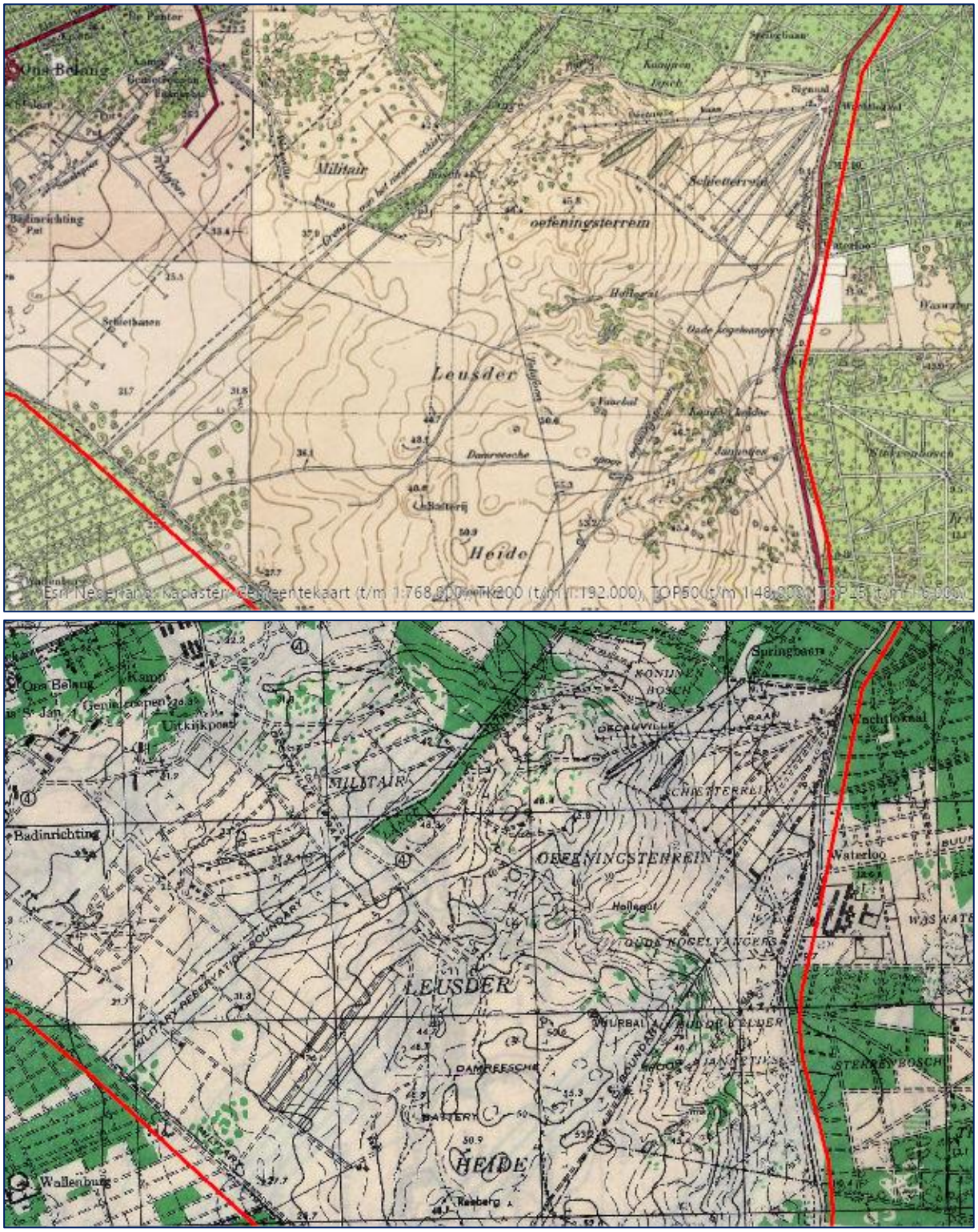
Vooroorlogse situatie

De Leusderheide werd al ver voor de Tweede Wereldoorlog gebruikt als militair oefenterrein. De onderstaande foto toont een militaire oefening door het Nederlandse leger in 1926. Hierop is te zien dat er met veldgeschut werd geschoten. Tevens zijn er diverse infanteriewapens te zien.

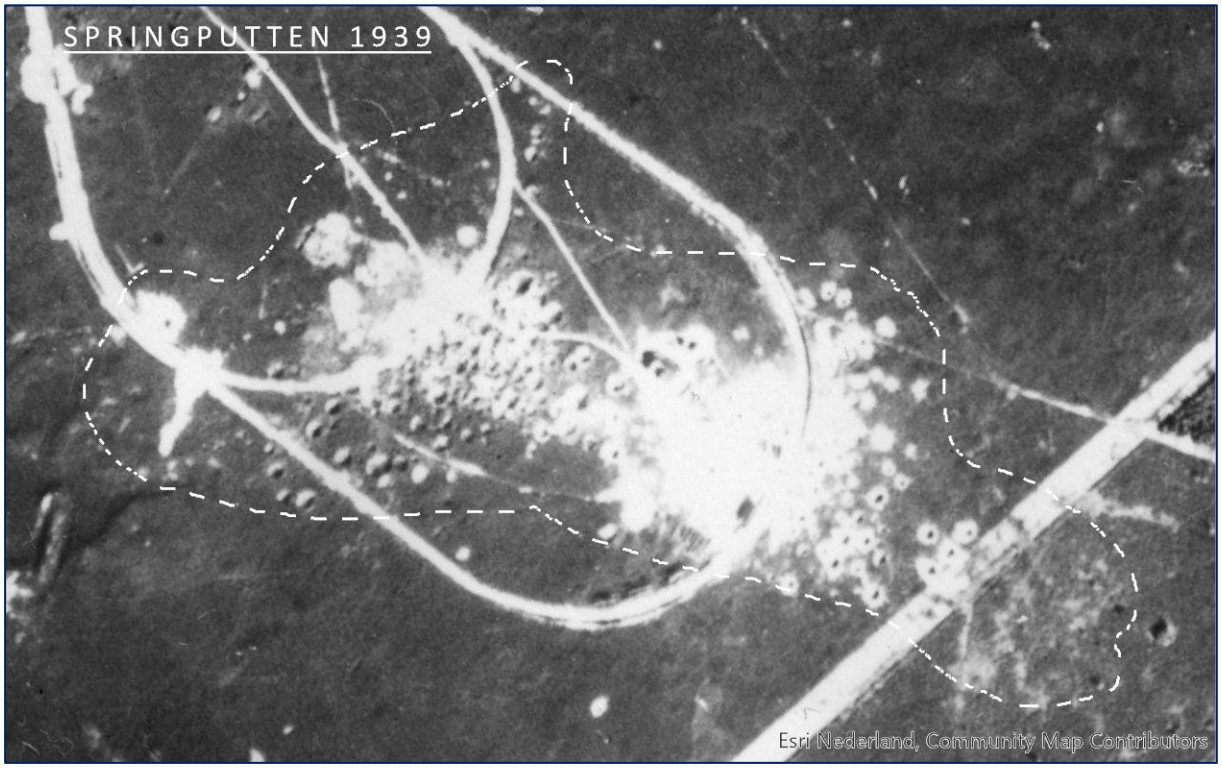


Figuur 4: Militaire oefening Leusderheide 1926.
Bron: Volkers, K., *Geheim landschap: 200 jaar militairen op de heuvelrug* (Amsterdam 2009) 48.

Het militair oefenterrein staat aangegeven op de Topografische kaarten van het Kadaster en op de stafkaarten die de Geallieerden tijdens de Tweede Wereldoorlog hanteerden. Op de volgende pagina toont de bovenstaande afbeelding een uitsnede van de kadastrale kaart uit de jaren ’30, waarop de grens van het oefenterrein staat aangegeven als: ‘Grens van het nieuwe schiet- of oefeningsterrein’. De oude grens lag noordelijker richting de Utrechtseweg. Op de stafkaart kan op dezelfde locatie de ‘Military reservation boundary’ worden afgelezen. Op de daaropvolgende uitsneden van luchtfoto’s zijn militaire activiteiten van het Nederlandse leger in de periode vlak voor de Tweede Wereldoorlog in beeld gebracht.



Figuur 5: Uitsnede vooroorlogse topografische kaart en stafkaart uit 1944.
Bron: Esri Nederland, Kadastrale kaart en stafkaart 377 Amersfoort.

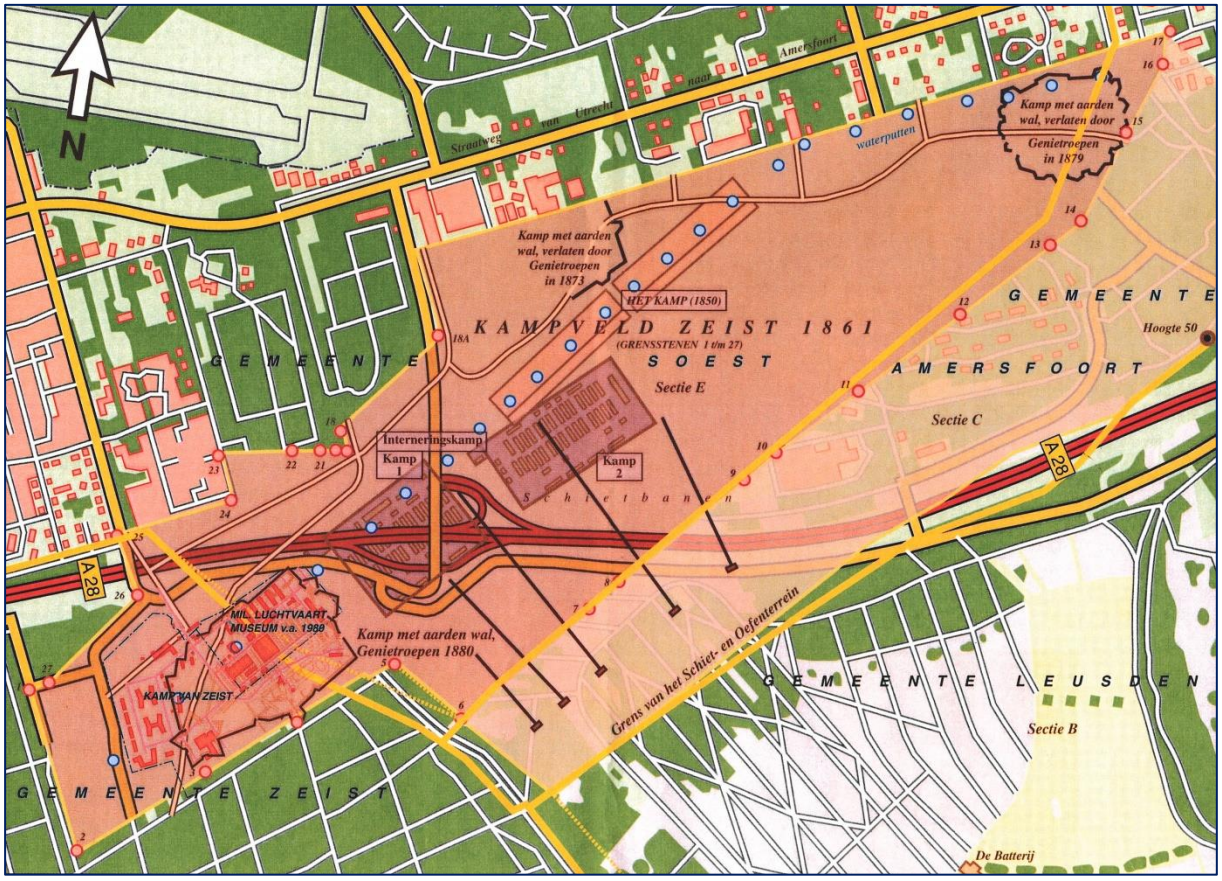


Figuur 6: Uitsnede van een Nederlandse springlocatie t.h.v. de A28 – Kolonel H.L. van Royenweg.
Bron: luchtfoto 1939, Grebbelinie serie, Kadaster.



Figuur 7: De infanterie-schietbaan langs de Doornseweg.
Bron: luchtfoto 1939, Grebbelinie serie, Kadaster.

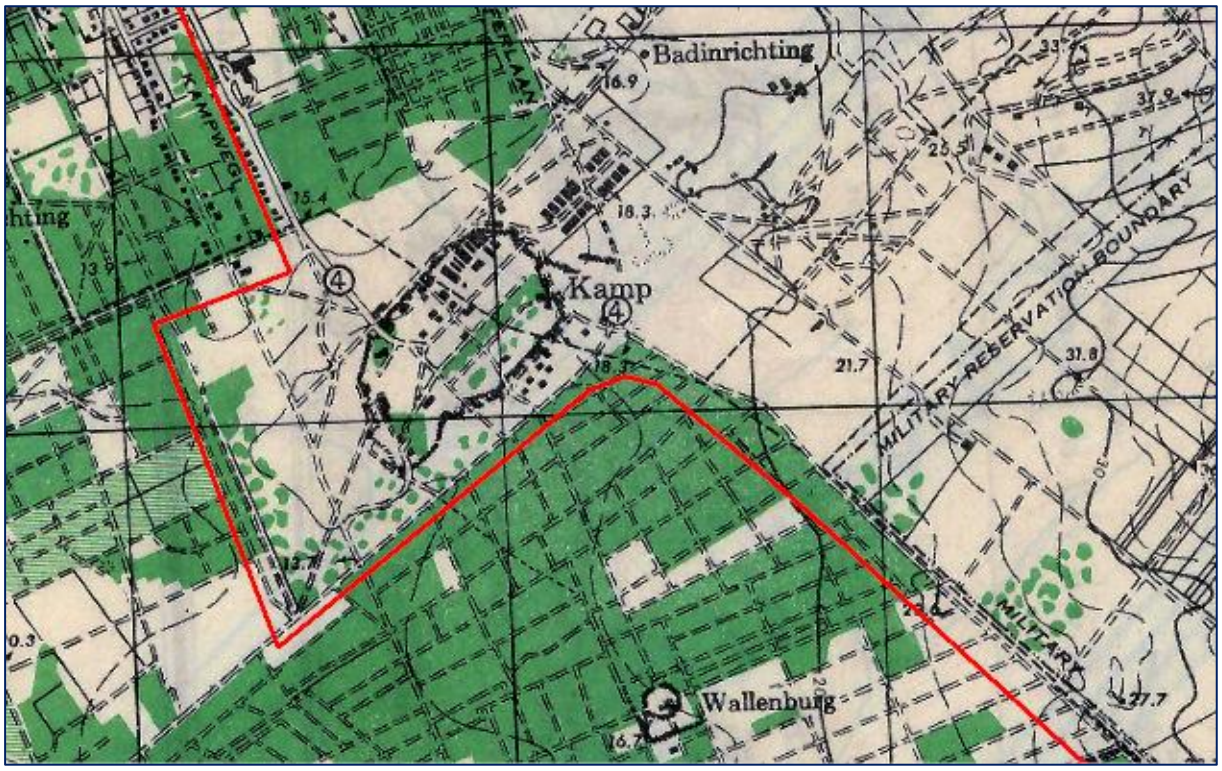
In de negentiende eeuw waren er tevens enkele Geniekampen aanwezig welke met aarden wallen waren omringd. Enkele kampen staan op de onderstaande kaart aangegeven. De aarden wallen kunnen op deze locaties op de huidige topografische kaart en op de luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog worden waargenomen. Tevens zijn er in de westelijke hoek van het onderzoeksgebied nabij het Kamp van Zeist enkele kampementen geweest waarin Belgische vluchtelingen werden opgevangen tijdens de Eerste Wereldoorlog. De locaties waar deze barakken hebben gestaan, kunnen op de luchtfoto's uit de periode 1940-1945 worden waargenomen.



Figuur 8: Belgische interneringskampen en 19e eeuwse vestigingen van genietroepen.
Bron: Volkers, K., *Geheim landschap: 200 jaar militairen op de heuvelrug* (Amsterdam 2009) 76.

Kamp van Zeist

In de westelijke hoek van het onderzoeksgebied, waar nu het Detentiecentrum Zeist gevestigd is, stond tijdens de oorlog het Kamp van Zeist. Dit kamp was voor de oorlog al in gebruik als onderkomen voor diverse Nederlandse legereenheden. Tijdens de oorlog was het Kamp in gebruik door de Duitse Landwirtschaft. Deze eenheid was verantwoordelijk voor de voedselproductie en verbouwde gewassen op enkele terreinen in het onderzoeksgebied. Ten oosten van het Kamp lagen enkele Nederlandse schietbanen, welke zichtbaar zijn op de Topografische kaart van het kadaster en op de stafkaart 377 Amersfoort.

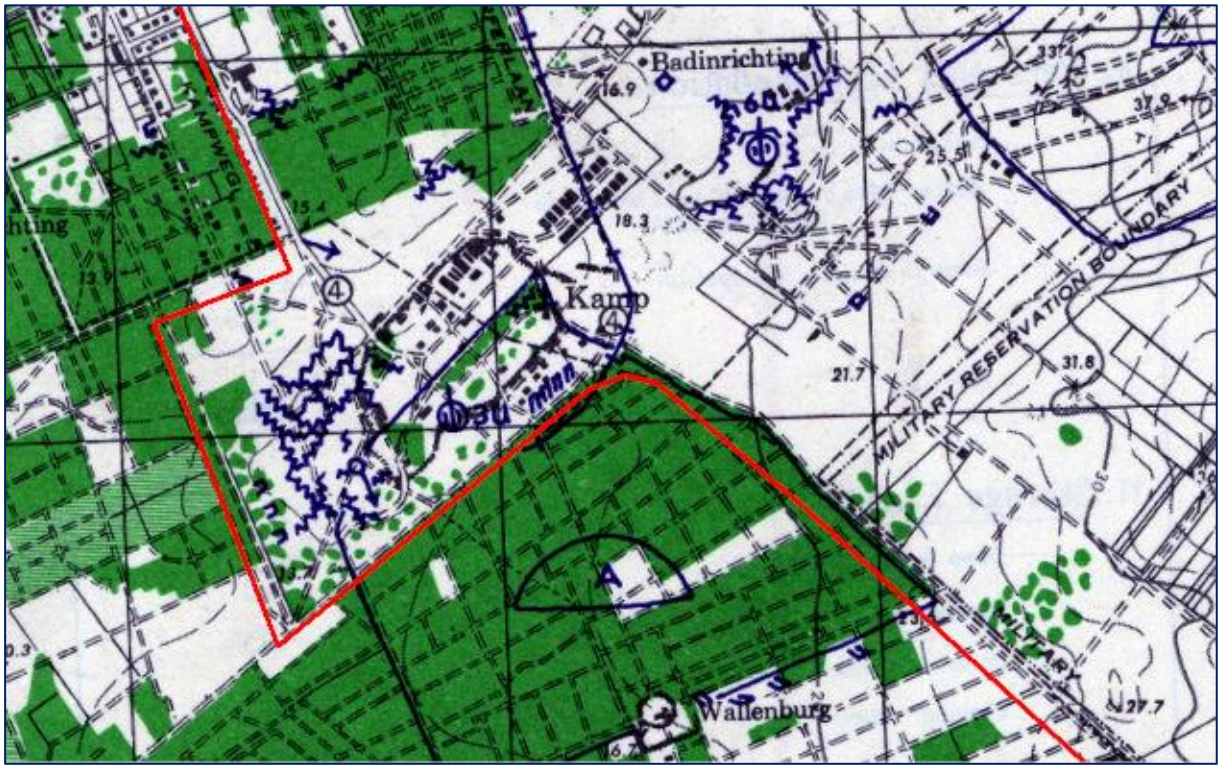


Figuur 9: Het Kamp van Zeist op een geallieerde stafkaart uit 1944.
Bron: Stafkaart 377 Amersfoort, Kadaster.

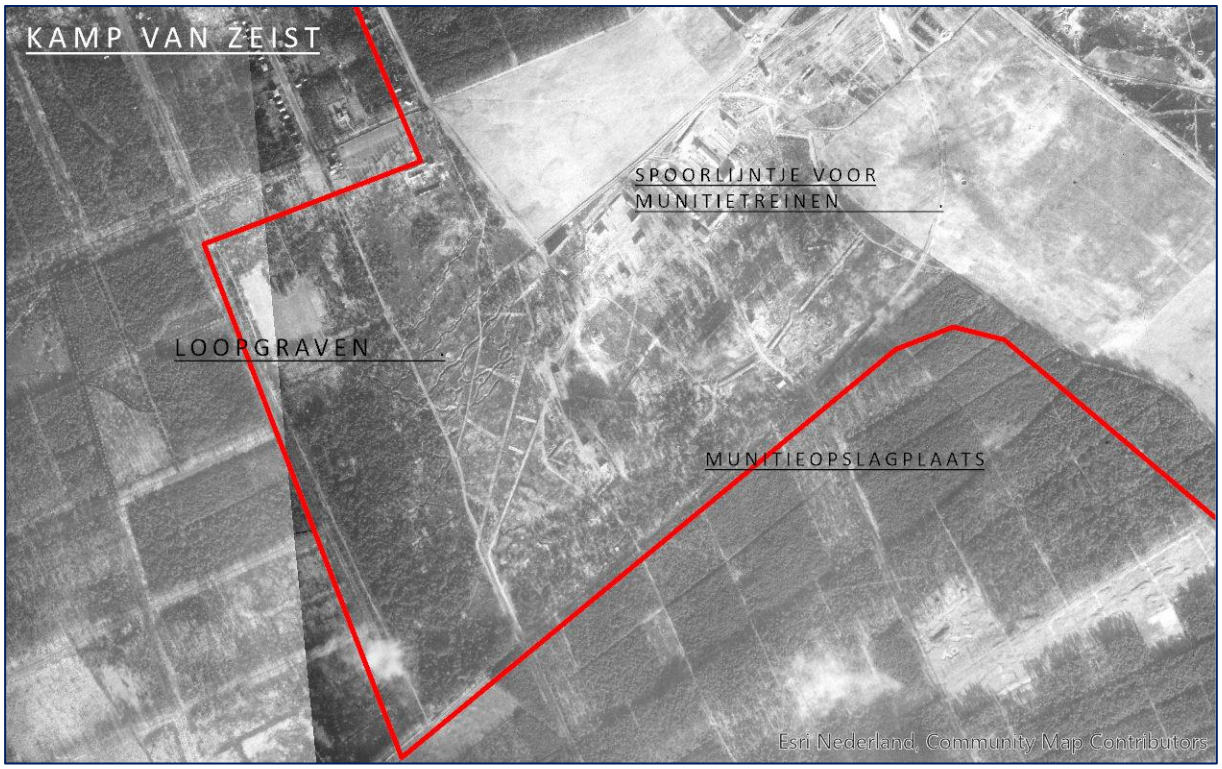
In het bos ten zuiden van Kamp van Zeist, dus op de rand van het onderzoeksgebied, werd door de Duitsers in 1941-1942 een munitiecomplex aangelegd. Het Kamp van Zeist deed vanaf toen ook dienst als uitgiftepunt (Munitions Ausgabe Stelle) en huisde de bijbehorende administratie. Er werd een spoorlijn aangelegd om de munitie naar het vliegveld te kunnen vervoeren. Bij het kamp was een takel aanwezig voor het laden en lossen van munitie.[290]

De geallieerden waren ook op de hoogte van de aanwezigheid van het munitiepark in het bos bij het kamp. De munitieopslag staat op de navolgende kaartuitsnede van een Defence Overprint ingetekend met een letter ‘A’ in een halve cirkel. In het kamp zelf zijn diverse loopgraven ingetekend.

[290] https://www.sls39-45.nl/legerplaats-soesterberg/kamp-van-zeist/ (Geraadpleegd op 1-8-2019).



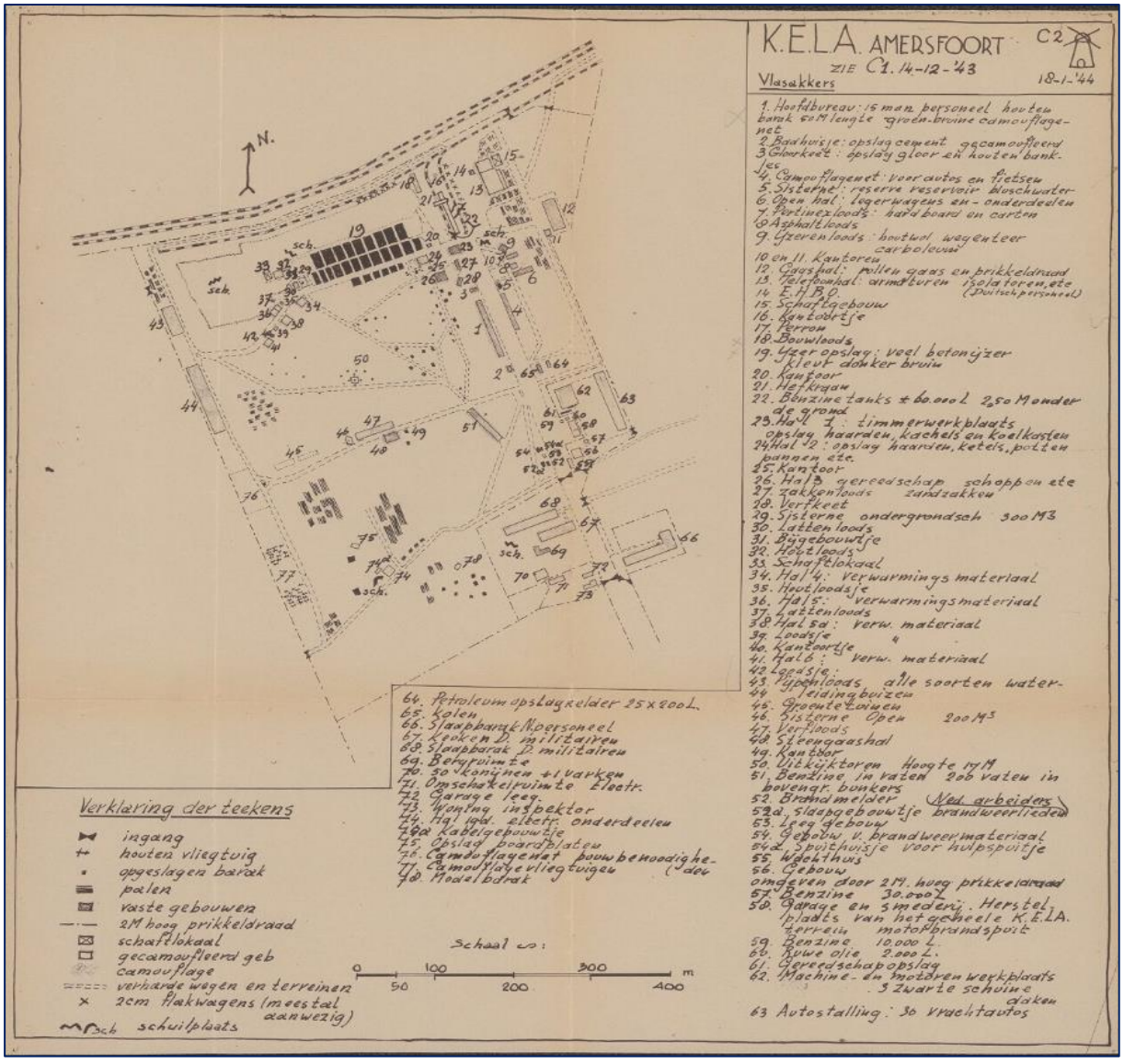
Figuur 10: Het kamp van Zeist op een geallieerde stafkaart uit 1944.
Bron: Defence Overprint 377 Amersfoort, 13-4-1945, Library and Archives Canada (LAC).



Figuur 11: Analyse van luchtfoto's van het Kamp van Zeist op 3 februari 1945.
Bron: sortie 4-1700, 3-2-1945, Wageningen University.

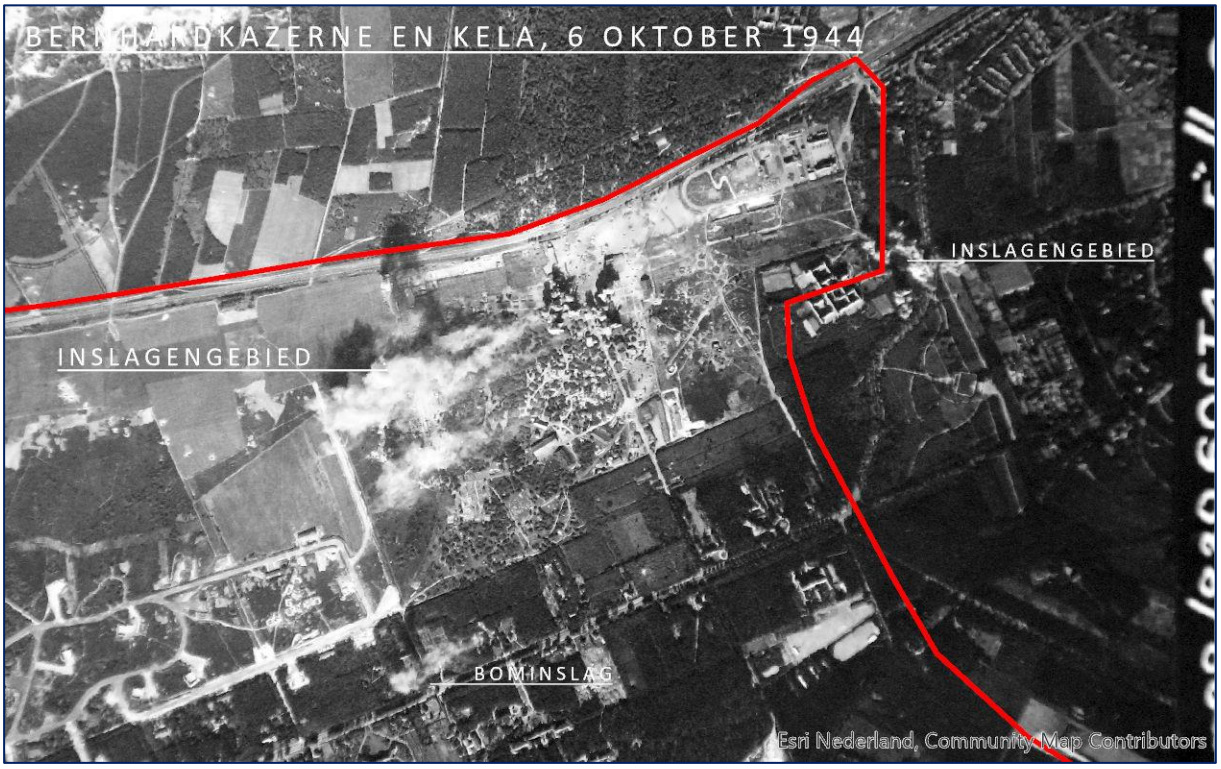
Bernhardkazerne en het Kriegs Einsatz Lager (KELA)

In de noordoostelijke hoek van het onderzoeksgebied bevond zich tijdens de Tweede Wereldoorlog op de Vlasakkers het werkkamp KELA, ofwel Kriegs Einsatz lager. Hier werden onder andere onderdelen voor Duits geschut gemaakt en werden stukken geschut op treinen gemonteerd. Via het spoor was er met diverse smalspoorlijnen toegang tot het KELA. Ten oosten van het KELA staat de Bernhardkazerne. De onderstaande schets uit Collectie 575 van het NIMH toont de diverse onderdelen waaruit het KELA bestond.



Figuur 12: Plattegrond K.E.L.A.
Bron: C-2 molen 18-01-1944 K.E.L.A. te Amersfoort (vlasakkers), NIMH, 575 Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog/ Rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan bureau Inlichtingen Londen (collectie 575) 1940-1945, inv. nr. 180.

Op 6 oktober 1944 werd het KELA gebombardeerd door de RAF. De vliegtuigen maakten tijdens het bombardement foto's, welke voor dit vooronderzoek zijn geanalyseerd.



Figuur 13: Analyse van luchtfoto's van de Bernhardkazerne tijdens het bombardement op 6 oktober 1944.
Bron: AIR 27, The National Archives.



Figuur 14: Naast de Bernhardkazerne was een luchtafweerterrein aanwezig. De bominslagen van 6 oktober 1944 zijn goed zichtbaar.
Bron: sortie 4-0012, 6 oktober 1944, Wageningen University.

Het munitiedepot op de Leusderheide

Op de Leusderheide werd al vroeg in de oorlog een groot munitiedepot aangelegd: het Feldluft Munitionslager 7/VI. In dit depot lagen diverse typen explosieven opgeslagen. Het betrof vliegtuigbommen, luchtmijnen, geschutsmunitie (flak), boordwapenmunitie en klein kaliber munitie. De website van Stichting Legerplaats Soesterberg 39-45 meldt dat de munitie in de vroege oorlogsperiode lag opgeslagen tussen aarden wallen en zandzakken en soms zelfs los in de heide. Tussen het munitiedepot en vliegveld Soesterberg werden smalspoorlijntjes aangelegd om de munitie te vervoeren. De onderstaande foto toont een transport van luchtmijnen naar Soesterberg.



Figuur 15: Transport van Duitse luchtmijnen LMA 650kg en LMB 1000 kg over het smalspoor tussen het munitiedepot op de Leusderheide en vliegveld Soesterberg.
Bron: Top, D., *Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd* (Alphen aan den Rijn 1995) 104-105.

Op 18 april 1941 ontstond er brand op de Leusderheide waardoor een aanzienlijk deel van het munitiedepot ontplofte. De oorzaak van de brand was mogelijk sabotage. De foto's op de navolgende pagina tonen diverse munitieartikelen en munitierestanten die als gevolg van de explosies zijn weggeslingerd.



Figuur 16: Foto's van de ontploffingen en van weggeslingerde (restanten van) munitie uit het munitiepark.
Bron: Stichting Legerplaats Soesterberg, www.sls39-45.nl

Om herhaling te voorkomen werd de munitie opgeslagen in betonnen bunkertjes. Deze boden betere bescherming tegen eventuele brand.[291]

[291] www.sls39-45.nl (Geraadpleegd op 6-8-2019).



Figuur 17: Munitieontploffingen op de Leusderheide.
Bron: Beeldbank Archief Eemland.





Figuur 18: Het munitiepark op de Leusderheide na de munitieontploffingen van 18-4-1941. De munitie lag met regelmatige intervallen opgeslagen in sleuven in de grond en was via wegen op het park bereikbaar. Er is grote schade te zien aan diverse opslagplaatsen. De foto's tonen een groot aantal kraters en springlocaties waar munitie tot ontploffing is gebracht. Rondom het park is een versperring van prikkeldraad zichtbaar.
Bron: sortie T-380, 17-8-1941, TARA.

Luchtafweerstelling Leusderheide

Ter bescherming van vliegveld Soesterberg werden op verschillende locaties rondom de vliegbasis permanente luchtafweerstellingen aangelegd. Eén van deze stellingen verrees op de Leusderheide tussen het munitiepark en het Kamp van Zeist. De stelling bevond zich ter hoogte van de huidige op- en afritten van de A28 bij de Richelleweg. Er werden 6 kanonnen van 7,5 cm opgesteld. Het betrof zogenaamd 'beute' materiaal, ofwel kanonnen die door de Duitsers waren buitgemaakt.

In de latere oorlogsjaren werden er tevens 8.8 cm kanonnen gepositioneerd. De eenheden die de flakbatterijen bedienden wisselden eveneens.[292]

Gedeelten van deze flakstelling zijn in het verleden opgegraven. De website van Stichting Legerplaats Soesterberg 39-45 schrijft hierover dat bij de aanleg van de A28 begin jaren '80 en bij de aanleg van de afrit Soesterberg en de carpoolparkeerplaats eind jaren '80 meerdere betonnen en bakstenen munitienissen werden aangetroffen. Bij latere werkzaamheden kwamen nog fundamenten van geschutsopstellingen naar boven.

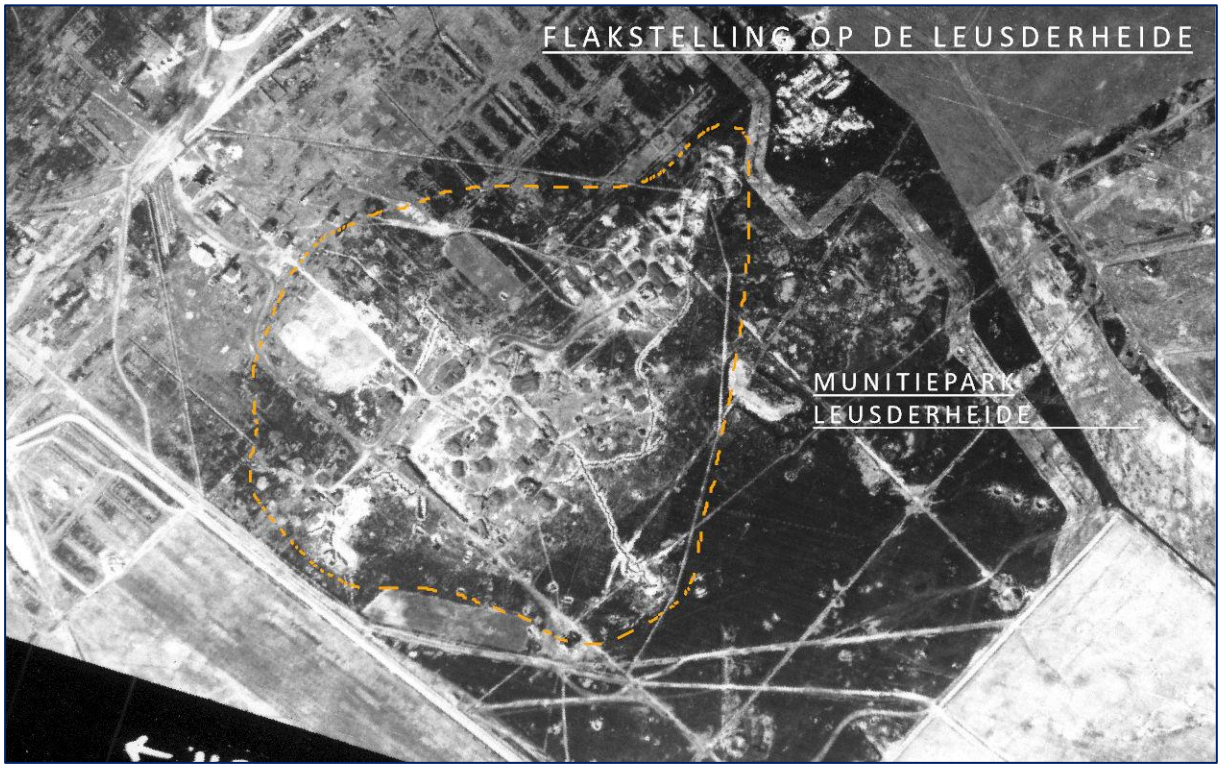


Figuur 19: Foto van een Frans kanon in de stelling op de Leusderheide.
Bron: Stichting Legerplaats Soesterberg 39-45 www.sls39-45.nl



Figuur 20: 8,8 cm kanon in luchtafweerstelling Leusderheide.
Bron: Stichting Legerplaats Soesterberg 39-45, www.sls39-45.nl

[292] www.sls39-45.nl (Geraadpleegd op 6-8-2019).



Figuur 21: Luchtfoto van de flakstelling op de Leusderheide. Deze stelling lag gepositioneerd tussen het Kamp van Zeist in het westen en het munitiepark op de Leusderheide in het oosten.
Bron: sortie 106G-4833, 15-3-1945, Kadaster.

Crash Heinkel 13-5-1941

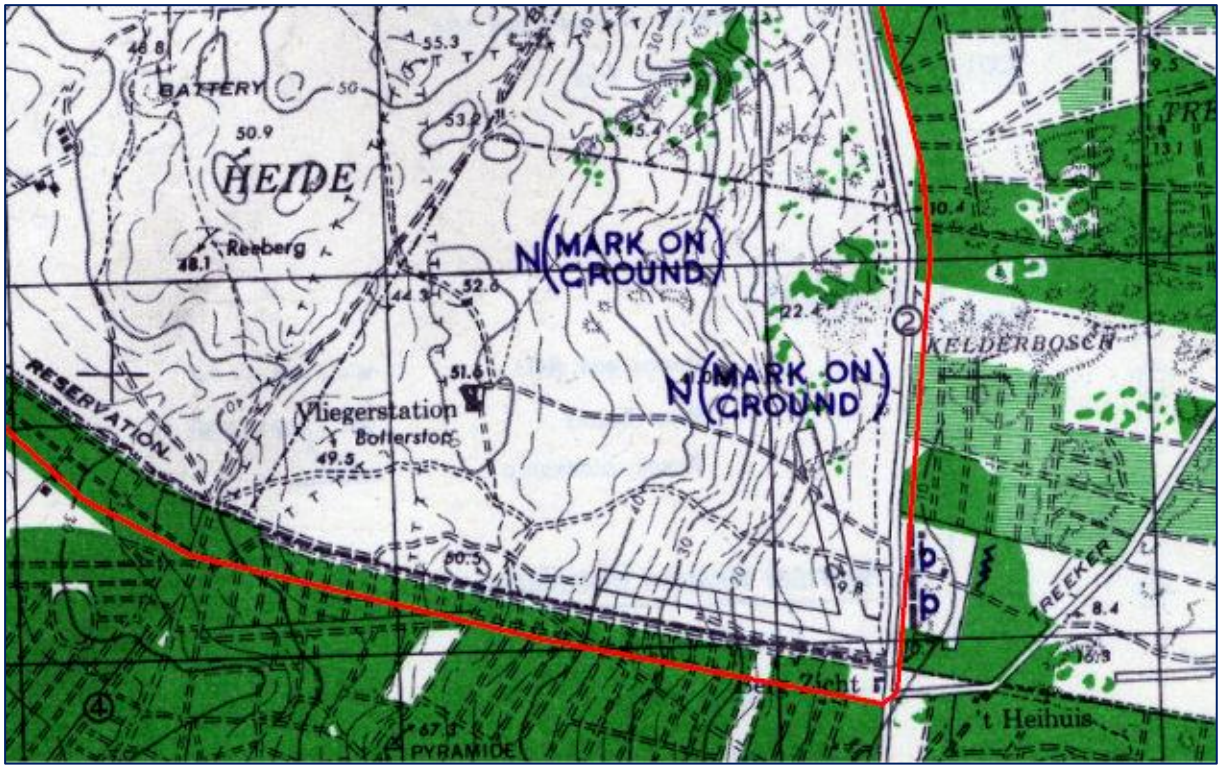
De onderstaande foto toont de brandende werkplaats op het terrein van de Bernhardkazerne nadat hier op 13 mei 1941 een Duitse Heinkel bommenwerper tijdens een proefvlucht neerstortte. Op de achtergrond van de foto is Klooster OLV Ter Eem te zien.



Figuur 22: Zicht op de Bernhardkazerne vlak na de crash.
Bron: http://www.archiefeemland.nl/collectie/fotos/detail/52f160a2-db19-1d4f-dffd-97153d1437a6/media/ca95cb09-4d99-4370-4061-5c7e56b7cd02?mode=detail&q=bernhardkazerne&rows=1&page=44.

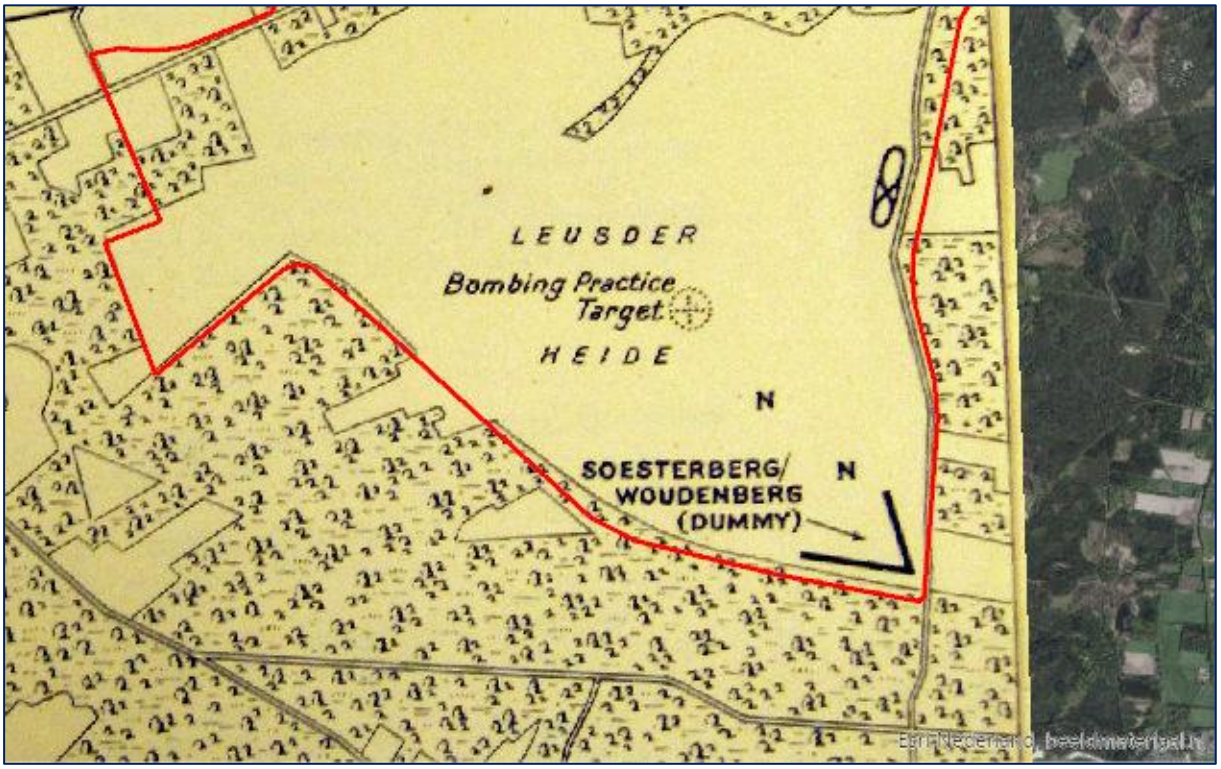
Duits noodafwerpterrein, oefenterrein voor afwerpmunitie en schijnvliegveld op de Leusderheide

Op de Leusderheide werden markeringen geplaatst voor het afwerpen van bommen die Duitse vliegtuigen nog kwijt moesten voor hun landing op Vliegbasis Soesterberg. De onderstaande uitsnede van de Defence Overprint van Amersfoort toont deze markeringstekens in de zuidoostelijke hoek van de Leusderheide. De letter 'N' staat hier voor Not (nood).



Figuur 23: Markeringstekens van het noodafwerpterrein op de Leusderheide.
Bron: Defence Overprint 377 Amersfoort, 13-4-1945.

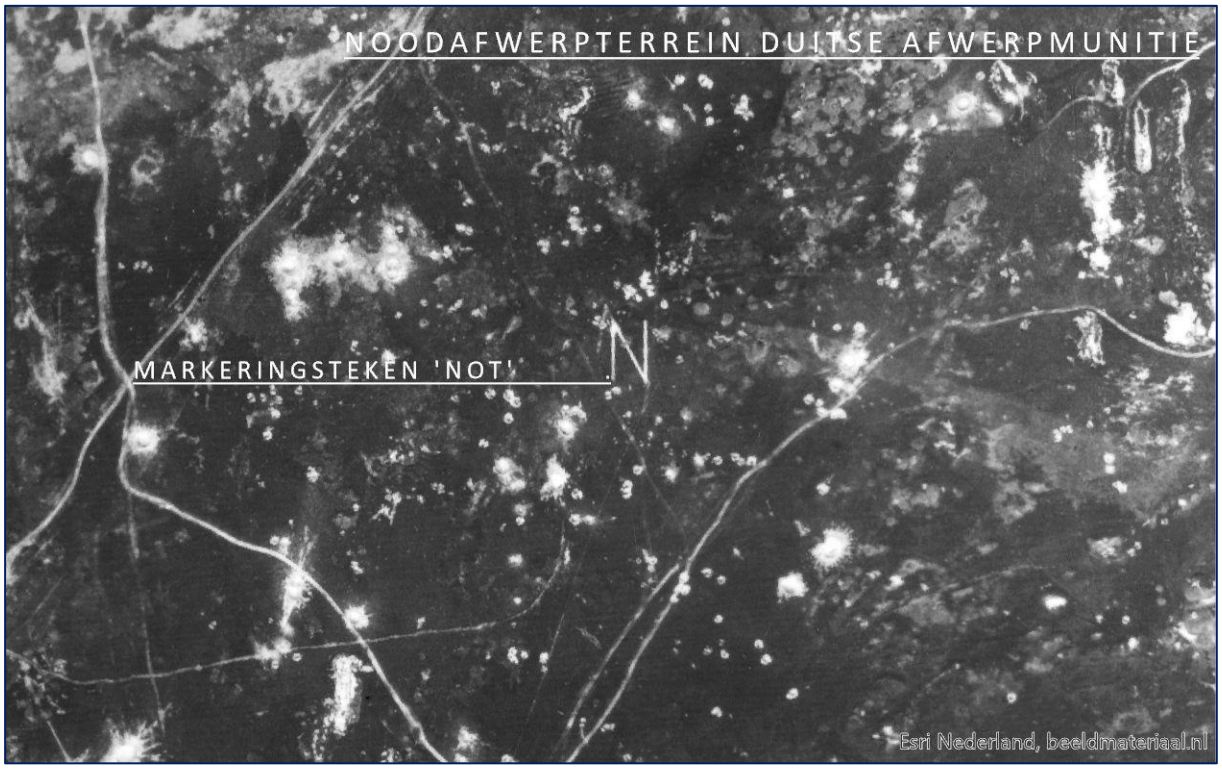
Iets ten noorden van het noodafwerpterrein was tevens een cirkel met kruis van witte stenen aanwezig, waarop de bommenwerpers oefenbommen afwierpen. Deze betonnen bommen met stalen staartvin bevatten glazen ampullen die bij inslag braken waardoor de inhoud in reactie met lucht een witte rookwolk produceerde. Hierdoor kon de piloot zien waar zijn bommen waren neergekomen. In de jaren na de oorlog zijn de betonnen bommen veelal gebruikt als hoekpalen bij bospaden en wegen rond de Leusderheide. De volgende schets toont de locatie van dit 'Bombing practice target', alsmede twee 'N' markeringen iets ten zuiden daarvan. Verder naar het zuiden is tevens het schijnvliegveld SF21 Woudenberg ingetekend. Dit vliegveld was bedoeld om geallieerde piloten te verleiden om hun bommen te lossen, zodat Vliegbasis Soesterberg gespaard bleef.



Figuur 24: Schets van het oefenterrein (bombing practice target) het noodafwerpterrein en het schijnvliegveld op de Leusderheide.
Bron: Nationaal Archief, 2.13.71 Archieven van het Ministerie van Defensie te Londen, Stukken betreffende de ligging, omvang, faciliteiten, bereikbaarheid en verdediging van (schijn)vliegvelden, 1942-1945, bestanddeel 15 Soesterberg, inv.nr. 2242.



Figuur 25: Uitsnede van een luchtfoto van het Duitse oefenterrein voor afwerpmunitie op de Leusderheide. Het doelwit was een stenen kruis met daaromheen een cirkel van witte stenen.
Bron: sortie T-380, 17-8-1941, TARA.



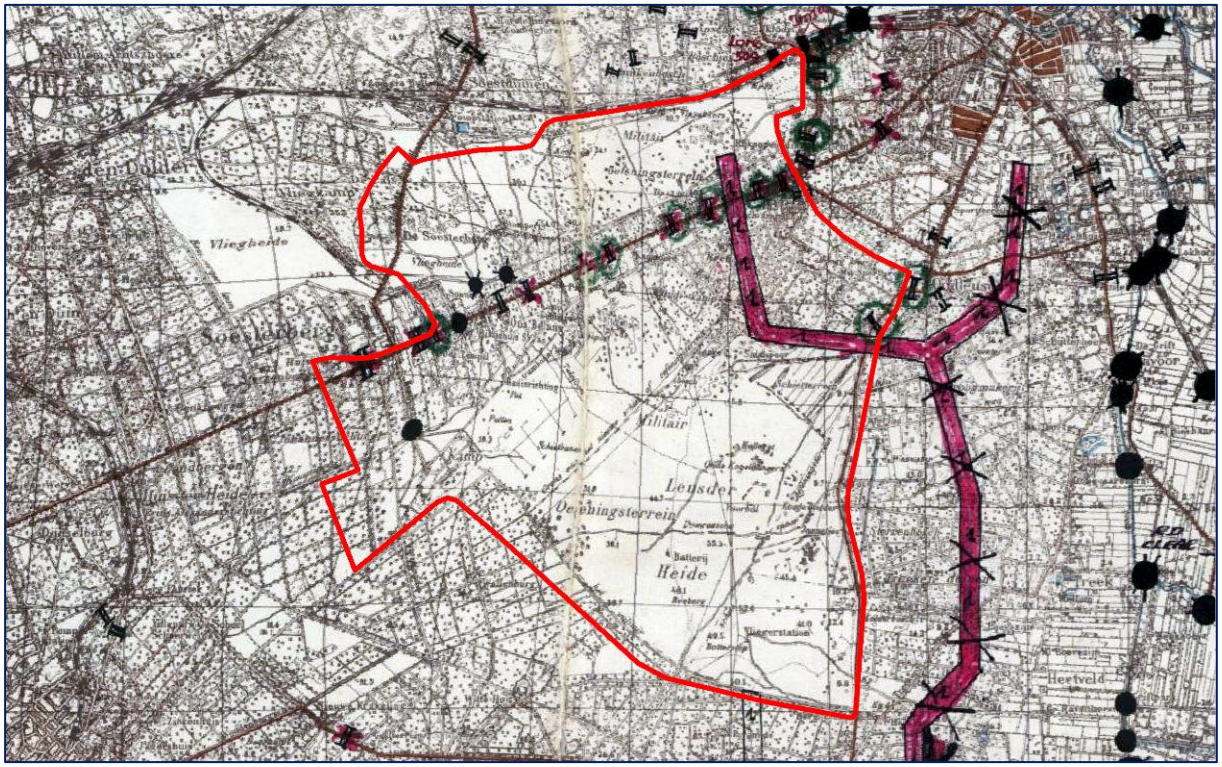
Figuur 26: Uitsnede van een luchtfoto van het Duitse noodafwerpterrein voor afwerpmunitie op de Leusderheide. Hierop is één van de drie 'N' markeringstekens te zien, omgeven door een groot aantal bomkraters.
Bron: sortie 4-2211, 8-4-1945, Wageningen University.



Figuur 27: Luchtopname van het schijnvliegveld in de zuidoostelijke hoek van het onderzoeksgebied. In de omgeving zijn enkele kraters van afwerpmunitie waar te nemen.
Bron: sortie 106G-4165, 14-1-1945, Kadaster.

Duits mijnenveld

R. Polak schrijft in zijn boek over de ontwapening van Duitse militaire op de Leusderheide dat er na de bevrijding opruimingsacties voor explosieven werden gehouden. Hiervoor was het nodig dat de Duitsers alle terreinen aangaven waar zich nog mijnen en springladingen bevonden. Polak omschrijft het vermoeden dat de navolgende kaart wellicht één van de overzichtskaarten is waarop de Duitse objecten staan genoteerd. De kaart dekt het onderzoeksgebied geheel af. Op de Utrechtseweg zijn diverse tankversperringen (aarden wallen of boomstammen) aangegeven, waarvan de meesten op de kaartdatum al waren geruimd. Aan de westzijde van het onderzoeksgebied zijn twee zwarte stippen getekend op locaties waar springladingen zijn verwijderd. De twee zwarte stippen met een zwart kruis er doorheen zijn locaties waar springladingen tot ontploffing zijn gebracht. Opvallender is het mijnenveld dat dwars door het onderzoeksgebied is ingetekend. De huidige locatie is ongeveer het logistieke terrein aan de Doornseweg tot aan de kruising A28 – Kolonel H.L. van Royenweg. Daar buigt het mijnenveld af in noordelijke richting en eindigt op de Vlasakkers bij de Lichtenberg. Een gedeelte van het mijnenveld, parallel lopend aan het onderzoeksgebied, is op de kaart aangegeven als geruimd. Het gedeelte dat in het onderzoeksgebied is gelegen echter niet.



Figuur 28: Duitse objectenkaart met daarop aangegeven een mijnenveld in het onderzoeksgebied (roze arcering)
Bron: NIMH, Collectie 575, inv.nr. 133.

Duitse ontwapening mei 1945

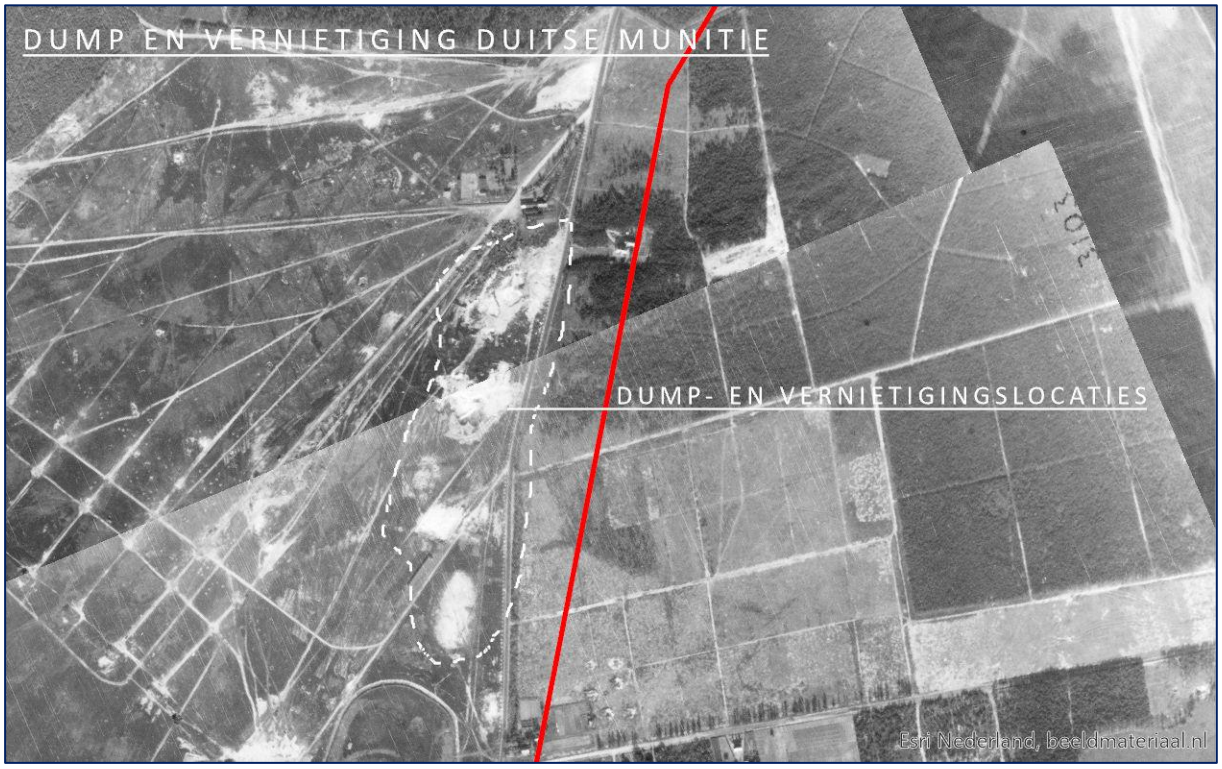
Na de overgave van Duitsland moesten de in Nederland aanwezige troepen worden ontwapend. Dit gebeurde onder andere op de Leusderheide. Op de noordoostelijke punt van de Leusderheide werd een materiaaldump met oorlogsmaterieel ingericht. Duitse soldaten moesten ter plekke ook enkele dagen tot weken in bivak blijven. Stapels geweren, bajonetten, helmen, radio-apparatuur en een voertuigenpark (346 vehicle dump) vulde de heide, tot het geleidelijk aan afgevoerd en vernietigd werd.[293]



Figuur 29: Opname van inbeslaggenomen Duits materieel, vermoedelijk op de Leusderheide.
Bron: Z.a., De Duitse ontwapening rondom legerplaats Soesterberg, Stichting Legerplaats Soesterberg 1939-1945, 23.

Met behulp van luchtfoto's zijn diverse vernietigingslocaties van CE achterhaald. Deze bevonden zich langs de Doornseweg en ten westen van de voormalige tankwerkplaats aan de Kolonel H.L. van Roijenweg. Deze indicaties zijn op de luchtfoto's op de volgende pagina te zien.

[293] www.sls39-45.nl/legerplaats-soesterberg/leusderheide/ (Geraadpleegd op 1-8-2019).



Figuur 30: Verzamelplaats en vernietigingslocatie op de schietbaan aan de Doornseweg. De zandafgravingen die als dumplocatie werden gebruikt, zijn duidelijk zichtbaar als witte vlekken. Ook de schietbanen zijn te herkennen.
Bron: sortie 106G-LIB-343, 10-10-1945, TARA.



Figuur 31: Uitsnede van een luchtfoto van het verzamelterrein voor Duitse munitie en materieel op de schietbaan aan de Doornseweg. Ten westen van de schietbanen is een springlocatie ingericht voor het vernietigen van munitie.
Bron: sortie 106G-LIB-343, 10-10-1945, TARA.

Naoorlogs gebruik Leusderheide

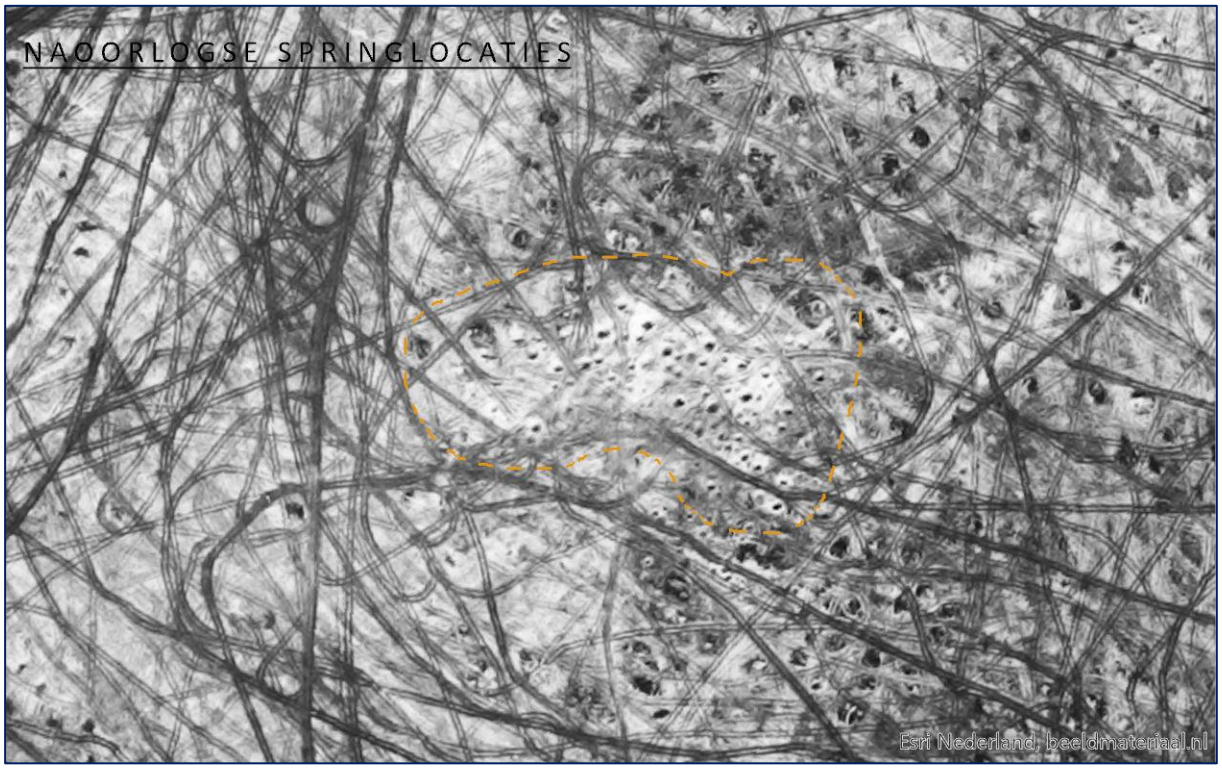
Direct na de bevrijding van Nederland werd het militaire terrein de Leusderheide in gebruik genomen door geallieerde troepen. Onder andere Canadese en Britse troepen hebben er oefeningen gehouden met geschut en infanterie. Verder is het terrein sindsdien in gebruik door het Nederlandse leger.



Figuur 32: Canadese militaire activiteit op de Leusderheide, 4-6-1945.
Bron: Archief Eemland.



Figuur 33: Waarschuwingsbord bij de Leusderheide vanwege militaire oefeningen.
Bron: Archief Eemland.



Figuur 34: Naoorlogse springlocaties op de Leusderheide. Hier werd tevens munitie uit WOII gesprongen. Er zijn veel rijsporen zichtbaar van oefeningen met militaire voertuigen.
Bron: Luchtfoto 1960, Kadaster.



Figuur 35: Naoorlogse springlocaties op de Leusderheide. Hier werd tevens munitie uit WOII gesprongen.
Bron: Luchtfoto 1971, Kadaster.

2.5.3 ANALYSE HUIDIG BODEMRELIËF

De Topografische Basiskaart en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) kunnen in sommige gevallen worden ingezet bij het achterhalen van indicaties. Zo kunnen loopgraven en bomkraters worden waargenomen in gebieden waar de bodem sinds de Tweede Wereldoorlog niet is geroerd. Dit is vaak het geval in bosgebieden. In dit type gebied kunnen indicaties slechter worden waargenomen op luchtfoto's, doordat de bossen het zicht op het maaiveld verminderen. Met behulp van het AHN en de Topografische Basiskaart kan in deze gevallen inzicht worden verkregen in de aanwezigheid van diverse indicaties.

Deze bronnen zijn ook voor het vooronderzoek 'Zeisterspoor' geraadpleegd. Hieruit zijn diverse indicaties voortgekomen. De navolgende uitsneden tonen enkele locaties waar indicaties uit de Tweede Wereldoorlog in het huidige bodemreliëf te zien zijn.



Figuur 36: Loopgraven in de bossen langs de Kampdwarsweg.
Bron: Topografische Basiskaart, Esri Nederland.



Figuur 37: Bomkraters op de Vlasakkers.
Bron: Topografische Basiskaart, Esri Nederland.



Figuur 38: Bomkraters en loopgraven op De Vlasakkers.
Bron: Actueel Hoogtebestand Nederland 3, Hillshade, Esri Nederland.

2.5.4 NIEUWSBERICHTEN

Op 15 november 2015 verscheen er een artikel op de website van het AD over illegale recreanten op de militaire terreinen de Leusderheide, de Vlasakkers, de Stompert en Oude Kamp bij Amersfoort. In het artikel staat het volgende relevante passage m.b.t. munitie in het onderzoeksgebied:

“De Vlasakkers, De Stompert en de Oude Kamp zijn overdag slechts toegankelijk voor wandelaars en de Leusderheide is hermetisch afgesloten voor burgers. Op het militaire oefenterrein ligt een hoop onontplofte munitie uit de Tweede Wereldoorlog. Borghuis moet er niet aan denken wat er kan gebeuren, als onwetende recreanten deze explosieven vinden. ,,Het is écht gevaarlijk.''

Elke week, vooral in het weekeinde, vernielen recreanten stukken hekwerk. Met knipscharen en zagen verschaffen ze zichzelf toegang tot de militaire terreinen. Borghuis schat dat vandalen jaarlijks tienduizenden euro's schade aan de hekwerken toebrengen. Tijdens een patrouille in zijn terreinwagen wijst Borghuis om de haverklap naar opgelapte stukken omheining.”[294]

Op de Facebookpagina van het Militair Oefenterrein Leusderheide verscheen op 8 mei 2017 een nieuwbericht van Defensie over de ruiming van een brisantgranaat op de Leusderheide. Hiernaast is een uitsnede te zien van dit nieuwsbericht.



Figuur 39: Ruiming van een granaat op de Leusderheide.
Bron: www.facebook.com

[294] https://www.ad.nl/amersfoort/opzichter-maakt-jacht-op-illegale-recreanten~ab9e8847/?referrer=https://www.google.com/ (Geraadpleegd op 5-8-2019).

2.6 GEMELDE EN GERUIMDE EXPLOSIEVEN EOD EN M.M.O.D.

Voor deze bureaustudie is ten behoeve voor verder inzicht betreffende eerdere gedocumenteerde ruimingen van Conventionele Explosieven in of nabij het onderzoeksgebied het archief van de Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EOD) te Soesterberg bestudeerd. De EOD is eigenaar van twee archieven: het Mijnenveldregister en het archief met de 'Uitvoeringsopdrachten (UO's)' – ook betiteld als 'Melding Opdracht Ruimrapportage Afdoening (MORA's)'; de zgn. ruimrapporten. Dit laatstgenoemde archief bevindt zich in het Semistatisch archiefdiensten Ministerie Defensie (SSA) te Rijswijk. Een nadeel van deze bron is dat deze niet volledig is: over de meldingen/ruimingen tussen 1940-1944 en 1947/1948-1971 zijn bij de EOD en het SSA nauwelijks gegevens beschikbaar.

2.6.1 ARCHIEF UITVOERINGSOPDRACHTEN EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE

ECG heeft een overzicht van de UO's/MORA's van het onderzoeksgebied en het omliggende gebied ontvangen.[295] De omschrijvingen van de locaties zijn inclusief spelfouten en dergelijke letterlijk overgenomen. Uit de praktijk is gebleken dat door de EOD en haar voorgangers het dichtstbijzijnde adres in de omgeving van de vindplaats als locatie aanduiding wordt gehanteerd. Dit kan betekenen dat het gemelde of geruimde object op een locatie (bijvoorbeeld in akkerland achter het vermelde adres) is gevonden zodat naderhand slechts bij benadering de locatie kan worden aangegeven.

Om de door de EOD opgegeven adressen en plaatsaanduidingen te lokaliseren is door ECG gebruik gemaakt van Google Earth & Maps. Er heeft geen controle plaatsgevonden of de hieraan ontleende adresgegevens corresponderen met mogelijk in de loop van de jaren veranderde huisnummering, straatnamen of perceelindelingen. Verder zijn te globale locatieaanduidingen en ruimingen waarbij geen CE zijn aangetroffen (bijvoorbeeld "schroot") niet meegenomen. Verder valt op dat de vliegbasis zelden specifiek benoemd is. De oorzaak hiervoor is waarschijnlijk het gegeven dat de Koninklijke Luchtmacht (KLU) over een eigen EOD-eenheid beschikte welke de CE-ruimingen op de vliegbasis verrichtte.

MELDING NR.:	DATUM:[296]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
19710067	21-12-1971	Soesterbergsestraat 137, Soest	Zoekactie; niets gevonden
19710780	19-4-1971	Zuiderweg, schijvenloods, Soesterberg	1x antipersoneelsmijn Duits Schüh mine nr. 35.
19711114	24-05-1971	Schietbaan Soesterberg	1 x schuh mine nr. 35
19711231	08-06-1971	Vliegbasis Soesterberg	2 x .50 boordkanonnen van een B-17 vliegtuig
19712145	06-10-1971	Woudenberg, Amersfoort	19 x anti-tank/anti-personeels mijn LPZ 1 x anti-tankmijn ST 35
19712153	07-10-1971	Kamp Soesterberg	2 x betonbommen 50 kg incompleet; 316 x klein kaliber munitie, diversen; 1 x seinpatroon
19712222	15-10-1971	Soesterberg	1 x fosforbrandbom van 30 kg, Duits

[295] Om een zo nauwkeurig mogelijk beeld te kunnen schetsen of een gebied bloot heeft gestaan aan een bepaald soort oorlogshandelingen (grondgevechten, beschietingen, bombardementen etc.), hanteert ECG een afbakening van ca. 250 meter rondom het onderzoeksgebied bij het aanvragen van de meldings- en ruimrapporten.
[296] Meldingsdatum

MELDING NR.:	DATUM:[296]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
19712285	25-10-1971	Schijvenloods, Soesterberg	1x mortiermijn Duits S-35.
19712531	23-11-1971	Tankbaan	-
19720518	18-3-1972	KMAR	1 x handgranaat; Mills 36
19722018	03-09-1972	Toegangshek TD	Ca. 150 klein kaliber munitie diversen; 4 x brisantgranaten van 2 inch mortier
19722175	20-9-1972	Oefenterrein	1 x granaat; Duits
19730759	10-04-1973	101 TK bat, Oude concentratiekamp te Soesterberg	32 x rookgranaten van 2 inch mortier
19732146	12-09-1973	Dumoulinkazerne	10 x handgranaten 500 x klein kaliber munitie
19732210	19-9-1973	Oefenterrein te Leusden	1 x bom; 50 kg
19732300	03-10-1973	Politie bureau, Soesterberg	1 x brisantgranaat van 8 cm, Oud-Hollands
19732627	05-11-1973	Schijvenloods Soesterberg	1 x betonnen oefenbom 50 kg
19740060	08-01-1974	Veldmaarschalk Montgomeryweg 2, Soesterberg	1x lichtgranaat van 8mm mortier (leeg); 1x lichtgranaat van 2 inch mortier (leeg).
19750922	27-4-1975	bij portier tankwerkplaats, Amersfoort	1x rookgranaat van 2” mortier.
19751133	14-5-1975	Leusderheide nabij springbunker	1 x Staart van 50 kg bom 1 x betonbom; 50 kg, zonder ontsteker
19751649	30-06-1975	Veldmaarschalk Montgomeryweg 2, Soesterberg	Ca. een halve pond jachtmunitie.
19751929	02-08-1975	Brigade Kmar, Soesterberg	Melding is vervallen
19752072	18-08-1975	Brigade Kmar, Soesterberg	1x S-mijn 35 met ontsteker.
19752405	21-09-1975	Brig Kmar, Leusderhei bij Para.springbak	1x oefenmijn antitank MK6.
19752781	28-10-1975	Brigade Kmar,assistentie zoekactie wapens	2 x pistoolmitrailleurs 421 gevonden; Ca. 80 x klein kaliber munitie
19753043	27-11-1975	schietbaan Leusderheide, schijvenloods	1 x mortiergranaat; licht, grijs lichaam, 81 mm dik.
19753098	4-12-1975	Brigade Kmar, tankwerkplaats Amersfoort	Rapportage niet aanwezig.
19753217	23-12-1975	Brigade Kmar, Soesterberg	1x bom SD10 met buis 266; Ca. 100 KKM diversen.
19760551	12-3-1976	Brigade Kmar, Leusderheide	1 x SC van 500 kg
19760633	18-03-1976	Zie Brief en Mora 760465	Zoekactie; Aangegeven terreingedeelte afgezocht met behulp van Forster, geen uitslag geconstateerd.
19761419	15-05-1976	Brigade Kmar, Soesterberg	1x antitank mijn (oefen) MK4.
19761427	16-05-1976	Bij springput PARA-terrein, Leusderheide, Soesterberg	1x S-mijn 35 met ontsteker (oefen).
19762037	2-7-1976	Tankwerkplaats	1 x granaat; lang 25 cm, doorsnede 4 cm
19763431	13-10-1976	Zoekactie	Geen explosieven aangetroffen
19763560	21-10-1976	Brigade Kmar, Soesterberg	1x handgranaat, Oud Hollands, zonder ontsteker.
19763561	21-10-1976	Brigade Kmar	1 x kop van de pantser schreck (leeg); 1 x 40mm granaat; Ca. 30 klein kaliber munitie; 6 x seinpatronen
19763622	26-10-1976	Schietbaan Leusderhei	1 SC bom van 50 kg met EIAZ
19763646	27-10-1976	Schietbaan Leusderhei	1 oefenbom van 250 kg (betonbom) Duits
19770344	16-2-1977	Brigade Amersfoort	-

MELDING NR.:	DATUM:[296]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
19770722	21-3-1977	Leusderheide	1 x T-mijn 42 100 x kleine kaliber munitie
19771968	13-06-1977	Vlasakkers, Soest	1 x raket van 1 m lengte en 17 cm doorsnede
19772808	20-08-1977	Ligt op een fietspad, Soesterbeg	1x betonbom 250 kg.
19773262	03-10-1977	Wallard Sals?kamp	5 x ontstekers D67 A1; 1 x explosief slagpin m2; 1 x explosief mijnontsteker; 1 x [niet leesbaar] veerontsteker m3 zonder slaghoedje; 1 x [niet leesbaar] springstof; Ca. 20m explosief slagsnoer;
19773924	12-12-1977	Kampweg 98, Soesterberg	1x loodmantelprojectiel 21cm, zonder ontsteker.
19781303	10-5-1978	Leusderheide	1 x betonbom van 500 kg; 3 capsules met rookmaker aanwezig
19781433	21-5-1978	Leusderheide	1 x rookgranaat; 2” mortier, leeg 2 x excercitiemortiergranaat, 2” mortier 1 x oefeninktpotmijn 1 x huls ms van 25 ponder 2 x huls ms van 40 mm 1 x lichtgranaat van 2” mortier; leeg 3 x handgranaat; lichaam 1 x lanceerpijp van 66 mm 1 x huls ms van 4,7 cm 2000 x klein kaliber munitie
19782652	25-9-1978	Leusderhei	1 x oefenbrisantgranaat; 10 veld, Oud-hollands
19783200	13-11-1978	Amersfoortsestraat 67, Soesterberg	1x rookgranaat van 2 inch mortier.
19790104	12-2-1979	Brigade K.Mar.	1 x trekontsteker 1 x donderslag 1 x lichtgranaat van 120 mm mortier; leeg 1 x lanceerpijpje 1 x motor van oefenraket; leeg 1 x magazijn; leeg 1000 x klein kaliber munitie
19790258	12-03-1979	(?)	Geen rapport aangeleverd
19790384	23-03-1979	Kon. Mar. Brigade Soestenberg	2 x brisantgranaten van 155 mm
19790414	26-03-1979	Kon.Mar. Leusderheide	1 x drukkruismijn MK5 leeg; 1 x patroon 7,62 mm NATO blank, plastic; 1 x oefenpantsergranaatpatroon 20 mm; 1 x oefenbom
19790478	29-03-1979	Voormalig Landgoed Tetrode, Soesterberg	Verkenning uitgevoerd, zoekactie uitschrijven. Naar aanleiding van een gesprek met de heer Zwanenburg, destijds hoofd van de Luchtmacht Opruimingsdienst te Zeist is besloten de geadviseerde zoekactie als vervallen te beschouwen.
19790723	19-04-1979	Landgoed Tetrode Soesterberg	Zoekactie
19790826	18-04-1979	Kon.Mar. Brigade, Soesterberg	1x Tellermijn 42 zonder ontsteker, leeg.
19791800	02-07-1979	Brigade Kon.Mar., Soestenberg	1 x ex antitankmijn, nummer 25

MELDING NR.:	DATUM:[296]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
			1 x project lichaam van lichtgranaat van 81 mm.
19791800	02-07-1979	Brigade Kon.Mar., Soestenberg	1 x antitankmijn M25; 1 x projectiel lichaam van lichtgranaat 81 mm
19791818	04-07-1979	K.Mar., Lensderheide	73 x S-mijnen 35, zonder ontsteker, leeg 10 x S-mijnen 43, zonder ontsteker, leeg 26 x oefen S-mijnen, zonder ontsteker, leeg 22 x exercitie anti-tankmijnen 25, leeg 39 x oefen anti-tankmijnen 27, leeg 39 x tillesmijn 43, leeg 23 x tillesmijn 42, leeg 21 x anti-personeelsmijn, leeg 2 x projectiel lichaam 8,8 cm, leeg 1 x projectiel lichaam 8,8 cm, gevuld met teer 4 x ontsteker mijn 1 x S-mijn 35
19792194	11-08-1979	Leusderheide, aan de rand van het oefenterrein, Soest	1x antitankmijn Tellermine 42 met drukkap en drukplaat.
19792524	10-9-1979	Leusderheide	1 x brisantgranaat van 3” mortier
19792720	26-09-1979	Vliegbasis Soesterberg	Rapportage niet aanwezig.
19793423	26-11-1979	Brigade Kon. Marechaussee, 573 V2plcie(?), Kamp Soesterberg, Zeisterspoor, Soesterberg	1x SC bom van 50 kg (Duits) met transversale buis 25.
19793431	05-12-1979	Schietbaan, Leusderheide	1 x brisantgranaat van 7,5 cm, Oud-Hollands, met ontsteker 1 x gedeelte van brisantgranaat-lichaam van 7,5 cm
19793504	05-12-1979	Brigade Kon.Mar., 573 V2plcie(?), Zeisterspoor, Soesterberg	37x oefenbetonbom ca. 250 kg zonder rookmarkeerder.
19800265	08-02-1980	573 Vzpl Soesterberg (Zeisterspoor).	6 x delen van afwerpbare brandstoftanks van een vliegtuig (geen explosief)
19800314	13-02-1980	Schijvenloods Leusderheide, Soesterberg	1x oefen antitankmijn nr. 27 zonder ontsteker.
19800369	19-02-1980	Leusderhei Coordinant:57807648	Een half blokje TNT; 1 meter slagsnoer; 1 stuk van SAP van 60lbs; 1 x exercitiemijn antitank (Nederlands) nr. 27; 1 x oefenbom beton 250 kg (Duits)
19800401	21-02-1980	Schijvenloods, Leusderheide	5 x oefenbommen beton 250 kg; 1 x hawkinsmijn exercitie; 1 x oefenantitankmijn (leeg)
19800681	12-03-1980	Kamp Nieuw Amsterdam	Geen rapport aangeleverd
19800767	21-3-1980	Leusderheide	1 x buskruitgranaat van 12 cm; loodmantelprojectiel
19800993	08-04-1980	Brigade KMAR, Soesterberg	1x Tellermine, leeg.
19803480	29-10-1980	Leusderhei	1 x Bom SC van 50 kg
19810220	05-02-1981	Zeisterspoor, Leusderheide, Soest	1x bom, scherf 20lbs Amerikaans, zonder ontsteker.

MELDING NR.:	DATUM:[296]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
19810252	10-02-1981	Kamp Soesterberg, Zeisterspoor 2, Soesterberg	Ca. 35 KKM diversen.
19810424	03-03-1981	Kamp Soesterberg, Soest	1x betonbom 50kg (Duits) incompleet.
19810432	03-03-1981	kamp Soesterberg	1 x oefenbom beton van 50 kg, Duits, incompleet
19810440	03-03-1981	Achter terrein 573 ver. Cie., Soesterberg	3x oefenbom 50kg (Duits) incompleet.
19810611	23-03-1981	Leusderheide, Kon. March, Soesterberg	1x SD bom, 50kg met buis (vermoedelijk ELAZ 55).
19811002	15-4-1981	schietterein Leusderheide	1 x Bom SC van 500 kg; Duits, met 2 ontstekers
19811167	23-4-1981	Brigade Kmar	-
19811256	28-04-1981	Brigade KMAR, Soesterberg	1x band met 73 patronen, los; 1x doosje inhoud 35 x .32 scherp.
19811810	15-06-1981	Schietterrein Leusderheide	1 x bovenstuk van ijzeren koker omgebouwd tot ex anti-tankmijn
19812050	06-07-1981	Bij nieuwbouw Kamp Soesterberg, Soesterberg	1x handgranaat Mills 36, zonder slagpin.
19812113	12-07-1981	Banningstraat, nabij Kmar Brigade Soesterberg	1x onbekend voorwerp (geen munitie).
19812196	20-07-1981	573 Vzpl Soesterberg, Soest	1x pistool Baretta met patronen/ magazijn (verroest).
19812474	15-08-1981	In het bos nabij de vliegbasis	1 x mortiergranaat (Duits) 5 en met schokbuis; [aantal niet te lezen] klein kaliber munitie
19812474	15-08-1981	In het bos nabij de vliegbasis, Soesterberg	1x mortiergranaat (Duits) 5cm met schokbuis.
19812870	19-09-1981	Bij zandafgraving voor aanleg snelweg nabij kamp van Zeist, Soesterberg	1x oefenantitankmijn nr. 27.
19813102	22-10-1981	Politie bureau, Soesterberg	50 x patronen
19813641	27-11-1981	Vliegbasis Soesterberg	1x lichtgranaat van 2 inch mortier.
19813791	21-12-1981	Kamp Nieuw Amsterdam (sportzaal)	Geen rapport aangeleverd
19820013	5-1-1982	Leusderheide	1 x handgranaat; nr. 20, met ontsteker nr. 19 serie, zonder veiligheidsbeugel
19820451	1-3-1982	Brigade Kmar	-
19821378	27-04-1982	Leusderheide	120 x klein kaliber munitie 4 x oefenanti-tankmijnen 10 x meter exercitie slagsnoer 3 x exercitie slagpijpjes
19821380	26-04-1982	Leusderheide	[3 of 6] x antitankmijnen M6; 5 x mortiermijnen antipersoneels (schuh mine); 40m slagsnoer; 6 x mijnen anti-tank oefen (s-mine); 15 x mijnen anti-tank nr. 35 oefen; 9 x mijnen anti-tank nr. 42 oefen; 16 x mijnen anti-tank nr. 43 oefen; 2 x koppen van stokmijn antipersoneels oefen; 11 x antipersoneelspotmijnen oefen;

MELDING NR.:	DATUM:[296]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
			2 x mijnen anti-tank (hawkins); 3 x mortiermijnen zonder ontsteker (s-mijn 35); 1 x mortiermijn met ontsteker (s-mijn 35); 23 x oefenschotelmijnen; 2 x oefenmortiermijnen zonder ontsteker; 1 x antitankmijn M6; 1 x antitankmijn 42
19823371	11-10-1982	Langs Zuiderweg, Soest	1x bom GP 1000lbs AN MOZ A2 serie.
19823910	23-11-1982	Kmar, terrein 630 Int.Depot, Soest	13x betonbom 250 kg.
19823986	2-12-1982	Leusderhei	2 x betonbom; 250 kg, Duits
19824035	8-12-1982	Leusderhei	2 x betonbom van 50 kg 3 x betonbom van 250 kg
19830352	16-2-1983	Leusderheide	1 x SC bom van 50 kg; met ontsteker
19830358	17-2-1983	Leusderheide	3 x SC bom van 50 kg; met ontsteker; 3 x oefenbetonbom van 250 kg
19830616	14-3-1983	Leusderhei	1 x SD van 500 kg; met ELAZ 55 1 x oefenbetonbom van 250 kg
19830631	15-03-1983	Brigade, Veldmaarschalk Montgomeryweg 2, Soesterberg	1x raketmotor 3.5 inch raket (leeg); 1x gasgranaat (traangas); Ca. 1600 KKM diversen.
19830965	12-04-1983	Terrein van 573 verzamelplaats cie., Zeisterspoor, Soest	2x ontstekingscilinder van de vlammenwerpers; 1x betonbom; 1x elektrische slagpin nr. 2.
19831444	18-05-1983	KMAR brigade, Veldmaarschalk Montgomeryweg 2, Soesterberg	1x oefenmijn Antipersoneel S35.
19831465	19-05-1983	Op betonbaan t.o. Apollo 32, Soesterberg	1x oefen antitankmijn (Duits).
19831501	22-05-1983	Apollowijk 29 in de tuin, Soest	1x oefenantitankmijn 35 st. leeg.
19831594	01-06-1983	Wijk Apollo, Soest	Geen explosieven aangetroffen.
19831899	26-06-1983	Vliegbasis Soesterberg, bij gebouw 128, Soesterberg	1x brisantgranaat 8cm mortier met schokbuis Würfgranatzunder.
19832416	9-8-1983	574 Tkwkpl	30 kg kruit
19832769	5-9-1983	schietbaan	1 x brisantgranaat van 60 mm mortier; met schokbuis 1 x brisantgranaat van 2” mortier; met schokbuis
19833059	27-9-1983	Mob-complex, Soesterberg	1x bom Oud-Hollands van 25 kg.
19833086	28-9-1983	Leusderheide	1 x T-mijn 42 14 x nabootser DM54
19833206	07-10-1983	Dumoulin Kazerne 101 Tankbat	11 x smoke HC nr. 18; 13 x smoke HC discharges nr 21; 1 x sein explosief and flash DM54; 1 x seinpatroon; Ca. 50 klein kaliber munitie diversen
19833311	14-10-1983	bosperceel, Amersfoort	1x seingranaat van 2” mortier.
19833912	1-12-1983	Leusderheide	1 x overdrachtslading van bom PC 500L 50 kg springstof
19834080	20-12-1983	Zeisterspoor	400 x afvuurpatronen
19834113	27-12-1983	Leusderheide, Soest	1x oefenantitankmijn (Amerikaans).
19840509	06-03-1984	J.P. Heyenlaan, Amersfoort	2 x lichtgranaat van 2” mortier, vol

MELDING NR.:	DATUM:[296]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
19840768	23-03-1984	Langs Rijksweg A28 Amersfoort-Zeist, Soesterberg	1x bom SD50 met ELAZ C50-28.
19841056	11-04-1984	573 Verz.pl.cie, Soesterberg	1x scherfbom van 20lbs met neusbuis No. 873.
19842334	09-07-1984	Zeisterspoor, Kamp Soesterberg	1 x Bom van 500 lbs, GP, met staartpistool No.30
19842707	15-08-1984	MOB-complex, Soesterberg	Ca. 2500 KKM diversen.
19842708	15-08-1984	KMAR brigade, Veldmaarschalk Montgomeryweg 2, Soesterberg	10x KKM diversen.
19842843	28-08-1984	Mobcomplex, loods 20, Soesterberg	1x bom 50kg S-Bc met CW buis nr. 15; 1x bom oefenbeton (Duits) 250 kg.
19842938	05-09-1984	Mob. Complex, Soesterberg	1x restant betonbom van 50 kg (schroot).
19842959	06-09-1984	Genestetlaan t.o. no 9, Amersfoort	2 x lichtgranaat van 2” mortier 150 x klein kaliber munitie 2 x fakkels
19843101	18-09-1984	Brigade Kmar, Soesterberg	1x engine starter cartridge.
19843112	19-09-1984	Mob. Complex, bij de afgraving, Soesterberg	1x neus van bom (Duits) leeg; 1x restant van betonbom van 50 kg leeg (Duits).
19843592	7-11-1984	Schietbaan	1 x SC van 50 kg; Duits
19843646	11-11-1984	Leusderheide	1 x oefenantitankbrisantgranaatraket van 3,5”
19843760	21-11-1984	Brigade Kmar	Rapportage niet aanwezig.
19850513	15-3-1985	Opl Centrum Cavalerie, Amersfoort	Rapportage niet aanwezig.
19852330	23-07-1985	Bomb Depot Viegbasis Soesterberg, Soesterberg	7x staven dynamiet; 15x stukjes dynamiet (4 staven).
19852630	22-08-1985	Utrechtseweg 288, Amersfoort	1 x pantsergranaat van 7,6 cm
19852752	4-9-1985	Leusderhei	1 x oefengeweergranaat; nr. 5
19852922	19-9-1985	Leusderhei	1 x spreng-brandbom van 50 kg; met buis
19853117	2-10-1985	Golfbaan Leusderhei	6 x steelhandgranaat; Duits 15 x ei-handgranaat; nr. 39, met ontsteker
19853442	30-10-1985	Leusderhei	1 x rookgranaat van 2” mortier
19853678	22-11-1985	Vliegbasis, kamp Soesterberg	11 x klein kaliber munitie; 1 x LAN raket (leeg); 1 x artilleriegranaat T.P-T compleet met huls (leeg) van 105 mm; 1 x artilleriegranaat exercitie TLV van 75 mm
19853833	12-12-1985	Brigade Kmar	Rapportage niet aanwezig.
19860778	8-4-1986	Leusderhei	1 x betonbom van 250 kg; ZC 250 A weiss, met 2 zuurcapsules, compleet
19860824	10-4-1986	Leusderhei	2 x restanten van 50 kg oefenbetonbom; ZC 50 A weiss, met 1 zuurcapsule, compleet 1 x exercitie mijn anti-tank; nr. 26
19860988	20-4-1986	Brigade Kmar	Rapportage niet aanwezig.
19861103	27-04-1986	Zeisterspoor, Soest	1x antitankmijn, nr 25 (oefen, cq exercitie).
19861245	03-05-1986	Soesterhoogte	2 x brisantgranaat van 5 cm, met WgrZ38, niet verschoten
19861524	20-5-1986	Brigade	Rapportage niet aanwezig.
19862191	03-07-1986	CAN	Geen rapport aangeleverd
19862583		CAN, Soesterberg	Rapportage niet aanwezig.
19862730		C.N.A	Rapportage niet aanwezig.
19862977	08-09-1986	Zeisterspoor, Soest	1x brisantgranaat 3,7cm met schokbuis.

MELDING NR.:	DATUM:[296]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
19863582	22-10-1986	Leusderheide	1 x SD bom van 500 kg
19864118	10-12-1986	Leusderheide	1 x brisantgranaat van 105 mm; met ontsteker, verschoten
19870537	25-03-1987	Gebouw V2, Zeisterspoor 8, Soesterberg	11x blokjes TNT, 250 gr.
19870555	26-03-1987	Brigade	Ca. 150 klein kaliber munitie diversen; Ca. 5kg vuurwerk
19870689	6-4-1987	Brigade Kmar	Rapportage niet aanwezig.
19871063	28-4-1987	Schietbaan Leusderheide	1 x rookgranaat van 2" mortier 1 x vuur nabootser
19871286	14-5-1987	Oefenterrein Leusderheide	1 x betonbom van 250 kg; SC
19871550	09-06-1987	Kol. V. Rooyenweg, Amersfoort	1 x oefenanti-tankbrisantraket van 3,5"
19871917	15-7-1987	Op de heide v.d. schietbaan	1 x scherfbom van 20 lbs; met schokbuis, nr. 873
19872206	17-08-1987	Basis	1 x ontsteker van handgranaat zonder slagpin
19873033	2-10-1987	Leusderhei	1 x SD van 500 kg
19873386	11-12-1987	Du Moulinkazerne, Soest	1x markeerbrisantgranaat van 14,5 mm subkaliber; 1x oefenbrisantgranaat van 35mm Zwitserland.
19881672	31-05-1988	Amersfoorstestraat, Soest	1 x brisantgranaat van 7,5 cm, Oud-Hollands, met tijdsbuis
19881773	7-6-1988	Leusderheide	159 x klein kaliber munitie 1 x oefenmijn; nr. 26 2 x oefenmijn
19882110	7-7-1989	OCC Bernhardkazerne, Amersfoort	2x oefenpatroon 20mm M55A2 zonder lichtspoor.
19882589	30-08-1988	Kamp van Zeist, Soesterberg	1x "nokken"granaat ø 15 cm.
19882835	23-09-1988	Kamp Soesterberg	2 x lijnraketten 2 x restanten lijnraket
19883245	04-11-1988	Vliegbasis aan zijde van de Poelmanweg, Soest	1x 250kg betonbom Duits.
19883279	08-11-1988	Vliegbasis Soesterberg, Soest	1x oefenbetonbom Duits 500lbs.
19883417	23-11-1988	Gemini, Zeisterspoor, Soesterberg	2x S-mijn m35; 1x betonbom.
19890678	20-03-1989	Terrein F, ISK, Airbase	12 x collectie met diverse munitie artikelen (e.e.a. afkomstig van 35 USAF) 2,5 collectie RDK restanten van 35 USAF
19890937	6-4-1989	Schietbaan	2 x oefenbrisantgranaat van 2" 1 x trekontsteker
19890946	07-04-1989	U.S. Kamp, geb. 17	2 x traangaspotten
19891039	13-04-1989	Vlb. Soesterberg	Rapportage niet aanwezig.
19891528	20-05-1989	Soest, Vliegbasis S'berg	Rapportage niet aanwezig.
19891725	05-06-1989	OCTD Soesterberg 'Open dag KL'	Rapportage niet aanwezig.
19891947	23-06-1989	Mob-Complex Soesterberg	1 x stapelbord á 20 stuks 120 mm HEAT-T; 1 x stapelbord á 20 stuks 120 mm APFSDS-T
19892062	04-07-1989	Gasbedrijf Steynlaan 4, tijdens graafwerkzaamheden in het bos bij Austerlitz gevonden en meegenomen, Zeist	1x oefenbetonbom.
19892588	23-08-1989	Brigade KMar, voor in de tuin, Soesterberg	1x lichtgranaatschot van 2 inch mortier (nog gevuld).

MELDING NR.:	DATUM:[296]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
19892832	14-9-1989	Leusderheide	1 x pistool Browning 9mm
19893318	12-10-1989	Kamp Soesterberg	1 x 50 kg SC-bom; 2 x brisantgranaten van 2 inch mortier
19893598	8-11-1989	Schietbaan Leusderheide	1 x brisantgranaat 2” mortier
19893631	11-11-1989	Dumelin kazerne, Soesterberg	1 x oefenmijn
19893958	21-12-1989	Leusderheide	1 x restant vliegtuigbom; 500 kg beton, Duits
19900301	13-02-1990	Mob. Complex geb. R1, Soesterberg	1x scherfhandgranaat nr 1 compleet (Oud-Hollands).
19900842	4-4-1990	Schietbaan Leusden/Bureau	2 x klein kaliber munitie 9 x brisantgranaatpatronen van 2 cm; Duits
19902466	13-09-1990	Spoorlijn, Utrecht - Amersfoort	1 x brisantgranaat van 8 cm, Duits, met wgrz 38, verschoten
19902830	17-10-1990	Miltairschietbaan(?), Leusderheide	1 x SC bom van 500 kg, met ontsteker, Duits
19902840	17-10-1990	Talmastraat 7, Amersfoort	12 x Anti-tankbrisantgranaat van PIAT, met ontsteker
19903114	13-12-1990	MC. Soesterberg, Min.v.def., Soest	VZA; Geen explosieven aangetroffen.
19903161	19-11-1990	Opleidingsschool, Gempo	3000 x klein kaliber munitie 0,2 kg feestvuurwerk 1 x oefenhandgranaat; nr. 2 1 x handgranaat; Mills 36 1 x oefenbrisantgranaat van 20 mm 1 x traangashandgranaat; zonder ontsteker 1 x traangashandgranaat; met ontsteker 1 x traangashandgranaat 1 x staafbrandbom; restant 6 x traangasspuitbussen 1 x 27 mm patroon 1 x slagpijpje; leeg
19910173	27-01-1991	Fietspad Zuiderweg	1 x brisantgranaat van 7 veld. Met restant schokbuis
19910197	30-1-1991	Schietbaan Leusderheide	3 x restant van ontsteker van handgranaat 1000 x klein kaliber munitie 2 x simulators; nr. 14 1 x brisantgranaat; 7 veld, met restant schokbuis
19910279	21-2-1991	Opleidingsschool Gempo	1 x oefenbrisantgranaat van 40 mm 1 x oefenbrisantgranaat van 20 mm 50 x klein kaliber munitie
19910355	05-03-1991	Terrein Domeinen, Veld 4	1 x brisantbom van 50 kg, met restant ontsteker
19911080	6-5-1991	Leusderheide	1 x SC bom van 250 kg; met ontsteker, ELAZ 5
19911856	15-08-1991	Barchman Wuytierslaan 53, Amersfoort	1 x rest van pantsergranaat van 40 mm, niet verschoten
19912111	24-09-1991	Kamp Soesterberg	1 x rookgranaat van 2” mortier, verschoten
19920097	17-03-1992	WillemSimonkamp, achter gebouw 17	-
19920140		Bos perceel 'Klein Zwitzerland', Amersfoort	Niet aanwezig.
19920248	03-03-1992	Vliegbasis Soesterberg	Toezicht gehouden en controle uitgevoerd bij het vernietigen van munitieartikelen
19920711	31-03-1992	A28 Zeist Oost	Rapportage niet aanwezig.

MELDING NR.:	DATUM:[296]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
19921057	07-05-1992	Vlasakkers	1 x brisantbom SD 10 kg met neusbuis Z66
19921252	30-5-1992	Leusderheide	1 x SRKG van 8 cm mortier; met restant schokbuis; niet verschoten 1 x brisantgranaat van 3" mortier; met restant schokbuis, verschoten 1 x restant PIAT; leeg
19921269	2-6-1992	Leusderheide	1 x SC bom van 500 kg; met restant ontsteker
19921532	06-07-1992	Vliegbasis Soesterberg	Toezicht gehouden en controle uitgevoerd bij het vernietigen van munitieartikelen
19922563	16-11-1992	Amersfoortseweg 89, Soesterberg	1x 20lbs fragmentatiebom met neusbuis nr. 873 (diafragma).
19922671	3-12-1992	Leusderheide	Explosief niet te vinden
19930032	08-01-1993	Vliegbasis Soesterberg	Rapportage niet aanwezig.
19930067	15-01-1993	Brigade KMar, Soesterberg	1x handgranaat mk2 compleet.
19930146	27-01-1993	Mun. dep CNA, vliegbasis Soesterberg, Soesterberg	Verscheidene explosieve vliegtuigcomponenten.
19930194	3-2-1993	Leusderleide	1 x betonbom; compleet 1 x rookpot; HC 50 x klein kaliber munitie
19930371	04-03-1993	Kamp Soesterberg, ingang Nieuwe Boskamp, Soest	1x 20lbs bom met neusbuis nr. 873, niet gewapend.
19930586	26-3-1993	Leusderheide	1 x restant lichaam van 81 lichtmortier; met tijdsbuis 1 x bom; SD10, met restant ontsteker 1 x klein kaliber munitie
19930747	11-04-1993	Mil.Oefenterrein, Leusder Heide, Ca. 100m ten oosten van de A28 en ca. 300m op afrit Soesterberg, Zeist	1x exercitie AT-mijn M6 (USA).
19931282	09-01-1993	Du Moulinkazerne	VZA; Geen explosieven aangetroffen
19931680	29-07-1993	VL.B.	Assistentie verleend bij het vernietigen van explosieven
19940478	22-3-1994	Mil. Oefen terrein	1 x brisantbrandbom; C50, 50 kg, Duits
19941146	29-5-1994	Leusderheide, D-baan	1 x oefenmortier van 2"; verschoten 1 x nokkenprojectiellichaam van 8cm; leeg
19941371	27-06-1994	Vliegbasis, Soesterberg	1 x brisantgranaat van 60 mm, Amerikaans, leeg
19941530	16-7-1994	Barchman, Wuytierslaan, camping De Bokkenduinen, Amersfoort	1x brisantgranaat van 15cm met restant Dopp. Zunder, niet verschoten.
19941648		Vlasakkers, Amersfoort	-
19941769	22-8-1994	Kol. v. Rooyenweg	1 x oefenanti-tank-brisantgranaatraket van 3,5"; verschoten
19941820	29-08-1994	Vlasakkers	Geen rapport aangeleverd
19942022	28-09-1994	Mobcomplex, Soesterberg	Geen explosieven aangetroffen
19942176	14-10-1994	KMar Bureau	Ca. 350 klein kaliber munitie diversen; 1 x oefenbrisantgranaat van 40mm; 2 x rookhandgranaten m18 compleet; 1 x oefen anti-tankbrisantgranaat van 3,5 inch verschoten
19950648	11-4-1995	Oefenterrein Leusderheide	1 x brisantgranaat van 40 mm; met restant ontsteker, verschoten

MELDING NR.:	DATUM:[296]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
19951113	22-5-1995	Leusderheide, Leusden	2 x oefenbrisantgranaat van 2” mortier; compleet
19951648	4-8-1995	MCW Leusden, Leusden	1 x DM22 5 x klein kaliber munitie
19960004	03-01-1996	Olivierkazerne (KMar)	1 x rookpot, nr 1c1, met fuze nr 19c2/17
19960879	29-04-1996	Kamp Soesterberg	1 x brisantbom 25 kg met neusbuis
19960958	7-5-1996	Oefenterrein	1 x brisantgranaat van 2” mortier 2 x staartstuk van 3” mortier 2 x rookpotten; nr. 21 4 x subkalibers
19960962	7-5-1996	Lensderheide	2 x rookpotten, nr. 21 500 x klein kaliber munitie
19961016	14-5-1996	Lensderheide	1 x brisantgranaat van 7,5 cm, TL, met restant MTB
19961188	05-06-1996	Kamp Zeisterspoort	26 x oefenbom, zc 250 A, zonder ontsteker
19961453	11-07-1996	Binkstraat 84, Soest	1 x handgranaat, nummer 1, Oud-Hollands 19 x kleine kaliber munitie
19961606	31-07-1996	Soesterbos	1 x handgranaat, Mills nr 36, scherf, compleet
19961832	3-9-1996	Mil. Oefengebied Leusdenheide	3 x brisantgranaat van 2” mortier, met schokbuis
19962063	03-10-1996	Vliegbasis Soesterberg	Verkenning uitgevoerd
19962359	12-11-1996	Van Weerdenpaelmanweg	1 x bom van 500 lbs, GP, met pistool, nr. 30 1 x staartstuk van GP-bom van 500 lbs, incompleet
19962562	18-12-1996	Kazerne, Soesterberg	Ca. 1200 KKM; 12x smoke discharger nr. 21; 2x antitankbrisantgranaatraket M222 C2 (dragon); 4x antitankbrisantgranaatraket m136.
19962564	18-12-1996	Schietbaan	1 x brisantgranaat van 15 cm; Gr.19, met Zdlg, verschoten
19970410	10-03-1997	Brigade Soesterberg	1 x simulator explosion and flash DM 54
19970645	3-4-1997	Schietbaan Leusderheide	100 x klein kaliber munitie 1 x rookhandgranaat; nr. 22, rood 1 x oefengranaat van 40 mm; verschoten 3 x brisantgranaten van 2”; verschoten, met schokbuis
19970722	09-04-1997	Vlgbasis Soesterberg	Diverse restanten RPG-22, waaronder restanten buis, springstof
19970800	16-04-1997	Mercury 201, Soest	1 x oefenbrisantgranaat van 2” mortier, verschoten
19971384	20-06-1997	Kamp Soesterberg	Geen rapport aangeleverd
19971424	25-06-1997	Brigade KMar	1 x lanceerkoker van guided missile and launcher, surface attack m222c2; 1 x lanceerkoker van launcher and cartridge 84 mm: HEAT, m136; 1 x lanceerkoker van antitank brisantgranaatraket van 64 mm; 1 deksel van oefenantitankmijn VTMRP-6; 1 oefenantitankmijn VTMA-4

MELDING NR.:	DATUM:[296]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
19971840	27-8-1997	In een vijver in een bosperceel, bedreigd gebied een zwembad en dierentuin op circa 100m, Amersfoort	Opgemerkt wordt: 'Het gaat hier waarschijnlijk om een munitie put omdat de granaten mooi opgestapeld liggen.' 2x brisantgranaat van 4,5cm met ontsteker incompleet; 1x handgranaat Mills 36 compleet; 7x brisantpantsergranaat van 4,5cm met bodembuis, niet verschoten.
19971888	3-9-1997	Kazerne, Amersfoort	Bedreigd gebied: kast. 1x oefenantitankbrisantgranaatraket van 3,5", verschoten.
19972389	11-11-1997	Pr. Frederiklaan 148, Amersfoort	2000 x klein kaliber munitie (munitieput)
19972396	12-11-1997	Pr. Frederiklaan 148, Amersfoort	2000 x klein kaliber munitie (munitieput)
19972438	11-12-1997	Brigade KMAR	200 x klein kaliber munitie 5 x simulatie explosief & flash
19972472	24-11-1997	Pr. Frederikstraat, Amersfoort	4000 x klein kaliber munitie 14 x restant van 1" seinpatroon
19972558	09-12-1997	Pr. Frederiklaan, Amersfoort	1 x brisantgranaatpatroon van 2 cm
19981575	01-08-1998	Brigade	Ca 150 klein kaliber munitie diversen
19981986	05-10-1998	Leusdenheide t.o.v. de oude boskamp	1 x staartstuk van lichtgranaat van 81mm mortier; 1 x restant raketmotor van raket 3,5 inch zonder vinnen en contactring
19982166	05-11-1998	Kamp van Zeist	1 x bom ZC250A zonder ampullen
19990164	01-02-1999	Munitieput, Zeist	1x lichtgranaat van 81mm, mortier, met restant tijdbuis M84A.
19990529	07-04-1999	brigade	1 x rookhandgranaat HR 22 C1 met ontsteker DM29; 200 x klein kaliber munitie
19991070	13-6-1999	Leusderheide nabij springbunker	1 x rookgranaat van 2" mortier
19991143	24-06-1999	Leusderheide	1 x scherfhandgranaat, nr 1, zonder slagpijp
19991237	7-7-1999	Leusderheide, Kol van Rooilaan	1 x lichaam van vliegtuigbom; 50 kg, oud-hollands
19991405	3-8-1999	Leusderheide	1 x scherfhandgranaat; nr. 1, oud-hollands
19991492	19-08-1999	Kampweg Ingang Sterrenberg, Soesterberg	1x vermoedelijke fosforgranaat, na onderzoek bleek het een hobbybrander te zijn (schroot).
19991530	25-08-1999	Leusderheide, 2 locaties	1 x exercitiegranaat van 2 inch mortier; 1 x restant met staartstuk van 81 mm mortier licht
19991530	25-08-1999	Leusderheide, 2 locaties, Soesterberg	1x exercitiegranaat van 2 inch mortier; 1x restant met staartstuk van 81 mm mortier licht.
19991576	02-09-1999	milieu eiland Firma Tammer	1 x oefenbrisantgranaat van 15 cm hw l15 zonder lading, zonder ontsteker, Oud-Hollands
19991621	08-09-1999	Du Moulinkazerne	1 x vernielingslading 1 kg, exercitie
19991692	17-09-1999	Explosievenput/buro, Zeist	3x patroon magazijn.

MELDING NR.:	DATUM:[296]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
19991837	4-10-1999	Barchman Wuytierslaan t.h.v dierenpark, Camping de Bokkeduinen, Amersfoort	16x slagpin non elec.; 23x restant steelhandgranaat; 42x ei handgranaat; 42x restanten.
19991853	06-10-1999	milieu eiland firma Tammer	Geen rapport aangeleverd
19992044	29-10-1999	Kamp van Zeist. Tijdelijk terrein(Schots) voor Lockerbieproces, Zeist	Bijlage: Bij aankomst in Kamp Zeist het navolgende geconstateerd; De ligplaats van de gevonden munitie lag ca. 50 meter vanaf de kantine waar de politie verblijft. De aannemer had een geul gegraven van ca. 80cm breed waarbij over een lengte van ca. 5 meter oefenbeton bommen van 50kg zijn aangetroffen. Op de rand lagen nu al 10 betonbommen delen van deze bommen. Tevens lagen er restanten van de sta[a]rten van deze bommen. Bij controle van de gleuf bleken er nog in de zijkant en in het verlengde van de gleuf nog diverse betonbommen van 50kg te zitten. De aangetroffen en zichtbare munitie kon geen gevaar voor de omgeving of er nog andere munitie artikelen in deze vermoedelijke dump plaats zit is onbekend.(…) Vervolg: ca. 200 restanten van oefenbommen, betonbom ZC 50, type I en type II (type II met lichtspoorelement); 1x oefenbom ZC 250 (betonbom 250kg); 1x ampul gevuld met rookmaker (glas); 8x lichtspoorelement afkomstig van 50kg oefenbom ZC50 type II. Toegepaste ruimprocedure: Op de aan de voorzijde vermelde locatie in zgn. dumpput mbv. Een graafmachine uitgegraven tot op de schone gron. Afmetingen van de put ca. 75m^2. Vervolg: 1x oefenbom ZC50, type I, compleet (zonder ampullen); 1x oefenbom ZC50, type 2, compleet (zonder ampullen); 10x laadkop AZ46 tbv aanvuring lichtspoor. 03-11-1999: Rapport van Opruiming: 'Op vrijdag 29 oktober 1999 worden tijdens graafwerkzaamheden op het kamp van Zeist 15 bommen gevonden. Het Kamp wordt ingericht voor het Lockerbie proces. (…) De in een bosperceeltje aangetroffen artikelen betroffen gebroken Duitse oefenbeton bommen van 50kg. (ZC50, Zement Cilindrisch). Deze zijn gewoonlijk gevuld met glazen ampullen die bij inslag breken waardoor de inhoud in reactie met lucht een witte rookwolk produceert. Verder kan een lichtspoor lading aanwezig zijn die wordt ontstoken door een condensator weerstand lichaam op het moment dat de bom wordt

MELDING NR.:	DATUM:[296]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
			afgeworpen. De oefenbom is normaliter niet ingericht voor detonatie. (…) De aangetroffen oefenbommen blijken gedumpt, en waarschijnlijk afkomstig van het voormalige nabij gelegen afwerpterrein. (…) Resultaat: De dumpput bevatte ca. 200 stuks Duitse oefenbommen van 50kg en 1 stuks van 250kg. Drie gevulde ampullen zijn tijdens de uitgraving tot reactie gebracht vernietigd. 8 lichtspoor elementen zijn onder begeleiding van de Kmar vernietigd. 10 condensator weerstand lichamen, 1 ZC 50 Type I, en 1 ZC 50 Type II zijn meegenomen.
19992108	17-11-1999	Bureau	80 x klein kaliber munitie
19992295	18-12-1999	Leusderheide	1 x oefenmortiergranaat van 2” mortier; verschoten, met staartstuk
20000314	01-03-2000	Utrechtseweg, Amersfoort	1 x scherfhandgranaat, nr 1
20001175	29-06-2000	Leusderweg t.o. spoorwegovergang, Amersfoort	Schroot
20001318	07-07-2000	Oude Boskamp	1 x brisantgranaat van 8cm mortier met schokbuis WGR2 38
20001552	16-8-2000	Kol H L van Roijenweg	1 x oefenbrisantgranaat van 2” mortier; verschoten
20001576	18-8-2000	Leusderhei bij " hut van Klaas"	2 x oefenbrisantgranaat van 2” mortier; verschoten 1 x rookgranaat van 2” mortier
20001676	30-8-2000	Kol. Van Rooiweg	1 x brisantgranaat van 2” mortier; met schokbuis, nr. 151/152
20001696	4-9-2000	Leusderheide	1 x rookgranaat van 2” mortier 2 x oefenbrisantgranaat van 2” mortier 1 x restant van ontsteker
20001763	11-9-2000	leusderhei	3 x rookgranaat van 2” mortier 3 x oefenbrisantgranaat van 2” mortier
20001784	14-9-2000	Leusderhei	1 x oefenanti-tank mijn; NL
20001985	13-10-2000	Leusdeweg/einsteinweg, Amersfoort	1 x brisantgranaat van 75 mm, met restant ontsteker, verschoten
20010441	10-04-2001	Leusderweg, Amersfoort	1 x brisantgranaat van 7,5 cm, met restant ontsteker, Frans, verschoten
20010816	05-06-2001	Bosperceel Soest/Amersfoort	6 x rookgranaat van 2” mortier, compleet 3 x rookgranaat van 2” mortier, zonder staartstuk 4 x restant rookgranaat van 2” mortier 5 x restant staartstuk van 2” mortier 2 x brisantgranaatpatroon van 3,7 cm 1 x brisant pantsergranaat van 7,5 cm, met restant bodembuis
20011371	02-09-2001	Surinamelaan, Amersfoort	1 x lichtgranaat van 2” mortier, met restant lichtpot, verschoten, UK
20011489	19-09-2001	Soesterbergsestraat 162	Schroot
20021463	16-09-2002	Stemmerdingweg, Soesterberg	1x pantsergranaat 6ponder, niet verschoten, restant lichtspoor (leeg).

MELDING NR.:	DATUM:[296]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
20021638	11-10-2002	Utrechtseweg 228, Amersfoort	1 x oefen-pantsergranaat van 90 mm, met lichtspoor, niet verschoten
20030166	03-02-2003	MCW Gebouw 1	110 x exercitie munitie
20030242	14-02-2003	Gebouw A 026	Zie UO20030255, is ook daarop gemeld
20030609	28-04-2003	Leusderheide, oefenterrein	1 x oefenpatroon .50, verschoten 1 x oefenmortiergranaat van 2”
20030609	11-04-2003	Leusderheide, oefenterrein, Soesterberg	1x oefenpatroon .50 (plastic), verschoten; 1x oefenmortiergranaat van 2 inch MK1.
20041265	30-08-2004	Mob-complex, Soesterberg	2x rookhandgranaat DM25.
20050764	30-05-2005	Zeisterspoor, MOB complex op kamp Soesterberg, Soesterberg	1x vliegtuigbom SD50 (Duits) zonder ontsteker.
20051277	12-09-2005	Brigade kmar, Soesterberg	1x antitankbrisantgranaatpatroon voor 40 mm granaatwerper HEDP.
20060913	06-06-2006	Bureau	1 x brisantgranaat van 8 cm mortier, met schokbuis, wgrz 38, niet verschoten, Duits
20061041	28-06-2006	Toegangsweg naar kamp Soesterberg, linkerzijde, nabij pinautomaat BOS-pomp, Soesterberg	1x scherfbom 20lbs MK2 met pistool nr. 44, niet gewapend.
20061906	04-12-2006	Kamp Soesterberg gebouw V37	1 x aanvalshandgranaat ei nr. 3; 1 x replica scherfhandgranaat MK[niet leesbaar]; 1 x replica Duitse steelhandgranaat nr. 24; 1 x pantsergranaat van 105 mm losse machet; 1 x pantsergranaat van 25 mm losse manchet; Ca. 75 klein kaliber munitie diversen
20070097	30-01-2007	Buro.	1 x traangasgranaat van 40 mm, verschoten, leeg 2 x huls van 20 mm, leeggeschoten 400 x klein kaliber munitie 150 x vuurwerk
20071346	06-09-2007	Zeisterspoor 19, Soesterberg	1x scherfhandgranaat nr. 1c1, zonder ontsteker.
20080134	29-1-2008	Leusderheide	Rapport niet aangeleverd.
20080263	28-02-2008	Zeisterspoor 10 Soesterberg	Ca. 200 klein kaliber munitie; 4 x seinpatronen van 27mm; 1 x hulsbodem 40mm; 1 x restant rookgranaat van 2 inch leeg Ca. 2kg scherven en diversen restanten leeg
20080811	5-6-2008	Doornseweg, locatie bij terreinopzichter Leusderheide, aoo Aarts.nabij MCW	1 x rookgranaat van 2”
20080848	12-6-2008	Kolonel van Roijenweg nr 3	1 x patroon 3 x hulzen van 5.56 mm
20081041	17-7-2008	Leusderheide	1 x bom van 250 lbs; met staartpistool nr. 30 en neuspistool nr. 27
20081124	6-8-2008	Leusderheide	19 x oefen anti-tank mijn; T-mine 35, zonder ontsteker 31 x T-mine 43; leeg

MELDING NR.:	DATUM:[296]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
			27 x T-mine 42; leeg 2 x anti-tank mijn; mark 3 G.S., zonder ontsteker 1 x anti-tank mijn; mark 5 G.S., zonder ontsteker 1 x exercitie anti-tankmijn; model 53, met restant ontsteker 7 x exercitie anti-tankmijn; nr. 75 mk2 1 x restant mortiermijn; mark 2, leeg 3 x S-mine 35 2 x S-mine 44 2 x oefenmortiermijn, zonder ontsteker 1 x 2" mortiergranaat 2 x restant anti-tank brisantgranaat piat, leeg 1 x resant anti-tank brisantgranaat 3,5", leeg 1 x restant struikeldraad lichtsein, leeg 1000 x klein kaliber munitie 3 x restant sd 10, zonder ontsteker, leeg 3 x restant ontsteker eAZ 66 6 x restant rookgranaat van 2" mortier 3 x restant trekontsteker 1 x rookhandgranaat L68 3 x restant riegel mine 43, leeg 1 x exercitie verbindingsplug; nr.24 1 x restant drukdeksel, leeg 2 x anti-personeels mijn A200; zonder ontsteker 12 x rookbussen
20081133	7-8-2008	Voormalige tankwerkplaats.	1 x HEDP patroon van 40 mm 4 x klein kaliber munitie
20091766	21-11-2009	Oude Tempellaan 18, Soesterberg	Ca. 120 KKM diversen; Ca. 25 kruit; 4x slaghoedjes penvuur/patronen penvuur; 1x verpakkingskokersamenstel t.b.v. 84 mm TLV munitie.
20100360	19-03-2010	Nieuw EODD complex, Soesterberg	Rapportage niet aanwezig.
20100369	22-03-2010	Richellenweg, Soesterberg	Rapportage niet aanwezig.
20100452	6-4-2010	Doornseweg 13a	Geen munitie aangetroffen
20100841	07-06-2010	Kampweg 46, Soesterberg	Rapportage niet aanwezig.
20101525	20-10-2010	Vlasakkers, Amersfoort	Rapportage niet aanwezig.
20101539	22-10-2010	Vliegbasis soesterberg, Soesterberg	Rapportage niet aanwezig.
20101588	01-11-2010	Soesterhoogt, Soesterberg	Rapportage niet aanwezig.
20101588001	31-10-2010	Soesterhoogt	1 x Staartstuk; Afwerpmunitie
20101770001	13-12-2010	Zeisterspoor	1 x Oefenmijnbom No 2 van 50 kg (OH)
20110251001	16-02-2011	Barchman Wuytierslaan 198	1 x Handgranaat; OD/82
20110251002	16-02-2011	Barchman Wuytierslaan 198	42 x Klein kaliber munitie; diverse
20110276001	21-02-2011	Loes van Overheemlaan 19	1 x Scherfhandgranaat; No 1
20111820001	10-11-2011	Loes van Overeemlaan	1 x Scherfhandgranaat; Nr 6 zonder ontsteker (OH)
20121079001	03-07-2012	Zeisterspoor 19 (Dumolin kazerne)	1 x Oefenbetonbom; 500 kg (restant)

MELDING NR.:	DATUM:[296]	LOCATIE:	AANGETROFFEN:
20121713001	30-10-2012	Barchman Wuytierslaan 198	1 x Antitankbrisantgranaat met lanceerkoker; Fabrieksmodel AT-4
20121908001	06-12-2012	Kol. van Royenweg	1 x Lichtgranaat; 2 inch mortier
20121908001	6-12-2012	Kol. van Royenweg	1 x Lichtgranaat; 2 inch mortier
20130221001	14-02-2013	Kolonel HL van Roijenweg 3	1 x Scherfhandgranaat; Nr 330
20130222001	14-02-2013	Kampweg 120 (Luchtvaart museum)	1 x Klein kaliber munitie; In patroonbandtrommel
20131105001	25-6-2013	Kolonel HL van Roijenweg 3	1 x Brisantgranaatschot; 5 cm mortier
20131425001	20-08-2013	Amerfoortseweg 69A	Geen munitie
20132032001	19-11-2013	Leusderheide	1x Bom, oefenbeton; 250 kg ZC 250A (D)
20140434001	04-03-2014	Leusderheide	Schroot
20141101001	22-05-2014	Lies van Overeemlaan 16	1 x Brisantgranaat; 155 mm M1 Gun met restant ontsteker (verschoten)
20141318001	25-06-2014	Vlasakkers	1 x werpgewicht
20141584001	14-08-2014	Barchman Wuytierslaan198	1 x Bristantgranaatpatroon; 37 mm (US) (leeg)
20141584002	14-08-2014	Barchman Wuytierslaan198	1 x Buskruitgranaat; 8 cm loodmantel (OH) (verschoten, leeg)
20141584003	14-08-2014	Barchman Wuytierslaan198	Klein kaliber munitie; diverse
20141584004	14-08-2014	Barchman Wuytierslaan198	2 x Restant; Huls 47 mm (Fr)
20141584005	14-08-2014	Barchman Wuytierslaan198	1 x Knalnabooster; Thunderflash Nr 495 C1
20150784001	29-04-2015	Vlasakkers	2 x Springrookhandgranaat; No 77 met ontsteker No 274 (alzijdig)
20151487001	20-08-2015	Utrechtseweg	1 x Lichtgranaat; 2 inch mortier (verschoten)
20160465001	18-03-2016	Barchman Wuitierslaan	1 x Pantsergranaat; 17 pdr (UK) (verschoten)
20160548001	31-03-2016	Zeisterspoor 14	1 x Pantserbrandgranaat; 2 cm
20161346001	16-08-2016	Kolonel van Rooijenweg	2 x Oefenbrisantgranaat; 2 inch mortier (OH) (verschoten)
20161564001	21-09-2016	Doornseweg t.h.v. Hectometerpaaltje 1.7	1 x Rookgranaat; 2 inch mortier
20161618001	29-09-2016	Richelleweg 13	1 x Restant Oefenbom, 50Kg (Duits)
20170566001	02-04-2017	Kolonel van Royenweg	12 x Klein kaliber munitie
20170566002	02-04-2017	Kolonel van Royenweg	1 x Rookgranaat; 2 inch mortier (verschoten)
20170774001	01-05-2017	Leusderheide	3 x Klein kaliber munitie

Tabel 4: Meldingen en ruimingen van mogelijke conventionele explosieven in (de omgeving van) het onderzoeksgebied door de EODD.

De ruimingen uit het voorgaande overzicht die naar een locatie kunnen worden herleid, zijn verwerkt in het GIS-systeem. Uit het overzicht kunnen een aantal conclusies worden getrokken:

- Een groot aantal ruimingen is niet of slecht herleidbaar naar specifieke locaties. Dit wordt in de eerste plaats veroorzaakt door het gebrek aan mogelijkheden om ruimingen aan te duiden, zoals via straatnamen en huisadressen. Grote delen van het onderzoeksgebied bestaan bovendien uit militair oefenterrein en uitgestrekte kazernes met weinig geografische aanknopingspunten.
- Veel ruimingen omvatten munitie uit perioden anders dan de Tweede Wereldoorlog. Dit wordt veroorzaakt door het vooroorlogse en naoorlogse militaire gebruik van het gebied.

- Er is een zeer groot aantal ruimingen herleidbaar tot de Leusderheide. Vrijwel alle munitietypen zijn in dit gebied geruimd. Hieronder vallen tevens veel varianten van oefenmunitie, waaronder veel betonbommen.
- Op de Leusderheide is veel Duitse afwerpmunitie van uiteenlopende kalibers geruimd vanwege de aanwezigheid van het noodafwerpterrein.
- Op de huidige militaire terreinen langs het Zeisterspoor hebben vele ruimingen van Duitse afwerpmunitie plaatsgevonden. Dit komt vermoedelijk door het feit dat het Duitse munitiepark op de Leusderheide hier gevestigd was. In die munitieopslagplaats lagen diverse typen munitie, waaronder afwerpmunitie, opgeslagen.

2.6.1 RUIMINGEN KLU

Een deel van de meldingen en ruimingen ontbreekt in het Archief Uitvoeringsopdrachten Explosieven Opruimingsdienst Defensie. Deze ruimingen zijn, vermoedelijk vanwege de status van grote delen van het onderzoeksgebied als militair terrein, uitgevoerd door de explosieven opruimingseenheid van de Koninklijke Luchtmacht (KLU). ECG beschikt over een overzicht van munitieruimingen door de KLU. In het overzicht zijn ruimingen aangetroffen onder de plaatsaanduiding Soesterberg.

KLU OBJECT:	DATUM:	SOORT EXPLOSIEF:	LOCATIE:	BIJZONDERHEDEN:	VOLGNR.:
Soesterberg					
	20-07-60	bom 50 kg oefen duits (170x), bom scherf 10 kg, bgr 20 mm usa	Kamp van Zeist	capsules verwijderd, expl vernietigd	
	20-01-69	fosforpot (1215x)	Leusderheide	vernietigd	69-002
	10-03-69	fosforpot (811x)	Leusderheide	vernietigd	69-009
	09-03-70	igniter fosforpot m23 a1 (842x), bgr 30 mm uk (84x), raketkop 5 inch atar usa (2x)	Leusderheide	vernietigd	70-012
	05-01-72	kkm (600x)	Jeserunkamp	vernietigd	72-002
	15-05-74	bom 250 kg oefen duits	onbekend	rookladingen verwijderd en vernietigd	
	18-04-75	verkenningsfakkel 50 kg (duits)	Kamp van Zeist	vernietigd	
	14-07-75	bom 250 kg oefen duits	onbekend	kruit verbrand en capsules verwijderd	
	10-10-75	bom oefen 250 kg (duits 6x)	shelterbouw	kruitkokers en capsules verwijderd, afgezocht 600 m2	75-420
	13-10-75	bom oefen 250 kg (duits)	shelterbouw	kruitkokers en capsules	75-421

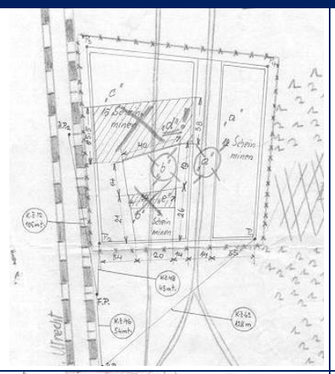
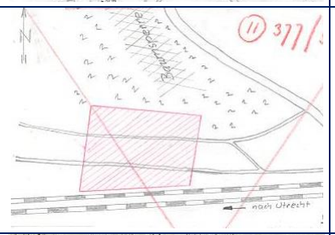
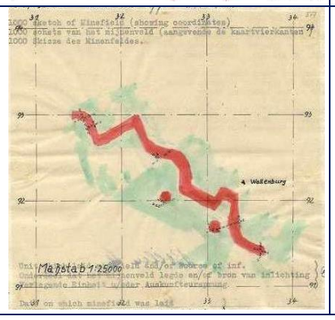
KLU OBJECT:	DATUM:	SOORT EXPLOSIEF:	LOCATIE:	BIJZONDERHEDEN:	VOLGNR.:
				verwijderd, afgezocht 160 m2	
	15-10-75	bom 500 lbs uk met pistool ..?	shelterbouw	gedemonteerd met raketklem en opgeslagen op alphen	75-423
	16-08-77	bgr 20 mm (20x),bgr 13 mm (30x), bgr 15 mm (11x), kkm 15 kg	Kamp van Zeist	opslag bunker	
	09-11-78	bgr 75 mm	Kamp van Zeist	vernietigd	
	01-03-89	bom scherf 20 lbs (usa)	Sportveld kamp v Zeist	opslag bunker	
	22-06-90	Bom SD 10	Kamp van Zeist		

Tabel 5: Meldingen en ruimingen van mogelijke conventionele explosieven in (de omgeving van) het onderzoeksgebied uit de KLU-database.

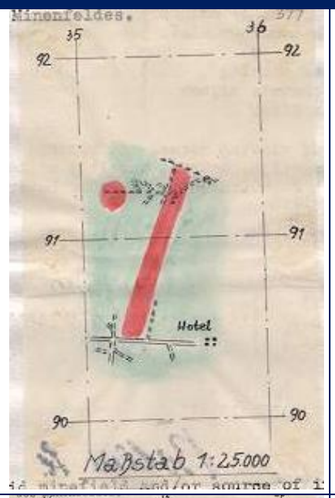
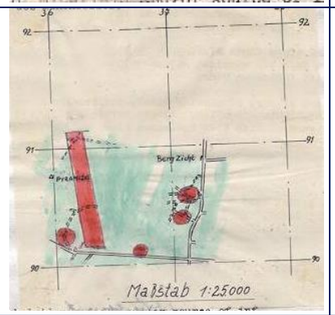
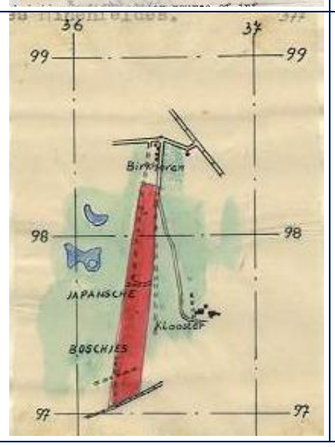
Uit het voorgaande overzicht blijkt dat er meerdere ruimingen hebben plaatsgevonden op het terrein van het voormalige Kamp van Zeist. Er zijn onder andere oefenbetonbommen en kleinere munitietypen aangetroffen. Deze ruimingen zijn vermoedelijk gerelateerd aan de aanwezigheid van een groot munitiepark en stellingen. Deze indicaties zijn met behulp van luchtfotoanalyse gelokaliseerd.

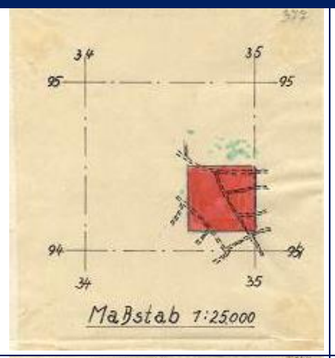
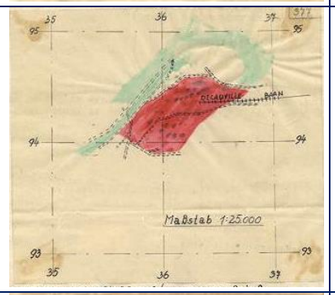
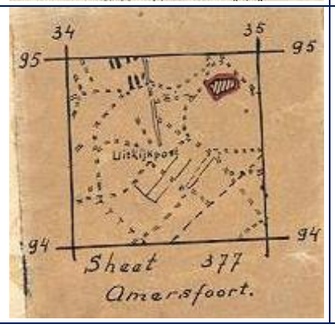
2.6.2 MIJNENVELDREGISTER

Na de oorlog zijn de mijnenvelden in Nederland (voor zover bekend) in kaart gebracht in zogenaamde “mijnenboeken”. Deze mijnenkaarten zijn in het bezit van de EOD. ECG heeft bij de EOD navraag gedaan of er voor de onderzoeksgebieden mijnenvelden zijn gedocumenteerd. Indien er mijnenvelden zijn geregistreerd, dan zijn deze met rood ingetekend op de kaart. Uit de door de EOD aangeleverde gegevens blijkt dat er enkele mijnenvelden in het onderzoeksgebied waren geregistreerd. De betreffende mijnenvelden zijn in het verleden ofwel geruimd, of er werd tijdens de zoekactie ter plaatse niets aangetroffen. Naar aanleiding van de gegevens in de ruimrapporten wordt er daarom geen verdacht gebied afgebakend met betrekking tot het aantreffen van mijnen. Een overzicht van de mijnenveldgegevens is weergegeven op de navolgende pagina’s.

Nummer/ Kaart mijnenveld:	Type Bron: [297]	Plattegrond Mijnenveld uit ruimingrapport:[298]	Datum waarop het mijnenveld werd gelegd:	Onderdeel dat mijnenveld legde/ bron van inlichtingen:	Aantal en type mijnen gelegd:	Datum waarop mijnenveld werd geruimd:	Onderdeel dat mijnen heeft geruimd:	Aantal en type mijnen geruimd:	Aantal en type mijnen vermist:	Opmerkingen:	Relevantie Onderzoeksgebied:
5G/377	LR		01-05-1945	2./Fsch.Pi.Batl.6	33 x T-minen 40 x S-minen	-	-	-	-	-	Het mijnenveld ligt ten noorden van de spoorlijn, net buiten het onderzoeksgebied. Derhalve is het mijnenveld niet relevant.
	RR		-	-	-	14-05-1945	2./Fsch.Pi.Batl.6	33 x T-minen 40 x S-minen	-	-	
11G/377	RR		-	-	-	23-05-1946	4 Comp. 758 Batl.	-	-	-	Het is niet bekend hoeveel mijnen er zijn gelegd. Bij de controle van het veld werd niets aangetroffen. Derhalve is dit mijnenveld niet langer relevant.

[297] RR=mijnenruimrapport, LR=mijnenlegrapport. Alle in de tabel geanalyseerde ruiminggegevens zijn aangeleverd door de EOD.
[298] Doordat sommige op mijnen verdachte gebieden in fases werden geruimd, kunnen de mijnenvelden zoals weergegeven op de voorgaande overzichtskaarten afwijken van de plattegronden zoals in de tabel opgenomen.

Nummer/ Kaart mijnenveld:	Type Bron: [297]	Plattegrond Mijnenveld uit ruimingrapport:[298]	Datum waarop het mijnenveld werd gelegd:	Onderdeel dat mijnenveld legde/ bron van inlichtingen:	Aantal en type mijnen gelegd:	Datum waarop mijnenveld werd geruimd:	Onderdeel dat mijnen heeft geruimd:	Aantal en type mijnen geruimd:	Aantal en type mijnen vermist:	Opmerkingen:	Relevantie Onderzoeksgebied:
12G/377	RR		-	-	-	23-05-1946	4 Comp. 758 Batl.	-	-	-	Het is niet bekend hoeveel mijnen er zijn gelegd. Bij de controle van het veld werd niets aangetroffen. Derhalve is dit mijnenveld niet langer relevant.
13G/377	RR		-	-	-	23-05-1946	4 Comp. 758 Batl.	-	-	-	Het is niet bekend hoeveel mijnen er zijn gelegd. Bij de controle van het veld werd niets aangetroffen. Derhalve is dit mijnenveld niet langer relevant.
15G/377	RR		-	-	-	06-06-1946	4 Comp. 758 Batl.	-	-	-	Het is niet bekend hoeveel mijnen er zijn gelegd. Bij de controle van het veld werd niets aangetroffen. Derhalve is dit mijnenveld niet langer relevant.

Nummer/ Kaart mijnenveld:	Type Bron: [297]	Plattegrond Mijnenveld uit ruimingrapport:[298]	Datum waarop het mijnenveld werd gelegd:	Onderdeel dat mijnenveld legde/ bron van inlichtingen:	Aantal en type mijnen gelegd:	Datum waarop mijnenveld werd geruimd:	Onderdeel dat mijnen heeft geruimd:	Aantal en type mijnen geruimd:	Aantal en type mijnen vermist:	Opmerkingen:	Relevantie Onderzoeksgebied:
17G/377	RR		-	-	-	22-05-1946	4 Comp. 758 Batl.	-	-	-	Het is niet bekend hoeveel mijnen er zijn gelegd. Bij de controle van het veld werd niets aangetroffen. Derhalve is dit mijnenveld niet langer relevant.
18G/377	RR		CT.III.3.R.1	Onbekend	Onbekend	01-04-1946	4 Comp. 758 Batl.	Geen	Onbekend	-	Het is niet bekend hoeveel mijnen er zijn gelegd. Bij de controle van het veld werd niets aangetroffen. Derhalve is dit mijnenveld niet langer relevant.
26G/377	RR		Onbekend	Onbekend	Onbekend	-	Det.2 B.T.B.	-	-	-	Het is niet bekend hoeveel mijnen er zijn gelegd. Bij de controle van het veld werd niets aangetroffen. Derhalve is dit mijnenveld niet langer relevant.

Tabel 6: Mijnenveldgegevens uit het mijnenveldregister.

2.6.3 ONDERZOEKSRAPPORT VERTRAGINGSMECHANISMEN TNO

Naar aanleiding van onderzoeksvraag 3 is op verschillende manieren een inspanning verricht om te achterhalen of, en zo ja welke trillingsgevoelige ontstekers er op afwerpmunitie zijn aangetroffen. In 2015 is door TNO een onderzoek gepubliceerd naar de ontstekers van vliegtuigbommen uit de Tweede Wereldoorlog in de Nederlandse bodem. Dit rapport is doorzocht op ruimingen van afwerpmunitie in (de omgeving van) het onderzoeksgebied. Er wordt slechts één ruiming vermeld die betrekking heeft op de omgeving van het onderzoeksgebied. Het betreft de ruiming van een bom van 500lbs op locatie Soesterberg [Vliegbasis Soesterberg]. De bom was voorzien van een Engelse no. 30 ontsteker en staat niet bekend als trillingsgevoelig. Er wordt in het rapport dus geen melding gemaakt van de vondst van afwerpmunitie in het onderzoeksgebied welke voorzien was van trillingsgevoelige ontstekingsmechanismen.[299]

DATUM	BOM	ONTSTEKER	LOCATIE	AANTAL
22-9-1987	500 lbs GP UK	Engels no 30 staart pistool impact	Soesterberg	1

Tabel 7: Aangetroffen afwerpmunitie in (de omgeving van) uit het onderzoeksgebied volgens het onderzoek van TNO.

[299] TNO, Inventarisatie van WOII vliegtuigbom ontstekers in NL bodem, Rapportnummer R10074 (Rijswijk 16-10-2015) Bijlage C, pagina 18.

2.7 ANALYSE INDICATIES UIT HET INDICATIE ONDERZOEK

Conform paragraaf 6.5.2 van het WSCS-OCE wordt hieronder per achterhaalde indicatie getracht aan de hand van tenminste twee onafhankelijk en verifieerbare bronnen tot de conclusie te komen of er voldoende aanwijzingen zijn om gebieden als verdacht of onverdacht aan te merken. Daarnaast hanteert ECG met betrekking tot indicaties welke zijn achterhaald op basis van luchtfoto-interpretatie het uitgangspunt dat deze in veel gevallen voldoende feitelijk zijn om zonder verificatie van een tweede bron als uitgangspunt bij het trekken van een onderbouwde conclusie te dienen.

De navolgende achterhaalde indicaties acht ECG voldoende feitelijk onderbouwd en tevens voldoende herleidbaar naar een locatie om tot een conclusie te komen:

- **GIS ID 001:** Op basis van literatuur- en archiefmateriaal en luchtfoto's is gebleken dat er een grote Duitse munitieopslagplaats aanwezig was op de Leusderheide. Tot en met 1941 werd de munitie op diverse manieren opgeslagen, waaronder in het open veld. Vanaf halverwege 1941 werd de munitie in opslaghuisjes bewaard. Het terrein had een door ECG berekende oppervlakte van 130 hectare.
- **GIS ID 001-2:** Op basis van literatuur- en archiefmateriaal en luchtfoto's is gebleken dat op 18 april 1941 een aanzienlijk deel van de munitie in de opslaglocatie op de Leusderheide ontplofte, vermoedelijk door sabotage en/of heidebrand.
- **GIS ID 002:** Op basis van literatuur- en archiefmateriaal en luchtfoto's is gebleken dat er op het heideterrein bij de Vlasakkers en de Stompert munitieopslagplaatsen aanwezig waren. Ook in het Kamp van Zeist en in de bossen ten zuiden daarvan was een munitiepark aanwezig.
- **GIS ID 002-2:** Met behulp van luchtfoto's is vastgesteld dat de munitieopslagplaatsen op De Vlasakkers in de laatste oorlogsmaand werden opgeblazen door Duitse Sprengkommando's.
- **GIS ID 003:** Op luchtfoto's is een groot aantal schutterputten, wapenopstellingen en loopgraven waargenomen in het onderzoeksgebied.
- **GIS ID 004:** Op luchtfoto's is een groot aantal geschutsopstellingen waargenomen in het onderzoeksgebied.
- **GIS ID 005:** Op basis van literatuur- en archiefmateriaal en luchtfoto's is vastgesteld dat de Leusderheide door de Duitsers werd gebruikt als militair oefenterrein. Er zijn stellingen en inslagen van geschutsmunitie waargenomen in het gebied. Tevens zijn er een groot aantal ruimingen van de EODD herleidbaar naar de Leusderheide. Langs de Doornseweg was een schietbaan voor infanterie aanwezig. Deze schietbaan dateert uit de vooroorlogse periode.
- **GIS ID 006:** Op basis van literatuur- en archiefmateriaal is vastgesteld dat de Leusderheide in gebruik is geweest als oefenterrein voor Duitse vliegers. Er werden betonbommen afgeworpen op een oefendoel. Deze locatie is op luchtfoto's duidelijk te zien. De inslaglocaties van de oefenbommen konden niet op luchtfoto's worden waargenomen. Uit het ruimingsoverzicht van de EODD blijkt dat er naoorlogs een groot aantal betonbommen is aangetroffen op de Leusderheide.
- **GIS ID 007:** Op basis van literatuur- en archiefmateriaal is vastgesteld dat de Leusderheide in gebruik is geweest als noodafwerpterrein voor Duitse vliegers die hun bommenlading voor de landing kwijt moesten. Met behulp van luchtfoto's zijn drie nooddoelen op de heide

vastgesteld. In een groot gebied rondom de doelen zijn kraters van afwerpmunitie waargenomen. Uit het ruimingsoverzicht van de EODD blijkt dat er naoorlogs veel Duitse afwerpmunitie van uiteenlopende kalibers is aangetroffen op de Leusderheide.

- **GIS ID 007-2:** Op basis van literatuur- en archiefmateriaal en luchtfoto's is vastgesteld dat de zuidoostelijke hoek van het onderzoeksgebied was ingericht als schijnvliegveld. In de omgeving van het schijnvliegveld zijn enkele bomkraters zichtbaar, maar het is onduidelijk of het gaat om Duitse of geallieerde afwerpmunitie vanwege de nabijheid van het noodafwerpterrein.
- **GIS ID 008:** Met behulp van luchtfoto's is vastgesteld dat er in het onderzoeksgebied een voorziening aanwezig was voor het inschieten van boordwapens op Duitse vliegtuigen. Deze voorziening stond ten oosten van de start- en landingsbaan op De Stompert, langs de huidige N413.
- **GIS ID 009:** Met behulp van luchtfoto's zijn de locaties vastgesteld van solitaire kraters in het onderzoeksgebied. Er zijn geen gegevens achterhaald met betrekking tot het kaliber, de afwerpdatum en het type vliegtuig dat de bommen heeft afgeworpen. Gezien de locaties van de kraters wordt verondersteld dat het om geallieerde afwerpmunitie gaat.
- **GIS ID 009-2:** Met behulp van luchtfoto's zijn de locaties vastgesteld van enkele kraterparen in het onderzoeksgebied. Er zijn geen gegevens achterhaald met betrekking tot de kalibers, de afwerpdatum en het type vliegtuig dat de bommen heeft afgeworpen. Gezien de locaties van de kraters wordt verondersteld dat het om geallieerde afwerpmunitie gaat.
- **GIS ID 011:** Op basis van archiefonderzoek en luchtfotoanalyse zijn de locaties van enkele bunkers in het onderzoeksgebied vastgesteld.
- **GIS ID 012:** Op basis van archiefonderzoek en luchtfotoanalyse is vastgesteld dat het onderzoeksgebied ter hoogte van de Du Moulinkazerne aan de Utrechtseweg en het heideterrein langs de Van Weerden Poelmanweg op 8 maart 1944 is getroffen door een Amerikaans bombardement met 100lbs fragmentatiebommen.
- **GIS ID 013:** Met behulp van luchtfotoanalyse is vastgesteld dat er op meerdere locaties in het onderzoeksgebied munitie is gesprongen in springputten. De springlocaties lagen op de Leusderheide, ter hoogte van het munitiepark op de Leusderheide en bij de infanterie-schietbaan langs de Doornseweg.
- **GIS ID 014:** Op basis van literatuur- en archiefmateriaal en luchtfoto's is vastgesteld dat het onderzoeksgebied op De Stompert nabij de startbaan van Vliegbasis Soesterberg is getroffen door enkele bommen van het Engelse bombardement op 15 augustus 1944.
- **GIS ID 015:** Op basis van literatuur- en archiefmateriaal en luchtfoto's is vastgesteld dat het onderzoeksgebied op meerdere locaties is getroffen dor afwerpmunitie afkomstig van het Engelse bombardement op vliegveld Soesterberg op 3 september 1944. Meerdere vliegtuigen raakten uit koers en bombardeerden niet de vliegbasis maar het naastliggende onderzoeksgebied. Op luchtfoto's zijn diverse inslagenpatronen van individuele vliegtuigen zichtbaar.
- **GIS ID 016:** Uit archiefbronnen en luchtfoto's van de periode na de oorlog is gebleken dat er tot in de jaren tachtig munitie is gesprongen op de Leusderheide.
- **GIS ID 017:** Op basis van literatuur- en archiefmateriaal en luchtfoto's is vastgesteld dat het onderzoeksgebied ter hoogte van de Bernhardkazerne, het KELA werkkamp en de Vlasakkers langs de spoorlijn is getroffen door een Engels bombardement op 6 oktober 1944.

- **GIS ID 018:** Op basis van archiefmateriaal en luchtfoto's is vastgesteld dat het onderzoeksgebied ten westen van de Bernhardkazerne op 29 november 1944 is getroffen door een duikbombardement op de spoorlijn door Spitfires.
- **GIS ID 019:** Op basis van literatuur- en archiefmateriaal en luchtfoto's is gebleken dat de Du Moulinkazerne op 23 december 1944 is gebombardeerd door Spitfires en Typhoons. Op luchtfoto's van 24 december 1944, een dag later, zijn diverse kraters van 500lbs en 1000lbs bommen zichtbaar.
- **GIS ID 020:** Op basis van luchtfoto's is vastgesteld dat er in een heide/bosgebied tussen de Utrechtseweg en de Kolonel H.L. van Royenweg raketten zijn ingeslagen.
- **GIS ID 021:** Op basis van luchtfoto's van 1939 (Grebbelinie serie) is vastgesteld dat er Nederlandse geschutsopstellingen in het onderzoeksgebied hebben gestaan op De Vlasakkers nabij de Utrechtseweg.
- **GIS ID 022:** Op basis van luchtfoto's van 1939 (Grebbelinie serie) is vastgesteld dat er op de toenmalige Leusderheide diverse Nederlandse springputten aanwezig waren. De huidige locatie betreft de kruising van de A28 met het Zeisterspoor en het KPU bedrijf Defensie.
- **GIS ID 024:** Met behulp van luchtfoto's is vastgesteld dat er in de prikkeldraadversperring aan de oostelijke zijde van het Duitse munitiepark op de Leusderheide meerdere (vermoedelijk geallieerde) bommen terecht zijn gekomen.
- **GIS ID 025:** Met behulp van literatuur en luchtfotoanalyse is vastgesteld dat op 6 januari 1945 een munitietrein op het spoorlijntje tussen het vliegveld en het Kamp van Zeist is aangevallen door vier Spitfires. De exacte locatie van de ontploffing van de munitietrein is zichtbaar op luchtfoto's van 3 februari 1945. Naast het spoor is een bomkrater waargenomen.
- **GIS ID 026:** Met behulp van literatuuronderzoek en luchtfotointerpretatie is achterhaald dat er Duitse springladingen in de taxibanen van de oostelijke groep hangars op De Stompert en de Vlasakkers werden geplaatst. Vermoedelijk werd er afwerpmunitie gebruikt om de taxibanen onklaar te maken.
- **GIS ID 027:** Uit beschrijvingen in de literatuur blijkt dat het terrein ten westen van de Oude Postweg bij het Kamp van Zeist werd gebruikt als oefenterrein voor Duitse infanterie.
- **GIS ID 028:** Op luchtfoto's van 15 maart 1945 zijn enkel kraters van afwerpmunitie waargenomen op de golfbaan in het onderzoeksgebied.
- **GIS ID 029:** Met behulp van archiefmateriaal en luchtfoto's is vastgesteld dat de spoorlijn ter hoogte van het onderzoeksgebied op 19 maart 1945 werd aangevallen door Spitfires met 1 x 500lbs en 2 x 250lbs per vliegtuig. Op luchtfoto's zijn meerdere kraters waargenomen die aan dit bombardement kunnen worden toegeschreven.
- **GIS ID 030:** Op basis van luchtfotoanalyse zijn enkele gebouwen waargenomen die door toedoen van Duitse Sprengkommando's zijn opgeblazen in de periode voor de bevrijding.
- **GIS ID 031:** Op basis van literatuur-, archiefmateriaal en luchtfoto's is vastgesteld dat de omgeving van de infanterie-schietbaan, gelegen aan de Doornseweg – Kolonel H.L. van Roijenweg in mei 1945 diende als inzamelplaats voor Duitse munitie en materieel. De luchtfoto's tonen enkele grote zandafgravingen op het schietterrein langs de Doornseweg waarin munitie en materieel werd gedumpt en in brand werd gestoken. Tussen de schietbanen stond bovendien een groot aantal tanks, gevechtswagens en ondersteunend gemotoriseerd vervoer van de Duitsers opgesteld. In springputten langs de Kolonel H.L. van

Roijenweg ten westen van de voormalige tankwerkplaats werd vermoedelijk veel munitie van de Duitsers gesprongen. Deze springputten zijn goed waarneembaar op luchtfoto's.

De volgende indicaties konden niet voldoende worden herleid en/of worden geverifieerd met een tweede onafhankelijke bron:

- Er is een Duitse kaart aangetroffen waarop een mogelijk mijnenveld staat ingetekend. ECG heeft om meerdere redenen besloten om dit mijnenveld niet verdacht te verklaren. Ten eerste zijn de datum en achtergrond van de kaart niet bekend. Ten tweede kan het mijnenveld niet met een tweede bron worden geverifieerd en zijn er geen EOD ruimingen herleidbaar tot het gebied. Ten derde is dit mijnenveld niet ingetekend op de mijnenkaart van de MMOD. De MMOD wordt gezien als een betrouwbare bron, aangezien deze dienst als taak had om alle mijnenvelden in Nederland in kaart te brengen en deze te doorzoeken op de aanwezigheid van mijnen.
- In het boek *'Geheim Landschap: 200 jaar militaire op de Utrechtse Heuvelrug'* van K. Volkers is het gehele gebied van de Vlasakkers en de Stompert (tussen de spoorlijn en de Utrechtseweg) op een kaart ingetekend als militair oefengebied in de periode 1870-1945. ECG heeft een inspanning verricht om te achterhalen in hoeverre dit gebied als militair oefengebied heeft gediend en heeft voldoende bewijs gevonden voor militaire oefeningen in de vooroorlogse periode en de naoorlogse periode. Echter kon de status van een Duits militair oefenterrein ten tijde van de Tweede Wereldoorlog niet worden bevestigd met een tweede onafhankelijke bron. Op luchtfoto's zijn diverse indicaties in dit gebied waargenomen, maar deze duiden naar mening van ECG niet op militaire oefeningen. Daarnaast zijn er nauwelijks naoorlogse ruimingen aanwezig in het EODD ruimingsregister waarmee de status van militair oefenterrein ten tijde van de periode 1940-1945 kan worden bevestigd. In paragraaf 2.5.4 is een nieuwbericht opgenomen waarin de terreinbeheerder van Defensie spreekt over de aanwezigheid van munitie in de oefenterreinen, waaronder ook de Stompert en de Vlasakkers. Deze uitspraak wordt echter niet gespecificeerd, waardoor de herkomst van deze munitie onbekend blijft. Mogelijk is er munitie achtergebleven als gevolg van de hierboven omschreven indicaties die met behulp van luchtfoto's zijn achterhaald. Vanwege het gebrek aan verifiërende bronnen worden deze terreinen in lijn met het WSCS-OCE en de resultaten van het bronnenonderzoek niet geheel afgebakend als militair oefenterrein. De indicaties in het gebied worden afzonderlijk voorzien van een risicobuffer.
- Middels literatuur- en archiefonderzoek zijn diverse bombardementen op Vliegbasis Soesterberg achterhaald die niet naar een exacte locatie konden worden herleid. Dit is met name het geval met de bombardementen in de periode 1940-1942.
- D. Top meldt in zijn boek *'Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd'* dat er in het bos achter de villa de Oude Tempel is geoefend met panzerfausten. Deze uitspraak kon niet met een tweede onafhankelijke bron, zoals luchtfoto's, worden bevestigd. Tevens zijn er geen naoorlogse ruimingen in het EODD ruimingsoverzicht opgenomen waarmee deze indicatie kan worden verifieerd.
- Middels literatuuronderzoek is achterhaald dat het bos ten westen van de Oude Postweg werd gebruikt als militair oefenterrein. Een gedeelte van dit bos, ten westen van het toenmalige Kamp van Zeist, ligt in het onderzoeksgebied. Op deze locatie zijn geen

definitieve sporen van militaire oefeningen achterhaald met een tweede bron. Luchtfoto's tonen ter plaatse enkele loopgraven, maar het is onbekend of deze werden gebruikt bij oefeningen of ter afrastering van het Kamp van Zeist.

3 HET CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK

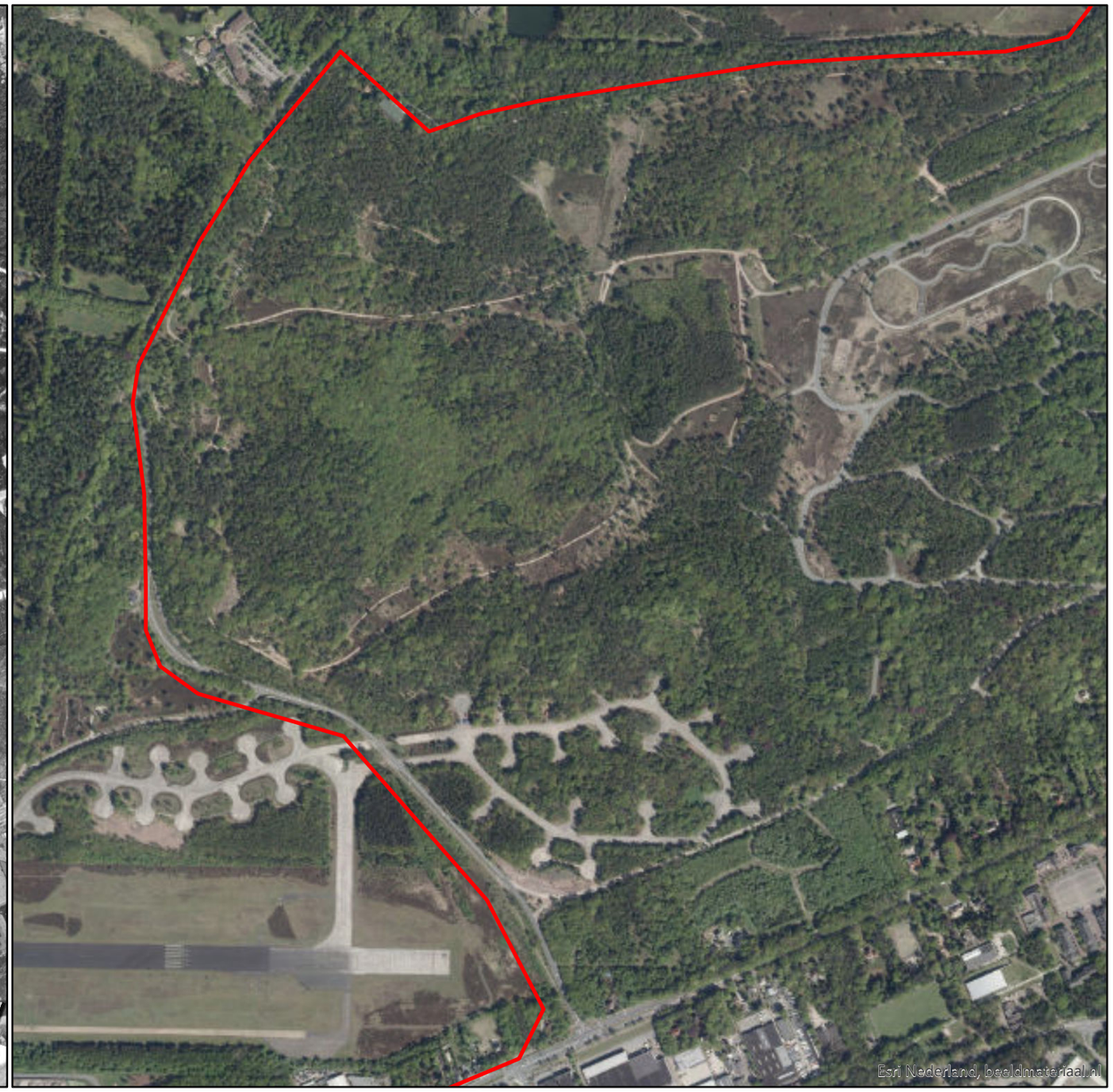
In het onderzoeksgebied kunnen na de oorlog activiteiten hebben plaatsgevonden die de kans op de aanwezigheid van Conventionele Explosieven kunnen beïnvloeden. Dit betreft bijvoorbeeld grondroerende werkzaamheden zoals ontgravingen, de aanleg van wegen en watergangen, agrarische activiteiten en bouw van opstallen. Bij deze werkzaamheden mag verondersteld worden dat eventuele aangetroffen CE zijn gemeld en geruimd. Tevens kunnen er activiteiten hebben plaatsgevonden waarbij grond is aangevoerd welke mogelijk CE bevatten (redepositie). Onder contra-indicaties worden ook opsporingswerkzaamheden door zowel de EOD (en haar voorgangers) en civiele opsporingsbedrijven verstaan.

3.1 BEELDVERGELIJKING TEN BEHOEVE VAN CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK

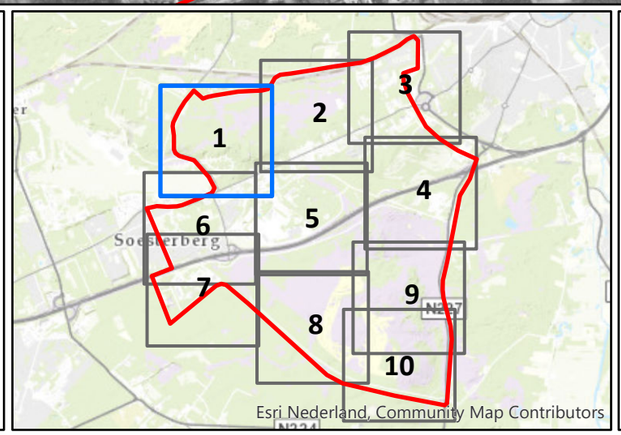
Het vaststellen van naoorlogse grondroerende activiteiten gebeurt conform het WSCS-OCE deels aan de hand van een beeldvergelijking van recente satellietbeelden en kaarten met luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945. De beeldvergelijking is weergegeven op de navolgende pagina's.

Beeldvergelijking









Legenda

Onderzoeksgebied

Datum:
14 augustus 2019

Schaal:
1:10.000

Project Nr:
150-019

Tekening Nr:
150-019-BV

Opdrachtgever:
Rijksvastgoedbedrijf

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

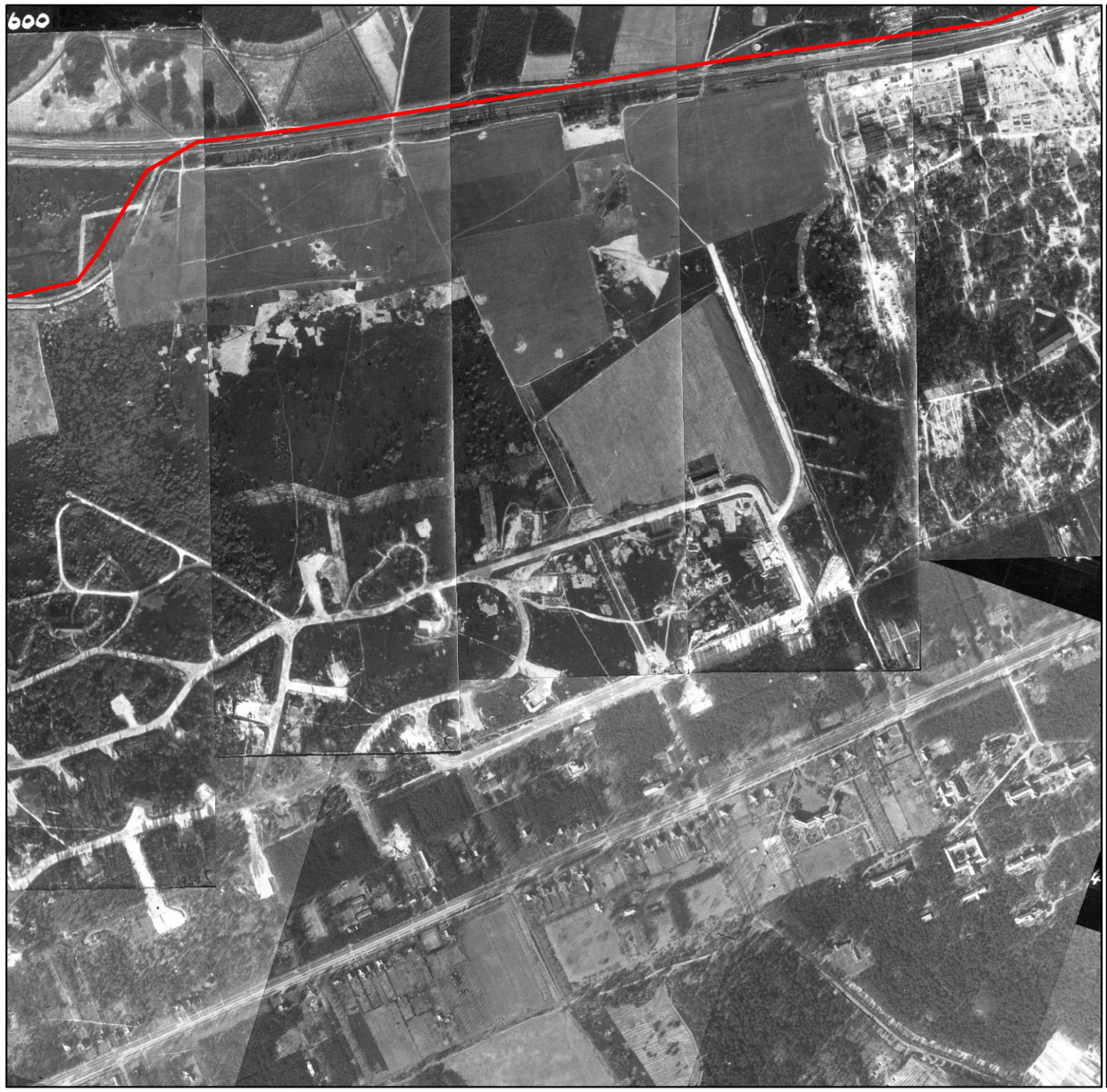
Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

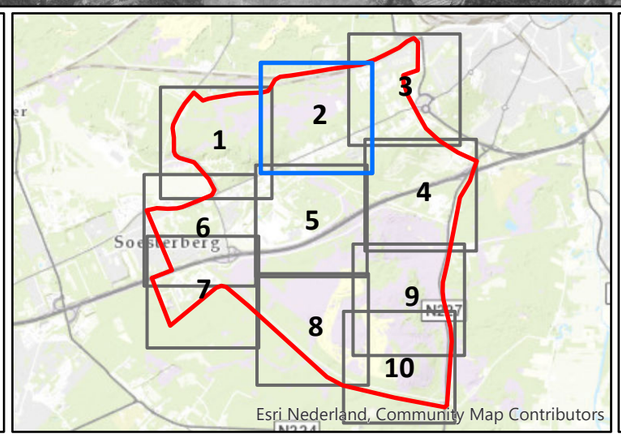
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Beeldvergelijking









Legenda

Onderzoeksgebied

Datum:
14 augustus 2019

Schaal:
1:10.000

Project Nr:
150-019

Tekening Nr:
150-019-BV

Opdrachtgever:
Rijksvastgoedbedrijf

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

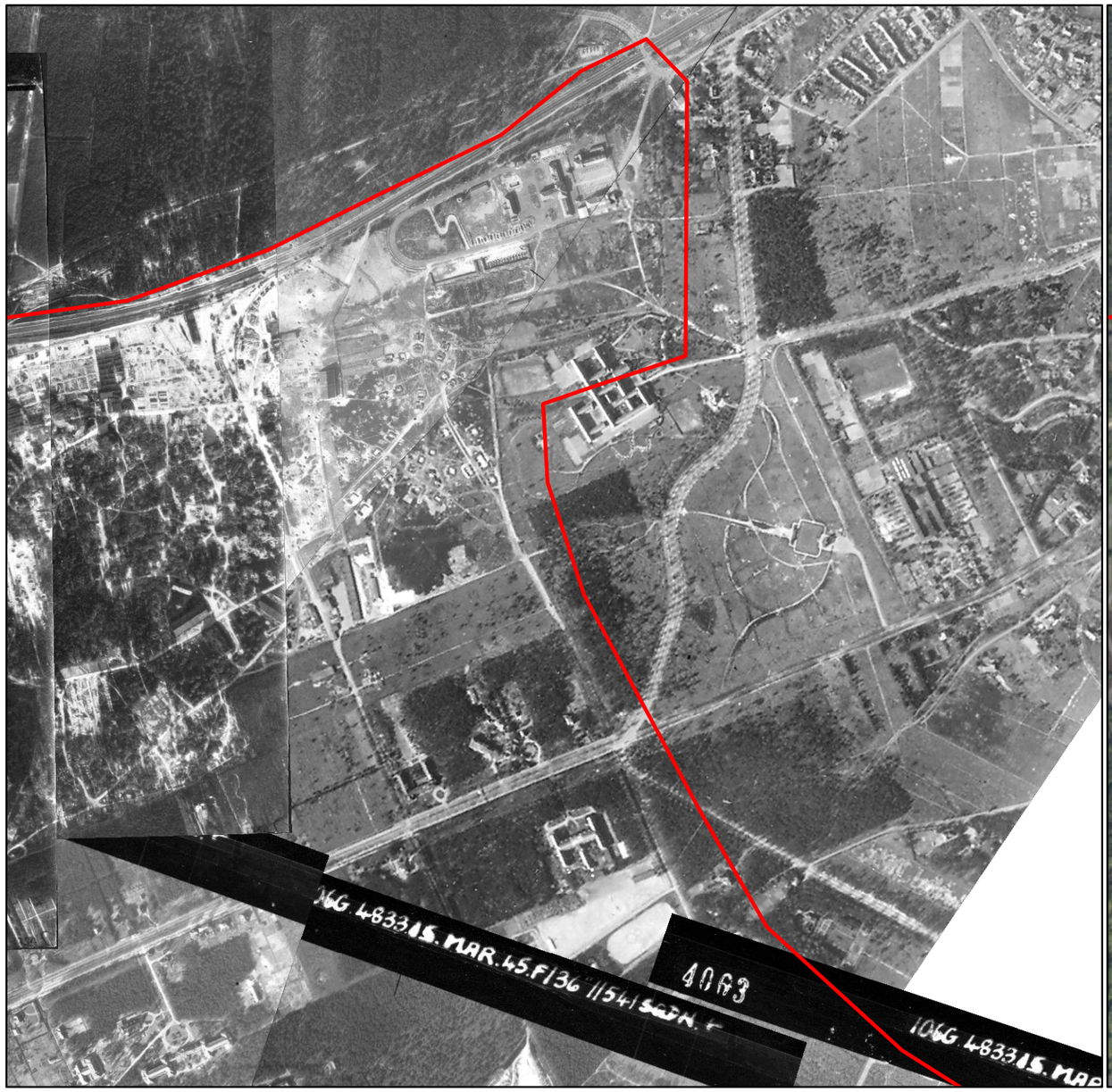
Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

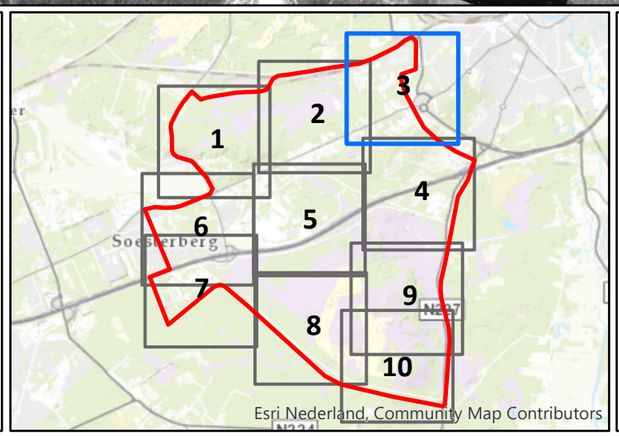
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Beeldvergelijking









Legenda

Onderzoeksgebied

Datum:
14 augustus 2019

Schaal:
1:10.000

Project Nr:
150-019

Tekening Nr:
150-019-BV

Opdrachtgever:
Rijksvastgoedbedrijf

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

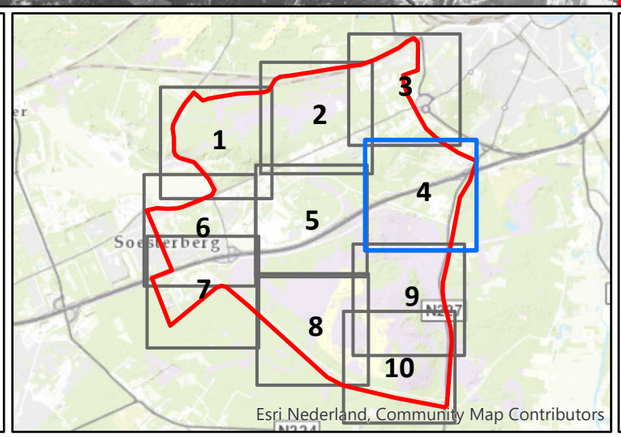
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Beeldvergelijking









Legenda

Onderzoeksgebied

Datum:
14 augustus 2019

Schaal:
1:10.000

Project Nr:
150-019

Tekening Nr:
150-019-BV

Opdrachtgever:
Rijksvastgoedbedrijf

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

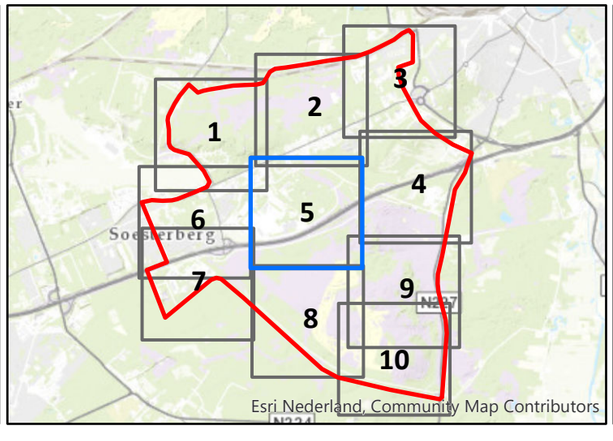
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Beeldvergelijking









Legenda

Onderzoeksgebied

Datum:
14 augustus 2019

Schaal:
1:10.000

Project Nr:
150-019

Tekening Nr:
150-019-BV

Opdrachtgever:
Rijksvastgoedbedrijf

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

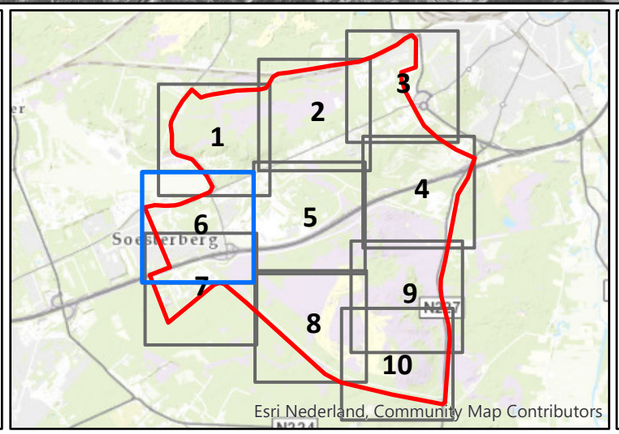
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Beeldvergelijking









Legenda

Onderzoeksgebied

Datum:
14 augustus 2019

Schaal:
1:10.000

Project Nr:
150-019

Tekening Nr:
150-019-BV

Opdrachtgever:
Rijksvastgoedbedrijf

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

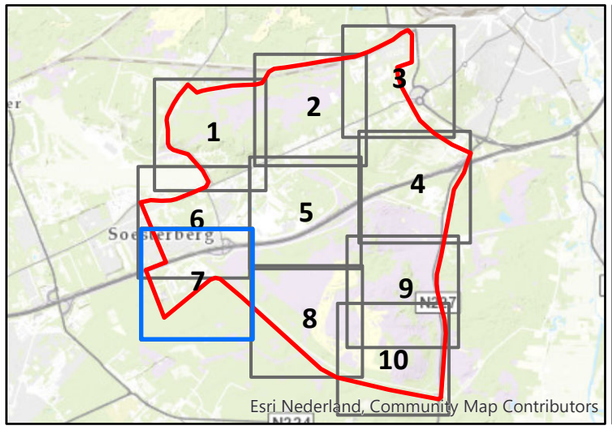
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Beeldvergelijking









Legenda

Onderzoeksgebied

Datum:
14 augustus 2019

Schaal:
1:10.000

Project Nr:
150-019

Tekening Nr:
150-019-BV

Opdrachtgever:
Rijksvastgoedbedrijf

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

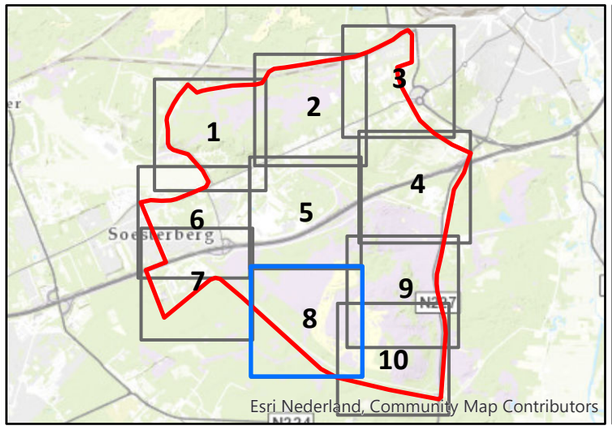
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Beeldvergelijking









Legenda

Onderzoeksgebied

Datum:
14 augustus 2019

Schaal:
1:10.000

Project Nr:
150-019

Tekening Nr:
150-019-BV

Opdrachtgever:
Rijksvastgoedbedrijf

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

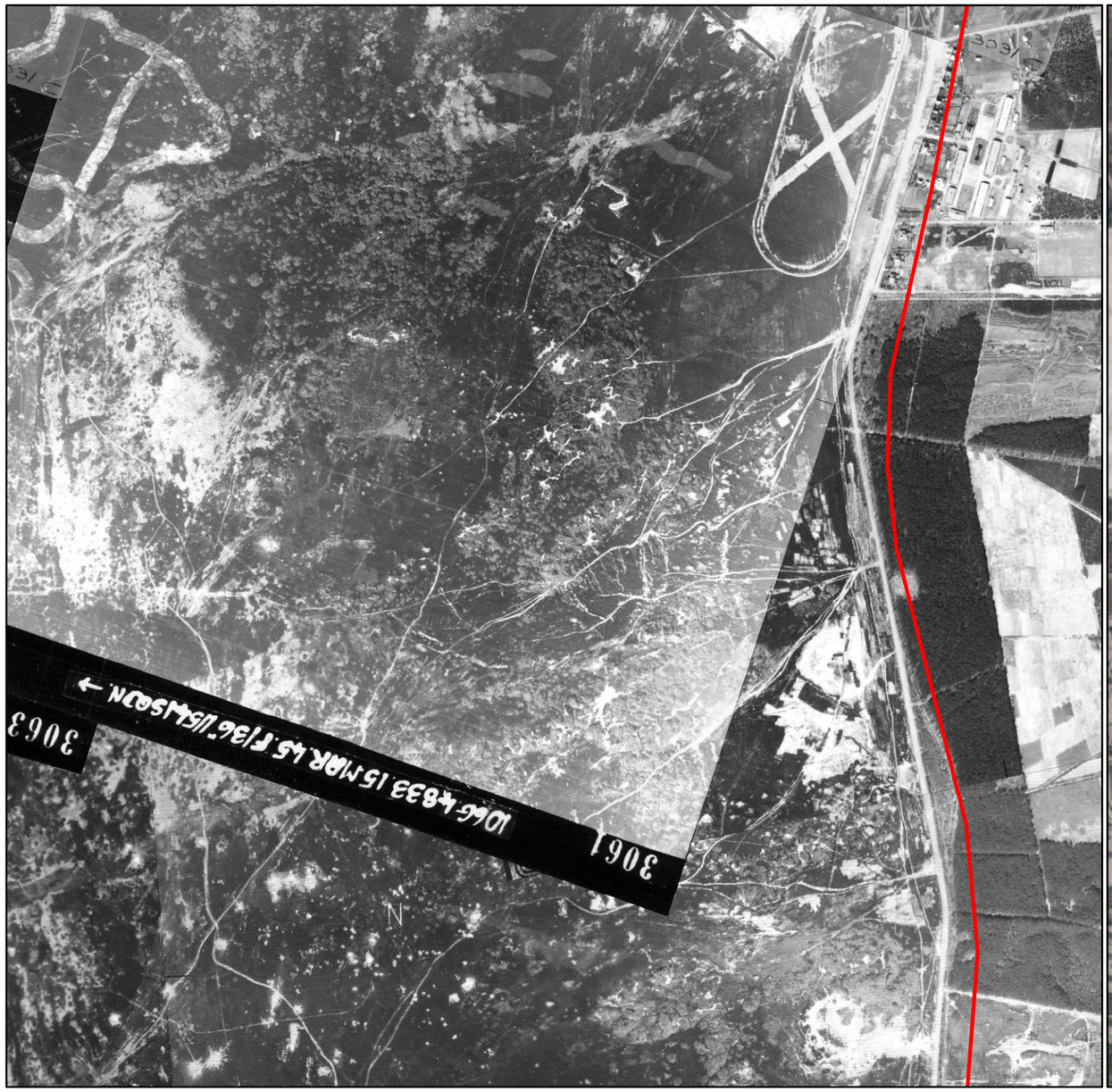
Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

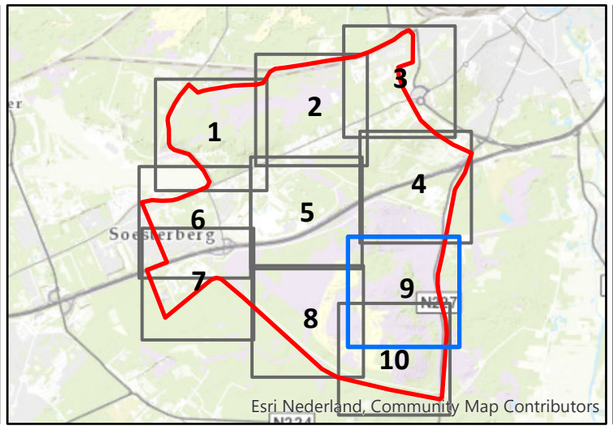
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Beeldvergelijking









Legenda

Onderzoeksgebied

Datum:
14 augustus 2019

Schaal:
1:10.000

Project Nr:
150-019

Tekening Nr:
150-019-BV

Opdrachtgever:
Rijksvastgoedbedrijf

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

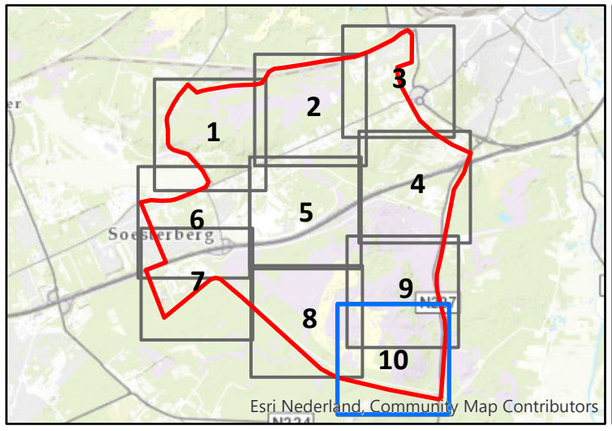
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Beeldvergelijking









Legenda

Onderzoeksgebied

Datum:
14 augustus 2019

Schaal:
1:10.000

Project Nr:
150-019

Tekening Nr:
150-019-BV

Opdrachtgever:
Rijksvastgoedbedrijf

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

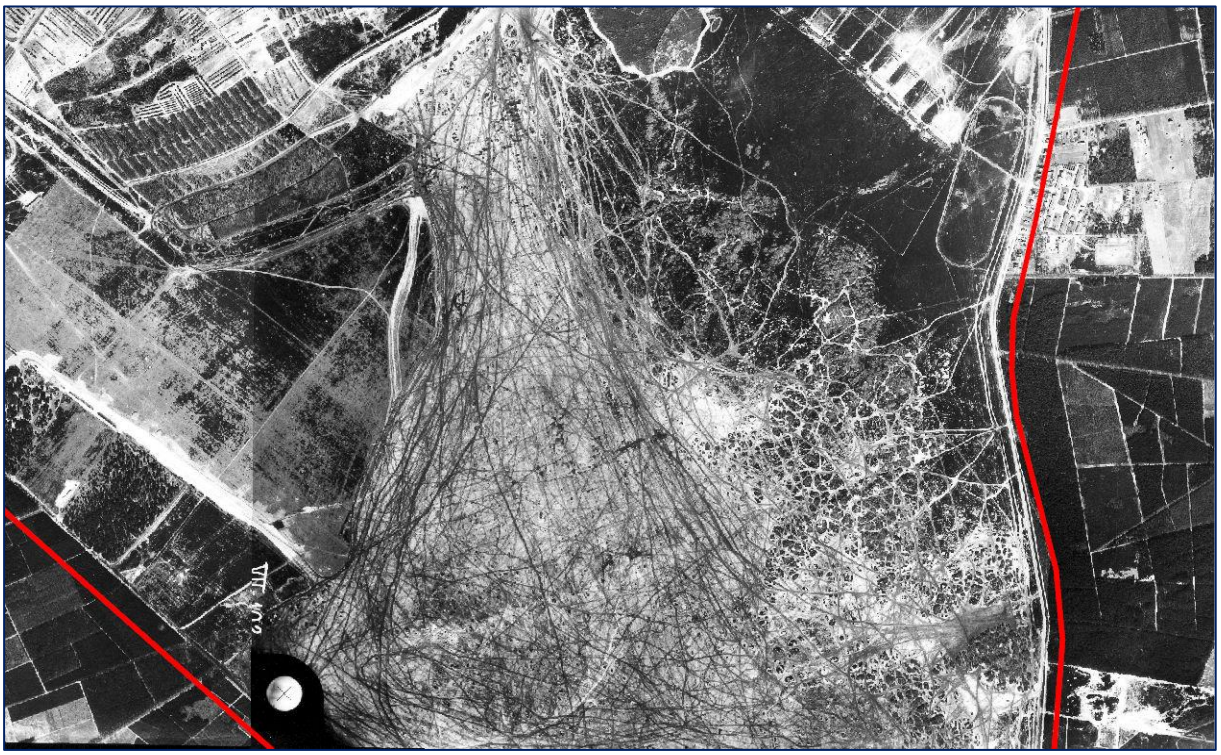
Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

In het kader van het contra-indicatie onderzoek zijn naoorlogse luchtfoto's van het onderzoeksgebied geanalyseerd. De navolgende twee afbeeldingen zijn uitsneden van deze luchtfoto's.



Figuur 40: Naoorlogse militaire activiteit is af te leiden aan de vele rijsporen van voertuigen op de Leuderheide.
Bron: Luchtfoto 1960, Kadaster.



Figuur 41: Graafwerkzaamheden t.b.v. de aanleg van de A28 door het onderzoeksgebied.
Bron: Luchtfoto 1983, Kadaster.

3.2 BAG REGISTER

Met behulp van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) kan worden achterhaald welke gebouwen in het onderzoeksgebied naoorlogs gebouwd zijn. In de onderstaande afbeelding zijn de naoorlogse panden weergegeven. Bij de afbakening van verdachte gebieden is rekening gehouden met deze werkzaamheden. Hierbij worden de naoorlogse werkzaamheden afgewogen tegen de verticale diepte-indicatie van de te verwachten explosieven.



Figuur 42: Overzicht van naoorlogse panden in het onderzoeksgebied.
Bron: BAG register, Kadaster.

3.3 NAOORLOGSE OPSPORINGSWERKZAAMHEDEN

Conform de proceseisen vooronderzoek zoals opgenomen in het WSCS-OCE heeft ECG een inventarisatie gemaakt van reeds uitgevoerd CE-onderzoek door zowel ECG als derden. Op de VEO Bommenkaart staan enkele opsporingsgebieden weergegeven die betrekking hebben op locaties in het onderzoeksgebied. De onderstaande kaart geeft deze opsporingsgebieden weer in groen. Er zijn bij ECG geen gegevens bekend omtrent de ingezette meetapparatuur, tot welke diepte er is gemeten, en of er ook benaderd is. De volgende uitsneden geven onderzochte gebieden weer die betrekking hebben op (een deel van) het onderzoeksgebied:



Figuur 43: Uitsnede van de VEO Bommenkaart. In de groen gearceerde gebieden heeft detectie- en of opsporing plaatsgevonden.
Bron: www.explosievenopsporing.nl



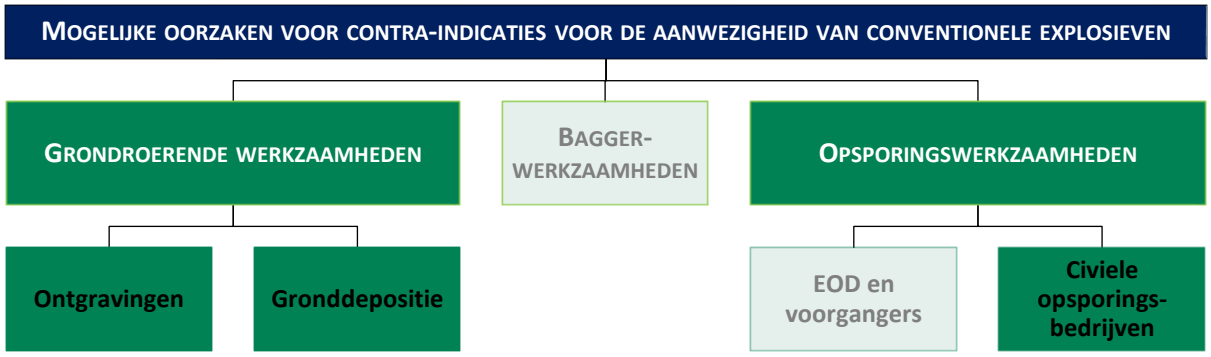
Figuur 44: Uitsnede van de VEO Bommenkaart. In de groen gearceerde gebieden heeft detectie- en of opsporing plaatsgevonden.
Bron: www.explosievenopsporing.nl

3.4 SAMENVATTING NAOORLOGSE WERKZAAMHEDEN

Er zijn diverse contra-indicaties achterhaald. Deze betreffen:

- Aanleg van de A28 door het onderzoeksgebied. De snelweg ligt aanzienlijk lager dan het maaiveld, dus er is zand afgegraven. De luchtfoto van 1983 toont deze graafwerkzaamheden;
- Aanleg van gebouwen en parkeerplaatsen op de kazerneterreinen langs het Zeisterspoor;
- Aanleg van woonwijken aan de oostzijde van Soesterberg;
- Aanleg van tankbanen op De Stompert en De Vlasakkers;
- Aanleg van een golfbaan;
- Sloop van een deel van de oostelijke groep Duitse hangars op De Stompert en De Vlasakkers;
- Aanleg van wegen;
- Opsporingswerkzaamheden door civiele opsporingsbedrijven.

Er is geen maatvoering achterhaald met betrekking tot de contra-indicaties. In het navolgende contra-indicatie schema zijn diverse achterhaalde contra-indicatieve aspecten weergegeven:



Figuur 45: Schema met contra-indicaties betreffende de aan/afwezigheid van CE.

4 AFBAKENING VERDACHT GEBIED

Op basis van de geraadpleegde bronnen zijn er aanwijzingen achterhaald dat het onderzoeksgebied bij oorlogshandelingen betrokken is geweest. Het onderzoeksgebied wordt derhalve deels gekwalificeerd als verdacht.

4.1 EVALUATIE AFWEGING INDICATIES EN CONTRA-INDICATIES

Uitgaande van de indicaties en contra-indicaties vindt er een afweging plaats omtrent de indicatie 'verdacht/onverdacht'. In de periode na de oorlog hebben er grondroerende werkzaamheden en opsporingsactiviteiten in bepaalde bodemlagen plaatsgevonden in het onderzoeksgebied. Het uitgangspunt in deze is dat bij de reeds uitgevoerde grondroerende werkzaamheden en uitgevoerde opsporingswerkzaamheden eventuele aangetroffen Conventionele Explosieven gemeld en geruimd zouden zijn. Deze naoorlogs geroerde en onderzochte bodemlagen kunnen derhalve als onverdacht worden aangemerkt. Maatvoering hieromtrent is beperkt achterhaald. ECG laat hierbij eventuele naoorlogse dumping of redepositie buiten beschouwing.

Bij de horizontale afbakening is rekening gehouden met contra-indicaties. In situaties waar deze contra-indicaties voldoende overtuigend zijn bevonden, worden de verdachte gebieden op deze locaties bijgesteld.

4.2 TRILLINGSGEVOELIGE ONTSTEKINGSMECHANISMEN

Bij de afbakening in de volgende paragraaf wordt, waar mogelijk, rekening gehouden met trillingsgevoelige ontstekingsmechanismen. Door TNO is onderzoek verricht naar de werking van trillingen op ontstekers, maar tot op heden zijn er nog geen concrete en werkbare conclusies uit voortgekomen die bij de afbakening van gebieden kunnen worden gehanteerd wanneer er sprake is van een verdacht gebied op afwerpmunitie voorzien van trillingsgevoelige ontstekingsmechanismen. Derhalve wordt bij de horizontale afbakening van verdachte gebieden een aanvullende risicobuffer van 10 meter gehanteerd voor gebieden waarvan met behulp van historisch bronnenmateriaal is vastgesteld dat er afwerpmunitie met trillingsgevoelige ontstekingsmechanismen kan worden aangetroffen.

Deze afstand is afkomstig uit het Defensie Voorschrift VS9-861, waarin wordt gesteld: *"Heien met een heiblok: Op een afstand van minder dan 10 meter van een mogelijke blindganger, kan zeer wel mogelijk detonatie van die blindganger veroorzaken. (…). Het is onwaarschijnlijk dat heien op een afstand tussen de 10 en 50 meter van een mogelijke blindganger detonatie van die blindganger veroorzaakt."*

Binnen een straal van 10 meter van de trillingsbron zou de grond door trillingen met een versnelling groter dan 1,0m/s^2 tot verschuiving van grondlagen kunnen leiden. Dit kan tot gevolg hebben dat een eventuele blindganger meebeweegt en, wanneer er sprake is van een trillingsgevoelige ontsteker,

detoneert.[300] ECG heeft een inspanning verricht om te achterhalen welke typen ontstekers er zijn ingezet bij bombardementen op het onderzoeksgebied. Hierbij gaat speciale aandacht uit naar de categorie van trillingsgevoelige ontstekingsmechanismen, omdat deze ontstekers een extra veiligheidsrisico met zich meebrengen. Door ECG is een lijst opgesteld met ontstekers van zowel Duitse als geallieerde makelij, welke onder deze categorie vallen. Deze lijst is vergeleken en aangevuld met een overzicht van trillingsgevoelige ontstekers waaraan momenteel binnen de branchevereniging VEO wordt gewerkt.

AFKOMST:	ONTSTEKER	SOORT ONTSTEKER	SPECIAAL WERKINGSPRINCIPE
Duits	AZC (10) h.u.t	Alzijdig	
Duits	AZ (23) A	Alzijdig	
Duits	AZ (24) A	Alzijdig	
Duits	AZ (80) A	Alzijdig	
Duits	LZZ 17	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Duits	LZZ 57	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Duits	LZZ 67	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Duits	AZ (70) A en B	Direct werkend	
Duits	Zt.Z 89	Luchtspring	
Engels	No.54	Alzijdig	
Engels	No.78	Alzijdig	
Engels	No.845	Alzijdig	
Engels	No.17	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Engels	No.35	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Engels	No.36	Luchtspring	Voorgespannen slagpinveer
Engels	No.37	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Engels	No.47	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Engels	No.53	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Engels	No.79	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Engels	No.871	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer met anti storing
Engels	No.881	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer met anti storing
Amerikaans	AN-M111	Tijdbuis	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	AN-M112	Direct werkend	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	AN-M113	Direct werkend	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	AN-M114	Direct werkend	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	AN-M115	Direct werkend	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	AN-M116	Direct werkend	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	AN-M117	Direct werkend	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	AN-M123	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	AN-M124	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	AN-M125	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	AN-M132	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	AN-M133	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer

[300] Defensievoorschrift VS9-861 2e druk.

AFKOMST:	ONTSTEKER	SOORT ONTSTEKER	SPECIAAL WERKINGSPRINCIPE
Amerikaans	AN-M134	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer
Amerikaans	MK237	Lange vertrager	Voorgespannen slagpinveer

Tabel 8: Overzicht van trillingsgevoelige onstekingsmechanismen.

4.3 HORIZONTALE AFBAKENING VERDACHT GEBIED

Het verdachte gebied zal in deze paragraaf horizontaal worden afgebakend aan de hand van bijlage 3 van het WSCS-OCE. Van de richtlijnen uit de afbakeningstabel mag gemotiveerd worden afgeweken. De achterhaalde indicaties zijn gehanteerd bij de horizontale afbakening van verdacht gebied. Vanuit veiligheids- en risicoperspectief worden de indicaties voorzien van zogenaamde risicobuffers waarin zich theoretisch achtergebleven munitieartikelen en/of blindgangers zouden kunnen bevinden. De bijlage uit het WSCS-OCE en de daarin geschetste indicaties zijn niet te beschouwen als volledig dekkend voor ieder achterhaalbaar scenario. Het gevolg hiervan is dat achterhaalde oorlogshandelingen in sommige gevallen geïndiceerd worden naar de meest in de lijn van de gebeurtenis liggende omschrijving of een gemotiveerde afgeleide hiervan.

Bij de horizontale afbakening is rekening gehouden met contra-indicaties. In situaties waar deze contra-indicaties voldoende overtuigend zijn bevonden, worden de verdachte gebieden op deze locaties bijgesteld. Het resultaat is waar te nemen op de CE-Bodembelastingkaart in bijlage 1.

De verdachte gebieden worden bij dit vooronderzoek meegeleverd en kunnen in een GIS worden ingeladen. De verdachte gebieden worden in de onderstaande afbakeningen voorzien van een GIS ID. Deze GIS ID's zijn terug te vinden bij de betreffende indicaties in de overzichtstabel in paragraaf 2.5.1 en in de bijgeleverde shapefiles met verdachte gebieden.

- <u>Bombardementen</u>

In het vooronderzoek is vastgesteld dat het onderzoeksgebied is getroffen door diverse bombardementen met jachtbommenwerpers, middelzware- en zware bommenwerpers. Voor de indicatie 'afwerpmunitie' worden in bijlage 3 van het WSCS-OCE verschillende afbakeningsmethodes gehanteerd. De bombardementen worden steeds afgebakend volgens het meest in lijn liggende uitgangspunt.

Duits noodafwerpterrein (GIS ID 007)
Op de Leusderheide zijn op luchtfoto's drie markeringen waargenomen die aangeven dat de heide in gebruik was als afwerpterrein. De letter 'N' stond voor Not, het Duitse woord voor nood, en diende als markering voor het afwerpen van bommen in het geval Duitse vliegtuigen voor de landing nog afwerpmunitie aan boord hadden. In de omgeving van de markeringen zijn veel kraters van afwerpmunitie waargenomen. Een flink aantal verstoringen is niet met zekerheid als krater te definiëren, maar aangezien de dichtheid van deze verstoringen groter wordt in de directe omgeving van de markeringstekens lijkt het om bomkraters te gaan. Naar mening van ECG zou het graven van stellingen niet logisch zijn op het noodafwerpterrein.

In het WSCS-OCE is de indicatie ‘Duikbombardement op zgn. Pin Point Target, inslagenpatroon onbekend’ opgenomen voor de afbakening van bombardementen met een vooraf bepaald doel. Het uitgangspunt in het WSCS-OCE is als volgt:

Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen. Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel.

Uit de luchtfotoanalyse blijkt echter dat de bommen veel verder dan de in het WSCS-OCE gestelde afstand van 181 meter van de markeringstekens zijn gevallen. Derhalve dient de indicatie situationeel te worden afgebakend. Een analyse van inslagenpatronen van de totale populatie is in deze situatie niet toereikend, omdat er op veel verschillende dagen bommen zijn afgeworpen in hetzelfde gebied. Om tot een onderbouwde afbakening te komen, is als alternatief nagegaan hoe de kraters zich tot elkaar verhouden in de randzone van het inslagengebied. Hierbij valt op dat de kraters in de randzone in meerdere gevallen +/- 150 meter van elkaar verwijderd zijn. ECG hanteert deze afstand rondom de kraters van afwerpmunitie die op luchtfoto’s zijn waargenomen. Hieraan wordt 10 meter toegevoegd voor afwijking in georeferentie van de luchtfoto’s. Op basis van de waargenomen kraters is de verwachting dat eventuele blindgangers binnen de afstand van maximaal 160 meter buiten het waargenomen inslagengebied zijn gevallen.

Bij deze afbakening dient te worden opgemerkt dat er in de zuidwesthoek van de Leusderheide een schijnvliegveld lag dat mogelijk gebombardeerd is door geallieerde vliegtuigen. Aangezien de Duitse noodafwerpmarkeringen dicht bij het schijnvliegveld zijn geplaatst, kan de herkomst van sommige bomkraters niet feitelijk als Duits of geallieerd worden bestempeld. Om deze reden is het risicogebied in de directe omgeving van het schijnvliegveld aangemerkt als verdacht op zowel Duitse als geallieerde afwerpmunitie. Het identificatienummer van deze risicogebieden is: **GIS ID 007-2.**

Duits oefenterrein voor afwerpmunitie (GIS ID 006)
Op de Leusderheide was door de Duitsers een oefenterrein ingericht om de bombardementsvaardigheden van de op Soesterberg gelegerde vliegers te verbeteren. Op luchtfoto’s is een groot kruis met daaromheen een cirkel van witte stenen te zien. Dit was het doel waarop men kon oefenen. Aangezien er sprake is van een vooraf bepaald doel, ligt de indicatie in lijn met het uitgangspunt ‘Duikbombardement op zgn. Pin Point Target inslagenpatroon onbekend’:

Aangezien er werd geoefend met betonbommen, kunnen er geen kraters worden waargenomen op de luchtfoto’s. De oefenbommen sloegen in de heide in, zonder een duidelijk verstoring in het landschap achter te laten. Uit het ruimingsoverzicht van de EODD blijkt dat er in de periode na de oorlog een groot aantal betonbommen zijn geruimd. Vanwege de beperkte hoeveelheid referentiepunten worden deze ruimingen met de locatieaanduiding ‘Leusderheide’ gemeld. Er kan dus niet worden nagegaan op welke locaties de oefenbommen exact zijn aangetroffen. Wel wordt vermoed dat de bommen op een grotere afstand zijn aangetroffen dan de in het WSCS-OCE gestelde afstand van 181 meter vanuit het hart van het doel. Aangezien het een oefendoelwit betreft, kan bovendien worden verondersteld dat de bemanning van de bombarderende vliegtuigen niet zo

ervaren was en de bommenlast (in sommige gevallen) verder liet vallen dan de 181 meter van het doel.

Een complicerende factor is, dat er bij de afbakening van deze indicatie niet kan worden teruggevallen op praktijkvoorbeelden of vergelijkbare indicaties in andere gebieden. Als aannemelijk scenario geldt dat de kans op het aantreffen van oefenbetonbommen het grootst kan worden geacht naarmate de afstand tot het doelwit kleiner is. Op basis van een reële inschatting is het oefendoelwit voorzien van een risicobuffer van 500 meter. Aan de risicobuffer wordt 10 meter toegevoegd voor afwijkende georeferentie van luchtfoto's. Middels veldonderzoek zal moeten blijken of de risicobuffer overeenkomt met de praktijk.

Afwerpmunitie, solitaire krater (GIS ID 009)
Binnen het onderzoeksgebied zijn op enkele locaties individuele bomkraters waargenomen op luchtfoto's, waarvan de afwerpdatum, de totale bommenlast en de kalibers niet bekend zijn. ECG hanteert in dit geval de afbakeningstheorie welke in samenspraak met gerenommeerde ervaringsdeskundigen van de Luftbilddatenbank Dr. Carls GMBH is opgesteld. Deze houdt in dat er rond de waargenomen/ingetekende inslaglocaties een risicobuffer van 70 meter (inclusief eventuele georeferentie afwijking en ondergrondse offset) wordt gehanteerd. Binnen deze buffer wordt de kans op de aanwezigheid van (niet waarneembare) blindgangers van afwerpmunitie het grootst geacht.

Deze theorie heeft zich bij de Luftbilddatenbank Dr. Carls GMBH in Duitsland en bij de bij ECG bekende gevallen in de praktijk bewezen. Dat wil zeggen dat uit de praktijk is gebleken dat de kans op de aanwezigheid van blindgangers het grootst is binnen deze afstand ten opzichte van een waargenomen krater, inslagpunt, getroffen gebouw of inslagengebied. Naarmate een grote hoeveelheid van inslagen zich op een beperkt gebied bevindt, wordt de kans op het aantreffen van blindgangers groter. De voorwaarde voor het hanteren van deze methode is dat er een gedegen inspanning is gedaan om relevant bronnenmateriaal (zoals bijvoorbeeld beschrijvingen uit primaire bronnen, multitemporele luchtfoto dekking, strike attack view foto's, bomb plots, beeldmateriaal, reliëf viewers en kaartmateriaal) te achterhalen en deze gecombineerd (in het geval van beeldmateriaal) met digitale beeldoptimalisatie-en 3D interpretatie techniek bij het onderzoek te betrekken om te voorkomen dat inslaglocaties ed. niet worden vastgesteld en/of herkend.

Afwerpmunitie, kraterpaar (GIS ID 009-2)
Op luchtfoto's is tevens een kraterpaar waargenomen waarvan de afwerpdatum, de totale bommenlast en de kalibers niet bekend zijn. Deze indicatie wordt afgebakend door de onderlinge afstand tussen twee kraters te projecteren rondom diezelfde kraters. Aan deze afstand wordt 10 meter toegevoegd voor afwijkende georeferentie van luchtfoto's. Dit is inclusief ondergrondse offset.

Amerikaans bombardement 8 maart 1944 (GIS ID 012)
Het onderzoeksgebied werd op 8 maart 1944 getroffen door een bombardement met 100lbs fragmentatiebommen. Deze bommen kwamen neer ter hoogte van de Du Moulinkazerne en in bosgebied langs de Van Weerden Poelmanweg in de noordwestelijke hoek van het

onderzoeksgebied. Aangezien de bommen zeer kleine kraters achterlaten en de bommen in bosgebieden zijn gevallen, is het niet mogelijk om de afbakening te baseren op een luchtfotoanalyse van het inslagenpatroon.

De locaties van de inslagengebieden zijn vastgesteld met behulp van een strikefoto en luchtfoto's van vlak na het bombardement. Op basis van deze foto's kunnen de inslaglocaties voldoende feitelijk worden bepaald. De strikefoto is door de RAF geïnterpreteerd door de gebieden waar de bommen op het moment van fotograferen insloegen te omcirkelen. De foto's van na het bombardement tonen echter dat een huis langs de Utrechtseweg op ongeveer 118 meter afstand van het aangemerkte inslagengebied eveneens is getroffen door het bombardement. Het huis staat in het verlengde van dit inslagenpatroon en is zichtbaar zwaar beschadigd door een bominslag. Mogelijk betreft het één of meerdere bommen die buiten de hoofdconcentratie aan bommen zijn gevallen. Deze afstand wordt opgevat als exemplarisch voor de spreiding die bij het afwerpen van de bommen kan zijn ontstaan. Derhalve wordt de afstand van het beschadigde huis tot de hoofdconcentratie gehanteerd als risicobuffer voor het inslagengebied bij de Du Moulinkazerne. Hieraan wordt 10 meter toegevoegd voor afwijkingen tussen de gegeorefereerde luchtfoto's en de huidige topografie.

De twee inslagenpatronen aan de Van Weerden Poelmanweg worden met dezelfde risicobuffer afgebakend, aangezien de bommenlast, de vliegsnelheid en de vlieghoogte van deze vliegtuigen vergelijkbaar was.

Engels bombardement 15 augustus 1944 (GIS ID 014)
Vliegveld Soesterberg werd op 15 augustus 1944 aangevallen door zware Lancaster en Halifax bommenwerpers van de RAF. Met behulp van luchtfotoanalyse is vastgesteld dat enkele bommen in het onderzoeksgebied zijn gevallen aan de Van Weerden Poelmanweg bij het oostelijke uiteinde van de startbaan. Aangenomen wordt dat deze kraters afkomstig zijn van één vliegtuig. Er is een risicogebied aangemerkt door de maximale onderlinge afstand tussen de kraters te projecteren rondom de buitenste kraters van het inslagengebied. Deze afstand bedraagt 117 meter. Hieraan wordt 10 meter toegevoegd voor afwijkingen tussen de gegeorefereerde luchtfoto's en de huidige topografie.

Met behulp van de Operations Record Books is vastgesteld dat vier vliegtuigen 2 bommen van 500lbs met een chemisch lange vertragingsontsteker aan boord hadden. In totaal zijn er bij dit bombardement dus 8 bommen met trillingsgevoelige afwerpmunitie afgeworpen, verdeeld over vier inslagenpatronen. Aangezien er sprake is van één inslagenpatroon in het onderzoeksgebied, is het mogelijk dat er twee 500lbs bommen met een chemisch lange vertragingsontsteker zijn afgeworpen in het onderzoeksgebied. Er wordt 10 meter toegevoegd aan het risicogebied vanwege het gegeven dat er afwerpmunitie met trillingsgevoelige ontstekers kan worden aangetroffen.

Engels bombardement 3 september 1944 (GIS ID 015)
Vliegveld Soesterberg werd op 3 september 1944 aangevallen door zware Lancaster en Halifax bommenwerpers van de RAF. Met behulp van luchtfotoanalyse is vastgesteld dat het onderzoeksgebied op meerdere plaatsen is gebombardeerd door vliegtuigen die ofwel uit koers raakten, ofwel bewust alternatieve doelen aanvielen. Aangezien de meeste bomafworpen ver uit

elkaar liggen, kunnen inslagenpatronen van afzonderlijke vliegtuigen op basis van de luchtfotoanalyse worden onderscheiden. Deze inslagenpatronen worden afgebakend door de maximale onderlinge afstand tussen twee kraters in het patroon te projecteren rondom de buitenste kraters van het inslagengebied. Hieraan wordt 10 meter toegevoegd voor afwijkingen tussen de gegeorefereerde luchtfoto's en de huidige topografie. In de bijgeleverde GIS-bestanden is per inslagengebied de gehanteerde risicobuffer genoteerd in de attributentabel.

Op de Stompert hebben twee of meer vliegtuigen hun bommenlast in hetzelfde gebied afgeworpen. Hier wordt de bovenstaande afbakeningsmethodiek toegepast op de gezamenlijke inslagenpatronen van deze vliegtuigen. Aan de Richelleweg ten oosten van Soesterberg zijn enkele kraters zichtbaar die niet tot een eenduidig inslagenpatroon kunnen worden herleid. Deze kraters worden afgebakend met een risicobuffer van 70 meter conform het afbakeningsstandpunt dat in samenspraak met de Luftbilddatenbank Dr. Carls GMBH is opgesteld.

Engels bombardement 6 oktober 1944 (GIS ID 017)
De Bernhardkazerne en het KELA terrein werden op 6 oktober 1944 aangevallen door middelzware Mitchell en Boston bommenwerpers met 500lbs bommen. Doordat hetzelfde gebied meerdere malen is getroffen door afwerpmunitie, afkomstig uit verschillende typen bommenwerpers, kunnen er geen inslagenpatronen worden ontwaard die met zekerheid tot één bepaald toestel zijn te herleiden. Derhalve is besloten om in de lijn van het WSCS-OCE de waargenomen inslagkraters te voorzien van een buffer van 60 meter. Deze buffer is gebaseerd op een veelvoorkomende afstand tussen opeenvolgende waargenomen bomkraters. Hieraan wordt 10 meter toegevoegd voor afwijkingen tussen de gegeorefereerde luchtfoto's en de huidige topografie.

Met behulp van strikefoto's is vastgesteld dat tenminste één bom ontplofte bij adres Utrechtseweg 341. Deze inslaglocatie is circa 450 meter verwijderd van de inslagengebieden op de terreinen van het KELA en de Bernhardkazerne. Derhalve wordt deze bominslag behandeld als een afzwaaier en individueel afgebakend met een afstand van 70 meter conform het afbakeningsstandpunt dat in samenspraak met de Luftbilddatenbank Dr. Carls GMBH is opgesteld.

Ter hoogte van het kruispunt Daam Fockemalaan – Aletta Jacobslaan aan de oostzijde van de Bernhardkazerne is een inslagengebied te ontwaren van enkele vliegtuigen. Dit inslagengebied wordt afgebakend door de maximale onderlinge afstand tussen twee kraters te projecteren rondom de buitenste inslagen van het inslagengebied. Deze afstand bedraagt 92 meter. Hieraan wordt 10 meter toegevoegd voor afwijkingen tussen de gegeorefereerde luchtfoto's en de huidige topografie.

Enkele vliegtuigen losten hun bommenlast ten westen van het KELA dwars over de spoorlijn en in de bossen ten noorden daarvan. Er worden drie inslagenpatronen afgebakend volgens de voorgaande afbakeningsmethodiek. Op spoorkilometer 17.25 is een inslagenpatroon van zeven kraters afgebakend met de maximale onderlinge afstand van 35 meter. Iets ten zuiden van het spoor is nog een inslagenpatroon van zeven kraters afgebakend. De maximale onderlinge afstand bedraagt op deze locatie 32 meter. Op spoorkilometer 17.6 zijn drie kraters waargenomen, waarbij de maximale onderlinge afstand 49 meter bedroeg. Aan deze afstanden wordt 10 meter toegevoegd voor afwijkingen tussen de gegeorefereerde luchtfoto's en de huidige topografie.

Engels bombardement 29-11-1944 (ID 018)
Spitfires vielen op 29 november 1944 de spoorlijn Utrecht – Amersfoort aan ter hoogte van het onderzoeksgebied. Op een tweetal locaties zijn op luchtfoto's kraters van dit bombardement waargenomen. De kraters worden afgebakend door de maximale onderlinge afstand tussen twee kraters te projecteren rondom de buitenste inslagen van het inslagengebied. Deze afstand bedraagt 10 meter voor het inslagenpatroon op spoorkilometer 17,65 en 45 meter op spoorkilometer 18,55. Aan deze afstanden wordt 10 meter toegevoegd voor afwijkingen tussen de gegeorefereerde luchtfoto's en de huidige topografie.

Engels bombardement op 23-12-1944 (GIS ID 019)
De Du Moulinkazerne langs de Utrechtseweg werd op 23 december 1944 aangevallen door Typhoons met 1000lbs en 500lbs bommen. Met behulp van luchtfoto's zijn diverse inslaglocaties vastgesteld. Doordat de bommenlast per vliegtuig niet bekend is en er geen individuele inslagenpatronen per vliegtuig kunnen worden onderscheiden, wordt dit bombardement afgebakend door de waargenomen inslagen te voorzien van een buffer van 70 meter conform het afbakeningsstandpunt dat in samenspraak met de Luftbilddatenbank Dr. Carls GMBH is opgesteld. Deze afstand is inclusief afwijkende georeferentie en ondergrondse offset.

Bomkraters ten zuidoosten van munitiepark Leusderheide (GIS ID 024)
Ten zuidoosten van het munitiepark zijn diverse bomkraters waargenomen op luchtfoto's. Waarschijnlijk gaat het hier om geallieerde afwerpmunitie, aangezien een deel van de bommen in de prikkeldraadversperringen op de heide is gevallen. Er zijn vier inslagengebieden te onderscheiden, welke afzonderlijk worden afgebakend door de maximale onderlinge afstand tussen twee kraters te projecteren rondom de buitenste inslagen van het inslagengebied. Aan deze afstanden wordt 10 meter toegevoegd voor afwijkingen tussen de gegeorefereerde luchtfoto's en de huidige topografie.

Eén krater ligt op grotere afstand van de inslagengebieden en wordt afzonderlijk afgebakend met een buffer van 70 meter conform het afbakeningsstandpunt dat in samenspraak met de Luftbilddatenbank Dr. Carls GMBH is opgesteld. Deze afstand is inclusief afwijkende georeferentie en ondergrondse offset.

Aanval op munitietrein ten oosten van Kamp van Zeist op 6 januari 1945 (GIS ID 025)
Op 6 januari 1945 werd een munitietrein ten oosten van het Kamp van Zeist aangevallen door enkele Spitfires. De trein zou hierbij zijn ontploft. Op luchtfoto's is op +/- 30 meter van de locatie waar de trein heeft gestaan een bomkrater zichtbaar. Deze krater wijst erop dat de Spitfires afwerpmunitie hebben ingezet. De afstand tussen het getroffen spoor en de bomkrater wordt geprojecteerd rondom de waargenomen bomkrater en voorzien van een tolerantie van 10 meter voor afwijkingen tussen de gegeorefereerde luchtfoto's en de huidige topografie. De ontploffing van deze munitietrein wordt afgebakend onder het uitgangspunt 'Ongecontroleerde massa-explosie'.

Bomkraters golfterrein (GIS ID 028)
Op luchtfoto's van 15 maart 1945 is een inslagenpatroon van drie bomkraters waargenomen op het terrein van de golfbaan. De kraters worden afgebakend door de maximale onderlinge afstand tussen

twee kraters te projecteren rondom de inslagen van het inslagengebied. Deze afstand bedraagt 50 meter. Aan deze afstand wordt 10 meter toegevoegd voor afwijkingen tussen de gegeorefereerde luchtfoto's en de huidige topografie.

Engels bombardement op 19 maart 1945 (GIS ID 029)
Spitfires vielen op 19 maart 1945 doelen aan op de spoorlijn Utrecht – Amersfoort. De bommenlast per vliegtuig bestond uit 1 x 500lbs en 2 x 250lbs. De afbakening van deze indicatie geschiedt aan de hand van luchtfoto's. Tussen spoorkilometer 17.0 en 17.7 zijn vier kraterparen waargenomen. Gezien de bommenlast van drie bommen mist er per kraterpaar dus één bom. De kraterparen worden afgebakend door onderlinge afstand tussen de twee kraters te projecteren rondom de inslagen. Aan deze afstand wordt 10 meter toegevoegd voor afwijkingen tussen de gegeorefereerde luchtfoto's en de huidige topografie.

Op spoorkilometer 18.5 is een enkele krater waargenomen die tot dit bombardement te herleiden is. Aangezien er geen analyse van een inslagenpatroon mogelijk is, wordt de krater voorzien van een buffer van 70 meter conform het afbakeningsstandpunt dat in samenspraak met de Luftbilddatenbank Dr. Carls GMBH is opgesteld. Deze afstand is inclusief afwijkende georeferentie en ondergrondse offset.

- <u>Artillerie-, mortier of raketbeschieting (GIS ID 021)</u>

In het onderzoeksgebied zijn inslagkraters van 60lbs raketten waargenomen op luchtfoto's. De afbakening van deze indicatie is volgens het WSCS-OCE situationeel te bepalen. De afbakening geschiedt aan de hand van luchtfoto's, waarbij de maximale onderlinge afstand tussen twee opeenvolgende kraters wordt geprojecteerd rondom de inslagen van het inslagengebied. Deze afstand bedraagt 37 meter. Aan deze afstand wordt 10 meter toegevoegd voor afwijkingen tussen de gegeorefereerde luchtfoto's en de huidige topografie.

- <u>(Wapen)opstelling (GIS ID 003)</u>

Op de luchtfoto's zijn (wapen)opstellingen waargenomen. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.

De locaties van de waargenomen (wapen)opstellingen zijn verdacht en worden voorzien van een buffer van 10 meter voor de afwijkende georeferentie.

- Schuttersput (GIS ID 003)

Op de luchtfoto's zijn schuttersputtenwaargenomen. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie geen uitgangspunt opgenomen. Derhalve worden de schuttersputten volgens de meest in lijn liggende indicatie 'Wapenopstelling':

Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.

De locaties van de waargenomen schuttersputten zijn verdacht en worden voorzien van een buffer van 10 meter voor de afwijkende georeferentie.

- Loopgraaf (GIS ID 003)

Op de luchtfoto's zijn loopgraven waargenomen. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's.

De locaties van de waargenomen loopgraven zijn verdacht en worden voorzien van een buffer van 10 meter voor de afwijkende georeferentie.

- Geschutsopstelling (GIS ID 004 en 021)

Op de luchtfoto's zijn geschutsopstellingen van Duitse en Oud-Hollandse herkomst waargenomen. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk. 25 meter rondom het hart van de geschutsopstelling is verdacht, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang.

De locaties van de waargenomen geschutsopstellingen worden voorzien van een risicobuffer van 25 meter inclusief 10 meter voor de afwijkende georeferentie. Totale risicobuffer: 35 meter.

- Vernielingslading (in werking gesteld)

GIS ID 030: Op luchtfoto's is te zien dat een aantal gebouwen in het onderzoeksgebied werd opgeblazen door de Duitsers. Het is niet bekend welk type explosieven zij hierbij hebben ingezet. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

De locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld is verdacht en afbakening verder situationeel te bepalen.

De locaties van de vernielde gebouwen worden aangemerkt als verdacht en voorzien van een buffer van 50 meter voor weggeslingerde CE en 10 meter voor de afwijkende georeferentie. Locaties waar naoorlogse bebouwing staat zijn uitgesloten van dit verdachte gebied. Totale risicobuffer: 60 meter.

GIS ID 026: In de taxibanen tussen de hangars op De Stompert en De Vlasakkers zijn door de Duitsers diverse vernielingsladingen ingegraven. Vermoedelijk werd hiervoor afwerpmunitie van 50kg gebruikt. In de literatuur wordt vermeld dat er van tevoren gaten in de taxibanen waren gegraven om de vernielingslading in te kunnen laten zakken. De afbakening geschiedt aan de hand van luchtfoto's, waarbij de locaties waar de vernielingsladingen zijn aangebracht, als verdacht worden aangemerkt. Deze locaties worden voorzien van een tolerantie van 10 meter voor afwijkingen tussen de gegeorefereerde luchtfoto's en de huidige topografie.

- Munitieopslag in open veld (GIS ID 001, 002)

Op luchtfoto's zijn inrichtingen voor munitieopslag waargenomen op De Stompert en De Vlasakkers, op de Leusderheide en in het Kamp van Zeist. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

Locatie van munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk.

De munitieopslaglocaties zijn verdacht en worden voorzien van een buffer van 10 meter voor de afwijkende georeferentie. Opgeblazen munitieopslagplaatsen worden apart afgebakend.

- Ongecontroleerde massa-explosie

In het vooronderzoek is gebleken dat er meerdere ongecontroleerde massa-explosies hebben plaatsgevonden in het onderzoeksgebied. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

(Sympathische) detonatie van een explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitietrein. Afbakening situationeel te bepalen.

Er worden meerdere indicaties afgebakend onder dit uitgangspunt:

- GIS ID 001-2: Middels literatuur- en archiefonderzoek en luchtfotoanalyse is vastgesteld dat op 18 april 1941 grote hoeveelheden munitie op het munitiepark Leusderheide ontploften als gevolg van brand of sabotage. Er zouden grote uitslagen op de schaal van Richter zijn gemeten in de wijde omgeving. In het ruimingsoverzicht van de EODD zijn diverse ruimingen aangetroffen die mogelijk in verband kunnen worden gebracht met het wegslingeren van munitie uit het munitiepark. Literatuur- en archiefbronnen beschrijven verder dat er zelfs in Soesterberg nog diverse scherven neerkwamen. ECG heeft deels op basis van de achterhaalde gegevens en deels op basis van praktijkervaringen een afweging gemaakt van de mate waarin de CE kunnen zijn weggeslingerd. Hierbij is uitgegaan van de vraag in hoeverre het aantreffen van (delen van)

munitie uit het munitiepark nog aannemelijk is. Er is vervolgens een verdacht gebied van 600 meter rondom het munitiepark afgebakend op weggeslingerde munitie.

- GIS ID 002-2: Op luchtfoto's van 17 april 1945 is te zien dat munitieopslagplaatsen op De Vlasakkers door de Duitsers zijn opgeblazen. Uit het bronnenmateriaal blijkt dat er munitie ten behoeve van Vliegbasis Soesterberg lag opgeslagen. Derhalve wordt aangenomen dat de opgeslagen munitie bestond uit boordwapenmunitie en vliegtuigbommen (waaronder mogelijk oefen-betonbommen). Er zijn geen gegevens voorhanden over de afstand waarop uitgeworpen CE buiten de contouren van de munitieopslagplaatsen is neergekomen. Er zijn geen naoorlogse ruimingen gedaan die mogelijk met het uitwerpen van CE uit deze munitieopslagplaatsen in verband kunnen worden gebracht. Op luchtfoto's is te zien dat de omgeving rondom de munitieopslagplaatsen tot op minstens 100 meter is aangetast door de explosies. Het aangetaste gebied wordt aangemerkt als verdacht en voorzien van een risicobuffer van 100 meter voor het wegslingeren van munitie. Aan deze afstand wordt 10 meter toegevoegd voor afwijkingen tussen de gegeorefereerde luchtfoto's en de huidige topografie.
- GIS ID 001-2, 013 en 022: Op een aantal locaties in het onderzoeksgebied zijn springputten waargenomen op luchtfoto's. In de eerste plaats is aan de noordwestzijde van het munitiepark op de Leusderheide een groot aantal springputten waargenomen naar aanleiding van de ontploffing van grote hoeveelheden munitie op 18-4-1941. Het lijkt erop dat de Duitsers weggeslingerde munitie uit de omgeving verzameld hebben en deze hebben vernietigd in de springputten. Ten tweede zijn er in het kader van de munitieontploffingen op munitiepark Leusderheide diverse springlocaties aan de zuidwestzijde van het munitiepark waargenomen. Ten derde zijn er bij de schietbaan aan de Doornseweg (ter hoogte van de huidige Kolonel H.L. van Roijenweg) diverse springputten waargenomen waarin vermoedelijk Duitse munitie is gesprongen, zowel tijdens de oorlog als tijdens de Duitse ontwapening van mei 1945. Ten vierde zijn er ter hoogte van de afrit van de A28 bij Soesterberg diverse Nederlandse springputten waargenomen uit 1939. Vanwege het feit dat de exacte locatie van deze springputten bekend is, worden deze meegenomen en afgebakend in dit vooronderzoek. Gezien het feit dat de meeste ruimingen in het EODD ruimingsoverzicht niet feitelijk herleidbaar zijn naar exacte locaties in het onderzoeksgebied kan deze informatie niet worden ingezet om een onderbouwde afstand te bepalen tot waar de munitie zou zijn weggeslingerd. Er kan slechts een indicatieve risicobuffer worden bepaald, gebaseerd op waarnemingen op luchtfoto's. Ter plaatse van de springputten ten zuidwesten van het munitiepark op de Leusderheide is op luchtfoto's van sortie T-380, 7 augustus 1941, goed te zien dat de vegetatie tot +/- 100 meter rondom de springputten is aangetast. Derhalve acht ECG het aannemelijk dat er tenminste tot en met 100 meter weggeslingerde munitie kan worden aangetroffen. Aan deze afstand van 100 meter wordt 10 meter toegevoegd voor afwijkingen tussen de gegeorefereerde luchtfoto's en de huidige topografie.
- GIS ID 016: Op luchtfoto's van 1960 en 1971 zijn op de Leusderheide twee locaties zichtbaar waar munitie is gesprongen. Uit de archiefstudie is gebleken dat er tot in de jaren tachtig munitie uit de Tweede Wereldoorlog uit de omgeving werd verzameld en op de Leusderheide werd gesprongen. Deze springputten worden afgebakend met 100 meter conform de voorgaande afbakeningsmethodiek. Aan deze afstand van 100 meter wordt 10 meter toegevoegd voor afwijkingen tussen de gegeorefereerde luchtfoto's en de huidige topografie.

- GIS ID 025: Op 6 januari 1945 werd een munitietrein ten oosten van het Kamp van Zeist aangevallen door enkele Spitfires, waarbij de trein zou zijn ontploft. Op luchtfoto's is te zien dat de spoorlijn is beschadigd. Rondom de spoorlijn is de vegetatie weggeslagen, wat duidt op een ontploffing. Hoewel de exacte lading van de trein niet bekend is, wordt aangenomen dat de trein dezelfde munitie aan boord moet hebben gehad als in het munitiedepot van het Kamp van Zeist lag opgeslagen. ECG heeft op basis van luchtfoto's een afweging gemaakt van de mate waarin de CE kunnen zijn weggeslingerd. Deze afbakening is niet gestaafd met praktijkvondsten, omdat de meeste naoorlogse ruimingen niet tot een exacte locatie herleidbaar zijn. Op luchtfoto's is te zien dat de omgeving rondom de treinontploffing tot op minstens 140 meter is aangetast door de explosies. Het aangetaste gebied wordt aangemerkt als verdacht en voorzien van een risicobuffer van 140 meter voor het wegslingeren van munitie. Aan deze afstand wordt 10 meter toegevoegd voor afwijkingen tussen de gegeorefereerde luchtfoto's en de huidige topografie.

- Militair oefenterrein (GIS ID 005)

Oefenterrein Leusderheide

De Leusderheide was tijdens de Tweede Wereldoorlog door de Duitsers in gebruik als militair oefenterrein. Uit het bronnenmateriaal blijkt dat er zowel met infanteriewapens als met geschut is geoefend. Archiefbronnen en EOD ruimingen tonen tevens aan dat er diverse soorten mijnen zijn gelegd in het gebied.

Er is in het WSCS-OCE geen uitgangspunt opgenomen voor de afbakening van militair oefenterrein. De indicatie wordt derhalve situationeel afgebakend. Met behulp van de beschrijvingen uit literatuur en archiefmateriaal en met behulp van luchtfoto's is vastgesteld in welk gebied er tijdens de Tweede Wereldoorlog is geoefend. In het geval van luchtfoto's is gekeken naar de aanwezigheid van militaire vergravingen, stellingen en afbakeningen zoals prikkeldraadversperringen. Deze werkwijze wordt ondersteund door EOD ruimingen, waarbij de naoorlogse ruimingen dienen als verificatie van de gebieden die als militair oefenterrein zijn afgebakend. Dit wil zeggen dat er EOD ruimingen te herleiden zijn naar de gebieden waarvan bevestigd is of vermoed wordt dat er militaire oefeningen hebben plaatsgevonden.

Deze methodiek resulteert in de afbakening van een militair oefengebied dat zich globaal uitstrekt van de huidige Leusderheide tot de Doornseweg in het westen, de Trekerweg in het zuiden en de Bosweg in het noordoosten. De huidige Soldaat Ketting Olivierkazerne en een gedeelte van het Kamp Soesterberg aan het Zeisterspoor liggen eveneens in het oefengebied. Er wordt onderscheid gemaakt tussen zones waar wel en geen verschoten geschutsmunitie wordt verwacht. De zone waarin het aantreffen van verschoten geschutsmunitie aannemelijk wordt geacht, beperkt zich tot de grenzen van de toenmalige heide. Gezien de aanwezigheid van bebouwing en munitieopslaglocaties zijn militaire oefeningen in de omgeving van de kazernes aan de Utrechtseweg onwaarschijnlijk. In die gebieden wordt alleen de kans op het aantreffen van infanteriemunitie in verschoten vorm als aannemelijk geacht.

In het gehele afgebakende gebied wordt, ondersteund met archiefbronnen en EODD ruimingen, aangemerkt als verdacht op het aantreffen van mijnen.

- Vernietigingslocatie voor CE (GIS ID 001-2, 013 en 022)

In het vooronderzoek is gebleken dat er op meerdere locaties in het onderzoeksgebied springputten aanwezig waren ter vernietiging van CE. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie het volgende uitgangspunt opgenomen:

Eén of meerdere springputten. De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).

De springputten aan de noordwestzijde en zuidwestzijde van het munitiepark op de Leusderheide, bij de huidige afrit van de A28 bij Soesterberg bij de schietbaan aan de Doornseweg ter hoogte van de huidige Kolonel H.L. van Roijenweg zijn reeds afgebakend op het wegslingeren van (restanten van) munitie. Gezien het feit dat er ook munitie in de springput kan zijn achtergebleven die zich verticaal dieper bevindt dan de weggeslingerde munitie, worden de springputten aangemerkt als verdacht op gedumpte/bedolven CE. De springputten worden voorzien van een tolerantie van 10 meter voor afwijkingen tussen de gegeorefereerde luchtfoto's en de huidige topografie.

- Dumplocatie van munitie en/of toebehoren (GIS ID 031)

Op de voormalige infanterie-schietbaan langs de Doornseweg, aan de oostelijke zijde van het onderzoeksgebied, waren enkele grote zandafgravingen aanwezig. Getuigen verklaren in de literatuur dat er in het kader van de ontwapening van Duitse soldaten in mei 1945 grote hoeveelheden munitie en materieel is gedumpt in deze zandgaten. De schietbaan diende als verzamelterrein voor meer dan 12.000 soldaten.

De zandafgravingen zijn met behulp van luchtfoto's gelokaliseerd en worden aangemerkt als verdacht op gedumpte CE en toebehoren. Deze locaties worden voorzien van een tolerantie van 10 meter voor afwijkingen tussen de gegeorefereerde luchtfoto's en de huidige topografie.

- Schietbaan voor boordwapens (GIS ID 008)

Met behulp van luchtfoto's is vastgesteld dat er een schietbaan in de noordwestelijke hoek van het onderzoeksgebied lag. Deze had als doel om boordwapens op Duitse vliegtuigen te kalibreren. In het WSCS-OCE is geen uitgangspunt opgenomen voor deze indicatie. Derhalve wordt de schietbaan situationeel afgebakend. Gezien het feit dat er binnen de wallen van de schietbaan moet zijn geschoten met boordwapens, is dit gebied aangemerkt als verdacht op verschoten boordwapenmunitie. Deze locatie wordt voorzien van een tolerantie van 10 meter voor afwijkingen tussen de gegeorefereerde luchtfoto's en de huidige topografie.

- Kogelvangers (GIS ID 023)

In het onderzoeksgebied hebben op twee locaties schietbanen gelegen voor infanteriewapens. Deze schietbanen dateren uit de vooroorlogse periode en zijn zowel door Nederlandse als door Duitse

troepen gebruikt. De eerste groep kogelvangers was gesitueerd tussen het Kamp van Zeist en het munitiepark op de Leusderheide. De tweede groep kogelvangers lag op de schietbaan aan de Doornseweg. Aangezien er door militairen is geoefend met klein kaliber munitie worden de kogelvangers aangemerkt als verdacht op dit type munitie in verschoten vorm. Er wordt 10 meter toegevoegd voor de afwijking in georeferentie.

- Bunker

Op enkele locaties in het onderzoeksgebied zijn bunkers waargenomen op luchtfoto's. In het WSCS-OCE is geen uitgangspunt opgenomen met betrekking tot deze indicatie. Het meest in lijn liggende uitgangspunt is 'Infrastructuur zonder geschutsopstelling of munitievoorraad':

Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker. Onverdacht, tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.

In dit geval gaat het om bunkers met een militaire functie. Echter stonden alle bunkers in gebieden waar ingrijpende contra-indicaties zijn achterhaald. Derhalve wordt er geen verdacht gebied afgebakend.

- Versperringen

In het onderzoeksgebied werden diverse versperringen geplaatst, ofwel ter bescherming van militaire objecten ofwel ter vertraging van de geallieerde opmars in 1945. Het gaat hier om prikkeldraadversperringen en wegversperringen van aarden wallen of boomstammen. In het WSCS-OCE is het volgende uitgangspunt opgenomen:

Versperringen, zoals strandversperringen of drakentanden. Onverdacht, tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.

Er zijn geen aanwijzingen dat CE onderdeel uitmaakten van de versperringen. Er wordt geen verdacht gebied afgebakend.

- Kazernes

In het onderzoeksgebied lagen meerdere kazerneterreinen en gebouwen waar militairen werden ondergebracht. Het meest in lijn liggende uitgangspunt uit de afbakeningstabel van het WSCS-OCE is 'Kampementen':

Grondgebied met onderkomens zoals tenten. Onverdacht, tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.

In de meeste gevallen is met behulp van luchtfoto's vastgesteld dat er sprake was van nabijverdediging in de vorm van loopgraven, wapenopstellingen, schutterputten en

geschutsopstellingen. Deze indicaties zijn onder de uitgangspunten op de vorige pagina's afzonderlijk afgebakend. Daarnaast is de aanwezigheid van munitieopslag vastgesteld, bijvoorbeeld in het geval van de Du Moulinkazerne en het Kamp van Zeist. Ook de munitieopslagplaatsen zijn als aparte indicatie afgebakend.

- Mangat

In het onderzoeksgebied zijn diverse mangaten waargenomen op luchtfoto's. Bij de analyse van luchtfoto's wordt de functie van een vergraving bepaald aan de hand van de context van het gebied en de locatie waar deze is waargenomen. Mangaten hebben een schuilfunctie en werden veelal langs doorgaande wegen in regelmatige intervallen gegraven. Schuttersputten hebben een militaire functie en konden zowel voor gevechtsdoeleinden of voor oefeningen worden gegraven. De vergravingen die als mangat zijn geclassificeerd zijn in lijn met het WSCS-OCE als onverdacht aangemerkt.

De afbakening van verdachte gebieden leidt tot het onderstaande schema met aanleidingen voor de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied.



Figuur 46: Schema met achterhaalde oorzaken/scenario's voor indicaties betreffende de vermoedelijke aanwezigheid van CE.

De gebieden die naar aanleiding van de horizontale afbakening zijn aangemerkt als verdacht 'in de niet naoorlogs geroerde en/of onderzochte' bodem op het aantreffen van Conventionele Explosieven, zijn weergegeven op de CE-bodembelastingkaarten in Bijlage 1.

4.4 MOGELIJK AAN TE TREFFEN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN

Op basis van de resultaten uit de bronnenstudie kan worden aangenomen dat de volgende typen en kalibers Conventionele Explosieven of restanten hiervan mogelijk aangetroffen kunnen worden in de als 'verdacht' aangemerkte gebieden. Wanneer geen compleet sluitende gegevens met betrekking tot de ingezette munitieartikelen zijn aangetroffen, zijn de verwachte Conventionele Explosieven gebaseerd op de ruimingen van de EOD en de KLU, de ingezette wapensystemen en eerdere ervaringen met vergelijkbare indicaties. Restanten van wapens en naoorlogse CE zijn niet in de tabel opgenomen.

GIS ID	INDICATIE	HERKOMST	TYPE	KALIBER	VERSCHIJNINGSVORM	TRILLINGSGEVOELIGE ONTSTEKERS FEITELIJK VASTGESTELD?
001	Munitieopslagplaatsen depot Leusderheide	Duits	Afwerpmunitie	10kg, 50kg, 250kg, 500kg, 1000kg Oefenbetonbom ZC 10kg, ZC 50kg, ZC 250kg, ZC 1000kg	Gedumpt	Nee
			Luchtmijnen	LMA 500kg, LMB 1000kg	Gedumpt	Nee
			Geschutsmunitie	2cm, 3,7cm, 5cm, 7,5cm, 8,8cm, 10,5cm	Gedumpt	Nee
001-2	Ontploffing munitieopslag Leusderheide 18-4-1941	Duits	Zie GIS ID 001	Zie GIS ID 001	Weggeslingerd	Nee
002	Munitieopslagplaatsen de Vlasakkers en Kamp van Zeist	Duits	Afwerpmunitie	10kg, 50kg, 250kg, 500kg, 1000kg Oefenbetonbom ZC 10kg, ZC 50kg, ZC 250kg, ZC 1000kg	Gedumpt	Nee
002-1	Opgeblazen munitieopslagplaatsen de Vlasakkers	Duits	Afwerpmunitie		Weggeslingerd	Nee
003	Loopgraaf, wapenopstelling, schuttersput	Duits	Infanteriemunitie	KKM, steelhandgranaat, handgranaat MK II, geweergranaat, panzerschreck, panzerfaust	Gedumpt	Nee
004	Geschutsopstelling	Duits	Geschutsmunitie	2cm, 2,5cm, 3,7cm, 5cm, 7,5cm, 8,8cm	Gedumpt	Nee

GIS ID	INDICATIE	HERKOMST	TYPE	KALIBER	VERSCHIJNINGSVORM	TRILLINGSGEVOELIGE ONTSTEKERS FEITELIJK VASTGESTELD?
005	Militair oefenterrein Leusderheide	Duits	Infanteriemunitie	KKM, steelhandgranaat, handgranaat MK II, geweergranaat, panzerschreck, panzerfaust	Gedumpt	Nee
		Duits	Mijnen	Duits Riegelmine 43, S-mine, Schu-mine 32 en 35, Tellermine 29 t/m 43, Glasmine, Holzmine, A200 potmijn	Gelegd	Nee
		Engels		Hawkinsmijn		
		Oud-Hollands		Oefenmijn 25, 26 en 27		
005-2	Militair oefenterrein Leusderheide (heideterrein)	Duits	Geschutsmunitie	2cm, 2,5cm, 3,7cm, 5cm, 7,5cm, 8cm, 8,8cm, 10,5cm	Verschoten	Nee
		Frans		7,5cm	Verschoten	Nee
		Oud-Hollands		5,7cm, 7,5cm, 10,5cm	Verschoten	Nee
005-3	Militair oefenterrein Leusderheide (Locatie Zeisterspoor)	Duits	Infanteriemunitie	KKM, steelhandgranaat, handgranaat MK II, geweergranaat, panzerschreck, panzerfaust	Verschoten / gegooid	Nee

GIS ID	INDICATIE	HERKOMST	TYPE	KALIBER	VERSCHIJNINGSVORM	TRILLINGSGEVOELIGE ONTSTEKERS FEITELIJK VASTGESTELD?
006	Oefenterrein voor afwerpmunitie	Duits	Afwerpmunitie	Oefenbetonbom ZC 10kg, ZC 50kg, ZC 250kg, ZC 1000kg	Afgeworpen	Nee
007	Noodafwerpterrein	Duits	Afwerpmunitie	10kg, 50kg, 250kg, 500kg, 1000kg	Afgeworpen	Nee
007-2	Noodafwerpterrein en schijnvliegveld	Duits		10kg, 50kg, 250kg, 500kg, 1000kg	Afgeworpen	Nee
		Geallieerd		250lbs, 500lbs, 1000lbs		
008	Schietbaan voor boordwapens	Duits	Boordwapenmunitie	2cm	Verschoten	Nee
009	Solitaire krater	Geallieerd	Afwerpmunitie	250lbs, 500lbs, 1000lbs	Afgeworpen	Nee
009-2	Kraterpaar					
012	Bombardement 8 maart 1944	Amerikaans	Afwerpmunitie	100lbs fragmentatie	Afgeworpen	Nee
013	Springput	Duits en Geallieerd	Afwerpmunitie Geschutsmunitie Infanteriemunitie	Diversen	Restant springput / explosie	Nee
013-2					Weggeslingerd	
014	Bombardement 15 augustus 1944	Engels	Afwerpmunitie	1000lbs USA, 1000lbs MC, 500lbs GP, 500lbs MC, 250lbs TI	Afgeworpen	Ja
015	Bombardement 3 september 1944	Engels	Afwerpmunitie	1000lbs USA SAP, 1000lbs USA, 500lbs USA, 500lbs GP, 500lbs MC	Afgeworpen	Nee

GIS ID	INDICATIE	HERKOMST	TYPE	KALIBER	VERSCHIJNINGSVORM	TRILLINGSGEVOELIGE ONTSTEKERS FEITELIJK VASTGESTELD?
016	Springput naoorlogs	Duits en Geallieerd	Afwerpmunitie Geschutsmunitie Infanteriemunitie	Diversen	Restant springput / explosie Weggeslingerd	Nee
017	Bombardement 6 oktober 1944	Engels	Afwerpmunitie	500lbs MC .025sec	Afgeworpen	Nee
018	Bombardement 29-11-1944	Engels	Afwerpmunitie	500lbs	Afgeworpen	Nee
019	Bombardement 23-12-1944	Engels	Afwerpmunitie	1000lbs, 500lbs, 500lbs A.P.	Afgeworpen	Nee
020	Raketbeschieting	Engels	Verschoten	60lbs	Verschoten	Nee
021	Geschutsopstellingen Oud-Hollands	Oud-Hollands	Geschutsmunitie	5,7cm, 7,5cm, 10,5cm	Gedumpt	Nee
022	Springput Oud-Hollands	Oud-Hollands	Onbekend	Onbekend	Restant springput / explosie	Nee
022-2					Weggeslingerd	
023	Kogelvangers	Oud-Hollands Duits	Infanteriemunitie	KKM	Verschoten	Nee
024	Bominslagen oost en zuidoost van munitiepark Leusderheide	Geallieerd	Afwerpmunitie	250lbs, 500lbs, 1000lbs	Afgeworpen	Nee
025	Ontploffing munitietrein 6 januari 1945	Duits	Afwerpmunitie	10kg, 50kg, 250kg, 500kg, 1000kg <u>Oefenbetonbom</u> ZC 10kg, ZC 50kg, ZC 250kg, ZC 1000kg	Weggeslingerd	Nee

GIS ID	INDICATIE	HERKOMST	TYPE	KALIBER	VERSCHIJNINGSVORM	TRILLINGSGEVOELIGE ONTSTEKERS FEITELIJK VASTGESTELD?
025-2	Luchtaanval munitietrein 6 januari 1945	Engels	Afwerpmunitie	250lbs, 500lbs, 1000lbs	Afgeworpen	Nee
026	Vernielingslading in taxibanen	Duits	Vermoedelijk afwerpmunitie	50kg	Restant springput / explosie	Nee
027	Bomkraters in golfterrein	Geallieerd	Afwerpmunitie	250lbs, 500lbs, 1000lbs	Afgeworpen	Nee
028	Bombardement 19 maart 1945	Engels	Afwerpmunitie	250lbs, 500lbs	Afgeworpen	Nee
029	Springlading	Duits	Onbekend	Onbekend	Weggeslingerd	Nee
030	Opgeblazen bebouwing	Duits	Onbekend	Onbekend	Weggeslingerd	Nee
031	Dumplocaties mei 1945	Duits Geallieerd	Afwerpmunitie Geschutsmunitie Infanteriemunitie Mijnen	Diversen	Gedumpt	Nee

Tabel 9: Mogelijk aan te treffen CE binnen de als 'verdacht' aangegeven gebieden.

4.5 VERTICALE AFBAKENING

Om de te verwachten diepte van de vermoede CE vast te kunnen stellen, dient bezien te worden van welke verschijningsvorm er wordt uitgegaan, in dit geval:

- Gedumpt/achtergebleven/bedolven;
- Gelegd;
- Verschoten;
- Weggeslingerd;
- Restant springput/explosie;
- Afgeworpen.

Bij het bepalen van de verticale afbakening dient verder rekening gehouden te worden met de bodemweerstand, de verwachte snelheid en hoek waarmee het explosief in de bodem indringt, gewicht, vorm en diameter van de CE. Bij de beschreven verschijningsvorm gedumpt/ achtergebleven/bedolven is dit niet van toepassing.

Aangezien de gegevens voor het merendeel van de benodigde parameters (bijvoorbeeld verwachte snelheid, inslaghoek ed.) ontbreken en/of niet achterhaalbaar zijn, is het niet mogelijk om een op feiten gebaseerde rekenmethode voor de penetratiediepte voor verschoten/weggeslingerde CE toe te passen. Derhalve hanteert ECG een afbakening op basis van ervaringen met de aangehaalde CE in gelijksoortige omstandigheden. Hierbij wordt uitgegaan van maaiveldhoogtes ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Derhalve kunnen naoorlogse verhogingen of ontgravingen van invloed zijn op de diepte indicaties.

Verschijningsvorm: afgeworpen

Voor het berekenen van de penetratiediepte van afwerpmunitie wordt gebruik gemaakt van een rekenmethode waarin tenminste rekening gehouden wordt met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem. De verwijzing in het WSCS-OCE naar een rekenmethode brengt de volgende kanttekening met zich mee: er zijn tot op heden (in de periode van het opstellen van deze rapportage) geen officieel systematisch gevalideerde rekenmethodes voor het indringen van Conventionele Explosieven.

Een eerste aanzet hiervoor is opgesteld door Deltares. Dit onderzoeksbureau is bezig om een berekeningsmethode te laten valideren met daadwerkelijk aangetroffen afwerpmunitie.[301] Concrete gevalideerde bevindingen zijn hier vooralsnog niet uit voort gekomen. Verder zijn er in de rekenmethode van Deltares niet alle denkbare omstandigheden onder welke een bom kan penetreren gedekt en is de methode voor slechts 2 typen CE toepasbaar.[302] Zo is bijvoorbeeld de

[301] Resultaat is het ontwerp Voorschrift Bepaling Indringingsdiepte Conventionele Explosieven (maart 2015). De methode levert informatie over de maximaal mogelijke indringdiepte en niet over de horizontale verplaatsing van een bom in de grond. Besloten is om het voorschrift voorlopig als ontwerp te publiceren. Het werkveld is opgeroepen om het ontwerpvoorschrift in de praktijk te gaan toepassen en ervaringen te delen.
[302] Deltares, *Voorschrift Bepaling Indringingsdiepte Conventionele Explosieven* Kenmerk 1210497-000-GEO-0002 (z.p. 2014).

invloed van een harde toplaag of inslag in een gebouw niet meegenomen. Daarnaast wijken de benodigde gegevens van de zgn. methode Deltares af van de in het WSCS-OCE gestelde parameters. Aangezien de gegevens van de benodigde parameters ontbreken en/of niet achterhaalbaar zijn, is het niet mogelijk om een op feiten gebaseerde rekenmethode voor de penetratie-diepte voor afwerpmunitie toe te passen. ECG acht het hanteren van informatie met een speculatief karakter in deze niet wenselijk en doelmatig.

Voor het vaststellen van de maximale indringingsdiepte van de grotere kalibers afwerpmunitie is in het verleden de zogenaamde 10Mpa laag als maximale penetratiediepte aangehouden. De gedachte hierachter is de door de EOD toegepaste stelregel dat afwerpmunitie niet verder kan doordringen in de bodem dan tot een massieve bodemlaag/zandpakket met een doorsnee groter dan 1 meter en met een weerstand van meer dan 10Mpa (tenzij zich deze laag direct onder het maaiveld bevindt). ECG heeft bij het Dinoloket gegevens opgevraagd betreffende sonderingen binnen het onderzoeksgebied. Er zijn echter te weinig sonderingsgegevens bekend om een onderbouwde uitspraak te doen over de diepte van de 10Mpa laag. ECG adviseert in dit geval om met behulp van sonderingen ter plaatse van de verdachte gebieden de diepte van de 10Mpa laag vast te stellen.

VERSCHIJNINGSVORM:	MINIMALE DIEPTE (MAAIVELDHOOGTE TWEEDE WERELDOORLOG):	MAXIMALE DIEPTE (MAAIVELDHOOGTE TWEEDE WERELDOORLOG):
Gedumpt, achtergebleven, bedolven: Stellingen Munitieopslaglocaties Dumpgaten mei 1945	 0,1m -MV 0,1m -MV 0,1m -MV	 1,8m -MV 1m-MV 5m-MV
Gelegd	0,1m-MV	0,3m-MV
Verschoten	0,1m -MV	2m -MV
Weggeslingerd	0,1m -MV	0,4m -MV
Restant springput/explosie	0,1m -MV	Geen gegevens bekend. Situationeel variabel.
Afgeworpen	0,1m -MV	Locatiespecifiek afhankelijk van de bodemopbouw. ECG adviseert om een algemeen generaliserende indicatieve waarde achterwege te laten en daarmee het voorkomen van het stellen van ongefundeerde uitgangspunten voor mogelijk onnodige opsporingswerk-zaamheden/methodieken. ECG pleit in dit geval voor het verrichten van maatwerk afhankelijk van de locaties van geplande grondroerende activiteiten en

		bodemopbouw. Sonderingen ter plaatse van de verdachte gebieden wordt geadviseerd om de diepte van de 10Mpa laag vast te kunnen stellen.

Tabel 10: Overzicht globale inschatting diepteligging (exclusief eventuele gevolgen van redepositie etc.).

5 LEEMTEN IN KENNIS

- Van eventuele meldingen of ruimingen van (vermoede) explosieven in of direct grenzend aan het onderzoeksgebied zijn over de periode 1940-1944 en 1948-1970 geen gegevens meer bekend bij de EOD en het SSA.

- In het onderzoeksgebied zijn ruimingen van CE uitgevoerd door de KLU. De locatieomschrijvingen die bij deze ruimingen worden gegeven, zijn in de meeste gevallen te summier om de ruimingen tot een locatie te kunnen herleiden.

- De locatiegegevens van een groot deel van de door de EOD uitgevoerde ruimingen waren te summier om hieraan een exacte locatie aan te koppelen.

- ECG beschikt niet over de complete informatie aangaande de maatvoering van de achterhaalde/waargenomen naoorlogse grondroerende activiteiten/werkzaamheden.

- De diepte van naoorlogse opsporingswerkzaamheden en/of vrijgaves zijn niet bekend.

- Van slechts een klein deel van het onderzoeksgebied zijn sonderingsgegevens voorhanden. Het is op basis van deze gegevens niet vast te stellen in hoeverre deze representatief zijn voor het gehele onderzoeksgebied.

- Grote delen van het onderzoeksgebied zijn voor, tijdens en na de oorlog een militair terrein, waardoor er minder informatie (toegankelijk) is in de geraadpleegde archieven.

- Er is in zeer beperkte mate informatie achterhaald met betrekking tot mogelijke Duitse militaire oefeningen op de terreinen de Stompert en de Vlasakkers.

- Op luchtfoto's uit 1939 zijn springputten van Nederlandse herkomst waargenomen. Het is niet bekend welk type en kaliber explosieven op deze locaties is gesprongen.

- Een groot aantal kleinschalige luchtaanvallen op vliegveld Soesterberg in de jaren 1940-1943 is niet geografisch te herleiden. Bij deze aanvallen werden in sommige gevallen 40lbs bommen en 4lbs brandbommen afgeworpen. Deze zijn vanwege de beperkte herleidbaarheid niet opgenomen in de afbakening van verdacht gebied.

- Bij diverse luchtaanvallen zijn boordwapens of boordkanonnen ingezet. Deze aanvallen zijn vanwege de beperkte herleidbaarheid (o.a. niet te zien op luchtfoto's) niet opgenomen in de afbakening van verdacht gebied.

- In verscheidene gevallen is er geen informatie achterhaald met betrekking tot de afwerphoogte, afwerpsnelheid en inslaghoek van CE.

- Het is niet bekend met welk type explosieven Duitse troepen vernielingsactiviteiten hebben uitgevoerd.

- Het onderzoeksgebied was tijdens de Tweede Wereldoorlog gedeeltelijk bebost. Hierdoor zijn kraters van afwerpmunitie en geschutsmunitie en stellingen/militaire vergravingen op de betreffende locaties minder goed zichtbaar op luchtfoto's.

6 CONCLUSIE EN ADVIES

Het doel van deze studie is het verkrijgen van een gefundeerd antwoord op de volgende drie kernvragen door middel van het verzamelen en verwerken van relevant historisch feitenmateriaal:

1. Is het onderzoeksgebied of delen hiervan betrokken geweest bij oorlogshandelingen (indicaties) en is er daardoor sprake van een verhoogd risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven oftewel van verdacht gebied?

   Er zijn feitelijke en positioneerbare gegevens achterhaald die erop wijzen dat het onderzoeksgebied betrokken is geweest bij oorlogshandelingen. Delen van het onderzoeksgebied worden aangemerkt als 'verdacht' op het aantreffen van Conventionele Explosieven uit de Tweede Wereldoorlog**.** Zie hiervoor de CE-Bodembelastingkaarten onder Bijlage 1.

2. Zijn er gebeurtenissen (contra-indicaties) die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied als onverdacht kan worden aangemerkt?

   Er zijn grondroerende werkzaamheden en opsporingswerkzaamheden uitgevoerd in delen van het als verdacht aangemerkte gebied. Hierdoor kunnen deze delen voor wat betreft de naoorlogs geroerde en/of onderzochte laag als onverdacht worden aangemerkt.

3. Wat is de soort, subsoort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede Conventionele Explosieven indien er sprake is van verdacht gebied, en is er eventueel sprake van de inzet van afwerpmunitie voorzien van trillingsgevoelige ontstekers met een acuut veiligheidsrisico?

   In de verdachte gebieden kan munitie uit de periode 1940-1945 in de volgende verschijningsvormen worden aangetroffen: afgeworpen, verschoten, gedumpt, gelegd, weggeslingerd en restant springput/explosie. Over de hoeveelheden zijn geen feitelijk te staven uitspraken te doen. Tot slot is er in het primaire bronnenmateriaal bewijs gevonden voor de inzet van afwerpmunitie van geallieerde komaf met trillingsgevoelige ontstekingsmechanismen. Het betreft afwerpmunitie met een chemisch lange vertragingsontsteker, afkomstig van het Engelse bombardement op 15 augustus 1945. Het gebied dat naar aanleiding van deze indicatie is afgebakend heeft GIS ID 014 en ligt aan het oostelijke uiteinde van de startbaan van vliegveld Soesterberg. In de bijgevoegde GIS-bestanden kan het gebieden dat verdacht is op afwerpmunitie met trillingsgevoelige ontstekers in een GIS worden geraadpleegd. Wanneer de inzet van deze ontstekers feitelijk is vastgesteld, is dit genoteerd in het dataveld 'Ontsteker'.

De verdachte gebieden zijn afgebakend op basis van het geraadpleegde bronnenmateriaal, waarbij er bij voorkeur is afgebakend wanneer er tenminste twee onafhankelijke bronnen zijn per indicatie. Wanneer dit niet het geval is, wordt een gebied als 'onverdacht' geclassificeerd. ECG adviseert u om het opsporingsproces voort te zetten in de gebieden die op de CE-Bodembelastingkaarten als 'verdacht' zijn aangemerkt. Tevens wordt u aangeraden om uitvoerende partijen op de hoogte te stellen van het Protocol Spontane Vondst dat in Bijlage 5 van deze rapportage is bijgevoegd.

Mochten er onverhoopt munitie(gelijkende) objecten worden aangetroffen in de als ‘onverdacht’ geclassificeerde gebieden, dan wordt u geadviseerd om de werkzaamheden direct te staken en de lokale politie van deze vondst op de hoogte te stellen. Tevens wordt u geadviseerd om in een dergelijke situatie contact op te nemen met een WSCS-OCE gecertificeerd opsporingsbureau en gezamenlijk vast te stellen of opschaling noodzakelijk is.

7 OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN

Archieven:

- Archief Eemland te Amersfoort
- Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg (Duitsland)
- Explosieven Opruimingsdienst van het Ministerie van Defensie te Rijswijk en Soesterberg
- Gemeentearchief Zeist te Zeist
- Imperial War Museum te Londen (Engeland)
- Laurier Military History Archive te Waterloo (Canada)
- Luchtfotoarchief Topografische Dienst/Kadaster te Zwolle
- Nationaal Archief te Den Haag
- National Archives te Londen (Engeland)
- National Archives and Records Administration te College Park, MD (VS)
- National Collection of Aerial Photography/The Aerial Reconnaissance Archives/Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh (Schotland)
- Nederlands Instituut voor Militaire Historie te Den Haag
- NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust – en Genocidestudies te Amsterdam
- Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk
- Speciale Collecties Wageningen University te Wageningen
- Utrechts Archief te Utrecht

Literatuur:

- Amersfoort, H. en P. Kamphuis (red.), *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied* (Den Haag 2005).
- Blijdenstijn, R., *Tastbare tijd 2.0: cultuurhistorische atlas van de provincie Utrecht* (z.p. 2017).
- Bloemhof, J.L. en J. van der Spek, *Amersfoort '40-'45* (Amersfoort 2005).
- Bollen, H. en P. Vroemen, *Canadezen in actie: Nederland najaar '44 – voorjaar '46* (Warnsveld 1994).
- Bom, J.A., *75 Jaar Bernhardkazerne en zijn bewoners 1939 – 22 mei – 2014* (Amersfoort 2014).
- Bowman, M., *B-17 Flying Fortress Units of the Eigth Air Force, deel 2* (Oxford 2002).
- Burgsteden, L. van, *In de vuurlinie: op de vlucht voor de oorlog in Leusden* (Amersfoort 2010).
- Burchard, G.J.E. e.a., *Amersfoort zoals het was* (Zwolle 1995-1997).
- Chorley, W.R., *Royal Air Force Bomber Command Losses of the Second World War* Volume 1-7 (Leicester 1993-2002).
- Eversteijn, T., Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945 (z.p. z.j.).
- Gent, J.M. van, *Onze strijd in de bezettingstijd in Amersfoort en omstreken* (Amersfoort 1985).
- Grimm, P., E. van Loo en R. de Winter (red.), *Vliegvelden in oorlogstijd: Nederlandse vliegvelden tijdens bezetting en bevrijding 1940-1945* (Culemborg 2009).
- Hall, L. van, *Verboden toegang: Een fenomenologische verkenning en ontwerp van de vliegbasis Soesterberg* (Eindhoven 2007).
- Huurdeman, J., *Dorpen op drift: Leusden in de Grebbelinie 1939-1945* (Barneveld 2011).
- Huurman, C., *Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939-'45* ('s-Hertogenbosch 2001).

- Kruijff, J. de, Polak, R., *Schietbaan op de Leusderheide. Het gebouwencomplex bij de schietbaan op de Leusderheide, vergeten militair erfgoed dat erkenning verdient, De Stadsbron* (z.p., z.j.).
- Merwe-Wouters, G. van de, *Soest onder vuur* (Muiderberg 2001).
- Mos, R. de, Wehrmachtsheim / Officierscasino Soesterberg, in: Van Zoys tot Soest , Historische Vereniging Soest/Soesterberg, 34:2, 23-25.
- Polak, R., Afgemarcheerd! De ontwapening van 13.000 Duitse soldaten in afwachting van hun voettocht naar Duitsland. Leusden 9 – 23 mei 1945. Historische Kring Leusden (z.p. 2018).
- Russer, G.A., Sporen rond de Lange Jan, De Geschiedenis van station en halte De Vlasakkers, Schaffelaarreeks 40 (Barneveld 2007).
- Schute, I.A., Loopgraven en stellingen in concentratiekamp Amersfoort, gemeente Leusden, een archeologisch onderzoek in het kader van de inrichting, RAAP Rapport 2220 (Weesp 2011).
- Sectie Krijgsgeschiedenis van den Generalen Staf, *Beknopt overzicht van de krijgsverrichtingen der Koninklijke Landmacht 10-19 mei 1940* (Leiden 1947).
- Stacey, C.P., *The victory campaign: the operations in North-West Europe, 1944-1945* (Ottawa 1966).
- Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, *Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog* (Den Haag 2008).
- Top, D., *Soesterberg 80 jaar militaire luchtvaart* (Alphen aan den Rijn 1993).
- Top, D., *Soesterberg en omgeving in de oorlogstijd* (Alphen aan den Rijn 1995).
- Top, D., *Soesterberg vliegveld 1939-1945. Oorlogsgeweld in en boven 't hart van Nederland* (Alphen aan den Rijn 1994).
- Top, D. en W. Top, *Soesterberg van toen tot nu* (Alphen aan den Rijn 1990).
- Volkers, K., *Geheim landschap: 200 jaar militairen op de Heuvelrug* (Amsterdam 2009).
- Vroon-Roubos, M., *De Grebbelinie, monumentaal groen in de gemeente Leusden* (Leusden 1999).
- Vroon-Roubos, M., *Zichtbaar verleden: oorlogsmonumenten in de gemeente Leusden* (Leusden 2005).
- Weerd, E. van de en G. Crebolder, Bevrijdingskroniek Noord-west Veluwe: april-november 1945: Nijkerk-Putten-Ermelo-Harderwijk-Nunspeet-Hoevelaken, Schaffelaarreeks 14 (Barneveld 1983).
- Weerd, E. van de, P.A. Veldheer en G. Crebolder, Bevrijdingsatlas Veluwe, Schaffelaarreeks 16 (Barneveld 1985).
- Winter, R. de, *Een eeuw militaire luchtvaart in Nederland 1913-2013; Bakermat Soesterberg* (Amsterdam 2013).
- Z.a., De Duitse ontwapening rondom legerplaats Soesterberg, Stichting Legerplaats Soesterberg 1939-1945.
- Z.a., De slag om de Leusderheide: een rapport opgesteld door de werkgroep Leusderheide van de Stichtse Milieufederatie (De Bilt 1961).
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil…: kroniek van een luchtoorlog, deel 1* (Den Haag 1990).
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil…: kroniek van een luchtoorlog, deel 2* (Den Haag 1993).

Overige rapportages:

- Beoordelingsrichtlijn voor het Procescertificaat "Opsporen Conventionele Explosieven (OCE)" versie 2007-02 (8 februari 2007).

- Defensievoorschrift VS9-861 2e druk.
- Deltares, *Voorschrift Bepaling Indringingsdiepte Conventionele Explosieven* Kenmerk 1210497-000-GEO-0002 (z.p. 2014).
- Deltares, *Ontwerp voorschrift Bepaling Indringingsdiepte Conventionele Explosieven* Kenmerk 1210497-000-GEO-0002-gbh (z.p. 24 maart 2015).
- Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'Bedrijventerrein Richellenweg Soest'* (Wijchen, 2010).
- Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'Apollo Noord' te Soesterberg* (Wijchen, oktober 2011).
- Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied: 'N237 Soesterberg'* (Wijchen, februari 2013).
- Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'Ontwikkelingsgebied Banningstraat Soesterberg'* (Wijchen, mei 2014).
- Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'Soesterberg-Noord'* (Wijchen, december 2014).
- Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'Toegang Sterrenberg te Soesterberg'* (Wijchen, mei 2015).
- Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'Kamp van Zeist te Zeist'* (Wijchen, mei 2015).
- Explosive Clearance Group, *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'Bernhardkazerne te Amersfoort'* (Wijchen, februari 2018).
- Meijers, A., *Horizontale ondergrondse verplaatsing vliegtuigbom* Versie 8 (Houten z.j.).
- Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid, *Jaarplan 2015* (Den Haag 2014).
- *REASeuro, Historisch Vooronderzoek Gemeente Amersfoort, RO/120098 (Riel 26 feburari 2013).*
- Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog (Den Haag 2008).
- TNO, Inventarisatie van WOII vliegtuigbom ontstekers in NL bodem, Rapportnummer R10074 (Rijswijk 16-10-2015) Bijlage 1 C/19.
- Vereniging voor Explosieven Opsporing, Handreiking vooronderzoeken BRL-OCE versus WSCS-OCE. Notitie 3VEO-VOO.05667.V (Geldermalsen 16 april 2013).
- Werkveld specifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE: 2012, versie 1), Staatscourant 2012 nr. 4230 (Den Haag 2012) 106-144.

Internetbronnen:

- www.458bg.com
- www.ad.nl
- www.ahn.nl
- www.amersfoort.nl
- www.archiefeemland.nl

- www.b26.com
- www.cavaleriemuseum.nl
- www.dotkadata.nl
- www.explosievenopsporing.nl
- www.hvsoest.nl
- www.maps.google.nl
- www.nl.wikipedia
- www.sls39-45.nl/legerplaats-soesterberg/leusderheide

Archieven:

Archief Eemland

0002.01 STADS- C.Q. GEMEENTEBESTUUR AMERSFOORT, 1811-1945	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
2826	Rekeningen en betaalstaten voor het uitgraven van blindgangers en andere werkzaamheden door personeel dat niet behoorde tot de vaste kern van de luchtbeschermingsdienst, 1944, 1945.
2916	Bouw van munitiemagazijnen op de Leusderheide, 1939.
3937	Stukken betreffende de administratieve afhandeling van oorlogsschades aan eigendommen van diverse personen die in de meidagen van 1940 verwoest zijn, 1940-1943, 1946-1948, 1951.
3938	Stukken betreffende het onteigenen van puin en restanten, ontstaan in oktober en december 1944, van door oorlogsgeweld verwoeste percelen, 1944-1946, 1948, 1949.
3941	Rapport, opgesteld door de stadsarchitect, van de verwoeste gebouwen (met foto's) als gevolg van oorlogsacties, 1940.
3987	Stukken betreffende het inleveren van wapens en munitie, 1940, 1942, 1943, 1945.
4144	Luchtbeschermingsplannen ten behoeve van de luchtbeschermingsdienst van de gemeente Amersfoort, met bijbehorende stukken, 1935-1940.
4145	Stukken betreffende de organisatie van een vrijwillige luchtbeschermingsdienst, 1926, 1927, 1928, 1931, 1932, 1937-1940.
4148	Declaraties wegens beloning van personeel van de luchtbescherming, te vergoeden door het ministerie van binnenlandse zaken, 1939-1946.
4150	Stukken betreffende bedrijfszelfbescherming en pogingen tot het aanschaffen van luchtafweergeschut, te financieren door particuliere bedrijven en de gemeente, 1937, 1939.
4153	Rapporten betreffende plaatsgehad hebbende bombardementen, met bijbehorende stukken, 1939-1944.
4160	Stukken betreffende het eventueel aanleggen van openbare schuilloopgraven, 1939-1941, 1944.
4165	Stukken betreffende controle op het uitvoeren van de regels voor het verduisteren als bescherming tegen luchtaanvallen, 1937-1945.
4166	Stukken betreffende oefeningen gehouden door de luchtbeschermingsdienst, 1935, 1936, 1938, 1939, 1941, 1943.
4538	Plannen tot het bouwen door het ministerie van defensie van een kazerneaan de Vlasakkers, 1916, 1917, 1922, 1937.
4539	Stukken betreffende het opruimen van stellingen en de plaatsen waar bunkers en schuilloopgraven in de gemeente zich bevinden, 1940, 1941, 1945.
4790	Rapporten van de brandweer van gebluste branden, 1914-1917, 1930, 1938, 1939, 1942-1945.
4791	Stukken betreffende het opruimen van mijnen en andere projectielen, 1940, 1945, 1946.

5359	Staat van door oorlogshandelingen vernielde bruggen, met bijbehorende stukken, 1945.
5972	Stukken betreffende de financiële afhandelling van kosten gemaakt door gezinnen uit Leusden, Stoutenburg en Hoevelaken die als gevolg van inundatie ondergebracht zijn in Amersfoort, 1939, 1940.
5977	Staten van alle gedupeerden van de inundatie en verwoesting van huizen (in mei 1940) en de door hen ontvangen betalingen, z.d. [ca. 1939, 1940].
6530	Stukken met gegevens inzake gebeurtenissen tijdens WO II in Amersfoort, opgevraagd door diverse instanties, 1945-1956.

Tabel 11: Archiefdeel Gemeentebestuur Amersfoort, 1811-1945.

0002.02 GEMEENTEBESTUUR AMERSFOORT, 1946-1974	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
53	Stukken betreffende de Leusderheide, 1940, 1945-1972.
1000	Stukken betreffende schade aan gemeentelijke eigendommen door militaire maatregelen en oorlogsgeweld, 1945-1960.
2065	Bosgebied, 1954-1971.
2077	Stukken betreffende de huisnummering van gebouwen, 1948-1974.
2336	Stukken betreffende verlening van voorschotten ten behoeve van het herstel van oorlogsschade aan gemeentewoningen, 1945-1969.
2564	Stukken betreffende ontploffingen en ontbrandingen, 1947-1974.
3101	3100-4018 Stukken betreffende verzoeken tot verlening van financiële faciliteiten voor herstel of herbouw van door oorlogsschade getroffen gebouwd onroerend goed in de gemeente (voorschotten op de bijdragen in de oorlogsgeweldschade), 1943-1963 Be – C.
4117	Register van door oorlogsschade getroffen particuliere eigendommen, ten behoeve van herstel of herbouw, 1940-1945.
4118	Register van verwoeste panden (oorlogsschade), ten behoeve van de herbouw, 1940-1945.
4119	Register van herbouwde of herstelde (voltooide) woningen na defensieschade, waaronder inundatie, en oorlogsschade, 1939 september – 1947 januari
4123	Registers met verstrekte vergoedingen voor oorlogsschade voor de herbouw en herstel van woningen en kleine bedrijfspanden, [ca. 1941-ca. 1952].

Tabel 12: Archiefdeel Gemeentebestuur Amersfoort, 1946-1974

0022 STADSARCHITECT TE AMERSFOORT, 1913-1954	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
69	WO-II (o.a. Luchtbescherming) Gebouwen en bouwwerken Schade aan gemeente-eigendommen, vernielingen, ontvreemding aangifte bij en afhandeling door dir. OW, 1940-1945
114	PLANTSOENEN Bossen; maatregelen tbv verzamelen, bosbessen, beukennoten, kastanjes; herstel beplanting als gevolg van bominslag, 1940-1946
167	WO-II (o.a.Luchtbescherming) Vordering van gebouwen, terreinen ed.; Rapporten ivm herstel van gebouwen, 1942-1945
168	WO II (o.a Luchtbescherming) Vordering van gebouwen, terreinen ed.; Rapporten ivm herstel van gebouwen, 1942-1945
177	WO II (o.a Luchtbescherming) Openbare veiligheid, luchtbescherming; Organisatie, formatie en taakuitvoering, 1940-1941

178	WO II o.a Luchtbescherming) Openbare veiligheid, luchtbescherming; Organisatie, formatie en taakuitvoering, 1942-1944
179	WO II (o.a Luchtbescherming) Openbare veiligheid, luchtbescherming; Organisatie, formatie en taakuitvoering, 1944-1946
181	WO II (o.a Luchtbescherming) Rapporten Oorlogsschade; Afzonderlijke rapportages, lijsten getroffen percelen en dubbele foto's, 1940-1945
182	WO II (o.a Luchtbescherming) Lijsten opgaven oorlogsgeweldschaden, 1944
183	WO II (o.a Luchtbescherming) Oorloggeweldschade, aangiften en afhandeling, 1941-1946
184	WO II (o.a Luchtbescherming) Werkplan Wederopbouw Amersfoort; Lijsten oorlogsschade, 1940, 1944
185	WO II (o.a Luchtbescherming) Puinonteigening, wederopbouw; Met overzichtstekeningen van getroffen panden, 1944-1948

Tabel 13: Archiefdeel Stadsarchitect Amersfoort, 1913-1954.

0023 DIENST GEMEENTEWERKEN, (1914) 1945-1979	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
403	Herstel van oorlogsschade aan diverse gebouwen, 1945-1960.
1695	Melding en ruiming van oorlogstuig aan de Liendertsedreef, Prins Frederiklaan 35, en bij ziekenhuis 'De Lichtenberg', 1966-1975.
1988	Voorstel door de directeur van gemeentewerken aan het college van burgemeester en wethouders voor de aansluiting op de gemeenteriolering van de Bernhardkazerne aan de Barchman Wuytierslaan, 1969, met tekeningen, 1956-1978.

Tabel 14: Archiefdeel Dienst Gemeentewerken, 1945-1979.

0025 GEMEENTEPOLITIE TE AMERSFOORT, 1811-1993	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
245	Dag- en nachtrapporten, 1944, augustus 26 - 1944, november 15
811	Stukken betreffende de Tweede Wereldoorlog, 1943.
812	Stukken betreffende de Tweede Wereldoorlog, 1941-1964.

Tabel 15: Archiefdeel Gemeentepolitie Amersfoort, 1811-1993

0027 BRANDWEER TE AMERSFOORT, 1886-1970	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
46-97 Dagrapporten, 1943-1960. 53 delen	
46	11-09-1943 – 17-02-1944
47	17-02-1944 – 29-08-1944
48	30-08-1944 – 18-01-1945
49	19-01-1945 – 18-05-1945
121	Stukken betreffende de Luchtbeschermingsdienst, 1927-1946.

Tabel 16: Archiefdeel Brandweer Amersfoort, 1886-1970.

0066 DISTRIBUTIEKRING AMERSFOORT E.O., 1939-1952	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
22	Stukken betreffende de Luchtbeschermingsdienst, v.n.l. financiële stukken, 1943-1951.

Tabel 17: Archiefdeel Distributiekring Amersfoort e.o.

0397 DOCUMENTATIECOLLECTIE BETREFFENDE DE TWEEDE WERELDOORLOG IN AMERSFOORT EN OMGEVING, AFKOMSTIG VAN MUSEUM FLEHITE, 1939-2005	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
12	Stukken betreffende het herstellen van oorlogsschade aan wegen, 1940-1955.
13	Stukken betreffende de luchtbescherming in Amersfoort, 1939-1945, met een armband uit december 1939 voor een blokhoofd van wijk 7 groep 3
14	Instructies voor de zelfbescherming bij luchtalarm en bominslagen, door de Hoofdinspectie Luchtbescherming [in Nederland], [1940-1945].
15	Publikaties (strooibiljetten), uitgestrooid boven Nederland door de RAF in de periode 1940-1942, terechtgekomen op het land van boerderij Midden-Hagenouw, Asschatterweg (nu: Hagenouwselaan 3 Leusden), met een brief inzake de aanbieding van deze stukken aan museum Flehite, 2005.
16	Stukken betreffende beschadigde woningen in het Soesterkwartier (Goudsbloemstraat en Seringstraat) te Amersfoort na een bombardement in de nacht van 23 op 24 juli 1940 door de Engelsen (RAF), 1940.
17	Plattegrond van het Bergkwartier in Amersfoort met een blokindeling en een lijst van blokhoofden (Bergkwartier) ten behoeve van de luchtbescherming, 1941 april 12.
18	Krantenknipsel betreffende het bombardement op Amersfoort op vrijdag 13 oktober 1944 door de RAF, 1984.
123	Krantenknipsels betreffende de Tweede Wereldoorlog in Leusden (o.a. Hamersveld, Asschat, Achterveld en Stoutenburg), 1977, 1979, 1989-1990, 1994-1995, 1999.

Tabel 18: Archiefdeel Documentatiecollectie Tweede Wereldoorlog.

0500 GEMEENTEBESTUUR WOUDENBERG 1509-1943	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
932	Stukken betreffende de ingebruikneming van percelen door het leger, 1940.
935	Stukken betreffende de opgave van de geleden schade als gevolg van oorlogsgeweld, plundering en vernieling, 1940.

Tabel 19: Archiefdeel Gemeentebestuur Woudenberg, 1509-1943.

0505 GEMEENTEBESTUUR WOUDENBERG 1944-1975	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
48	Verslag van de gemeentesecretaris N.J.C. Cramer over de belangrijkste gebeurtenissen in Woudenberg in de periode 1940-1945, 1951.
621	Processen-verbaal van luchtaanvallen en gevonden explosieven en stukken betreffende Luchtbeschermingsdienst Woudenberg, 1942-1945.
624	Stukken betreffende het toezicht op het bezit van wapens en munitie, 1943-1948.

637	Rapport uitgebracht aan de Commissaris der Provincie Utrecht door de burgemeester omtrent de situatie in Woudenberg, 1944.
638	Verordening van de Chef Militair gezag betreffende de directe periode na de bevrijding, met een inventarisatie van de situatie in Woudenberg, 1945-1947.
642	Minuut van een brief van de burgemeester aan de Ruestungs-Inspektion te Utrecht inzake glasschade aan het bejaardentehuis "Geerestein" veroorzaakt door het neerstorten van een V1, 1945.
647	Stukken betreffende de melding en ruiming van achtergebleven wapens en explosieven uit de periode 1940-1945, 1945-1950, 1958, 1962-1963, 1970-1975.
827	Stukken betreffende uitgekeerde bedragen voor schade aan gebouwen en gevorderde voertuigen, 1940-1947.
830	Stukken betreffende de uitvoering van de schadeloosstelling door het Rijk aan de gemeente Woudenberg ten behoeve van de geleden oorlogsschade aan gebouwen en panden, 1941-1946.
831	Stukken betreffende de geleden schade voor inwoners van Woudenberg in de periode 1940-1945, 1942-1956. 1942-1956 A-J.
832	Stukken betreffende de geleden schade voor inwoners van Woudenberg in de periode 1940-1945, 1942-1956. 1942-1956 K-Z.
833	Stukken betreffende de wederopbouw over de periode 1942-1946
841	Stukken betreffende de vaststelling van de schade aan gemeente-eigendommen ten gevolge van de oorlog, ten behoeve van de aanvraag van vergoedingen, 1945-1956.
843	Stukken betreffende de rijksgoedkeuringen voor herstel van oorlogsschade aan onroerende goederen, met o.a. bouwtekening van garage Honders, 1945-1956.
844	Stukken betreffende herstel van schade aan bebouwing ontstaan in de periode 1940-1945, 1945-1964.
1132	Stukken betreffende en krantenknipsels inzake historische aangelegenheden van Woudenberg:

Tabel 20: Archiefdeel Gemeentebestuur Woudenberg, 1944-1975.

0511 GEMEENTEBESTUUR WOUDENBERG 1976-1995	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
1780	COT (Compagnie oefenterrein) Leusderheide 1990-1991

Tabel 21: Archiefdeel Gemeentebestuur Woudenberg, 1976-1995.

0611 GEMEENTEBESTUUR LEUSDEN 1930-1969	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
48	Stukken betreffende huisnummering, 1937-1969.
248	Stukken betreffende het herstellen van oorlogsschade aan wegen, 1940-1955.
863	Verslag omtrent de toestand der gemeente, 1930, politierapporten, 1940-1941, driemaandelijkse verslagen, 1944-1945, overzicht van activiteiten, 1947-1956.

Tabel 22: Archiefdeel Gemeentebestuur Leusden, 1930-1969.

0633 GEMEENTEBESTUUR LEUSDEN 1980-1989	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
47	Huisnummering. Toekenning en wijziging huisnummers 1969 t/m 1988, 16-12-1969 t/m 8-8-1988

805	Milieuvergunning. Appelweg 1, map II, no. 2a (politieschool). Oprichting internaat met keuken, schietaccommodatie en munitie opslag. 1981-1989, 1-1-1981 t/m 31-12-1989

Tabel 23: Archiefdeel Gemeentebestuur Leusden, 1980-1989.

0825 GEMEENTEBESTUUR AMERSFOORT, 1975-1990	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
3282	Ontploffingen/ontbrandingen – o.a. Opruimen van oorlogstuig, 1975-1990.

Tabel 24: Archiefdeel Gemeentebestuur Amersfoort, 1975-1990.

0911 GEMEENTEBESTUUR SOEST, 1929-1975	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
926	Stukken betreffende het herstel van oorlogsschade aan panden te Soesterberg, 1946-1947.
1741	Stukken betreffende herstel van oorlogsschade aan 76 woningen en 2 winkelwoningen in Soesterberg van woningstichting Ons Belang te Amersfoort, 1944-1957.
1834	Stukken betreffende herstel van oorlogsschade van woningen van woningbouwvereniging Sint Joseph, 1941-1949.
1946	Opgave van schade aan dijken, wegen en dergelijke ten gevolge van geallieerde gevechtshandelingen, 1946.
2122	Stukken betreffende vergoeding van materiële schade bij het blussen van brand, 1929, 1934, 1941, 1943, 1951.
2156	Stukken betreffende rampenbestrijding, 1934-1935, 1946-1948, 1954-1957, 1960.
2158	Stukken betreffende bescherming tegen de gevolgen van luchtaanvallen, 1928, 1931, 1936-1938, 1941-1944.
2159	Stukken betreffende de Luchtbeschermingsdienst, waaronder Luchtbeschermingsplan, 1929, 1933-1940, 1942, 1945.
2277	Stukken betreffende opslag, vervoer en verwijdering van gevaarlijke stoffen in specifieke gevallen, 1965-1982. Betreft ondermeer explosieven uit de Tweede Wereldoorlog.
2649	Stukken betreffende een molestverzekering en het indienen van claims als gevolg van een bombardement op 3 september 1944 en van oorlogsgeweld- en bezettingsschade, 1940-1948.
2650	Stukken betreffende opgaven aan het Ministerie van Financiën van oorlogs- en bezettingsschade aan eigendommen als bedoeld in het Besluit Bijdragen Wederopbouw Publiekrechtelijke Lichamen, en het ontvangen van vergoedingen, 1941-1956.
2683	Stukken betreffende het inbrengen en uitnemen van gronden bij het grondbedrijf, 1949-1973, 1949-1973.
2684	Dossier inzake het aandacht geven aan de Nationale Woningbouwlening, met de daarbij behorende uitgifte van rentespaarbrieven, en de verdeling van deze lening voor de bouw van woningen ter leniging van de nationale woningnood, 1952-1957.
2685	Correspondentie met de gemeente Amersfoort waarin burgemeester en wethouders van Soest ermee instemmen de plannen tot wederopbouw in het gedeelte der gemeente dat

	na grenswijziging tot de gemeente Amersfoort zal gaan behoren, door die gemeente te laten opmaken en uitvoeren, 1940.
2686	Briefwisseling met het Hoofd van het Bureau Wederopbouw Boerderijen waarin de burgemeester opgave doet van de voorlopige taxatie van schade aan gebouwen op land- en tuinbouwbedrijven in de gemeente, 1940.
2687	Stukken betreffende het doen van opgaven van schade aan onroerende goederen in de gemeente Soest, ontstaan als gevolg van oorlogsgeweld, aan diverse instanties, 1940-1947.
2688-2700 Taxatie- en schaderapporten van oorlogsschade aan gebouwd onroerend goed, en correspondentie betreffende aanvraag, toekenning en uitbetaling van Rijksvoorschotten, 1940-1960.	
2688	An-Be, 1940-1956.
2689	Bi-E, 1941-1957.
2690	F-Ka, 1941-1960.
2691	Ke-Kr, 1940-1960.
2692	L, 1940-1956.
2693	M-PL, 1941-1956.
2694	Postdwarsweg - Postweg 43, 1940-1954.
2695	Postweg 37-39, 1940-1956.
2696	Postweg 44-Pij, 1940-1956.
2697	R, 1941-1957.
2698	Sch-So, 1940-1959.
2699	Sp-Vel, 1941-1956.
2700	Ver-Z, 1941-1957.
2701	Stukken betreffende het houden van toezicht op de voltooiing van herstel en herbouw van door oorlogsgeweld beschadigde panden, en melding daarvan aan de Algemeen Gemachtigde voor den Wederopbouw, 1941-1950.
2815	Weekverslagen van de burgemeester aan de Militair Commissaris van Oost-Utrecht, 1945 juni - augustus.
2899	Opgaven van schade, en verzoek om vergoeding van schade geleden door Soester arbeiders tijdens hun werk in een werkplaats van de Duitse Wehrmacht te Amersfoort (Bernhard kazerne), ontstaan als gevolg van een neerstortend vliegtuig, 1941.
2900	Stukken betreffende de financiële afwikkeling van schade bij particulieren, ontstaan door een bominslag in Soesterberg (Amersfoortsestraat e.o.) op 18 april 1941, 1941-1944, 1951.
2903	Stukken betreffende het verlenen van steun aan arbeiders uit Soest die tijdens tewerkstelling in Duitsland bij bombardementen have en goed hebben verloren, en declaratie van de gemaakte kosten, 1943-1944.
2906	Stukken betreffende het doorzenden van schadeclaims wegens schade veroorzaakt door geallieerde militairen ter afhandeling aan het Ministerie van Oorlog, 1945-1951.
3310	Correspondentie van de Vakcommandant van Vak I over organisatie en werkwijze van de Luchtbeschermingsdienst, en over materieel en oefeningen, 1938-1942.
3626	Circulaires waarin wordt bevolen spijkers, glas en explosieven van de wegen te verwijderen met dreiging van represailles, 1942-1945.

Tabel 25: Archiefdeel Gemeentebestuur Soest, 1929-1975.

0912 GEMEENTEPOLITIE SOEST, 1920-1993	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
43	Processen-verbaal van aangetroffen explosieve stoffen, met bijbehorende stukken, 1972, 1973, 1981.
45	Stukken betreffende het onschadelijk maken van bommen en munitie uit WO II, 1970, 1971, 1973.

Tabel 26: Archiefdeel Gemeentepolitie Soest, 1920-1993.

Bundesarchiv-Militärarchiv

RL 2-II GENERALSTAB DER LUFTWAFFE/LUFTWAFFENFÜHRUNGSSTAB	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
4 5. Abteilung (Ic; Feindaufklärung, Abwehr, geistige Betreuung) *4.1 Lagemeldungen, Lageberichte*	
205	Lageberichte Nr.246-Nr.258, 9. Mai 1940 – 21. Mai 1940
206	Lageberichte Nr.259-Nr.264, 22. Mai 1940 – 27. Mai 1940
207	Lageberichte Nr.265-Nr.270, 28. Mai 1940 – 1. Juni 1940
208	Lageberichte Nr.271-Nr.276, 3. Juni 1940 – 7. Juni 1940
209	Lageberichte Nr.277-Nr.282, 9. Juni 1940 – 13. Juni 1940
210	Lageberichte Nr.283-Nr.290, 15. Juni 1940 – 21. Juni 1940
211	Lageberichte Nr.292-Nr.298, 23. Juni 1940 – 29. Juni 1940
211a	1. Juli 1940 – 5. Juli 1940
212	Lageberichte Nr.305-Nr.317, 7. Juli 1940 – 19. Juli 1940
213	Lageberichte Nr.319-Nr.330, 21. Juli 1940 – 1. Aug. 1940
214	Lageberichte Nr.375-Nr.382, 15. Sept. 1940 – 22. Sept. 1940
215	Lageberichte Nr.383-Nr.391, 23. Sept. 1940 – 1. Okt. 1940
216	Lageberichte Nr.393-Nr.403, 3. Okt. 1940 – 13. Okt. 1940
217	Lageberichte Nr.404-Nr.414, 14. Okt. 1940 – 24. Okt. 1940
218	Lageberichte Nr.415-Nr.425, 25. Okt. 1940 – 4. Nov. 1940
219	Lageberichte Nr.426-Nr.434, 5. Nov. 1940 – 13. Nov. 1940
220	Luftlageberichte Nr.435-Nr.440, 14. Nov. 1940 – 19. Nov. 1940
221	Luftlageberichte Nr.441-Nr.447, 20. Nov. 1940 – 26. Nov. 1940
222	Luftlageberichte Nr.448-Nr.454, 27. Nov. 1940 – 3. Dez. 1940
223	Luftlageberichte Nr.455-Nr.463, 4. Dez. 1940 – 12. Dez. 1940
224	Luftlageberichte Nr.464-Nr.471, 13. Dez. 1940 – 21. Dez. 1940
225	Luftlageberichte Nr.472-Nr.479, 22. Dez. 1940 – 31. Dez. 1940
226	Luftlageberichte Nr.480-Nr.488, 1. Jan. 1941 – 9. Jan. 1941
227	Luftlageberichte Nr.489-Nr.497, 10. Jan. 1941 – 18. Jan. 1941
228	Luftlageberichte Nr.498-Nr.510, 19. Jan. 1941 – 31. Jan. 1941
229	Luftlageberichte Nr.511-Nr.519, 1. Feb. 1941 – 9. Feb. 1941
230	Luftlageberichte Nr.520-Nr.528, 10. Feb. 1941 – 18. Feb. 1941
231	Luftlageberichte Nr.529-Nr.538, 19. Feb. 1941 – 28. Feb. 1941

RL 2-II Generalstab der Luftwaffe/Luftwaffenführungsstab	
Inv.nr.:	Omschrijving:
232	Luftlageberichte Nr.539-Nr.546, 1. März 1941 – 8. März 1941
233	Luftlageberichte Nr.547-Nr.554, 9. März 1941 – 16. März 1941
234	Luftlageberichte Nr.555-Nr.559, 17. März 1941 – 21 März 1941
235	Luftlageberichte Nr.560-Nr.562, 22. März 1941 – 24. März 1941
236	Luftlageberichte Nr.563-Nr.569, 25. März 1941 – 31. März 1941
237	Luftlageberichte Nr.570-Nr.575, 1. Apr. 1941 – 6. Apr. 1941
238	Luftlageberichte Nr. 577-Nr. 583, 8. Apr 1941 – 14. Apr. 1941
239	Luftlageberichte Nr.584-Nr.591, 15. Apr. 1941 – 22 Apr. 1941
240	Luftlageberichte Nr.592 – Nr.599, 23. Apr. 1941 – 30. Apr. 1941
241	Luftlageberichte Nr.600 – Nr.605, 1. Mai 1941 – 6. Mai 1941
242	Luftlageberichte Nr.606 – Nr.613, 7. Mai 1941 – 14. Mai 1941
243	Luftlageberichte Nr.614 – Nr.625, 15. Mai 1941 – 26. Mai 1941
244	Luftlageberichte Nr.626 – Nr.637, 27. Mai 1941 – 7.Juni 1941
245	Luftlageberichte Nr.638 – Nr.645, 8. Juni 1941 – 15. Juni 1941
246	Luftlageberichte Nr.646 – Nr.655, 16. Juni 1941 – 25. Juni 1941
247	Luftlageberichte Nr.656 – Nr.660, 26. Juni 1941 – 30. Juni 1941
248	Luftlageberichte Nr.661 – Nr.666, 1. Juli 1941 – 6. Juli 1941
249	Luftlageberichte Nr.667 – Nr.672, 7. Juli 1941 – 12. Juli 1941
250	Luftlageberichte Nr.673 – Nr.678, 13. Juli 1941 – 18. Juli 1941
251	Luftlageberichte Nr.679 – Nr.684, 19. Juli 1941 – 24. Juli 1941
252	Luftlageberichte Nr.685 – Nr.691, 25. Juli 1941 – 31. Juli 1941
253	Luftlageberichte Nr.692 – Nr.700, 1. Aug. 1941 – 9. Aug. 1941
254	Luftlageberichte Nr.701 – Nr.707, 10 .Aug. 1941 – 16. Aug. 1941
255	Luftlageberichte Nr. 708 – Nr.713, 17. Aug. 1941 – 22. Aug. 1941
256	Luftlageberichte Nr.714 – Nr.719, 23. Aug. 1941 – 28. Aug. 1941
257	Luftlageberichte Nr.720 – Nr.725, 29. Aug. 1941 – 3.Sept. 1941
258	Luftlageberichte Nr.726 – Nr.730, 4. Sept. 1941 – 8.Sept. 1941
259	Luftlageberichte Nr.731 – Nr.736, 9. Sept. 1941 – 14. Sept. 1941
260	Luftlageberichte Nr.737 – Nr.742, 15. Sept. 1941 – 20. Sept. 1941
261	Luftlageberichte Nr. 743 – Nr.748, 21. Sept. 1941 – 26. Sept. 1941
262	Luftlageberichte Nr.749 – Nr.754, 27. Sept. 1941 – 2. Okt. 1941
263	Luftlageberichte Nr.755 – Nr.760, 3. Okt. 1941 – 9. Okt. 1941
264	Luftlageberichte Nr.761 – Nr.765, 10 .Okt. 1941 – 14. Okt. 1941
265	Luftlageberichte Nr.766 – Nr.769, 15. Okt. 1941 – 18. Okt. 1941
266	Luftlageberichte Nr.770 – Nr.774, 19. Okt. 1941 – 23. Okt. 1941
267	Luftlageberichte Nr.775 – Nr.778, 24. Okt. 1941 – 28. Okt. 1941
268	Luftlageberichte Nr.779 – Nr.785, 28. Okt. 1941 – 3. Nov. 1941
269	Luftlageberichte Nr.786 – Nr.791, 4. Nov. 1941 – 9. Nov. 1941
1025	Lageberichte Nr.331-Nr.340, 2.- 11. Aug. 1940
1026	Lageberichte Nr.341-Nr.345, 12.- 16. Aug. 1940
1557	Lagebericht Nr. 269, 1. Juni 1940

Tabel 27: Geraadpleegde archiefdelen uit RL2-II.

Gemeentearchief Zeist

1024 Gemeentebestuur Zeist, 1906-1945	
Inv.nr.:	Omschrijving:
203	Weekrapporten over de toestand in de gemeente Zeist, verstrekt aan de militaire commissaris voor Utrecht-Oost, juni-juli 1945.
1528	Stukken betreffende handhaving van de openbare orde tijdens de Duitse bezetting en de bevrijding, 1940-1945.
1780	Jaarverslagen van de gemeentelijke luchtbeschermingsdienst voor 1939-1943, z.j..
1784	Stukken betreffende meldingen en processen-verbaal van bominslagen en luchtaanvallen, 1940-1945.
2361	Stukken bevattende voorschriften betreffende de landsverdediging, 1939-1945.

Tabel 28: Overzicht geraadpleegde stukken Gemeentebestuur Zeist, 1906-1945.

Imperial War Museum

Film & Video Archive	
Box.nr.:	Omschrijving:
No. F.192	6-10-1944. Attack on fuel dump W. of Amersfoort

Tabel 29: Overzicht geraadpleegde archiefdelen uit het Imperial War Museum Film & Video Archive.

Nationaal Archief

2.04.53.15 Inspectie Bescherming Bevolking luchtaanvallen	
Inv.nr.:	Omschrijving:
42	Commissaris der Koningin in de provincie Utrecht, nrs. 18.6.1 - 18.6.15
74	Utrecht

Tabel 30: Overzicht geraadpleegde stukken Inspectie Bescherming Bevolking luchtaanvallen.

2.13.210 Ministerie van Defensie: Commissie van Proefneming	
Inv.nr.:	Omschrijving:
23	Staten houdende opgaven van plaatsen waar mogelijk onontplofte projectielen zijn gevonden, die wel of niet geruimd zijn, 1940.

Tabel 31: Overzicht geraadpleegde stukken Commissie van Proefneming.

2.13.71 Archieven van het Ministerie van Defensie te Londen 1940-1941 - Ministerie van Oorlog te Londen [1941-1945]; Departement van Oorlog: Bureau Londen [1945-1947], (1933) 1940-1947 (1974)	
Inv.nr.:	Omschrijving:
368	Stukken betreffende luchtbombardementen in Nederland, 1941, 1944-1945
2.1 Het archief van de Marineattaché Londen, 1937, 1940-1945	
576-577	Stukken betreffende luchtaanvallen op en inundaties van Nederland, 1940-1945
1788-2107 Rapporten betreffende verdedigingsstelsels in Nederland, 1941-1945	

1895	Provincie Utrecht, 1943-1945
1896	Amersfoort, 1943-1945
1907	Soest, 1944
1910	Woudenberg, 1945
1911	Zeist, 1944
2228-2253 Stukken betreffende de ligging, omvang, faciliteiten, bereikbaarheid en verdediging van (schijn)vliegvelden, 1942-1945	
2242	Bestanddeel 15: Soesterberg
Overige stukken	
2298	Stukken betreffende gegevens van kazernes, legerplaatsen en kampementen in Nederland. 1944
2309	Stukken betreffende de locatie van munitiedepots in Nederland. 1944-1945

Tabel 32: Overzicht geraadpleegde stukken Ministerie van Defensie te Londen.

2.04.110 ARCHIEF KORPS HULPVERLENINGSDIENST VAN HET MINISTERIE BINNENLANDSE ZAKEN 1945-1974	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
20	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. Zonder datum.
21	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1945-1947.
22	Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1957-1959.
27	Register met krantenknipsels inzake ongevallen met oorlogstuig. 1965-1970.
28	Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst. 1947-1970.

Tabel 33: Overzicht geraadpleegde stukken archief Korps Hulpverleningsdienst.

2.13.167 ARCHIEF VAN HET 2E GENIECOMMANDEMENT, BUREAU REGISTRATIE VERDEDIGINGSWERKEN "BUNKERARCHIEF" VAN HET MINISTERIE VAN DEFENSIE, (1923) 1946-1987 (1992)			
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:		
2.5 Situatietekeningen			
297-392	Stellingen en complexen in Noord- en Midden Nederland, 1939-1959		
	297-364	Calques, 1939-1959	
		350	Nrs. 0791-0809. Tek. Nr. 0795, Stelling: C1-5 Vlasakkers, Amersfoort (U)

Tabel 34: Overzicht geraadpleegde stukken archief Korps Hulpverleningsdienst.

Nederlands Instituut voor Militaire Historie

406 KAZERNES, LEGERPLAATSEN, GEBOUWEN	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
54	Bernhardkazerne

Tabel 35: Overzicht geraadpleegde stukken Collectie 406.

COLL. 575 DUITSE VERDEDIGINGSWERKEN IN NEDERLAND EN RAPPORTEN VAN HET BUREAU INLICHTINGEN TE LONDEN 1940 1945	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
133	Brücke-Panzer und Minensperren kaart betreffende de Grebbevalei, Oostelijk-Utrecht en te midden-Betuwe, samengesteld door 25e Leger (Duitsland) Armee Pionier Führer (AOK-25, A Pi. Fü), geen datum
180	C-1 molen 14-12-1943 Objecten te Amersfoort
	C-2 molen 18-01-1944 K.E.L.A. te Amersfoort (vlasakkers)
182	27 margrieten 07-04-1943 Vliegveld Soesterberg
212	197 vlaggen 30-08-1944 Rapport i.z. resultaten bombardement op vliegveld Soesterberg 15 aug. 1944
231	285 vlaggen 02-01-1945 Objecten te Amersfoort
379	06-01-1944; Schaal/code/blz.: GB/5302/44 (1:12.500); Omschrijving: Beschrijving behorend bij plattegrond Amersfoort; bijgevoegd 6 kaarten van Amersfoort, van Geheime Dienst Nederland (GDN)
381	geen datum; Schaal/code/blz.: GB/5383/44; Omschrijving: Twee plattegronden van de geschutsreparatiewerkplaats/Marine Artillerie Zeugambt (MAZA) in Amersfoort
384	14-11-1944; Schaal/code/blz.: GB/5689/44; Omschrijving: Bericht betreffende geruchten van boskap bij Amersfoort, oproep van gemengd gehuwde mannelijke Joden, aanbouw concentratiekamp te Waardenburg, aankomst van Duitse militairen afkomstig van het oostfront, ondermijning dijken Maas en Lek en geruchten over arbeidsinzet
	12-01-1944; Schaal/code/blz.: GB/5649/44; Omschrijving: Berichten betreffende de autowerkplaatsen in Amersfoort en de Hollandse SS moet naar Rusland worden getransporteerd
407	03-04-1944; Schaal/code/blz.: GB/6928/44; Omschrijving: Situatieschets van munitieopslagplaatsen tussen Amersfoort en Apeldoorn (schaal 1:40.000)
416	01-06-1944; Schaal/code/blz.: M 321-324; Omschrijving: Rollend materieel in de periode 23 t/m 28 mei 1944 in omgeving Amersfoort, spoorwegverkeer, troepenverplaatsing en bommen op spoorwegemplacement Amersfoort, met schetsplattegrond Amersfoort met beschrijving, van Geheime Dienst Nederland (GDN)
435	31-10-1944; Schaal/code/blz.: E/247/44; Serie/nummer: Utr.; Omschrijving: Verklaring van een plattegrond van Amersfoort met locaties van troepen. Plattegrond ontbreekt
438	november 1944; Schaal/code/blz.: E/523/44; Serie/nummer: Utr.; Omschrijving: Slagorde, verplaatsingen en legering van Duitse troepen en verdedigingswerken in Amersfoort
451	oktober 1944; Schaal/code/blz.: E/247/44; Omschrijving: Kaart betreffende situatie Amersfoort op 31 oktober 1944, tevens kaart betreffende situatie Amersfoort op 19 oktober 1944 (groep Albrecht), bijgevoegd verklaringslijst
460	02-01-1945 E/958/45 Plattegrond objecten Amersfoort
462	13-01-1945; Schaal/code/blz.: E/1035/45; Omschrijving: Berichten betreffende Duitse geschutopstellingen en troepensterktes in Amersfoort en omgeving
487	04-06-1943 NE/16/189 Informatie VOORBURG, DEN HAAG, AMERSFOORT met Prins Bernhard kazerne bijl. Schets
492	17-02-1944; Schaal/code/blz.: NE/16/452; Omschrijving: Inlichtingenrapport van Engelandvaarder Jacob Knoppers met militaire inlichtingen betreffende Amersfoort
	17-02-1944; Schaal/code/blz.: NE/16/476; Omschrijving: Inlichtingenrapport van Engelandvaarder Charles Ferdinand Pahud de Mortanges betreffende de verdediging van Den Haag (met schets), vliegveld Oorschot, Eindhoven, Goor, Weert en Amersfoort

493	22-02-1944; Schaal/code/blz.: NE/16/464; Omschrijving: Inlichtingenrapport van Engelandvaarder Johan Jacob Greter betreffende Amersfoort, Ijmuiden (met schets), Coevorden, Aalsmeer en Amsterdam (met schets)
503	januari 1945; Schaal/code/blz.: E/279/45; Omschrijving: Bericht betreffende de luchtaanval op Hilversum op 29 december 1944 en op Amersfoort op 6 januari 1945, van het Bureau inlichtingen der Nederlandsche regering
509	15-03-1945; Schaal/code/blz.: E/1830/45; Omschrijving: Bericht betreffende bombardementen op Lopiker Kapel, Den Haag, Amersfoort, Aalten, Vaassen en Nunspeet, van Groep Albrecht
	21-02-1945; Schaal/code/blz.: E/1296/45; Omschrijving: Berichten betreffende bombardementen op Doorn, Utrecht, Hoevelaken, Amersfoort, Zeist, vliegveld Loosdrecht en Soesterberg in de periode 29 januari en 14 februari 1945

Tabel 36: Overzicht geraadpleegde stukken Collectie 575.

NIOD

077 GENERALKOMMISSARIAT FÜR DAS SICHERHEITSWESEN (HÖHERE SS- UND POLIZEIFÜHRER NORD-WEST)	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
1328	Dagberichten van de *Befehlshaber der Ordnungspolizei* Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941
1759	Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943

Tabel 37: Overzicht geraadpleegde stukken Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- Und Polizeiführer Nord-West).

191 GEHEIME DIENST NEDERLAND, 1943-1945	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
39	Midden 43 vel o.m. IJssellinie, foto's militaire objecten te Amersfoort, militaire gegevens en kaarten Soest en Ede

Tabel 38: Overzicht geraadpleegde stukken Geheime Dienst Nederland.

216K DEPARTEMENT VAN JUSTITIE	
INV.NR.:	OMSCHRIJVING:
180	Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzak het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 – 28 april 1944.
181-185	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten.
186	Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen.

Tabel 39: Overzicht geraadpleegde stukken Departement van Justitie.

226B Bureau Inlichtingen – Hoofdbureau Londen 1940-1945	
Inv.nr.:	Omschrijving:
119	Rapporten en brieven over geallieerde bombardementen, neergestorte vliegtuigen en treinbeschietingen, 27 april 1943 – augustus 1944.
123	Militaire spionagerapporten en situatieschetsen betreffende Nederlandse en Duitse objecten, onder meer van de Geheime Dienst Nederland, april 1943-augustus 1944.
124	Militaire spionagerapporten en situatieschetsen betreffende Nederlandse en Duitse objecten, onder meer van de Geheime Dienst Nederland, 27 oktober 1944-14 februari 1945.
125	Militaire spionagerapporten en situatieschetsen betreffende Nederlandse en Duitse objecten, onder meer van de Geheime Dienst Nederland, 15 februari-16 april 1945.

Tabel 40: Overzicht geraadpleegde stukken Bureau Inlichtingen – Hoofdbureau Londen.

Semi-Statisch Informatiebeheer Defensie

Archief Mijn- en Munitieopruimingsdienst (M.M.O.D.)	
Inv.nr.:	Omschrijving:
33	Explosierapporten
Doos 43	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 43 A t/m B
Doos 44	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 44 B t/m E
Doos 45	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 45 E t/m G
Doos 46	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 46 G t/m H
Doos 47	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 47 H t/m K
Doos 48	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 48 K t/m L
Doos 49	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 49 M t/m N
Doos 50	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 50 N t/m O
Doos 51	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 51 P t/m S
Doos 52	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 52 S t/m U
Doos 53	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 53 V t/m W
Doos 54	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 54 W
Doos 55	Ruimingsrapporten correspondentie en plattegronden Gemeenten A t/m Z – doos 55 W t/m Z

Tabel 41: Overzicht geraadpleegde archiefdelen archief Mijn- en Munitieopruimingsdienst.

The National Archives (Londen)

AIR 14 Air Ministry: Bomber Command: registered files	
Inv.nr.:	Omschrijving:
2666	Night Bomb raid sheets Vol. III. 1940 July- Aug.
2667	Night Bomb raid sheets Vol. IV. 1940 Sept.
2668	Night Bomb raid sheets Vol. V. 1940 Oct.
2669	Night Bomb raid sheets Vol. VI. 1940 Nov.
2673	Night Bomb raid sheets Vol. X. 1941 June-Dec.
2674	Night Bomb raid sheets Vol. XI. 1942 Jan.- June.
3367	Day bomb raid sheets Vol. VIII 1944 June-Nov.
3674	Photographic Interpretation Section: War album 1944 volume IV strike photographs, 1944 Aug

AIR 14 Air Ministry: Bomber Command: registered Files	
Inv.nr.:	Omschrijving:
3675	Photographic Interpretation Section: War album 1944 volume V strike photographs aug 44
3676	Photographic Interpretation Section: War album 1944 volume VI strike photographs sept 44

Tabel 42: Overzicht geraadpleegde archiefdelen uit AIR 14.

AIR 25 Air Ministry and Ministry of Defence: Operations Record Books, Groups	
Inv.nr.:	Omschrijving:
24	No. 2 (Bomber) Group, Operations record book, 1944
33	No. 2 (Bomber) Group, Appendices, 1941 July-Dec.
34	No. 2 GROUP: Appendices, 1942 Jan-June
43	No. 2 GROUP: Appendices, 1944 Sept.-Oct.
61	No. 3 (Bomber) Group, Appendices, 1940 Nov.-Dec.
65	No. 3 (Bomber) Group, Appendices, 1942 Jan.-May.
94	No. 4 (Bomber) Group, Operations record book, 1944 Jan.- Dec.
105	No. 4 (Bomber) Group, Appendices, 1944 Sept.- Dec
130	No. 6 (R.C.A.F.) Group, Operations record book, 1944 Jan.-Dec.
153	No. 8 (Bomber) Group, Operations record book, 1944 Jan.- Dec
165	No. 8 (Bomber) Group, Appendices, 1944 Aug.
166	No. 8 (Bomber) Group, Appendices, 1944 Sept.

Tabel 43: Overzicht geraadpleegde archiefdelen uit AIR 25.

AIR 26 Air Ministry: Operations Record Books, Wings	
Inv.nr.:	Omschrijving:
198	No. 137 Wing Airfield, Operations Record Book, 1943 Aug.-1945 Dec.
200	No. 139 Wing Airfield, Operations Record Book, 1943 Nov.-1947 Nov.

Tabel 44: Overzicht geraadpleegde archiefdelen uit AIR 26.

AIR 27 Air Ministry and successors: Operations Record books, squadrons	
Inv.nr.:	Omschrijving:
101	No 7 Squadron: Operations Record Book 1944 Jan.- Dec.
370	No 33 Squadron: Operations Record Book, 1944 Jan. 1945 Dec.
538	No 57 Squadron: Operations Record Book 1942 Jan. 1943 Dec.
600	No 66 Squadron: Operations Record Book, 1944 Jan. 1945 Apr.
645	No 75 Squadron: Operations Record Book, 1916 Oct. 1941 Dec.
681	No 82 Squadron: Operations Record Book, 1917 Jan. 1941 Dec.
682	No 82 Squadron: Operations Record Book, 1942 Jan. 1943 Dec
717	No 88 Squadron: Operations Record Book, 1944 Jan. 1945 Apr.
726	Squadron Number: 88 Appendices: Y, 1944 Sept 01 – 1944 Oct 31
783	No 98 Squadron: Operations Record Book, 1944 Jan. Dec.
882	No 114 Squadron: Operations Record Book, 1936 Dec.- 1943 Dec.

AIR 27 Air Ministry and successors: Operations Record books, squadrons	
Inv.nr.:	Omschrijving:
1132	No 180 Squadron: Operations Record Book. Includes 10 photographs depicting: 180 Sqn, RAF: presentation of squadron badge by AVM B E Emery; salute and march past. Dated 1945., 1944 July – 1946 Mar.
1133	Squadron Number: 180 Appendices: Y, 1944 Jan 01 – 1945 Aug 31
1134	No 181 Squadron: Operations Record Book, 1942 Sept.- 1945 Sept.
1157	No 193 Squadron: Operations Record Book. With appendices, 1942 Dec.-1945 Aug.
1170	No 198 Squadron: Operations Record Book, 1942 Dec.-1945 Sept.
1372	No 222 Squadron: Operations Record Book, 1943 Jan.-1945 May
1407	No 226 Squadron: Operations Record Book, 1944 Jan.- 1945 Sept.
1408	Squadron Number: 226 Appendices: Y, 1940 Feb 01 – 1945 Jan 31
1528	No 257 Squadron: Operations Record Book, 1944 Jan.- 1945 Mar.
1563	No 266 Squadron: Operations Record Book, 1943 Jan.- 1945 June
1678	No 308 Squadron: Operations Record Book. Appendices 1944 Apr.-1945 Jan.: see piece No. 1677 above, 1940 Sept.-1945 Dec.
1714	No 320 Squadron: Operations Record Book, 1944 Jan -1945 July
1739	No 342 Squadron: Operations Record Book, 1941 Sept.-1945 Oct.
1744	No 349 Squadron: Operations Record Book, 1943 Mar.-1946 Aug.
1823	No 419 Squadron RCAF (Royal Canadian Air Force): Operations Record Book, 1944 Jan.- 1945 May
1846	No 427 Squadron RCAF (Royal Canadian Air Force): Operations Record Book, 1944 Jan.- Dec.
1850	No 428 Squadron RCAF (Royal Canadian Air Force): Operations Record Book. With appendices, 1944 Jan.-1945 June
1853	No 429 Squadron RCAF (Royal Canadian Air Force): Operations Record Book, 1944 Jan. – Dec.
1858	No 431 Squadron RCAF (Royal Canadian Air Force): Operations Record Book 1944 Jan.-1945 May
1865	No 434 Squadron RCAF (Royal Canadian Air Force): Operations Record Book. With appendices 1943 June – 1945 June
1933	No 485 Squadron RNZAF (Royal New Zealand Air Force): Operations Record Book, 1941 Apr.-1945 June
2155	No 635 Squadron: Operations Record Book, 1944 Mar.-1945 Aug.

Tabel 45: Overzicht geraadpleegde archiefdelen uit AIR 27.

AIR 37 Air Ministry: Allied Expeditionary Air Force, later Supreme Headquarters Allied Expeditionary Force (Air), and 2nd Tactical Air Force: Registered Files and Reports	
Inv.nr.:	Omschrijving:
714	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: July.- August 1944
715	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Sept.- Oct. 1944
716	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Nov.- Dec. 1944
717	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Jan.- Feb. 1945
718	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Mar.- May 1945

Tabel 46: Overzicht geraadpleegde archiefdelen uit AIR 37.

AIR 40 Air Ministry, Directorate of Intelligence and related bodies: Intelligence Reports and Papers	
Inv.nr.:	Omschrijving:
577	Operation 263: fighter/bomber attack on Soesterberg aerodrome and low level sweeps on aerodromes in France, 17 Mar.
590	Operation 285: dive-bombing and strafing attacks Soesterberg, Eindhoven and other G.A.F. aerodromes in Holland, 30 Mar.
1022	Mission 181A and B: weather reconnaissance, Soester Barne and Gilze Rijen, le Havre-Cherbourg, 21 Feb., 1944 Feb
1023	Mission 182A - C: Soesterberg, Gilze-Rijen and Beaumont/Le Roger airfields, 21 Feb.
1025	Mission 184A and B: Soesterberg, Gilze-Rijen, 22 Feb., Mission 185: Gilz-Rijen, 22 Feb.
1052	Mission 231A - G: weather and photo reconnaissance, Bergen-Le Hague, Flushing - Bergen-Nijmegen Soesterburg and targets Z661, ZH 1014, 53, X1/A/72, 73, 8 Mar.
1053	Mission 232A - C: Volkel and Soesterberg airfields, 8 Mar.
1055	Mission 235: Soesterberg airfield, 8 Mar.

Tabel 47: Overzicht geraadpleegde archiefdelen uit AIR 40.

National Archives and Records Administration (College Park, MD, USA)

RG 18 Records of the Army Air Forces, ca. 1902 – 1964; World War II Combat Operations Reports, 1941 – 1946	
Box.nr.:	Omschrijving:
1388	323rd Bomb Group: Operations Reports March 7-31, 1944
1400	323rd Bomb Group: Mission Logs July 1943-April 1945
1437	344th Bomb Group: Operation Reports March-June 1944
1439	344th Bomb Group: Mission Report March 8, 1944 [Target: Soesterberg, Holland]
1448	344th Bomb Group: Operations Report March-April 1944
1450	344th Bomb Group: Bomb Information March 6-May 30, 1944
1807	387th Bomb Group: Operation Reports June 1943-April 1944

Tabel 48: Overzicht geraadpleegde archiefdelen uit RG 18.

RG 243 records of the U.S. Strategic Bombing Survey, 1928-1947	
Box.nr.:	Omschrijving:
Damage Assessment Reports	
3	III a (77): Amersfoort, Holland
149	III a (2667): Soestduinen, Holland
149	III a (2668): Soesterberg, Holland

Tabel 49: Overzicht geraadpleegde archiefdelen uit RG 243.

RG 341 records of headquerters US Air Force (Air Staff), 1934-2004	
Box.nr.:	Omschrijving:
Military Intelligence Photograhpic Interpretation (MIPI) reports	
168	13918 Soesterberg
176	14880 Soesterberg

RG 341 RECORDS OF HEADQUERTERS US AIR FORCE (AIR STAFF), 1934-2004	
BOX.NR.:	**OMSCHRIJVING:**
361	35770 Amersfoort
362	35777 Amersfoort
420	40399 Amersfoort
452	42847 Amersfoort
477	45009 Amersfoort

Tabel 50: Overzicht geraadpleegde archiefdelen uit RG 341.

Utrechts Archief

1136 MILITAIR GEZAG IN DE PROVINCIE UTRECHT, 1945-1946 (1948)	
BOX.NR.:	**OMSCHRIJVING:**
Archief van de Provinciale Militaire Commissaris in Utrecht	
207	Correspondentie over het melden van de ligplaatsen van landmijnen en andere onontplofte projectielen, 1945.

Tabel 51: Overzicht geraadpleegde archiefdelen uit Militair Gezag Utrecht.

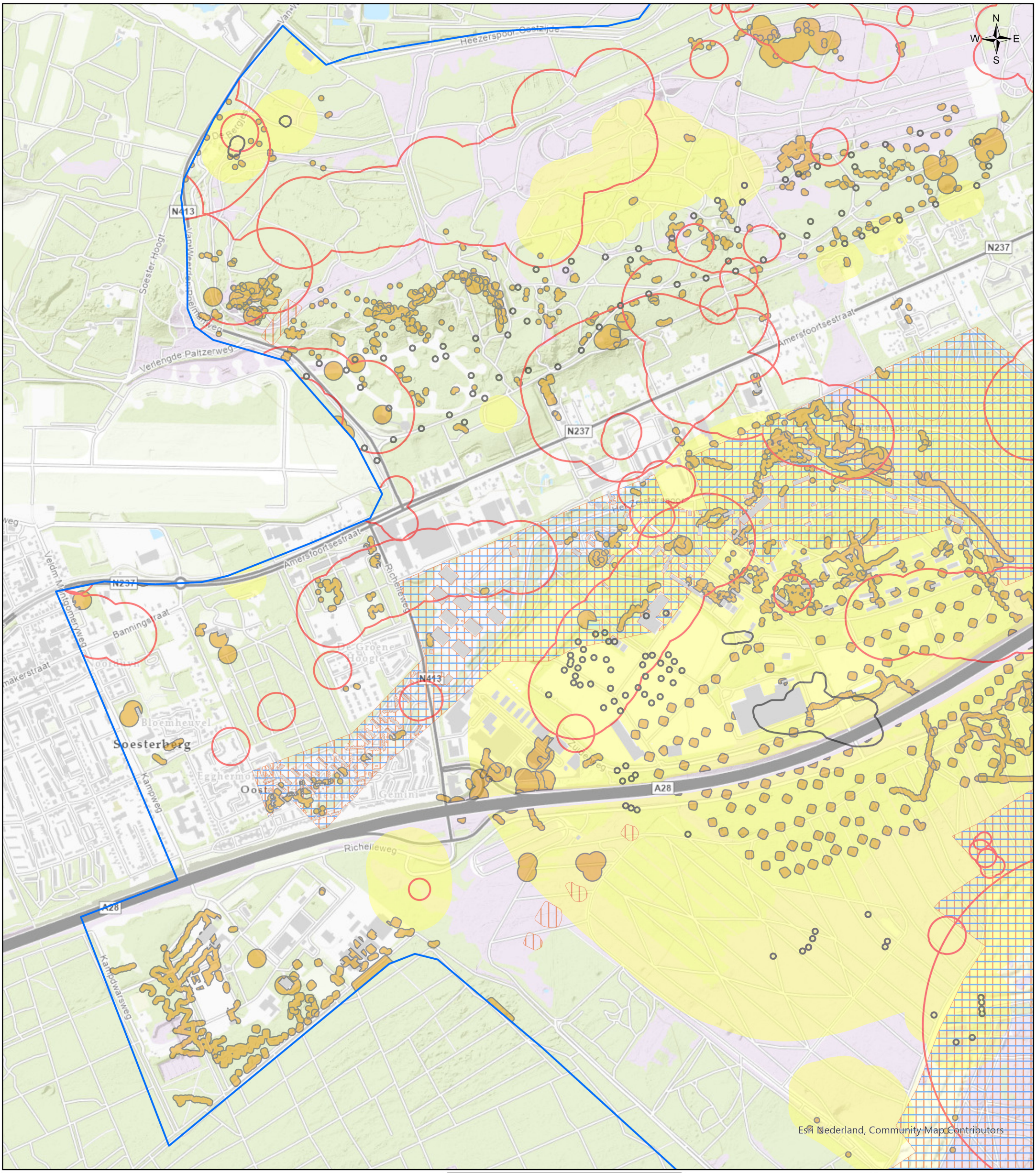
1202 COMMISSARIS DER KONINGIN IN DE PROVINCIE UTRECHT, 1920-1954	
BOX.NR.:	**OMSCHRIJVING:**
Meldingen van burgemeesters in de provincie van in de gemeente plaatsgevonden luchtaanvallen en andere gebeurtenissen welk direct verband houden met de oorlogshandelingen, 1940-1943	
235	1940 mei-juli.
236	1940 aug.-dec.
237	1941.
640	1942-1943.

Tabel 52: Overzicht geraadpleegde archiefdelen Commissaris der Koningin in de Provincie Utrecht.

8 BIJLAGEN

BIJLAGE 1: CE-BODEMBELASTINGKAART

CE-Bodembelastingkaart



Legenda

- Onderzoeksgebied

Verdacht

- Afgeworpen
- Gedumpt
- Verschoten
- Gelegd
- Weggeslingerd
- Restant Springput of Explosie

Datum:
9 december 2022

Schaal:
1:13.500

Project Nr:
115-019

Tekening Nr:
115-019-TE-03

Opdrachtgever:
Rijksvastgoedbedrijf

Copyright 2022 Explosive Clearance Group

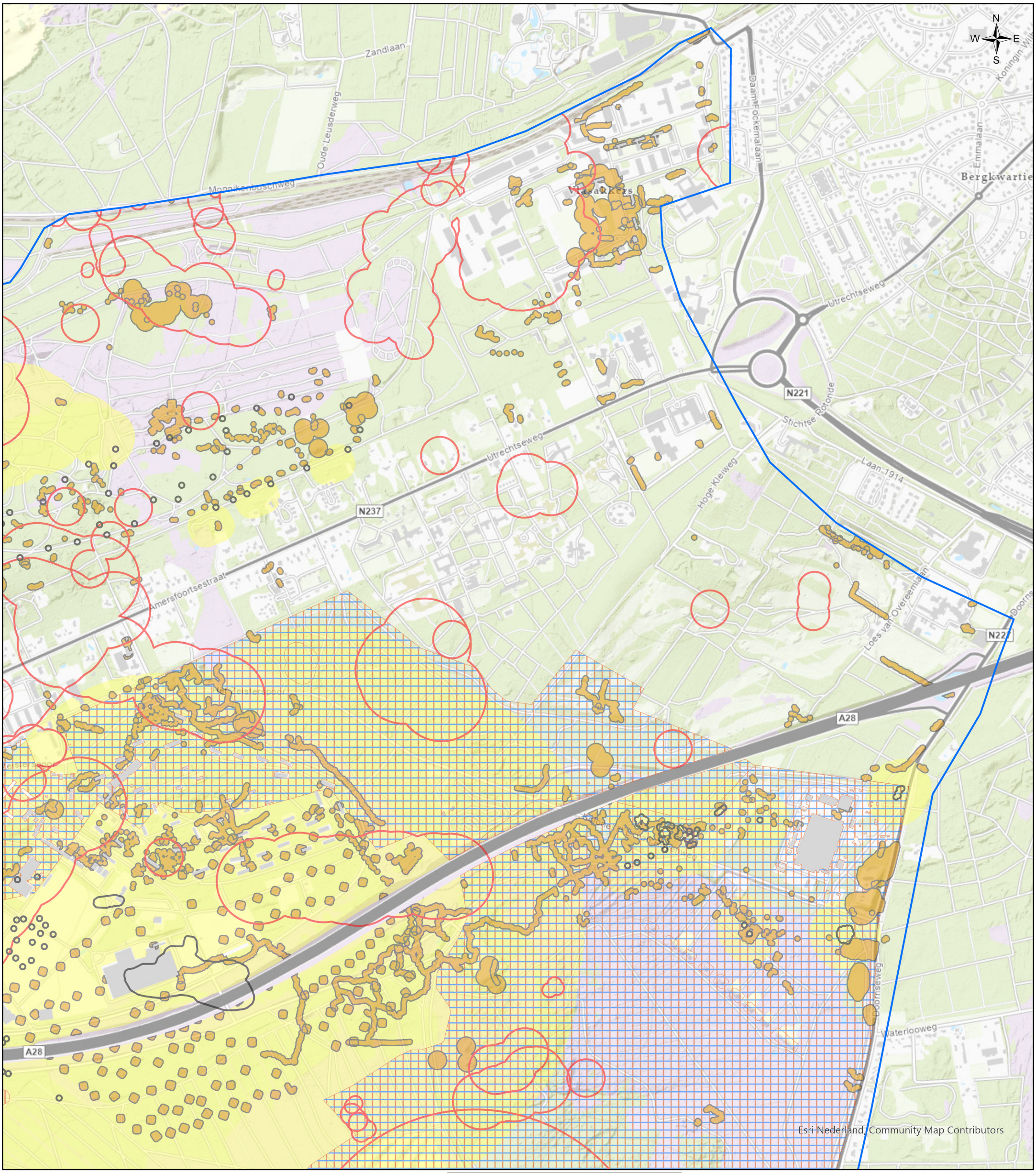
Meter
0 100 200 400

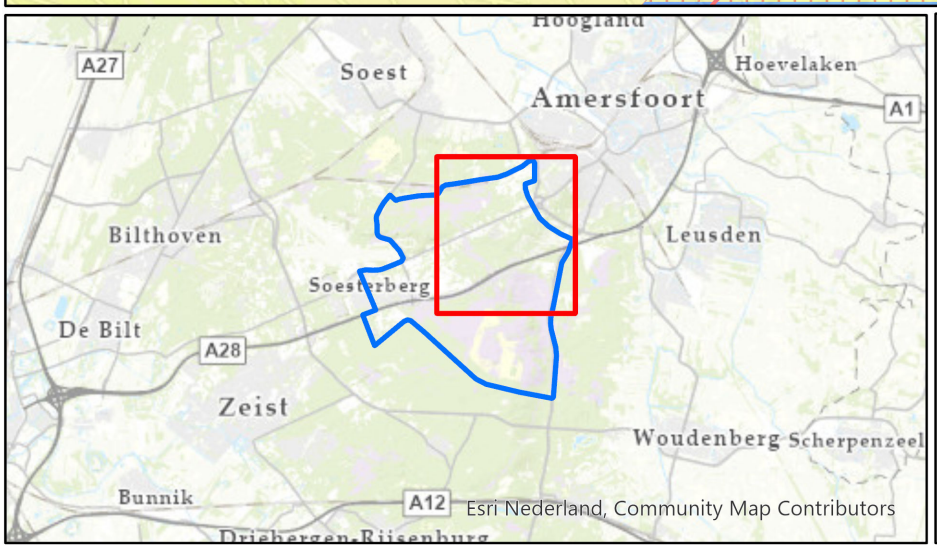
BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

CE-Bodembelastingkaart





Legenda

- Onderzoeksgebied

Verdacht

- Afgeworpen
- Gedumpt
- Verschoten
- Gelegd
- Weggeslingerd
- Restant Springput of Explosie

Datum:
9 december 2022

Schaal:
1:13.500

Project Nr:
115-019

Tekening Nr:
115-019-TE-03

Opdrachtgever:
Rijksvastgoedbedrijf

Copyright 2022 Explosive Clearance Group

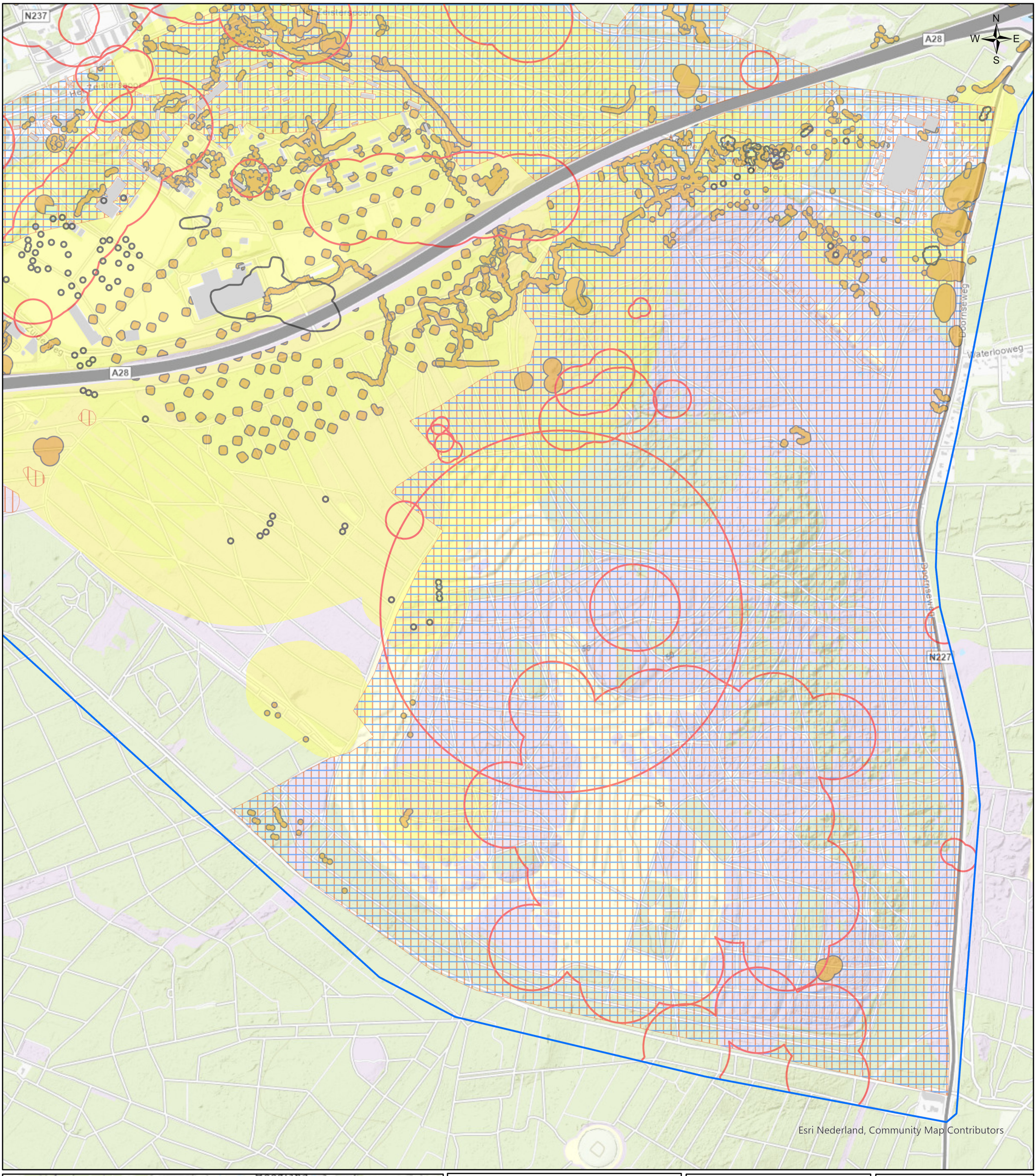
Meter
0 100 200 400

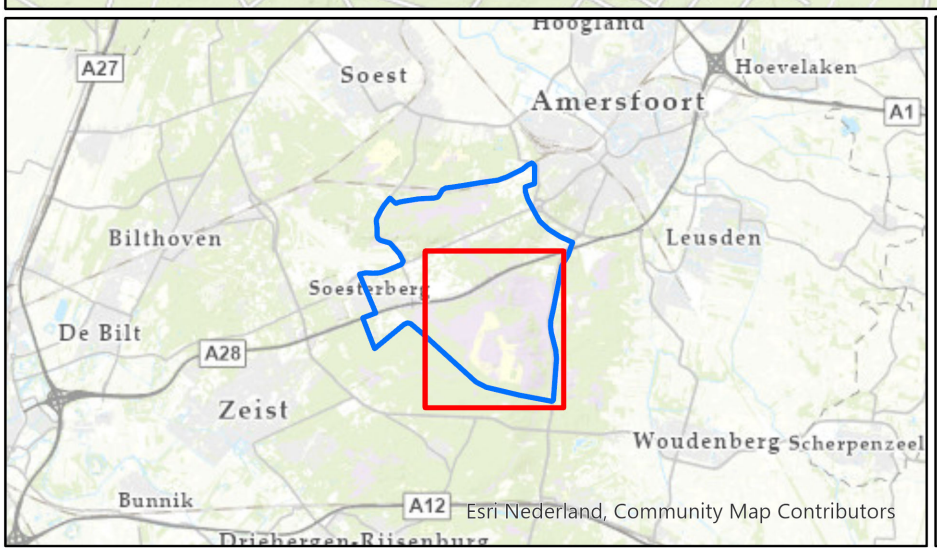
BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

CE-Bodembelastingkaart





Legenda

- Onderzoeksgebied

Verdacht

- Afgeworpen
- Gedumpt
- Verschoten
- Gelegd
- Weggeslingerd
- Restant Springput of Explosie

Datum:
9 december 2022

Schaal:
1:13.500

Project Nr:
115-019

Tekening Nr:
115-019-TE-03

Opdrachtgever:
Rijksvastgoedbedrijf

Copyright 2022 Explosive Clearance Group

Meter
0 100 200 400

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

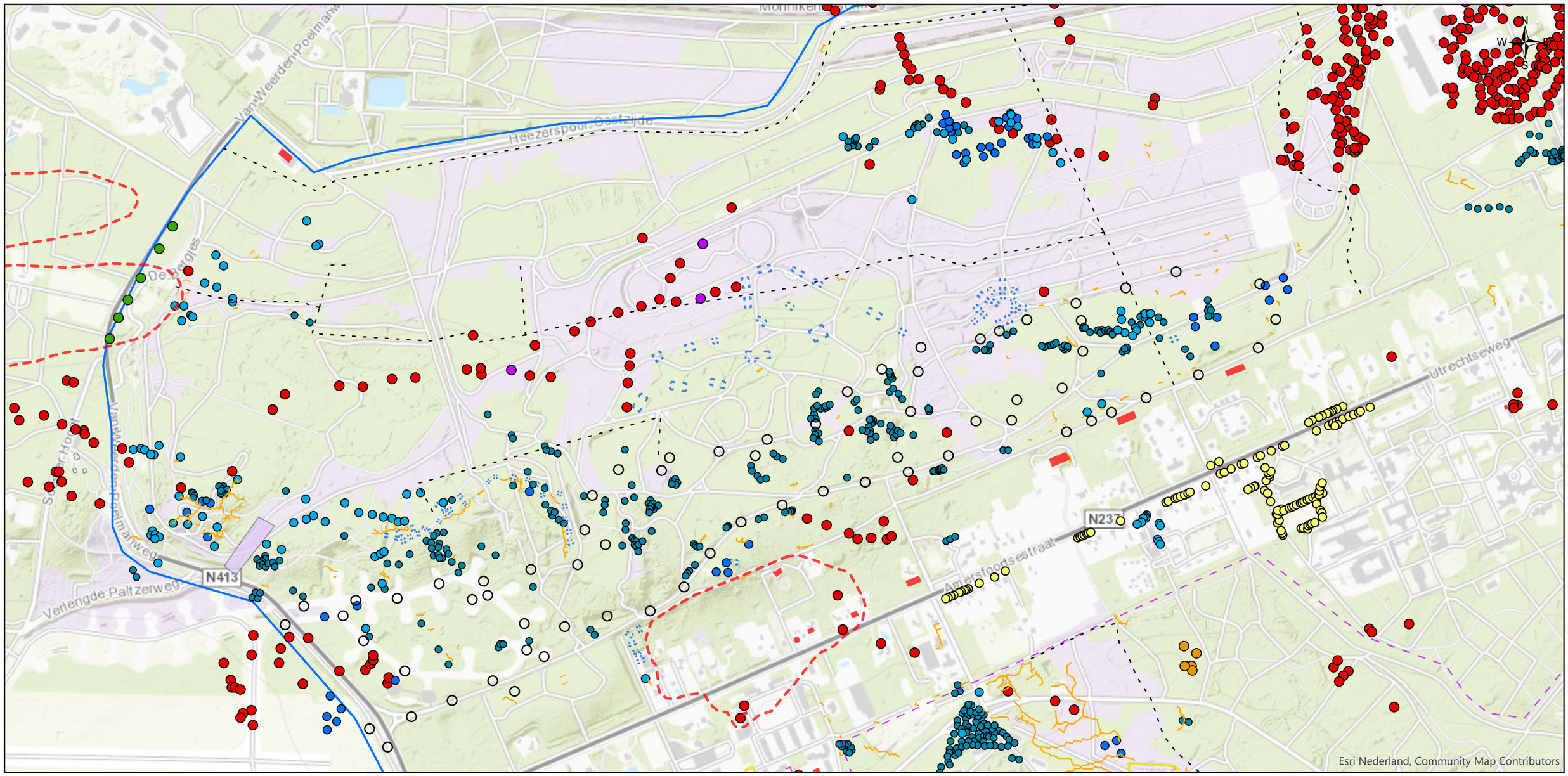
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

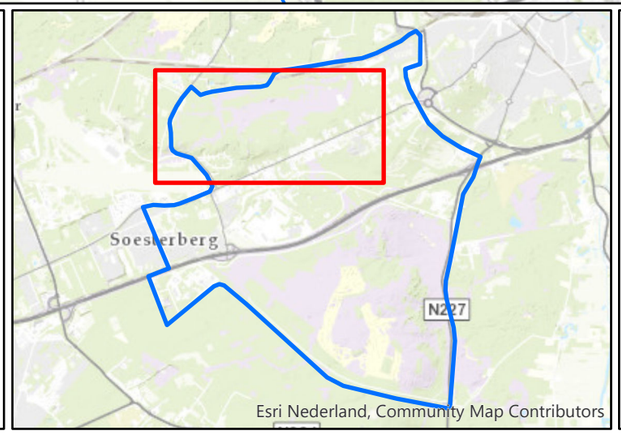
BIJLAGE 2: RESULTATENKAART

Resultatenkaart

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Loopgraaf
- Versperring
- Springlocatie
- Verdedigingswerk
- Beschadigde Bebouwing
- Oefenterrein
- Inslagengebied
- Munitieopslag
- Onderkomen
- Schietbaan boordwapens
- Afwerpmunitie
- Blindganger
- Geschutsopstelling
- Mangat
- Raket
- Schutterspu t
- Vernielingslading
- Voertuig
- Wapenopstelling

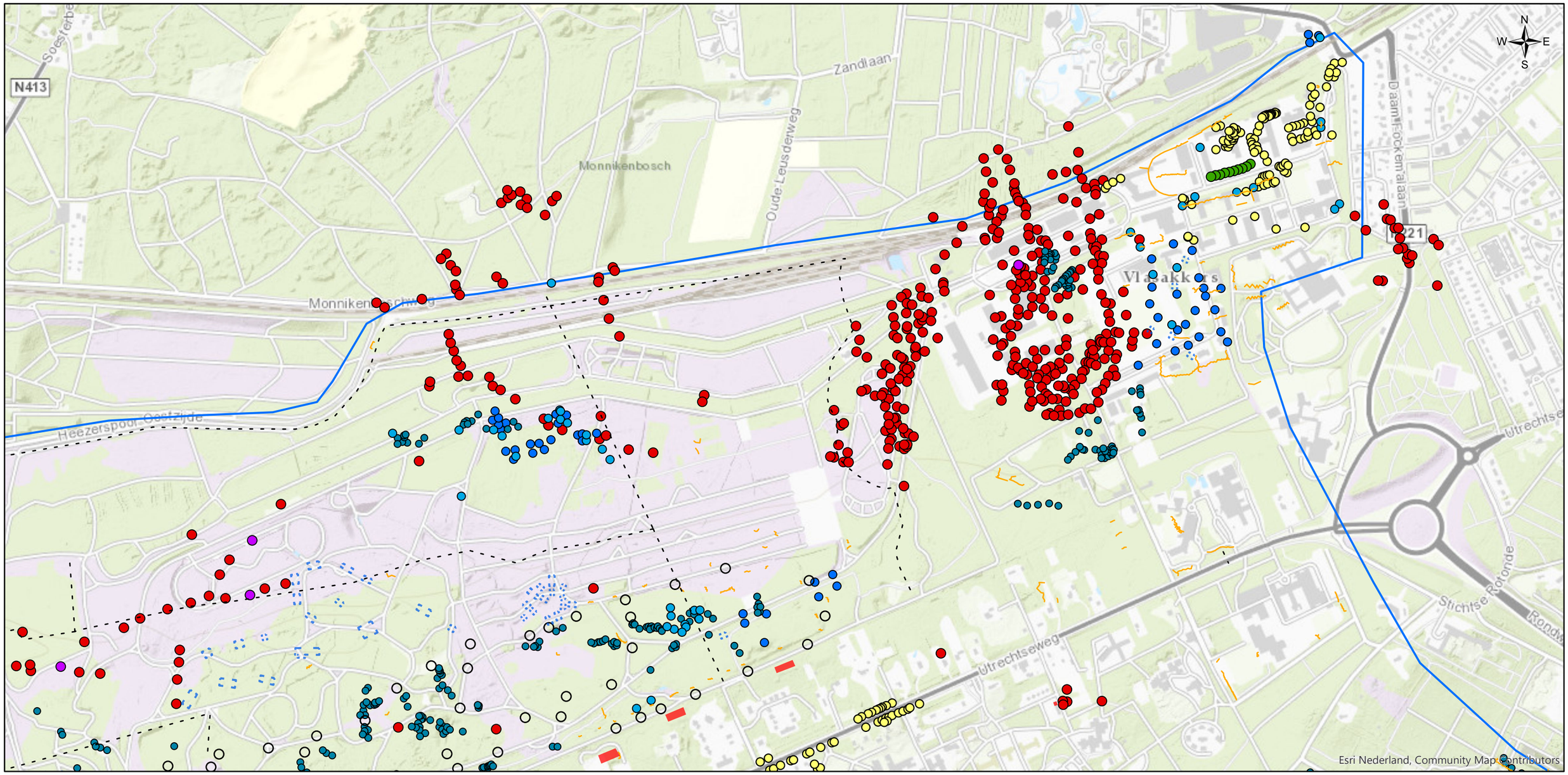
Datum:
20 augustus 2019
Schaal:
1:10.000
Project Nr:
150-019
Tekening Nr:
150-019-TE-04
Opdrachtgever:
Rijksvastgoedbedrijf

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

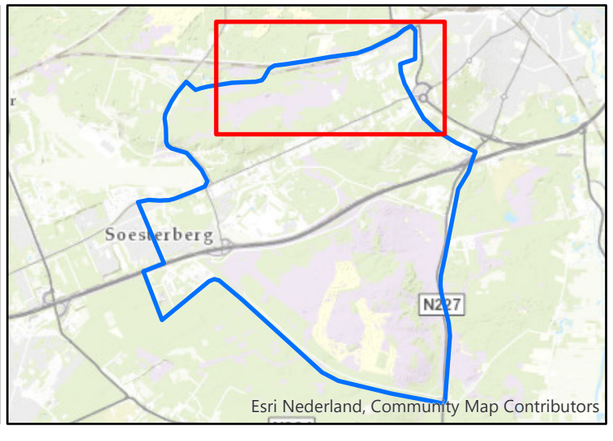
Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Resultatenkaart







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Beschadigde Bebouwing
- Munitieopslag
- Loopgraaf
- Versperring
- Afwerpmunitie
- Blindganger
- Geschutsopstelling
- Mangat
- Schutterspu
- Vernielingslading
- Voertuig
- Wapenopstelling

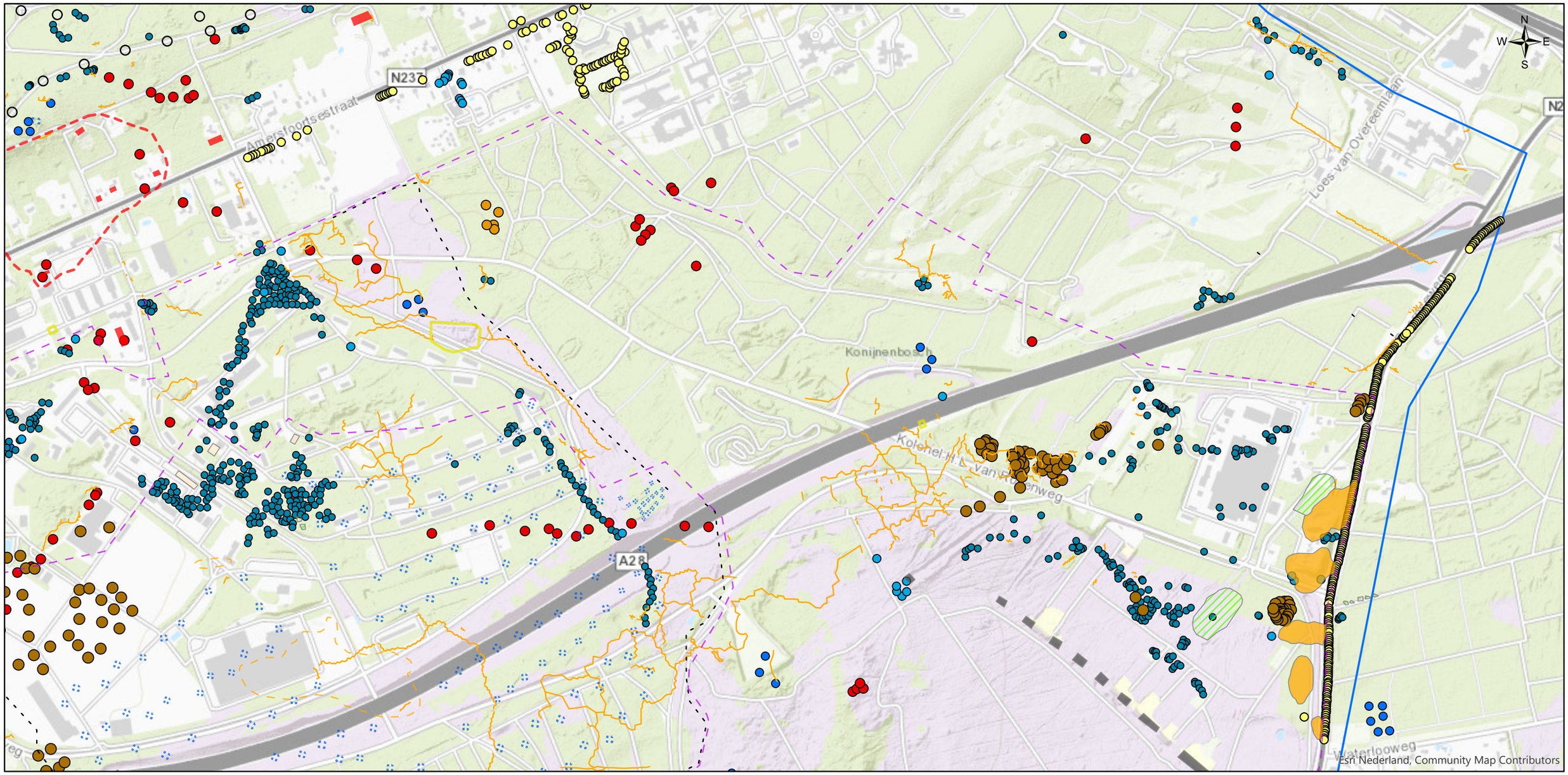
Datum:
20 augustus 2019
Schaal:
1:10.000
Project Nr:
150-019
Tekening Nr:
150-019-TE-04
Opdrachtgever:
Rijksvastgoedbedrijf

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

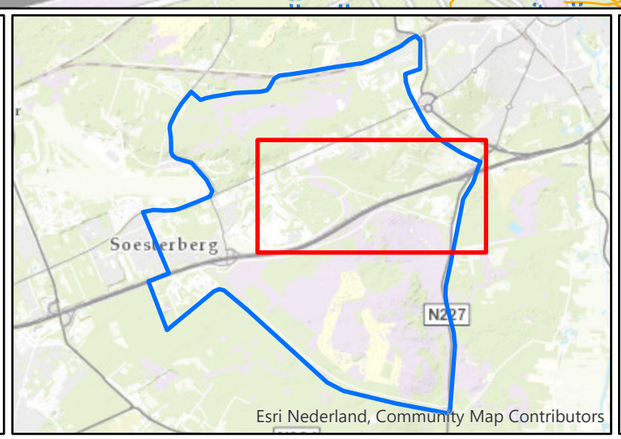
Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Resultatenkaart







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Springlocatie
- Verdedigingswerk
- Beschadigde Bebouwing
- Oefenterrein
- Inslagengebied
- Munitiedump
- Munitieopslag
- Verzamelplaats voertuigen
- Munitiewerkplaats
- Kogelvanger
- Loopgraaf
- Versperring
- Afwerpmunitie
- Geschutsopstelling
- Mangat
- Raket
- Schuttersput
- Springlocatie
- Vernielingslading
- Wapenopstelling

Datum:
20 augustus 2019
Schaal:
1:10.000
Project Nr:
150-019
Tekening Nr:
150-019-TE-04
Opdrachtgever:
Rijksvastgoedbedrijf

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

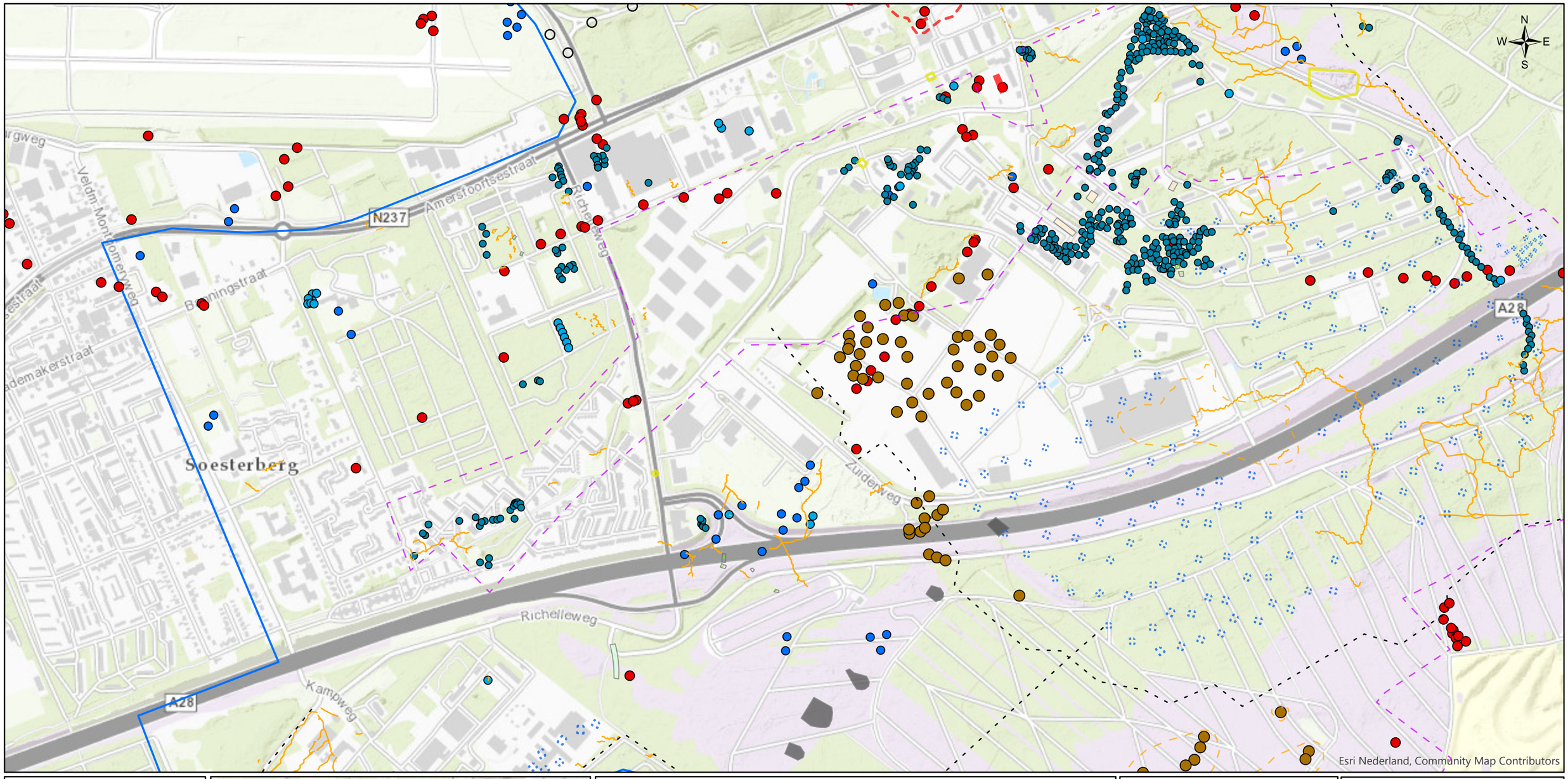
Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

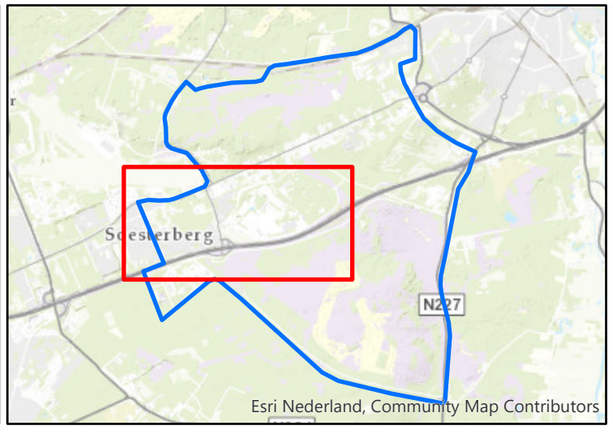
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Resultatenkaart







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Springlocatie
- Verdedigingswerk
- Beschadigde Bebouwing
- Beschadigde Infrastructuur
- Oefenterrein
- Inslagengebied
- Munitieopslag
- Verzamelplaats voertuigen
- Munitiewerkplaats
- Kogelvanger
- Loopgraaf
- Versperring
- Afwerpmunitie
- Geschutsopstelling
- Schutterspu
- Springlocatie
- Vernielingslading
- Wapenopstelling

Datum:
20 augustus 2019
Schaal:
1:10.000
Project Nr:
150-019
Tekening Nr:
150-019-TE-04
Opdrachtgever:
Rijksvastgoedbedrijf

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

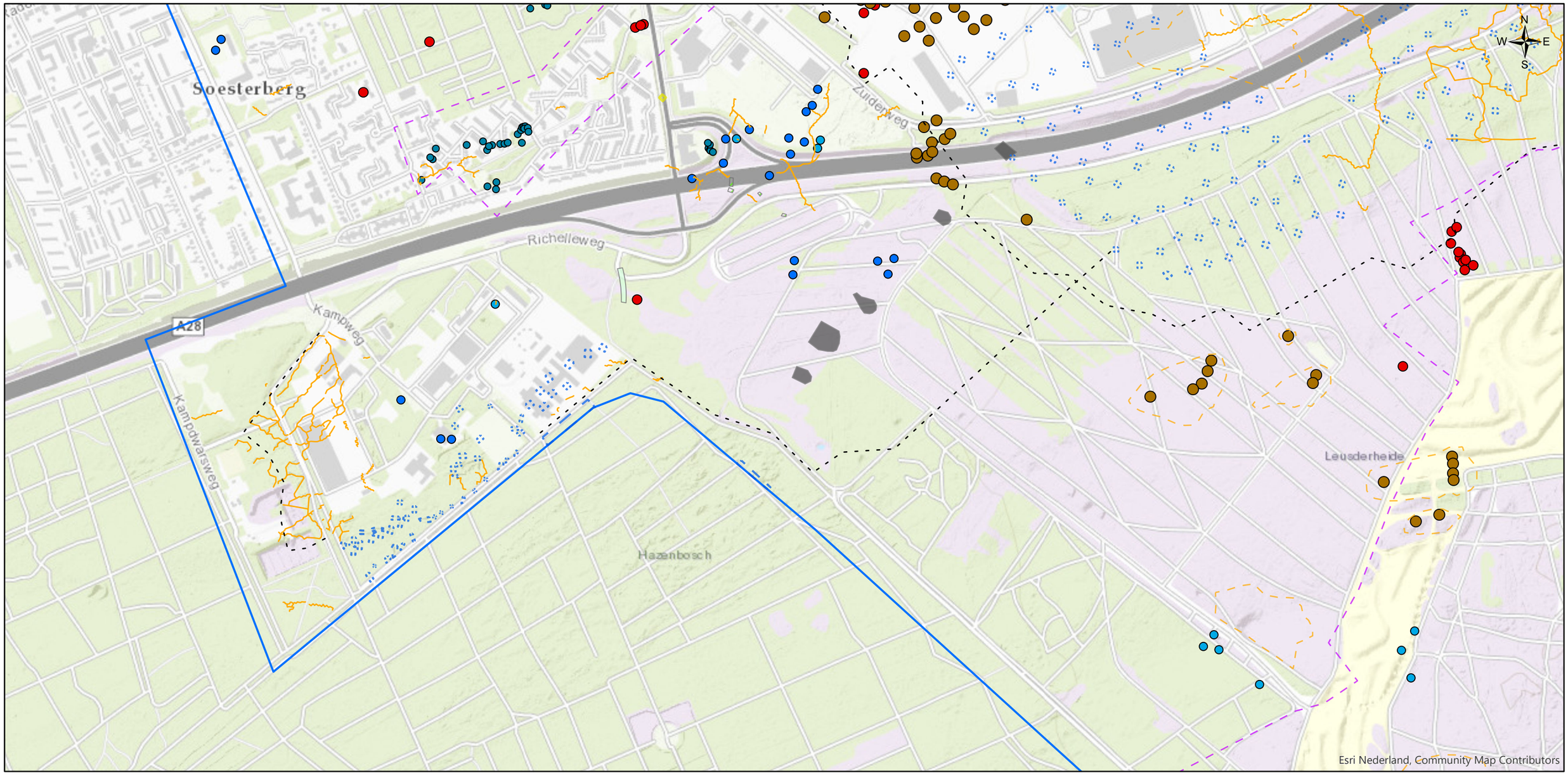
Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

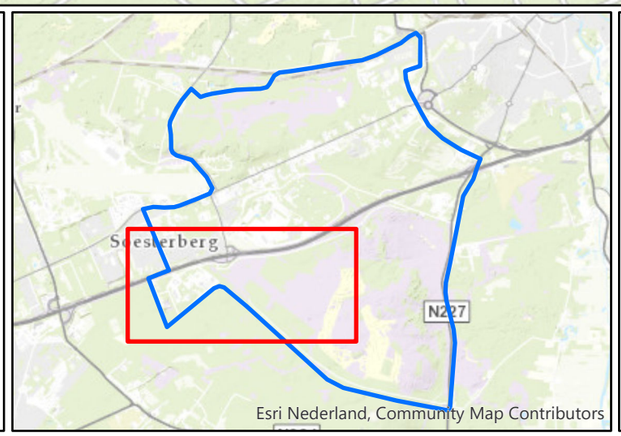
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Resultatenkaart







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Springlocatie
- Verdedigingswerk
- Beschadigde Infrastructuur
- Oefenterrein
- Munitieopslag
- Verzamelplaats voertuigen
- Kogelvanger
- Loopgraaf
- Versperring
- Afwerpmunitie
- Geschutsopstelling
- Schutterput
- Springlocatie
- Wapenopstelling

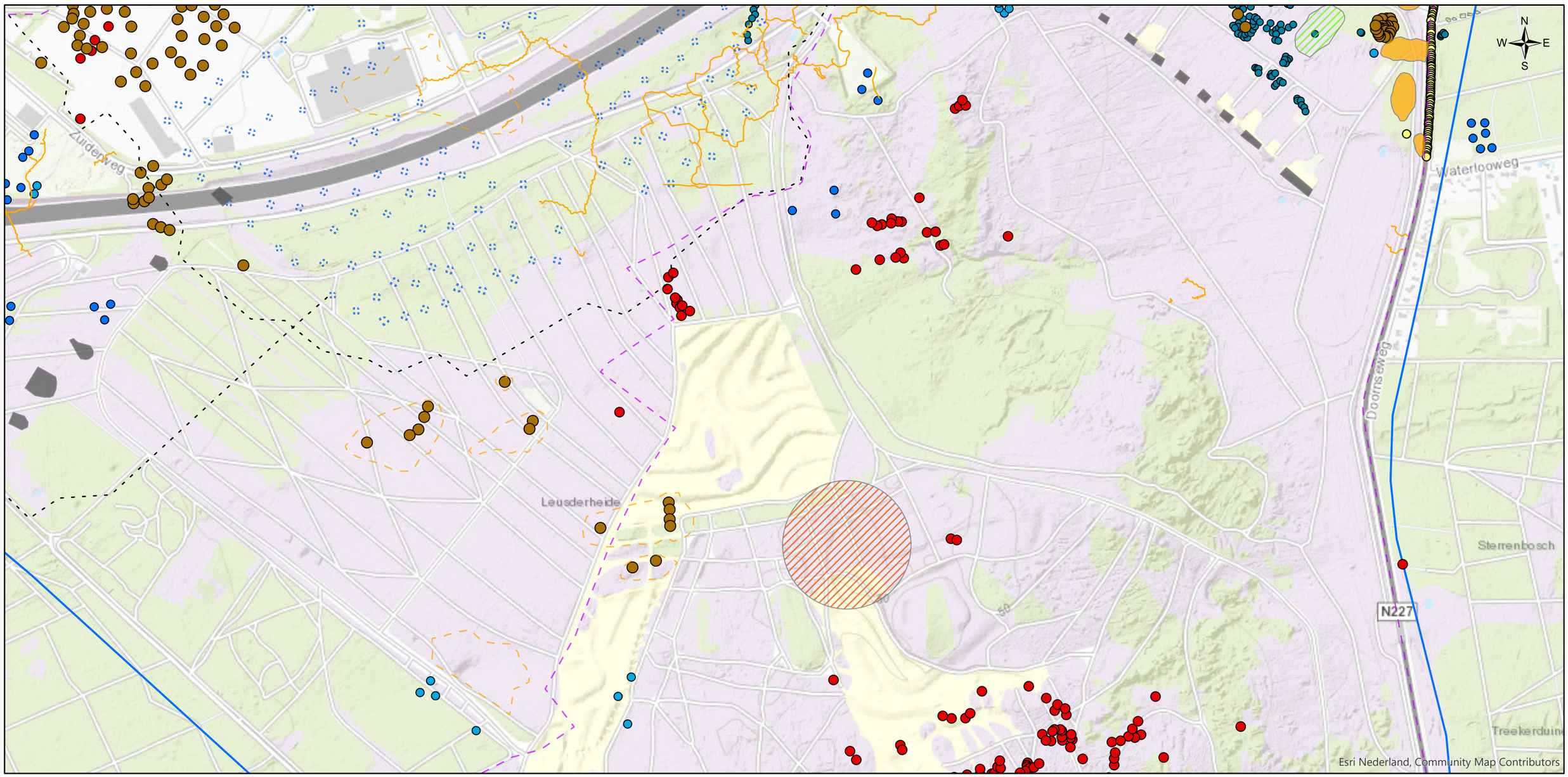
Datum:
20 augustus 2019
Schaal:
1:10.000
Project Nr:
150-019
Tekening Nr:
150-019-TE-04
Opdrachtgever:
Rijksvastgoedbedrijf

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

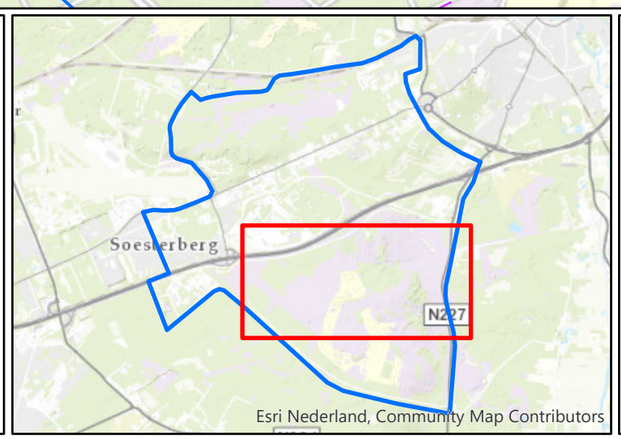
Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Resultatenkaart







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Springlocatie
- Oefenterrein
- Munitiedump
- Munitieopslag
- Verzamelplaats voertuigen
- Oefendoel afwerpmunitie
- Kogelvanger
- Loopgraaf
- Versperring
- Afwerpmunitie
- Geschutsopstelling
- Mangat
- Schutterspu
- Springlocatie
- Wapenopstelling

Datum:
20 augustus 2019
Schaal:
1:10.000
Project Nr:
150-019
Tekening Nr:
150-019-TE-04
Opdrachtgever:
Rijksvastgoedbedrijf

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 75 150 300

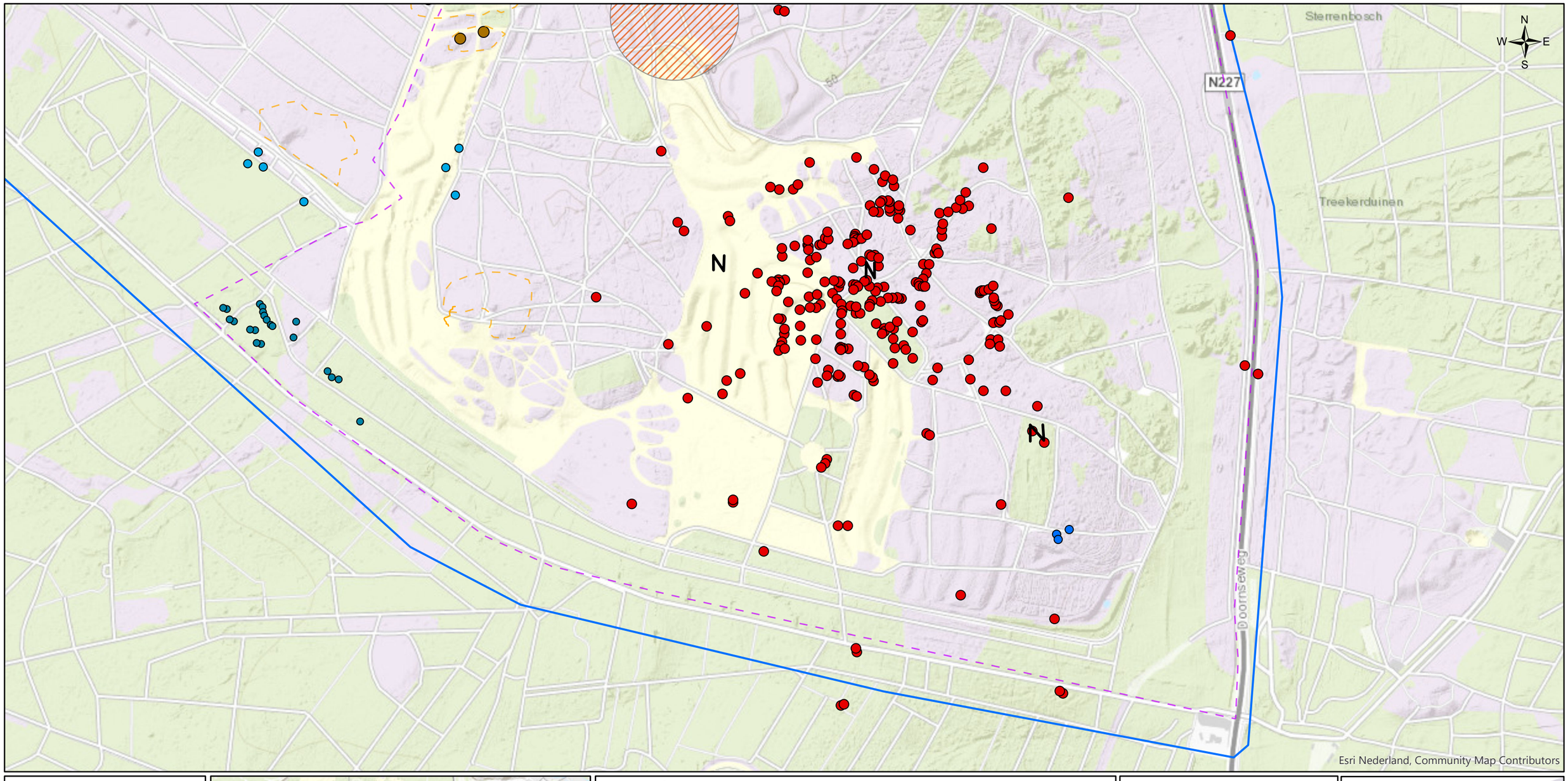
BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen

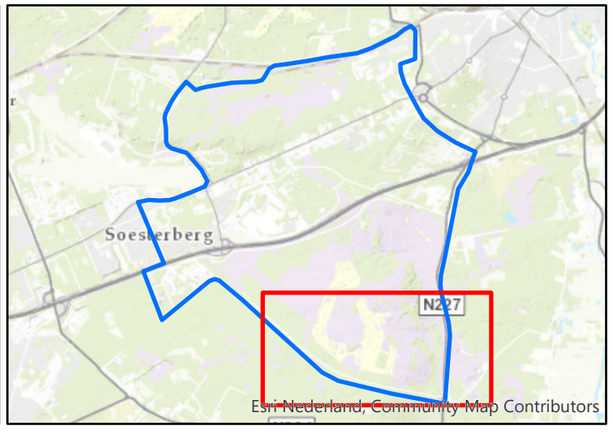
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

Resultatenkaart

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP







Legenda

- Onderzoeksgebied
- Springlocatie
- Oefenterrein
- Oefendoel afwerpmunitie
- Loopgraaf
- Noodafwerpdoel
- Afwerpmunitie
- Geschutsopstelling
- Schutterspit
- Springlocatie
- Wapenopstelling

Datum:
20 augustus 2019
Schaal:
1:10.000
Project Nr:
150-019
Tekening Nr:
150-019-TE-04
Opdrachtgever:
Rijksvastgoedbedrijf

Copyright 2019 Explosive Clearance Group

Meter
0 75 150 300

BEZOEKADRES
Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen
POSTADRES
Postbus 332
6500 AH Nijmegen
CONTACTGEGEVENS
E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409
www.ecg-group.nl

BIJLAGE 3: TOELICHTING VERPLICHTE EN AANVULLENDE BRONNEN WSCS-OCE

Toelichting verplichte bronnen WSCS-OCE

Literatuur

Aan de start van het bronnenonderzoek wordt op basis van literatuuronderzoek een lijst opgesteld met oorlogshandelingen die relevant zijn voor de mogelijke aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied (indicaties). Deze lijst bevat tevens een verwijzing naar de data waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden.

Gemeentelijk en provinciaal archief

Bij het raadplegen van het gemeentelijk en provinciaal archief dienen ten minste de stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde CE en de oorlogsschaderapporten te worden geraadpleegd. Indien deze stukken niet aanwezig zijn, dient dit te worden vermeld in de rapportage.

Explosieven Opruimings Dienst Defensie

Bij het raadplegen van het archief van de Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EOD) dient als eerste de database met meldingen van aangetroffen CE en de collectie mijnenveldkaarten te worden geraadpleegd. Indien in de database met meldingen van aangetroffen CE indicaties voor de aanwezigheid van CE worden aangetroffen, dient de collectie MORA's/UO's te worden geraadpleegd. Indien in de collectie mijnenveldkaarten indicaties voor de aanwezigheid van CE worden aangetroffen, dient de collectie mijnenveld ruimrapporten te worden geraadpleegd.

NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies

De organisatie raadpleegt de Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k) en de Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077) uit het archief van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie.

Nationaal Archief te Den Haag

De organisatie raadpleegt de collectie "Binnenlandse Zaken" (toegangsnummer 2.04.53.15) waarin de berichten van gemeenten aan de Rijksinspectie Luchtbescherming te Den Haag in de periode 1940-1943 zijn ontsloten.

Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk

De organisatie raadpleegt de collectie van de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (MMOD) waarin de ruimingen in de periode 1945-1947 zijn ontsloten.

Luchtfotocollectie Wageningen Universiteit en Topografische Dienst

De organisatie dient beschikbare luchtfoto's betreffende de datum waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden te inventariseren. Daaruit worden de bruikbare luchtfoto's geselecteerd. Bij de selectie van luchtfoto's dient rekening te worden gehouden met: opnamedatum in relatie tot oorlogshandelingen, kwaliteit van het fotobeeld en de schaal. De organisatie interpreteert de geselecteerde luchtfoto's ten minste op schade aan het landschap als gevolg van

oorlogshandelingen en de aanwezigheid van militaire werken. De interpretatie van luchtfoto's dient te geschieden door een deskundige met ervaring in de interpretatie van luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945. De organisatie dient de beschikbare luchtfoto's te rapporteren en daarin tevens de selectie te motiveren.

Indien er indicaties zijn voor de aanwezigheid van CE, dient de organisatie de luchtfoto's en/of satellietbeelden te verzamelen met dekking van het onderzoeksgebied uit de naoorlogse periode. De organisatie vergelijkt de luchtfoto's/satellietbeelden met luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945, met als doel te inventariseren welke naoorlogse ontwikkelingen in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden waarbij grond is geroerd of verzet.

Conform het gestelde in het WSCS-OCE dient er aanvullend in een aantal gevallen uitgeweken te worden naar de volgende bronnen:

Toelichting aanvullende bronnen WSCS-OCE

Conform het gestelde in het WSCS-OCE dient er aanvullend in een aantal gevallen uitgeweken te worden naar de volgende bronnen:

NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies
De organisatie raadpleegt de literatuurcollectie van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) indien onvoldoende informatie aanwezig is om een totaalbeeld te vormen van oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied.

Nederlands Instituut voor Militaire Historie
De collectie "Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940–1945)" met collectienummer 575 van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) dient ten minste te worden geraadpleegd indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat Duitse militaire werken in het onderzoeksgebied aanwezig waren tijdens de Tweede Wereldoorlog.

De collectie "Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940" met collectienummer 409 van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie dient ten minste te worden geraadpleegd indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat grondgevechten hebben plaatsgevonden in de periode mei 1940.

The National Archives Londen/Bundesarchiv-Militärarchiv/The National Archives Washington DC
Er dient aanvullend bronnenonderzoek plaats te vinden indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden, waarbij mogelijk CE in het onderzoeksgebied terecht zijn gekomen, maar er onvoldoende informatie aanwezig is in de Nederlandse archieven en op de geraadpleegde luchtfoto's over:

- de aard van de oorlogshandeling;
- het aantal en de soort CE dat tijdens de oorlogshandeling is ingezet;

- de inslaglocaties van CE.

Aanvullend onderzoek omvat één of meerdere van de onderstaande buitenlandse archieven[303]

- *The National Archives* te Londen;
- *Bundesarchiv-Militärarchiv* te Freiburg;
- *The National Archives* te Washington DC.

Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives/National Collection of Aerial Photography
Indien de verplichte luchtfotoarchieven onvoldoende resultaat opleveren, wordt aanvullend de Luchtfotocollectie *The Aerial Reconnaissance Archives* geraadpleegd.[304] Op de inventarisatie en selectie van luchtfoto's is hetgeen bepaald onder verplichte bronnen van toepassing.

Wanneer uit het bronnenmateriaal relevante feiten naar voren komen, wordt met behulp van voetnoten en bronvermelding een verwijzing gegeven naar de vindplaats van de betreffende passages, afbeeldingen of documenten zodat alle gegevens desgewenst verifieerbaar zijn.[305]

[303] De organisatie dient de keuze voor het te raadplegen archief/de te raadplegen archieven te motiveren in het rapport op basis van het reeds verzamelde bronnenmateriaal. ECG beschikt over archiefbestanden uit *The National Archives* te Londen. Deze keuze is gebaseerd op de aanwezigheid van het aldaar aanwezige bronnenmateriaal welke betrekking heeft op de activiteiten van de in Nederland actieve diverse Geallieerde leger- en luchtmachtonderdelen.
[304] De collectie *The Aerial Reconnaissance Archives* (TARA) is sinds 2014 ondergebracht bij de *National Collection of Aerial Photography* (NCAP).
[305] ECG hanteert hiervoor de methodiek van onderzoek, annotatieregels en richtlijnen conform de systematiek van: P. de Buck e.a., *Zoeken en schrijven. Handleiding bij het maken van een historisch werkstuk* (Rijswijk 1992).

BIJLAGE 4: VASTSTELLEN VERDACHT GEBIED EN AFBAKENING IN VOORONDERZOEK

Deze bijlage maakt onderdeel uit van *paragraaf 6.5* van het WSCS-OCE en wordt gebruikt om te beoordelen of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van CE (verdacht of onverdacht) en voor de horizontale afbakening van het verdachte gebied. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken.

Bijlage 3:. Vaststellen verdachtgebied en afbakening in vooronderzoek

Deze bijlage maakt onderdeel uit van paragraaf 6.5 van het WSCS-OCE en wordt gebruikt om te beoordelen of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van CE (verdacht of onverdacht) en voor de horizontale afbakening van het verdachte gebied. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken.

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Verdedigingswerk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutsopstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt).	x		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's.
Wapenopstelling	Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi) automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	x		Locatie van de wapenopstelling.
Geschutopstelling (statisch en mobiel)	Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	x		25 meter rondom het hart van de geschutopstellling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang.
Munitieopslag in open veld	Locatie van munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk.	x		Locatie van de veldopslaglocatie.
Loopgraaf	Militaire loopgraaf	x		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's.
Tankgracht of -geul	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden.		x	Niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD géén landmijnen aangetroffen.		x	n.v.t.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij na-oorlogse activiteiten landmijnen aangetroffen.	x		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd.		x	n.v.t.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.	x		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport.
Mijnenveld	Mijnenlegrapport aanwezig. Niet alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.		x	n.v.t.
Versperringen	Versperringen, zoals strandversperringen en drakentanden .		x	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.
Infrastructuur zonder geschutsopstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker.		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen.		x	n.v.t.
Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten.		x	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Mangat	Gat in grond met schuilfunctie, niet in gebruik genomen als schutterspu t.		x	n.v.t.
Vernielingslading		x		Locatie van de vernielingslading.

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
	Locatie van aangebrachte vernielingslading.			
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudig) raketwerpersysteem.	x		Situationeel te bepalen.
Raketbeschieting inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers.	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Inslagpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuigbom die niet in werking is getreden.			Te bepalen volgens rekenmethode waarin ten minste rekening wordt gehouden met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem. Op basis van in ieder geval deze vijf parameters wordt berekend tot welke diepte CE theoretisch kunnen indringen en hoever de maximale horizontale verplaatsing is.
Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash.	x		Situationeel te bepalen.
Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.		x	Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.
Inslagpunt van een V-1 wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V-1 wapen.	x		15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-1 wapen bevindt.	x		50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-2 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-2 wapen bevindt.	x		Situationeel te bepalen.
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem.	x		Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water.
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympathische) detonatie van een explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitie trein.	x		Situationeel te bepalen
Vernietigingslocatie voor CE	Eén of meerdere springputten.	x		De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en).	x		Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen.
Tapijtbombardement	Gebied dat is getroffen door een bombardement met middelzware en/of zware bommenwerpers, met als doel om schade aan te richten over een groot gebied.	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon [1] wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Duikbombardement op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel [2/3].
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn [2/4].
Raketbeschieting op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel [2/5].
Raketbeschieting op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn [2/6].

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
	om de spoorlijn of treinstel op deze spoorlijn te treffen.			

[1] Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

[2] Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen.

[3] De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50% van de vliegtuigbommen binnen 119 meter neer is gekomen en de maximaal gemeten afstand t.o.v. het doel 181 meter was.

[4] De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50 % van de vliegtuigbommen binnen 46 meter neer is gekomen en de maximaal afstand t.o.v. het doel 91 meter was.

[5] De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel (gebouwen) waarbij opgemerkt moet worden dat de gemiddelde spreiding van de raketten t.o.v. het middelpunt van een salvo 69 meter was, en dat de gemiddelde afstand van het middelpunt van een salvo t.o.v. het doel 39 meter was.

[6] De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.

BIJLAGE 5: PROTOCOL SPONTANE VONDST

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

LEGENDA
- Actie aannemer
- Actie opdrachtgever
- Actie Politie
- Actie EOD
- Vervolgstap
- Communicatielijn

Start-werk vergadering

Personeel informeren hoe te handelen bij vondst van een (vermoedelijk) explosief

Eventueel *toolbox* door een Senior OCE-deskundige

Werkzaamheden

Aantreffen verdacht object bij werkzaamheden

Het object niet beroeren!

Na het aantreffen van een vermoedelijk explosief

Werkzaamheden staken

Opdrachtgever in kennis stellen van vondst

(In overleg met **politie**) Afzetten van het terrein

Personen uit de omgeving van het object verwijderen

Maatregelen treffen tegen roeren of verplaatsen object

Maak geen melding van de vondst op social media!

Bij het melden van vondst:
- **Naam, functie en telefoonnummer van de melder**
- **De ligplaats van het object**
- **Een omschrijving van het object (kleur, vorm, lengte, breedte, diameter, etc.)**
- **Hoeveel objecten er zijn aangetroffen**
- **Naam en telefoonnummer van de contactpersoon die bekend is met de ligplaats van het object**
- **(Indien mogelijk:) Een foto van het object**

Politie in kennis stellen van vondst (0900-8844)

EOD in kennis stellen van vondst

Bevoegd Gezag in kennis stellen van vondst

EOD arriveert bij vindplaats

Identificatie van het object

Object is geen explosief

Object is een explosief

Ruiming explosief door EOD

In overleg met **EOD** bepalen of het om een incidentele vondst gaat

JA

NEE

Incidentele vondst

Verdacht gebied

Instructies van de medewerkers van de EOD en het Bevoegd Gezag dienen strikt opgevolgd te worden!

Na identificatie en eventuele ruiming

Werkzaamheden hervatten

Werkzaamheden hervatten **na** aanvullende maatregelen

BIJLAGE 6: SYSTEEM CERTIFICATEN OPSPOREN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN



TÜV NEDERLAND

Explosive Clearance Group B.V.

te Wijchen

KvK-nummer: 09155853

Het managementsysteem van **Explosive Clearance Group B.V.** en de toepassing daarvan voldoet aan de eisen zoals neergelegd in de norm:

Systeemcertificaat

Opsporen Conventionele Explosieven WSCS-OCE

Evaluatie van het managementsysteem heeft plaatsgevonden volgens het certificatiereglement van TÜV Nederland voor het toepassingsgebied:

Deelgebied A: Opsporing
Deelgebied B: Civieltechnische ondersteuning

Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV Nederland.

Registratienummer:	13796/11.1
Ingangsdatum certificaat:	20-12-2018
Certificaat geldig tot:	20-12-2021
Datum eerste certificaat:	20-12-2006

Managing Director
Dhr. E.W.A.C. Franken

TÜV Nederland
Ekkersrijt 4401
5692 DL Son en Breugel
T: +31 (0) 499 – 339 500
E: info@tuv.nl
W: www.tuv.nl

SCVE Stichting Certificering Vuurwerk & Explosieven

TÜV NEDERLAND WSCS-OCE

Aanwijzingsbeschikking Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid onder nummer: 2014-0000086668

1 / 1