

Doornseweg 20



ontwerpbestemmingsplan d.d. 28 november 2023



Gemeente Leusden

Postbus 150
3830 AD LEUSDEN
T. 14033
www.leusden.nl

Adviseur:



Adviesbureau Haver Droeze
Muurhuizen 165
3811 EG AMERSFOORT

T. 033 461 35 35
www.haverdroeze.nl

Document informatie:

Titel : Bestemmingsplan Doornseweg 20
Rapporttype : Toelichting, regels
IMRO-IDN : **NL.IMRO.0327.3050301**
Ontwerp :
Vaststelling :

Beknopte inhoud: Bestemmingsplan voor het toevoegen van één woning op het perceel Doornseweg 20 in Leusden

Inhoudsopgave

Bijlagen bij de toelichting	5
Bijlage 1 Bodemonderzoek	6
Bijlage 2 Akoestisch onderzoek	31
Bijlage 3 Archeologisch onderzoek	58
Bijlage 4 Quickscan Flora en Fauna	145
Bijlage 5 Natuurtoets	176
Bijlage 6 Memo uitgangspunten Aerius	212
Bijlage 7 Aerius-berekening aanlegfase	218
Bijlage 8 Aerius-berekening gebruiksfase	225

Bijlagen bij de toelichting

Bijlage 1 Bodemonderzoek



aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

Vooronderzoek NEN 5725
Doornseweg 20 te Leusden
(Gemeente Leusden)

Vooronderzoek NEN 5725

Doornseweg 20 te Leusden

Aeres Milieu Projectnummer : AM23359
Status rapport : Definitief (versie 1)
Datum : 25 augustus 2023

Opdrachtgever : Kragten
Schoolstraat 8
6040 AA Roermond

Opgesteld door : ing. J. Martens

Gecontroleerd door : BEd L. Koomen

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

Disclaimer

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden (opzet conform NEN 5725 en interpretatie aan de hand van de Leidraad Bodembescherming).

Opgemerkt wordt dat bij een vooronderzoek sprake is van een momentopname. Dit betekent dat Aeres Milieu op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert voor maatregelen of mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Aeres Milieu uitgevoerde onderzoek neemt. Tevens wordt opgemerkt dat Aeres Milieu voor het verkrijgen van de voor het historisch onderzoek noodzakelijke informatie (mede) afhankelijk is van externe bronnen. Voor Aeres Milieu is niet te verifiëren of deze bronnen altijd volledig en zonder fouten zijn. Hierdoor kan Aeres Milieu niet instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING.....	4
2.	VOORONDERZOEK	6
2.1	Topografische beschrijving.....	6
2.2	Bewonings- en bebouwingsgeschiedenis	6
2.3	Historische (bodem) informatie.....	7
2.4	Bodemopbouw en geo(hydro)logie	9
2.5	Beschrijving van de onderzoekslocatie	9
2.6	Asbest	10
2.7	Bodemkwaliteitskaart gemeente Leusden.....	10
2.8	Onderzoekshypothese	10
3.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	11

Bijlagen:

- 1 Topografische en kadastrale overzichtskaart
- 2 Foto's onderzoekslocatie
- 3 Situatietekening onderzoekslocatie met fotopunten
- 4 Omgevingsrapportage omgevingsdienst RUD Utrecht

1. INLEIDING

In opdracht van Kragten heeft Aeres Milieu een vooronderzoek conform de NEN 5725 uitgevoerd op de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Doornseweg 20 te Leusden
Gemeente	: Leusden
Kadastrale registratie	: Leusden, sectie B, nr. 846
Oppervlakte	: circa 5.642 m ²
Huidig gebruik van de locatie	: wonen met tuin
Toekomstig gebruik	: realisatie twee landelijke woningen

Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is het inpassingsvoorstel ter realisatie van 2 landelijke woningen.

Doel

Het doel van het vooronderzoek is om op basis van de onderzoeksgegevens vast te stellen of er sprake is van een mogelijke verontreiniging van de bodem met stoffen die een belemmering kunnen vormen met het oog op de voorgenomen ontwikkelingen.

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de NEN 5725 van het Nederlands Normalisatie-Instituut. In dit vooronderzoek wordt het volgende beschreven:

- algemene gegevens;
- het voormalige gebruik van de onderzoekslocatie;
- het toekomstige gebruik van de onderzoekslocatie;
- de directe omgeving van de onderzoekslocatie;
- de bodemopbouw en de diepte en stroming van het freatisch grondwater.

In principe richt het vooronderzoek zich op alle percelen waarop het onderzoek betrekking heeft én de direct hieraan grenzende percelen. Indien een direct aangrenzend perceel smal (< 10 m breed) is, worden ook de percelen hier weer aan grenzend meegenomen. Indien de aangrenzende percelen groot zijn, wordt alleen het gedeelte van deze percelen binnen 25 meter vanaf de grens van de bodemonderzoekslocatie in beschouwing genomen, tenzij er aanleiding bestaat toch het gehele perceel te onderzoeken.

De in hoofdstuk 2 opgenomen informatie is afkomstig van/uit:

- opdrachtgever;
- kadaster.nl;
- topotijdreis.nl;
- dinoloket.nl;
- AHN.nl;
- gemeente Leusden;
- omgevingsdienst RUD Utrecht;
- provincie Utrecht;
- terreininspectie.

Aeres Milieu B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Topografische beschrijving

De onderzoekslocatie ligt aan de Doornseweg 20 te Leusden. Kadastraal is de locatie bekend als gemeente Leusden, sectie B, nr. 846. De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn $X = 153.370$ / $Y = 458.662$. Zie bijlage 1 voor een topografische en kadastrale kaart. Op onderstaande luchtfoto is de globale begrenzing van de onderzoekslocatie weergegeven.



Afbeelding 1: globale begrenzing onderzoekslocatie (bron luchtfoto: PDOK luchtfoto Actueel Ortho HR)

2.2 Bewonings- en bebouwingsgeschiedenis

In het kader van het vooronderzoek is historisch kaartmateriaal bestudeerd. Uit kaartmateriaal van de geraadpleegde historische kaarten is af te leiden dat de onderzoekslocatie in de periode van 1907 tot 1931 onderdeel was van een Renbaan. Hierna is het plangebied tot ca. 1952 onbebouwd gebleven waarna het onderdeel werd van kamp Waterloo (kazerne). Hierbij werden er zowel in het oostelijk als westelijk gedeelte van het plangebied bebouwing geplaatst. Omstreeks 1962 zijn alle gebouwen, verharding en ondergrondse infrastructuur op het voormalige kamp Waterloo verwijderd (waaronder de verharding binnen het plangebied). Hierna werd het terrein overgedragen aan het Rijk ter opvang van asielzoekers en deze werden gehuisvest in caravans. In 1973 is er noordoostelijk binnen het plangebied een gebouw geplaatst. Dit gebouw is in 1982 niet meer zichtbaar.



1908



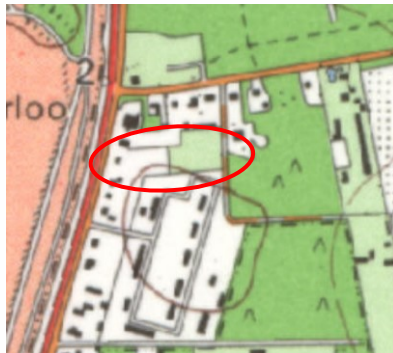
1952



1962



1973



1982



2022

Afbeelding 2: geraadpleegde historische kaarten (bron kaarten: topotijdreis.nl)

2.3 Historische (bodem) informatie

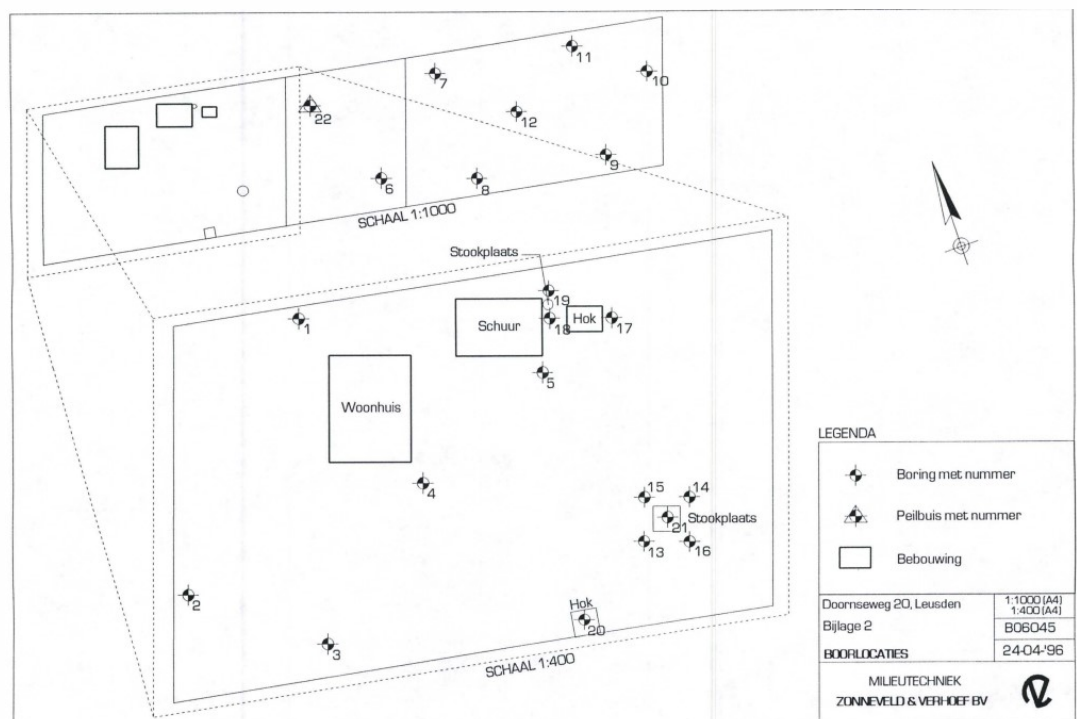
Voor het verkrijgen van historische informatie van de onderzoekslocatie is op 04-08-2023 een informatieverzoek ingediend bij de gemeente Leusden. Gevraagd is naar uitgevoerde bodemonderzoeken en/of bodemsaneringen, verleende hinderwet- of milieuvergunningen, bouw- en/of sloopvergunningen, de aanwezigheid van onder- en/of bovengrondse brandstoftanks en gegevens over calamiteiten. Tevens is gevraagd of de locatie en de directe omgeving verdacht is op het voorkomen van verhoogde gehalten aan PFAS en/of GenX, of dat er ter plaatse bronlocaties bekend zijn voor PFAS of GENX. Deze zijn niet bekend bij de gemeente.

In het gemeentelijk archief waren echter geen, voor het verkennend bodemonderzoek relevante, (milieu)dossiers beschikbaar.

Via de website van de RUD Utrecht is bodeminformatie gedownload van de locatie en directe omgeving. De bodemrapportage is opgenomen in bijlage 4. Uit de rapportage blijkt dat binnen de locatie in 1996 een verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd.

Binnen het plangebied en in de directe omgeving zijn de in tabel 2.1 weergegeven bodemonderzoeken uitgevoerd

Kenmerk	Bijzonderheden
Nader bodemonderzoek op het WVC terrein, voormalig kamp Waterloo te Leusden, CSO Adviesbureau voor milieuonderzoek, november 1992	<p>Het onderzoek is op circa 230 meter zuidwestelijk van het plangebied uitgevoerd.</p> <p>De aanleiding voor het verrichten van het nader bodemonderzoek wordt gevormd door de resultaten van het eerder uitgevoerde oriënterend bodemonderzoek ter plaatse van 5 verdachte locaties (rapportnr.: CSO 033.92). Daarbij zijn ter plaatse van het vloeiveld (locatie 5) in de bovengrond concentraties lood en koper boven de C-waarde gemeten en in het grondwater ter plaatse van het magazijn, voormalig gebouw 0 (locatie 2) concentraties zink boven de B-waarde en lood boven de A-waarde gemeten</p> <p>Ter plaatse van het omwalde vloeiveld is de bovengrond verontreinigd met lood en koper boven de C-waarde. Tevens is de bovengrond verontreinigd met arseen, zink, kwik en PAK.</p> <p>De maximale verontreinigingsdiepte wordt geschat op circa 1,0 m – mv. Met een oppervlakte van 340 m² zou dit een verontreiniging van 340 m³ betekenen. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.</p> <p>De eerdere verontreinigen met lood en koper in het grondwater ter plaatse van het voormalig gebouw 0 zijn niet meer geconstateerd.</p> <p>Gezien de aard van de verontreinigingen in het vloeiveld en de potentiële risico's voor de volksgezondheid en het milieu is noodzaak tot saneren is aanwezig.</p>
Verkennd bodemonderzoek, Doornseweg 20, Leusden, Milieutechniek Zonneveld en Verhoef BV, april 1996	<p>Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen onroerendgoedtransactie voor het terrein.</p> <p>In het mengmonster van de bovengrond (0 – 0,50 m-mv) ter plaatse van het woonhuis en gazon zijn overschrijdingen aangetroffen van de streefwaarden voor minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en het zware metaal zink. Ter plaatse van de moestuin en braakliggend terrein zijn in de bovengrond (0 – 0,5 m-mv) overschrijdingen aangetroffen van de streefwaarde voor minerale olie.</p> <p>In het grondwater zijn overschrijdingen van de streefwaarde voor toluen, xylenen, zink en trichlooretheen aangetroffen.</p>



Afbeelding 3: situatietekening met boorpunten (bron tekening: Zonneveld & Verhoef)

Tabel 2.1: Overzicht uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de locatie heeft, voor zover bekend, geen bovengrondse of ondergrondse opslag van oliehoudende producten plaatsgevonden.

Er is geen informatie bekend dat op de locatie of directe omgeving (bedrijfs)activiteiten hebben plaatsgevonden die een potentiële bron zijn voor PFAS en/of GenX.

Voor zover bekend hebben er op de locatie geen ophogingen, opvullingen of dempingen plaatsgevonden. Uit informatie van de provincie Utrecht blijkt dat binnen of direct nabij het onderzoeksgebied geen (voormalige) stortplaatsen of ernstige bodemverontreinigingen bekend zijn.

2.4 Bodemopbouw en geo(hydro)logie

De bodemopbouw van de onderzoekslocatie wordt schematisch weergegeven in tabel 2.2.

Diepte [m-mv]	Lithostratigrafie	Lithologie
0,0 – 1,3	Formatie van Boxtel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind
1,3 – 30,0	Formatie van Drente	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof en midden zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei

Tabel 2.2: Geo(hydro)logische indeling (bron: Dinoloket)

Het maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie bevindt zich op een hoogte van circa 9,0 meter +NAP. De stroming van het freatisch grondwater is globaal noordoostelijk gericht en bevindt zich op een hoogte van circa 4,0 meter +NAP. De onderzoekslocatie bevindt zich niet binnen de grenzen van een grondwaterbeschermingsgebied.

2.5 Beschrijving van de onderzoekslocatie

Op 22 augustus 2023 is een veldinspectie uitgevoerd. Hierbij is gelet op het terreingebruik en de aanwezigheid van ondergrondse tanks, stookplaatsen, (half)verhardingslagen, ophogingen, storthopen, dempingen, afgravingen en asbestverdacht materiaal op het terrein. Een fotoreportage van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 2.

De onderzoekslocatie is momenteel grotendeels onbebouwd met in het westelijk gedeelte van het plangebied een woning met aanbouw en een schuur. De schuur is voorzien van een betonnen vloer en doet dienst als opslag voor tuinmateriaal. Het dak van de schuur bestaat uit asbestverdachte golfplaten zonder gootconstructie. Zuidoostelijk van de woning is een afdak aanwezig voor een hottub. Op dit afdak is geen asbestverdachte dakbedekking aanwezig. Het oostelijke deel is geheel onverhard en doet dienst als tuin.

Centraal bij de bebouwing is een stookplaats op klinkerverharding waargenomen. Ook is er ter hoogte van Foto 5 (bijlage 2) een hoopje houtskool aangetroffen onder een druivelaar. Tijdens de veldinspectie is op het terrein geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

De onderzoekslocatie wordt aan de noordzijde begrensd door een woning met tuin en een parkeerterrein, aan de oostzijde door een doodlopende toegangsweg, aan de zuidzijde door woningen met tuin en aan de westzijde door de Doornseweg.

2.6 Asbest

Op basis van de verzamelde informatie, de diverse bouwperiodes en de uitgevoerde veldinspectie dient de onderzoekslocatie als verdacht te worden beschouwd op het voorkomen van asbest in de bodem (asbestverdachte golfplatendakbedekking zonder gootconstructie).

2.7 Bodemkwaliteitskaart gemeente Leusden

Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Leusden blijkt dat voor de onderzoekslocatie de ontgravingsklasse 'AW2000' geldt voor zowel de bovengrond als ondergrond. Op de bodemfunctieklassenkaart heeft de locatie ook de functi klasse 'AW2000'.

2.8 Onderzoekshypothese

Gebaseerd op de verzamelde gegevens uit het vooronderzoek is de onderzoekslocatie als "verdacht" beschouwd op het voorkomen van bodemverontreiniging.

Het betreft onder meer twee voormalige stookplaatsen oostelijk van het woonhuis en oostelijk van de schuur. De drui pzone van de opslagschuur is als verdacht te beschouwen door de asbestverdachte golfplatendakbedekking zonder gootconstructie. Het overig terrein binnen het plangebied is als verdacht te beschouwen voor lichte verhogingen met minerale olie, zware metalen en PAK.

3. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Gebaseerd op de verzamelde gegevens uit het vooronderzoek wordt de onderzoekslocatie als “verdacht” beschouwd op het voorkomen van bodemverontreiniging. Om uitsluitel te geven wordt geadviseerd om een verkennend bodemonderzoek conform de NEN5740 uit te voeren.

Hierbij wordt de locatie opgedeeld in drie deellocaties:

- 1) twee stookplaatsen en de houtskool ter plaatse van de druivenlaar nabij de schuur.
- 2) druiplzone opslagschuur met golfplatendakbedekking
- 3) overig terreingedeelte (licht verhoogd minerale olie, zware metalen en PAK)

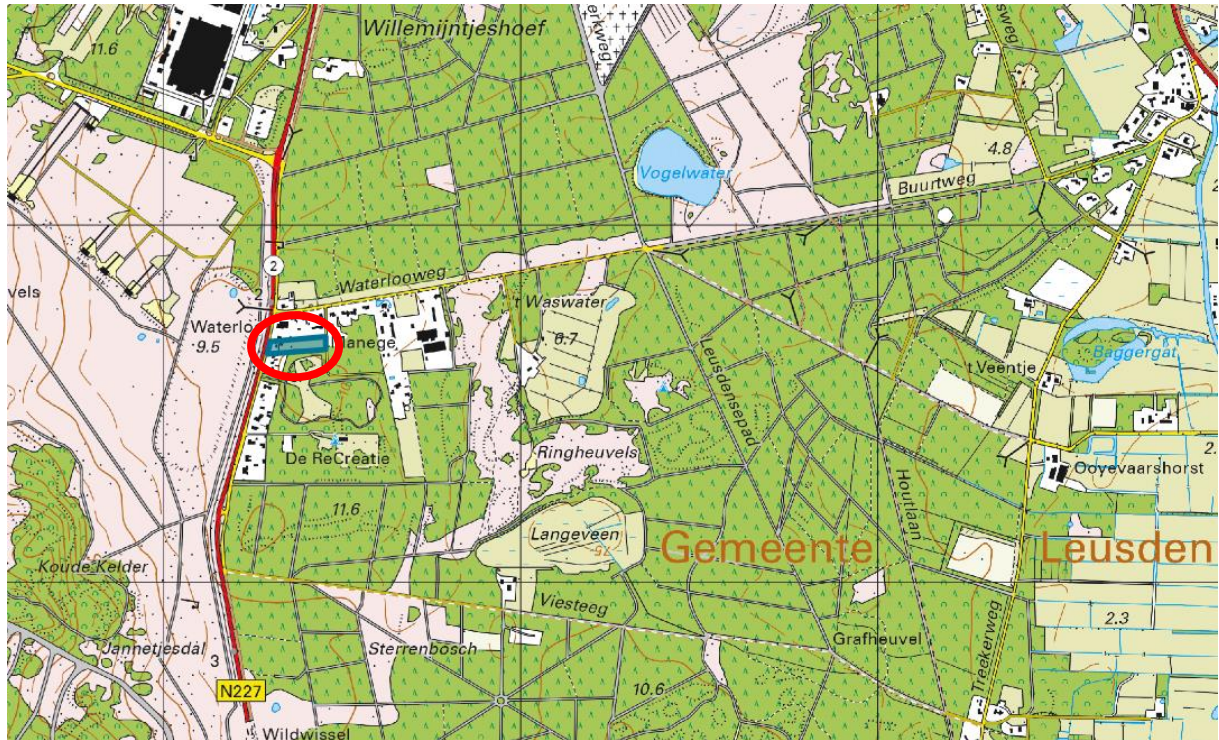
Ter plaatse van deellocatie 1, de stookplaatsen en de houtskoolresten, dient de locatie te worden onderzocht volgens strategie “VEP” van de NEN 5740.

Bij deellocatie 2 zijn de druiplzones van de opslagschuur als verdacht te beschouwen. Derhalve wordt de uitvoering van een verkennend bodemonderzoek asbest in bodem conform de NEN 5707 geadviseerd.

Ter plaatse van deellocatie 3 wordt geadviseerd om de bodem te onderzoeken conform strategie “VED-HE” van de NEN 5740.

Bijlage 1

Topografische en kadastrale overzichtskaart



	BEBOUWING a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas		SPOORWEGEN spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig a station b spoorweg in tunnel tramweg		OVERIGE SYMBOLEN a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren
	WEGEN autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg		HYDROGRAFIE waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker		a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeerterrain b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom
	viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers		BODEMGEBRUIK a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik		a schietbaan b afstering c hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering



<p>12345 25</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens — Voorlopige kadastrale grens — Administratieve kadastrale grens — Bebouwing</p>	<p>Deze kaart is noordgericht</p> <p>Perceelnummer</p> <p>Huisnummer</p>	<p>Schaal 1: 2000</p> <p>Kadastrale gemeente Leusden</p> <p>Sectie B</p> <p>Perceel 846</p>	
---	--	---	--

Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 11 juli 2023
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Bijlage 2

Foto's onderzoekslocatie



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Foto 13



Foto 14



Foto 15



Foto 16



Foto 17



Foto 18



Foto 19



Foto 20

Bijlage 3

Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten



Fotopuntenkaart (A4)
 AM23359
 Doornseweg 20
 Leusden
 Schaal 1:800

0 8 16 24 32 m

N

v1.0_5-9-2023_JM

Legenda

Foto's

Plangebied

Achtergrond: Luchtfoto Actueel Ortho HR

153276 153301 153326 153351 153376 153401 153426 153451 153476

458600 458625 458650 458675 458700 458725

Waterloo

DOORNSEWEG

F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10 F11 F12 F13 F14 F15 F16 F17 F18 F19 F20

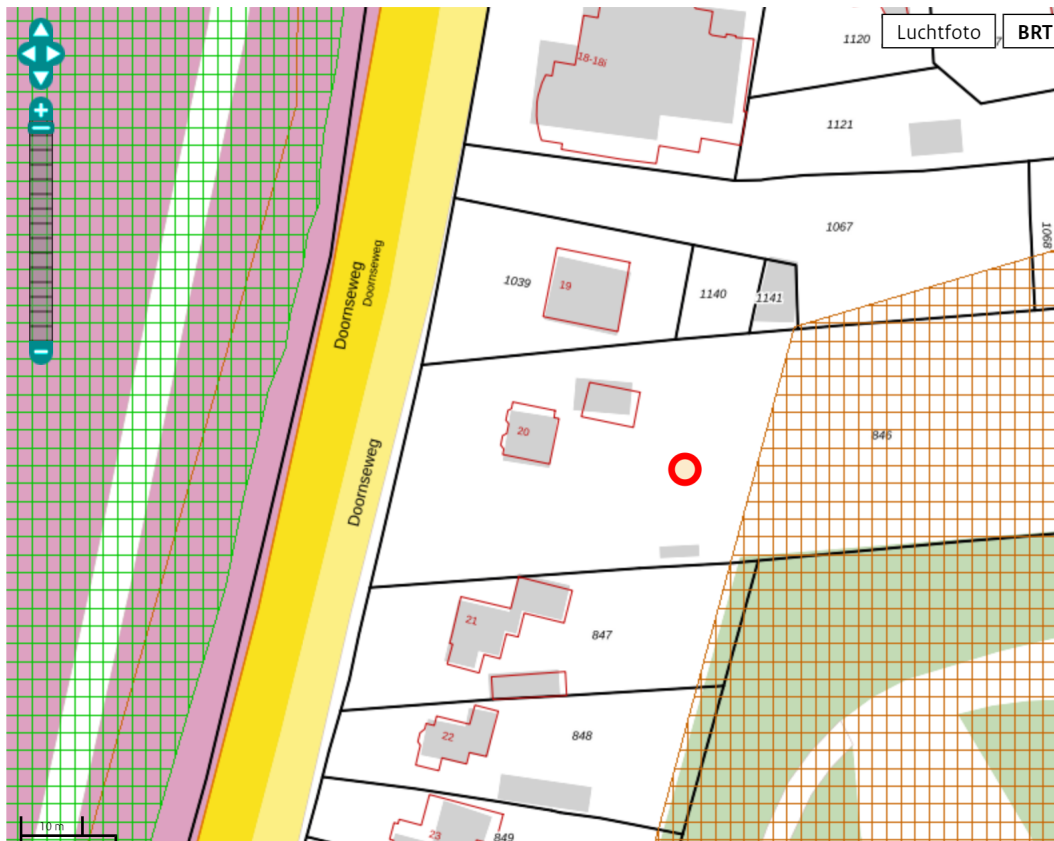
Bijlage 4

Omgevingsrapportage omgevingsdienst RUD Utrecht



Rapport Bodemloket

Datum: 11-7-2023



Legenda

Locatie



Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

- Mijnsteengebieden Limburg
Besluit Bodemkwaliteit

Rapport

Inhoud

1 [Algemeen](#)

2 [Disclaimer](#)

1 Algemeen

Bij het Bodemloket is geen informatie voor deze locatie beschikbaar over bodemonderzoek en/of sanering. Mogelijk is informatie beschikbaar bij gemeente, omgevingsdienst of provincie.

2 Disclaimer

De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.

De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staan hierboven.

Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen.

Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: <http://www.bodemplus.nl/helpdesk>.

Bijlage 2 Akoestisch onderzoek

Notitie

Betref	Akoestisch onderzoek woningbouwplan Doornseweg 20 Leusden
Ons Knemerik	LSD004-0001
Datum	17-08-2023
Behandeld door	MEV (opsteller), RA (verificatie/validatie)

Aanleiding

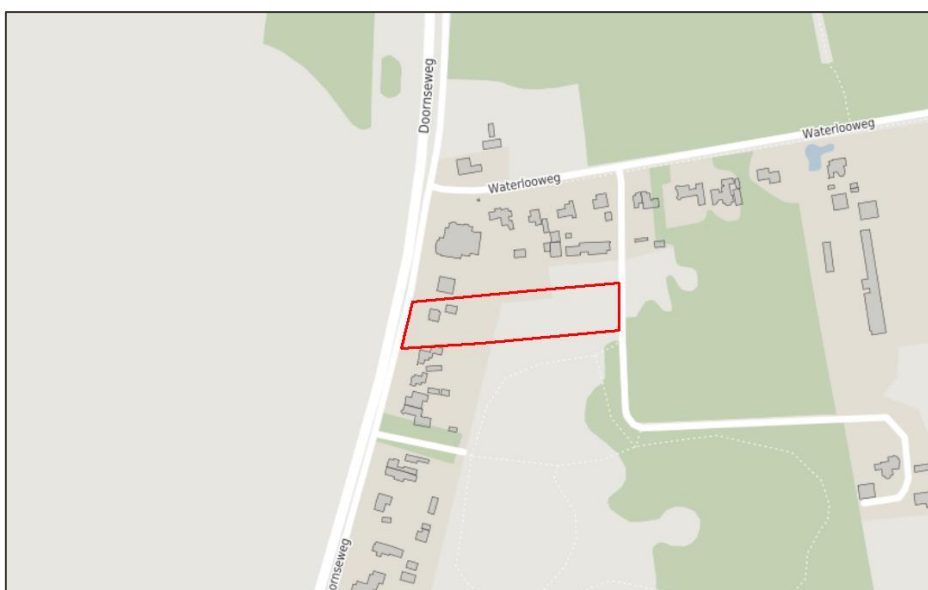
In opdracht van Conneqtech is door Kragten een akoestisch onderzoek wegverkeer uitgevoerd. Aanleiding is de realisatie van twee woningen aan de Doornseweg 20 te Leusden. In verband met de realisatie van het plan wordt een ruimtelijke procedure doorlopen.

Er is nog geen definitief bouwplan. Om inzicht te krijgen in het akoestisch leefklimaat is daarom een contour berekening gemaakt. Ten behoeve hiervan dient inzichtelijk gemaakt te worden wat er planologisch mogelijk is.

Ten behoeve hiervan is conform het gestelde in de Wet geluidhinder (Wgh) een onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer. De geluidbelasting is getoetst c.q. beoordeeld aan het stelsel van voorkeurswaarde en maximale ontheffingswaarden uit de Wet geluidhinder. De uitgangspunten en resultaten hiervan zijn weergegevens in voorliggende notitie. Tevens worden de voorwaarden uit het gemeentelijk geluidbeleid van de gemeente Leusden beschouwd.

Situering

Het plangebied is gelegen in het buitengebied van Leusden aan de Doornseweg 20. In navolgende afbeelding is de ligging van het plangebied.



Afbeelding 1: Ligging plangebied

Het plan is om 2 woningen te realiseren ter plaatse van het plangebied. De definitieve indeling van het plangebied is op moment van het uitvoeren van het onderzoek nog niet bekend. Daarom is de geluidbelasting inzichtelijk gemaakt middels een contour op 4,5 meter. Ter plaatse van de plangrens zijn rekenpunten neergelegd op 1,5, 4,5 en 7,5 meter hoogte.

Verkeersgegevens

De gebruikte verkeersgegevens zijn verstrekt door de provincie Utrecht en hebben het peiljaar 2022. Voor de ophoging naar het peiljaar 2033 is, op aangeven van de gemeente, uitgegaan van een ophoogfactor van 0,9% (2022 tot 2030) en 0,5% (2030-2033) per jaar. In tabel 1 zijn de gehanteerde verkeersgegevens samengevat. In de bijlagen is een volledig overzicht van de invoergegevens van de wegen weergegeven.

Tabel 1 Verkeersgegevens [2033]

Weg(vak)	Eemaal periode	Verdeling Intensiteit [%]	Verdeling motorvoertuigen [%]			Wegdek type	Rij snelheid [km/uur]	Aantal mvt/etm.
			uur	licht	middel			
Doornseweg (N227)	Dag	6,97	93,72	4,83	1,45	Referentie wegdek	80	16.040
	Avond	3,06	97,02	2,27	0,71			
	Nacht	0,84	91,49	5,70	2,81			

Toetsingskader

Wet geluidhinder

In onderhavige situatie is sprake van nieuwe woningen in stedelijk gebied. De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting op de gevel van woningen bedraagt 48 dB (art. 82 Wgh). Onder bepaalde voorwaarden kunnen door het bevoegd gezag hogere waarden worden vastgesteld. In deze situatie is sprake van van nieuwe woningen in buitenstedelijk gebied en geldt een maximale ontheffingswaarde van 53 dB (art. 83, lid 1 Wgh).

Indien niet aan de maximale ontheffingswaarde kan worden voldaan en maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de maximale ontheffingswaarde onvoldoende doeltreffend zijn of stuiten op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, is het mogelijk om woningen te realiseren door het toepassen van dove gevels of gevels van geluidwerende schermen te voorzien.

Aftrek artikel 110g

Op grond van verdere ontwikkelingen in de techniek en het treffen van geluidreducerende maatregelen aan de motorvoertuigen is te verwachten dat het wegverkeer in de toekomst minder geluid zal produceren dan momenteel het geval is. Binnen de Wet geluidhinder is in artikel 110g juncto artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 de mogelijkheid geschapen om deze vermindering van de geluidproductie in de geluidbelasting door te voeren. Deze aftrek bedraagt:

- 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;
- 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;
- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting afwijkt van de eerder genoemde waarden;

- 5 dB voor de overige wegen;
- 0 dB bij de bepaling van de geluidwering van de gevel.

Voor de Doornseweg bedraagt de snelheid meer dan 70 km/uur, waardoor de aftrek afhankelijk is van de berekende geluidbelasting.

Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente Leusden beschikt over een Nota Geluidbeleid Wegverkeerslawaaï. Dit beleid is vastgesteld in maart 2019.

Rekenmethode

De te verwachten geluidbelastingen vanwege het wegverkeer zijn bepaald conform Standaard Rekenmethode II zoals beschreven in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Hiervoor is gebruik gemaakt van het computerprogramma Geomilieu, versie 2023.1.

De omgeving van het plan is gemodelleerd overeenkomstig de Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT) en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Zachte gebieden, zoals groenstroken en bos, zijn ingevoerd als akoestisch absorberend (bodemfactor 1,0). Erven en tuinen zijn vanwege de combinatie van bestrating en beplanting als half-verhard gebied gemodelleerd (bodemfactor 0,5). Buiten de gemodelleerde bodemgebieden wordt gerekend met een standaard reflecterende bodem (bodemfactor 0,0).

De geluidbelastingen zijn inzichtelijk gemaakt middels een contour op de rekenhoogte 4,5 meter boven plaatselijk maaiveld en met rekenpunten op de plangrens op 1,5/4,5/7,5 meter.

In de bijlagen is een volledig overzicht van de invoergegevens van het rekenmodel weergegeven.

Rekenresultaten en beschouwing

Uitleg afbeeldingen geluidcontouren

Groene contour

Ter plaatse van de groene contour bedraagt de geluidbelasting minder dan of is de geluidbelasting gelijk aan 48 dB. Er wordt in dit gebied voldaan aan de voorkeurswaarde (48 dB). Woningbouw in dit gebied is zondermeer mogelijk.

Gele contour

In de gele contour bedraagt de geluidbelasting meer dan 48 dB, maar is minder of gelijk aan de maximale ontheffingswaarde van 53 dB (exclusief aftrek artikel 110g Wvgh, maximaal 57 dB) voor nieuwe woningen in buitenstedelijk gebied. Woningbouw in dit gebied is mogelijk onder voorwaarden. Er dienen maatregelen voor het verlagen van de geluidbelasting aan de bron, in de overdracht en/of bij de ontvanger te worden onderzocht. Indien door maatregelen de geluidbelasting wordt verlaagd naar de voorkeurswaarde (48 dB) is woningbouw zondermeer mogelijk. Indien maatregelen niet mogelijk zijn of afdoende zijn kan een hogere waarde worden verleend. Tevens dienen bij het realiseren van de woningen de gevels wel een voldoende karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie ($G_{A;k}$) te hebben zodat een binnenniveau van 33 dB gewaarborgd is.

Rode contour

Ter plaatse van de rode contour bedraagt de geluidbelasting meer dan de maximale ontheffingswaarde (57 dB exclusief aftrek artikel 110g Wgh). Er dienen maatregelen voor het verlagen van de geluidbelasting aan de bron, in de overdracht en/of bij de ontvanger te worden onderzocht. Indien maatregelen niet mogelijk zijn of afdoende zijn en de geluidbelasting ter plaatse van de woningen de maximale ontheffingswaarde (57 dB exclusief aftrek artikel 110g Wgh) overschrijdt is woningbouw niet wenselijk en enkel mogelijk wanneer er 'dove' gevels worden toegepast.

Doornseweg

In de navolgende afbeelding zijn de contouren inclusief aftrek artikel 110g Wgh ten gevolge van de Doornseweg weergegeven op de rekenhoogte van 4,5 meter. In de bijlagen is een volledig overzicht van de geluidbelasting weergegeven.



Afbeelding 2: Geluidbelasting t.g.v. de Doornseweg (exclusief aftrek artikel 110g Wgh) op de rekenhoogte van 4,5 meter

Ten gevolge van de Doornseweg wordt de maximale ontheffingswaarde tot circa 70 meter vanaf de as van de weg niet gerespecteerd. Wanneer de woningen in dit gebied worden gesitueerd dient onderzoek naar maatregelen worden gedaan zodat kan worden voldaan aan de maximale ontheffingswaarde en er een mogelijkheid is voor het verlenen van een hogere waarde. Tevens moet voldaan worden aan het gemeentelijk geluidbeleid (navolgend beschreven). Wanneer maatregelen niet mogelijk zijn of stuiten op bezwaren dient de gevel uitgevoerd worden als dove gevel, onder een dove gevel wordt verstaan;

- Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn. De karakteristieke gevelgeluidwering (zoals bedoeld in de NEN 5077) dient ten minste gelijk te zijn aan de geluidbelasting van de constructie minus 33 dB;
- Een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzonering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

Voor een dove gevel is het niet mogelijk om een hogere waarde aan te vragen.

Ter plaatse van het overige gedeelte (vanaf 70 meter van de weg) wordt de voorkeursgrenswaarde niet gerespecteerd, de maximale ontheffingswaarde (exclusief aftrek artikel 110g Wgh) wordt wel gerespecteerd. Maatregelen ter reductie van de geluidbelasting dienen te worden beschouwd, wanneer deze niet mogelijk of wenselijk zijn dient een hogere waarde te worden aangevraagd. Tevens moet worden voldaan aan de eisen uit het gemeentelijk geluidbeleid (navolgend beschreven).

Gemeentelijke geluidbeleid

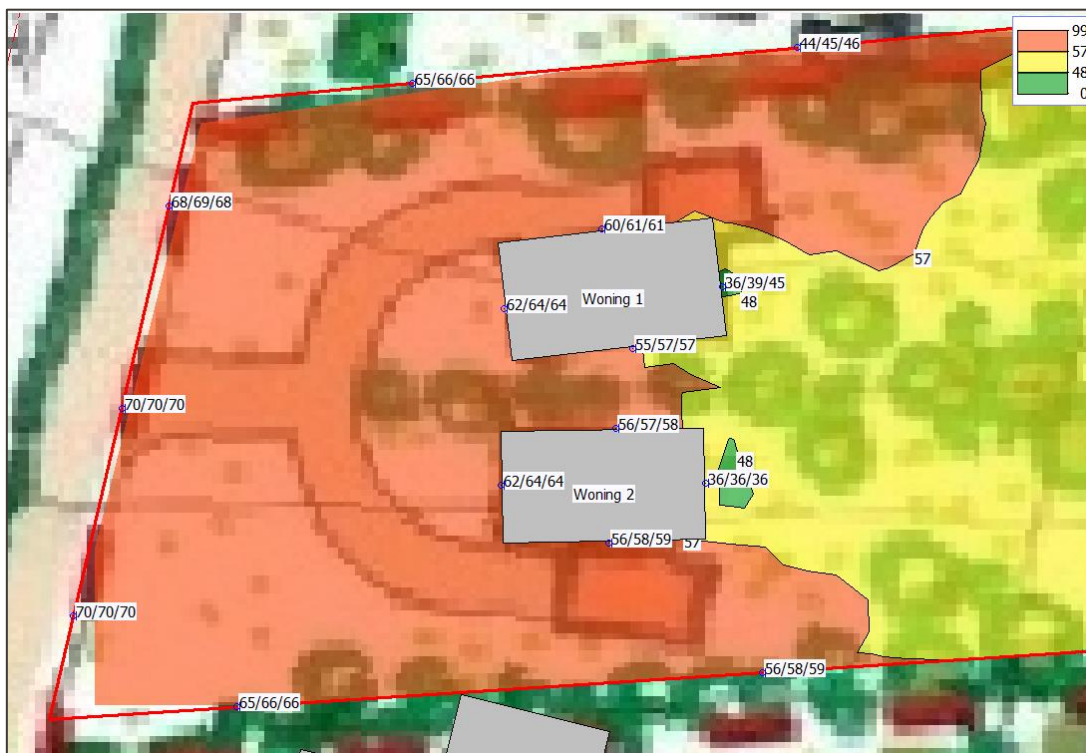
In het gemeentelijk geluidbeleid is beschreven, voor het verlenen van een hogere waarde, maatregelen moeten worden beschouwd ter reductie van de geluidbelasting zodat wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde.

Wanneer de maatregelen stuiten op bezwaren of niet doelmatig zijn kan een hogere waarde (tot de maximale ontheffingswaarde) worden aangevraagd voor nieuw te realiseren woningen. Voor het verlenen van een hogere waarde zijn navolgende voorwaarde van toepassing op dit plan;

Voorwaarde 1;

Als sprake is van nieuwbouw van een woning, dan dient er minimaal één geluidsluwe geveldeel (gevel met een geluidsniveau dat gelijk of lager is aan de voorkeursgrenswaarde Wet geluidhinder 48 dB) aanwezig te zijn.

In navolgende afbeelding is de geluidbelasting ten gevolge van de Doornseweg op een mogelijke locatie van de woningen weergegeven.



Afbeelding 3: Geluidbelasting (exclusief aftrek artikel 110g Wgh) ten gevolge van de Doornseweg ter plaatse van een mogelijke locatie van de woningen.

Op basis van afbeelding 3 kan worden gesteld dat het mogelijk is om voor de woningen een geluidsluwe gevel te hebben, de oostgevel. Aan deze voorwaarde kan worden voldaan.

Voorwaarde 3;

Als sprake is van vervangende nieuwbouw van een woning waarbij redelijkerwijs geen geluidsluw geveldeel kan worden gerealiseerd, dan kan worden afgezien van een geluidsluw geveldeel mits de voorkeursgrenswaarde bij minimaal één geveldeel van de betreffende woning als gevolg van verkeerslawaai van een individuele verkeersweg met niet meer dan 5 dB wordt overschreden.

Ter plaatse van het plangebied is op dit moment één woning gesitueerd (ter hoogte van woning 1). Op basis van afbeelding 3 kan worden gesteld dat aan deze voorwaarde kan worden voldaan voor de

zuidgevel van woning 1 en voor de 1^e en 2^e bouwlaag van de noordgevel en de 1^e bouwlaag van de zuidgevel van woning 2, hier bedraagt de geluidbelasting inclusief aftrek artikel 110g WGH maximaal 53 dB.

Voorwaarde 4;

Een buitenruimte dient bij voorkeur gelegen aan de geluidsluwe zijde. Indien dat niet mogelijk is dan mag het geluidniveau als gevolg van verkeerslawaaï van een individuele verkeersweg ter plaatse van de buitenruimte (in het midden van de buitenruimte op 1,20 m hoogte) niet meer zijn dan 53 dB.

Wanneer de indeling van het plan bekend wordt kan dit worden aangetoond middels berekeningen.

Wanneer de buitenruimtes in de groene of gele contour zijn gelegen wordt voldaan aan deze voorwaarde

Voorwaarde 5;

Voor het bepalen van de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie dient de cumulatieve geluidsbelasting L_{cum} exclusief aftrek art. 110g Wgh) als uitgangspunt te dienen als sprake is van een meervoudige geluidsbelasting (veroorzaakt door meer dan één weg).

Wanneer de indeling van het plangebied bekend is, moet blijken of een aanvullend onderzoek naar de geluidwering van de gevel van toepassing is. Dit is van toepassing als de geluidbelasting exclusief aftrek meer dan 53 dB bedraagt. Wanneer de plan indeling definitief is kan worden beoordeeld of dit van toepassing is en op welke gevels van de woningen dit van toepassing is.

Voorwaarde 6.

Het gebruik van een dove gevel¹ dient zoveel mogelijk te worden vermeden. Daar waar dit niet anders kan, zal voor de betreffende geluidsgevoelige bestemming tenminste altijd één geluidsluwe gevel aanwezig moet zijn.

Een dove gevel is alleen noodzakelijk wanneer een woning/gevel wordt gerealiseerd waarbij de geluidbelasting meer dan de maximale ontheffingswaarde. Dit is voor in buitenstedelijk gebied 53 dB. In onderhavige situatie is het voor de woningen die in de rode contour van afbeelding 2, indien maatregelen tot de voorkeursgrenswaarde stuiten op bezwaren of niet doeltreffend genoeg zijn, noodzakelijk. Uit afbeelding 3 blijkt dat het wel mogelijk is dat de woningen minimaal 1 geluidsluwe gevel hebben.

Voorwaarde 7;

Dove gevels mogen worden onderbroken door geveldelen als verglaasde balkons, loggia's en serres of vergelijkbare voorzieningen. Op de aldus afgeschermd gevel wordt de geluidbelasting teruggebracht tot bij voorkeur de voorkeursgrenswaarde, zodat in de gevel te openen ramen en deuren kunnen worden geplaatst. Een hogere waarde is hier alleen mogelijk als elders een geluidsluwe gevel aanwezig is. Deze voorzieningen worden aangemerkt als een geluidwerende maatregel in het overdrachtsgebied (tussen bron en ontvanger).

Dit is alleen van toepassing wanneer er sprake is van voorwaarde 6. Tevens moet wanneer het definitieve ontwerp bekend is bekeken worden of in deze situaties balkons, serres of loggia's worden gesitueerd van het plan.

Voorwaarde 8;

In principe wordt geen voordeur in een dove gevel toegestaan. In uitzondering hierop is een voordeur acceptabel als deze deur niet op een verblijfsruimte van de woning uitkomt.

¹ Een zogenaamde dove gevel is géén gevel in de zin van de Wet geluidhinder indien aan het volgende wordt voldaan: een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en een zodanig goede geluidwering heeft dat het binnenniveau achter die gevel ten minste gelijk is aan of lager is dan 33 dB Lden vanwege weg- en spoorwegverkeerslawaaï en 35 dB(A) vanwege industriewaaï, of een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

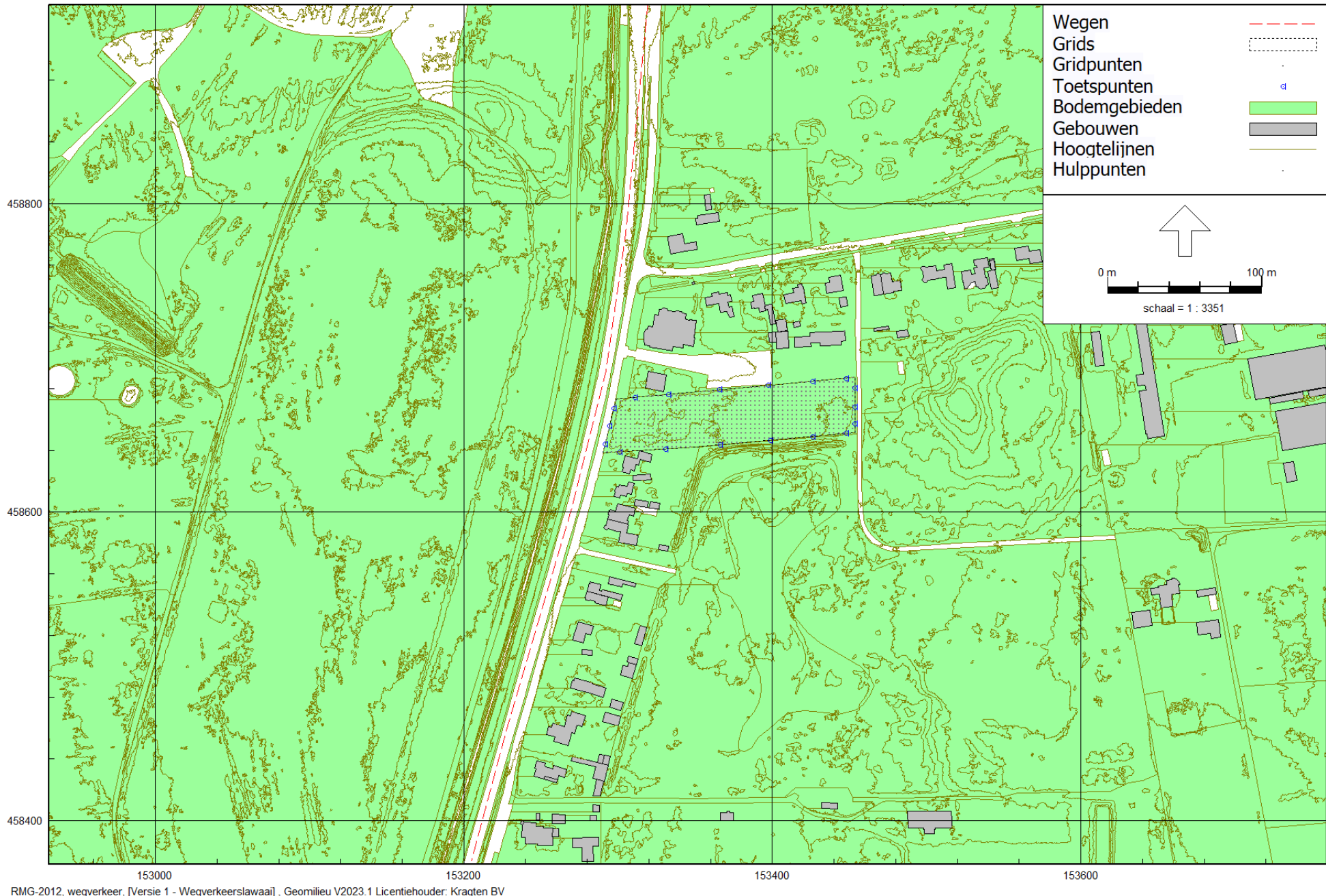
Dit is alleen van toepassing wanneer er sprake is van voorwaarde 6. Tevens moet bij het ontwerp van het plan hier rekening mee worden gehouden.

Wanneer de indeling van het plangebied bekend is kan worden aangetoond of een aanvraag voor hogere waarde noodzakelijk is en/of aan de voorwaarden uit het gemeentelijk geluidbeleid kan worden voldaan.

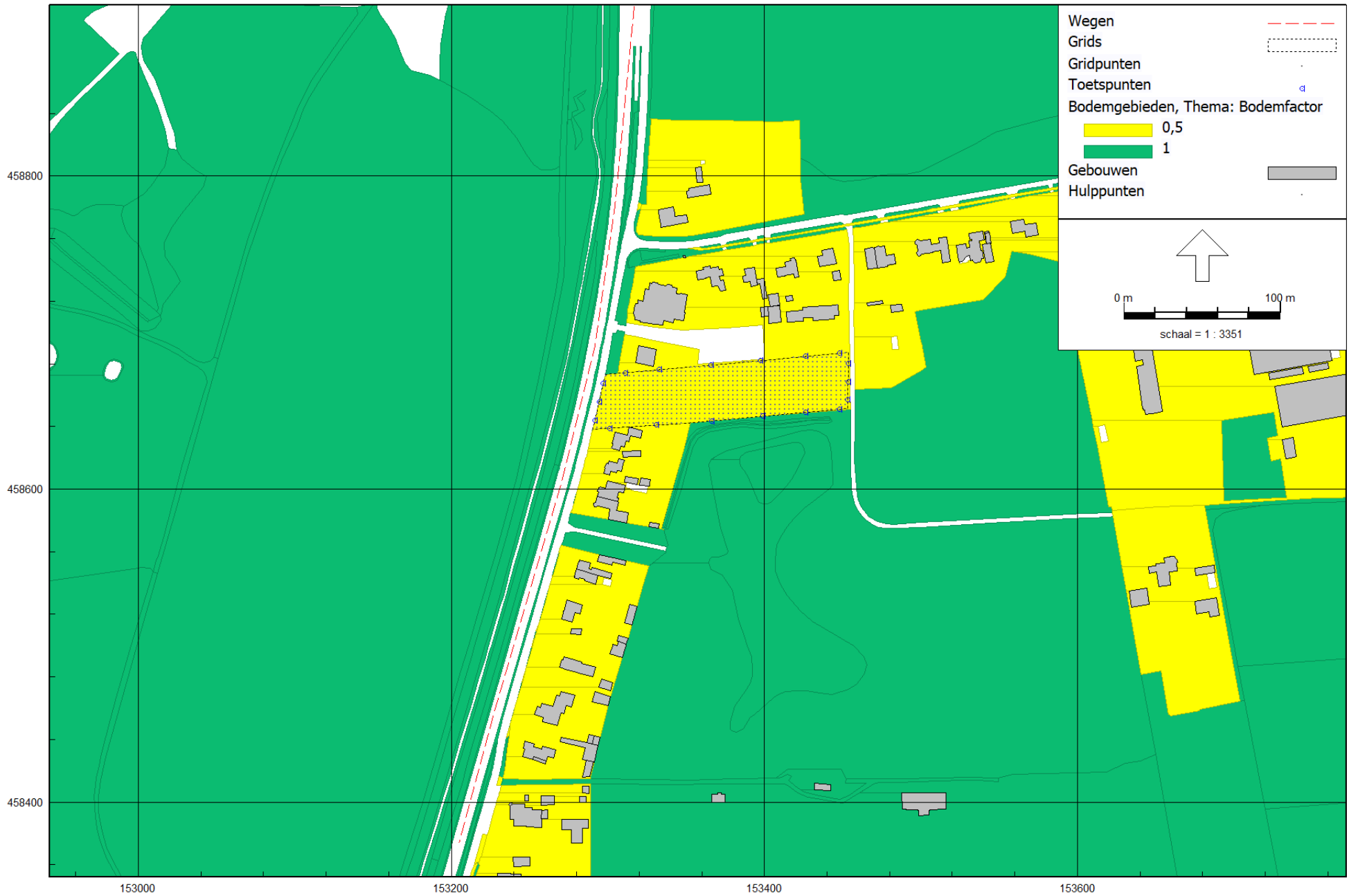
Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Wegverkeerslawaai

Model eigenschap

Omschrijving	Wegverkeerslawaai
Verantwoordelijke	mev
Rekenmethode	#2 Wegverkeerslawaai RMG-2012, wegverkeer
Aangemaakt door	mev op 7-8-2023
Laatst ingezien door	mev op 17-8-2023
Model aangemaakt met	Geomilieu V2023.1
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4,5
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	5000
Aandachtsgebied	5000
Max.refl.afstand	--
Standaard bodemfactor	0,00
Openingshoek	2
Max.refl.diepte	1
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50



Figuur 1: Geografische indeling rekenmodel



RMG-2012, wegverkeer, [Versie 1 - Wegverkeerslawai], Geomilieu V2023.1 Licentiehouder: Kragten BV

Figuur 2: Geografische indeling rekenmodel

Model: Wegverkeerslawaaï
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))
N227		0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	--	--	--

Model: Wegverkeerslawaaï
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))
N227	--	80	80	80	--	80	80	80	--	80	80

Model: Wegverkeerslawaaï
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)
N227	80	--	16040,22	6,97	2,56	0,76	--	--	--	--	--	93,71

Model: Wegverkeerslawaaï
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)
N227	97,02	91,49	--	4,83	2,27	5,70	--	1,44	0,71	2,81	--	--	--	--

Model: Wegverkeerslawaaï
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	MR (P4)	LV (D)	LV (A)	LV (N)	LV (P4)	MV (D)	MV (A)	MV (N)	MV (P4)	ZV (D)	ZV (A)
N227	--	1047,68	398,39	111,53	--	54,00	9,32	6,95	--	16,10	2,92

Model: Wegverkeerslawaaï
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k
N227	3,43	--	83,28	93,25	98,44	105,48	112,66	108,88	102,01	90,89

Model: Wegverkeerslawaaï
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

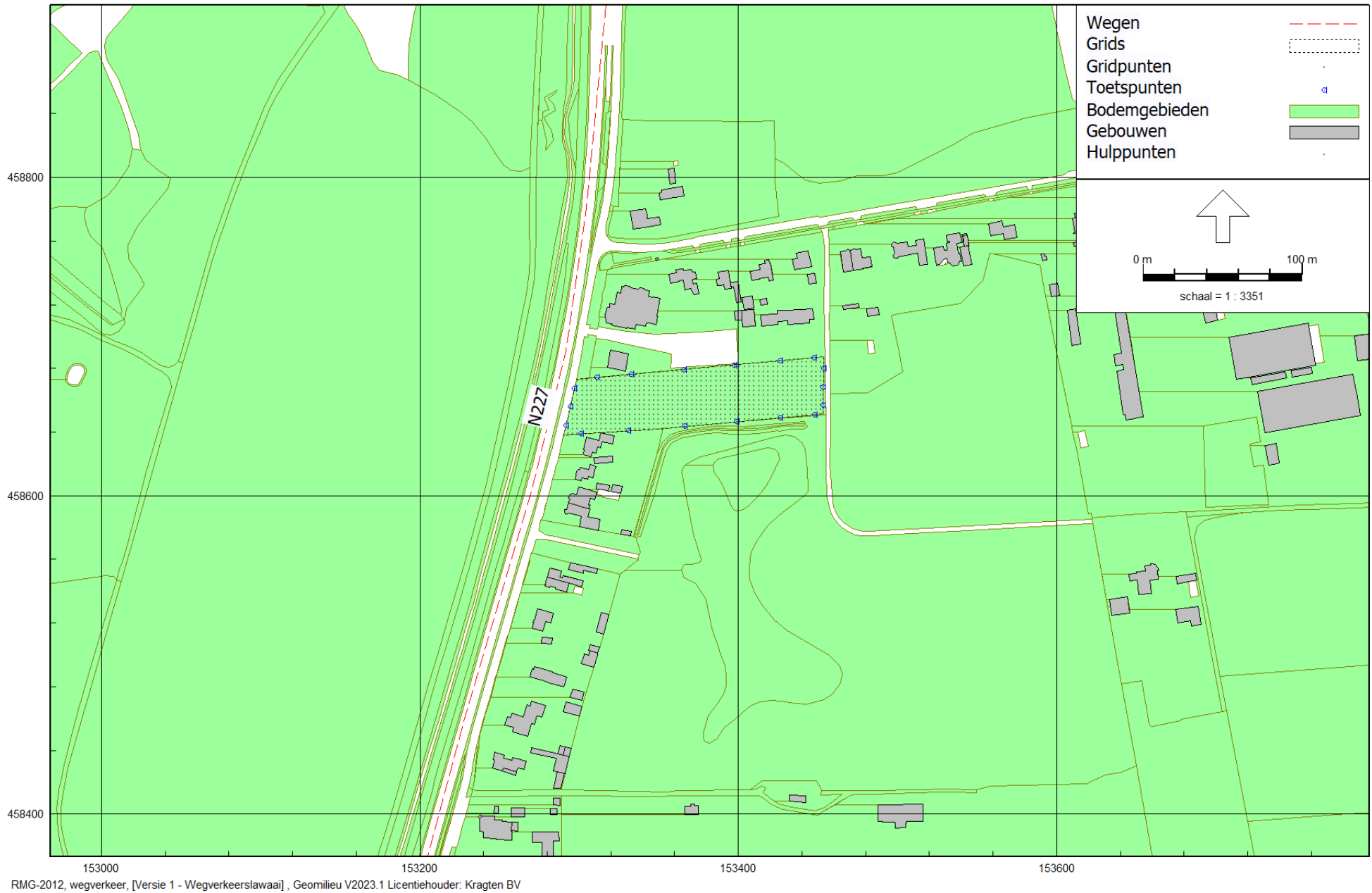
Naam	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125
N227	78,12	87,92	93,08	100,41	108,21	104,41	97,53	86,27	74,40	84,18

Model: Wegverkeerslawaaï
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250
N227	89,43	96,50	103,16	99,37	92,50	81,48	--	--	--

Model: Wegverkeerslawaaï
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
N227	--	--	--	--	--

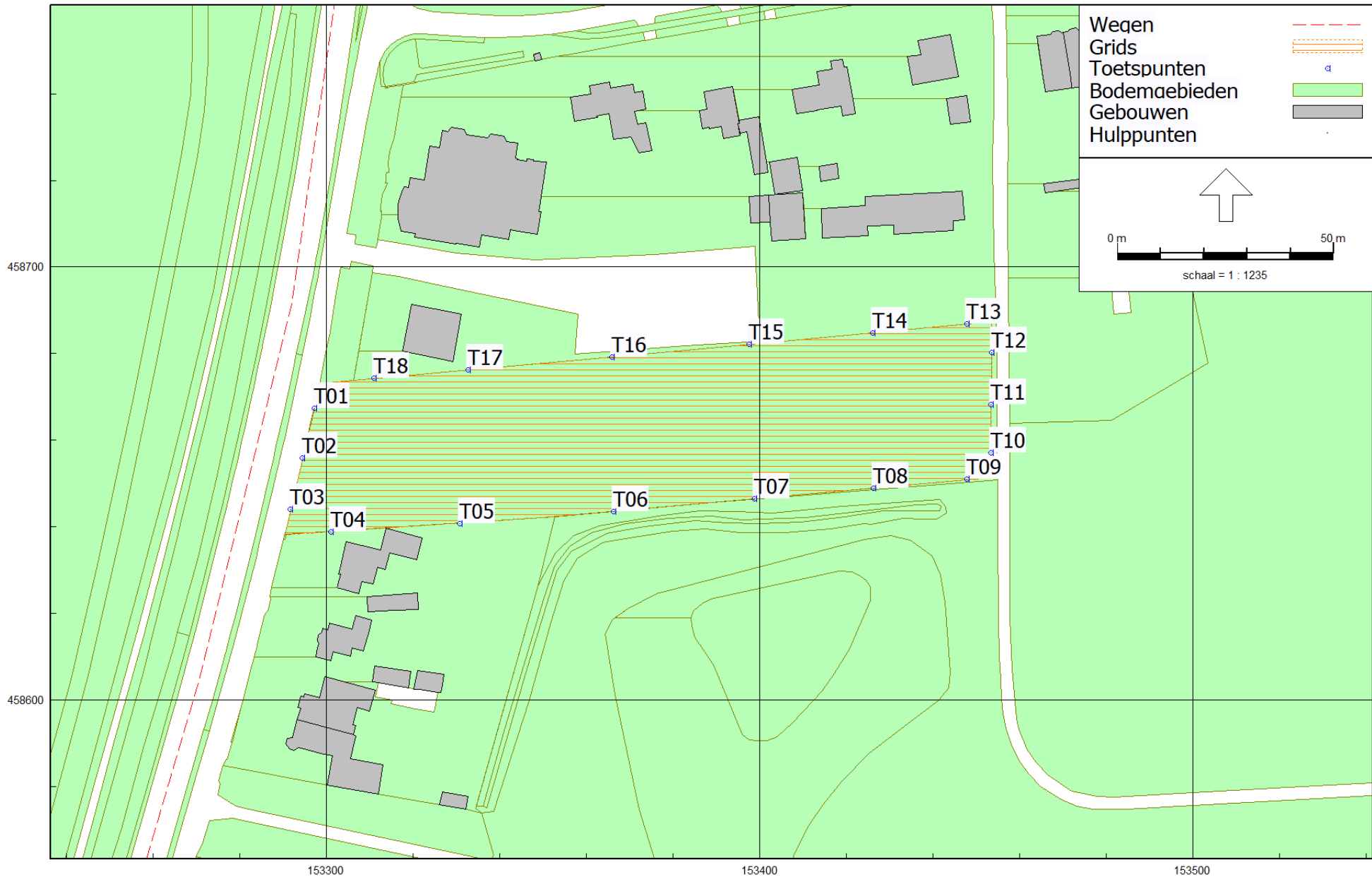


Figuur 3: Geografische indeling rekenmodel

Ligging N227

Model: Wegverkeerslawaaï
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
T01		9,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T02		9,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T03		9,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T04		9,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T05		9,15	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T06		9,24	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T07		9,47	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T08		9,42	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T09		9,04	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T10		9,15	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T11		9,07	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T12		9,25	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T13		9,21	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T14		9,19	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T15		9,33	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T16		9,03	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T17		9,09	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T18		9,50	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja



RMG-2012, wegverkeer, [Versie 1 - Wegverkeerslawai], Geomilieu V2023.1 Licentiehouder: Kragten BV

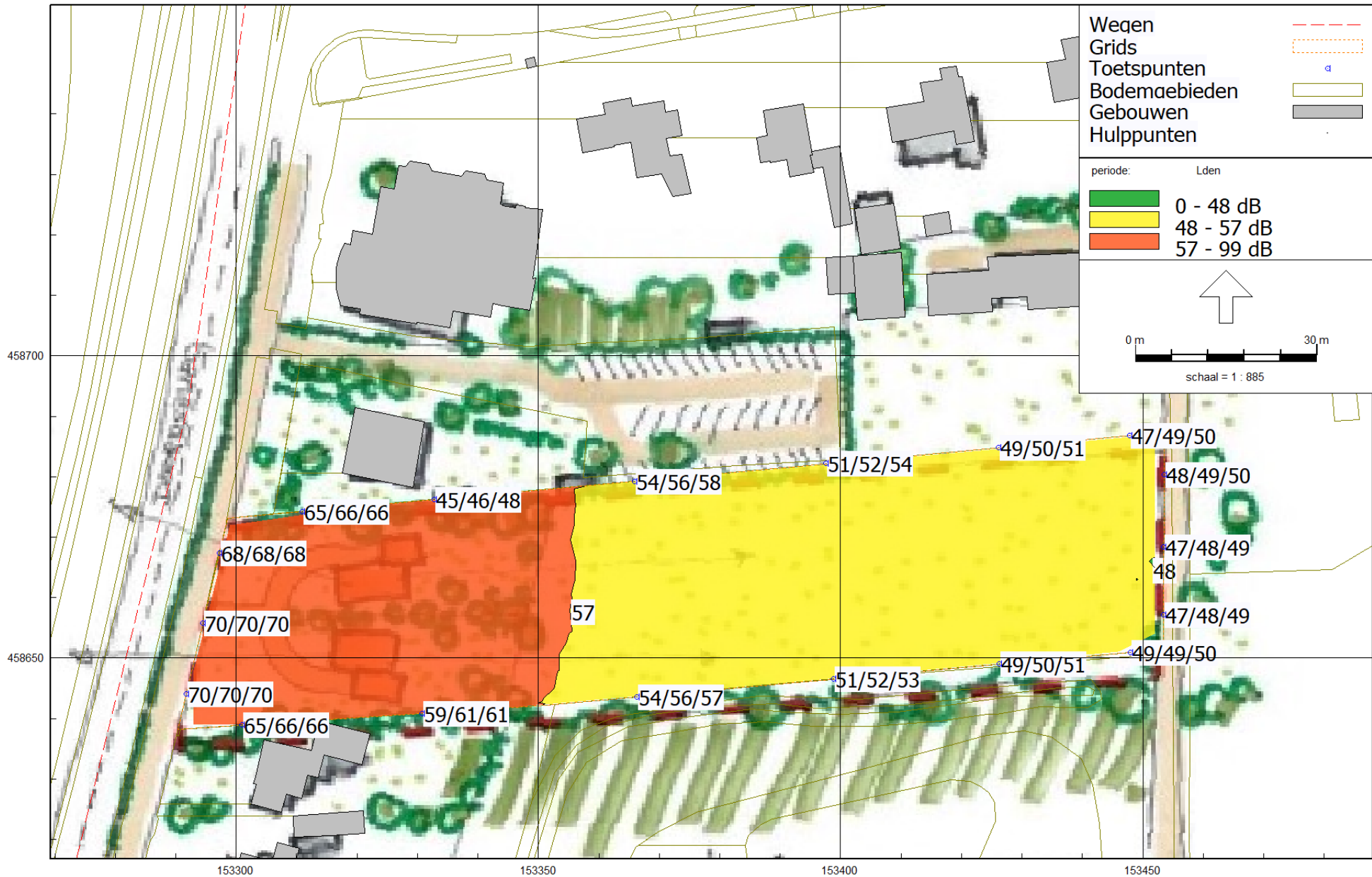
Figuur 4: Geografische indeling rekenmodel

Ligging rekenpunten en contour

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeerslawaaï
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: N227
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T01_A	--	153297,19	458667,33	1,50	67,92	63,40	58,46	68,19		
T01_B	--	153297,19	458667,33	4,50	68,18	63,65	58,73	68,45		
T01_C	--	153297,19	458667,33	7,50	67,79	63,26	58,35	68,06		
T02_A	--	153294,50	458655,84	1,50	69,63	65,09	60,20	69,91		
T02_B	--	153294,50	458655,84	4,50	69,69	65,14	60,25	69,96		
T02_C	--	153294,50	458655,84	7,50	69,28	64,73	59,85	69,55		
T03_A	--	153291,74	458644,06	1,50	69,66	65,12	60,23	69,94		
T03_B	--	153291,74	458644,06	4,50	69,77	65,22	60,33	70,04		
T03_C	--	153291,74	458644,06	7,50	69,36	64,81	59,92	69,63		
T04_A	--	153301,03	458638,91	1,50	65,03	60,50	55,58	65,30		
T04_B	--	153301,03	458638,91	4,50	65,70	61,16	56,25	65,97		
T04_C	--	153301,03	458638,91	7,50	65,62	61,08	56,17	65,89		
T05_A	--	153330,79	458640,84	1,50	58,46	53,92	49,02	58,73		
T05_B	--	153330,79	458640,84	4,50	60,43	55,89	51,00	60,71		
T05_C	--	153330,79	458640,84	7,50	61,06	56,52	51,62	61,33		
T06_A	--	153366,24	458643,56	1,50	53,84	49,30	44,41	54,12		
T06_B	--	153366,24	458643,56	4,50	55,45	50,90	46,02	55,72		
T06_C	--	153366,24	458643,56	7,50	56,97	52,43	47,53	57,24		
T07_A	--	153398,83	458646,52	1,50	50,32	45,81	40,86	50,59		
T07_B	--	153398,83	458646,52	4,50	51,35	46,82	41,90	51,62		
T07_C	--	153398,83	458646,52	7,50	52,78	48,26	43,33	53,05		
T08_A	--	153426,28	458649,00	1,50	49,21	44,70	39,74	49,48		
T08_B	--	153426,28	458649,00	4,50	49,80	45,28	40,35	50,07		
T08_C	--	153426,28	458649,00	7,50	50,52	45,99	41,07	50,79		
T09_A	--	153447,95	458650,97	1,50	48,68	44,14	39,24	48,95		
T09_B	--	153447,95	458650,97	4,50	48,92	44,38	39,48	49,19		
T09_C	--	153447,95	458650,97	7,50	50,11	45,58	40,67	50,38		
T10_A	--	153453,45	458657,18	1,50	47,04	42,52	37,57	47,30		
T10_B	--	153453,45	458657,18	4,50	47,95	43,42	38,50	48,22		
T10_C	--	153453,45	458657,18	7,50	48,78	44,26	39,33	49,05		
T11_A	--	153453,48	458668,34	1,50	47,05	42,54	37,58	47,32		
T11_B	--	153453,48	458668,34	4,50	48,00	43,48	38,56	48,27		
T11_C	--	153453,48	458668,34	7,50	49,00	44,48	39,55	49,27		
T12_A	--	153453,52	458680,29	1,50	47,33	42,81	37,88	47,60		
T12_B	--	153453,52	458680,29	4,50	48,26	43,73	38,81	48,53		
T12_C	--	153453,52	458680,29	7,50	49,27	44,74	39,82	49,54		
T13_A	--	153447,81	458686,79	1,50	47,16	42,63	37,71	47,43		
T13_B	--	153447,81	458686,79	4,50	48,31	43,78	38,87	48,58		
T13_C	--	153447,81	458686,79	7,50	49,42	44,89	39,97	49,69		
T14_A	--	153426,14	458684,80	1,50	49,17	44,65	39,72	49,44		
T14_B	--	153426,14	458684,80	4,50	49,92	45,39	40,48	50,19		
T14_C	--	153426,14	458684,80	7,50	51,11	46,58	41,67	51,38		
T15_A	--	153397,58	458682,18	1,50	50,79	46,27	41,34	51,06		
T15_B	--	153397,58	458682,18	4,50	52,09	47,56	42,65	52,36		
T15_C	--	153397,58	458682,18	7,50	53,51	48,98	44,06	53,78		
T16_A	--	153365,86	458679,28	1,50	53,65	49,14	44,20	53,92		
T16_B	--	153365,86	458679,28	4,50	55,61	51,08	46,17	55,88		
T16_C	--	153365,86	458679,28	7,50	57,24	52,71	47,79	57,51		
T17_A	--	153332,76	458676,27	1,50	44,60	40,05	35,18	44,88		
T17_B	--	153332,76	458676,27	4,50	46,21	41,64	36,80	46,49		
T17_C	--	153332,76	458676,27	7,50	47,64	43,11	38,19	47,91		
T18_A	--	153310,96	458674,28	1,50	64,72	60,20	55,26	64,99		
T18_B	--	153310,96	458674,28	4,50	65,59	61,06	56,14	65,86		
T18_C	--	153310,96	458674,28	7,50	65,37	60,84	55,93	65,64		

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



RMG-2012, wegverkeer, [Versie 1 - Wegverkeerslawai], Geomilieu V2023.1 Licentiehouder: Kragten BV

Figuur 5: rekenresultaten exc. aftrek artikel 110g

Ten gevolge van de N227

Bijlage 3 Archeologisch onderzoek



RAPPORTAGE

Archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek

Doornseweg 20 te Leusden

in de gemeente Leusden



Rapport archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Doornseweg 20 te Leusden, in de gemeente Leusden

Opdrachtgever	Adviesbureau Haver Droeze BV Muurhuizen 165 3811 EG Amersfoort
Rapportnummer	22813.003
Versienummer ¹	2
Datum	10 oktober 2023

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

KWALITEITZORG

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Ook is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

BETROUWBAARHEID

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de 'Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken' opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet, NEN en KNA protocollen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG. Hierbij wordt opgemerkt dat wetgeving, waaronder wettelijke eisen uit de Erfgoedwet, prevaleert boven de AVG.

RECHTEN

© Econsultancy bv,

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

INHOUDSOPGAVE

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

SAMENVATTING

1	INLEIDING	1
2	BUREAUONDERZOEK	1
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	1
2.2	Methoden	1
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	2
2.4	Toekomstige situatie	4
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	4
2.6	Archeologische waarden	9
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	19
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	27
2.9	Afweging gekozen onderzoeksmethode inventariserend veldonderzoek	30
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	30
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	30
3.2	Methoden	30
3.3	Resultaten	31
4	CONCLUSIE EN ADVIES	33
4.1	Conclusie	33
4.2	Advies	34
	LITERATUUR	35
	BRONNEN	36
	KAARTEN	
	BIJLAGEN	

TABELLEN

Tabel 2-1	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel 2-2	Grondwatertrappenindeling
Tabel 2-3	Overzicht AMK-terreinen
Tabel 2-4	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel 2-5	Overzicht ARCHIS-vondsten
Tabel 2-6	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel 2-7	Verleende bouwvergunningen Doornseweg 20
Tabel 2-8	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel 3-1	Hoofdlijn bodemopbouw

KAARTEN

Kaart 1.	Het plangebied op de topografische kaart
Kaart 2.	Detailkaart van het plangebied
Kaart 3.	Het plangebied op een luchtfoto
Kaart 4.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart van de gemeente Leusden
Kaart 5.	Situering van het plangebied binnen de archeologische verwachtingskaart jagers-verzamelaars van de gemeenten Amersfoort en Leusden
Kaart 6.	Situering van het plangebied binnen de archeologische verwachtingskaart landbouwers van de gemeenten Amersfoort en Leusden
Kaart 7.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland
Kaart 8.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Kaart 9.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Kaart 10.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met als achtergrond het AHN
Kaart 11.	Situering van het plangebied binnen de ontginningsgeschiedeniskaart van de gemeenten Amersfoort en Leusden
Kaart 12.	Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1811-1832 (Minuutplan)
Kaart 13.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1872 (Bonneblad)
Kaart 14.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1909 (Bonneblad)
Kaart 15.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1932 (Bonneblad)
Kaart 16.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1952
Kaart 17.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1989
Kaart 18.	Boorpuntenkaart met als achtergrond de luchtfoto

BIJLAGEN

- Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
- Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland
- Bijlage 3 AMZ-cyclus
- Bijlage 4 Inrichtingsplan
- Bijlage 5 Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen
- Bijlage 6 Boorprofielen
- Bijlage 7. Bouwtekeningen

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

Projectcode	22813.003	
Opdrachtgever	Adviesbureau Haver Droeze BV	
Toponiem	Doornseweg 20	
Plaats	Leusden	
Gemeente	Leusden	
Provincie	Utrecht	
Kadastrale gegevens	Gemeente Leusden, sectie B, nummer 846	
Omvang plangebied	5.642 m ²	
Kaartblad	32 D (1:25.000)	
Centrumcoördinaten (X/Y)	X: 153.372 / Y: 458.662	
Archeoregio NOaA	2: Utrechts-Gelders zandgebied	
Bevoegde overheid	Gemeente Leusden	
Deskundige namens de bevoegde overheid	Centrum voor Archeologie Amersfoort	
Uitvoeringsperiode	Augustus 2023	
Uitvoerder	Econsultancy, ir. E.M. ten Broeke	
Onderzoeksmelding ARCHIS3	Bureauonderzoek 5453928100	Booronderzoek 5453936100
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/Provinciaal Archeologisch Depot Utrecht	

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Adviesbureau Haver Droeze BV een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd ter plaatse van het plangebied gelegen aan de Doornseweg 20 te Leusden, in de gemeente Leusden. De initiatiefnemer is voornemens de op het westelijke deel van het perceel gelegen woning te slopen en hiervoor in de plaats twee vrijstaande woningen te realiseren. Het achterliggende grasveld wordt omgevormd naar een bloemrijk grasland.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van het archeologisch bureauonderzoek heeft het plangebied een hoge verwachting op het voorkomen van archeologische resten uit de perioden (Laat-)Paleolithicum t/m IJzertijd en een lage verwachting voor de perioden Romeinse tijd t/m Nieuwe tijd. Het plangebied ligt binnen het stuwwalrandlandschap van de Utrechtse Heuvelrug ligt en specifiek binnen een daluitspoelingswaaier, waarop dekzanden zijn gesedimenteerd, in de vorm van gordeldekzandwelingen. Door zijn gradiëntsituatie had het plangebied in principe al een gunstige ligging voor jagers-verzamelaars (Laat-Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum) als tijdelijke nederzittingslocatie (jachtkampementen). Ook voor landbouwers had het plangebied een gunstige ligging. Er was voldoende areaal aan goed ontwaterde gronden aanwezig voor landbouw. Wel zijn de van nature voorkomende mineralogisch armere humuspodzolen niet zo vruchtbaar en daardoor minder geschikt voor gewassenteelt. Toch is het onderzoeksgebied rijk aan grafheuvels en moeten nederzittingslocaties wellicht ook in de (directe) omgeving gezocht worden. Tijdens de Vroege-Middeleeuwen behoorde het plangebied waarschijnlijk al tot de woeste gronden van (Oud-) Leusden. Vervolgens raakte het ontbost en in de Nieuwe tijd was het omgevormd tot een omvangrijk heidegebied. Ook vanuit geraadpleegd historisch kaartmateriaal zijn er geen aanwijzingen dat binnen dan wel in omgeving van het plangebied historische erven hebben gelegen. Verder hebben veel militaire activiteiten plaatsgevonden nabij het plangebied, onder meer de bouw van het kamp Waterloo (ook wel aangeduid als kamp Lisiduna) direct ten zuiden van het plangebied. Er zijn geen aanwijzingen dat binnen de begrenzing van het plangebied militaire structuren hebben gelegen, maar wel is de verwachting nog hoog op de voorkomen van losse vondsten/losse resten van militaria uit de Tweede Wereldoorlog (achtergelaten materiaal, verloren persoonlijke items van soldaten e.d.).

Resultaten inventariserend veldonderzoek

De resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) laten zien dat recente verstoringen beperkt zijn gebleven tot de huidige bouwvoor/bewerkte bovengrond en dat er verder sprake is van een merendeels intacte oorspronkelijke bodemopbouw. Voor het merendeel van het plangebied geldt dat de huidige bouwvoor/bovengrond een menglaag betreft van de oorspronkelijke minerale bovenlaag en de uitspoelingshorizont (1AEp-horizont). Hieronder zijn de podzol-B-horizont en overgangs-BC-horizont van de van nature gevormde haarpodzol-/droge humuspodzoldodem intact aanwezig.

Het archeologisch potentiële vondstniveau zal zijn aangetast, maar het potentiële sporenniveau is zeker nog intact aanwezig binnen het gehele plangebied. Archeologische sporen, indien aanwezig, kunnen direct onder de huidige bouwvoor/bewerkte bovengrond worden aangetroffen en bewaard zijn gebleven in het resterende deel van de van nature gevormde haarpodzolbodem. Dit betekent dat eventuele vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars (Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum) zullen zijn verstoord, maar dat sporen van permanente bewoning (landbouwers) nog wel intact kunnen worden aangetroffen. Archeologische sporen zullen meest zichtbaar zijn in de 1BC-horizont en op de overgang naar de 1C-horizont, op een diepte tussen circa 60 en 80 cm -mv. Ter plaatse van de boringen 6 en 8 is de uitspoelingshorizont-1E-horizont nog wel apart te onderscheiden onder de door agrarisch gebruik ontstane bouwvoor (1Ap-horizont).

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat het gehele plangebied, vanwege de merendeels intacte oorspronkelijke bodemopbouw, zijn hoge verwachting op het voorkomen van archeologische sporen uit de perioden uit de perioden Laat-Neolithicum t/m IJzertijd behoudt. Voor vuursteenvindplaatsen (perioden (Laat-)Paleolithicum - Midden-Neolithicum (jagers-verzamelaars)) is de verwachting dat een vuursteenspreiding aan het oppervlak verstoord is geraakt door agrarische bewerking. Eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen kunnen nog wel (deels) intact worden aangetroffen. Voor dergelijke sporen blijft de hoge verwachting dan ook behouden. Minimaal resten van diepere sporen kunnen ook nog worden verwacht binnen het merendeel van het reeds bebouwde oppervlak van de vrijstaande woning en bijbehorende schuur/garage, aangezien de ondergrondse delen (funderingen) tot een diepte reiken van circa 70 cm -mv (op basis van bouwtekeningen). Door de voorgenomen inrichting kunnen mogelijk aanwezige archeologische resten en sporen worden verstoord. Alleen ter plaatse van een beperkt deel van het bebouwde oppervlak van de woning, waar sprake is van onderkeldering (voorraadkelder) tot circa 175 cm -mv, zal het archeologisch potentiële sporenniveau reeds verstoord/vergraven zijn.

Advies

Op grond van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt door Econsultancy de aanbeveling gedaan om een vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Omdat archeologische resten voornamelijk in de vorm van grondsporen worden verwacht, is in dit stadium een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek (IVO-P) de meest geschikte onderzoeksmethode. Daarbij wordt geadviseerd het proefsleuvenonderzoek uit te voeren nadat alle bebouwing, verhardingen en begroeiing (struiken/enkele bomen) binnen het westelijke deel van het plangebied (bestaande woonerf) zijn verwijderd. De aan te leggen proefsleuven dienen vervolgens te worden gericht op de nieuwbouwlocaties van twee geplande vrijstaande woningen. Indien het niet mogelijk is om het proefsleuvenonderzoek uit te voeren voordat het bestemmingsplan wordt vastgesteld, omdat pas gesloopt gaat worden als het bestemmingsplan is vastgesteld, kan 'wellicht' ook gekozen worden de proefsleuven aan te leggen binnen de gronden direct rondom de bestaande bebouwing (woning met garage/schuur). Voor het proefsleuvenonderzoek (IVO-P) dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin beschreven staat op welke wijze het onderzoek uitgevoerd dient te worden. Dit PvE dient te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Leusden).

Ter plaatse van het achterliggende weiland, dat wordt omgevormd naar nieuwe natuur (kruiden- en faunarijk grasland), is de verwachting dat bodemverstorende ingrepen beperkt zullen blijven tot de bovenste 30 cm van de huidige bodemopbouw/30 cm van de huidige bouwvoor. Deze bodemingreep zal zich beperken tot de reeds verstoorte huidige bouwvoor/bewerkte bovengrond en zal niet leiden tot aantasting van eventueel aanwezige archeologische sporen en *in situ* gelegen resten. Vervolgonderzoek wordt in het centrale en oostelijke deel van het plangebied (huidig grasveld) dan ook niet noodzakelijk geacht. Indien de inrichtingsplannen wijzigen, waardoor toch diepere bodemverstorende ingrepen zullen worden uitgevoerd, is het advies om ook in het centrale en oostelijke deel van het plangebied een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Adviesbureau Haver Droeze BV een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd ter plaatse van het plangebied gelegen aan de Doornseweg 20 te Leusden, in de gemeente Leusden (zie kaarten 1 en 2). De initiatiefnemer is voornemens de op het westelijke deel van het perceel gelegen woning te slopen en hiervoor in de plaats twee vrijstaande woningen te realiseren. Het achterliggende grasveld wordt omgevormd naar een bloemrijk grasland. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst het vigerend bestemmingsplan worden herzien. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht en wat het effect is van eventuele ingrepen op deze archeologische waarden. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006) en de Erfgoedwet (2016).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 3). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 4).

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 9 en 10 augustus 2023 door ir. E.M. ten Broeke (Senior KNA Prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 22 augustus 2023.

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Hiervoor wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand van deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 19-02-2018) en volgens de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 19-02-2018, protocol 4002), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda. Tevens is het onderzoek uitgevoerd conform de gemeentelijke richtlijnen van de gemeente Leusden.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven volgens specificatie LS06.²

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOloket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- een recente topografische kaart;
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3);
- de gemeentelijke archeoloog van Leusden;
- de archeologische beleids- en verwachtingskaarten van de gemeente Leusden;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is het gebied waarbinnen de ruimtelijke ontwikkeling plaats vindt. Het onderzoeksgebied is het gebied waarbinnen voor het bureauonderzoek relevante informatie wordt verzameld. Dit is het gebied in een straal van circa 1.000 meter rondom het plangebied.

²SIKB

Het plangebied heeft een oppervlakte van 5.642 m² en ligt aan de Doornseweg 20, circa 4,5 kilometer ten zuidwesten van de kern van Leusden, in de gemeente Leusden (zie kaarten 1 en 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte variërend tussen circa 8,9 en 9,4 m +NAP. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Leusden, sectie B, nummer 846. Volgens de topografische kaart van Nederland, 32 D (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van het plangebied X: 153.372 / Y: 458.662.

Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens.

Het meest westelijke deel van het plangebied betreft een woonerf langs de Doornseweg (nr. 20) en is bebouwd met een vrijstaande woning en meerdere schuren. Het woonerf is verder deels voorzien van en grindverharding en verder in gebruik als (sier)tuin. Het merendeel van het plangebied is verder in gebruik als grasveld. Het plangebied wordt langs de noordzijde begrensd door enkele agrarische percelen en langs de oost- en zuidzijde voornamelijk door bos. Langs de oostzijde van de Doornseweg/provinciale weg N227 bevinden zich andere woonpercelen. Ten westen van de Doornseweg bevindt zich een omvangrijk heidegebied, de Leusderheide (zie kaart 3), welke in gebruik is als militair oefenterrein.

Vigerend beleid

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Het plangebied valt binnen de Beheersverordening Leusden en Achterveld actualisering van de gemeente Leusden (vastgesteld op 14-11-2013). Volgens de Beheersverordening heeft het plangebied een dubbelbestemming Waarde – Archeologie middelhoge verwachting 2.³ Volgens de planregels van een gebied met dubbelbestemming Waarde – Archeologie middelhoge verwachting 2 is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 500 m² en waarbij de grondwerkzaamheden dieper dan 0,30 m onder het maaiveld plaatsvinden.

Deze dubbelbestemming is afgeleid van de archeologische beleidskaart van de gemeente Leusden. Volgens deze kaart (zie kaart 4) ligt het plangebied in een gebied met een middelhoge archeologische verwachting (Archeologisch Waardevol Verwachtingsgebied (AWV) categorie 4).⁴

³ Portaal voor Ruimtelijke Plannen

⁴ Beumer, 2017

Bodemloket⁵

Door zowel overheid als bedrijfsleven is de afgelopen jaren veel gedaan om de bodemkwaliteit van uw omgeving in kaart te brengen of te verbeteren. Via het Bodemloket wordt inzicht gegeven in de bij de overheid bekende gegevens. Ook is te zien waar vroeger (bedrijfs)activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen omdat ze de bodemkwaliteit beïnvloeden kunnen hebben.

Het Bodemloket geeft aan dat het centrale en oostelijke deel van het plangebied (terrein dat in gebruik is als grasveld) deel uitmaken van een onderzocht gebied aangeduid met de locatiernaam Kamp Waterloo en waar milieuhygiënisch bodemonderzoek is uitgevoerd. Vanuit de resultaten van een nader bodemonderzoek in 1992 blijkt dat er binnen het destijds onderzochte gebied sprake is van een locatie/terreindeel met een bodemverontreiniging. Er dient op deze locatie een oriënterend onderzoek te worden uitgevoerd naar de aard en ernst van de (mogelijke) verontreiniging. De verontreinigingslocatie ligt echter buiten de begrenzing van onderhavig plangebied. De verontreiniging zal zeer waarschijnlijk ontstaan zijn tijdens het bestaan/gebruik van Kamp Waterloo (militair terrein).

2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik/inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het *in-/ex-situ* behoud van de archeologische waarde.

De initiatiefnemer is voornemens de westelijk op het terrein gelegen woning en bijgebouwen/schuren te slopen en hiervoor in de plaats twee vrijstaande woningen te realiseren (zie bijlage 4). De twee nieuwbouwwoningen zullen worden voorzien van een staalfundering op het gele zand (top van de C-horizont), waarbij de bodem tot een diepte van minimaal circa 80 cm -mv wordt afgegraven (bouwput). Tevens zullen diverse nutsvoorzieningen worden aangelegd (kabels en leidingen). De geplande werkzaamheden kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

Het achterliggende weiland wordt omgevormd naar een bloemrijk grasland. De verwachting is dat hiervoor bodemversturende ingrepen beperkt zullen blijven tot de bovenste 30 cm van de huidige bodemopbouw/30 cm van de huidige bouwvoor.

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

⁵ Bodemloket

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel 2-1 Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁶	(Gordel)dekzandafzettingen op sneeuwmeltwater-/daluitspoelingswaaierafzettingen van de Formatie van Boxtel op gestuwde rivierafzettingen van de Formatie van Urk, Waalre en Peize.
Geomorfologie ⁷	Westelijke deel plangebied binnen een daluitspoelingswaaier (11G21). Centrale en oostelijke deel plangebied binnen een niet gekarteerd terrein, vanwege gebruik als militair terrein (niet toegankelijk voor kartering). Op basis van geomorfologische eenheden in de direct omgeving zeer waarschijnlijk binnen een gebied van gordeldekzandwelingen (3L52).
Bodemkunde en grondwatertrap ⁸	Haarpodzolgronden, bestaande uit zwak lemig fijn zand (Hd21) met grondwatertrap VII"/VIII.

Landschappelijke ontwikkeling⁹

Het plangebied is gelegen op de overgang van de ten oosten gelegen Gelderse Vallei naar het ten westen gelegen stuwwallencomplex van de Utrechtse Heuvelrug.

De voorlaatste ijstijd (het Saalien, circa 250.000 tot 130.000 jaar geleden) heeft een grote invloed gehad op de landschappelijke ontwikkeling van de omgeving waarin het plangebied is gelegen. In het Saalien reikte de maximale uitbreiding van het landijs tot de lijn Haarlem-Nijmegen. Aan de grens van het landijs "vloeiende" het ijs in lobben uit en drong laagten binnen. Door de stuwende werking van het ijs werden er langs de rand van zulke laagtes, waarvan de Gelderse Vallei een voorbeeld is, stuwwallen gevormd. Het opgestuwde materiaal zelf bestaat uit dikke lagen zand, grind en klei die eerder in een vlak en laaggelegen gebied waren neergelegd door de Rijn en Maas. Deze zijn door het ijs in grote schubben over elkaar opgedrukt en vormen nu hellende lagen. De Gelderse Vallei wordt ten westen en zuiden begrensd door het nabijgelegen stuwwallengebied van de Utrechtse Heuvelrug en verder ten oosten door de Veluwe. De gestuwde afzettingen uit de Saale-ijstijd worden gerekend tot het Laagpakket van Gieten, Formatie van Drente. Tijdens en na het ontstaansproces van de stuwwallen spoelde er in de zomer smeltwater van het landijs vanuit het stuwwallengebied naar de lager gelegen, omliggende gebieden. Het smeltwater nam veel zand en grind mee wat voorbij de ijsrand werd afgezet in een geleidelijk aflopende ijssmeltwatervlakte, ook wel bekend als een sandr of sandrvlakte. De verspoelde gestuwde afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Schaarsbergen, Formatie van Drente.

⁶ De Mulder *et al.*, 2003

⁷ NGR/Wageningen Environmental Research (2019)

⁸ NGR/Wageningen Environmental Research (2018) / Stichting voor Bodemkartering, 1997

⁹ De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2008, 2005 / De Boer *et al.*, 2009

Aan het einde van het Saalien trok het landijs zich definitief terug en begon de zeespiegel weer te stijgen. Er brak een relatief warme periode aan, het Eemien (circa 130.000 tot 115.000 jaar geleden). Het was vergelijkbaar met het huidige klimaat in Midden-Frankrijk. In de door het landijs uitgeschuurde Gelderse Vallei ontstond de Eem-zee. Tijdens deze mariene fase werden grofzandige sedimenten afgezet, vaak rijk aan schelpen en schelpgruis; kleiige afzettingen werden in de eindfase van deze mariene periode afgezet en behoren tot de Eem Formatie. Langs de randzone van het mariene sedimentatiegebied vond op uitgebreide schaal veenvorming plaats, welke behoren tot de Formatie van Woudenberg.

Na het Eemien brak de laatste ijstijd (het Weichselien, circa 120.000 tot 10.000 jaar geleden) aan. Het landijs dat tijdens deze ijstijd ontstond heeft Nederland echter nooit bereikt. Wel heerste er gedurende langere periodes een zeer koud en droog klimaat. Nederland bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. Onder periglaciaire omstandigheden is de ondergrond periodiek permanent bevroren en is het regen- en sneeuwmeltwater gedwongen om over het oppervlak af te stromen. Hierdoor vond sterke erosie plaats van de stuwwallen. Erosie vond vooral plaats doordat een geconcentreerde afstroming van sneeuwmeltwater zich insneed in de permafrost. Hierdoor ontstonden sneeuwmeltwaterdalen, welke vandaag de dag worden aangeduid als droge dalen. Aan het einde van deze dalen zijn de meegevoerde sedimenten tot afzetting gekomen als sneeuwmeltwaterafzettingen, ofwel een daluitspoelingswaaier.

In de tweede helft van het Weichselien veranderde het klimaat van koud en nat naar koud en droog. In de koudste en droogste perioden, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000 en 15.700 jaar geleden) en in sommige perioden van het Laat-Glaciaal (circa 15.700 en 11.755 jaar geleden), is de vegetatie vrijwel verdwenen. Hierdoor is op grote schaal de fijnkorrelige zandbodems gaan verstuiven. Vooral in de open Gelderse Vallei ontstond een uitgestrekt duinlandschap met ruggen, vlakten en geïsoleerde laagten, het zogenaamde 'dekzandlandschap'. Langs de hoge stuwwallen en in het oostelijke deel van het gebied van de gemeente Leusden, werd het dekzand afgezet in de vorm van een gordel, vandaar de term gordeldekzandafzettingen. Het plangebied ligt binnen een dergelijke gordel van dekzandafzettingen. Zowel de sneeuwmeltwaterafzettingen als de dekzandafzettingen behoren tot de Formatie van Boxtel. Het dekzand wordt specifiek aangeduid als het Laagpakket van Wierden.

Het Holoceen begon ongeveer 10.000 jaar geleden en duurt nog steeds voort. Door de temperatuurstijging aan het eind van de Weichselien smolten de ijskappen op het noordelijk halfrond waardoor de zeespiegel sterk steeg en er een vegetatieontwikkeling van vooral warmteminnende boomsoorten plaatsvond. In de loop van het Holoceen kon in de lagere delen van het dekzandgebied een veenpakket ontstaan als gevolg van een sterke grondwaterspiegelstijging in het Atlanticum in combinatie met de invloed van kwelwater vanaf de Utrechtse Heuvelrug. Verder zijn er door verwaaiing van de dekzanden lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol, door beweiding, afbranden en het steken van pluggen op de heidevelden dat vooral plaatsvond in de Nieuwe tijd (zie bijlage 1). Zandverstuivingen hebben voornamelijk aan en op de flanken van de stuwwal plaatsgevonden. Plaatselijk hebben zij het oorspronkelijke reliëf sterk gewijzigd. Ze worden gekenmerkt door een grillig reliëf met hoge en lage landduinen waarin geen bodemvorming heeft plaatsgevonden. De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, welke tevens behoort tot de Formatie van Boxtel. Vrijwel direct ten zuiden tot oosten van het plangebied komt een gebied van zandverstuivingen voor. Vermoed wordt echter dat binnen de begrenzing van het plangebied geen stuifzand voorkomt (of wellicht is ontgraven ten behoeve van de huidige inrichting van het plangebied).

Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen afzettingen gevormd bestaande uit leem, veen en zand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, welke tevens behoren tot de Formatie van Boxtel. Vaak nemen deze beekdalen dezelfde positie in als de in de laatste ijstijd gevormde sneeuwmeltwaterdalen (nu aangeduid als droge dalen). Of dergelijke beekdalen nog watervoerend zijn is afhankelijk van de omvang van het stroomgebied en de opbouw van de ondergrond (doorlatendheid). Vanaf de Late-Middeleeuwen, maar waarschijnlijk pas in de Nieuwe tijd, ontstonden op de flanken en langs de voet van de stuwwalgebieden en op verschillende dekzandruggen door de toepassing van plaggenbemesting her en der dikke en uitgestrekte plaggendekken.

DINO

Het Dinoloket¹⁰ is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd gelegen binnen een straal van 200 meter van het plangebied.¹¹ Deze boringen geven allen aan dat er sprake is van een relatief dunne laag dekzand (circa 70 tot 100 cm dik) van matig fijn zand. Hieronder is eveneens een vrij dunne laag daluitspoelingswaaier-/sneeuwmeltwaterafzettingen aanwezig, bestaande uit zwak grindig, matig fijn tot matig grof zand, waarna een overgang plaatsvindt naar zeer grindrijke grove zanden en gestuwde afzettingen zullen betreffen. Het geeft aan dat het plangebied op de relatief hogere delen van de stuwwalflank ligt, waar het pakket daluitspoelingswaaier-/sneeuwmeltwaterafzettingen nog van geringe dikte is. In oostelijke richting, naar de lagere delen van de stuwwalflank en de overgang naar de Gelderse Vallei, zal deze dikker zijn.

Geomorfologie en Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹²

De geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland ligt het westelijke deel plangebied binnen een daluitspoelingswaaier (11G21, zie kaart 5). Het centrale en oostelijke deel van het plangebied liggen binnen een niet gekarteerd terrein, omdat het gedurende het merendeel van de 20^e eeuw militair terrein betrof (niet toegankelijk voor kartering). Op basis van de geomorfologische eenheden in de direct omgeving van het plangebied is het zeer waarschijnlijk dat het centrale en oostelijke deel van het plangebied een ligging hebben binnen een gebied van gordeldekzandwelingen (3L52). Vanuit gegevens uit het Dinoloket worden binnen het gehele plangebied dekzandafzettingen verwacht (zei het van geringe dikte) en zal daarmee geheel een ligging hebben binnen een gebied van gordeldekzandwelingen, welke de daluitspoelingswaaier afdekt.

¹⁰ Dinoloket

¹¹ DINO boornummers B32D0090, B32D0998 en B32D1004

¹² AHN

Op de geomorfologische kaart die via Bodemdata.nl te raadplegen is, heeft het gehele plangebied een ligging binnen een daluitspoelingswaaier (zie kaart 6). Het voorkomen van een afdekking met dekzandafzettingen (van geringe dikte) kan nog steeds worden verwacht.

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. De algemene ligging van het plangebied in het overgangsgebied van de ten oosten gelegen Gelderse Vallei naar het ten westen gelegen stuwwallencomplex van de Utrechtse Heuvelrug, is duidelijk te herkennen (zie kaart 7). Stuifduinen zijn aanwezig ten oosten en vooral verder ten zuiden van het plangebied, herkenbaar door het sterke/scherpe reliëf. Binnen de ten westen gelegen Leusderheide, in gebruik als militair oefenterrein, zijn gebruikssporen goed te herkennen (zandwegen waar gereden wordt met zwaar materieel, diverse schietbanen met kogelvangsters). Enkele grafheuvels binnen het heidegebied zijn nog wel goed te herkennen.

Bodemkunde en grondwatertrap

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gelegen binnen een gebied waar haarpodzolgronden, bestaande uit zwak lemig fijn zand (Hd21) en met grondwatertrap VII¹/VIII (zie kaart 8). Deze gronden komen veel voor aan de oostzijde van de Utrechtse Heuvelrug in reliëfrijke, leemarme dekzandgebieden. Ook komen ze voor in stuifzandgebieden waarin een B-horizont is ontwikkeld. De humushoudende bovengrond is vaak minder dan 5 cm dik. Hieronder bevindt zich een duidelijke E-horizont van circa 15 cm dikte met hieronder een sterk humeuze, zwarte, 10 à 15 cm dikke Bh-horizont. Hieronder is meestal een zeer dun ijzerbandje aanwezig, met hieronder een ondiepe, vlekkerige, bruine B-horizont. In de C-horizont zijn zwarte onregelmatig golvende bandjes aanwezig, zogenaamde fibers.¹³ Aangezien het plangebied vanaf begin 19^e eeuw tot rond begin jaren '30 van de 20^e eeuw in een heidegebied lag (zie paragraaf 2.7), wordt een plaggendek niet verwacht/wordt niet verwacht dat er plaggenbemesting heeft plaatsgevonden.

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Tabel 2-2 geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

¹³ Stichting voor Bodemkartering, 1997

Tabel 2-2 Grondwatertrappenindeling¹⁴

Grondwatertrap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''	VIII
GHG (cm -mv)	-	<40	<40	>40	<40	40-80	>80	> 140
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120	-

') Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden
 ") Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI, VII en VIII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Ook is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten, hoe beter de ontwatering hoe slechter de conservering. Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap VII''/VIII. Deze grondwatertrap maakt het plangebied een gunstige vestigingslocatie voor landbouwsamenlevingen. Wellicht dat het gebied door de naar verwachting vrij diepe grondwaterstanden te droog werd bevonden (alleen door (heel) diep te graven was water beschikbaar). De conserverende omstandigheden van metalen en organische resten zijn door de naar verwachting vrij diepe grondwaterstanden slecht te noemen.

2.6 Archeologische waarden

AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen

Om inzicht te krijgen in bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied, is Archis3, geraadpleegd, de online database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).¹⁵ Deze database bevat onder meer informatie over archeologische onderzoeken, vondstmeldingen en archeologische monumentterreinen. In kaart 9 zijn de archeologische waarden in de omgeving van het plangebied weer gegeven. Voor het onderzoek wordt vooralsnog gekeken naar de waarden binnen een straal van 1.000 meter rondom het plangebied.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Het plangebied maakt geen deel uit van een AMK-terrein. Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich drie AMK-terreinen van zeer hoge archeologische waarde en met een beschermde status. Het betreffen grafheuvels uit de perioden Bronstijd en/of het Neolithicum en binnen de Leusderheide liggen, ten westen van de Doornseweg/provinciale weg N227 (zie tabel 2-3 en kaart 10).

¹⁴ Locher & De Bakker, 1990

¹⁵ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

Tabel 2-3 Overzicht AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
1585	650 meter ten zuidwesten van het plangebied Leusderheide; Koude Kelder; Doornseweg te Oud-Leusden Gemeente Leusden Coördinaat: 153023/458125	<i>Neolithicum laat - IJzertijd</i>	Complex: Grafheuvel Waarde: Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd Betreft een heideveld waarin zich vijf zones bevinden met daarin in totaal 11 grafheuvels uit de Bronstijd en/of het Neolithicum. De heuvel in deze zone is gelegen in zand op een daluitspoelingswaaier. Deze grafheuvel heeft een diameter van circa 20 meter en een hoogte van circa 1,25 meter. Mogelijk bevindt zich direct in de buurt van de grafheuvel nog een vuursteenatelier. Op het terrein zijn opgravingen verricht in 1871 (Pleyte, RMO); 1878 (Kamp); 1878-1879 (van Rootselaar en Peyte, RMO); 1880 (van Rootselaar) en 1897 (Heldring). Door Kamp zouden vijftien grafheuvels zijn opgegraven. Bij latere opgravingen werden vondsten gedaan van urnen met crematieresten. Bij een van de heuvels is een secundaire begraving aangetroffen. In 1963 meldt Buisman (ROB) na een visuele inspectie dat er "van de meer dan 20 prehistorische tumuli" er nog ongeveer tien over zijn gebleven. Binnen de 10-meter zone van deze heuvel is over een klein oppervlak de vegetatielaag door dierlijke ingraveningen aangetast. In de omgeving van de heuvels zijn vindplaatsen bekend van vuursteenartefacten uit het Neolithicum en/of de Bronstijd (waarneming 726, 727 en 27431). Mogelijk bevinden zich in de nabijheid ook resten van een vuursteenatelier uit het Mesolithicum: nadere gegevens hierover ontbreken.
1588	650 meter ten noordwesten van het plangebied Leusderheide; Kol. Van Rooijenweg te Oud-Leusden Gemeente Leusden Coördinaat: 152885/459131	<i>Neolithicum laat - IJzertijd</i>	Complex: Grafheuvel Waarde: Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd Het betreft een terrein waarin zich vijf zones bevinden met daarin in totaal 11 grafheuvels uit de Bronstijd en/of het Neolithicum. De heuvels in deze zone zijn gelegen in zand op een daluitspoelingswaaier. 1: 152.870/459.140. Diameter ca. 7, hoogte ca. 0,5 meter. 2: 152.880/459.110. Diameter ca. 23, hoogte 1 meter. Op het terrein zijn opgravingen verricht in 1871 (Pleyte, RMO); 1878 (Kamp); 1878-1879 (van Rootselaar en Peyte, RMO); 1880 (van Rootselaar) en 1897 (Heldring). Door Kamp zouden vijftien grafheuvels zijn opgegraven. Bij latere opgravingen werden vondsten gedaan van urnen met crematieresten. Bij een van de heuvels is een secundaire begraving aangetroffen. In 1963 meldt Buisman (ROB) na een visuele inspectie dat er "van de meer dan 20 prehistorische tumuli" er nog ongeveer 10 over zijn gebleven. In de omgeving van de heuvels zijn vindplaatsen bekend van vuursteenartefacten uit het Neolithicum en/of de Bronstijd (waarneming 726, 727 en 27431). Mogelijk bevinden zich in de nabijheid ook resten van een vuursteenatelier uit het Mesolithicum: nadere gegevens hierover ontbreken.

853	700 meter ten westen van het plangebied Leusderheide; Waterloo te Oud-Leusden Gemeente Leusden Coördinaat: 152685/458812	<i>Neolithicum laat - IJzertijd</i>	Complex: Grafheuvel Waarde: Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd Het betreft een terrein waarin zich vijf zones bevinden met daarin in totaal 11 grafheuvels uit de Bronstijd en/of het Neolithicum. De heuvels in deze zone zijn gelegen in zand op een hoge stuwwal. 1: 152.680/458.730. Diameter ca. 16, hoogte ca. 0,75 meter. 2: 152.690/458.810. Diameter ca. 15, hoogte ca. 0,75 meter. 3: 152.700/458.850. Diameter ca. 17,5, hoogte ca. 1 meter. Op het terrein zijn opgravingen verricht in 1871 (Pleyte, RMO); 1878 (Kamp); 1878-1879 (van Rootselaar en Peyte, RMO); 1880 (van Rootselaar) en 1897 (Heldring). Door Kamp zouden vijftien grafheuvels zijn opgegraven. Bij latere opgravingen werden vondsten gedaan van urnen met crematieresten. Bij een van de heuvels is een secundaire begraving aangetroffen. In 1963 meldt Buisman (ROB) na een visuele inspectie dat er "van de meer dan 20 prehistorische tumuli" er nog ongeveer 10 over zijn gebleven. In de omgeving van de heuvels zijn vindplaatsen bekend van vuursteenartefacten uit het Neolithicum en/of de Bronstijd (waarneming 726,727 en 27431). Mogelijk bevinden zich ook resten van een vuursteenatelier uit het Mesolithicum nabij: nadere gegevens hierover ontbreken.
-----	---	---	---

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Er worden verschillende typen archeologische onderzoeken onderscheiden. Als er tijdens archeologisch onderzoek vondsten worden gedaan, dan kunnen er één of meerdere vondstlocaties worden geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende bedrijven en instellingen in totaal drie archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om twee bureau- en booronderzoeken (prospectief onderzoek) en specifiek een waarderend booronderzoek (zie tabel 2-4 en kaart 9). Uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied zijn daarmee vrij beperkt.

Verkennde boringen uitgevoerd voor een terrein 300 meter ten zuiden van het plangebied hebben geresulteerd in het aantreffen van een intacte bodemopbouw voor een groot deel van het onderzochte terrein. Een aanvullend karterend booronderzoek is geadviseerd, maar heeft tot op heden (nog) niet plaatsgevonden. Verder ten zuiden van het plangebied is voorafgaand aan de realisatie van een Ecoduct een verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd, maar heeft geen archeologische indicatoren opgeleverd. Een waarderend booronderzoek is uitgevoerd gemiddeld 850 meter ten oosten van het plangebied en binnen de begrenzing van landgoed Den Treek. Dit onderzoek was gericht op het in kaart brengen van de aard van vermoedelijke grafheuvels. Het omvangrijke landgoed grenst verder direct aan het plangebied (zuidzijde).

Tabel 2-4 Overzicht onderzoeksmeldingen

Zaakidentificatie (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
4608628100	300 meter ten zuiden van het plangebied Doornseweg 29B te Leusden Gemeente Leusden Coördinaat: 153478/458352	<p>Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: Hamaland Advies vof Datum: 2018-05-31</p> <p>Resultaat: Het bureauonderzoek toont aan dat het plangebied een middelhoge verwachting heeft op archeologische resten uit de periode vanaf het Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. De vondsten in de directe omgeving van het plangebied zijn grafheuvels uit het Neolithicum. De grond- en bouwwerkzaamheden rond 1952, voor de bouw van het vakantieoord Vafamil, hebben waarschijnlijk voor een bodemverstoring gezorgd op bebouwde plekken en waar wegen zijn aangelegd. Onbekend is echter tot hoe diep de bodem daadwerkelijk is verstoord. Zonder kelders is de verstoring doorgaans minder dan 80 cm -mv (i.v.m. vorstvrij bouwen). Het uitgevoerde verkennend booronderzoek toont aan dat binnen het plangebied in een twaalftal boringen een intacte bodemopbouw aangetroffen is. Het gaat hierbij om bodems die in het verleden ontstaan zijn door herhaaldelijke ophoging met plaggenmest en waarin bodemvorming heeft plaatsgevonden (Ap>A1>B>C). In de overige boringen is een tot in de top van de C-horizont verstoorde bodem aangetroffen die subrecent vergraven en opgehoogd is als gevolg van de inrichting van het campingterrein. Geadviseerd is om ter plaatse van de 12 boringen met een intact podzolprofiel een karterend booronderzoek uit te voeren, waarbij per intacte boring 2 karterende boringen worden gezet met een megaboor (ø15 cm).</p>
4663327100	850 meter ten oosten van het plangebied Landgoed Den Treek-Henschoten te Leusden Gemeente Leusden Coördinaat: 154216/458742	<p>Type onderzoek: waarderend booronderzoek Uitvoerder: Archeologisch Onderzoek Leiden BV Datum: 2019-02-05</p> <p>Resultaat: inventariserend veldonderzoek uitgevoerd op het landgoed Den Treek, om de aard van vermoedelijke grafheuvels in kaart te brengen. De mogelijke grafheuvels zijn waargenomen op de AHN2 of gemeld in Archis zonder dat bevestigd is of het hier daadwerkelijk een grafheuvel betreft. Voor het onderzoek waren 24 heuvels geselecteerd waarbij er nog drie bij zijn gekomen bij de voorbereiding van het onderzoek. De vraag die centraal staat bij het onderzoek is of de heuvels oude, antropogene ophogingen zijn of een andere aard hebben. Om de heuvels in kaart te brengen en de vragen te kunnen beantwoorden zijn over elke heuvel gemiddeld 3 boringen gezet met een combinatie van een edelmanboor en een guts (respectievelijk 7 en 3 cm diameter). Eén van deze boringen is gezet in de top van de heuvel, één in de flank en één buiten de heuvel. De opbouw van de heuvellichamen is gedocumenteerd om de waarnemingen vast te leggen. In totaal zijn 16 van de 27 heuvels geïnterpreteerd als oude antropogene ophoging. Van drie heuvels was de aard niet met zekerheid vast te stellen. De overige acht waren geen grafheuvels, maar heuvellichamen van een andere oorsprong. Binnen de gemeente Utrechtse Heuvelrug (deelgebied Maarnsche Berg) waren de oude antropogene heuvels over het algemeen opgeworpen uit fijnzandig materiaal waarin soms plaggen herkenbaar waren. Deze heuvels lagen voor het merendeel bij elkaar als cluster en maken vermoedelijk deel uit van één complex. De heuvels binnen de gemeente Leusden</p>

		<p>liggen als twee clusters van twee heuvels bij elkaar. De heuvels zijn hoger en omvangrijker dan die op de Maarnsche Berg en het vermoeden bestaat dat het mogelijk meerfasige grafheuvels zijn. Geadviseerd is om stappen te nemen ten aanzien van het beschermen van de heuvellichamen die als oude antropogene ophoging zijn geïnterpreteerd.</p>
<p>2149410100 (21629)</p>	<p>1.000 meter ten zuiden van het plangebied Ecoduct N227 te Leusden Gemeente Leusden Coördinaat: 153258/457544</p>	<p>Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2007-03-19 Resultaat: Tijdens het verkennend veldonderzoek zijn 24 boringen (boringen 1 t/m 24) verricht in een grid van 40 x 50 m. Boring 25 is gezet ter hoogte van een in het plangebied aanwezige terreinverheffing. In tweede instantie is verkennend geboord ter plaatse waar een tijdelijke weg aangelegd zal worden (boringen 50, 51 t/m 54). In overleg met drs. A. Borsboom van de provincie Utrecht is besloten het karterend booronderzoek in eerste instantie alleen uit te voeren ter plaatse van de dekzandrug die op het AHN zichtbaar is en tijdens het verkennend booronderzoek in het oostelijke deel van het plangebied was aangetroffen. In tweede instantie zijn ook de locaties waar de poelen aangelegd zullen worden, onderzocht door middel van een karterend booronderzoek. Tijdens het karterend booronderzoek is in een grid van 20 x 25 m geboord ter plaatse van de terreinverheffing (boringen 26 t/m 44) en de locatie van de voorgenomen poelen (boringen 45 t/m 49 en 55 t/m 60). Er zijn monsters genomen van archeologisch relevante niveaus. De monsters zijn droog gezeefd met een zeef met een maaswijdte van 0,4 cm. Uit het verkennend booronderzoek bleek dat het oorspronkelijke bodemprofiel in vrijwel het hele plangebied is afgedekt met een laag stuifzand waarvan de dikte varieert van 5 tot 140 cm. Hieronder zijn dekzand en fluvioperiglaciale afzettingen aangetroffen waarin zich een podzol gevormd heeft. De bodemopbouw bleek goeddeels intact te zijn. Tijdens de visuele inspectie zijn geen hoogteverschillen aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van grafheuvels of Celtic Fields in het plangebied. Wel is een terreinverheffing in het oosten van het plangebied waargenomen. Bovendien bleek recentelijk een deel van het plangebied te zijn afgeplagd ten behoeve van heideontwikkeling. Tijdens het karterend booronderzoek is de terreinverheffing onderzocht omdat verwacht werd dat dit mogelijk een dekzandrug was waarvoor een hoge archeologische verwachting zou gelden. Bovendien is gekarteerd op de locatie van de voorgenomen poelen omdat de aanleg hiervan mogelijk aanwezige archeologische waarden zou kunnen bedreigen. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek (het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten en van aanwijzingen dat de voorgenomen werkzaamheden archeologische waarden zullen verstoren) is ten aanzien van het plangebied geen vervolgonderzoek aanbevolen.</p>

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. In het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan zestien vondstmeldingen geregistreerd (zie tabel 2-5 en kaart 9). Het merendeel van de vondstmeldingen betreffen meldingen van grafheuvels, welke in ieder geval in de jaren '70 van de 20^e eeuw middels een veldcontrole zijn geïnspecteerd. Hieruit kan worden afgeleid dat het plangebied ligt in een gebied met diverse grafheuvels uit de Brons- en IJzertijd, waarbij in de omgeving eventueel bijbehorende bewoningssporen kunnen worden verwacht. Verder betreffen enkele meldingen toevallsvondsten/oppervlaktevondsten.

Tabel 2-5 Overzicht ARCHIS-vondsten

Zaaknummer (waarnemingsnummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
3066688100	3 meter ten noorden van het plangebied Leusderheide; Waterloo te Leusden Gemeente Leusden Coördinaat: 153370/458670	<i>Neolithicum - IJzertijd:</i> - ophoging Deze grafheuvel lag bij Waterloo, aldus een korte passage in het rapport van mej. Hamburger. Volgens deze bron is de tumulus '...onderzocht, nu verdwenen'. De in Archis gegeven datering voor het huidige object is gebaseerd op het algemene beeld, waarbij een datering van de grafheuvel na de IJzertijd niet geheel is uitgesloten.
3049045100	500 meter ten westen van het plangebied Leusderheide te Oud-Leusden Gemeente Leusden Coördinaat: 152850/458690	<i>Paleolithicum:</i> - fragment van een vuursteen spits Deze zeldzame spits (waarvan er maar drie in Nederland bekend zijn) is bij toeval gevonden door dhr. J. Hulst in 1993. Waarschijnlijk betreft het een losse vondst.
3250621100	500 meter ten westen van het plangebied Leusderheide te Amersfoort Gemeente Leusden Coördinaat: 152892/458698	<i>Paleolithicum:</i> - fragment van een vuursteen spits Vondstmelding door J. Hulst; op de Leusderheide (oppervlaktevondst).
4706865100	550 meter ten zuiden van het plangebied Doornseweg te Leusden Gemeente Leusden Coördinaat: 153173/458120	<i>IJzertijd:</i> - handgevormd aardewerk Vondsten door particulier gedaan, bij greppel langs Doornseweg, ten noorden van Treekerpunt. Vondsten gedaan na rooien van bos. Coördinaten bij benadering.
2873640100	600 meter ten zuidwesten van het plangebied Leusderheide te Oud-Leusden Gemeente Leusden Coördinaat: 153040/458130	<i>Neolithicum - IJzertijd:</i> - ophoging Deze heuvel, waarvan niet geheel duidelijk is of het een tumulus is, heeft een diameter van ca. 20 m en een hoogte van ongeveer 1,25 m. Het object is licht beschadigd. De in Archis gegeven datering is overeenkomstig het algemene beeld. Het is niet geheel uit te sluiten dat het object (ook) in latere tijd gebruikt.

2948614100	650 meter ten noordwesten van het plangebied Leusderheide; Kol. Van Rooijenweg te Oud-Leusden Gemeente Leusden Coördinaat: 152880/459110	<p><i>Neolithicum - IJzertijd:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - houtskool - ophoging <p>Bron: Grafheuvel-fiche, ingevuld n.a.v. veldcontrole door W.J. van Tent d.d.11-1-1974. De westelijke helft van de heuvel is grotendeels verdwenen doorafgraving en de aanleg van een weggetje. Onder Opm. staat op het fiche het volgende: 'Vrij duidelijke grafheuvel. Gaatje gegraven in kwadrant IV: heuvelopbouw bestaat uit bruin zand met wat grind (dus geen stuifheuvel !) en een enkel vlekje houtskool'. De diameter is ca. 23 m, de hoogte ruim 1 m.</p>
2948622100	700 meter ten noordwesten van het plangebied Leusderheide; Kol. Van Rooijenweg te Oud-Leusden Gemeente Leusden Coördinaat: 152870/459140	<p><i>Neolithicum - IJzertijd:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ophoging <p>Bron: Grafheuvel-fiche, ingevuld n.a.v. veldcontrole door W.J. van Tent d.d.11-1-1974. De diameter van de heuvel is ca. 7 m, de hoogte ca. 0,5 m. De staat was gaaf? (althans geen zichtbare ingraveningen). Opm.: Klein, laagheuveltje, dichtbij heuvel 1.</p>
2948630100	700 meter ten westen van het plangebied Leusderheide; Waterloo te Oud-Leusden Gemeente Leusden Coördinaat: 152690/458810	<p><i>Neolithicum - IJzertijd:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ophoging <p>Bron: Grafheuvel-fiche, ingevuld n.a.v. veldcontrole door W.J. van Tent d.d. 11-1-1974. De diameter van de heuvel is ca. 15 m, de hoogte ca. 0.75 m. De grafheuvel is in het CMA geregistreerd als 32D-009/2. Op het fiche staat nog het volgende: 'Mogelijk een van de heuvels, die eind 19^e eeuw door de oprichters van het Museum Flehite zijn "onderzocht". Datering: Bronstijd? IJzertijd? Vondsten: Aardewerk ? bron: Jaarverslag en Inv. Flehite. depot: Mus. Flehite ? Staat: beschadigd. Ook veel konijnenpijpen. Het hele oppervlak maakt een oneffen indruk. Opm.: Mooie, ronde heuvel, begroeid met hei, waardoor hij sterk afsteekt bij de met buntgras begroeide omgeving'.</p>
3146520100	700 meter ten westen van het plangebied Leusderheide; Waterloo te Oud-Leusden Gemeente Leusden Coördinaat: 152700/458850	<p><i>Neolithicum - IJzertijd:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ophoging <p>Bron: Grafheuvel-fiche, ingevuld n.a.v. veldcontrole door W.J. van Tent d.d.11-1-1974. De diameter van de heuvel is ca. 17,5 m, de hoogte ca. 1 m. De op het fiche gegeven coördinaten 152.71/458.84 wijken iets af van de hier gehanteerde, aan 32D-009/3 ontleende coördinaten, onder welke code deze grafheuvel in het CMA is geregistreerd. De heuvel is vooral aan de zuidzijde beschadigd. Op het fiche staat verder nog vermeld: 'Mogelijk een van de heuvels, die eind 19^e eeuw door de oprichters van het Museum Flehite zijn "onderzocht". Datering: Bronstijd ? IJzertijd ? Vondsten: Aardewerk ? bron: Jaarverslag en Inv. Flehite. Depot: Mus. Flehite ? Staat: beschadigd. Ook veel konijnenpijpen. Opm.: Grote, ronde heuvel, geheel begroeid met hei, waardoor hij sterk afsteekt bij de met buntgras begroeide omgeving'.</p>

3146529100	700 meter ten westen van het plangebied Leuserheide; Waterloo te Oud-Leusden Gemeente Leusden Coördinaat: 152680/458730	<p><i>Neolithicum - IJzertijd:</i> - ophoging</p> <p>Bron: Grafheuvel-fiche, ingevuld n.a.v. veldcontrole door W.J. van Tent d.d.11-1-1974. De diameter van de heuvel is ca. 16 m, de hoogte ca. 0,75 m. De op het fiche gegeven coördinaten 152.69/458.72 wijken iets af van de hier gehanteerde, aan 32D-009/1 ontleende, coördinaten. Onder genoemde code is deze grafheuvel in het CMA geregistreerd. De heuvel is aan de westzijde gedeeltelijk vergraven, in het zuidwestelijk kwadrant bevindt zich een grote ingraving. Op het fiche staat verder nog vermeld: 'Mogelijk een van de heuvels, die eind 19^e eeuw door de oprichters van het Museum Flehite zijn "onderzocht". Datering: Bronstijd ? IJzertijd ? Vondsten: Aardewerk ? bron: Jaarverslag en Inv. Flehite. depot: Mus. Flehite? Staat: beschadigd. Ook veel konijnenpijpen. Het hele oppervlak maakt een oneffen indruk. Opm.: Ronde heuvel, begroeid met hei'.</p>
2689017100	950 meter ten noordwesten van het plangebied Leuserheide te Leusden Gemeente Leusden Coördinaat: 152650/459300	<p><i>Late-Middeleeuwen:</i> - fragmenten van ijzeren slakken</p>
2948639100	950 meter ten westen van het plangebied Leuserheide ; Hollegat te Oud-Leusden Gemeente Leusden Coördinaat: 152420/458770	<p><i>Neolithicum - IJzertijd:</i> - ophoging</p> <p>Bron: Grafheuvel-fiche, ingevuld n.a.v. veldcontrole door W.J. van Tent d.d.12-1-1974. De diameter van de heuvel is ca. 16 m, de hoogte ca. 0,5 m. De op het fiche gegeven coördinaten 152.42/458.76 wijken iets af van de hier gehanteerde, aan 32D-008/4 ontleende, coördinaten. Onder genoemde code is de grafheuvel in het CMA geregistreerd. In zowel het noordwest- als het zuidoost-kwadrant was een ingraving aanwezig. Op het fiche staat verder nog het volgende: 'Staat: beschadigd. Het hele oppervlak lijkt tamelijk oneffen. Opm.: Vrij lage heuvel. Aan de oostzijde (hellingafwaarts) wel goed als heuvel te herkennen; aan de westzijde gaat hij echter geleidelijk in de helling over'.</p>
3047733100	950 meter ten zuiden van het plangebied te Leusden Gemeente Leusden Coördinaat: 153120/457757	<p><i>Bronstijd:</i> - ophoging</p> <p>Op deze locatie (+/- 20 m) is een heuvel aangetroffen die op basis van de morfologie als grafheuvel beschouwd kan worden.</p>
3205529100	950 meter ten noordwesten van het plangebied Kolonel H.L. Van Royenweg te Oud-Leusden Gemeente Leusden Coördinaat: 153010/459560	<p><i>Middeleeuwen - Nieuwe tijd:</i> - ophoging</p> <p>Voormalig monument. Ondanks onderzoek met een boring is niet zeker of het een grafheuvel is. 1988: boring, ROB, P.v. Tent. 1999: G. Mauro en S. Jager: heuvel is onregelmatig van vorm enigszins langwerpig. In het midden reeds een putje gegraven. Profiel met schep afgestoken. Blijkt geen stuifzand te zijn. In het profiel onregelmatige laagjes grijs zand in geel zandlichaam herkenbaar, geen bodemprofiel. Conclusie: geen grafheuvel maar een recent opgeworpen zandlichaam. Omdat deze heuvel geen grafheuvel is, is deze op 9-5-2006 afgevoerd van de AMK.</p>

2689025100	1000 meter ten noordwesten van het plangebied Leuserheide te Leusden Gemeente Leusden Coördinaat: 152680/459370	<i>Neolithicum - IJzertijd:</i> - ophoging Deze grafheuvel is mogelijk verdwenen.
4663327100	1000 meter ten noorden van het plangebied Grafheuvelonderzoek Leusden/Doorn te Leusden Gemeente Leusden Coördinaat: 153755/459635	<i>Neolithicum - IJzertijd:</i> - 3 ophogingen Aangetroffen tijdens de uitvoering van een waarderend booronderzoek (zie zaakidentificatie (OM-nummer) 4663327100)

Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot

In het kader van dit bureauonderzoek zijn geen wetenschappelijke publicaties geraadpleegd, heeft geen archiefonderzoek plaatsgevonden en heeft geen navraag voor eventuele aanvullende informatie bij het provinciaal archeologisch depot plaatsgevonden, aangezien verwacht werd dat dit voor dit plangebied geen meerwaarde zou hebben.

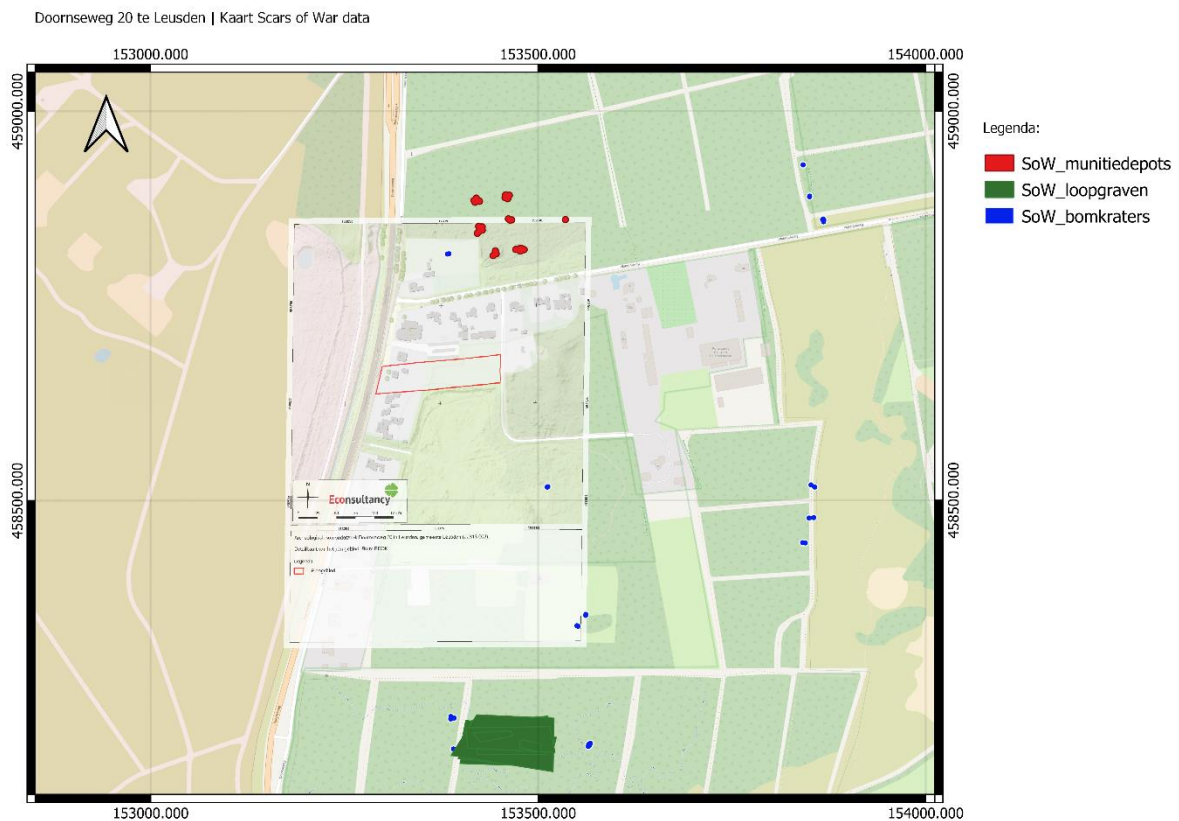
Aanvullende informatie

Gemeentelijke archeoloog Leusden

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de gemeentelijke archeoloog van Leusden (contactpersoon mevrouw D. Vader). Er is meegedeeld dat er geen aanvullende lokale informatie is voor wat betreft het cultureel erfgoed gedeelte op het betreffende perceel.

Landschap Erfgoed Utrecht

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met Landschap Erfgoed Utrecht (contactpersoon de heer W. Hinrichs). Hieronder is een kaart afgebeeld met de tijdens het 'Scars of War' project getraceerde structuren in de omgeving van het plangebied. Meest nabij liggen enkele bomkraters en mogelijke munitiedepots. Het laatste komt overeen met waar in de Tweede Wereldoorlog stellingen hebben gelegen, vermoedelijk luchtafweer/flakstellingen (zie § 2.7).



Verder wordt gemeld dat er in de PAN-database (Portable Antiquities Netherlands database) geen vondstmeldingen zijn gevonden die gedaan zijn binnen het plangebied of de daaraan direct grenzende omgeving. De meest nabij gelegen vondstmeldingen zijn ruim 1,5 kilometer richting het zuiden gedaan en betreffen twee stukjes vuursteen (PAN-nummers PAN-00108886, PAN-00108885).

Daarnaast wordt verwezen naar de cultuurhistorische atlas van de provincie Utrecht.¹⁶ Binnen de begrenzing van het plangebied zijn geen cultuurhistorische dan wel archeologische fenomenen bekend. In het ten westen gelegen heidegebied en ten noorden en oosten gelegen bosgebied zijn sprake van nog aanwezige karresporen.

Historische Kring Leusden

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Historische Kring Leusden. Er is gemeld dat naast ARCHIS en reeds beschreven historie (zie § 2.7) er geen aanvullende vondsten of bijzonderheden bekend zijn gelegen in of in de directe omgeving van het plangebied anders dan al vermeld in ARCHISIII of al via literatuur is opgezocht.

¹⁶ Provinciaal thema Archeologie (arcgis.com)

Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 14

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Archeologische plaatselijke Werkgemeenschap Nederland, afdeling 14 Vallei en Eemland. Er zijn geen aanvullende vondsten of bijzonderheden bekend gelegen in of in de directe omgeving van het plangebied anders dan reeds beschreven in onderhavige rapportage.

2.7 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Korte bewoningsgeschiedenis en historisch gebruik van de Utrechtse Heuvelrug en omgeving plangebied¹⁷

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 2.

Het stuwwallenlandschap van de Utrechtse heuvelrug bezit een grote diversiteit aan cultuurhistorische kwaliteiten. Deze diversiteit, tegenwoordig grotendeels aan het oog onttrokken door dichte bebossing, is in drie thema's onder te brengen: Archeologische waarden liggen vooral op de flanken van de Heuvelrug.

De oudste archeologische vondsten dateren uit het Paleolithicum en zijn afkomstig van Neanderthalers. De vondsten bestaan uitsluitend uit vuurstenen artefacten. Vanaf het Neolithicum vestigden zich in het gebied de eerste boeren. Er ontstonden verspreid over bewoonbare gronden kleine agrarische nederzettingen. In de eerste instantie vond landbouw plaats op de hogere gronden (dekzandruggen en stuwwalflanken). De variatie in reliëf, bodemvruchtbaarheid en de aanwezigheid van water waren belangrijke factoren voor de locatiekeuze in deze periode. De akkers werden met een eergetouw bewerkt. Er was in deze tijd nog geen/weinig sprake van bemesting. Hierdoor raakten de gronden snel uitgeput en werden nieuwe stukken bos ontgonnen. De nederzettingen schoven op deze manier mee in het landschap. In de Bronstijd groeide de bevolking, waardoor grootschalige ontbossing plaatsvond.

Vanaf het Laat Neolithicum begon men met het begraven van overledenen in grafheuvels. Grafheuvels uit deze periode worden vooral aangetroffen op de stuwwal en de stuwwalflanken. Het gebruik van deze grafheuvels zet zich voort tot in de Bronstijd. In de Vroege IJzertijd werden crematies nog wel bijgezet in oudere grafheuvels. Diverse grafheuvelconcentraties bevinden zich op de Leusderheide nabij het plangebied. Op de grafheuvels na, in van het Laat-Neolithicum en Bronstijd in dit gebied weinig bekend. Wel is bekend dat aan het einde van de Midden-Bronstijd veel bewoners uit het gebied wegtrrokken. Dit komt waarschijnlijk doordat de akkerarealen uitgeput raakten.

¹⁷ Blijdenstijn, 2017 / Beumer, 2017 / Beumer, 2015 / de Boer *et al.*, 2009

Tijdens de IJzertijd neemt het aantal nederzettingen en akkerarealen enorm toe. De landbouw werd in deze periode geïntensiveerd en geconcentreerd in complexen van kleine, omwalde akkertjes (zogenaamde Celtic Fields). Resten uit de Romeinse tijd worden in dit gebied gekenmerkt door losse vondsten van Romeins aardewerk en munten. Echter zijn bij Leusden sporen van een Romeinse nederzettingen gevonden, inclusief een omgracht gebouwtje. Dit is mogelijk een wachtpost geweest. Verder zijn weinig nederzettingen uit de Romeinse tijd aangetroffen in het gebied.

In de Middeleeuwen verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen en bewoningsclusters en zeer waarschijnlijk niet meer binnen het plangebied. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat zorgt voor de voedselvoorziening van de inwoners en daarnaast wordt er ook geproduceerd om te verhandelen. In deze periode is een hoge ligging van het gebied niet meer bepalend voor het bewoningspatroon. In de 8^e eeuw verschijnt Leusden onder de benaming 'Lisiduna' in de schriftelijke bronnen. De oudst bekende vermelding dateert uit 777 en Lisiduna vormde het centrum van een groot koninklijk domein dat in dat jaar door Karel de Grote aan de bisschoppelijke Sint Maartenskerk in Utrecht werd geschonken.

De vroegmiddeleeuwse nederzetting van Lisiduna was gesitueerd op de Utrechtse Heuvelrug, ter hoogte van het tegenwoordige Oud-Leusden langs de A28 en circa 2 kilometer ten noordnoordoosten van het plangebied. Uit archeologische opgravingen is gebleken dat deze locatie na eerdere bewoningsfasen in de IJzertijd en Romeinse tijd in de tweede helft van de 6^e eeuw opnieuw bewoond is geraakt. De nederzetting groeide in de loop van de Middeleeuwen uit tot een regionaal centrum en bereikte haar hoogtepunt in de 11^e en 12^e eeuw. Tijdens de archeologische opgravingen werden de resten van een aantal grote boerderijen uit de 12^e eeuw aangetroffen. Naast landbouw vormde ook de productie van ijzer een deel van de economische basis van het dorp. Vanaf de 12^e eeuw nam de betekenis van de oude nederzetting van Leusden af. De ijzerproductie liep terug en samenhangend met de ontginning van broekgebieden in de Gelderse Vallei verschoof het regionale accent van de agrarische activiteiten in oostelijke richting.

Het omliggende landschap werd verder gekenmerkt door kleine cultuureilanden te midden van bossen, moerassen en heidevelden. De oorzaak hiervan was dat slechts een klein deel van het land geschikt te maken was voor akkerbouw. Het meeste land was te droog of te nat, en de zandbodems waren zo arm aan mineralen dat deze alleen door bemesting productief waren te maken. Het middeleeuwse landbouwsysteem was aangepast aan deze situatie. Er overheerste een gemengde bedrijfsvoering, waarbij grote delen van het gebied extensief werden benut om de vruchtbaarheid van de akkers - in deze omgeving 'engen' (aaneengesloten akkercomplexen, bewerkt door verschillende boeren) en 'kampen' (individuele ontginningen) genoemd - op peil te houden. Vee, dat zich voedde in bossen, heidevelden en graslanden, leverde naast producten als wol en vlees ook mest. Deze mest werd vermengd met bosstrooisel of plaggen afkomstig uit de heidevelden of slechte graslanden op de akkers gebracht. Het plangebied wordt op de ontginningsgeschiedeniskaart van de gemeenten Amersfoort en Leusden gerekend tot de ontginningen van Leusderberg (zie kaart 10). Deze kamponginnings zijn vanaf de Vroege-middeleeuwen ontstaan in het stuwvallandschap van zuidwest-Leusden. De voorloper van de Doornseweg/de huidige N227 is aangeduid als een historische weg en werd in de Nieuwe tijd aangeduid als de Wijkerweg.

In de loop der tijd werd het gebruik van de akkers intensiever, en daarmee ook de behoefte aan bemesting. In de Vroege-Middeleeuwen waren de akkers klein en bestond een groot deel van de omgeving uit bos, waarin het vee zijn voedsel zocht. Naarmate de tijd vorderde werden de natte bossen in de Gelderse Vallei gekapt en omgezet in graslanden. De bossen op de Utrechtse Heuvelrug maakten plaats voor heidevelden. Waarschijnlijk raakte in de Late-Middeleeuwen systematische plaggenbemesting in zwang. Hierdoor ontstonden op den duur plaggenbodems, die vruchtbaarder waren en het vocht beter vasthielden dan de oorspronkelijke zandgronden. Naast intensiever gebruik van bestaande akkers maakte de plaggenbemesting ook de uitbreiding van het akkerareaal mogelijk.

In de Late-Middeleeuwen werden op de stuifzanden konijnen uitgezet. Ook op de Leusderheide heeft een dergelijke 'konijnenwarande' bestaan, in bezit van de bisschop van Utrecht. De aanwezigheid van stuifzandgebieden wijst erop dat deze soms te intensief werden gebruikt en na begrazing, afbranden of bijvoorbeeld plaggensteken niet de tijd kregen om te herstellen. Hierdoor raakten de relatief arme zandgronden snel uitgeput en verdween de vegetatie. Waren er in de Late Prehistorie al lokale zandverstuivingen, door het intensieve gebruik ontstonden vanaf de 10^e eeuw omvangrijke zandverstuivingen op de heidevelden en akkers, waarvan de meeste een menselijke oorzaak hadden.

Meerdere buitens en landgoederen ontstonden tijdens de periode van de Gouden Eeuw (1600-1800), een periode van politieke stabiliteit en koloniale handel. Met het vergaarde kapitaal konden omvangrijke arealen grond omgevormd worden tot landgoederen en *buitenplaatsen*. Op grond van het historisch gebruik van het plangebied weergegeven op beschikbaar historisch kaartmateriaal (wordt hieronder behandeld) is er geen aanleiding dat het plangebied zelf beïnvloed is tijdens het ontstaan van deze buitens en landgoederen.

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel 2-6 Geraadpleegd historisch kaartmateriaal¹⁸

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale kaart (Minuutplan)	1825	Gemeente Leusden, Sectie B, Blad 01	1:2.500	Het plangebied bestaat uit heide/zandgrond. Het plangebied wordt doorsneden door twee zandwegen die elkaar kruisen.	De omgeving van het plangebied bestaat uit heide/zandgrond. Het gebied wordt doorsneden door enkele zandwegen.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1872	428	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Direct ten westen van het plangebied bevindt zich een verharde weg (voorloper van de Doornseweg).

¹⁸ www.topotijdreis.nl / www.beeldbank.cultureelergoed.nl

Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1909	428	1:50:000	In het westelijk deel van het plangebied bevindt zich (een deel van) een (mogelijk militaire) renbaan.	De zandwegen zijn verdwenen. Ten noorden van het plangebied bevindt zich een bos. Ten westen van het plangebied, aan de andere kant van de voorloper van de Doornseweg, bevindt zich een militair oefenterrein (Leusderheide). De directe omgeving rondom het plangebied bestaat uit de (mogelijk militaire) renbaan. Verder ten oosten/zuidoosten van het plangebied bevindt zich landgoed Den Treek-Henschoten
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1932	536	1:50:000	De renbaan is verdwenen. Het plangebied is volledig in gebruik als akkerland.	De renbaan is verdwenen. Ten oosten van het plangebied is een klein natuurgebied/park zichtbaar.
Topografische kaart	1952	32 D	1:25.000	In gebruik als woonperceel, westelijke deel bebouwd met bestaande woning met garage/schuur. In het uiterst oostelijke deel plangebied waarschijnlijk ook een schuur aanwezig.	Het bebouwde terrein direct ten zuiden betreft kamp Waterloo (ook wel bekend als kamp Lisduna) en is bebouwd met diverse barakken en andere gebouwen. Verder andere woonerven aanwezig langs de Doornseweg (wellicht bewoond door militairen hoog in rang).
Topografische kaart	1989	32 D	1:25.000	Huidige situatie.	Weinig noemenswaardige veranderingen. Kamp Waterloo nog aanwezig aangrenzend ten zuiden van het plangebied.

Het beschikbare historische kaartmateriaal uit het begin van de 19^e eeuw laat zien dat het plangebied destijds bestond uit heide/zandgrond en werd doorsneden door twee zandwegen. Rondom het plangebied was eveneens sprake van een uitgestrekt gebied van heide/zandgronden (zie kaart 11). Aan het eind van de 19^e eeuw is de voorloper van de Doornseweg aanwezig als verharde weg (zie kaart 12). De voorloper stond bekend als de Wijkerweg.

Tot het begin van de 20^e eeuw is er weinig veranderd in en rondom het plangebied. Daarna lijkt het plangebied en de ruime omgeving van het plangebied, deels te zijn ingericht voor militaire doeleinden met bijbehorende structuren en gebouwen. Zo maakt het plangebied vanaf het begin van de 20^e eeuw deel uit van een renbaan (zie kaart 13). Ook zijn de zandwegen rondom het plangebied verdwenen. Het gebied ten westen van de voorloper van de Doornseweg, was in gebruik genomen als militair oefenterrein (wordt vandaag de dag nog gebruikt als Militair Oefenterrein Leusderheide). Het gebied verder ten oosten/zuidoosten van het plangebied behoort tot het landgoed Den Treek-Henschoten. In de loop van de eerste helft van de 20^e eeuw verdwijnt de renbaan waar het plangebied deels in lag. Hierna maakte het deel uit van percelen akkerland/bouland (zie kaart 14). Tijdens de Tweede Wereldoorlog werd aangrenzend ten zuiden van het plangebied een werkkamp gebouwd (zie kopje 'Tweede Wereldoorlog' en kaart 15). De barakken van dit kamp blijven zichtbaar tot het einde van de 20^e eeuw.

Het plangebied zelf was in deze periode in gebruik genomen als woonperceel en in het westelijke deel bebouwd met de bestaande woning met garage/schuur. In het uiterst oostelijke deel plangebied was ook een gebouw aanwezig, waarschijnlijk een schuur. Verder waren er nog andere woonerven aanwezig langs de Doornseweg (wellicht bewoond door militairen hoog in rang). Sinds eind jaren '80 van de 20^e eeuw is de situatie binnen het plangebied niet of nauwelijks veranderd. De schuur in het meest oostelijke deel van het plangebied is niet meer aanwezig/is gesloopt (zie kaart 16).

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Leusden is het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd. Onderstaande tabel geeft een opsomming van de verleende bouwvergunningen voor het adres Doornseweg 20. Afbeeldingen van de bouwtekeningen worden weergegeven in bijlage 7.

Tabel 2-7 Verleende bouwvergunningen Doornseweg 20

Jaartal	Omschrijving
1929	Bouwen van bestaande woning in het westelijke deel van het plangebied, voorzien van een bakstenen fundering tot circa 70 cm -mv en voor een beperkt deel onderkelderd (voorraadkelder) tot circa 175 cm -mv.
1968	Bouwen van bestaande schuur in het westelijke deel van het plangebied, voorzien van een stampbetonfundering tot circa 70 cm -mv.

Gegevens uit de verleende bouwvergunningen laten zien dat de bestaande vrijstaande woning en schuur/garage in het westelijke deel van het plangebied voorzien zijn van een bakstenen dan wel een stampbetonfundering tot circa 70 cm -mv. De in 1929 gebouwde woning is tevens voor een beperkt deel onderkelderd (voorraadkelder) tot circa 175 cm -mv. Te verwachten is dat destijds, ten behoeve van de aanleg van deze bebouwing en de aanleg van diverse nutsvoorzieningen, de bodem tot deze minimale diepte is afgegraven en dus een verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel hebben veroorzaakt, binnen de bebouwde terreindelen. Van de vermoedelijke schuur die in het uiterst oostelijke deel van het plangebied heeft bestaan, zijn geen gegevens bekend.

Verder is het woonerf deels voorzien van en grindverharding en in gebruik als siertuin. De inrichting van het woonerf heeft wellicht ook geleid tot een verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel. In welke mate is echter niet bekend.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.¹⁹ Het raadplegen van deze bronnen wijst uit dat in het plangebied/onderzoeksgebied mogelijk resten uit de Tweede wereldoorlog voor kunnen komen in de vorm van alle-daagse kampement voorwerpen, militaire structuren maar ook wapens/munitie of andere ontplofbare materialen.

¹⁹ Amersfoort & Kamphuis, 1990/Jong, 1969 – 1994/Indicatieve kaart Militair Erfgoed/[https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf/VEO Bommenkaart/Ruimingskaart/Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990](https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf/VEO%20Bommenkaart/Ruimingskaart/Klep%20&%20Schoenmaker,1995/Zwanenburg,1990)

Aangrenzend ten zuiden van het plangebied heeft kamp Waterloo gelegen, welke tijdens de Tweede Wereldoorlog ook wel aangeduid werd als kamp Lisiduna. Dit kamp is in 1939 door het Nederlandse leger gebouwd en werd in de eerste instantie ingezet als (vrijwillig) werkkamp van de Nederlandse Arbeidsdienst. Later, toen Nederland bezet werd door de Duitsers, werd het kamp gebruikt als werkkamp voor opgepakte onderduikers die aan de 'Arbeitseinsatz' wilden ontkomen. Na de bevrijding werd het kamp in gebruik genomen door het Nederlandse leger voor militairen die naar Indonesië uitgezonden zouden worden. Ook werd het kamp in de jaren '50 van de 20^e eeuw gebruikt door geneeskundige troepen en de logistieke eenheid. Het zuidelijke deel van het kamp werd een campingterrein voor militairen en hun gezinnen. In 1991 werd het kamp gesloten en gesloopt en is vervolgens gebruikt als terrein voor asielzoekers.²⁰

Op een militaire luchtfoto van 3 februari 1945 is het militaire oefenterrein ten westen van het plangebied en kamp Waterloo ten zuiden van het plangebied goed zichtbaar (zie onderstaande afbeeldingen). Een gedetailleerde uitsnede laat zien dat er rondom het kamp Waterloo loopgraven waren aangelegd, daarmee ook direct langs het merendeel van de zuidelijke begrenzing van het plangebied. Verder hebben ten oosten van het kamp antitankgreppels gelegen. Ten noorden van het plangebied, langs de noordzijde van de Waterlooweg, hebben stellingen gelegen, vermoedelijk luchtafweer/flak-stellingen. Al deze structuren zullen door de Duitse bezetter zijn aangelegd. Er zijn daarmee geen aanwijzingen dat binnen de begrenzing van het plangebied militaire structuren hebben gelegen, maar er dient wel rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van losse vondsten uit de Tweede Wereldoorlog (materiaal, verloren persoonlijke items van soldaten).

²⁰ <https://sls39-45.nl/legerplaats-soesterberg/barakkenkampen/>



Militaire luchtfoto genomen op 3 februari 1945, met binnen de rode rechthoek het plangebied
(bron: <https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>)



Detail van de militaire luchtfoto genomen op 3 februari 1945. Blauwe pijlen wijzen naar loopgraven, groene pijlen anti-tankgreppels en binnen de gele belijning stellingen (vermoedelijk luchtafweer/flak-stellingen) (bron: <https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>)

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de gegevens uit het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel 2-8 Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten complextypen/resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Midden-Neolithicum (jagers-verzamelaars)	Hoog	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	In de top van de (gordel)dekzandafzettingen, aan het maaiveld en/of in de bouwvoor (eerste 30 cm) van het te verwachten haarpodzolprofiel
Laat-Neolithicum (vroegelandbouwers)	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	In de top van de (gordel)dekzandafzettingen, aan het maaiveld en/of in de bouwvoor (eerste 30 cm) van het te verwachten haarpodzolprofiel
Bronstijd - IJzertijd (landbouwers)	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden/-heuvels, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de (gordel)dekzandafzettingen, aan het maaiveld en/of in de bouwvoor (eerste 30 cm) van het te verwachten haarpodzolprofiel
Romeinse tijd (landbouwers)	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden/-heuvels, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de (gordel)dekzandafzettingen, aan het maaiveld en/of in de bouwvoor (eerste 30 cm) van het te verwachten haarpodzolprofiel
Middeleeuwen	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de (gordel)dekzandafzettingen, aan het maaiveld en/of in de bouwvoor (eerste 30 cm) van het te verwachten haarpodzolprofiel
Nieuwe tijd	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	In de top van de (gordel)dekzandafzettingen, aan het maaiveld en/of in de bouwvoor (eerste 30 cm) van het te verwachten haarpodzolprofiel
WO II	Hoog	Losse vondsten/restanten van OO, groot en klein kaliber munitie en granaatscherven	Aan het maaiveld/in de bovenste meter van de huidige bodemopbouw

Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt het plangebied binnen het stuwwalrandlandschap van de Utrechtse Heuvelrug ligt en specifiek binnen een daluitspoelingswaaier, waarop dekzanden zijn gesedimenteerd, in de vorm van gordeldekzandwelingen. Naar verwachting is het pakket dekzand relatief dun ter plaatse van het plangebied. Door zijn gradiëntsituatie had het plangebied in principe al een gunstige ligging voor jagers-verzamelaars (Laat-Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum) als tijdelijke nederzittingslocatie (jachtkampementen). De grootste dichtheid van vindplaatsen uit deze periode wordt verwacht in zones met veel reliëf (gradiëntsituaties). Binnen de nabijgelegen Leusderheide, ten westen van het plangebied, is melding gemaakt van een tweetal aangetroffen vuurstenen spitsen, als indicatie dat jagers-verzamelaars het gebied hebben bezocht en mogelijke tijdelijke/kortstondige bewoning heeft plaatsgevonden. Daarom wordt de verwachting voor de perioden (Laat-)Paleolithicum - Midden-Neolithicum hoog geacht (zie tabel 2-8).

Ook voor landbouwers had het plangebied een gunstige ligging. Er was voldoende areaal aan goed ontwaterde gronden aanwezig voor landbouw, vanwege relatief hoge ligging van het gordeldekzandgebied en de zandige bodemgesteldheid. Nog altijd speelde de aanwezigheid van water een grote rol in de keuze voor een bewoningslocatie, maar men ging ook gebruik maken van waterputten om in de waterbehoefte te voorzien. De gordeldekzandafzettingen op de daluitspoelingswaaier betreft voornamelijk leemarm en zwak lemig, fijn zand en betreffen in bodemkundig opzicht meestal mineralogisch armere humuspodzolen. Deze gronden waren daarmee niet zo vruchtbaar. Toch is het onderzoeksgebied rijk aan grafheuvels en moeten nederzittingslocaties wellicht ook in de (directe) omgeving gezocht worden. Vandaar dat er ook een hoge verwachting geldt op het voorkomen van nederzettingen en grafvelden (ook mogelijk zonder grafheuvels) uit de perioden Laat-Neolithicum tot en met de IJzertijd (landbouwers) (zie tabel 2-8).

In de Middeleeuwen verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen en bewoningsclusters. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat zorgt voor de voedselvoorziening van de inwoners. Resten van bewoning uit de Romeinse tijd zijn tot op heden niet aangetroffen binnen het onderzoeksgebied. Deze moeten ook meer gezocht worden op de enkeerdgronden die zich meer in het lage dekzandlandschap bevinden, verder ten oosten van het plangebied richting het huidige Leusden. Op de armere zandgronden, welke ook in het plangebied worden verwacht, komen resten van bewoning uit de Romeinse tijd niet voor. Tijdens de Vroege-Middeleeuwen behoorde het plangebied waarschijnlijk al tot de woeste gronden van (Oud-)Leusden. Vervolgens raakte het ontbost en in de Nieuwe tijd was het omgevormd tot een omvangrijk heidegebied. Ook vanuit geraadpleegd historisch kaartmateriaal zijn er geen aanwijzingen dat binnen dan wel in omgeving van het plangebied historische erven hebben gelegen. Daarom wordt de verwachting op restanten van bewoningsactiviteiten uit de perioden Romeinse tijd, de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd laag geacht voor het plangebied (zie tabel 2-7). Wel liep direct langs de westzijde van het plangebied, als voorloper van de Doornseweg/N227, een historische weg: de Wijkerweg. Wellicht dat hiervan nog restanten terug te vinden zijn (denk bijvoorbeeld aan karrensproten), maar moeten wel buiten de begrenzing van de het plangebied direct ten westen worden gezocht.

Verder hebben veel militaire activiteiten plaatsgevonden nabij het plangebied, onder meer de bouw van het kamp Waterloo (ook wel aangeduid als kamp Lisiduna) direct ten zuiden van het plangebied. Een militaire luchtfoto genomen op 3 februari 1945, laat zien dat door de Duitse bezetter in (het laatste jaar van) de Tweede Wereldoorlog diverse militaire verdedigingselementen/-structuren/stellingen zijn aangelegd. Er zijn geen aanwijzingen dat binnen de begrenzing van het plangebied militaire structuren hebben gelegen, maar wel is de verwachting nog hoog op de voorkomen van losse vondsten/losse resten van militaria uit de Tweede Wereldoorlog (achtergelaten materiaal, verloren persoonlijke items van soldaten e.d.).

Archeologische resten worden verwacht in top van de gordeldekzandafzettingen (top van de (oorspronkelijke) haarpodzolgronden). Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden binnen 50 cm beneden het maaiveld verwacht. De eventueel aanwezige archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstroomingen. Uit de perioden Laat-Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum kunnen complextypes als kleine jachtkampjes en vuursteenvindplaatsen worden verwacht. Uit de perioden vanaf het Laat-Neolithicum kunnen complextypes als nederzettingsterreinen en huisplaatsen (boerderijplattegronden), grafvelden en afvaldumps worden verwacht. Verwacht wordt dat organische resten en bot slecht zijn geconserveerd, vanwege de diepe heersende grondwaterstanden.

(Moderne) bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

Op basis van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal betrof het plangebied van een langere periode heide, waarvan goed mogelijk is dat deze één of meerdere keren is afgeplagd. Aangezien eventueel aanwezige archeologische resten in het plangebied zich aan of direct onder het oppervlak bevinden, zal afplaggen van de bovengrond waarschijnlijk tot verstoring geleid.

In de jaren '20 van de 20^e eeuw heeft het plangebied (relatief kortstondig) een gebruik gekend als akkerland. Ook door dit agrarisch gebruik (ploegen/rooiwerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden mogelijk verloren zijn gegaan.

Verder is de bestaande woning en schuur/garage in het westelijke deel van het plangebied voorzien van een bakstenen dan wel een stambeton fundering tot circa 70 cm -mv en is de woning tevens voor een beperkt deel onderkelderd (voorraadkelder) tot circa 175 cm -mv. Te verwachten is dat, ten behoeve van de aanleg van deze bebouwing en de aanleg van diverse nutsvoorzieningen, de bodem minimaal tot deze dieptes is afgegraven binnen het bestaande bouwoppervlak en dat hierbij eventueel voorheen aanwezige archeologische waarden al verloren zijn gegaan.

2.9 Afweging gekozen onderzoeksmethode inventariserend veldonderzoek

Het bureauonderzoek toont aan dat er zich in het plangebied mogelijk archeologische waarden kunnen bevinden. Gezien de omvang van het plangebied en de mogelijk bodemversturende activiteiten die plaats hebben gevonden (mogelijk afplaggen van heide, kortstondig agrarisch gebruik, bouwwerkzaamheden en inrichting van westelijke deel plangebied als woonperceel), is in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode een inventariserend veldonderzoek doormiddel van boringen uitgevoerd in de verkennende fase (KNA protocol 4003, IVO-O). Met het verkennend booronderzoek wordt de bodemopbouw binnen het plangebied bepaald en wordt onderzocht of de oorspronkelijke bodemopbouw (de van nature gevormde haarpodzolbodern) nog wel of niet meer intact is. Gelijkmatig verspreid in het plangebied dienen boringen te worden gezet met een om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Tevens dient gekeken te worden naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Door middel van het verkennend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische resten *in situ* te verwachten zijn.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied. Ook dient te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 19-02-2018) en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 19-02-2018 protocol 4003), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 14 augustus 2023 door ir. E.M. ten Broeke (Senior KNA Prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk.

Verspreid binnen het plangebied zijn acht boringen gezet (zie kaart 17). De boringen zijn gezet met behulp van een edelmanboor (diameter 10 cm) tot maximaal 200 cm -mv. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.²¹ De boringen zijn met meetlinten en een meetwiel ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In bijlage 5 worden overzichtsfoto's van het plangebied en foto's van de opgeboorde profielen weergegeven.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld in hoeverre er sprake is van een gaaf bodemprofiel. Ook is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruiden geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrand leem en bot.

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 6 weergegeven. De opbouw van de bodem kan als volgt worden weergegeven:

Tabel 3-1 Hoofdlijn bodemopbouw

Diepte (in cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot minimaal 30 en maximaal 45, gemiddeld tot 40	Donkergrijs gekleurd, matig humeus, zwak siltig, zeer fijn zand	1AEp-horizont, recent bewerkte bovengrond/minerale bovenlaag/top van een haarpodzolbodem
Tussen gemiddeld 40 en 80	Donkerbruin tot donkerbruingeel en naar onderen toe lichtbruingeel gekleurd, bovenin zwak humeus, zwak siltig, zeer fijn zand. Onderin humusfibers zichtbaar	Intacte 1Bhs1-/1Bhs2- en 1BC-horizont van nature gevormde haarpodzolgrond
Tussen gemiddeld 80 en 140	Geel tot lichtgeel gekleurd, zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand, goed gesorteerd en afgeronde zandkorrels	1C-horizont, (gordel)dekzandafzettingen, Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden
Vanaf gemiddeld 140, ter plaatse van de boringen 6 en 7 ondieper voorkomend	Lichtgeel, lichtgeelwit tot lichtoranjegeel gekleurd, zwak tot matig grindig, zwak siltig, matig grof zand, slechter gesorteerd en scherper aanvoelende zandkorrels	2C-horizont, sneeuwmeltwater-/daluitspoelingswaaierafzettingen, Formatie van Bostel

²¹ Bosch, 2005

De gezette boringen laten onder de huidige bouwvoor/bewerkte bovengrond een intacte oorspronkelijke bodemopbouw zien binnen het gehele plangebied. Vanaf het maaiveld is tot gemiddeld 40 cm -mv donkergrijs gekleurd, matig humeus, zwak siltig, zeer fijn zand aanwezig. Het gaat om de door elkaar vermengde 1Ah- en 1E-horizont van de van nature gevormde haarpodzolbodem. De lichtgrijs/loodachtig gekleurde zandkorrels van de oorspronkelijke uitspoelings-1E-horizont zijn met het blote oog goed waar te nemen. De bewerkte bovengrond/minerale bovenlaag zal vooral het gevolg zijn van het voormalig gebruik als akkerland/bouwland (in ieder geval rond begin jaren '30 van de 20^e eeuw) en de huidige inrichting als siertuin. Ter plaatse van boring 6 is de uitspoelings-1E-horizont onder de minerale bovengrond (Ap-horizont, bouwvoor) wel goed te onderscheiden.

Tussen gemiddeld 40 en 80 cm -mv bevindt zich het onverstoorde/intacte deel van de van nature gevormde haarpodzolgrond. Deze bestaat uit donkerbruin tot donkerbruingeel en naar onderen toe lichtbruingeel gekleurd, bovenin zwak humeus, zwak siltig, zeer fijn zand en betreffen de inspoelings-1Bhs1-/1Bhs2- en de overgangs-1BC-horizont. Onderin/in de overgangs-BC-horizont zijn humusfibers zichtbaar in het opgeboorde materiaal. Deze bodem is gevormd in kwartrijke dekzanden, waardoor op deze arme gronden droge humuspodzolgronden zich van nature ontwikkelen.

Vanaf gemiddeld 80 cm -mv komt geel tot lichtgeel gekleurd, zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand voor. De goed sortering en afgeronde zandkorrels zijn kenmerkend voor (gordel)dekzandafzettingen als oorspronkelijk moedermateriaal (1C-horizont). Verder komt overeen met gegevens van het Dinoloket dat het pakket gordeldekzandafzettingen relatief dun is. Op een diepte van gemiddeld 140 cm -mv vindt een overgang plaats naar lichtgeel, lichtgeelwit tot lichtoranjegeel gekleurd, zwak tot matig grindig, zwak siltig, matig grof zand. Naast het voorkomen van grind is de slechtere sortering en scherper aanvoelende zandkorrels juist kenmerken voor daluitspoelingswaaier-/sneeuwsmeltwaterafzettingen (2C-horizont). Ter plaatse van de boringen 6 en 7 komen daluitspoelingswaaier-/sneeuwsmeltwaterafzettingen op geringere diepte voor, al vanaf 60/70 cm -mv.

Ter plaatse van boring 8 is sprake van een opgebracht pakket grond van circa 55 cm -mv. Waarschijnlijk staat deze boringen binnen een terreindeel waar in het verleden het oorspronkelijke maaiveld enkele decimeters lager heeft gelegen en ten behoeve van de huidige inrichting is opgevuld/geëgaliseerd. Hieronder is de van nature gevormde haarpodzolbodem merendeels intact aanwezig, met nog duidelijk zichtbaar een restant van de oorspronkelijke/door agrarisch gebruik ontstane bouwvoor (1Ap-horizont) als ook de uitspoelings-1E-horizont (verder gevolgd door de inspoelings-1Bhs1-/1Bhs2- en de overgangs-1BC-horizont).

Archeologie

Gemeld dient te worden dat het inventariserend veldonderzoek een verkennend booronderzoek betreft, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen. In geen van de boringen is archeologisch relevant vondstmateriaal waargenomen in het opgeboorde en vervolgens verkruimelde bodemmateriaal.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

4.1 Conclusie

Op basis van het archeologisch bureauonderzoek heeft het plangebied een hoge verwachting op het voorkomen van archeologische resten uit de perioden (Laat-)Paleolithicum t/m IJzertijd en een lage verwachting voor de perioden Romeinse tijd t/m Nieuwe tijd. Het plangebied ligt binnen het stuwwalrandlandschap van de Utrechtse Heuvelrug ligt en specifiek binnen een daluitspoelingswaaier, waarop dekzanden zijn gesedimenteerd, in de vorm van gordeldekzandwelingen. Door zijn gradiëntsituatie had het plangebied in principe al een gunstige ligging voor jagers-verzamelaars (Laat-Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum) als tijdelijke nederzittingslocatie (jachtkampementen). Ook voor landbouwers had het plangebied een gunstige ligging. Er was voldoende areaal aan goed ontwaterde gronden aanwezig voor landbouw. Wel zijn de van nature voorkomende mineralogisch armere humuspodzolen niet zo vruchtbaar en daardoor minder geschikt voor gewassenteelt. Toch is het onderzoeksgebied rijk aan grafheuvels en moeten nederzittingslocaties wellicht ook in de (directe) omgeving gezocht worden. Tijdens de Vroege-Middeleeuwen behoorde het plangebied waarschijnlijk al tot de woeste gronden van (Oud-) Leusden. Vervolgens raakte het ontbost en in de Nieuwe tijd was het omgevormd tot een omvangrijk heidegebied. Ook vanuit geraadpleegd historisch kaartmateriaal zijn er geen aanwijzingen dat binnen dan wel in omgeving van het plangebied historische erven hebben gelegen. Verder hebben veel militaire activiteiten plaatsgevonden nabij het plangebied, onder meer de bouw van het kamp Waterloo (ook wel aangeduid als kamp Lisiduna) direct ten zuiden van het plangebied. Er zijn geen aanwijzingen dat binnen de begrenzing van het plangebied militaire structuren hebben gelegen, maar wel is de verwachting nog hoog op de voorkomen van losse vondsten/losse resten van militaria uit de Tweede Wereldoorlog (achtergelaten materiaal, verloren persoonlijke items van soldaten e.d.).

De resultaten van het verkennend booronderzoek laten zien dat recente verstoringen beperkt zijn gebleven tot de huidige bouwvoor/bewerkte bovengrond en dat er verder sprake is van een merendeels intacte oorspronkelijke bodemopbouw. Voor het merendeel van het plangebied geldt dat de huidige bouwvoor/bovengrond een menglaag betreft van de oorspronkelijke minerale bovenlaag en de uitspoelingshorizont (1A_{Ep}-horizont). Hieronder zijn de podzol-B-horizont en overgangs-BC-horizont van de van nature gevormde haarpodzol-/droge humuspodzolbodem intact aanwezig. Het archeologisch potentiële vondstniveau zal zijn aangetast, maar het potentiële sporenniveau is zeker nog intact aanwezig binnen het gehele plangebied. Archeologische sporen, indien aanwezig, kunnen direct onder de huidige bouwvoor/bewerkte bovengrond worden aangetroffen en bewaard zijn gebleven in het resterende deel van de van nature gevormde haarpodzolbodem. Dit betekent dat eventuele vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars (Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum) zullen zijn verstoord, maar dat sporen van permanente bewoning (landbouwers) nog wel intact kunnen worden aangetroffen. Archeologische sporen zullen meest zichtbaar zijn in de 1BC-horizont en op de overgang naar de 1C-horizont, op een diepte tussen circa 60 en 80 cm -mv. Ter plaatse van de boringen 6 en 8 is de uitspoelingshorizont-1E-horizont nog wel apart te onderscheiden onder de door agrarisch gebruik ontstane bouwvoor (1A_p-horizont).

Geconcludeerd wordt dat het gehele plangebied, vanwege de merendeels intacte oorspronkelijke bodemopbouw, zijn hoge verwachting op het voorkomen van archeologische sporen uit de perioden uit de perioden Laat-Neolithicum t/m IJzertijd behoudt. Voor vuursteenvindplaatsen (perioden (Laat-)Paleolithicum - Midden-Neolithicum (jagers-verzamelaars)) is de verwachting dat een vuursteenspreiding aan het oppervlak verstoord is geraakt door agrarische bewerking. Eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen kunnen nog wel (deels) intact worden aangetroffen. Voor dergelijke sporen blijft de hoge verwachting dan ook behouden. Minimaal resten van diepere sporen kunnen ook nog worden verwacht binnen het merendeel van het reeds bebouwde oppervlak van de vrijstaande woning en bijbehorende schuur/garage, aangezien de ondergrondse delen (funderingen) tot een diepte reiken van circa 70 cm -mv (op basis van bouwtekeningen). Door de voorgenomen inrichting kunnen mogelijk aanwezige archeologische resten en sporen worden verstoord. Alleen ter plaatse van een beperkt deel van het bebouwde oppervlak van de woning, waar sprake is van onderkeldering (voorraadkelder) tot circa 175 cm -mv, zal het archeologisch potentiële sporenniveau reeds verstoord/vergraven zijn.

4.2 Advies

Op grond van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt door Econsultancy de aanbeveling gedaan om een vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Omdat archeologische resten voornamelijk in de vorm van grondsporen worden verwacht, is in dit stadium een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek (IVO-P) de meest geschikte onderzoeksmethode. Daarbij wordt geadviseerd het proefsleuvenonderzoek uit te voeren nadat alle bebouwing, verhardingen en begroeiing (struiken/enkele bomen) binnen het westelijke deel van het plangebied (bestaande woonerf) zijn verwijderd. De aan te leggen proefsleuven dienen vervolgens te worden gericht op de nieuwbouwlocaties van twee geplande vrijstaande woningen. Indien het niet mogelijk is om het proefsleuvenonderzoek uit te voeren voordat het bestemmingsplan wordt vastgesteld, omdat pas gesloopt gaat worden als het bestemmingsplan is vastgesteld, kan 'wellicht' ook gekozen worden de proefsleuven aan te leggen binnen de gronden direct rondom de bestaande bebouwing (woning met garage/schuur). Voor het proefsleuvenonderzoek (IVO-P) dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin beschreven staat op welke wijze het onderzoek uitgevoerd dient te worden. Dit PvE dient te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Leusden).

Ter plaatse van het achterliggende weiland, dat wordt omgevormd naar nieuwe natuur (kruiden- en faunarijkgasland), is de verwachting dat bodemversturende ingrepen beperkt zullen blijven tot de bovenste 30 cm van de huidige bodemopbouw/30 cm van de huidige bouwvoor. Deze bodemingreep zal zich beperken tot de reeds verstoorde huidige bouwvoor/bewerkte bovengrond en zal niet leiden tot aantasting van eventueel aanwezige archeologische sporen en *in situ* gelegen resten. Vervolgonderzoek wordt in het centrale en oostelijke deel van het plangebied (huidig grasveld) dan ook niet noodzakelijk geacht. Indien de inrichtingsplannen wijzigen, waardoor toch diepere bodemversturende ingrepen zullen worden uitgevoerd, is het advies om ook in het centrale en oostelijke deel van het plangebied een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

LITERATUUR

- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Berendsen, H.J.A. 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A. 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.
- Beumer, S., 2015: *Archeologische verwachting oefenterrein defensie Leusderheide, Leusden, Amersfoort en Soest*. CAR-rapport 30, Amersfoort.
- Beumer, S., 2017: *Actualisatie 2017 Archeologische Verwachtings- en Beleidskaart Leusden*. CAR-rapport 63, Amersfoort.
- Blijdenstijn, R., 2017: *Tastbare Tijd 2.0, Cultuurhistorische atlas van de provincie Utrecht*. Stokerkade cultuurhistorische Uitgeverij, Amsterdam, vijfde gewijzigde druk.
- Boer, G.H. de, Bekius, D. & Schenk, J.A., 2009: *Gemeenten Amersfoort en Leusden. Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart (m.u.v. de historische stadskern)*. RAAP-rapport 1875.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Maas, G., Delft, P. van & Heidema, H., 2017: *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000*. (Wageningen Environmental Research).
- Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg Den Bosch, 2^e druk.
- Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E. & Wong, T.E., 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Stichting voor Bodemkartering, 1997: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 32 Oost/Amersfoort*.
- Wageningen Environmental Research, 2017: *Geomorfologische Kaart van Nederland (2017), schaal 1:50.000*.

Vries, F. de, Groot, W. de, Hoogland, T. & Denneboom, J., 2003: *De Bodemkaart van Nederland digitaal; Toelichting bij inhoud, actualiteit en methodiek en korte beschrijving van additionele informatie*. Wageningen: Alterra.

Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

Aalst, J.W. van (2021) 'OpenTopo.nl'; internetsite, augustus 2023.

<https://www.imergis.nl/asp/opentopo400.htm>

AHN; internetsite, augustus 2023.

<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, augustus 2023.

<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureelerfgoed; internetsite, augustus 2023.

<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Bodemdata.nl; internetsite, augustus 2023.

<https://bodemdata.nl/basiskaarten>

Cultuurhistorische atlas van de provincie Utrecht; internetsite, augustus 2023.

<https://utrecht.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=83945174a2db4b6d8bb84e26334a9d1d>

Dinoloket; internetsite, augustus 2023.

<http://www.dinoloket.nl/>

HisGIS Utrecht; internetsite, augustus 2023.

<https://hisgis.nl/projecten/utrecht/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, augustus 2023.

<http://www.ikme.nl/>

Kadaster, Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG); internetsite, augustus 2023.

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/1c0dcc64-91aa-4d44-a9e3-54355556f5e7>.

Kadaster, Basisregistratie Kadaster (BRK); internetsite, augustus 2023.

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/ff9315c8-f25a-4d01-9245-5cf058314ebf>.

Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT) (2021) 'TOP25raster'; internetsite, augustus 2023.

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/api/records/44061dee-c6cf-4a94-8513-7370867ad32e>.

Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal (2021); internetsite, augustus 2023.

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/c82a783a-9a58-4761-a809-b4c5d90dcd35>.

Kadaster Topotijdreis; internetsite, augustus 2023.

<http://www.topotijdreis.nl/>

NGR/Wageningen Environmental Research (2018), 'BRO - Bodemkaart van Nederland 1:50.000' internetsite, augustus 2023.

<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=11F26FB095C4D0E1D6AC7C8A4B52D94D#/metadata/ed960299-a147-4c1a-bc57-41ff83a2264f>.

NGR/Wageningen Environmental Research (2019) BRO - Geomorfologische Kaart van Nederland 1:50:000, internetsite, augustus 2023.

<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/459231d0-7379-4f26-a444-7616e1d888f0>.

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, augustus 2023.

<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, augustus 2023.

<https://pdokviewer.pdok.nl>

PDOK/Rijkswaterstaat (2018) 'Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS'; internetsite, augustus 2023.

<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=46C4686376C42712F153C906C9BEB9CD#/metadata/bfcc588f-9393-4c70-b989-d9e92ac2f493>.

Ruimingskaart; internetsite, augustus 2023.

<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

SIKB; internetsite, augustus 2023.

<https://www.sikb.nl>

Stichting Legerplaats Soesterberg 1939-1945; internetsite, augustus 2023.

<https://sls39-45.nl/legerplaats-soesterberg/barakkenkampen/>

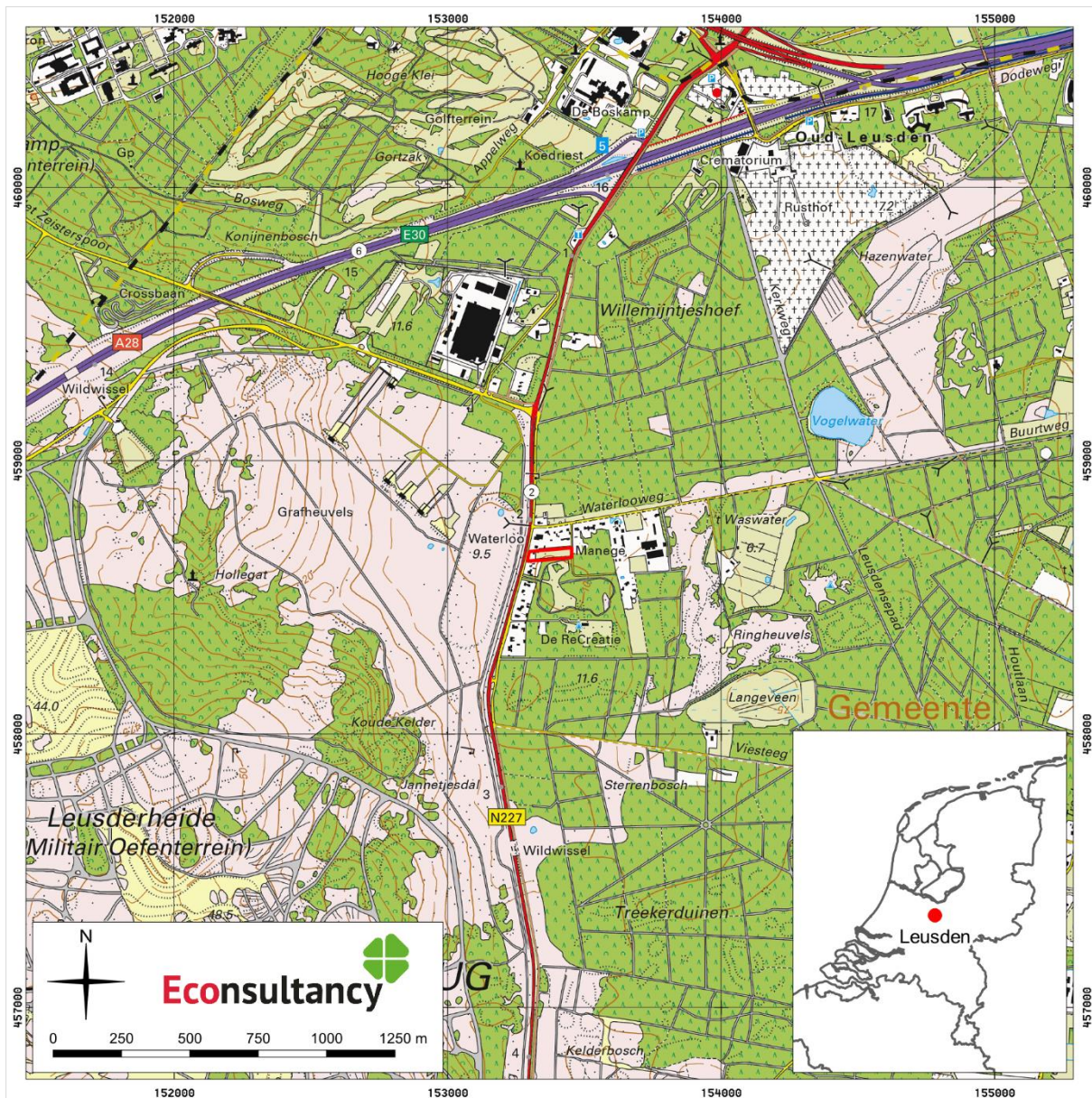
Topotijdreis: 200 jaar topografische kaarten; internetsite, juli 2023.
<https://www.topotijdreis.nl>

Wageningen University & Research – Geoportal: internetsite, augustus 2023.
<https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>

VEO Bommenkaart; internetsite, augustus 2023.
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

KAARTEN

Kaart 1. Het plangebied op de topografische kaart



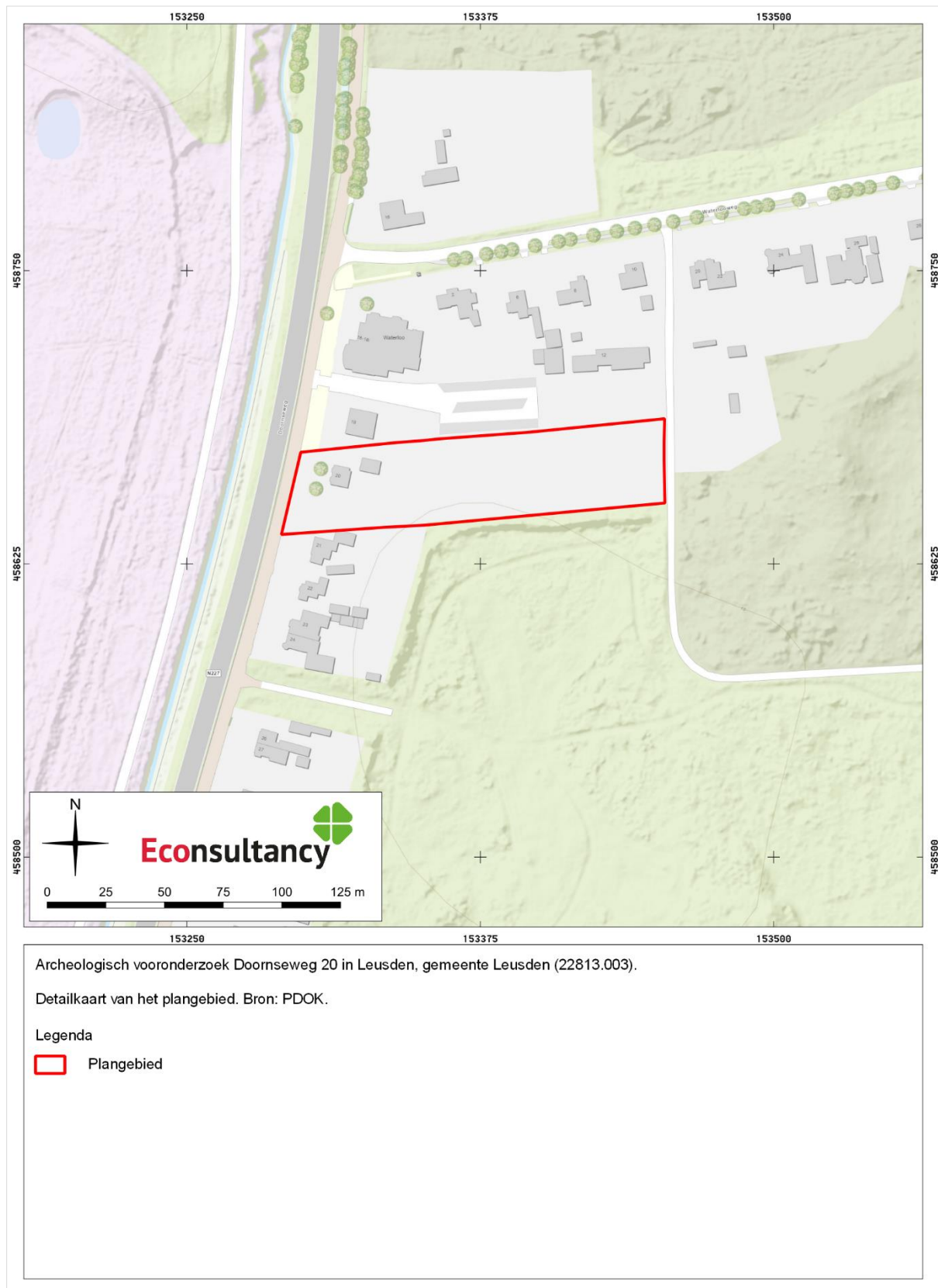
Archeologisch vooronderzoek Doornseweg 20 in Leusden, gemeente Leusden (22813.003).

Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000). Bron: Kadaster, BRT.

Legenda

 Plangebied

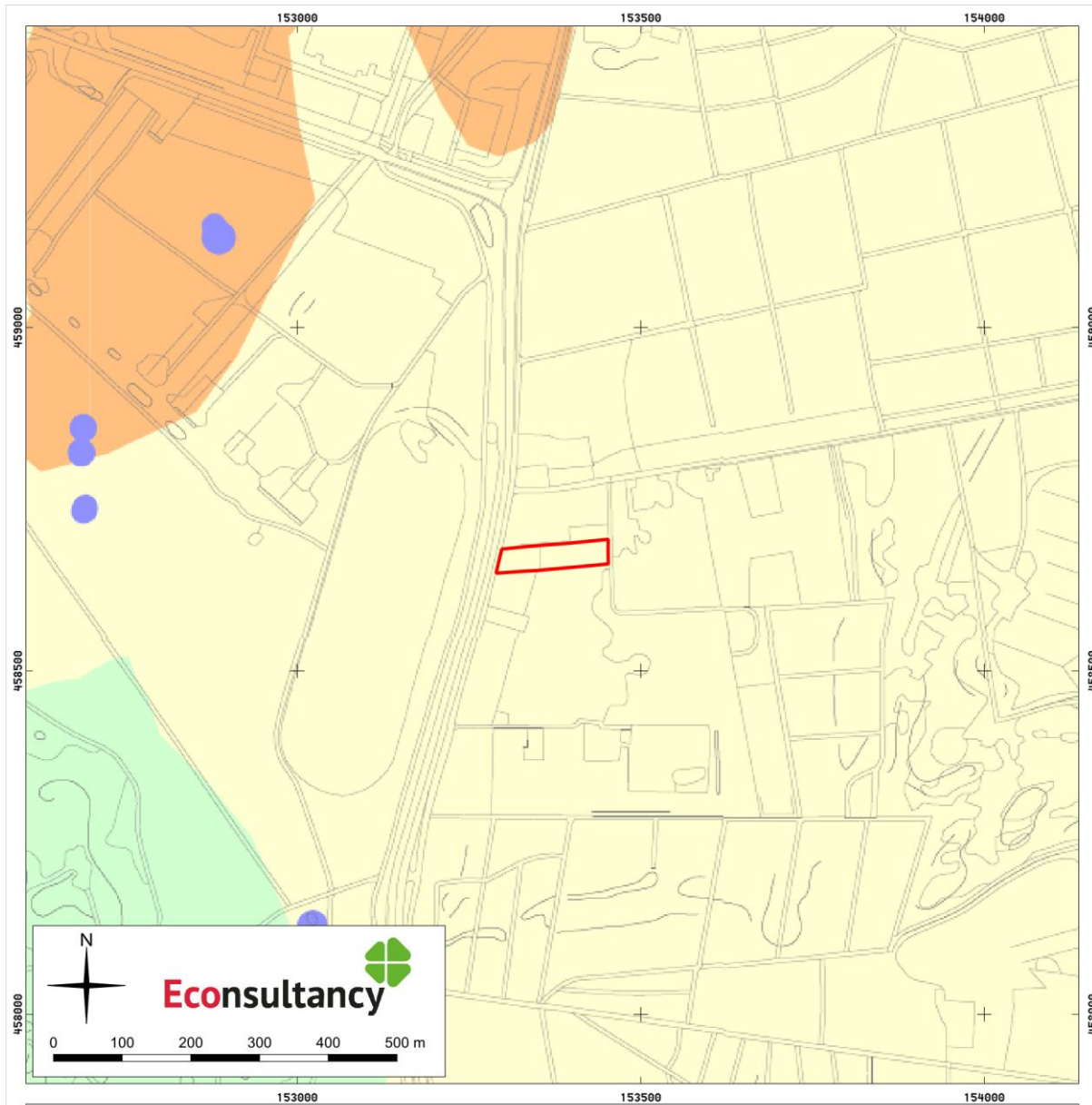
Kaart 2. Detailkaart van het plangebied



Kaart 3. Het plangebied op een luchtfoto



Kaart 4. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart van de gemeente Leusden



Archeologisch vooronderzoek Doornseweg 20 in Leusden, gemeente Leusden (22813.003).

Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart van de gemeente Leusden (versie 1.5 oktober 2017). Bron: Gemeente Leusden, 2017.

Legenda

Plangebied

Archeologisch Waardevolle Gebieden

1 - wettelijke beschermde monumenten (rijks- of gemeentelijk)

2 - gebieden met hoge archeologische waarde

Archeologisch Waardevol Verwachtingsgebied

3 - gebieden met een hoge archeologische verwachting

4 - gebieden met een middelhoge archeologische verwachting

5 - gebieden met een lage archeologische verwachting

Beleid

In geval van bodemverstoring moet een monumentenvergunning worden aangevraagd.

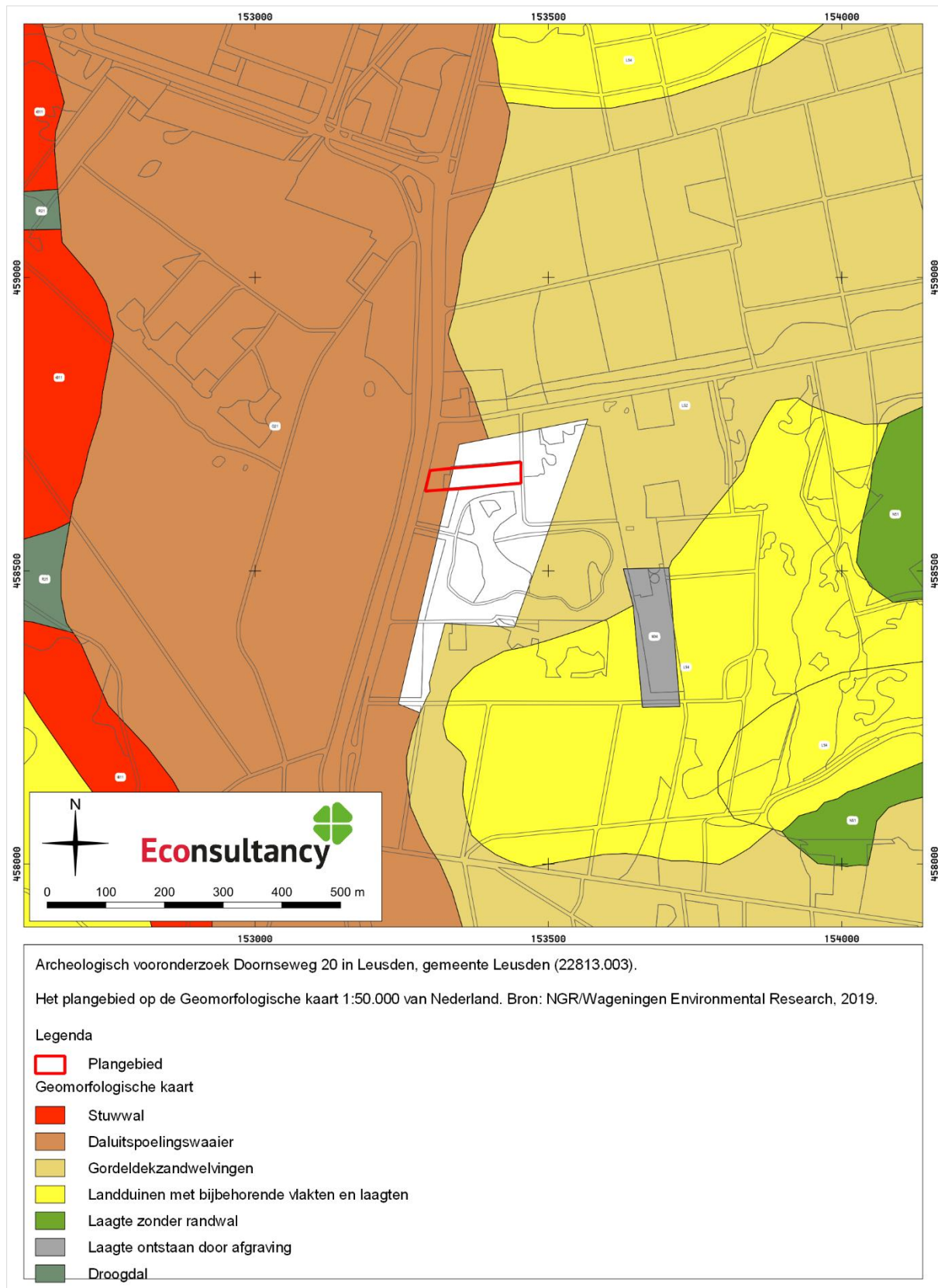
Bij plangebieden waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv plaatsvinden, is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Bij plangebieden groter dan 100 m² waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv plaatsvinden, is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk.

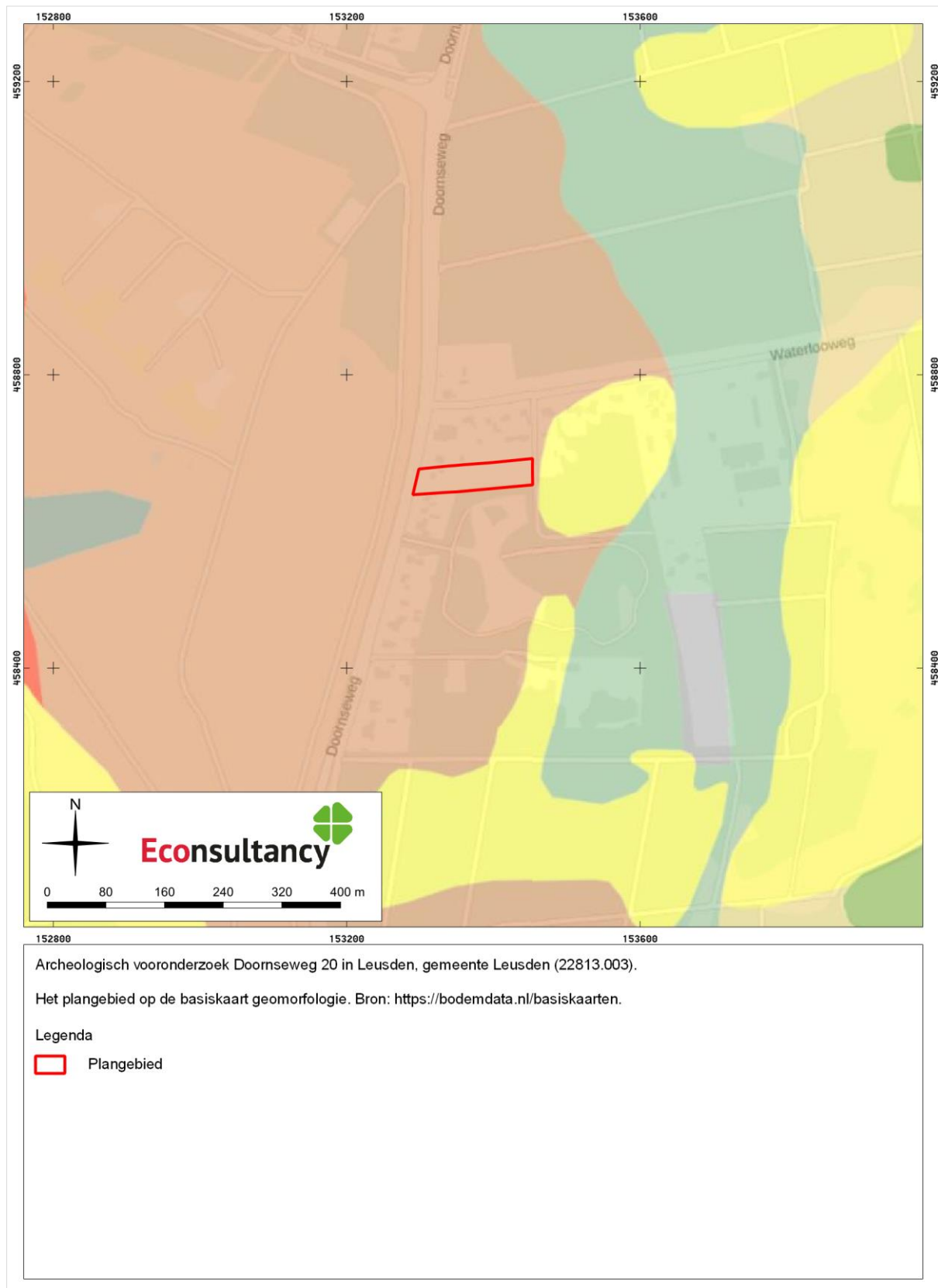
Bij plangebieden groter dan 500 m² waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv plaatsvinden, is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Bij plangebieden groter dan 10.000 m² waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv plaatsvinden, is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk.

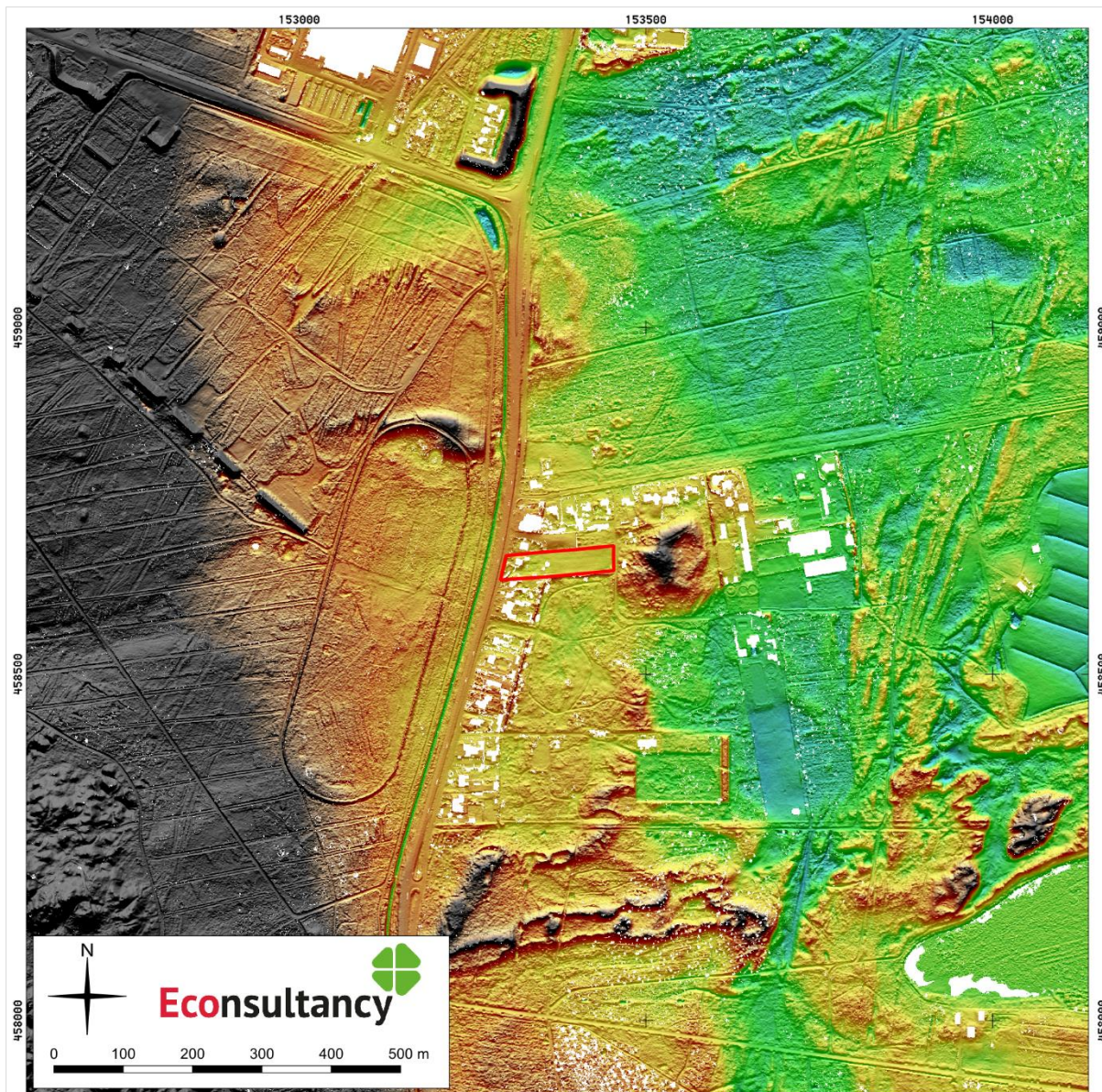
Kaart 5. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland



Kaart 6. Situering van het plangebied binnen de basiskaart geomorfologie



Kaart 7. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)









Archeologisch vooronderzoek Doornseweg 20 in Leusden, gemeente Leusden (22813.003).

Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland. Bron: AHN3.

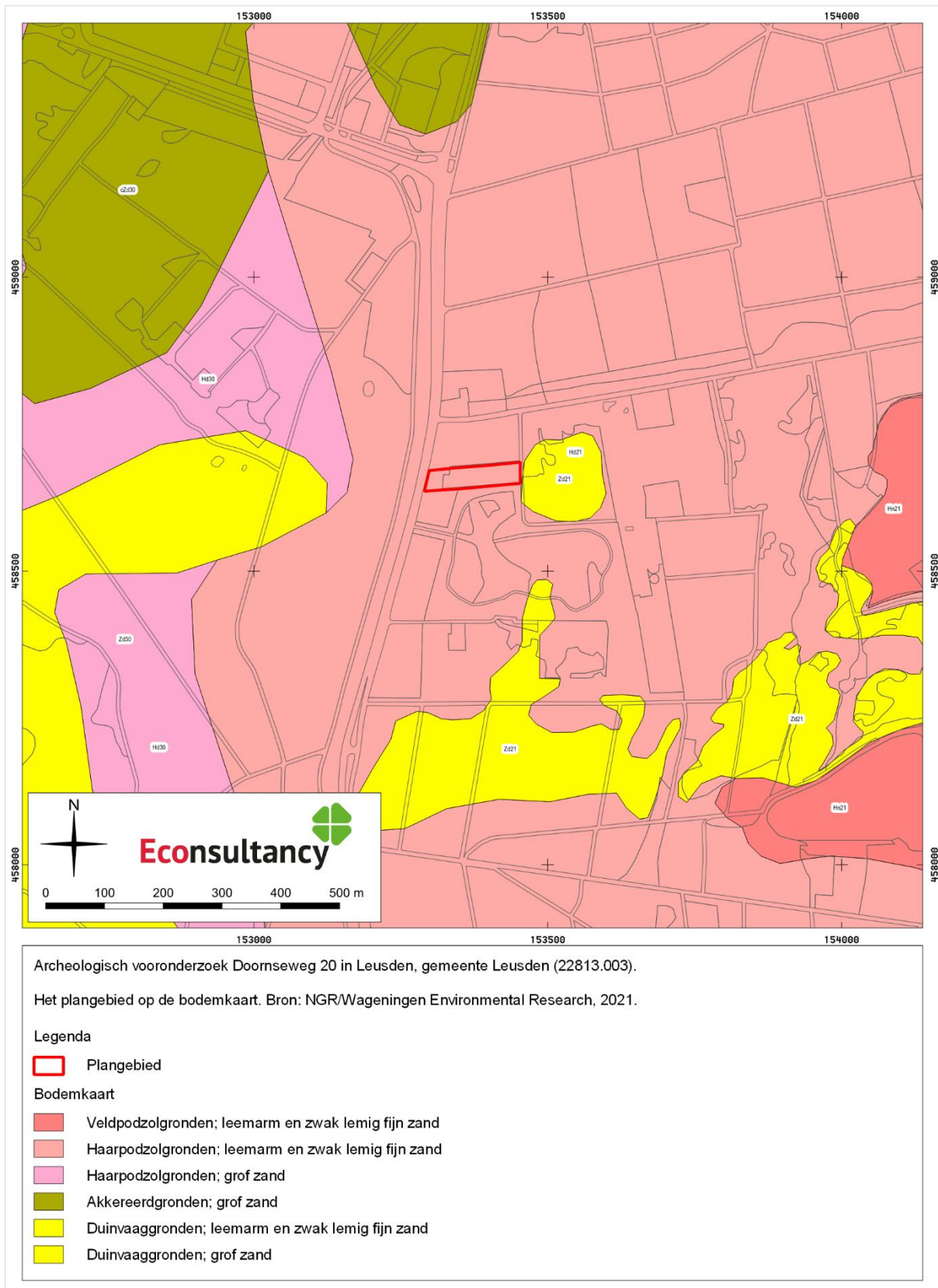
Legenda

 Plangebied

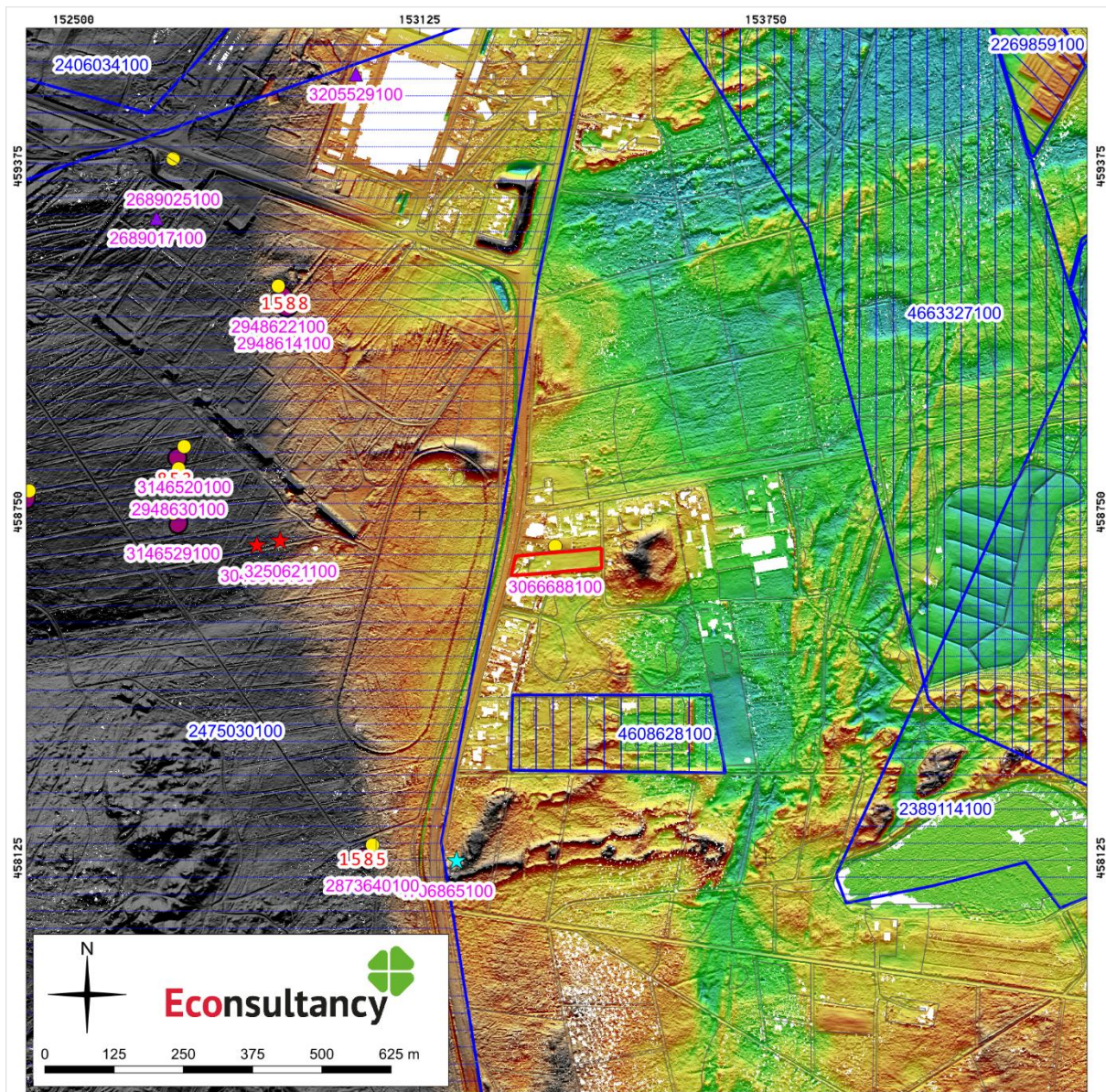
Maaiveldhoogte (m +NAP)

-  7
-  8
-  9
-  10
-  11
-  12

Kaart 8. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland



Kaart 9. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met als achtergrond het AHN



Archeologisch vooronderzoek Doornseweg 20 in Leusden, gemeente Leusden (22813.003).

Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied. Bron: ARCHIS3/AMK/AHN3.


Archeologisch vooronderzoek Doornseweg 20 in Leusden, gemeente Leusden (22813.003).


Legenda bij de archeologische waarden- en onderzoekenkaart. Bron: ARCHIS3/AMK/AHN3.

Legenda

 Plangebied

AMK-terreinen


 Terrein van archeologische waarde

 Terrein van hoge archeologische waarde


 Terrein van zeer hoge archeologische waarde


 Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd


onderzoeken_legenda


 bureauonderzoek

 booronderzoek


 proefsleuven


 begeleiding

 opgraving

 overig


vondstencomplex_legenda

 nederzetting

 grafcontext

 verdedigingswerk

 religieuze context


 onbepaald

vondstendatering_legenda

 Paleolithicum

 Mesolithicum

 Neolithicum


 Bronstijd

 IJzertijd

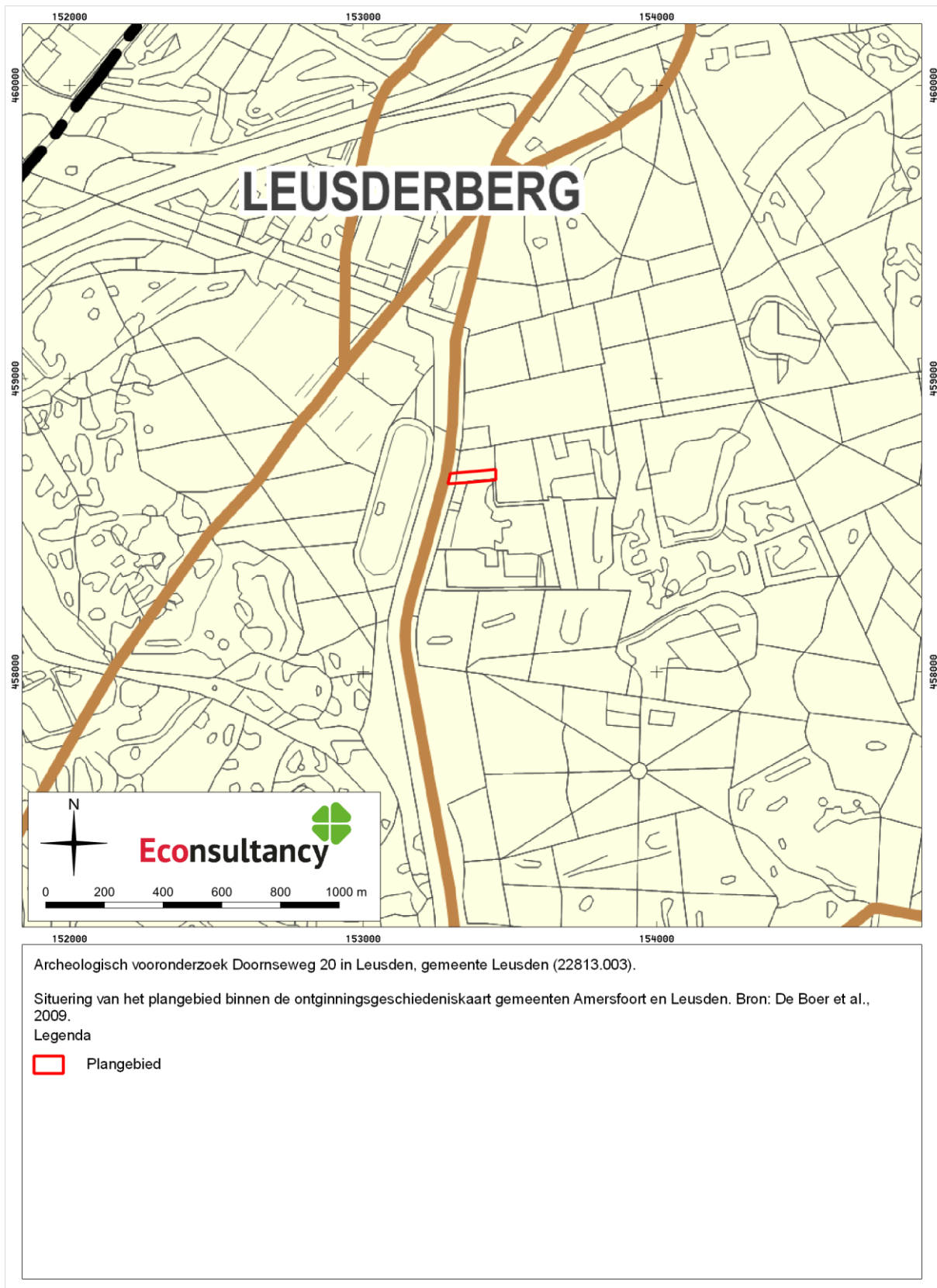
 Romeinse tijd

 Middeleeuwen

 Nieuwe tijd


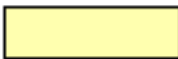


 Onbepaald

Kaart 10. Situering van het plangebied binnen de ontginningsgeschiedeniskaart van de gemeenten Amersfoort en Leusden



Ontginningseenheden




kamponginningen

-  vanaf de Vroege Middeleeuwen (stuwwallandschap)
-  vanaf de Vroege Middeleeuwen (dekzandlandschap)
-  vanaf de 10e eeuw
-  vanaf de 11e eeuw

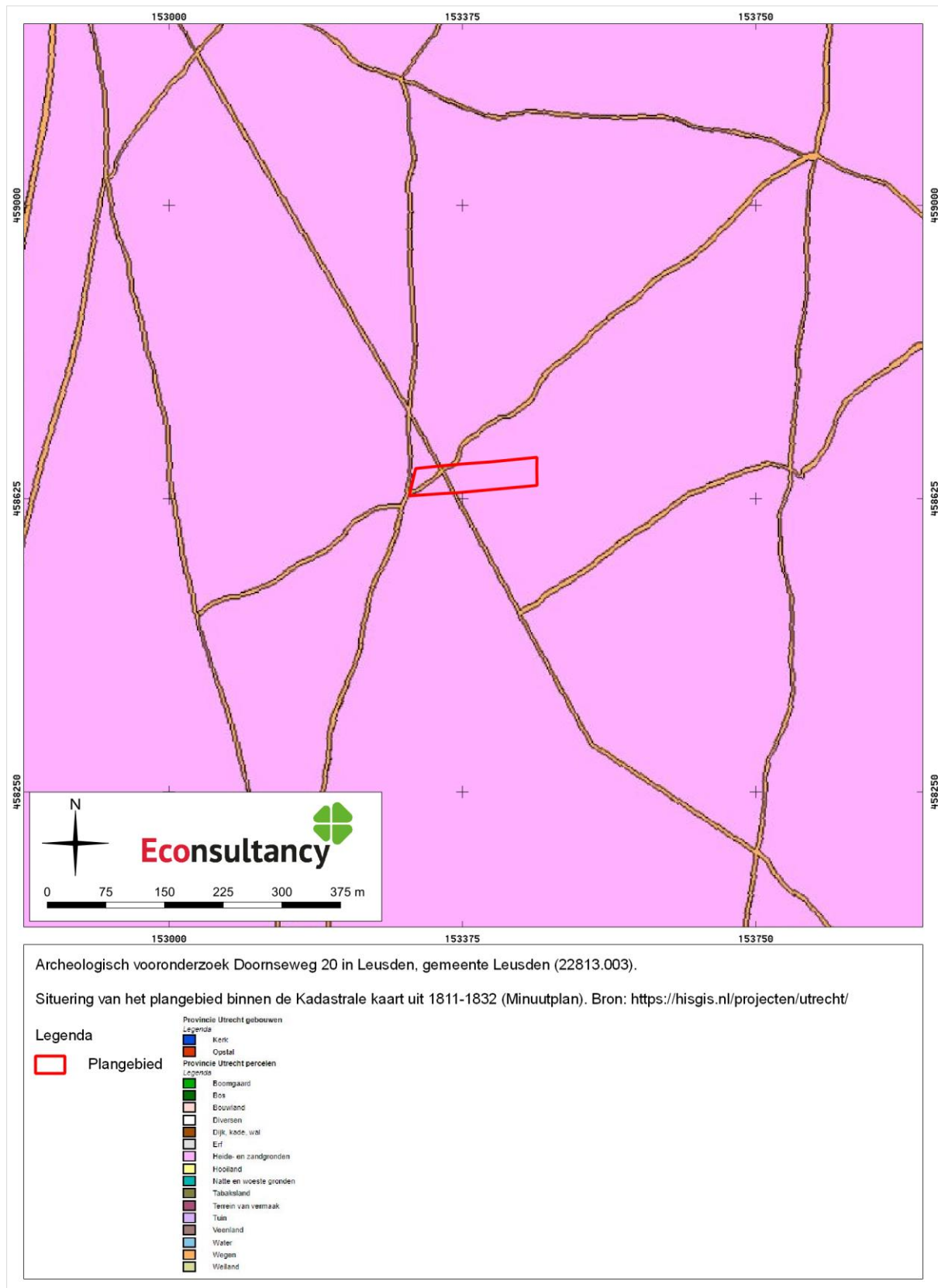
broekontginningen

-  eerste helft 12e eeuw
-  tweede kwart 12e eeuw
-  derde kwart 12e eeuw - 14e eeuw
-  tweede helft 12e eeuw - 14e eeuw
-  vanaf de 14e eeuw
-  na de 14e eeuw (restontginningen)

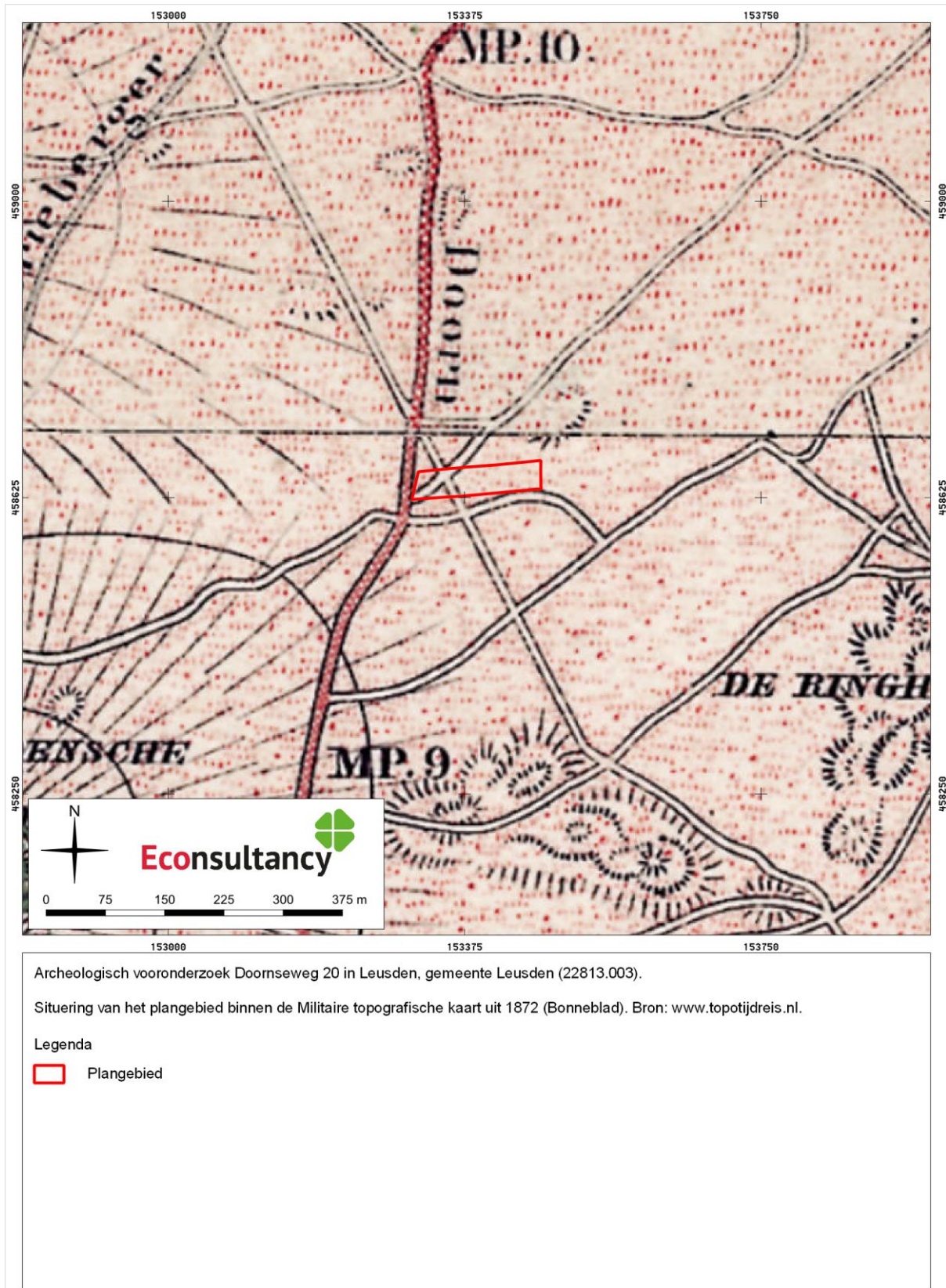
Overig

-  stad Amersfoort
- DE HONT** naam ontginningseenheid
-  waterloop
-  historische weg
-  malenhoeven van het Hoogland
-  kadastrale ondergrond (begin 19e eeuw)
-  gemeentegrens

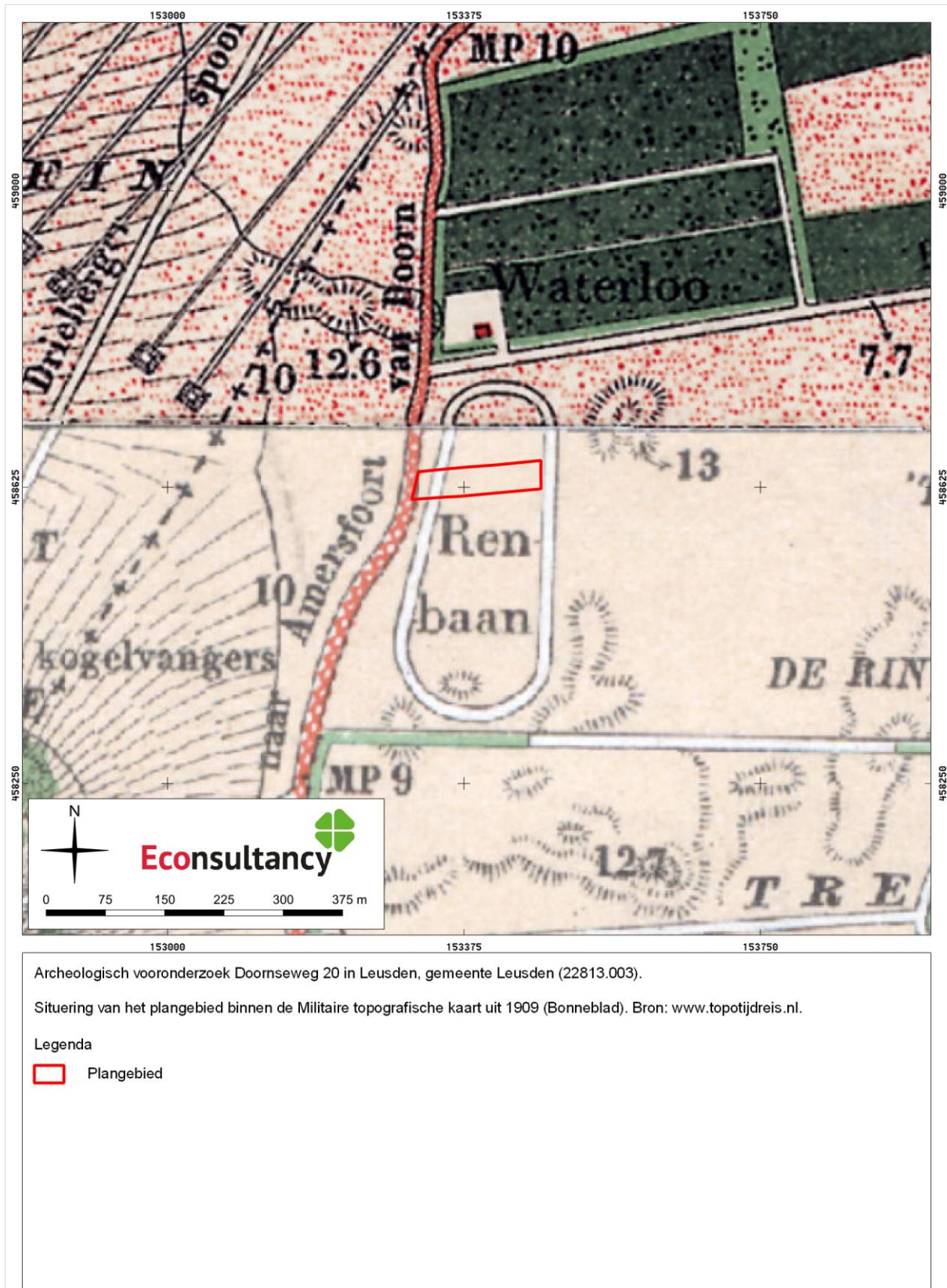
Kaart 11. Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1811-1832 (Minuutplan)



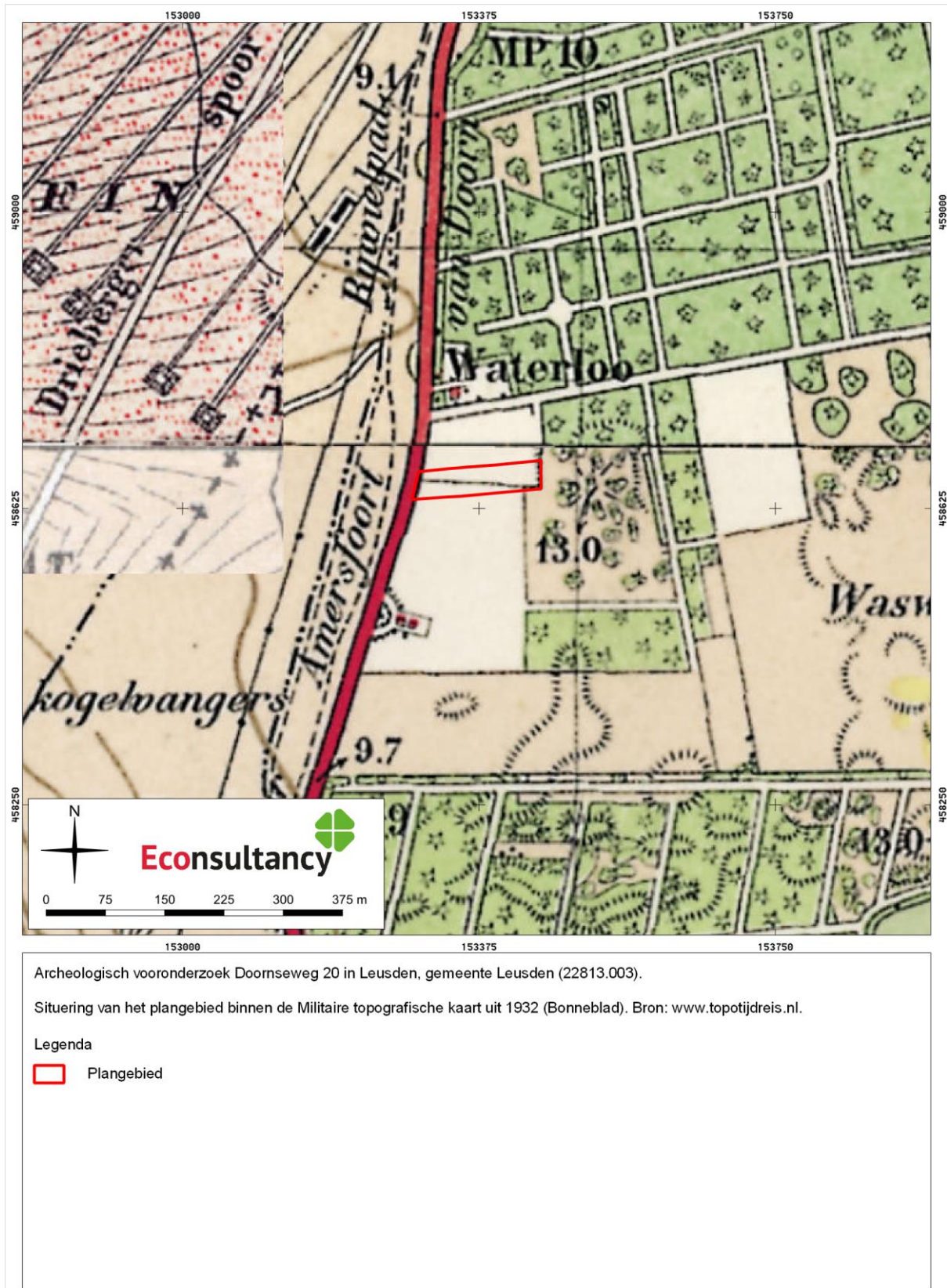
Kaart 12. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1872 (Bonneblad)



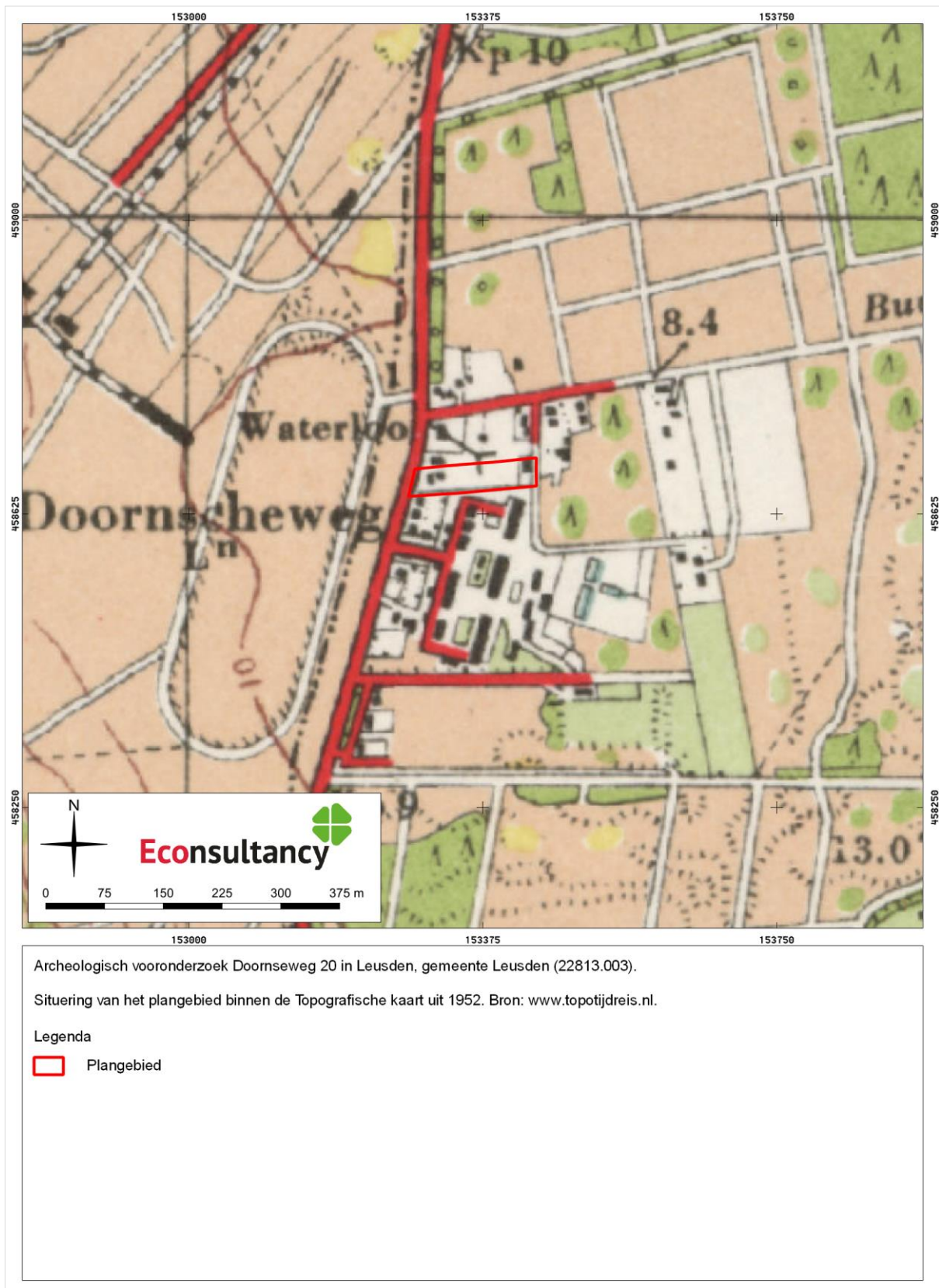
Kaart 13. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1909 (Bonneblad)



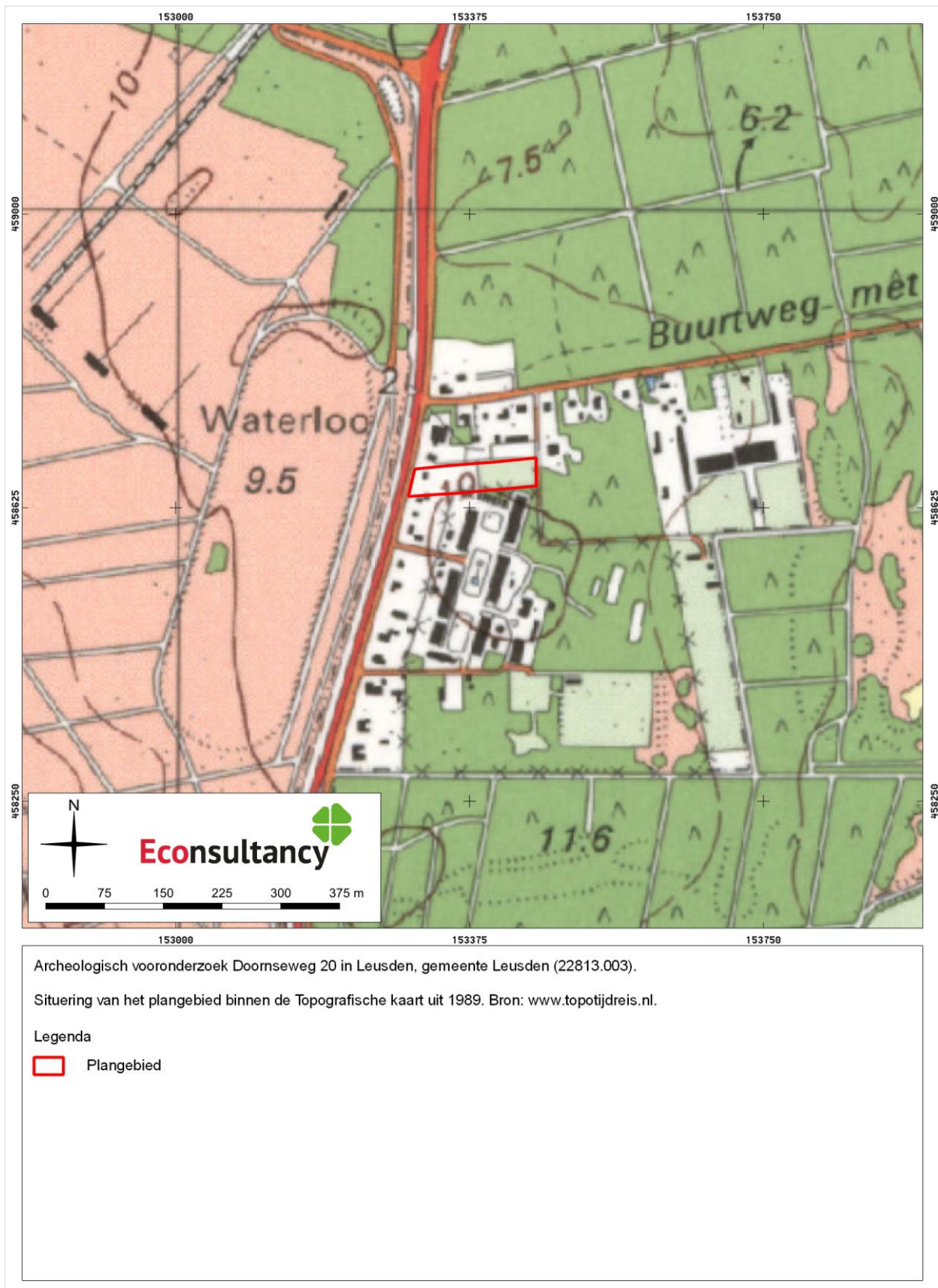
Kaart 14. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1932 (Bonneblad)



Kaart 15. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1952



Kaart 16. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1989



Kaart 17. Boorpuntenkaart met als achtergrond de luchtfoto



BIJLAGEN

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie			
	Kwartair	Pleistocene	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)			
11.755			Laat	Laat Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel
12.745						Allerød (warm)			
13.675						Vroege Dryas (koud)			
14.025						Bølling (warm)			
15.700						Laat-Pleniglaciaal			
29.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	Vroeg-Pleniglaciaal	3	Formatie van Sterksel	Formatie van Beegden	
50.000						4			
75.000						5a			
						5b			
					Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5c	Formatie van Urk	Formatie van Peelo	
115.000					Eemien (warme periode)	5d			
130.000					Eemien (warme periode)	5e			
			Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Urk	Formatie van Beegden	
370.000									Holsteinien (warme periode)
410.000	Elsterien (ijstijd)								
475.000	Cromerien (warme periode)								
850.000	Pre-Cromerien								
2.600.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien		Formatie van Sterksel				

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden			
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd			
-1500				Vb1		Middeleeuwen			
-450				Va		Romeinse tijd			
0	12					IJzertijd			
-800	815	Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd			
-2000	2650			IVa		Neolithicum			
-3755	5000	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol		Mesolithicum		
-4900									
-5300									
-7020	8000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Laat-Paleolithicum			
-8240	9000		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend				
-8800									
-11.755	10.150	Laat-Pleistoceen Weichselien (Ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap			
-12.745	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen			
-13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap			
-14.025	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
-15.700	13.000	Midden-Pleistoceen Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra			
-35.000						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
-75.000									Eemien (warme periode)
-115.000		Midden-Pleistoceen Saalien (Ijstijd)				Midden-Paleolithicum			
-130.000									
-300.000						Vroeg-Paleolithicum			

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, circa 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (circa 8800-4900 v. Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (circa 9000 v. Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (circa 5300-2000 v. Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een half agrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (circa 2000-800 v. Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere periodes. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 v. Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 800-12 v. Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (raatakkers). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid-Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (circa 12 v. Chr. - 450 n. Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 n. Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 n. Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 n. Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdliden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 3 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een besluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan de bevoegde overheid besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan de bevoegde overheid beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

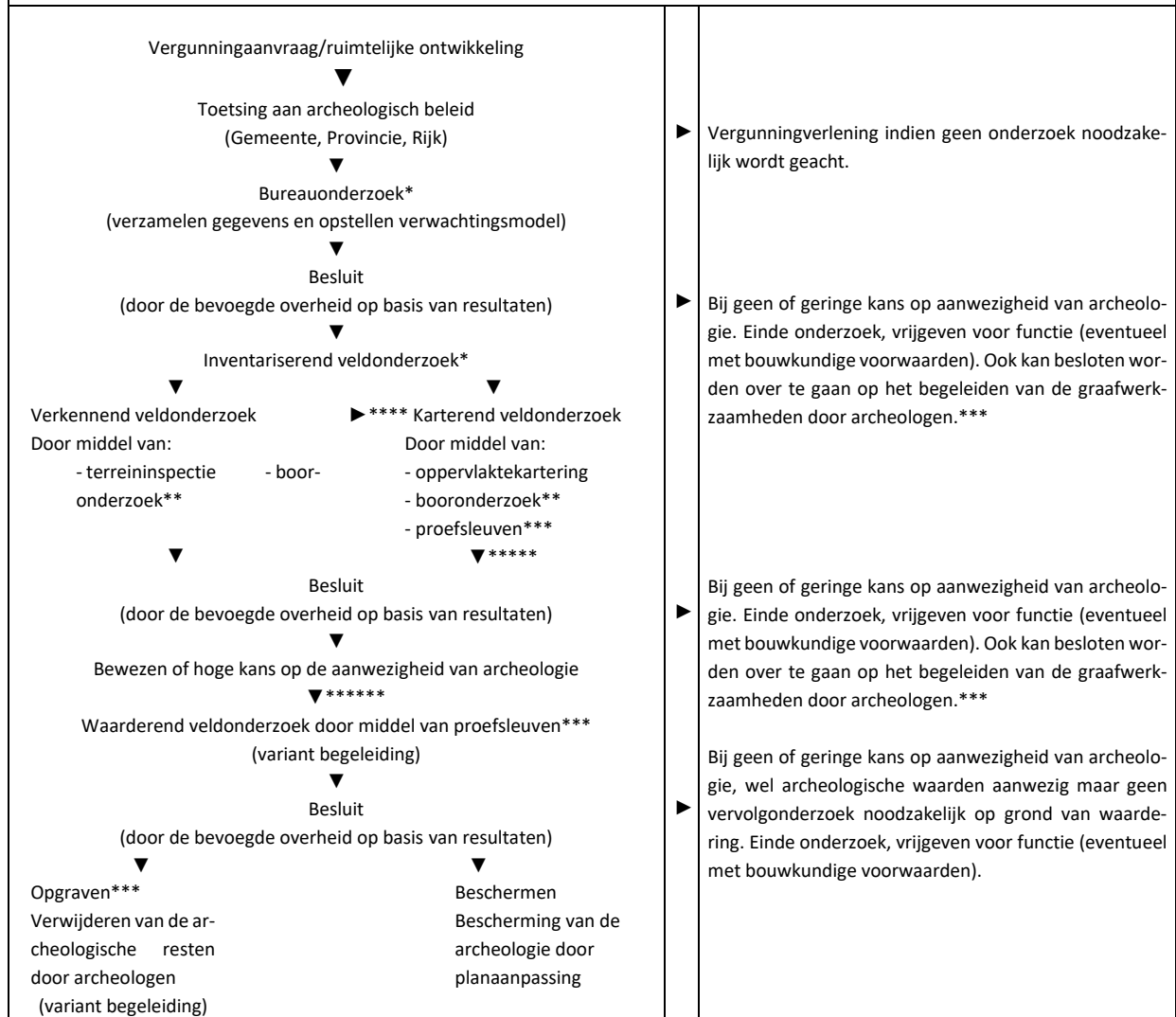
De derde fase: Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg



* Combinatie bureauonderzoek en IVO verkennende of karterende fase mogelijk, indien een PvA aanwezig is.

** Voorafgaand aan het booronderzoek dient een PvA worden opgesteld, toetsing door de bevoegde overheid.

*** Voorafgaand aan het onderzoek dient een PvE en PvA te worden opgesteld, toetsing door de bevoegde overheid.

**** Na een verkennend booronderzoek kan de bevoegde overheid besluiten dat een aanvullend karterend bureauonderzoek moet worden uitgevoerd.

***** Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van de bevoegde overheid.

***** Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven of een IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van de bevoegde overheid.

Bijlage 4 Inrichtingsplan



Bijlage 5 Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen



Vanuit westelijke richting nabij boring 2



Vanuit noordoostelijke richting nabij boring 5



Vanuit zuidwestelijke richting nabij boring 6



Vanuit oostelijke richting nabij boring 8



Boring 1



Boring 2



Boring 3



Boring 4



Boring 5



Boring 6



Boring 7



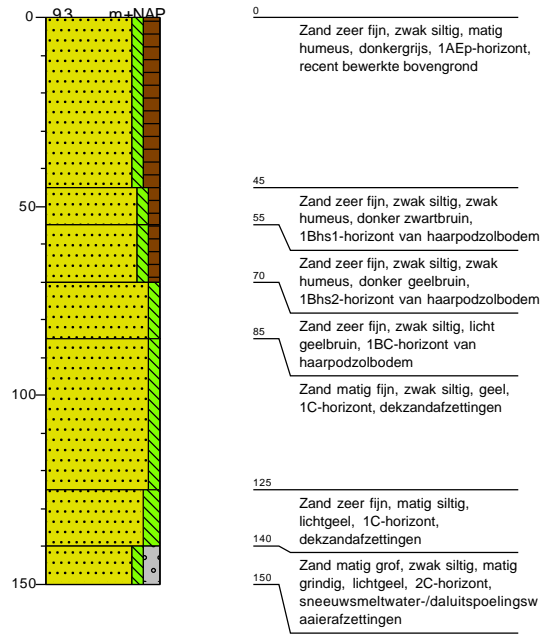
Boring 8

Bijlage 6 Boorprofielen

Bijlage 6 Boorstaten

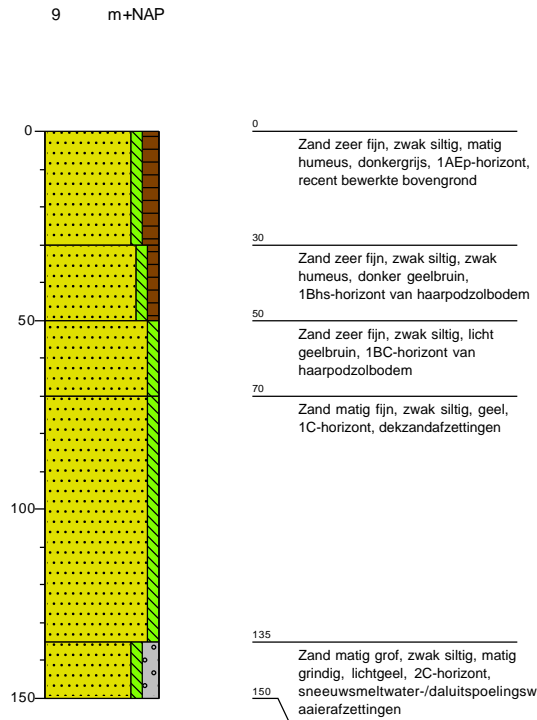
Boring: 1

X: 153303,00
Y: 458663,00



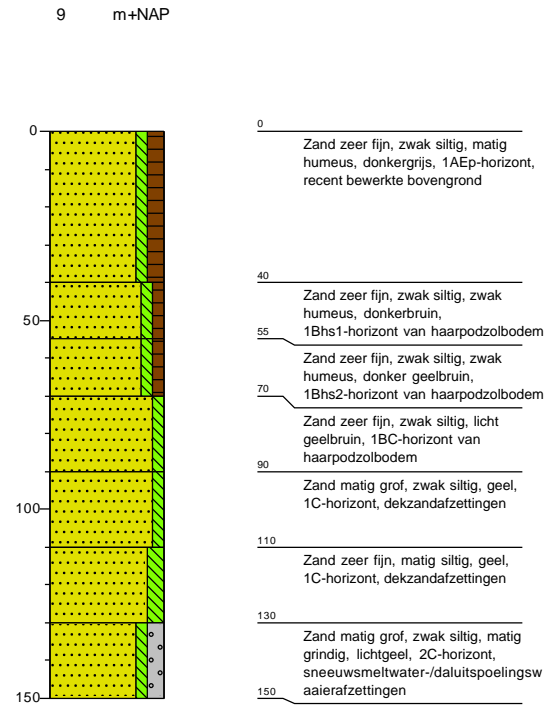
Boring: 2

X: 153315,00
Y: 458648,00



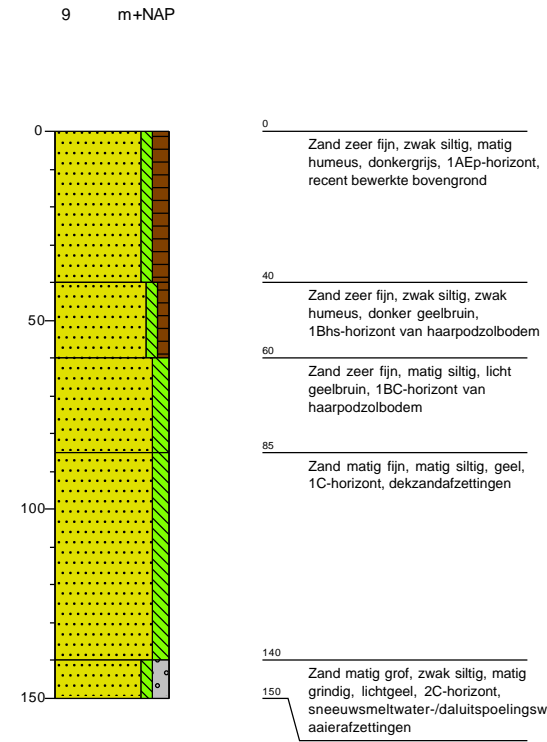
Boring: 3

X: 153335,00
Y: 458651,00



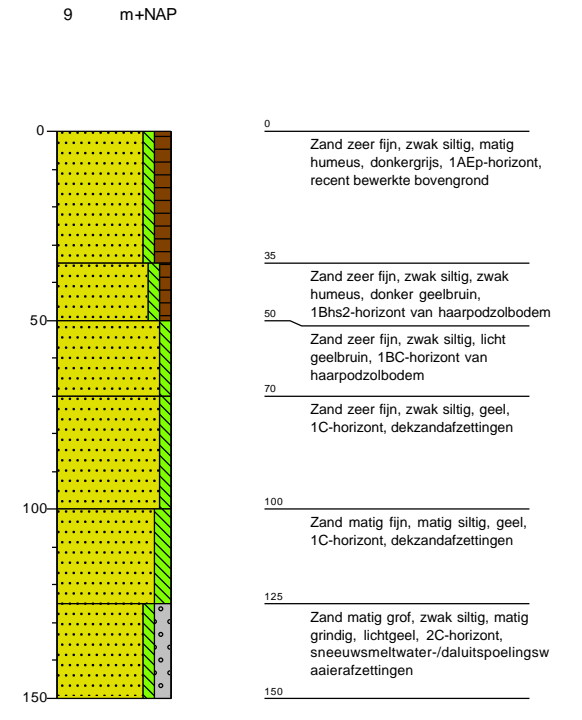
Boring: 4

X: 153341,00
Y: 458669,00



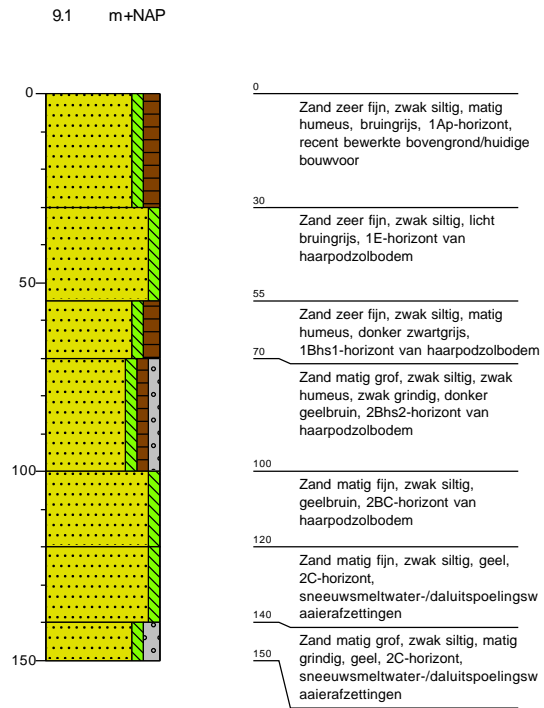
Boring: 5

X: 153362,00
Y: 458670,00



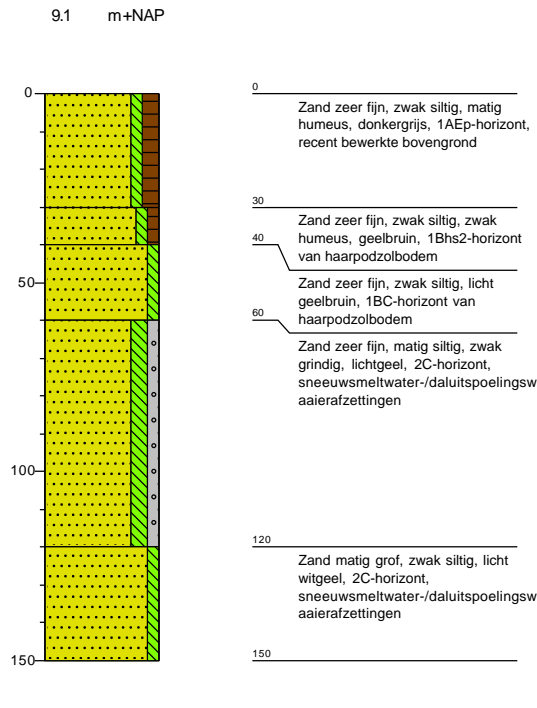
Boring: 6

X: 153388,00
Y: 458655,00



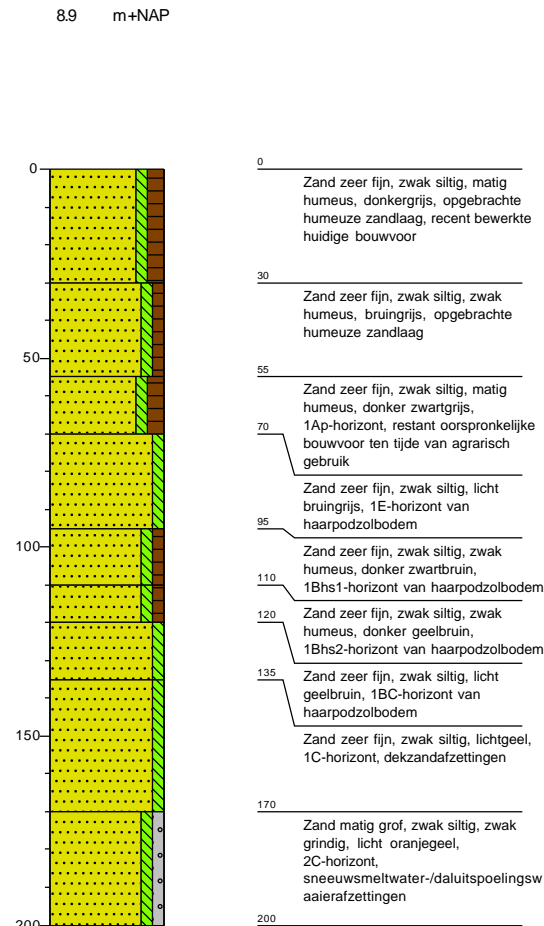
Boring: 7

X: 153414,00
Y: 458674,00



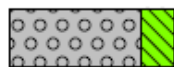
Boring: 8

X: 153442,00
Y: 458660,00

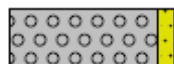


Legenda (conform NEN 5104)

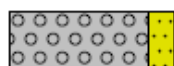
grind



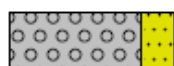
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig



Grind, ulterst zandig

zand



Zand, kleilig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, ulterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, ulterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig

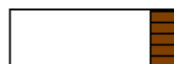


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



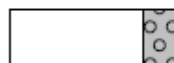
sterk humeus



zwak grindig



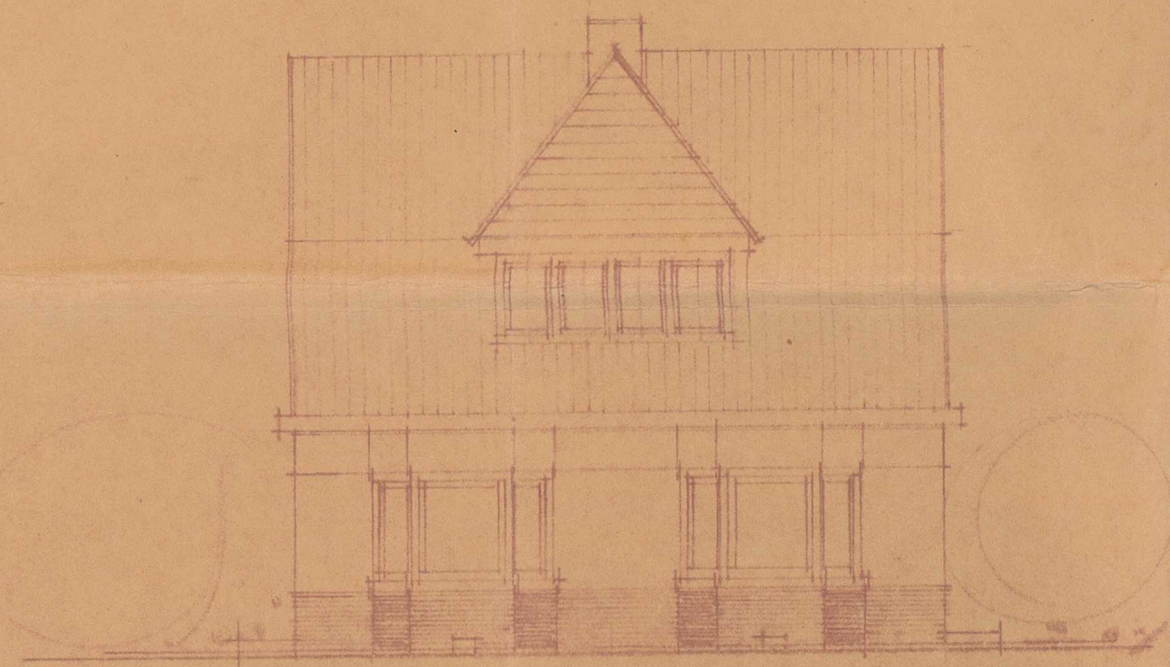
matig grindig



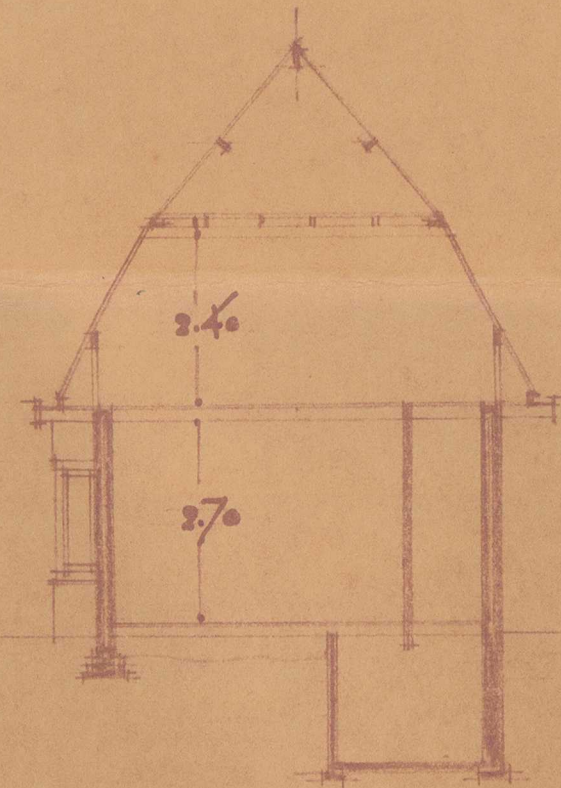
sterk grindig

Bijlage 7. Bouwtekeningen

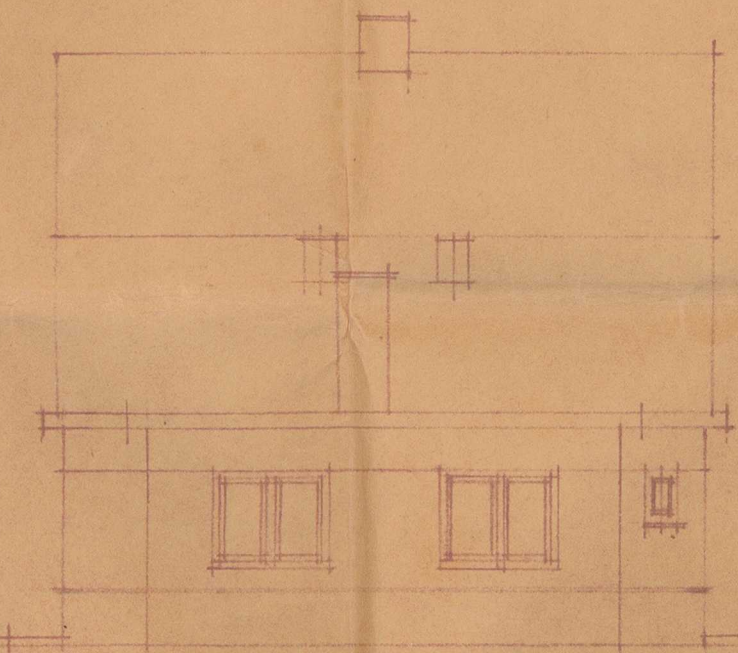
ONTWERP VOOR LIET BOUWEN VANEEN WOONLICHT,
 OP EENTE LOKKEIN GELEGEN 1/2 DOORNICHE GRINTWEG.
 1900.



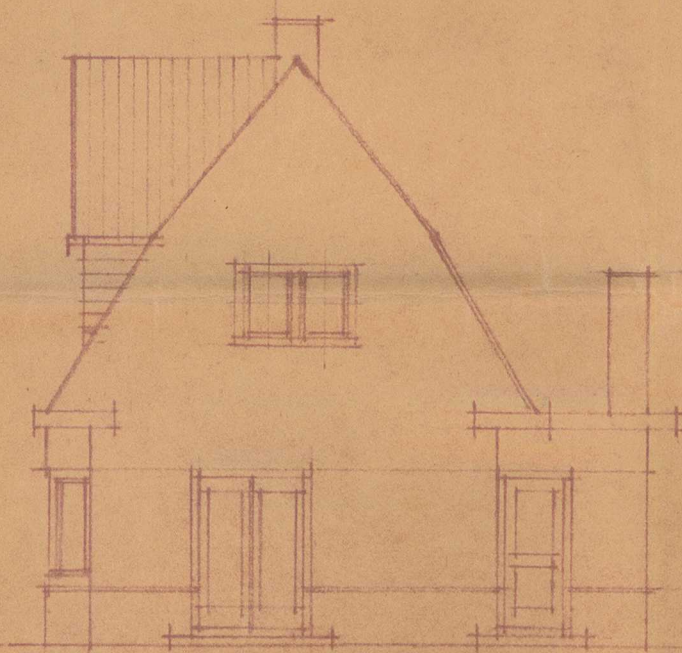
VOORGEVEL.



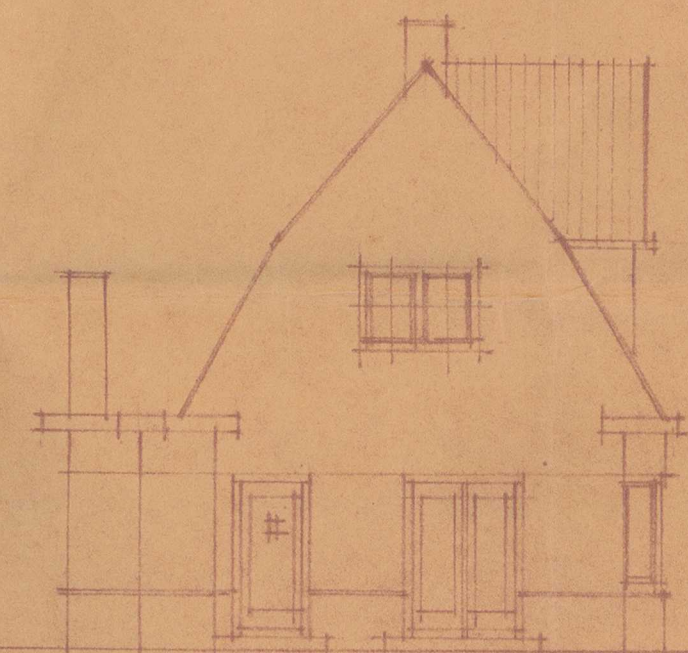
DOOR/DEDE.



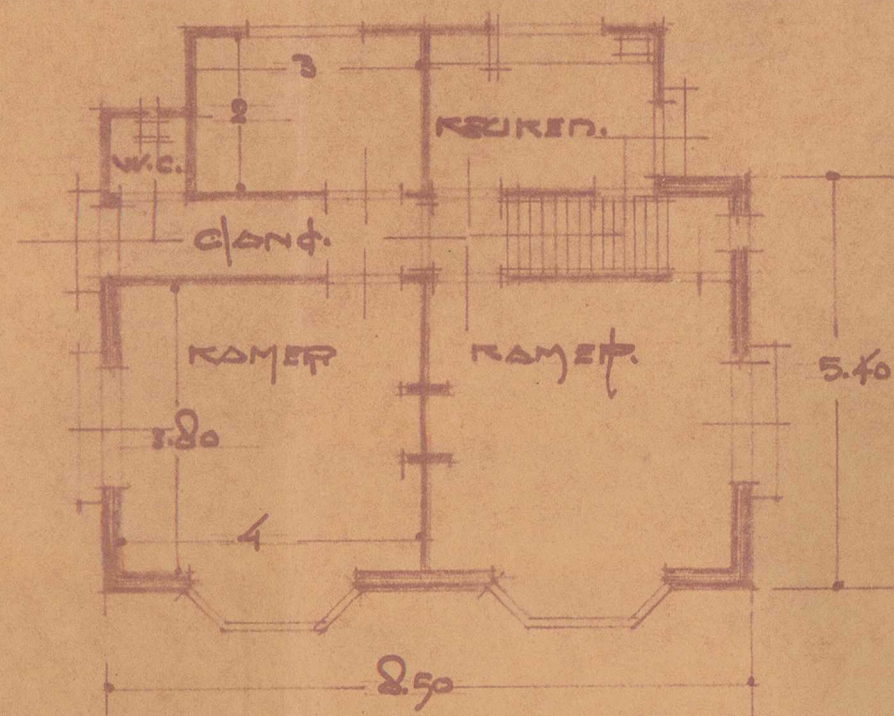
ZIJTERGEVEL.



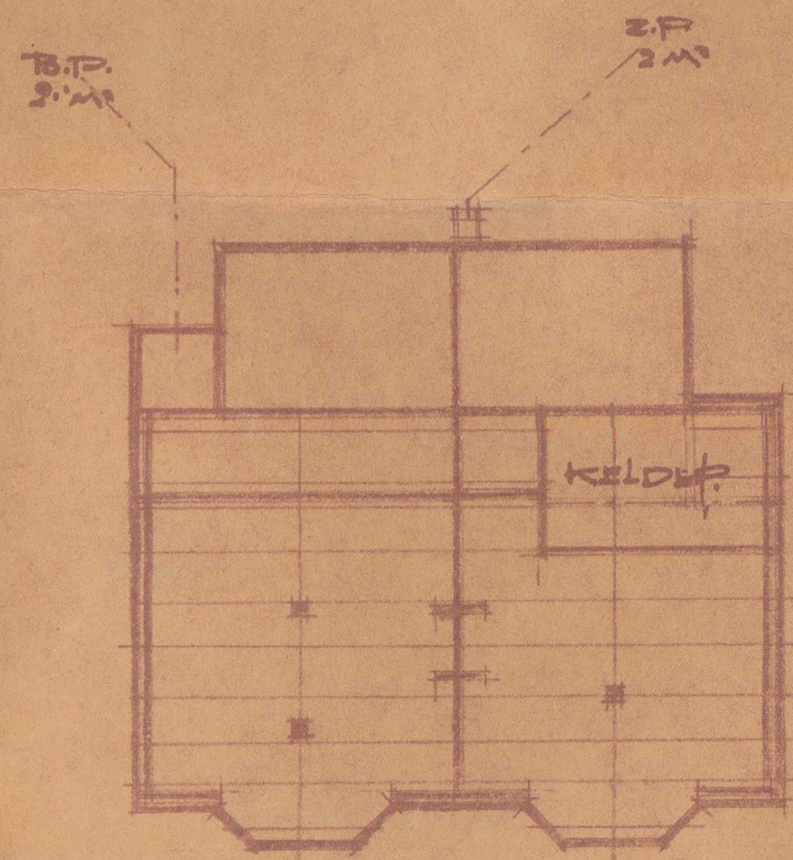
ZIJGEVEL.



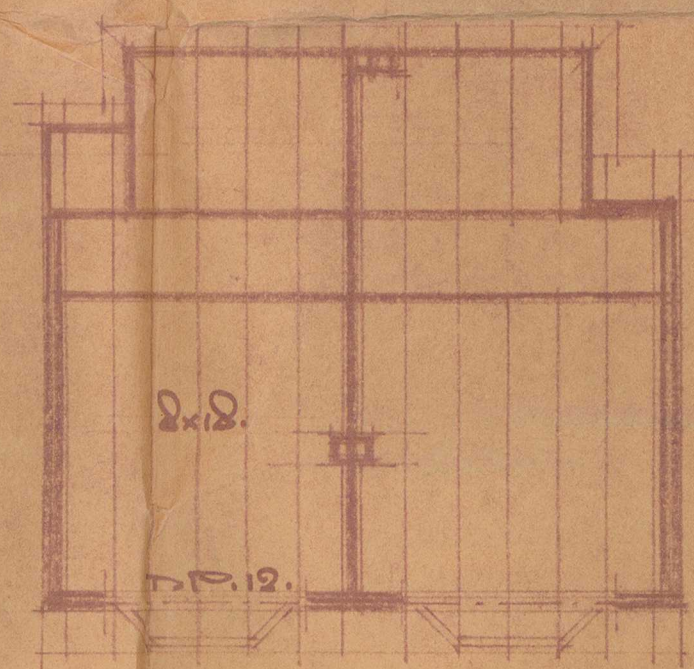
ZIJGEVEL.



PLATTEGROND.

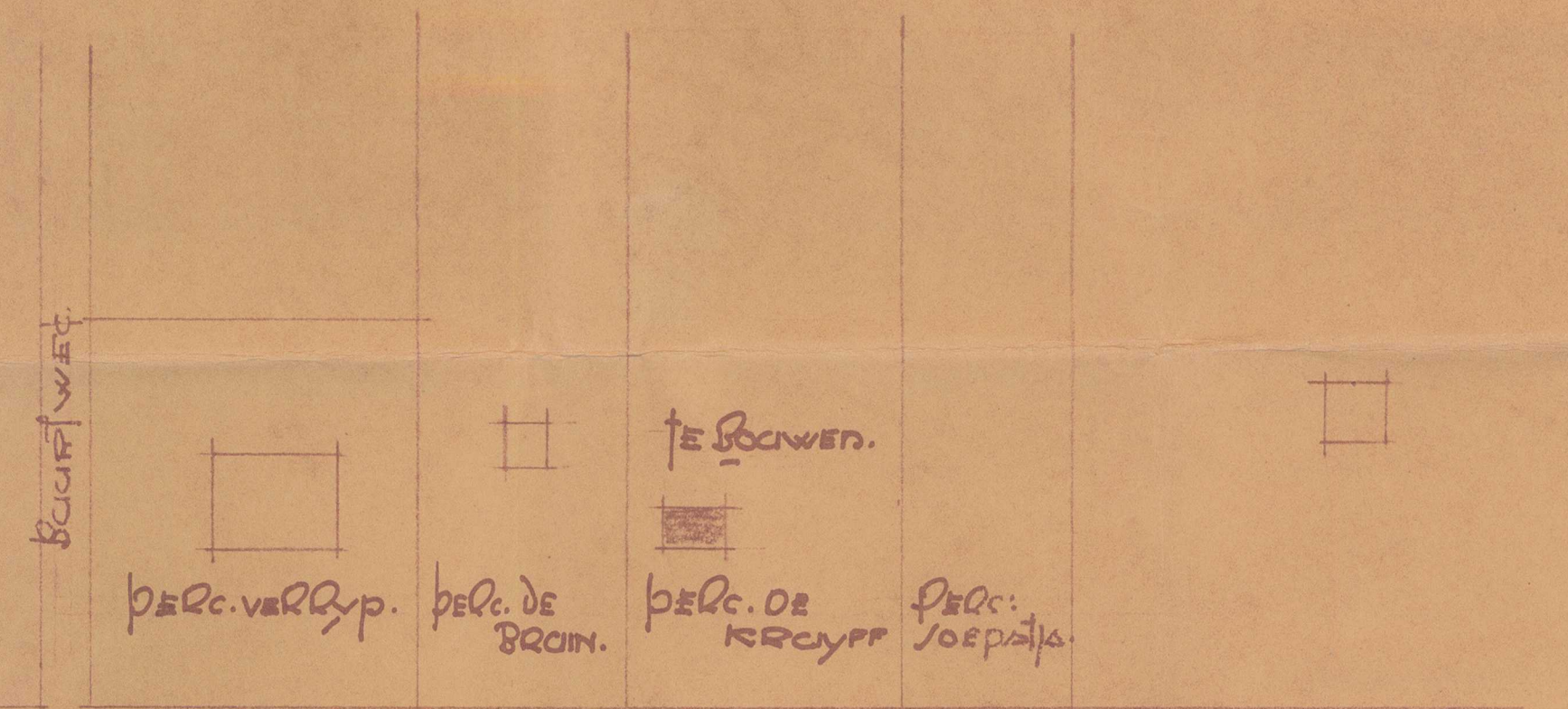


PERGANEGROND. BALKLAAG.

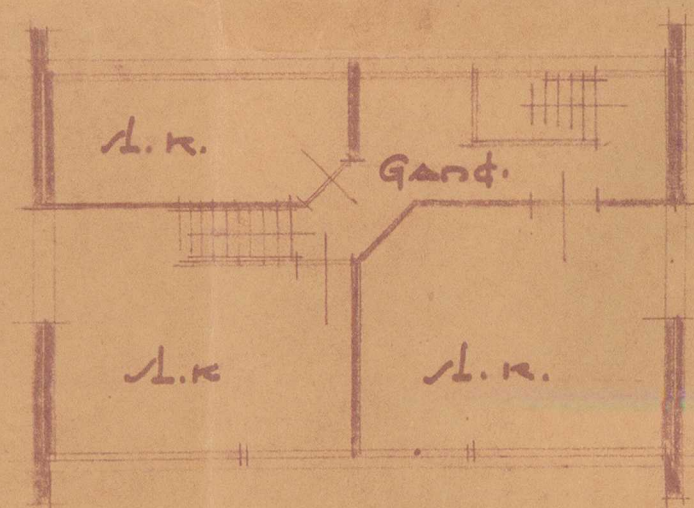


VEROEPING-BALKLAAG.

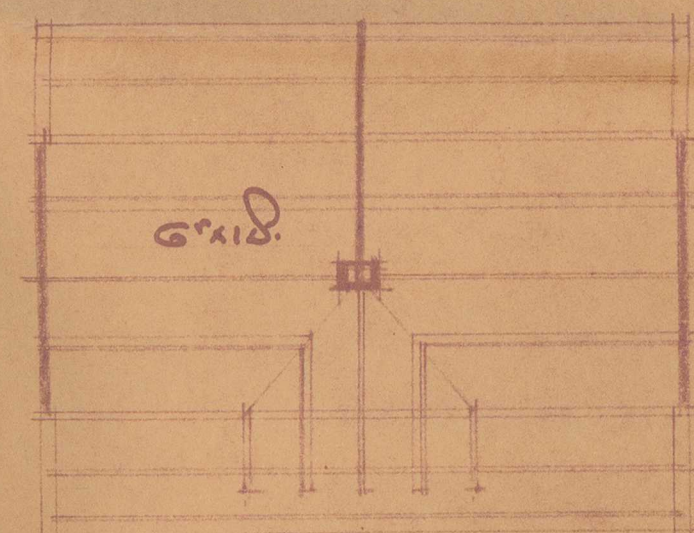
SITUATIE.



BOORNICHE GRINTWEG.

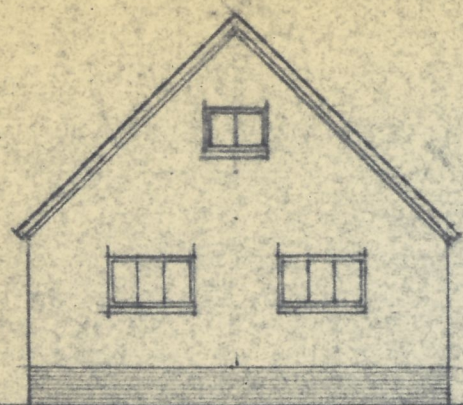


VEROEPING.

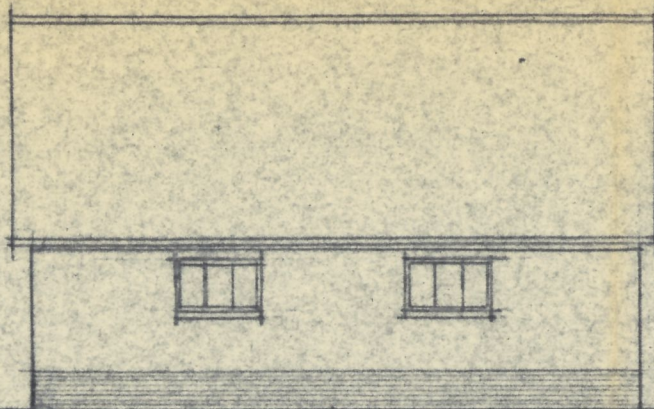


KOPPLAN.

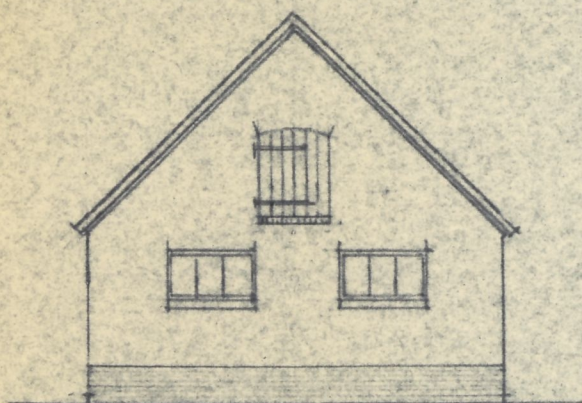
BOUWKUNDDIENST
 J. H. B. ZOM
 ROOFTEGEN
 AMSTERDAM
 TEL. 1054



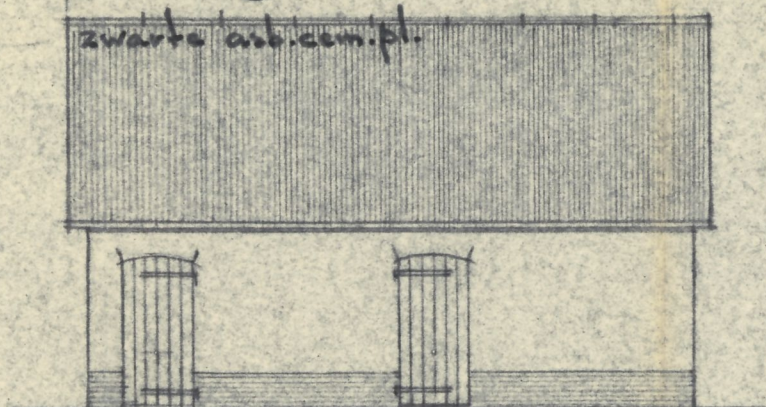
ACHTERGEVEL



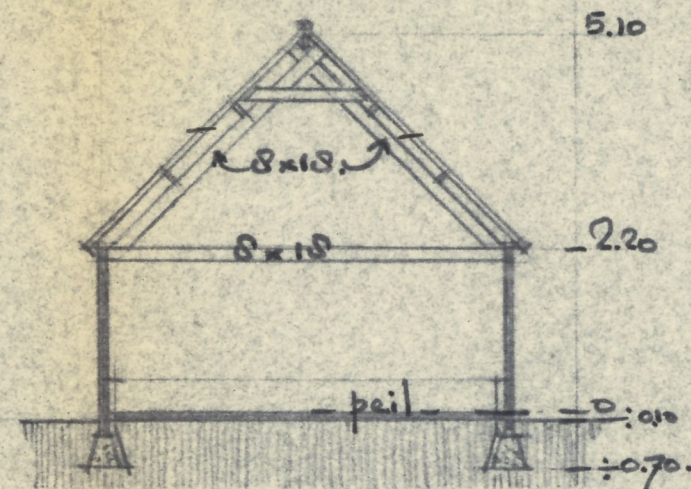
LINKEZIJGEVEL



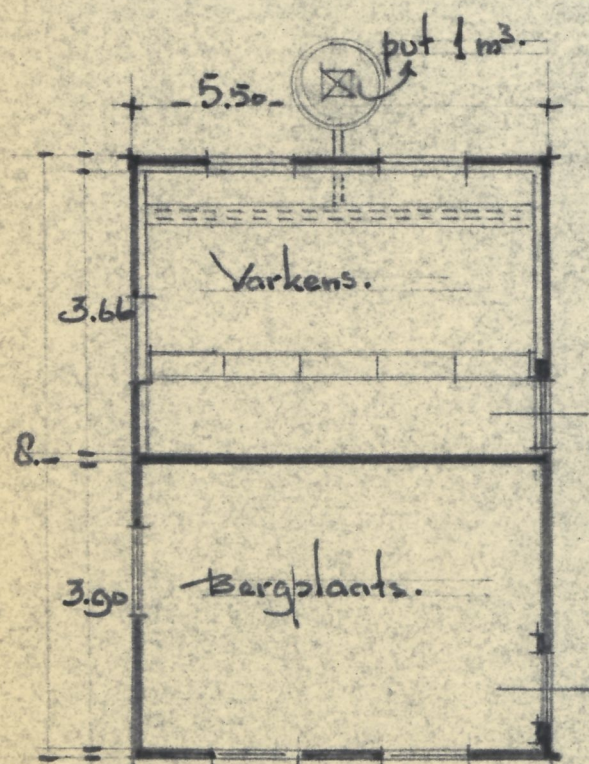
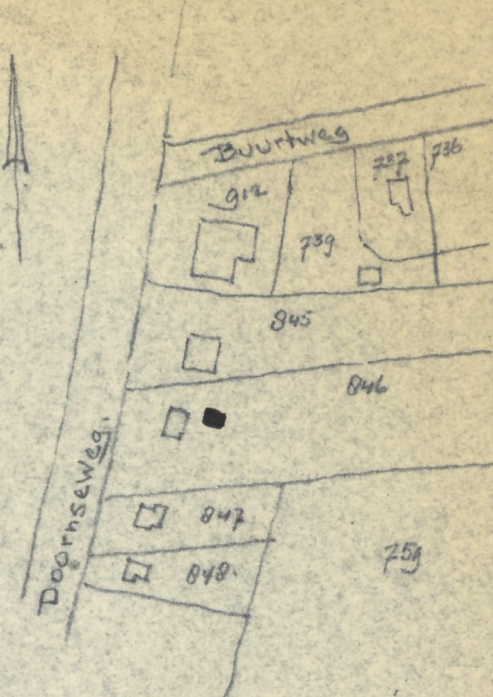
VOORGEVEL



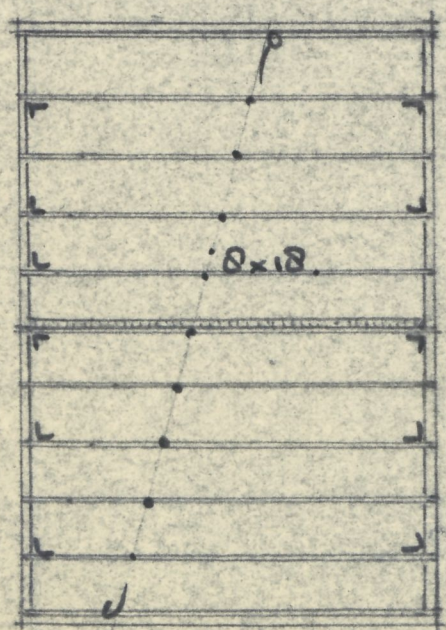
RECHTERZIJGEVEL



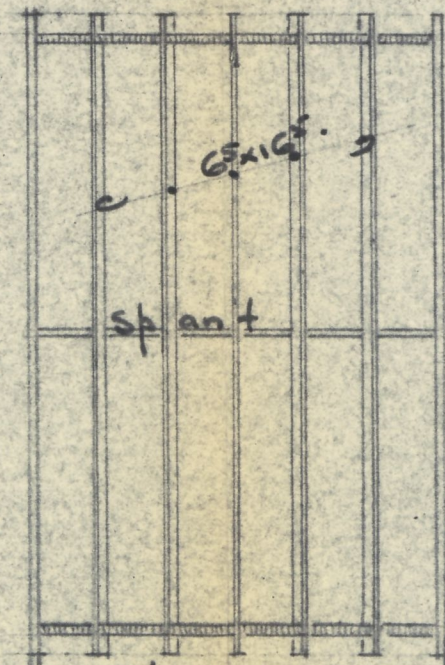
DOORSNEDE .AB.



PLATTE GROND



BALKLAAG



KAPLAN

Behoort tot besluit van
Burgemeester en Wethouders van de
900/1467 no. 408/100
De Gemeente Secretaris
Leusden

Benaming VERNIEUWEN VAN DE SCHUUR VOOR		Datum Juni. 1968.	
DHR [REDACTED] DOORNBEWEG. 20, LEUSDEN.		Formaat	A3
A. Pothoven. arch.	Schaal 1:100	Gecontroleerd	
LEUSDEN. tel. 17783.	Getekend [Signature]	Gezien	Rangschikmerk K.3.68
<small>Auteursrecht voorbehouden volgens de wet</small>			

Bijlage 4 Quickscan Flora en Fauna

adviesrapport

Quickscan natuurtoets sloop en nieuwbouw aan de Doornseweg 20, Leusden

Inventarisatie en beoordeling in het kader van natuurwetgeving

Opdrachtgever

Dhr. B. Visser

Status

Definitief



T (085) 4871265
E info@ecogroen.nl
I www.ecogroen.nl

Colofon

Titel

Quickscan natuurtoets sloop en nieuwbouw aan de Doornseweg 20, Leusden

Subtitel

Inventarisatie en beoordeling in het kader van natuurwetgeving

Projectcode	Datum	Status
22-360	19 december 2022	Definitief

Auteur(s)

J. (Jan) Koschorrek & D. (Dieuwertje) Boonstra

Modellering & GIS

J. (Jan) Koschorrek

Tweede lezer

D. (David) Sietses

Opdrachtgever

Dhr. B. Visser

©Ecogroen bv

Alles uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, mits onder vermelding van bron en status.

Koschorrek, J. & Boonstra, D. (2022). Quickscan natuurtoets sloop en nieuwbouw aan de Doornseweg 20, Leusden. Inventarisatie en beoordeling in het kader van natuurwetgeving. Rapport 22-360. Ecogroen bv.

Inhoud

	Samenvatting	4
1.	Inleiding	7
	1.1 Aanleiding en doel	7
	1.2 Huidige situatie en plan	7
2.	Kader en methodiek	9
	2.1 Wettelijk kader	9
	2.1.1 Wet natuurbescherming	9
	2.1.2 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)	10
	2.2 Onderzoeksmethode	10
3.	Gebiedsbescherming	11
	3.1 Natura 2000	11
	3.1.1 Ligging en mogelijke effecten	11
	3.1.2 Effecten van stikstof	12
	3.2 Natuurnetwerk Nederland	12
4.	Soortbescherming	14
	4.1 Zoogdieren	14
	4.1.1 Zoogdieren van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn (art. 3.5 Wnb)	14
	4.1.2 Nationaal beschermde zoogdieren (art. 3.10 Wnb), zonder provinciale vrijstelling	16
	4.1.3 Nationaal beschermde zoogdieren (art. 3.10 Wnb), met provinciale vrijstelling	17
	4.2 Vogels	18
	4.2.1 Vogels met jaarrond beschermde nesten	18
	4.2.2 Overige vogels	19
	4.3 Amfibieën	20
	4.4 Reptielen	20
	4.4.1 Reptielen van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn (art. 3.5 Wnb)	20
	4.4.2 Nationaal beschermde reptielen (art. 3.10 Wnb)	21
	4.5 Overige soorten	23
5.	Groene gebiedsinrichting	24
	5.1 Bloemrijk grasland	25
	5.2 Aanplant inheemse bomen en struiken	26
	5.3 Aanleg van een wadi	27
	5.4 Plaatsen van insecten-/bijenhôtels	28
	5.5 Aanleg van stapelmuren	29
	Geraadpleegde bronnen	30

Samenvatting

Inleiding

Adviesbureau Haver Droeze B.V. begeleidt het voornemen van de heer Visser om de bestaande woning op het perceel aan de Doornseweg 20 in Leusden te slopen en te vervangen door twee vrijstaande woningen. Hiervoor is bestemmingsplanwijziging noodzakelijk. De Wet natuurbescherming verplicht vooraf te toetsen of activiteiten conflicteren met beschermde natuurwaarden. In opdracht van de heer Visser heeft Ecogroen daarom een quickscan natuurtoets uitgevoerd om inzicht te krijgen in mogelijke effecten van het plan op aanwezige natuurwaarden. Op verzoek van de betrokken landschapsarchitect zijn aanvullend op deze quickscan natuurtoets bovenwettelijke maatregelen opgenomen om de ecologische kwaliteit van de planlocatie in de toekomst te verbeteren.

Gebiedsbescherming

- Het projectgebied ligt niet binnen Natura 2000-gebied. De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden zijn Arkemheen (circa 13 kilometer ten noorden), Kolland & Overlangbroek en Rijntakken (circa 15 kilometer ten zuiden). Vanwege de afstand en tussenliggende barrières als infrastructuur en bebouwing zijn negatieve gevolgen op de instandhoudingsdoelen van dit en andere Natura 2000-gebieden op voorhand met zekerheid uitgesloten. Sinds 1 juli 2021 geldt een vrijstelling in het kader van de Wet natuurbescherming voor bouw- en aanlegwerkzaamheden die stikstofdepositie veroorzaken op stikstofgevoelige leefgebieden en habitattypen in Natura 2000-gebieden. Vervolgstappen ten aanzien van de aanlegfase zijn niet noodzakelijk. Door de bouw van een extra woningen nemen de verkeersbewegingen in het plangebied in de toekomstige situatie toe. Op basis van de afstand tot stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden wordt geen negatief effect door een toename van verkeersemissies verwacht als gevolg van één extra woning. Dit kan echter alleen met zekerheid vastgesteld worden door het effect inzichtelijk te maken met behulp van een AERIUS berekening.
- Het projectgebied maakt onderdeel uit van Natuurnetwerk Nederland (NNN). Omdat voorgenomen ontwikkelingen uitsluitend plaatsvinden in het westelijke gedeelte van het terrein met bestemming 'wonen' en 'erven' ontstaat echter geen significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN. Bovendien wordt een groot deel van het plangebied verrijkt met natuurmaatregelen waarbij aangesloten wordt bij natuur in de omgeving. Door het toepassen van groene gebiedsinrichting wordt de ecologische waarde van het terrein als onderdeel van het NNN versterkt. De huidige ecologische waarde van het terrein is laag.

Soortbescherming

- In de te slopen bebouwing zijn voor vleermuizen geschikte verblijfplaatsen aangetroffen. Vervolgstappen zijn noodzakelijk.
- In de te slopen bebouwing zijn voor huismus geschikte nestplaatsen te verwachten. Vervolgstappen zijn noodzakelijk.
- Binnen de invloedssfeer van de voorgenomen sloop is broedbiotoop van algemene vogelsoorten aanwezig en/of te verwachten in de vorm van opgaand groen. Hier dient tijdens het uitvoeren van geplande werkzaamheden rekening mee gehouden te worden.
- Binnen de invloedssfeer van de voorgenomen sloop zijn vaste verblijfplaatsen van reptielen te verwachten. Vervolgstappen zijn noodzakelijk.
- Op basis van de terreinkenmerken, habitateisen en bekende verspreidingsgegevens (NDFP) worden in het plangebied geen standplaatsen van beschermde flora verwacht of vaste verblijfplaatsen van andere beschermde soorten (overige zoogdieren, amfibieën, ongewervelden en vissen) verwacht. Het nemen van vervolgstappen in het kader van de Wet natuurbescherming is voor deze soortgroepen niet aan de orde.

Advies en aanbevelingen

- Om duidelijkheid te krijgen of de bebouwing daadwerkelijk door vleermuizen als verblijfplaats wordt gebruikt is aanvullend vleermuizenonderzoek noodzakelijk. Afhankelijk van de resultaten zijn vervolgstappen noodzakelijk, zoals het aanvragen van een ontheffing Wnb en het realiseren van vervangende verblijfplaatsen.
- Om duidelijkheid te krijgen of de bebouwing daadwerkelijk door huismus als nestplaats wordt gebruikt is aanvullend onderzoek naar deze soort noodzakelijk. Afhankelijk van de resultaten zijn vervolgstappen noodzakelijk, zoals het aanvragen van een ontheffing Wnb en het realiseren van vervangende nestplaatsen.
- Het opgaande groen binnen en rondom het plangebied is geschikt als broedbiotoop voor algemene vogelsoorten. Voor alle inheemse vogelsoorten geldt een verbod op handelingen die soorten, nesten, eieren of vaste rust- of verblijfplaatsen beschadigen of verstoren. Daarom wordt geadviseerd om bij uitvoering van het plan buiten de broedperiode (mei t/m augustus) te werken. Daarmee wordt voorkómen dat strijdigheid met de verbodsartikelen uit de Wnb optreedt. Bij het onverwacht aantreffen van bezette nesten van broedende vogels dienen de werkzaamheden direct te worden gestaakt en dient direct contact te worden gezocht met een erkend ecooloog. Vervolgens wordt in overleg bepaald hoe de werkzaamheden op een zorgvuldige wijze binnen de kaders van de Wet natuurbescherming kunnen worden uitgevoerd.
- Voorafgaand aan de vaststelling van het bestemmingsplan is aanvullend onderzoek naar reptielen noodzakelijk. Afhankelijk van de resultaten zijn vervolgstappen noodzakelijk, zoals het aanvragen van een ontheffing Wnb en het realiseren van vervangend leefgebied.

Bovenwettelijke maatregelen

De initiatiefnemer heeft aangegeven in de ruimtelijke visie aandacht te willen besteden aan een groene gebiedsinrichting. Het idee is om de ecologische potentie van het terrein als onderdeel van het NNN te versterken door een 'overgangszone' te creëren tussen de tuinen van de te realiseren woningen en het achtergelegen terrein dat momenteel is ingericht en wordt beheerd als gazon. Tevens wordt het gazon omgevormd tot een natuurlijk terrein met een hogere ecologische waarde zodat het hele plangebied beter aansluit op omliggende natuur. Hiervoor zijn maatregelen

aangedragen die kunnen worden genomen om de biodiversiteit in het plangebied te vergroten. Mogelijke maatregelen zijn:

- Inrichting van bloemrijk grasland;
- Aanplant inheemse bomen en struiken;
- Aanleg van een wadi;
- Plaatsen van insecten-/bijenhôtels;
- Aanleg van stapelmuren.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Adviesbureau Haver Droeze B.V. begeleidt het voornemen van de heer Visser om de bestaande woning op het perceel aan de Doornseweg 20 in Leusden te slopen en te vervangen door twee vrijstaande woningen. Het vigerende bestemmingsplan staat één woning op het perceel toe. Bij het voornemen wordt op dit punt afgeweken van het vigerende bestemmingsplan.

Uitvoering van het plan gaat mogelijk gepaard met effecten op beschermde natuurwaarden. De Wet natuurbescherming verplicht vooraf te toetsen of activiteiten (kunnen) conflicteren met beschermde natuurwaarden. In opdracht van de heer Visser heeft Ecogroen daarom een quickscan natuurtoets uitgevoerd om inzicht te krijgen in mogelijke effecten van het plan op aanwezige natuurwaarden. Aanvullend op deze quickscan natuurtoets zijn bovenwettelijke maatregelen opgenomen om de ecologische kwaliteit van de planlocatie in de toekomst te verbeteren.

Voorliggend rapport gaat eerst in op de ligging van het plangebied en de beoogde ontwikkeling (hoofdstuk 1). Hoofdstuk 2 beschrijft het wettelijk kader en de onderzoeksmethodiek. Vervolgens wordt een effectanalyse en -beoordeling gegeven ten aanzien van beschermde gebieden (hoofdstuk 3) en beschermde soorten (hoofdstuk 4). Daarop volgen bovenwettelijke maatregelen (hoofdstuk 5) en een lijst met geraadpleegde bronnen (hoofdstuk 6).

1.2 Huidige situatie en plan

Het plangebied bevindt zich in het westen van de gemeente Leusden (zie figuur 1.1) en grenst ten westen aan het militair oefenterrein Leuserheide. Tussen het plangebied en het militair oefenterrein ligt de Doornseweg en de naastgelegen ventweg. Het plangebied ligt in het Nationaal Park Utrechtse Heuvelrug en maakt onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland (NNN).

Initiatiefnemer, de heer B. Visser, is eigenaar van de woning en de gronden aan de Doornseweg 20 in Leusden. De totale oppervlakte van het perceel bedraagt 5.642m². Het perceel heeft de bestemmingen 'Wonen', 'Erven' en 'Tuinen', waarbij op het perceel één woning is toegestaan. In september 2020 is een principeverzoek ingediend voor de realisatie van vier woningen, die verdeeld waren over het hele perceel in combinatie met de realisatie van natuur. Na afstemming tussen de gemeente Leusden en de provincie Utrecht is aangegeven dat een dergelijke ontwikkeling niet haalbaar is. Wel zou een nieuw principeverzoek kunnen worden ingediend voor het vervangen van de bestaande woning door twee nieuwe woningen in het westelijke gedeelte van het terrein dat

onderdeel uitmaakt van het bebouwingslint. De oppervlakte van dit deel van het perceel bedraagt circa 2200m² (zie figuur 1.1). Voor een impressie van de huidige situatie op het terrein zie figuur 1.2. Voorliggende quickscan natuurtoets wordt door de initiatiefnemer onder andere gebruikt als onderbouwing van het nieuwe principeverzoek.



Figuur 1.1 Overzicht van het plangebied (rode contouren) met het bebouwingslint (gele contouren). Bron: Haver Droeze B.V.



Figuur 1.2 Impressie van de huidige situatie op het beoogde terrein. Bron foto: Ecogroen.

2. Kader en methodiek

2.1 Wettelijk kader

2.1.1 *Wet natuurbescherming*

De Wet natuurbescherming (vanaf nu Wnb) regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, soorten en houtopstanden. Dit rapport gaat in op het onderdeel soortbescherming en gebiedsbescherming. De bescherming van houtopstanden is niet aan de orde, omdat bij de uitvoering van het plan geen bomen geveld worden. Onderstaand kader 2.1 geeft een samenvatting van de relevante wetteksten. Voor de volledige wettekst van de Wnb wordt verwezen naar: <http://wetten.overheid.nl/BWBR0037552/>.

Kader 2.1 Wet natuurbescherming

Zorgplicht (artikel 1.11)

De Wet natuurbescherming (ook: Wnb) kent een zorgplicht voor natuur en soorten. De zorgplicht is altijd van kracht, ook ten aanzien van niet beschermde natuur. Artikel 1.11 schrijft voor dat iedereen voldoende zorg in acht neemt voor beschermde gebieden, in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving. Iedereen die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn/haar handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een beschermd gebied of voor in het wild levende soorten, laat deze handelingen achterwege of voorkomt de gevolgen. Dit laatste kan door het treffen van maatregelen ter voorkoming van schade of -als zelfs dat niet kan- de ontstane schade zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken. Een voorbeeld van (een maatregelen in het kader van) zorgplicht is het werken in de minst kwetsbare periode van soorten.

Natura 2000 (hoofdstuk 2)

Hoofdstuk 2 regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, bestaande uit Habitatrichtlijngebieden (HR) en Vogelrichtlijngebieden (VR). Per Natura 2000-gebied zijn instandhoudingsdoelen geformuleerd voor de bescherming van natuurlijke habitats, habitats van soorten en leefgebieden van vogels. Artikelen 2.1 tot en met 2.11 van de Wet regelen de bescherming van (de doelen voor) Natura 2000-gebieden. Artikel 2.7 verplicht om vooraf te beoordelen of plannen en projecten in of in de nabijheid van Natura 2000-gebieden significant negatieve gevolgen kunnen hebben op de voor deze gebieden geformuleerde doelen. Als uit de beoordeling blijkt dat geen significant negatieve gevolgen optreden dan kan een plan worden vastgesteld of is een vergunning voor een project niet nodig. Zijn significant negatieve gevolgen niet uit te sluiten dan is een nadere beoordeling nodig. Artikel 2.8 bevat de voorwaarden waaraan moet zijn voldaan voor het vaststellen van een plan of het verlenen van een vergunning. Het bevoegd gezag is meestal de provincie waar (het grootste deel van) de ingreep of handeling plaatsvindt, soms is dat het Rijk.

Soorten (hoofdstuk 3)

Hoofdstuk 3 regelt de bescherming van soorten. De bescherming van soorten is verdeeld over de artikelen 3.1, 3.5 en 3.10. Het betreft de bescherming van:

- Vogels zoals genoemd in de Vogelrichtlijn (artikel 3.1), in de praktijk vaak onderverdeeld in:
 - Vogels met jaarrond beschermde nesten, zoals huismus, gierzwaluw en buizerd.
 - Overige vogels, waarvan nesten alleen tijdens het broedseizoen zijn beschermd (periode van nestbouw, eileg, broeden en voeren van de jongen op het nest).

- Soorten (exclusief vogels) van de Habitatrichtlijn (bijlage IV) en de Verdragen van Bern (bijlage II) en Bonn (bijlage I), zoals bedoeld in artikel 3.5.
- Andere soorten (artikel 3.10), onderverdeeld in:
 - Soorten waarvoor een ontheffing vereist kan zijn.
 - Soorten waarvoor -op basis van de betreffende provinciale verordening- vrijstelling van de verbodsbepalingen geldt.

Indien effecten niet zijn uit te sluiten moet -voorafgaand aan het vaststellen van een plan- zijn beoordeeld of er uitzicht is op het verkrijgen van een ontheffing. Als er aantoonbaar uitzicht is op het verkrijgen van een ontheffing dan kan het plan worden vastgesteld. Als bij ruimtelijke ingrepen verbodsbepalingen worden overtreden dan is het noodzakelijk om een ontheffing aan te vragen bij het bevoegd gezag, tenzij gewerkt kan worden volgens een goedgekeurde gedragscode. Het bevoegd gezag is meestal de provincie waar (het grootste deel van) de ingreep of activiteit plaatsvindt, soms is dat het Rijk. Voor het verkrijgen van een ontheffing moet zijn beschreven hoe de initiatiefnemer ervoor zorgt dat schade aan beschermde soorten tot een minimum beperkt blijft, welke mitigerende en compenserende maatregelen nodig zijn, dat alternatieven ontbreken, aan welk wettelijk belang wordt voldaan en dat de staat van instandhouding van de betreffende soort niet in gevaar komt.

2.1.2 **Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)**

De bescherming van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is vastgelegd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Overheid, 2020) en uitgewerkt in provinciale verordeningen. In het Barro staat dat bij provinciale verordening gebieden moeten worden aangewezen die het Natuurnetwerk Nederland vormen. De ligging van die gebieden wordt geometrisch vastgelegd. Bij provinciale verordening worden in het belang van de bescherming, instandhouding en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden, regels gesteld omtrent de inhoud van bestemmingsplannen en omgevingsvergunningen. Voor nieuwe ontwikkelingen binnen of nabij het NNN, waarbij wordt afgeweken van het bestemmingsplan, geldt een 'nee-tenzij'-afweging. Dit houdt kortweg in dat significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN niet toegestaan is. Regels voor beoordeling van effecten op het NNN zijn vastgelegd in provinciale verordeningen en verankerd in de (gemeentelijke) bestemmingsplannen.

2.2 **Onderzoeksmethode**

Gestart is met een literatuuronderzoek om te bepalen of beschermde soorten bekend zijn in en rondom het plangebied en hoe het plangebied ligt ten opzichte van beschermde gebieden. Hiervoor is onder andere gebruik gemaakt van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF), provinciale kaartviewers en relevante literatuur (zie voor een volledig overzicht de geraadpleegde bronnen in hoofdstuk 6).

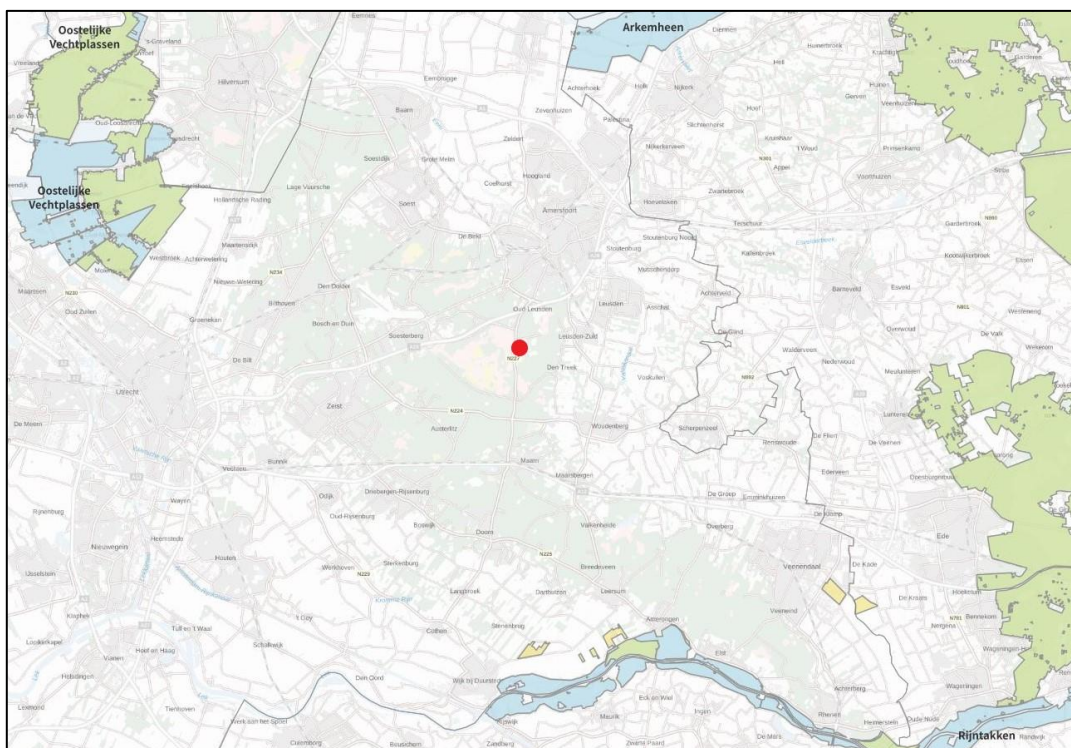
De verzamelde informatie uit het literatuuronderzoek vormt de basis voor het veldbezoek. Het veldbezoek heeft plaatsgevonden op 30 augustus 2022. Tijdens dit veldbezoek zijn het plangebied en het omliggende terrein onderzocht door één ecoloog van Ecogroen. Dit is het onderzoeksgebied, dat grofweg bestaat uit het plangebied (zie figuur 1.1) inclusief een buffer van circa 50 meter hieromheen. Tijdens het veldonderzoek is gelet op potenties voor beschermde soorten. Het veldbezoek is uitgevoerd onder gunstige omstandigheden (helder, droog, matige wind, 24 °C). Aan de hand van de verzamelde informatie uit het literatuuronderzoek en het veldbezoek is bepaald welke effecten kunnen optreden op beschermde soorten en gebieden en welke vervolgstappen noodzakelijk zijn om het plan tot uitvoering te brengen.

3. Gebiedsbescherming

3.1 Natura 2000

3.1.1 Ligging en mogelijke effecten

Het plangebied ligt niet binnen Natura 2000-gebied. De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden zijn Arkemheen (circa 13 kilometer ten noorden), Kolland & Overlangbroek en Rijntakken (circa 15 kilometer ten zuiden) (zie figuur 3.1). De gebieden zijn aangewezen als Vogel- en Habitatrichtlijngebied. Vanwege de tussenliggende afstand is negatief effect -zoals oppervlakteverlies, versnippering of versterking - op deze en andere Natura 2000-gebieden uitgesloten. Het enige effect wat in theorie-gevolgen kan hebben voor Natura 2000-gebieden betreft een toename van stikstofdepositie. Onderstaand wordt hierop nader ingegaan.



Figuur 3.1 Plangebied (rode punt) ten opzichte van Natura 2000-gebieden in de omgeving (blauw = Vogelrichtlijngebied; groen = Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijngebied). Bron: AERIUS, 2022.

3.1.2 Effecten van stikstof

Hoewel Arkemheen ongevoelig is voor stikstofdepositie, zijn andere Natura 2000 gebieden op grotere afstand van het plangebied hier wel gevoelig voor. Het gaat dan bijvoorbeeld om Natura 2000-gebied Kolland & Overlangbroek op ongeveer 15 kilometer van het plangebied. Stikstofemissie kan leiden tot een toename van de stikstofdepositie op hiervoor gevoelige habitats en leefgebieden van soorten binnen Natura 2000-gebieden. Een toename van stikstofdepositie kan leiden tot verzuring en vermesting.

Aanlegfase

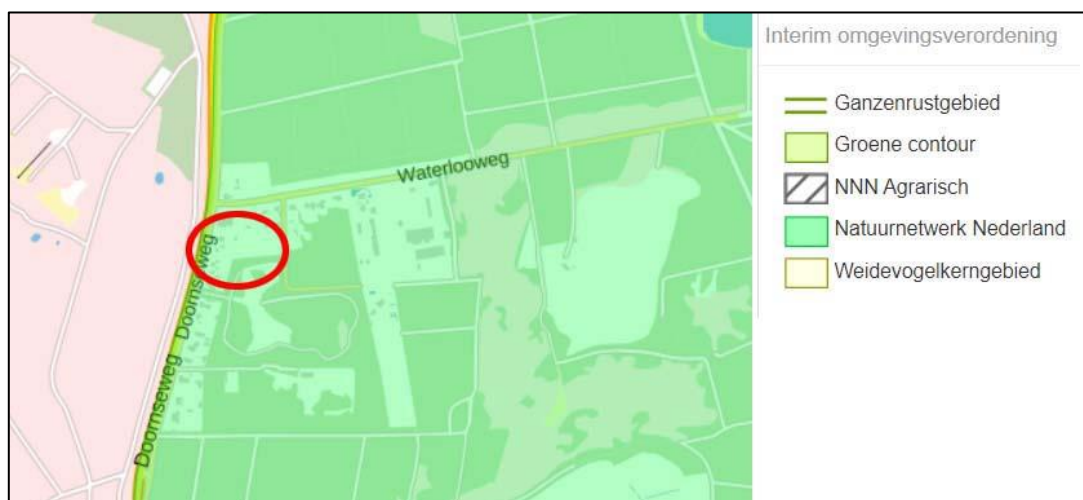
Mogelijk is er tijdens de aanlegfase sprake van indirect negatief effect op Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstofemissie. Dit kan leiden tot een (tijdelijke) toename van de stikstofdepositie op hiervoor gevoelige habitats en leefgebieden van soorten binnen Natura 2000-gebieden. Sinds 1 juli 2021 geldt een vrijstelling in het kader van de Wet natuurbescherming voor bouw- en aanlegwerkzaamheden die stikstofdepositie veroorzaken op stikstofgevoelige leefgebieden en habitattypen in Natura 2000-gebieden. Voor de geplande sloop en nieuwbouw zijn daardoor op moment van schrijven geen vervolgstappen noodzakelijk.

Gebruiksfase

Door de bouw van een extra woningen nemen de verkeersbewegingen in het plangebied in de toekomstige situatie beperkt toe. Op basis van de afstand tot stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden wordt geen negatief effect door een toename van verkeersemisies verwacht als gevolg van één extra woning. Echter, dit kan alleen met zekerheid vastgesteld worden door het effect inzichtelijk te maken met behulp van een AERIUS berekening.

3.2 Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied maakt onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) (zie figuur 3.2). De NNN-toetsing is uitgevoerd conform de NNN-wijzer van de provincie Utrecht (NNN-Wijzer Utrecht, 2022). In de NNN-toetsing is onderzocht of er sprake is van significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden door uitvoering van het plan.



Figuur 3.2 Uitsnede kaart Natuur 1 uit de Interim Omgevingsverordening Provincie Utrecht. Bron: Ruimtelijkeplannen provincie Utrecht, 2022.

Welke waarden en kenmerken binnen de Utrechtse NNN wezenlijk zijn, heeft de provincie bepaald door vier hoofdaspecten aan te wijzen:

1. Bestaande en potentiële waarden van het ecosysteem;
2. Robuustheid en aaneengeslotenheid van het NNN;
3. De aanwezigheid van bijzondere soorten;
4. De verbindingsfunctie van het gebied voor soorten en ecosystemen.

Indien het NNN op één van deze hoofdaspecten wordt aangetast, is er sprake van een aantasting van het NNN. In dat geval kan alleen medewerking worden verleend aan een initiatief als voldaan kan worden aan de voorwaarden uit artikel 6.3 lid 1 (a, b, c) van de Interim Omgevingsvergunning (IOV).

In artikel 6.3 lid 2 van de IOV is opgenomen dat bestaande legale bebouwing, erven en verharding niet gerekend worden tot de oppervlakte natuur. Hieruit volgt dat ontwikkelingen in het westelijke gedeelte van het terrein met bestemming 'wonen' en 'erven' niet leiden tot een oppervlakteverlies van natuur. De bestaande en potentiële waarden van het ecosysteem en de aanwezigheid van bijzondere soorten worden zodoende niet negatief beïnvloed. Ook is er geen sprake van aantasting van verbindingszones van het NNN als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling. In de toekomstige situatie wordt verder geen significante toename van verstoring door betredingsdruk in het NNN verwacht waardoor ook de robuustheid van het lokale NNN niet aangetast wordt.

Aanvullend op de voorgenomen ontwikkelingen wil de initiatiefnemer maatregelen nemen om de ecologische potentie van het terrein te versterken. Dit voornemen is mede ingegeven door de voorwaarde in de Omgevingsvisie Buitengebied van de gemeente Leusden dat bij maatwerk een deel van de waardeverhoging van een locatie moet worden geïnvesteerd in de kwaliteit van de omgeving. Door het toepassen van de maatregelen die in hoofdstuk 5 van voorliggend document aangedragen zijn, wordt de ecologische potentie van het terrein als onderdeel van het NNN te versterkt. Er wordt een 'overgangszone' gecreëerd tussen de tuinen van de te realiseren woningen en het achtergelegen terrein dat momenteel is ingericht en wordt beheerd als gazon. Hierdoor wordt de aaneengeslotenheid van het lokale NNN bevorderd, wordt leefgebied ingericht voor bijzondere soorten en kan het terrein bijdragen aan de verbinding van het omliggende ecosysteem.

De wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN worden als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling niet aangetast. Door het toepassen van groene gebiedsinrichting op het erf wordt de ecologische waarde van het terrein als onderdeel van het NNN versterkt.

4. Soortbescherming

4.1 Zoogdieren

4.1.1 Zoogdieren van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn (art. 3.5 Wnb)

Vleermuizen

Het leefgebied van vleermuizen bestaat uit verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebieden (zie ook kader 4.1). Hieronder worden deze onderdelen nader beschreven.

Kader 4.1 Vleermuizen

Verblijfplaatsen

Verblijfplaatsen kunnen zich bevinden in donkere en voor vleermuizen bereikbare ruimten in bomen, huizen, kelders et cetera en kunnen aanwezig zijn in de vorm van kraamverblijven/ zomerverblijven, baltslocaties/ paarverblijven en winterverblijven. Verstoring, beschadiging, vernietiging of het verwijderen van deze verblijfplaatsen is verboden.

Vliegroutes

Voor oriëntatie tijdens de trek van en naar hun verblijfplaatsen en foerageergebieden gebruiken vleermuizen veelal jarenlang dezelfde structuren. Vanwege dit traditiegetrouwe gedrag van vleermuizen vormen bepaalde lijnvormige structuren (bijvoorbeeld rijen woningen, watergangen en bomenrijen) een belangrijk onderdeel van een vliegroute. Wanneer alternatieve structuren ontbreken zijn dergelijke structuren 'onmisbaar' en zodoende beschermd.

Foerageergebieden

Locaties waar insecten aanwezig zijn, bijvoorbeeld langs randen van bossen, bomenrijen of boven water zijn van belang als foerageergebied voor vleermuizen. Foerageergebied van vleermuizen geniet binnen de Wet natuurbescherming echter geen juridische bescherming, tenzij het onmisbaar is voor het voortbestaan van een populatie.

Verblijfplaatsen

In de NDFF (2022) zijn binnen een straal van circa twee kilometer rondom het plangebied waarnemingen bekend van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, watervleermuis, baardvleermuis en franjestaart. Binnen het onderzoeksgebied zijn geen waarnemingen van vleermuizen bekend. De gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger zijn gebouw bewoonende vleermuizen.

Het woonhuis in het westelijke gedeelte van het plangebied is potentieel geschikt voor verblijfplaatsen van gebouw bewoonende vleermuissoorten. Met name openingen bij het dak van dit gebouw bieden mogelijk toegang tot achterliggende ruimtes. Specifiek gaat het om openingen bij loshangende loodslabben, beschadigde boeidelen en dakpannen (zie figuur 4.1). De overige gebouwen op het terrein zijn niet geschikt voor vleermuisverblijfplaatsen. Evenmin zijn bomen aanwezig die door hopen of spleten geschikt zijn voor verblijfplaatsen van boombewoonende vleermuissoorten zoals franjestaart en watervleermuis.



Figuur 4.1 Voorbeelden van voor vleermuizen geschikte invliegopeningen bij het dak van het woonhuis. Bron foto's: Ecogroen.

Mogelijk aanwezige verblijfplaatsen van vleermuizen gaan bij de sloop van de bestaande woning verloren. Dit is in strijd met verbodsbepalingen uit de Wnb. Om de functie van het plangebied voor vleermuizen te bepalen is aanvullend vleermuisonderzoek noodzakelijk. Er dienen vijf bezoeken, verspreid over het jaar te worden uitgevoerd. Specifiek gaat het om drie nachtelijke bezoeken in de periode mei tot half juli welke gericht zijn op kraam- en zomerverblijven en twee nachtelijke bezoeken in de periode half augustus tot eind september, gericht op baltslocaties en paarverblijfplaatsen. Afhankelijk van de resultaten van het aanvullend vleermuisonderzoek, kan worden vastgesteld welke vervolgstappen gezet dienen te worden. Wanneer verblijfplaatsen van vleermuizen worden aangetroffen is ontheffing van de Wet natuurbescherming noodzakelijk.

Vliegroutes

Vleermuizen maken tijdens hun vlucht gebruik van lijnvormige landschapselementen als vliegroute. Binnen het plangebied zijn deze elementen te vinden bij de begroeiing langs de randen van het perceel. Bij uitvoering van het plan blijft deze begroeiing behouden waardoor er geen sprake is van verlies van vliegroutes. Verder is er door de ruime aanwezigheid van alternatieve vliegroutes in de omgeving geen sprake van essentiële vliegroutes binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ontwikkelingen. Aangezien vleermuizen lichtschuw zijn, zorgen (bouw) lampen tijdens de bouw- en gebruiksfase mogelijk voor verstoring van een eventueel aanwezige vliegroutes. Dit kan worden voorkomen door (bouw) lampen zo veel mogelijk op de grond te richten, uitstraling in richting van potentiële vliegroutes te voorkomen en waar mogelijk gebruik te maken van natuurvriendelijke verlichting.

Foerageergebieden

Als foerageergebied maken vleermuizen gebruik van verschillende landschapselementen: van bossen tot weilanden, bomenrijen en wateren. Zowel het plangebied als de omgeving daarvan zijn hiervoor in meer of mindere mate geschikt. Het gazon binnen het plangebied vormt potentieel foerageergebied en gaat met de ontwikkeling deels verloren. Omdat er in de omgeving te allen tijde voldoende alternatieven voorhanden blijven, vormt het terrein echter geen essentieel foerageergebied. Vervolgstappen ten aanzien van foerageergebieden van vleermuizen zijn niet aan de orde.

Overige zoogdieren van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn

Op basis van het veldbezoek, bekende verspreidingsgegevens (NDFF, 2022) en terreinkenmerken, worden geen vaste rust- en voortplantingsplaatsen van overige zoogdieren van de Habitatrichtlijn en verdragen van Bern en Bonn (zoals bever en otter) verwacht. Vervolgstappen met betrekking tot deze soorten zijn niet aan de orde.

4.1.2 Nationaal beschermde zoogdieren (art. 3.10 Wnb), zonder provinciale vrijstelling

Boommarter

In 2015 is op een afstand van circa 70 meter noordelijk van het plangebied een levende boommarter waargenomen in de voortuin van een woning (NDFF, 2022).

Boommarter is een typische soort van grotere aaneengesloten bosgebieden van zowel naald- als loofbos. Verblijfplaatsen bevinden zich doorgaans in holtes van oude loofbomen, maar ook in holen in de grond. Het foerageergebied van boommarters strekt zich verder uit dan alléén bosgebied. Bosrandstructuren en kleinere bosjes worden ook als foerageergebied gebruikt. 's Nachts worden soms afstanden van enkele kilometers afgelegd, mannetjes leggen soms tot meer dan 10 kilometer af (Zoogdierverseniging, 2022).

Binnen het beoogde terrein zijn geen vaste rust- of voortplantingsplaatsen van deze nationaal beschermde soort aangetroffen of te verwachten. Op het terrein zijn geen bomen met voor verblijfplaatsen geschikte holen aanwezig. Tevens zijn op het terrein geen geschikte holen in de grond aangetroffen. Wel biedt het terrein andere onderdelen van het functionele leefgebied van boommarter. Met name de dicht begroeide randen aan de zuidzijde van het terrein bieden geschikt foerageergebied voor deze soort. Door voldoende beschutting is dit gedeelte van het terrein ook geschikt als migratieroute voor boommarter. Dit gedeelte van het plangebied wordt bij de voorgenomen ontwikkelingen echter niet aangetast. Daarnaast zijn in de omgeving voldoende uitwijkmogelijkheden aanwezig waardoor er geen sprake is van essentieel leefgebied. Vervolgstappen ten aanzien van boommarter zijn niet aan de orde.

Das

Binnen een straal van circa 800 meter rondom het plangebied zijn tussen 2014 en 2021 meerdere waarnemingen van das bekend. Het gaat hierbij uitsluitend om levende exemplaren die ter plaatse zijn waargenomen.

De das leeft in gebieden waarbinnen verschillende biotopen op korte afstand van elkaar aanwezig zijn. Doorgaans zijn dit hoger gelegen, drogere gronden waar dekking aanwezig is en lager gelegen vochtige gronden die als voedselgebied dienen. De soort komt vaak voor in kleinschalige akker- en weidelandschappen met voldoende bosjes, houtwallen, singels en heggen. De das huisvest zich normaliter in burchten op hoger gelegen gronden en foerageert in de omgeving tot 1,5 tot 12

kilometer van de burcht. Foerageergebied kan bestaan uit bosbodems, bemeste graslanden, (maïs)akkers, hoogstamboomgaarden en ruigten (BIJ12, 2017a).

Tijdens het verkennende veldbezoek zijn binnen het onderzoeksgebied geen verblijfplaatsen of sporen van das aangetroffen. Het gazon op het terrein wordt mogelijk wel door dassen uit de omgeving als foerageergebied gebruikt. Dit gazon blijft bij het voorgenomen initiatief grotendeels behouden waardoor het effect van de voorgenomen werkzaamheden op foerageergebied van dassen verwaarloosbaar is. Tevens zijn op een afstand van enkele meters ten zuiden en in de verdere omgeving (circa 500m) van het plangebied vergelijkbare gazons aanwezig die geschikt foerageergebied bieden. Binnen het plangebied is daarom geen sprake van essentieel foerageergebied. Vervolgstap- pen ten aanzien van das zijn niet noodzakelijk.

Eekhoorn

Op een afstand van circa 400 meter ten zuiden van het plangebied is in 2017 één eekhoorn waargenomen. Uit 2021 zijn ook in de verdere omgeving van het plangebied (circa 800 meter) meerdere waarnemingen van deze soort bekend.

Eekhoorns komen voor in loofbos, naaldbos of gemengd bos. De afmetingen van het leefgebied van eekhoorn variëren sterk; groottes van 2 tot 50 hectare zijn bekend. Verblijfplaatsen van eekhoorn bevinden zich doorgaans in bomen. Als verblijfplaats dienen holtes in bomen, bolvormige nesten en soms verlaten kraaien- of eksternesten. In een territorium gebruiken eekhoorns vaak één hoofdnest met daarnaast enkele reservenesten die afwisselend gebruikt worden (Zoogdiervereniging, 2022).

Tijdens het verkennende veldbezoek zijn geen nesten of voor eekhoorn geschikte holtebomen binnen het onderzoeksgebied aangetroffen. Aangezien deze soort voornamelijk voorkomt in bebost gebied, is er binnen het beoogde terrein evenmin ideaal leefgebied aanwezig. Als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen worden geen negatieve effecten op het functioneel leefgebied van eekhoorn verwacht. Vervolgstappen ten aanzien van eekhoorn zijn dan ook niet aan de orde.

Overige nationaal beschermde soorten waarvoor geen vrijstelling geldt

In het plangebied zijn geen vaste rust- of voortplantingsplaatsen van andere nationaal beschermde soorten waarvoor binnen provincie Utrecht geen vrijstelling geldt (zoals steenmarter) aangetroffen of te verwachten. Vervolgstappen met betrekking tot nationaal beschermde soorten zijn niet aan de orde.

4.1.3 Nationaal beschermde zoogdieren (art. 3.10 Wnb), met provinciale vrijstelling

In het plangebied zijn mogelijk (verblijfplaatsen van) algemene grondgebonden zoogdieren zoals egel of bosmuis aanwezig. Bij de geplande ingrepen kunnen enkele exemplaren hiervan geschaad worden. In de provincie Utrecht geldt voor deze soorten een vrijstelling van verbodsbepalingen bij ruimtelijke ontwikkelingen. Het nemen van vervolgstappen ten aanzien van deze zoogdieren is daarom niet aan de orde, met uitzondering van maatregelen in het kader van de zorgplicht.

In het kader van de wettelijke zorgplicht wordt geadviseerd om bij het verwijderen van struweel langzaam in één richting te werken, in de richting van bestaand groen. Eventueel aanwezige grondgebonden zoogdieren krijgen zo de kans om te vluchten.

4.2 Vogels

Van veel vogels zijn nesten alleen tijdens het broedseizoen beschermd. Nestlocaties kunnen dan buiten het broedseizoen zonder overtreding van de Wet natuurbescherming verwijderd worden. Voor een aantal vogelsoorten geldt echter dat de nestlocaties inclusief de functionele omgeving jaarrond beschermd zijn (zie kader 4.2).

Kader 4.2 Vogels met jaarrond beschermde nestplaatsen

Onder jaarrond beschermde nesten van vogels wordt in de provincie Utrecht verstaan: in functie zijnde nesten van de ooi-evaar, boomvalk, buizerd, havik, ransuil, roek, wespandief, zwarte wouw, slechtvalk, sperwer, steenuil, kerkuil, oehoe, gierzwaluw, grote gele kwikstaart en huismus. Voor sommige andere soorten geldt dat de nesten jaarrond beschermd zijn als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.

4.2.1 Vogels met jaarrond beschermde nesten

Huismus

De afgelopen vijf jaar zijn in de NDFF (2022) meer dan zeventig waarnemingen van huismus in de omgeving (500 meter) van het onderzoeksgebied bekend. Een groot deel van de waarnemingen zijn in de broedperiode van huismus tussen eind maart en augustus. Tijdens het verkennende veldbezoek zijn roepende huismussen waargenomen in de aangrenzende tuin ten noorden van het plangebied.

Huismus is een cultuurvolger waarvan de nestplaats doorgaans gebonden is aan gebouwen waarvan onder andere ruimtes onder dakpannen en kieren in muren als nestplaats worden gebruikt. De soort broedt sporadisch ook in dicht struweel en hagen (BIJ12, 2017b).

De te slopen bebouwing in het plangebied biedt geschikte nestplaatsen voor huismus. Met name openingen bij loszittende dakpannen en de dakkapel aan de westkant van het woonhuis bieden toegang tot achterliggende ruimtes (zie figuur 4.2). Ook bij de dakvoet van dit gebouw kunnen de huismussen onder de pannen kruipen. Tevens biedt het braakliggende grasveld en het struikgewas aan de randen hiervan geschikt leefgebied voor deze soort. Door de sloop van de bestaande bebouwing gaan eventueel aanwezige nestplaatsen verloren. Dit is in strijd met verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming.



Figuur 4.2 Voorbeeld van voor huismus geschikte invliegopeningen bij het dat van het woonhuis. Bron foto: Ecogroen.

Om de functie van het plangebied voor huismus te bepalen is aanvullend onderzoek naar deze soort noodzakelijk. Dit onderzoek wordt uitgevoerd conform de randvoorwaarden uit het Kennisdocument Huismus (BIJ12, 2017b) en is gericht op locaties met potentie voor huismussen die bij voorliggende quickscan zijn vastgesteld. Er dienen twee dagbezoeken uitgevoerd te worden in de periode 1 april tot 15 mei, bij goed weer (droog, niet te koud, niet te veel wind). Hierbij wordt gelet op territoriaal gedrag (zang, balts) en nestgedrag van huismussen. Afhankelijk van de resultaten van het aanvullend onderzoek zijn vervolgstappen noodzakelijk zoals het aanvragen van een ontheffing Wnb en het realiseren van vervangende verblijfplaatsen.

Andere jaarrond beschermde nesten

Bomen met (potentiële) jaarrond beschermde nesten of territorium indicierend gedrag van andere vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten (zoals buizerd of sperwer) zijn tijdens het verkennende veldbezoek niet aangetroffen. De bebouwing binnen het plangebied is niet geschikt voor jaarrond beschermde nesten van gierzwaluw. Op basis van het veldonderzoek, bekende verspreidingsgegevens en terreinkenmerken worden binnen het onderzoeksgebied geen andere jaarrond beschermde nesten verwacht. Het nemen van andere vervolgstappen in het kader van broedvogels met jaarrond beschermde nesten is dan ook niet aan de orde.

4.2.2 Overige vogels

In de bomen en struweelbegroeiing op het beoogde terrein is geschikt broedbiotoop aanwezig voor vogels van houtsingels en struwelen zoals winterkoning, heggenmus, roodborst, merel, zwartkop, tjiptjaf, vink, groenling, en houtduif.

Voor alle inheemse vogelsoorten geldt een verbod op handelingen die soorten, nesten, eieren of vaste rust- of verblijfplaatsen beschadigen of verstoren. Voor werkzaamheden met schadelijke effecten op broedende vogels wordt veelal geen ontheffing verleend, omdat het uitvoeren van de werkzaamheden buiten het broedseizoen over het algemeen een goed alternatief vormt. In het kader van de Wet natuurbescherming wordt voor het broedseizoen geen standaardperiode gehanteerd, omdat deze per soort en vaak per jaar kan verschillen. Van belang is of een broedgeval wordt verstoord, ongeacht de datum. Voor de meeste soorten kan de periode tussen half maart en half juli worden aangehouden als broedseizoen. Bij uitvoering van de werkzaamheden in de periodes

tussen half maart en half oktober adviseren we na te gaan of nog bewoonde nesten van de vroeg of laat in het seizoen broedende houtduif aanwezig zijn binnen het werkgebied. Indien aan deze voorwaarden geconformeerd wordt, is vaststelling van het plan niet strijdig met de Wnb.

Tijdens de uitvoering geldt dat bij het onverwacht aantreffen van nesten van broedende vogels de betreffende werkzaamheden direct dienen te worden gestaakt en direct contact te wordt gezocht met de ecologisch toezichthouder (of uitvoerder). Vervolgens wordt in overleg bepaald hoe de werkzaamheden op een zorgvuldige wijze binnen de kaders van de Wet natuurbescherming kunnen worden uitgevoerd.

4.3 Amfibieën

Op basis van terreinkenmerken en bekende verspreidingsgegevens (NDFF, 2022) zijn binnen de grenzen van het plangebied geen amfibieën te verwachten van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn (art. 3.5 Wnb) (zoals kamsalamander en rugstreeppad) of andere soorten (art. 3.10 Wnb) waarvoor in de provincie Utrecht geen vrijstelling geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen (zoals alpenwatersalamander).

Algemene amfibieën zoals bruine kikker, kleine watersalamander en gewone pad kunnen foeragerend worden aangetroffen, of overwinterend in de strooisellaag onder bomen en struiken op het terrein.

Mogelijk worden tijdens de voorgenomen werkzaamheden exemplaren van algemene soorten amfibieën geschaad. De betreffende soorten zijn ook beschermd in artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming, maar in de provincie Utrecht geldt voor deze soorten vrijstelling van ontheffingsplicht bij ruimtelijke ontwikkelingen. De aanwezigheid van deze soorten vormt daarom geen belemmering voor het vast stellen van het bestemmingsplan. Vervolgstappen ten aanzien van de genoemde algemene amfibieën zijn niet aan de orde, wel geldt de algehele zorgplicht (Wet natuurbescherming artikel 1.11, zie kader 2.1).

4.4 Reptielen

4.4.1 *Reptielen van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn (art. 3.5 Wnb)*

Zandhagedis

In de omgeving van het plangebied (500 meter) zijn de afgelopen vijf jaar meer dan 40 waarnemingen van zandhagedis bekend. In 2017 is een zandhagedis binnen de grenzen van het plangebied waargenomen. Specifiek gaat het om een ter plaatse waargenomen exemplaar aan de zuidelijke rand van het braakliggende grasveld.

De zandhagedis leeft in Nederland in open, zandige, droge heide- en duingebieden. Deze solitaire dieren hebben vaste territoria, welke het hele jaar gebruikt worden. Eieren worden afgezet in het zand en met zonnewarmte uitgebreed. Bij extreme hitte wordt verkoeling gezocht in de schaduw

van onder andere dichte vegetatie en overige rust- en verblijfplaatsen. Zandhagedissen overwinteren onder de grond in zelf gegraven holen of in verlaten holen van kleine zoogdieren (BIJ12, 2017c).

De ruige randen van het braakliggende gazon op het terrein biedt geschikt leefgebied voor zandhagedis. Aanwezige muizenholen bieden geschikte verblijfplaatsen voor deze soort. Dergelijke holen



Figuur 4.3 Geschikt leefgebied voor zandhagedis aan de noordrand van het gazon (afbeelding 1) en voorbeeld van een geschikte verblijfplaats onder de veranda van het woonhuis (afbeelding 2). Bron foto's: Ecogroen.

zijn tijdens het verkennende veldbezoek ook binnen de invloedssfeer van de voorgenomen sloopwerkzaamheden aangetroffen (zie figuur 4.3).

Bij de voorgenomen sloopwerkzaamheden en eventuele grondwerkzaamheden kunnen verblijfplaatsen en exemplaren van zandhagedis geschaad of gedood worden. Dit is in strijd met verbodsbepalingen uit de Wnb. Om de aan- of afwezigheid van zandhagedis in het plangebied aan te tonen is aanvullend onderzoek naar deze soort noodzakelijk. De vormgeving van dit onderzoek wordt beschreven in paragraaf 4.4.2.

Overige reptielen van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn

Op basis van het veldbezoek, bekende verspreidingsgegevens (NDFP, 2022) en terreinkenmerken, worden geen overige reptielen van de Habitatrichtlijn en verdragen van Bern en Bonn (zoals gladde slang) verwacht binnen de invloedssfeer van voorgenomen ontwikkelingen. Vervolgstappen met betrekking tot deze soorten zijn niet aan de orde.

4.4.2 Nationaal beschermde reptielen (art. 3.10 Wnb)

In de NDFP (2022) zijn rondom het plangebied (500 meter) de afgelopen vijf jaar waarnemingen bekend van hazelworm (13), levendbarende hagedis (2) en ringslang (22). De dichtstbijzijnde hazelworm werd in 2021 op een afstand van circa 150 meter waargenomen bij het aangrenzende gazon ten zuiden van het plangebied. In mei 2022 is op enkele meters afstand ten noorden van het

plangebied een ringslang in een tuin waargenomen. De dichtstbijzijnde waarneming van levendbarende hagedis komt uit 2017 op een afstand van circa 400 meter ten noordoosten van het plangebied. Alle waarnemingen betreffen levende exemplaren die ter plaatse zijn aangetroffen.

Hazelworm en levendbarende hagedis zijn soorten die normaliter voorkomen in open bossen, bosranden, heide, houtwallen, struwelen, spoor- en wegbermen, kalkgraslanden, vestingwerken, steenhopen, ruderaal plaatsen en tuinen. Beide soorten hebben een voorkeur voor enigszins vochtige, met dichte vegetatie bedekte gebieden. De hazelworm leeft het grootste deel van de dag onder vegetatie, strooisel en dood hout of ze verblijven in holen in de grond (RAVON, 2022). Open terrein in de buurt van dekkingsmogelijkheden worden door levendbarende hagedis gebruikt om te zonnen en te schuilen. Aangezien beide soorten eierlevendbarend zijn en de jongen vrijwel direct bij de geboorte uit het ei komen, geldt het leefgebied van vrouwtjes als voortplantingsplaats. Overwintering vindt plaats tussen half september en half april, onder andere in grote gras of zeggepollen, oude zoogdierholten en onder bladhopen en boomstroken (RAVON, 2022; BIJ12, 2017d).

De ringslang komt voor in waterrijke habitats, veelal op zandgronden en overgangen van zandgrond naar veen- of kleigebied. De soort jaagt onder andere in structuurrijke oeverbegroeiingen van meren, plassen en watergangen. Eieren worden in de zomer afgezet in composthopen, bladhopen en mestvaalten: plaatsen waarin broei plaatsvindt. Overwintering vindt plaats op droge plaatsen in holten, compost- en houtstapels, onder boomstammen en in dicht struweel (RAVON, 2022).

De ruige randen van het braakliggende gazon in het plangebied biedt geschikt leefgebied voor hazelworm en levendbarende hagedis (zie figuur 4.3). Aanwezige muizenholten, dood hout en hopen van plantaardig materiaal bieden geschikte verblijfplaatsen voor deze soorten. Ook binnen de invloedssfeer van de voorgenomen sloopwerkzaamheden zijn tijdens het verkennende veldbezoek geschikte verblijfplaatsen aangetroffen (zie figuur 4.4). Foerageergebied en voortplantingsplaatsen van ringslang worden doorgaans aangetroffen in de directe omgeving van oppervlaktewateren. Het grotendeels braakliggende en droge plangebied is niet geschikt voor deze leefgebiedfuncties. Door het grote aantal waarnemingen in de buurt en geschikte verblijfplaatsen kunnen zwervende en overwinterende exemplaren van ringslang binnen de invloedssfeer van de voorgenomen sloopwerkzaamheden echter niet worden uitgesloten.

Bij de voorgenomen sloopwerkzaamheden en eventuele grondwerkzaamheden kunnen verblijfplaatsen en exemplaren van hazelworm, levendbarende hagedis en ringslang geschaad of gedood worden. Dit is in strijd met verbodsbepalingen uit de Wnb. Om de aan- of afwezigheid van deze soorten in het plangebied aan te tonen is aanvullend onderzoek noodzakelijk.



Figuur 4.4 Voorbeelden van schuil- en overwinteringsplaatsen van hazelworm, levendbarende hagedis en ringslang in de directe omgeving van de te slopen bebouwing. Bron foto's: Ecogroen.

Het reptielenonderzoek naar zandhagedis, hazelworm, levendbarende hagedis en ringslang wordt uitgevoerd conform de soortinventarisatieprotocollen van het Netwerk Groene Bureaus (Netwerk Groene Bureaus, 2017) en de kennisdocumenten van BIJ12 (BIJ12, 2017c, d). Hierbij worden verspreid over het onderzoeksgebied op de meest kansrijke plekken tapijttegels neergelegd. Deze worden tijdens vier veldbezoeken omgekeerd om eventueel schuilende reptielen op te sporen. Aanvullend worden liggende stukken hout, boomstammen en puinhopen omgekeerd en gecontroleerd op reptielen. De veldbezoeken voor het reptielenonderzoek dienen plaats te vinden van half mei t/m september onder gunstige weersomstandigheden (helder, niet te koud).

4.5 Overige soorten

Op basis van de terreinkenmerken, habitateisen en bekende verspreidingsgegevens (NDFF) worden in het plangebied geen standplaatsen van beschermde flora verwacht of vaste verblijfplaatsen van andere beschermde soorten (overige zoogdieren, amfibieën, ongewervelden en vissen) verwacht. Het nemen van vervolgstappen in het kader van de Wet natuurbescherming is voor deze soortgroepen niet aan de orde.

5. Groene gebiedsinrichting

In de omgeving van het plangebied liggen heidevelden en schrale graslanden op voedselarme zandgronden. Typische diersoorten van deze habitats zijn reptielen als zandhagedis en hazelworm, vogelsoorten als boom- en veldleeuwerik en insectensoorten als hooibeestje en geelsprietdikkopje. Kenmerkende plantensoorten zijn struik- en dopheide en grassoorten als borstel- en tandjesgras. Door de relatief lage biodiversiteit is de ecologische draagkracht van het plangebied beperkt. Het plangebied sluit in voorliggende situatie niet aan op omliggende natuurgebieden van het NNN.

De initiatiefnemer heeft daarom aangegeven in de ruimtelijke visie aandacht te willen besteden aan een groene gebiedsinrichting. Het idee is om de ecologische potentie van het terrein als onderdeel van het NNN te versterken door een 'overgangszone' te creëren tussen de tuinen van de te realiseren woningen en het achtergelegen terrein dat momenteel is ingericht en wordt beheerd als gazon. Tevens wordt het gazon omgevormd tot een natuurlijk terrein met een hogere ecologische waarde zodat het hele plangebied beter aansluit op omliggende natuur.

In dit hoofdstuk worden maatregelen aangedragen die kunnen worden genomen om de biodiversiteit in het plangebied te vergroten (zie kader 5.1). Voor een optimale inrichting van het terrein is gekeken naar de biotopen in de omgeving en de soorten die daarin voorkomen. Door het terrein hierop in te richten sluit het optimaal aan op het omliggende NNN.

Kader 5.1 Toenemende belangstelling voor biodiversiteit

Achteruitgang biodiversiteit

De belangstelling voor biodiversiteit is de laatste jaren toegenomen, zeker nadat bekend is geworden dat nog altijd een derde van onze planten- en diersoorten in hun voortbestaan wordt bedreigd en op de Rode Lijst staat. In een deel van onze natuurgebieden zijn tekenen van herstel zichtbaar, maar met de biodiversiteit in agrarisch en stedelijk gebied gaat het nog steeds niet goed, becijferde het Compendium voor de Leefomgeving (2019). Enerzijds gebeuren er goede dingen: het Natuurnetwerk Nederland wordt aangelegd, er worden herstelmaatregelen genomen in en om Natura 2000-gebieden en de eerste tekenen van een natuurinclusieve omslag in de landbouw zijn zichtbaar. Anderzijds blijft resultaat in veel opzichten achter. Wereldwijd worden één miljoen soorten in hun voortbestaan bedreigd. Oorzaken zijn onder meer klimaatverandering, vervuiling en invasieve exoten (IPBES 2019).

Herstel biodiversiteit

Een robuuste, biodiverse natuur zorgt voor frisse lucht en schoon water, bestuift onze gewassen, vangt piekbuien op en zorgt voor een aangenaam en gezond leefklimaat in de stad. Steeds meer overheden, organisaties en ondernemers zien het belang van biodiversiteitsherstel, omdat ze zelf geloven in de waarde van biodiversiteit of omdat hun klanten erom vragen. In ons denken en doen moet een omschakeling plaatsvinden van 'schade beperken' naar 'natuurinclusief werken' en 'versterken van de natuur'.

5.1 Bloemrijk grasland

Het ontwikkelen van een schraal, bloemrijk grasland op het bestaande gazon in het plangebied is een verrijking voor de biodiversiteit vanwege de vele planten, bodemdieren en insecten die er voor kunnen komen. Bloemrijk grasland kan worden bevorderd door een juist (maai)beheer, aangevuld met inzaai van mengsels met inheemse plantensoorten.

Gebruik lokale zaadmengsels of mengsels die bij de bodem passen

Het uitstrooien van hooi (met zaad) uit omliggende natuurgebieden in september/oktober draagt bij aan de verspreiding van de lokale flora. Dit kan worden aangevuld met mengsels van bloemrijke graslanden voor lichte gronden¹ zoals:

- G1 - Bloemrijk graslandmengsel voor lichtere gronden;
- M1 - Eenvoudig, middelhoog bloemrijk graslandmengsel voor alle grondsoorten;
- M5 - Nectar onder het maimes bloemrijk gazon;
- N1 - Bloemrijk bijenmengsel met vaste soorten.

Uitvoeren van gefaseerd maaibeheer ('sinusbeheer') met het afvoeren van het maaisel

Per maaibeurt blijft circa 40 % van de vegetatie staan en er wordt gewerkt met slingerende maaipaden, zogenaamde sinuspaden (zie figuur 5.1). Deze variëren in ruimte en tijd. Als resultaat ontstaat heel veel variatie, wat uitermate gunstig is voor de biodiversiteit. Bovendien wordt flora- en fauna-gericht beheer verweven in één methode². Een alternatieve, voor biodiversiteit minder gevarieerde methode is om eind juni en eind september te maaien en het maaisel af te voeren. Afvoeren is belangrijk om de bodem te verschralen. Dit leidt uiteindelijk tot een hogere biodiversiteit. Bij een voedingsrijke bodem zullen slechts enkele snel groeiende planten profiteren, terwijl bij een schralere bodem meer en zeldzamere, langzaam groeiende planten gaan concurreren.

Gefaseerd maaien bevordert de voortplantingsmogelijkheden van tal van insecten en dagvlinders omdat overwinterende eitjes, rupsen en cocons niet geheel worden weggemaaid. Ook zeldzame graslandvlinders zoals het hooibeestje en geelsprietdikkopje die beide in de omgeving van het plangebied waargenomen zijn profiteren hiervan (NDFP, 2022).



Figuur 5.1 Voorbeeld van sinusbeheer. Bron foto: Ecogroen.

¹ Bron: <https://www.cruydhoeck.nl/winkel/alle-bloemenweidemengsels/>, codes gebruikt door Cruydhoeck

² Zie: <https://www.vlinderstichting.nl/sinusbeheer/>

Creër kleine hoogteverschillen, steilrandjes en droge, zandige plekken in bloemrijk grasland

Om de biodiversiteit te bevorderen kunnen op een aantal zonnige, zandige plaatsen in het bloemrijk grasland steilrandjes en open plekken worden gemaakt. De noordkant van het terrein is hiervoor het meest geschikt. Door plaatselijk de vegetatie af te plaggen of ondiepe kuilen te graven en de grond op richeltjes te leggen ontstaat leefgebied van zandbijen en graafwespen. Ook de zandhagedis profiteert van deze maatregel. Voor het leggen van eieren kiest deze soort voor zonnige, onbegroeide zandige plekken. De eitjes worden op 5 tot 10 cm diepte ingegraven. De warmte van de zon zorgt dan voor verdere ontwikkeling van de eieren.

5.2 Aanplant inheemse bomen en struiken

Aan de west- en noordkant van het terrein groeien uitheemse struikgewassen zoals rododendron en laurierkers. In Nederland hebben deze soorten een lage ecologische waarde en dragen nauwelijks bij aan de bevordering van de lokale biodiversiteit. Ze vormen geen waardplanten voor inheemse insectensoorten en door de dichte groei en de leerachtige, langzaam afbrekende strooisellaag onder deze struiken vindt er geen ondergroei plaats (zie figuur 5.2).



Figuur 5.2 Groeiplaats en beperkte ondergroei van rododendron in het plangebied. Bron foto's: Ecogroen.

Door soorten als rododendron en laurierkers te vervangen met inheemse en streekeigen bomen, hagen en besdragende heesters kan de ecologische draagkracht van het terrein enorm verhoogd worden. Met name voor broed- en trekvogels zijn deze gewassen zeer aantrekkelijk om in te nestelen, te schuilen of zich te voeden. Tevens zijn diverse insecten en vlindersoorten afhankelijk van inheems plantsoen. Groenstroken met inheemse struiken dienen daarnaast als geleiding voor kleine zoogdieren en zangvogels. Ze vormen een soort groene corridor door het terrein.

- De volgende soorten komen hiervoor in aanmerking: zomereik, linde, beuk, ruwe berk, eenstijlige meidoorn, taxus, hazelaar, lijsterbes, liguster, vuilboom, wilde kardinaalsmuts, klimop, Gelderse roos en hondsroos. Variatie in samenstelling van struweel en groenstroken vergroot de biodiversiteit.
- Het aanplanten van groepjes of solitaire fruitbomen (appel, peer, mispel, moerbeï, pruim, kers en walnoot) op zonnige plaatsen behoort tot de mogelijkheden. Door half- of hoogstambomen te

kiezen van oude fruitrassen zoals Opal, Giezer Wildeman, Rode van Boskoop, Rode ster- en Notarisappel draagt u bij aan het behoud van oude rassen. Fruitbomen vragen extra aandacht qua (snoei-)onderhoud en bestrijding van ziekten.

- De ondergroei van houtige beplanting en boomspiegels bij solitaire bomen kan worden beplant met:
 - Verwilderingbollen zoals sneeuwklokje, sneeuwroem, speenkruid, winterakoniet, boshyacint en bosanemoon. Deze soorten geven in het voorjaar kleur en zijn belangrijk als voedselbron voor de eerste vlinders en bijen.
 - Bodembedekkers als vaste plant zoals kleine maagdenpalm, maarts viooltje, geel nagelkruid, vingerhoedskruid en anemonen.
- Ook het inzaaien van een mengsel voor ondergroei en zoomvegetatie, zoals O1 - Bloemrijk mengsel voor ruige onderbegroeiing en boszomen op voedselrijke grond van Cruydhoeck is mogelijk.

5.3 Aanleg van een wadi

Het plangebied houdt in de huidige situatie weinig water vast en droogt daardoor in tijden van warmte en weinig neerslag snel uit. Het afkoppelen van regenpijpen en afvoeren van regenwater naar een wadi in het grasveld of in een groenstrook is een maatregel om het gebiedseigen water langer vast te houden en lokale verdroging te voorkomen. Wadi's leveren door de verschillen in droge en natte omstandigheden een bijzonder biotoop aan veel plantensoorten en zodoende een bijdrage aan de biodiversiteit (zie figuur 5.3).



Figuur 5.3 Voorbeeld van een wadi. Bron foto: Martin Heinen, Ecogroen.

Hoewel in een wadi de vegetatie zich spontaan zal ontwikkelen, is voor een snelle dichte vegetatie, zonder al te veel 'onkruid'-groei het aan te bevelen om ook een inheems kruidenmengsel voor vochtige tot natte gronden uit te zaaien, bijvoorbeeld mengsel G3 van Cruydhoeck³ met soorten als echte koekoeksbloem, scherpe boterbloem en grote ratelaar.

³ Code gebruikt door Cruydhoeck

Een extra toevoeging is het iets verdiepen van (een deel van) de wadi en daar de bodem dicht te maken met een leemlaag. Hierdoor ontstaat er een meer permanente poel of plas-drassituatie die geschikt is als voortplantingsplaats voor amfibieën en als foerageergebied voor ringslang. Permanent oppervlaktewater biedt ook voortplantingsbiotoop voor zeldzame insectensoorten, zoals de in de omgeving waargenomen gevlekte witsnuitlibel. Voorwaarde is dat de wadi niet geheel in de schaduw of onder bomen ligt en ook enige tijd door de zon beschenen kan worden (geen bomen aan de zuidzijde planten en op voldoende afstand van bebouwing). Permanent beschaduwde water blijft te koud als voortplantingswater voor amfibieën en veel bladval leidt tot rotting en toevoer van voedingsstoffen. Door oeverplanten als grote kattenstaart, koninginnenkruid, grote wederik, engelwortel, watermunt en zeggesoorten aan te planten wordt het biotoop ook geschikt als foerageergebied voor dagvlinders en libellen.

5.4 Plaatsen van insecten-/bijenhôtels

Wilde, solitaire bijen zijn familieleden van de bekende honingbij. In ons land komen zeker 300 soorten solitaire bijen voor. De vrouwtjes van solitaire bijen hebben wel angels maar kunnen mensen niet steken. Ze leven, in tegenstelling tot de honingbij en hommels, niet in een kolonie. Een solitair vrouwtje maakt een nestje in de grond, in een leemwand of in bestaande gangen in hout. Deze dieren zijn, net als de honingbij, van buitengewoon groot belang voor de natuur, onder andere omdat ze bloemen bestuiven. Daarnaast worden ze gegeten door andere dieren zoals zangvogels.

Houtblokken, waarin gangen geboord zijn van verschillende diameters, vormen ideale nestplaatsen voor vele soorten bijen, zoals metsel- en klokjesbijen. Andere soorten kunnen terecht in bundels riet, bamboe of blokken leem. Door de nestgelegenheden aan te bieden op een zonnige plaats (zuidzijde) in een houten frame met overkapping wordt een optimaal insecten- of bijenhotel gecreëerd (zie figuur 5.4). Deze zijn zelf te maken, maar er bestaan ook prefab-insectenhôtels.



Figuur 5.4 Voorbeeld van een insectenhotel. Bron foto: Martin Heinen, Ecogroen.

5.5 Aanleg van stapelmuren

Om hoogteverschillen op te vangen kunnen muurtjes worden gestapeld waar muur- en vetplanten en varens kunnen groeien (zie figuur 5.3). Er kan allerlei materiaal worden gebruikt, variërend van natuursteen en bakstenen tot doorgebroken trottoirtegels of dakpannen. Hiervoor kan ook sloopafval van de af te breken bebouwing gebruikt worden. Toevoeging van extra kalk geeft meer variatie aan planten. Op zonnige plaatsen kunnen stapelmuren worden geïntegreerd met insectenhôtels. In de omgeving van een wadi, langs heestervakken met ondergroei van bodembedekkers en varens en plaatsen waar hoogteverschillen in het terrein moeten worden opgevangen zijn uitermate geschikte locaties voor stapelmuren.

De aanleg van stapelmuren op zonnige plekken, bijvoorbeeld aan de noordzijde van het terrein, kan de ecologische draagkracht van het plangebied voor reptielen verhogen. Hazelworm, levendbarende hagedis, ringslang en zandhagedis kunnen op de muurtjes opwarmen en vinden verblijfplaatsen tussen de stenen. Hiernaast verhogen de schuilmogelijkheden tussen de stenen het voorkomen van diverse insectensoorten die een belangrijke voedselbron voor reptielen vormen. In de buurt van een wadi bieden stapelmuren ook voor amfibieën geschikte schuilplaatsen.



Figuur 5.5 Lage stapelmuur van oude bakstenen. Foto: Martin Heinen, Ecogroen.

Geraadpleegde bronnen

Literatuur

BIJ12 (2017a). Kennisdocument Das. Melis melis. Versie 1.0, juli 2017.

BIJ12 (2017b). Kennisdocument Huismus Passer domesticus. Versie 1.0, juli 2017.

BIJ12 (2017c). Kennisdocument Zandhagedis Lacerta agilis. Versie 1.0, juli 2017.

BIJ12 (2017d). Kennisdocument Levendbarende hagedis Zootoca vivipara. Versie 1.0, juli 2017.

Internet

Aerius (2022). Aerius calculator. <https://calculator.aerius.nl/wnb/inputs/>. Geraadpleegd september 2022.

NNN-Wijzer Utrecht (2022). De hoofdlijnen van het provinciaal NNN-beleid. <https://nnn-wijzer.provincie-utrecht.nl/hoofdlijnen.html>. Geraadpleegd september 2022.

Overheid (2020). Actuele tekst Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). <https://wetten.overheid.nl/BWBR0030378/>. Geraadpleegd september 2022.

RAVON.nl (website met soortinformatie over reptielen, amfibieën en vissen). Geraadpleegd september 2022.

Ruimtelijkeplannen provincie Utrecht (2022). <https://ruimtelijkeplannen.provincie-utrecht.nl/NL.IMRO.9926.PV1612PRV-VA01?s=SANMmAIEAXIMqkWERUEdFD2D-Ph7A>. Geraadpleegd september 2022.

Zoogdierenvereniging.nl (website met soortinformatie over de Nederlandse zoogdieren). Geraadpleegd september 2022.

Bijlage 5 Natuurtoets

adviesrapport

Natuurtoets sloop en nieuwbouw aan de Doornseweg 20, Leusden

Inventarisatie en beoordeling in het kader van natuurwetgeving

Opdrachtgever

Dhr. B. Visser

Status

definitief



T (085) 4871265
E info@ecogroen.nl
I www.ecogroen.nl

Colofon

Titel

Natuurtoets sloop en nieuwbouw aan de Doornseweg 20, Leusden

Subtitel

Inventarisatie en beoordeling in het kader van natuurwetgeving

Projectcode	Datum	Status
22-640	23 november 2023	definitief

Auteur(s)

J. (Jan) Koschorrek & A.J. (Arjan) van Vuuren

Modellering & GIS

J. (Jan) Koschorrek

Tweede lezer

D. (David) Sietses

Oprachtgever

Dhr. B. Visser

©Ecogroen bv

Alles uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, mits onder vermelding van bron en status.

Koschorrek, J. & van Vuuren, A.J. (2023). Natuurtoets sloop en nieuwbouw aan de Doornseweg 20, Leusden. Inventarisatie en beoordeling in het kader van natuurwetgeving. Rapport 22-640. Ecogroen bv.

Inhoud

	Samenvatting	4
1.	Inleiding	7
1.1	Aanleiding en doel	7
1.2	Huidige situatie en plan	7
2.	Kader en methodiek	9
2.1	Wettelijk kader	9
2.1.1	Wet natuurbescherming	9
2.1.2	Toetsingskader bestemmingsplannen	10
2.1.3	Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)	10
2.2	Onderzoeksmethode	11
2.2.1	Quickscan onderzoek	11
2.2.2	Aanvullend vleermuisonderzoek	11
2.2.3	Aanvullend huismuisonderzoek	12
2.2.4	Aanvullend reptielenonderzoek	12
3.	Gebiedsbescherming	14
3.1	Natura 2000	14
3.1.1	Ligging en mogelijke effecten	14
3.1.2	Effecten van stikstof	15
3.2	Natuurnetwerk Nederland	15
4.	Soortbescherming	18
4.1	Zoogdieren	18
4.1.1	Zoogdieren van de Habitatrictlijn en de verdragen van Bern en Bonn (art. 3.5 Wnb)	18
4.1.2	Nationaal beschermde zoogdieren (art. 3.10 Wnb), zonder provinciale vrijstelling	20
4.1.3	Nationaal beschermde zoogdieren (art. 3.10 Wnb), met provinciale vrijstelling	21
4.2	Vogels	21
4.2.1	Vogels met jaarrond beschermde nesten	22
4.2.2	Overige vogels	23
4.3	Amfibieën	23
4.4	Reptielen	24
4.4.1	Reptielen van de Habitatrictlijn en de verdragen van Bern en Bonn (art. 3.5 Wnb)	24
4.4.2	Nationaal beschermde reptielen (art. 3.10 Wnb)	25
4.5	Overige soorten	28
5.	Groene gebiedsinrichting	29
5.1	Bloemrijk grasland	30
5.2	Aanplant inheemse bomen en struiken	31
5.3	Aanleg van een wadi	32
5.4	Plaatsen van insecten-/bijenhotels	33
5.5	Aanleg van stapelmuren	34
	Geraadpleegde bronnen	35

Samenvatting

Inleiding

Adviesbureau Haver Droeze B.V. begeleidt het voornemen om de bestaande woning op het perceel aan de Doornseweg 20 in Leusden te slopen en te vervangen door twee vrijstaande woningen. Hiervoor is een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk. (Natuur)Wetgeving verplicht vooraf te toetsen of activiteiten conflicteren met beschermde natuurwaarden. In opdracht van de initiatiefnemer heeft Ecogroen daarom een quickscan natuurtoets uitgevoerd om inzicht te krijgen in mogelijke effecten van het plan op aanwezige natuurwaarden. Op verzoek van de betrokken landschapsarchitect zijn aanvullend op deze quickscan natuurtoets bovenwettelijke maatregelen uitgewerkt om de ecologische kwaliteit van de planlocatie in de toekomst te verbeteren. Uit de quickscan is gebleken dat er binnen de grenzen van het plangebied mogelijk (nest- en verblijfplaatsen van) vleermuizen, huismus en (vaste rust- en voortplantingsplaatsen van) reptielen aanwezig zijn (Koschorrek & Boonstra, 2022). Ecogroen heeft daarom in 2023 gericht onderzoek uitgevoerd naar deze beschermde soorten. Dit rapport beschrijft de resultaten van het onderzoek en gaat in op eventuele vervolgstappen.

Gebiedsbescherming

- Het projectgebied ligt niet binnen Natura 2000-gebied. De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden zijn Arkemheen (ca. 13km), Kolland & Overlangbroek (ca. 15km) en Rijntakken (ca. 15km). Vanwege de afstand en tussenliggende barrières als infrastructuur en bebouwing zijn negatieve gevolgen door bijvoorbeeld oppervlakteverlies, versnippering en verstoring op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden op voorhand met zekerheid uitgesloten, met uitzondering van negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie.
- Mogelijk is er tijdens de aanlegfase wel sprake van indirect negatief effect op Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstofemissie. Dit kan leiden tot een (tijdelijke) toename van de stikstofdepositie op hiervoor gevoelige habitats en leefgebieden van soorten binnen Natura 2000-gebieden. Op moment van het quickscanonderzoek in 2022 gold een vrijstelling in het kader van de Wet natuurbescherming voor bouw- en aanlegwerkzaamheden die stikstofdepositie veroorzaken op stikstofgevoelige leefgebieden en habitattypen in Natura 2000-gebieden. Deze vrijstelling is inmiddels niet meer van kracht. Om de effecten van de geplande sloop en nieuwbouw werkzaamheden op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden inzichtelijk te maken wordt daarom een AERIUS berekening geadviseerd.
- Door de bouw van een extra woning nemen de verkeersbewegingen in het plangebied in de toekomstige situatie toe. Op basis van de afstand tot stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden wordt geen negatief effect door een toename van verkeersemisies verwacht als

gevolg van één extra woning. Dit kan echter alleen met zekerheid vastgesteld worden door het effect inzichtelijk te maken met behulp van een AERIUS berekening.

- Het plangebied maakt onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Omdat voorgenomen ontwikkelingen uitsluitend plaatsvinden in het westelijke gedeelte van het terrein met bestemming 'wonen' en 'erven' ontstaat echter geen significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN. Bovendien wordt een groot deel van het plangebied verrijkt met natuurmaatregelen waarbij aangesloten wordt bij natuur in de omgeving. Door het toepassen van groene gebiedsinrichting wordt de ecologische waarde van het terrein als onderdeel van het NNN versterkt. De huidige ecologische waarde van het terrein is beperkt.

Soortbescherming

- In de te slopen bebouwing zijn tijdens het aanvullend vleermuisonderzoek geen verblijfplaatsen van vleermuizen aangetroffen. Vervolgstappen ten aanzien van vleermuisverblijfplaatsen zijn niet noodzakelijk. Wel kunnen (bouw)lampen tijdens de aanleg en gebruiksfase voor verstoring van omliggende vliegroutes en foerageergebieden van vleermuizen zorgen. Hier dient rekening mee gehouden te worden.
- In de te slopen bebouwing zijn geen nestplaatsen van huismus aangetroffen. Vervolgstappen ten aanzien van huismus zijn niet noodzakelijk.
- Binnen de invloedssfeer van de voorgenomen sloop is broedbiotoop van algemene vogelsoorten aanwezig en/of te verwachten in de vorm van opgaand groen. Hier dient tijdens het uitvoeren van voorgenomen werkzaamheden rekening mee gehouden te worden.
- Tijdens het aanvullend onderzoek naar reptielen zijn op het terrein meerdere hazelwormen aangetroffen. Binnen de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden zijn verblijfplaatsen en voortplantingsbiotoop van deze soort te verwachten. Bij uitvoering van het plan gaan deze mogelijk verloren. Vervolgstappen zijn noodzakelijk.
- Tijdens het aanvullend onderzoek naar reptielen is een ringslang op het terrein aangetroffen. Binnen de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden zijn zwervende en overwinterende exemplaren van deze soort te verwachten. Bij uitvoering van het plan gaan deze mogelijk verloren. Vervolgstappen zijn noodzakelijk.
- Op basis van de terreinkenmerken, habitateisen en bekende verspreidingsgegevens (NDFP) worden in het plangebied geen standplaatsen van beschermde flora verwacht of vaste verblijfplaatsen van andere beschermde soorten (overige zoogdieren, reptielen, amfibieën, ongewervelden en vissen) verwacht. Het nemen van vervolgstappen in het kader van de Wet natuurbescherming is voor deze soortgroepen niet aan de orde.

Advies en aanbevelingen

- Aangezien vleermuizen lichtschuw zijn, zorgen (bouw) lampen tijdens de aanleg- en gebruiksfase mogelijk voor verstoring van een eventueel aanwezige vliegroutes en foerageergebieden. Dit is strijdig met verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming. Om overtreding van de Wet te voorkomen dient tussen zonsondergang en zonsopkomst geen verlichting toegepast te worden die in richting van potentiële vliegroutes en foerageergebied uitstraalt.
- Het opgaande groen binnen en rondom het plangebied is geschikt als broedbiotoop voor algemene vogelsoorten. Voor alle inheemse vogelsoorten geldt een verbod op handelingen die soorten, nesten, eieren of vaste rust- of verblijfplaatsen beschadigen of verstoren. Daarom wordt geadviseerd om bij uitvoering van het plan buiten de broedperiode (mei t/m augustus) te werken. Daarmee wordt voorkómen dat strijdigheid met de

verbodsartikelen uit de Wnb optreedt. Bij het onverwacht aantreffen van bezette nesten van broedende vogels dienen de werkzaamheden direct te worden gestaakt en dient direct contact te worden gezocht met een erkend ecooloog. Vervolgens wordt in overleg bepaald hoe de werkzaamheden op een zorgvuldige wijze binnen de kaders van de Wet natuurbescherming kunnen worden uitgevoerd.

- Voorafgaand aan de uitvoering van de voorgenomen ontwikkeling dient een ontheffing Wet natuurbescherming aangevraagd te worden voor hazelworm en ringslang. Er is zicht op ontheffing als aan de drie onderstaande voorwaarden wordt voldaan:
 1. Er geldt een wettelijk belang voor de uitvoering van het voornemen;
 2. Er is geen alternatieve inrichting of werkwijze mogelijk waarbij minder schade aan de betreffende soorten ontstaat;
 3. De staat van instandhouding van de betreffende soorten komt niet in gedrang.Daarnaast moeten maatregelen getroffen worden die schade aan de betreffende soorten beperken (mitigeren) en onvermijdelijke schade compenseren.

De aangetroffen soorten zijn beschermd onder artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming. Voor deze soorten geldt ruimtelijke inrichting als wettelijk belang voor een ontheffing. Daarnaast wordt het plangebied deels ingericht voor de aangetroffen soorten en kunnen maatregelen getroffen worden schade aan de soorten te voorkomen. Aangezien daarom geen negatief effect op de staat van instandhouding van hazelworm en ringslang verwacht wordt, is er zicht op ontheffing.

Bovenwettelijke maatregelen

De initiatiefnemer heeft aangegeven in de ruimtelijke visie aandacht te willen besteden aan een groene gebiedsinrichting. Het streven is om de ecologische potentie van het terrein als onderdeel van het NNN te versterken door een 'overgangszone' te creëren tussen de tuinen van de te realiseren woningen en het achtergelegen terrein dat momenteel is ingericht en wordt beheerd als gazon. Tevens wordt het gazon omgevormd tot een natuurlijk terrein met een hogere ecologische waarde zodat het hele plangebied beter aansluit op omliggende natuur. Hiervoor zijn maatregelen aange dragen die kunnen worden genomen om de biodiversiteit in het plangebied te vergroten. Ook de aangetroffen reptielensoorten profiteren van deze maatregelen. Mogelijke maatregelen zijn:

- Inrichting van bloemrijk grasland;
- Aanplant inheemse bomen en struiken;
- Aanleg van een wadi;
- Plaatsen van insecten-/bijenhotels;
- Aanleg van stapelmuren.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Adviesbureau Haver Droeze B.V. begeleidt het voornemen om de bestaande woning op het perceel aan de Doornseweg 20 in Leusden te slopen en te vervangen door twee vrijstaande woningen. Het vigerende bestemmingsplan staat één woning op het perceel toe. Bij het voornemen wordt op dit punt afgeweken van het vigerende bestemmingsplan.

Uitvoering van het plan gaat mogelijk gepaard met effecten op beschermde natuurwaarden. (Natuur)Wetgeving verplicht vooraf te toetsen of activiteiten (kunnen) conflicteren met beschermde natuurwaarden. In opdracht van de heer Visser heeft Ecogroen daarom een quickscan natuurtoets uitgevoerd om inzicht te krijgen in mogelijke effecten van het plan op aanwezige natuurwaarden. Aanvullend op deze quickscan natuurtoets zijn bovenwettelijke maatregelen opgenomen om de ecologische kwaliteit van de planlocatie in de toekomst te verbeteren. Uit de quickscan is gebleken dat er binnen de grenzen van het plangebied mogelijk (nest- en verblijfplaatsen van) vleermuizen, huismus en (vaste rust- en voortplantingsplaatsen van) reptielen aanwezig zijn (Koschorrek & Boonstra, 2022). Ecogroen heeft daarom in opdracht van de heer Visser tussen april en augustus 2023 gericht onderzoek uitgevoerd naar deze beschermde soorten.

Voorliggend rapport gaat eerst in op de ligging van het plangebied en de beoogde ontwikkeling (hoofdstuk 1). Hoofdstuk 2 beschrijft het wettelijk kader en de onderzoeksmethodiek. Vervolgens wordt een effectanalyse en -beoordeling gegeven ten aanzien van beschermde gebieden (hoofdstuk 3) en worden de resultaten van het soortgericht onderzoek met de noodzakelijke vervolgstappen beschreven (hoofdstuk 4). Daarop volgen bovenwettelijke maatregelen (hoofdstuk 5) en een lijst met geraadpleegde bronnen (hoofdstuk 6).

1.2 Huidige situatie en plan

Het plangebied bevindt zich in het westen van de gemeente Leusden (zie figuur 1.1) en grenst ten westen aan het militair oefenterrein Leusderheide. Tussen het plangebied en het militair oefenterrein ligt de Doornseweg en de naastgelegen ventweg. Het plangebied maakt onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland (NNN).

De initiatiefnemer is de eigenaar van de woning en de gronden aan de Doornseweg 20 in Leusden. De totale oppervlakte van het perceel bedraagt 5.642m². Het perceel heeft de bestemmingen 'Wonen', 'Erven' en 'Tuinen', waarbij op het perceel één woning is toegestaan. In september 2020 is

een principeverzoek ingediend voor de realisatie van vier woningen, die verdeeld waren over het hele perceel in combinatie met de realisatie van natuur. Na afstemming tussen de gemeente Leusden en de provincie Utrecht is aangegeven dat een dergelijke ontwikkeling niet haalbaar is. Wel zou een nieuw principeverzoek kunnen worden ingediend voor het vervangen van de bestaande woning door twee nieuwe woningen in het westelijke gedeelte van het terrein dat onderdeel uitmaakt van het bebouwingslint. De oppervlakte van dit deel van het perceel bedraagt circa 2200m² (zie figuur 1.1). Voor een impressie van de huidige situatie op het terrein zie figuur 1.2. Voorliggende natuurtoets wordt door de initiatiefnemer onder andere gebruikt als onderbouwing van het nieuwe principeverzoek.



Figuur 1.1 Overzicht van het plangebied (rode contouren) met het bebouwingslint (gele contouren). Bron: Haver Droeze B.V.



Figuur 1.2 Impressie van de huidige situatie op het beoogde terrein. Bron foto: Ecogroen.

2. Kader en methodiek

2.1 Wettelijk kader

2.1.1 *Wet natuurbescherming*

De Wet natuurbescherming (vanaf nu Wnb) regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, soorten en houtopstanden. Dit rapport gaat in op het onderdeel soortbescherming en gebiedsbescherming. De bescherming van houtopstanden is niet aan de orde, omdat bij de uitvoering van het plan geen bomen geveld worden. Onderstaand kader 2.1 geeft een samenvatting van de relevante wetteksten. Voor de volledige wettekst van de Wnb wordt verwezen naar: <http://wetten.overheid.nl/BWBR0037552/>.

Kader 2.1 Wet natuurbescherming

Zorgplicht (artikel 1.11)

De Wet natuurbescherming (ook: Wnb) kent een zorgplicht voor natuur en soorten. De zorgplicht is altijd van kracht, ook ten aanzien van niet beschermde natuur. Artikel 1.11 schrijft voor dat iedereen voldoende zorg in acht neemt voor beschermde gebieden, in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving. Iedereen die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn/haar handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een beschermd gebied of voor in het wild levende soorten, laat deze handelingen achterwege of voorkomt de gevolgen. Dit laatste kan door het treffen van maatregelen ter voorkoming van schade of -als zelfs dat niet kan- de ontstane schade zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken. Een voorbeeld van (een maatregelen in het kader van) zorgplicht is het werken in de minst kwetsbare periode van soorten.

Natura 2000 (hoofdstuk 2)

Hoofdstuk 2 regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, bestaande uit Habitatrichtlijngebieden (HR) en Vogelrichtlijngebieden (VR). Per Natura 2000-gebied zijn instandhoudingsdoelen geformuleerd voor de bescherming van natuurlijke habitats, habitats van soorten en leefgebieden van vogels. Artikelen 2.1 tot en met 2.11 van de Wet regelen de bescherming van (de doelen voor) Natura 2000-gebieden. Artikel 2.7 verplicht om vooraf te beoordelen of plannen en projecten in of in de nabijheid van Natura 2000-gebieden significant negatieve gevolgen kunnen hebben op de voor deze gebieden geformuleerde doelen. Als uit de beoordeling blijkt dat geen significant negatieve gevolgen optreden dan kan een plan worden vastgesteld of is een vergunning voor een project niet nodig. Zijn significant negatieve gevolgen niet uit te sluiten dan is een nadere beoordeling nodig. Artikel 2.8 bevat de voorwaarden waaraan moet zijn voldaan voor het vaststellen van een plan of het verlenen van een vergunning. Het bevoegd gezag is meestal de provincie waar (het grootste deel van) de ingreep of handeling plaatsvindt, soms is dat het Rijk.

Soorten (hoofdstuk 3)

Hoofdstuk 3 regelt de bescherming van soorten. De bescherming van soorten is verdeeld over de artikelen 3.1, 3.5 en 3.10. Het betreft de bescherming van:

- Vogels zoals genoemd in de Vogelrichtlijn (artikel 3.1), in de praktijk vaak onderverdeeld in:
 - Vogels met jaarrond beschermde nesten, zoals huismus, gierzwaluw en buizerd.
 - Overige vogels, waarvan nesten alleen tijdens het broedseizoen zijn beschermd (periode van nestbouw, eileg, broeden en voeren van de jongen op het nest).

- Soorten (exclusief vogels) van de Habitatrichtlijn (bijlage IV) en de Verdragen van Bern (bijlage II) en Bonn (bijlage I), zoals bedoeld in artikel 3.5.
- Andere soorten (artikel 3.10), onderverdeeld in:
 - Soorten waarvoor een ontheffing vereist kan zijn.
 - Soorten waarvoor -op basis van de betreffende provinciale verordening- vrijstelling van de verbodsbepalingen geldt.

Indien effecten niet zijn uit te sluiten moet -voorafgaand aan het vaststellen van een plan- zijn beoordeeld of er uitzicht is op het verkrijgen van een ontheffing. Als er aantoonbaar uitzicht is op het verkrijgen van een ontheffing dan kan het plan worden vastgesteld. Als bij ruimtelijke ingrepen verbodsbepalingen worden overtreden dan is het noodzakelijk om een ontheffing aan te vragen bij het bevoegd gezag, tenzij gewerkt kan worden volgens een goedgekeurde gedragscode. Het bevoegd gezag is meestal de provincie waar (het grootste deel van) de ingreep of activiteit plaatsvindt, soms is dat het Rijk. Voor het verkrijgen van een ontheffing moet zijn beschreven hoe de initiatiefnemer ervoor zorgt dat schade aan beschermde soorten tot een minimum beperkt blijft, welke mitigerende en compenserende maatregelen nodig zijn, dat alternatieven ontbreken, aan welk wettelijk belang wordt voldaan en dat de staat van instandhouding van de betreffende soort niet in gevaar komt.

2.1.2 **Toetsingskader bestemmingsplannen**

Ten behoeve van vaststelling of wijziging van een bestemmingsplan dient (conform jurisprudentie¹) ten aanzien van Natura 2000 de Wet natuurbeschermingstoets uitgevoerd te worden. Deze is vastgelegd in artikel 2.7 lid 1 Wnb & artikel 2.8 lid 1 Wet natuurbescherming. Dit houdt kortweg in dat voorafgaand aan vaststelling van het bestemmingsplan moet worden nagegaan of (uitvoering van) het plan kan leiden tot mogelijk significant negatieve gevolgen voor een Natura 2000-gebied. Volgens vaste jurisprudentie bestaat deze toets uit een vergelijking tussen de huidige feitelijke, planologisch legale situatie en de toekomstige maximale plansituatie.

Ten aanzien van soortbescherming (Hoofdstuk 3, Wnb) is in de Wet natuurbescherming geen toetsingskader opgenomen ten aanzien van plannen. Voor soortbescherming wordt in het kader van plannen de uitvoerbaarheidstoets uitgevoerd, die volgt uit de Wet ruimtelijke ordening (Wro). Met deze toets wordt de vraag of de beschermingsregimes uit de Wnb de uitvoerbaarheid van het plan in de weg staat beantwoord. Vrij vertaald wordt bepaald of er een ontheffing nodig is en zo ja, of er zicht is op het verkrijgen van een Wnb-ontheffing voor het project dat voortvloeit uit het bestemmingsplan.

2.1.3 **Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)**

De bescherming van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is vastgelegd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Overheid, 2020) en uitgewerkt in provinciale verordeningen. In het Barro staat dat bij provinciale verordening gebieden moeten worden aangewezen die het Natuurnetwerk Nederland vormen. De ligging van die gebieden wordt geometrisch vastgelegd. Bij provinciale verordening worden in het belang van de bescherming, instandhouding en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden, regels gesteld omtrent de inhoud van bestemmingsplannen en omgevingsvergunningen. Voor nieuwe ontwikkelingen binnen of nabij het NNN, waarbij wordt afgeweken van het bestemmingsplan, geldt een 'nee-tenzij'-afweging. Dit houdt kortweg in dat significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN niet toegestaan is. Regels voor beoordeling van effecten op het NNN zijn vastgelegd in provinciale verordeningen en verankerd in de (gemeentelijke) bestemmingsplannen. Omdat in voorliggende situatie afgeweken wordt van het vigerende bestemmingsplan is een toetsing aan de regels van het NNN aan de orde.

¹ ECLI:NL:RVS:2020:2318

2.2 Onderzoeksmethode

2.2.1 Quickscan onderzoek

Gestart is met een literatuuronderzoek om te bepalen of beschermde soorten bekend zijn in en rondom het plangebied en hoe het plangebied ligt ten opzichte van beschermde gebieden. Hiervoor is onder andere gebruik gemaakt van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF), provinciale kaartviewers en relevante literatuur (zie voor een volledig overzicht de geraadpleegde bronnen in hoofdstuk 6).

De verzamelde informatie uit het literatuuronderzoek vormt de basis voor het verkennende veldbezoek dat heeft plaatsgevonden op 30 augustus 2022. Tijdens dit veldbezoek zijn het plangebied en het omliggende terrein onderzocht door één ecooloog van Ecogroen. Dit is het onderzoeksgebied, dat bestaat uit het plangebied (zie figuur 1.1) inclusief een buffer van circa 50 meter hieromheen. Tijdens het veldonderzoek is gelet op potenties voor beschermde soorten. Het veldbezoek is uitgevoerd onder gunstige omstandigheden (helder, droog, matige wind, 24 °C). Aan de hand van de verzamelde informatie uit het literatuuronderzoek en het veldbezoek is bepaald welke effecten kunnen optreden op beschermde soorten en gebieden en welke vervolgstappen noodzakelijk zijn om het plan tot uitvoering te brengen.

2.2.2 Aanvullend vleermuisonderzoek

Het vleermuisonderzoek is vormgegeven conform het landelijke vleermuisprotocol (Vleermuisvakberaad en NGB, 2021). Op basis van de uitgevoerde quickscan natuurtoets, worden verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuissoorten zoals dwergvleermuizen en laatvlieger verwacht. We hebben onze onderzoeksinspanning afgestemd op deze soorten. In deze situatie zijn vijf nachtelijke bezoeken uitgevoerd. Specifiek gaat het om drie nachtelijke bezoeken in de periode half mei-half juli 2023 gericht op kraamkolonies/zomerverblijfplaatsen en twee nachtelijke bezoeken in de periode half augustus tot eind september 2023 gericht op baltslocaties en paarverblijven. Tussen de individuele bezoeken dienen conform het vleermuisprotocol minimaal 20 dagen te zitten.

Bij de onderzoeken is gebruikgemaakt van batdetectors met de mogelijkheid om opnamen te maken, zoals de Pettersson D240x, de M500 en de Echometer Touch 2. Deze onderzoeken hebben plaatsgevonden onder gunstige weersomstandigheden (droog, geen harde wind, minimaal 11 °C). De bezoeken zijn gebracht in de schemering, wanneer vleermuizen in en uit de verblijfplaatsen vliegen. Vanwege de omvang van het plangebied en het feit dat conform het vleermuisprotocol de bebouwing voor 75% moet worden overzien, zijn de meeste onderzoeken uitgevoerd door twee ecoologen van Ecogroen. Alleen het avondbezoek ter inventarisatie van baltslocaties en paarverblijven in augustus 2023 is uitgevoerd door één onderzoeker omdat het baltsgedrag van de verwachte vleermuissoorten luidruchtig en makkelijk te inventariseren is. In tabel 2.1 is een overzicht opgenomen van de inventarisatiemomenten.

Tabel 2.1 Overzicht inventarisatiemomenten vleermuisonderzoek.

Datum	Tijdstip	Bezoektype	Onderzoekers	Weersomstandigheden
29-05-2023	21:00-23:45 uur	Avondbezoek kraam-/ zomerperiode	2	Droog, weinig wind, licht bewolkt, 13 °C
28-06-2023	03:00-05:15 uur	Ochtendbezoek kraam-/ zomerperiode	2	Droog, weinig wind, bewolkt, 16 °C

05-07-2023	21:45-00:00 uur	Avondbezoek kraam-/zomerperiode	2	Droog, weinig wind, half bewolkt, 14 °C
17-08-2023	22:00-00:00 uur	Avondbezoek paarperiode	1	Droog, weinig wind, bewolkt, 18 °C
06-09-2023	04:45-07:00 uur	Ochtendbezoek paarperiode	2	Droog, weinig wind, helder, 16 °C

2.2.3 **Aanvullend huismusonderzoek**

Het huismusonderzoek is vormgegeven conform het Kennisdocument Huismus (BIJ12, 2022). Dit document schrijft voor dat de afwezigheid van huismusnesten voldoende aannemelijk kan worden gemaakt wanneer er geen waarnemingen zijn gedaan die duiden op een nest na:

- Minimaal twee inventarisatiemomenten met een tussenliggende tijd van minimaal tien dagen;
- In de periode van 1 april tot 15 mei;
- Op geschikte momenten van de dag (1-2 uur na zonsopkomst, 1-2 uur voor zondondergang);
- Onder gunstige weersomstandigheden.

De onderzoeken zijn uitgevoerd door één ecooloog van Ecogroen. Tijdens het onderzoek is onder gunstige omstandigheden gericht gezocht naar huismussen die territorium- en/of nestindicerend gedrag vertonen. Het tweede veldbezoek voor het huismusonderzoek is gecombineerd met het reptielenonderzoek. Voor een overzicht van de inventarisatiemomenten zie (tabel 2.2).

Tabel 2.2 Overzicht inventarisatiemomenten huismusonderzoek

Datum	Tijdstip	Weersomstandigheden
04-04-2023	07:00 – 09:00 uur	Droog, windstil, helder, 5 °C
03-05-2023	09:00 – 11:00 uur	Droog, weinig wind, helder, 13 °C

2.2.4 **Aanvullend reptielenonderzoek**

Bij het onderzoek naar hazelworm, levendbarende hagedis, ringslang en zandhagedis zijn de richtlijnen van de soortinventarisatieprotocollen van het Netwerk Groene Bureaus (NGB, 2017) en de kennisdocumenten zandhagedis (BIJ12, 2017b) en levendbarende hagedis (BIJ12, 2017c) van BIJ12 aangehouden.

Reptielen verschuilen zich graag onder plaatvormig materiaal. Daarom zijn op 4 april 2023 verspreid over het plangebied op de meest kansrijke plekken in totaal 20 tapijttegels neergelegd. Deze zijn tijdens vier aanvullende veldbezoeken omgekeerd om eventueel schuilende reptielen op te sporen. Aanvullend zijn liggende stukken hout, boomstammen en puinhopen omgekeerd en gecontroleerd op aanwezigheid van reptielen. De Kennisdocumenten voor levendbarende hagedis en zandhagedis schrijven voor dat onder gunstige weersomstandigheden twee/drie inventarisatierondes in de maanden april en mei uitgevoerd dienen te worden om de aan- of afwezigheid van deze soorten aan te tonen. Als in de periode juni – september wordt geïnventariseerd dan zullen meer dan drie rondes plaats moeten vinden (BIJ12, 2017b, c). Door ongunstige weersomstandigheden in april hebben de vier veldbezoeken voor het reptielenonderzoek plaats gevonden tussen mei en september 2023 onder gunstige weersomstandigheden en zijn uitgevoerd door één ecooloog van Ecogroen (zie tabel 2.3).

Tabel 2.3 *Overzicht inventarisatiemomenten reptielenonderzoek.*

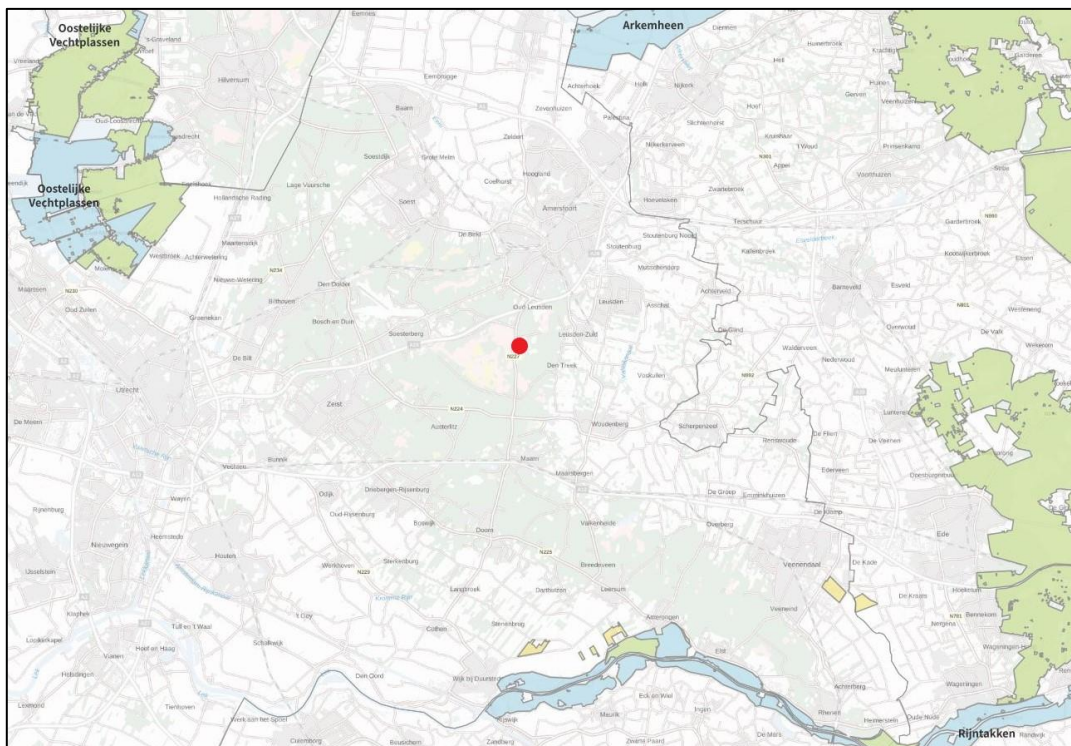
Datum	Tijdstip	Weersomstandigheden
03-05-2023	10:00 – 12:00 uur	Droog, weinig wind, helder, 13 °C
06-06-2023	09:30 – 12:00 uur	Droog, weinig wind, helder, 18°C
26-06-2023	09:00 – 11:15 uur	Droog, matige wind, licht bewolkt, 20°C
30-08-2023	09:00 – 11:00 uur	Droog, matige wind, helder, 20°C

3. Gebiedsbescher- ming

3.1 Natura 2000

3.1.1 Ligging en mogelijke effecten

Het plangebied ligt niet binnen Natura 2000-gebied. De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden zijn Arkemheen (circa 13 kilometer ten noorden), Kolland & Overlangbroek en Rijntakken (circa 15 kilometer ten zuiden) (zie figuur 3.1). De gebieden zijn aangewezen als Vogel- en Habitatrictlijngebied. Vanwege de tussenliggende afstand is negatief effect -zoals oppervlakteverlies, versnippering of versterking - op deze en andere Natura 2000-gebieden uitgesloten. Het enige wat gevolgen kan hebben voor Natura 2000-gebieden betreft een toename van stikstofdepositie. Onderstaand wordt hierop nader ingegaan.



Figuur 3.1 Plangebied (rode punt) ten opzichte van Natura 2000-gebieden in de omgeving (blauw = Vogelrichtlijngebied; groen = Habitatrictlijn- en Vogelrichtlijngebied). Bron: AERIUS, 2022.

3.1.2 *Effecten van stikstof*

Hoewel Arkemheen ongevoelig is voor stikstofdepositie, zijn andere Natura 2000-gebieden op grotere afstand van het plangebied hier wel gevoelig voor. Het gaat dan bijvoorbeeld om Natura 2000-gebied Kolland & Overlangbroek op ongeveer 15 kilometer van het plangebied. Stikstofemissie kan leiden tot een toename van de stikstofdepositie op hiervoor gevoelige habitats en leefgebieden van soorten binnen Natura 2000-gebieden. Een toename van stikstofdepositie kan leiden tot verzuring en vermesting. De Raad van State heeft in één van haar uitspraken toegelicht dat de grens waarop stikstofdepositie teruggeleid kan worden naar een bron op 25 km ligt.

Aanlegfase

Mogelijk is er tijdens de aanlegfase sprake van indirect negatief effect op Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstofemissie. Dit kan leiden tot een (tijdelijke) toename van de stikstofdepositie op hiervoor gevoelige habitats en leefgebieden van soorten binnen Natura 2000-gebieden.

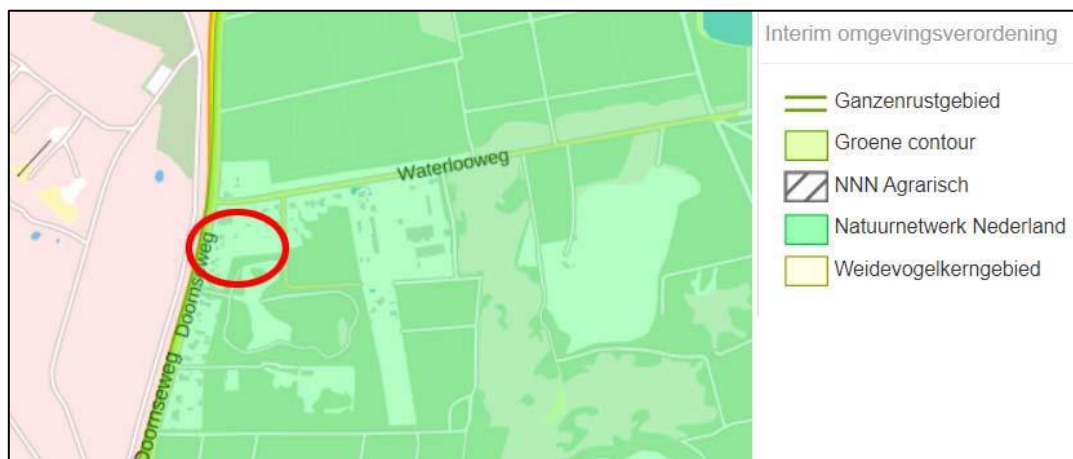
Op moment van het quickscanonderzoek in 2022 gold een vrijstelling in het kader van de Wet natuurbescherming voor bouw- en aanlegwerkzaamheden die stikstofdepositie veroorzaken op stikstofgevoelige leefgebieden en habitattypen in Natura 2000-gebieden. Deze vrijstelling is inmiddels niet meer van kracht. Om de effecten van de geplande sloop en nieuwbouw werkzaamheden op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden inzichtelijk te maken wordt daarom geadviseerd om een AERIUS berekening uit te (laten) voeren.

Gebruiksfase

Door de bouw van een extra woningen nemen de verkeersbewegingen in het plangebied in de toekomstige situatie beperkt toe. Op basis van de afstand tot stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden wordt geen negatief effect door een toename van verkeersemissies verwacht als gevolg van één extra woning. Echter, dit kan alleen met zekerheid vastgesteld worden door het effect inzichtelijk te maken met behulp van een AERIUS berekening. Stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden liggen immers binnen een straal van 25 km om het plangebied.

3.2 **Natuurnetwerk Nederland**

Het plangebied maakt onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) (zie figuur 3.2). De NNN-toetsing is uitgevoerd conform de NNN-wijzer van de provincie Utrecht (NNN-Wijzer Utrecht, 2022). In de NNN-toetsing is onderzocht of er sprake is van significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden door uitvoering van het plan.



Figuur 3.2 Uitsnede kaart Natuur 1 uit de Interim Omgevingsverordening Provincie Utrecht. Bron: Ruimtelijkeplannen provincie Utrecht, 2022.

Welke waarden en kenmerken binnen de Utrechtse NNN wezenlijk zijn, heeft de provincie bepaald door vier hoofdaspecten aan te wijzen:

1. Bestaande en potentiële waarden van het ecosysteem;
2. Robuustheid en aaneengeslotenheid van het NNN;
3. De aanwezigheid van bijzondere soorten;
4. De verbindingsfunctie van het gebied voor soorten en ecosystemen.

Indien het NNN op één van deze hoofdaspecten wordt aangetast, is er sprake van een aantasting van het NNN. In dat geval kan alleen medewerking worden verleend aan een initiatief als voldaan kan worden aan de voorwaarden uit artikel 6.3 lid 1 (a, b, c) van de Interim Omgevingsvergunning (IOV).

In artikel 6.3 lid 2 van de IOV is opgenomen dat bestaande legale bebouwing, erven en verharding niet gerekend worden tot de oppervlakte natuur. Hieruit volgt dat ontwikkelingen in het westelijke gedeelte van het terrein met bestemming 'wonen' en 'erven' niet leiden tot een oppervlakteverlies van natuur. De bestaande en potentiële waarden van het ecosysteem en de aanwezigheid van bijzondere soorten worden zodoende niet negatief beïnvloed. Ook is er geen sprake van aantasting van verbindingszones van het NNN als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling. In de toekomstige situatie wordt verder geen significante toename van verstoring door betredingsdruk in het NNN verwacht waardoor ook de robuustheid van het lokale NNN niet aangetast wordt.

Aanvullend op de voorgenomen ontwikkelingen wil de initiatiefnemer maatregelen nemen om de ecologische potentie van het terrein te versterken. Dit voornemen is mede ingegeven door de voorwaarde in de Omgevingsvisie Buitengebied van de gemeente Leusden dat bij maatwerk een deel van de waardeverhoging van een locatie moet worden geïnvesteerd in de kwaliteit van de omgeving. Door het toepassen van de maatregelen die in hoofdstuk 5 van voorliggend document aangedragen zijn, wordt de ecologische potentie van het terrein als onderdeel van het NNN te versterkt. Er wordt een 'overgangszone' gecreëerd tussen de tuinen van de te realiseren woningen en het achtergelegen terrein dat momenteel is ingericht en wordt beheerd als gazon. Hierdoor wordt de aaneengeslotenheid van het lokale NNN bevorderd, wordt leefgebied ingericht voor bijzondere soorten en kan het terrein bijdragen aan de verbinding van het omliggende ecosysteem.

De wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN worden als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling niet aangetast. Door het toepassen van groene gebiedsinrichting op het erf wordt de ecologische waarde van het terrein als onderdeel van het NNN versterkt.

4. Soortbescherming

4.1 Zoogdieren

4.1.1 Zoogdieren van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn (art. 3.5 Wnb)

Vleermuizen

Het leefgebied van vleermuizen bestaat uit verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebieden (zie ook kader 4.1). Hieronder worden deze onderdelen nader beschreven.

Kader 4.1 Vleermuizen

Verblijfplaatsen

Verblijfplaatsen kunnen zich bevinden in donkere en voor vleermuizen bereikbare ruimten in bomen, huizen, kelders et cetera en kunnen aanwezig zijn in de vorm van kraamverblijven/ zomerverblijven, baltslocaties/ paarverblijven en winterverblijven. Verstoring, beschadiging, vernietiging of het verwijderen van deze verblijfplaatsen is verboden.

Vliegroutes

Voor oriëntatie tijdens de trek van en naar hun verblijfplaatsen en foerageergebieden gebruiken vleermuizen veelal jarenlang dezelfde structuren. Vanwege dit traditiegetrouwe gedrag van vleermuizen vormen bepaalde lijnvormige structuren (bijvoorbeeld rijen woningen, watergangen en bomenrijen) een belangrijk onderdeel van een vliegroute. Wanneer alternatieve structuren ontbreken zijn dergelijke structuren 'onmisbaar' en zodoende beschermd.

Foerageergebieden

Locaties waar insecten aanwezig zijn, bijvoorbeeld langs randen van bossen, bomenrijen of boven water zijn van belang als foerageergebied voor vleermuizen. Foerageergebied van vleermuizen geniet binnen de Wet natuurbescherming echter geen juridische bescherming, tenzij het onmisbaar is voor het voortbestaan van een populatie.

Verblijfplaatsen

In de NDFF (2023) zijn binnen een straal van circa twee kilometer rondom het plangebied waarnemingen bekend van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, watervleermuis, baardvleermuis en franjestaart. Binnen het onderzoeksgebied zijn geen waarnemingen van vleermuizen bekend. De gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger zijn gebouw bewonende vleermuizen.

Het woonhuis in het westelijke gedeelte van het plangebied is potentieel geschikt voor verblijfplaatsen van gebouw bewonende vleermuissoorten. Met name openingen bij het dak van dit gebouw bieden mogelijk toegang tot achterliggende ruimtes. Specifiek gaat het om openingen bij loshangende loodslabben, beschadigde boeidelen en dakpannen (zie figuur 4.1). De overige gebouwen op het terrein zijn niet geschikt voor vleermuisverblijfplaatsen. Het gaat hierbij om een sauna en een schuur. Van binnen zijn beide gebouwen door de aanwezigheid van ramen te licht voor verblijfplaatsen van vleermuizen. Aan de buitenzijde zijn geen kieren of andere openingen aanwezig die toegang

bieden voor vleermuizen. Evenmin zijn bomen aanwezig die door hopen of spleten geschikt zijn voor verblijfplaatsen van boombewonende vleermuissoorten zoals franjestaart en watervleermuis.



Figuur 4.1 Voorbeelden van voor vleermuizen geschikte invliegopeningen bij het dak van het woonhuis. Bron foto's: Ecogroen.

Verblijfplaatsen

Tijdens het aanvullend soortgericht onderzoek zijn geen verblijfplaatsen van vleermuizen in het plangebied aangetroffen. Vervolgstappen voor vleermuizen in het kader van de Wet natuurbescherming zijn niet aan de orde.

Vliegroutes

Vleermuizen maken tijdens hun vlucht gebruik van lijnvormige landschapselementen als vliegroute. Binnen het plangebied zijn deze elementen te vinden bij de begroeiing langs de randen van het perceel. Bij uitvoering van het plan blijft deze begroeiing behouden waardoor er geen sprake is van verlies van vliegroutes. Verder is er door de ruime aanwezigheid van alternatieve vliegroutes in de omgeving geen sprake van essentiële vliegroutes binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ontwikkelingen. Aangezien vleermuizen lichtschuw zijn, zorgen (bouw) lampen tijdens de aanleg- en gebruiksfase mogelijk voor verstoring van een eventueel aanwezige vliegroutes. Dit is strijdig met verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming. Om overtreding van de Wet te voorkomen dient tussen zonsondergang en zonsopkomst geen verlichting toegepast te worden die in richting van potentiële vliegroutes uitstraalt.

Foerageergebieden

Als foerageergebied maken vleermuizen gebruik van verschillende landschapselementen: van bossen tot weilanden, bomenrijen en wateren. Zowel het plangebied als de omgeving daarvan zijn hiervoor in meer of mindere mate geschikt. Het gazon binnen het plangebied vormt potentieel foeragegebied en gaat met de ontwikkeling deels verloren. Omdat er in de omgeving te allen tijde voldoende alternatieven voorhanden blijven, vormt het terrein echter geen essentieel

foerageergebied. Aangezien vleermuizen lichtschuw zijn, zorgen (bouw) lampen tijdens de aanleg- en gebruiksfase mogelijk voor verstoring van aanwezig foerageergebied. Dit is strijdig met verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming. Om overtreding van de Wet te voorkomen dient tussen zonsondergang en zonsopkomst geen verlichting toegepast te worden die in richting van potentieel foerageergebied uitstraalt.

Overige zoogdieren van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn

Op basis van het veldbezoek, bekende verspreidingsgegevens (NDFF, 2023) en terreinkenmerken, worden geen vaste rust- en voortplantingsplaatsen van overige zoogdieren van de Habitatrichtlijn en verdragen van Bern en Bonn (zoals bever en otter) verwacht. Vervolgstappen met betrekking tot deze soorten zijn niet aan de orde.

4.1.2 Nationaal beschermde zoogdieren (art. 3.10 Wnb), zonder provinciale vrijstelling

Boommarter

In 2015 is op een afstand van circa 70 meter noordelijk van het plangebied een levende boommarter waargenomen in de voortuin van een woning (NDFF, 2023).

Boommarter is een typische soort van grotere aaneengesloten bosgebieden van zowel naald- als loofbos. Verblijfplaatsen bevinden zich doorgaans in holtes van oude loofbomen, maar ook in holen in de grond. Het foerageergebied van boommarters strekt zich verder uit dan alléén bosgebied. Bosrandstructuren en kleinere bosjes worden ook als foerageergebied gebruikt. 's Nachts worden soms afstanden van enkele kilometers afgelegd, mannetjes leggen soms tot meer dan 10 kilometer af (Zoogdiervereniging, 2022).

Binnen het beoogde terrein zijn geen vaste rust- of voortplantingsplaatsen van deze nationaal beschermde soort aangetroffen of te verwachten. Op het terrein zijn geen bomen met voor verblijfplaatsen geschikte holen aanwezig. Tevens zijn op het terrein geen geschikte holen in de grond aangetroffen. Wel biedt het terrein andere onderdelen van het functionele leefgebied van boommarter. Met name de dicht begroeide randen aan de zuidzijde van het terrein bieden geschikt foerageergebied voor deze soort. Door voldoende beschutting is dit gedeelte van het terrein ook geschikt als migratieroute voor boommarter. Dit gedeelte van het plangebied wordt bij de voorgenomen ontwikkelingen echter niet aangetast. Daarnaast zijn in de omgeving voldoende uitwijkmogelijkheden aanwezig waardoor er geen sprake is van essentieel foerageergebied. Vervolgstappen ten aanzien van boommarter zijn niet aan de orde.

Das

Binnen een straal van circa 800 meter rondom het plangebied zijn tussen 2014 en 2021 meerdere waarnemingen van das bekend. Het gaat hierbij uitsluitend om levende exemplaren die ter plaatse zijn waargenomen.

De das leeft in gebieden waarbinnen verschillende biotopen op korte afstand van elkaar aanwezig zijn. Doorgaans zijn dit hoger gelegen, drogere gronden waar dekking aanwezig is en lager gelegen vochtige gronden die als voedselgebied dienen. De soort komt vaak voor in kleinschalige akker- en weidelandschappen met voldoende bosjes, houtwallen, singels en heggen. De das huisvest zich normaliter in burchten op hoger gelegen gronden en foerageert in de omgeving tot 1,5 tot 12 kilometer van de burcht. Foerageergebied kan bestaan uit bosbodems, bemeste graslanden, (maï)sakkers, hoogstamboomgaarden en ruigten (BIJ12, 2017a).

Tijdens het verkennende veldbezoek zijn binnen het onderzoeksgebied geen verblijfplaatsen of sporen van das aangetroffen. Het gazon op het terrein wordt mogelijk wel door dassen uit de omgeving als foerageergebied gebruikt. Dit gazon blijft bij het voorgenomen initiatief grotendeels behouden waardoor het effect van de voorgenomen werkzaamheden op foerageergebied van dassen verwaarloosbaar is. Tevens zijn op een afstand van enkele meters ten zuiden en in de verdere omgeving (circa 500m) van het plangebied vergelijkbare gazons aanwezig die geschikt foerageergebied bieden. Binnen het plangebied is daarom geen sprake van essentieel foerageergebied. Vervolgstappen ten aanzien van das zijn niet noodzakelijk.

Eekhoorn

Op een afstand van circa 400 meter ten zuiden van het plangebied is in 2017 één eekhoorn waargenomen. Uit 2021 zijn ook in de verdere omgeving van het plangebied (circa 800 meter) meerdere waarnemingen van deze soort bekend.

Eekhoorns komen voor in loofbos, naaldbos of gemengd bos. De afmetingen van het leefgebied van eekhoorn variëren sterk; groottes van 2 tot 50 hectare zijn bekend. Verblijfplaatsen van eekhoorn bevinden zich doorgaans in bomen. Als verblijfplaats dienen holtes in bomen, bolvormige nesten en soms verlaten kraaien- of eksternesten. In een territorium gebruiken eekhoorns vaak één hoofdnest met daarnaast enkele reservenesten die afwisselend gebruikt worden (Zoogdierverseniging, 2022).

Tijdens het verkennende veldbezoek zijn geen nesten of voor eekhoorn geschikte holtebomen binnen het onderzoeksgebied aangetroffen. Aangezien deze soort voornamelijk voorkomt in bebost gebied, is er binnen het beoogde terrein evenmin ideaal leefgebied aanwezig. Als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen worden geen negatieve effecten op het functioneel leefgebied van eekhoorn verwacht. Vervolgstappen ten aanzien van eekhoorn zijn dan ook niet aan de orde.

Overige nationaal beschermde soorten waarvoor geen vrijstelling geldt

In het plangebied zijn geen vaste rust- of voortplantingsplaatsen van andere nationaal beschermde soorten waarvoor binnen provincie Utrecht geen vrijstelling geldt (zoals steenmarter) aangetroffen of te verwachten. Vervolgstappen met betrekking tot nationaal beschermde soorten zijn niet aan de orde, wel geldt de algehele zorgplicht (Wet natuurbescherming artikel 1.11, zie kader 2.1).

4.1.3 Nationaal beschermde zoogdieren (art. 3.10 Wnb), met provinciale vrijstelling

In het plangebied zijn mogelijk (verblijfplaatsen van) algemene grondgebonden zoogdieren zoals egel of bosmuis aanwezig. Bij de geplande ingrepen kunnen enkele exemplaren hiervan geschaad worden. In de provincie Utrecht geldt voor deze soorten (op dit moment) een vrijstelling van verbodsbepalingen bij ruimtelijke ontwikkelingen. Het nemen van vervolgstappen ten aanzien van deze zoogdieren is daarom niet aan de orde, met uitzondering van maatregelen in het kader van de zorgplicht.

In het kader van de wettelijke zorgplicht wordt geadviseerd om bij het verwijderen van struweel langzaam in één richting te werken, in de richting van bestaand groen. Eventueel aanwezige grondgebonden zoogdieren krijgen zo de kans om te vluchten.

4.2 Vogels

Van veel vogels zijn nesten alleen tijdens het broedseizoen beschermd. Nestlocaties kunnen dan buiten het broedseizoen zonder overtreding van de Wet natuurbescherming verwijderd worden.

Voor een aantal vogelsoorten geldt echter dat de nestlocaties inclusief de functionele omgeving jaarrond beschermd zijn (zie kader 4.2).

Kader 4.2 Vogels met jaarrond beschermde nestplaatsen

Onder jaarrond beschermde nesten van vogels wordt in de provincie Utrecht verstaan: in functie zijnde nesten van de ooievaar, boomvalk, buizerd, havik, ransuil, roek, wespndief, zwarte wouw, slechtvalk, sperwer, steenuil, kerkuil, oehoe, gierzwaluw, grote gele kwikstaart en huismus. Voor sommige andere soorten geldt dat de nesten jaarrond beschermd zijn als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.

4.2.1 Vogels met jaarrond beschermde nesten

Huismus

De afgelopen vijf jaar zijn in de NDFF (2022) meer dan zeventig waarnemingen van huismus in de omgeving (500 meter) van het onderzoeksgebied bekend. Een groot deel van de waarnemingen zijn gedaan in de broedperiode van huismus tussen eind maart en augustus. Tijdens het verkennende veldbezoek in augustus 2022 zijn roepende huismussen waargenomen in de aangrenzende tuin ten noorden van het plangebied.

Huismus is een cultuurvolger waarvan de nestplaats doorgaans gebonden is aan gebouwen waarvan onder andere ruimtes onder dakpannen en kieren in muren als nestplaats worden gebruikt. De soort broedt sporadisch ook in dicht struweel en hagen (BIJ12, 2022).

De te slopen bebouwing in het plangebied biedt geschikte nestplaatsen voor huismus. Met name openingen bij loszittende dakpannen en de dakkapel aan de westkant van het woonhuis bieden toegang tot achterliggende ruimtes (zie figuur 4.2). Ook bij de dakvoet van dit gebouw kunnen de huismussen onder de pannen kruipen. Tevens biedt het braakliggende grasveld en het struikgewas aan de randen hiervan geschikt leefgebied voor deze soort.



Figuur 4.2 Voorbeeld van voor huismus geschikte invliegopeningen bij het dak van het woonhuis. Bron foto: Ecogroen.

Tijdens het aanvullend soortgericht onderzoek zijn geen nestplaatsen van huismus in het plangebied aangetroffen. Wel is in het dak van woning op het naastgelegen perceel ten noorden van het plangebied één bezet huismusnest vastgesteld. De betreffende bebouwing wordt bij de voorgenomen

ontwikkeling echter niet aangetast waardoor de aangetroffen nestplaats niet in het geding komt. Vervolgstappen in het kader van de Wet natuurbescherming zijn niet nodig.

Andere jaarrond beschermde nesten

Bomen met (potentiële) jaarrond beschermde nesten of territorium indicierend gedrag van andere vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten (zoals buizerd, boomvalk, havik, raaf of sperwer) zijn tijdens het verkennende veldbezoek niet aangetroffen binnen de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden. De bebouwing binnen het plangebied is niet geschikt voor jaarrond beschermde nesten van gierzwaluw. Op basis van het veldonderzoek, bekende verspreidingsgegevens (NDFF, 2023) en terreinkenmerken worden binnen het onderzoeksgebied geen andere jaarrond beschermde nesten verwacht. Het nemen van andere vervolgstappen in het kader van broedvogels met jaarrond beschermde nesten is dan ook niet aan de orde.

4.2.2 Overige vogels

In de bomen en struweelbegroeiing op het beoogde terrein is geschikt broedbiotoop aanwezig voor vogels van houtsingels en struwelen zoals winterkoning, heggenmus, roodborst, merel, zwartkop, tijtjaf, vink, groenling, en houtduif.

Voor alle inheemse vogelsoorten geldt een verbod op handelingen die soorten, nesten, eieren of vaste rust- of verblijfplaatsen beschadigen of verstoren. Voor werkzaamheden met schadelijke effecten op broedende vogels wordt veelal geen ontheffing verleend, omdat het uitvoeren van de werkzaamheden buiten het broedseizoen over het algemeen een goed alternatief vormt. In het kader van de Wet natuurbescherming wordt voor het broedseizoen geen standaardperiode gehanteerd, omdat deze per soort en vaak per jaar kan verschillen. Van belang is of een broedgeval wordt verstoord, ongeacht de datum. Voor de meeste soorten kan de periode tussen half maart en half juli worden aangehouden als broedseizoen. Bij uitvoering van de werkzaamheden in de periodes tussen half maart en half oktober adviseren we na te gaan of nog bewoonde nesten van de vroeg of laat in het seizoen broedende houtduif aanwezig zijn binnen het werkgebied. Indien aan deze voorwaarden geconformeerd wordt, is vaststelling van het plan niet strijdig met de Wnb.

Tijdens de uitvoering geldt dat bij het onverwacht aantreffen van nesten van broedende vogels de betreffende werkzaamheden direct dienen te worden gestaakt en direct contact te wordt gezocht met de ecologisch toezichthouder (of uitvoerder). Vervolgens wordt in overleg bepaald hoe de werkzaamheden op een zorgvuldige wijze binnen de kaders van de Wet natuurbescherming kunnen worden uitgevoerd.

4.3 Amfibieën

Op basis van terreinkenmerken en bekende verspreidingsgegevens (NDFF, 2023) zijn binnen de grenzen van het plangebied geen amfibieën te verwachten van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn (art. 3.5 Wnb) (zoals kamsalamander en rugstreeppad) of andere soorten (art. 3.10 Wnb) waarvoor in de provincie Utrecht geen vrijstelling geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen (zoals Alpenwatersalamander).

Algemene amfibieën zoals bruine kikker, kleine watersalamander en gewone pad kunnen foeragerend worden aangetroffen, of overwinterend in de strooisellaag onder bomen en struiken op het terrein.

Mogelijk worden tijdens de voorgenomen werkzaamheden exemplaren van algemene soorten amfibieën geschaad. De betreffende soorten zijn ook beschermd in artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming, maar in de provincie Utrecht geldt voor deze soorten vrijstelling van ontheffingsplicht bij ruimtelijke ontwikkelingen. De aanwezigheid van deze soorten vormt daarom geen belemmering voor het vast stellen van het bestemmingsplan. Vervolgstappen ten aanzien van de genoemde algemene amfibieën zijn niet aan de orde, wel geldt de algehele zorgplicht (Wet natuurbescherming artikel 1.11, zie kader 2.1).

4.4 Reptielen

4.4.1 Reptielen van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn (art. 3.5 Wnb)

Zandhagedis

In de omgeving van het plangebied (500 meter) zijn de afgelopen vijf jaar meer dan 40 waarnemingen van zandhagedis bekend. In 2017 is een zandhagedis binnen de grenzen van het plangebied waargenomen. Specifiek gaat het om een ter plaatse waargenomen exemplaar aan de zuidelijke rand van het braakliggende grasveld.

De zandhagedis leeft in Nederland in open, zandige, droge heide- en duingebieden. Deze solitaire dieren hebben vaste territoria, welke het hele jaar gebruikt worden. Eieren worden afgezet in het zand en met zonnewarmte uitgedroogd. Bij extreme hitte wordt verkoeling gezocht in de schaduw van onder andere dichte vegetatie en overige rust- en verblijfplaatsen. Zandhagedissen overwinteren onder de grond in zelf gegraven holen of in verlaten holen van kleine zoogdieren (BIJ12, 2017b).



Figuur 4.3 Geschikt leefgebied voor zandhagedis aan de noordrand van het gazon (afbeelding 1) en voorbeeld van een geschikte verblijfplaats onder de veranda van het woonhuis (afbeelding 2). Bron foto's: Ecogroen.

De ruige randen van het braakliggende gazon op het terrein biedt geschikt leefgebied voor zandhagedis. Aanwezige muizenholen bieden geschikte verblijfplaatsen voor deze soort. Dergelijke holen

zijn tijdens het verkennende veldbezoek ook binnen de invloedssfeer van de voorgenomen sloopwerkzaamheden aangetroffen (zie figuur 4.3). Geschikt voortplantingsbiotoop, zoals zanderige plekken die kunnen dienen als ei-afzetplek, is binnen de begrenzing van het plangebied niet aangetroffen.

Tijdens het aanvullend soortgericht onderzoek zijn geen zandhagedissen in het plangebied aangetroffen. Ook in de omgeving van het plangebied (50m) zijn geen exemplaren van deze soort waargenomen. Het voorkomen van zandhagedis binnen de grenzen van het plangebied wordt niet verwacht. Vervolgstappen zijn niet aan de orde.

Overige reptielen van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn

Op basis van het veldbezoek, bekende verspreidingsgegevens (NDFP, 2023) en terreinkenmerken, worden geen overige reptielen van de Habitatrichtlijn en verdragen van Bern en Bonn (zoals gladde slang) verwacht binnen de invloedssfeer van voorgenomen ontwikkelingen. Vervolgstappen met betrekking tot deze soorten zijn niet aan de orde.

4.4.2 Nationaal beschermde reptielen (art. 3.10 Wnb)

Hazelworm

In de NDFP (2022) zijn rondom het plangebied (500 meter) de afgelopen vijf jaar waarnemingen bekend van hazelworm (13). De dichtstbijzijnde hazelworm werd in 2021 op een afstand van circa 150 meter waargenomen bij het aangrenzende gazon ten zuiden van het plangebied.

De soort komt normaliter voor in open bossen, bosranden, heide, houtwallen, struwelen, spoor- en wegbermen, kalkgraslanden, vestingwerken, steenhopen, ruderaal plaatsen en tuinen. De hazelworm leeft het grootste deel van de dag onder vegetatie, strooisel en dood hout of verblijft in holen in de grond (RAVON, 2022). Aangezien de soort eierlevendbarend is en de jongen vrijwel direct bij de geboorte uit het ei komen, geldt het leefgebied van vrouwtjes als voortplantingsplaats. Overwintering vindt plaats tussen half september en half april, onder andere in grote gras of zeggepollen, oude zoogdierholten en onder bladhopen en boomstroken (RAVON, 2022).

De ruige randen van het braakliggende gazon in het plangebied biedt geschikt leefgebied voor hazelworm (zie figuur 4.3). Aanwezige muizenholten, dood hout en hopen van plantaardig materiaal bieden geschikte verblijfplaatsen voor deze soort. Ook binnen de invloedssfeer van de voorgenomen sloopwerkzaamheden zijn tijdens het verkennende veldbezoek geschikte verblijfplaatsen aangetroffen (zie figuur 4.4).



Figuur 4.4 Voorbeelden van schuil- en overwinteringsplaatsen van hazelworm, levendbarende hagedis en ringslang in de directe omgeving van de te slopen bebouwing. Bron foto's: Ecogroen.

Tijdens het aanvullend soortgericht onderzoek zijn drie exemplaren van hazelworm in het plangebied aangetroffen. Hierbij gaat het om drie adulte dieren die op 6 en 26 juni 2023 onder de uitgelegde herpetoplaten zijn aangetroffen (zie figuur 4.5).



Figuur 4.5 Eén van de aangetroffen hazelwormen en de exacte vindplek binnen het plangebied (uitsnede). Bron foto: Eco-groen; Bron kaartachtergrond: PDOK.

Bij de voorgenomen sloopwerkzaamheden en eventuele grondwerkzaamheden wordt op basis van het uitgevoerde onderzoek verwacht dat verblijfplaatsen en exemplaren van hazelworm geschaad of gedood kunnen worden. Dit is in strijd met verbodsbepalingen uit de Wnb.

Levendbarende hagedis

In de omgeving van het plangebied zijn twee waarnemingen van levendbarende hagedis bekend. De dichtstbijzijnde waarneming van deze soort komt uit 2017 op een afstand van circa 400 meter ten noordoosten van het plangebied (NDFF, 2023).

Levendbarende hagedis is een soort die normaliter voorkomt in open bossen, bosranden, heide, houtwallen, struwelen, spoor- en wegbermen, kalkgraslanden, vestingwerken, steenhopen, rurale plaatsen en tuinen. De soort heeft een voorkeur voor enigszins vochtige, met dichte vegetatie bedekte gebieden. Open terrein in de buurt van dekkingsmogelijkheden worden door levendbarende hagedis gebruikt om te zonnen en te schuilen. Aangezien de soort eierlevendbarend is en de jongen vrijwel direct bij de geboorte uit het ei komen, geldt het leefgebied van vrouwtjes als voortplantingsplaats. Overwintering vindt plaats tussen half september en half april, onder andere in grote gras of zeggepollen, oude zoogdierholten en onder bladhopen en boomstroken (BIJ12, 2017c).

Tijdens het aanvullende onderzoek naar reptielen in het plangebied zijn geen exemplaren van levendbarende hagedis aangetroffen. Het voorkomen van deze soort binnen de invloedssfeer van het voornemen wordt dan ook niet verwacht. Vervolgstappen ten aanzien van levendbarende hagedis zijn niet aan de orde.

Ringslang

In de omgeving van het plangebied zijn veel waarnemingen (22) van ringslang bekend. In mei 2022 is op enkele meters afstand ten noorden van het plangebied een ringslang in een tuin waargenomen (NDFP, 2023).

De ringslang komt voor in waterrijke habitats, veelal op zandgronden en overgangen van zandgrond naar veen- of kleigebied. De soort jaagt onder andere in structuurrijke oeverbegroeiingen van meren, plassen en watergangen. Eieren worden in de zomer afgezet in composthopen, bladhopen en mestvaalten: plaatsen waarin broei plaatsvindt. Overwintering vindt plaats op droge plaatsen in hollen, compost- en houtstapels, onder boomstammen en in dicht struweel (RAVON, 2022).

Foerageergebied en voortplantingsplaatsen van ringslang worden doorgaans aangetroffen in de directe omgeving van oppervlaktewateren. Het grotendeels braakliggende en droge plangebied is niet geschikt voor deze leefgebiedfuncties. Door het grote aantal waarnemingen in de buurt en geschikte verblijfplaatsen kunnen zwervende en overwinterende exemplaren van ringslang binnen de invloedssfeer van de voorgenomen sloopwerkzaamheden echter niet worden uitgesloten.

Tijdens het aanvullend soortgericht onderzoek is één exemplaar van ringslang in het plangebied aangetroffen. Hierbij gaat het om een juveniel exemplaar. Ook de ringslang is op 26 juni 2023 onder één van de uitgelegde herpetoplaten aangetroffen (zie figuur 4.6).



Figuur 4.6 De aangetroffen ringslang en de exacte vindplek binnen het plangebied (uitsnede). Bron foto: Ecogroen; Bron kaartachtergrond: PDOK.

Vervolgstappen hazelworm en ringslang

Voorafgaand aan de uitvoering van de voorgenomen ontwikkeling dient een ontheffing Wet natuurbescherming aangevraagd te worden voor hazelworm en ringslang. Er is zicht op ontheffing als aan de drie onderstaande voorwaarden wordt voldaan:

1. De staat van instandhouding van de betreffende soorten komt niet in gedrang;
2. Er geldt een wettelijk belang voor de uitvoering van het voornemen;
3. Er is geen alternatieve inrichting of werkwijze mogelijk.

Daarnaast moeten maatregelen getroffen worden die schade aan de betreffende soorten beperken (mitigeren) en onvermijdelijke schade compenseren. Voorwaarde voor een ontheffing is vaak dat gewerkt wordt onder ecologisch toezicht.

De aangetroffen soorten zijn beschermd onder artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming. Voor deze soorten geldt ruimtelijke inrichting als wettelijk belang voor een ontheffing. Daarnaast wordt het plangebied deels ingericht voor de aangetroffen soorten en kunnen maatregelen getroffen worden schade aan de soorten te voorkomen. Aangezien daarom geen negatief effect op de staat van instandhouding van hazelworm en ringslang verwacht wordt, is er zicht op ontheffing.

Overige nationaal beschermde reptielen

Op basis van het veldbezoek, bekende verspreidingsgegevens (NDFP, 2023) en terreinkenmerken, worden geen overige nationaal beschermde reptielen (zoals adder) verwacht binnen de invloedssfeer van voorgenomen ontwikkelingen. Vervolgstappen met betrekking tot deze soorten zijn niet aan de orde.

4.5 Overige soorten

Op basis van de terreinkenmerken, habitateisen en bekende verspreidingsgegevens (NDFP) worden in het plangebied geen standplaatsen van beschermde flora verwacht of vaste verblijfplaatsen van andere beschermde soorten (zoals ongewervelden en vissen) verwacht. Het nemen van vervolgstappen in het kader van de Wet natuurbescherming is voor deze soortgroepen niet aan de orde.

5. Groene gebiedsinrichting

In de omgeving van het plangebied liggen heidevelden en schrale graslanden op voedselarme zandgronden. Typische diersoorten van deze habitats zijn reptielen als zandhagedis en hazelworm, vogelsoorten als boom- en veldleeuwerik en insectensoorten als hooibeestje en geelsprietdikkopje. Kenmerkende plantensoorten zijn struik- en dopheide en grassoorten als borstel- en tandjesgras. Door de relatief lage biodiversiteit is de ecologische draagkracht van het plangebied beperkt. Het plangebied sluit in voorliggende situatie niet aan op omliggende natuurgebieden van het NNN.

De initiatiefnemer heeft daarom aangegeven in de ruimtelijke visie aandacht te willen besteden aan een groene gebiedsinrichting. Het idee is om de ecologische potentie van het terrein als onderdeel van het NNN te versterken door een 'overgangszone' te creëren tussen de tuinen van de te realiseren woningen en het achtergelegen terrein dat momenteel is ingericht en wordt beheerd als gazon. Tevens wordt het gazon omgevormd tot een natuurlijk terrein met een hogere ecologische waarde zodat het hele plangebied beter aansluit op omliggende natuur.

In dit hoofdstuk worden maatregelen aangedragen die kunnen worden genomen om de biodiversiteit in het plangebied te vergroten (zie kader 5.1). Voor een optimale inrichting van het terrein is gekeken naar de biotopen in de omgeving en de soorten die daarin voorkomen. Hiernaast wordt rekening gehouden met de reptielensoorten die tijdens het aanvullend soortgericht onderzoek in het plangebied zijn aangetroffen. Door het terrein hierop in te richten sluit het optimaal aan op het omliggende NNN en biedt het plangebied in toekomst optimaal leefgebied voor soorten als hazelworm en ringslang.

Kader 5.1 Toenemende belangstelling voor biodiversiteit

Achteruitgang biodiversiteit

De belangstelling voor biodiversiteit is de laatste jaren toegenomen, zeker nadat bekend is geworden dat nog altijd een derde van onze planten- en diersoorten in hun voortbestaan wordt bedreigd en op de Rode Lijst staat. In een deel van onze natuurgebieden zijn tekenen van herstel zichtbaar, maar met de biodiversiteit in agrarisch en stedelijk gebied gaat het nog steeds niet goed, becijferde het Compendium voor de Leefomgeving (2019). Enerzijds gebeuren er goede dingen: het Natuurnetwerk Nederland wordt aangelegd, er worden herstelmaatregelen genomen in en om Natura 2000-gebieden en de eerste tekenen van een natuurinclusieve omslag in de landbouw zijn zichtbaar. Anderzijds blijft resultaat in veel opzichten achter. Wereldwijd worden één miljoen soorten in hun voortbestaan bedreigd. Oorzaken zijn onder meer klimaatverandering, vervuiling en invasieve exoten (IPBES 2019).

Herstel biodiversiteit

Een robuuste, biodiverse natuur zorgt voor frisse lucht en schoon water, bestuift onze gewassen, vangt piekbuien op en zorgt voor een aangenaam en gezond leefklimaat in de stad. Steeds meer overheden, organisaties en ondernemers zien het belang van biodiversiteitsherstel, omdat ze zelf geloven in de waarde van biodiversiteit of omdat hun klanten erom vragen. In ons denken en doen moet een omschakeling plaatsvinden van 'schade beperken' naar 'natuurinclusief werken' en 'versterken van de natuur'.

5.1 Bloemrijk grasland

Het ontwikkelen van een schraal, bloemrijk grasland op het bestaande gazon in het plangebied is een verrijking voor de biodiversiteit vanwege de vele planten, bodemdieren en insecten die er voor kunnen komen. Bloemrijk grasland kan worden bevorderd door een juist (maai)beheer, aangevuld met inzaai van mengsels met inheemse plantensoorten.

Gebruik lokale zaadmengsels of mengsels die bij de bodem passen

Het uitstrooien van hooi (met zaad) uit omliggende natuurgebieden in september/oktober draagt bij aan de verspreiding van de lokale flora. Dit kan worden aangevuld met mengsels van bloemrijke graslanden voor lichte gronden² zoals:

- G1 - Bloemrijk graslandmengsel voor lichtere gronden;
- M1 - Eenvoudig, middelhoog bloemrijk graslandmengsel voor alle grondsoorten;
- M5 - Nectar onder het maimes bloemrijk gazon;
- N1 - Bloemrijk bijenmengsel met vaste soorten.

Uitvoeren van gefaseerd maaibeheer ('sinusbeheer') met het afvoeren van het maaisel

Per maaibeurt blijft circa 40 % van de vegetatie staan en er wordt gewerkt met slingerende maaipaden, zogenaamde sinuspaden (zie figuur 5.1). Deze variëren in ruimte en tijd. Als resultaat ontstaat heel veel variatie, wat uitermate gunstig is voor de biodiversiteit. Bovendien wordt flora- en fauna-gericht beheer verweven in één methode³. Een alternatieve, voor biodiversiteit minder gevarieerde methode is om eind juni en eind september te maaien en het maaisel af te voeren. Afvoeren is belangrijk om de bodem te verschralen. Dit leidt uiteindelijk tot een hogere biodiversiteit. Bij een voedingsrijke bodem zullen slechts enkele snel groeiende planten profiteren, terwijl bij een schralere bodem meer en zeldzamere, langzaam groeiende planten gaan concurreren.

Gefaseerd maaien bevordert de voortplantingsmogelijkheden van tal van insecten en dagvlinders omdat overwinterende eitjes, rupsen en cocons niet geheel worden weggemaaid. Ook zeldzame graslandvlinders zoals het hooibeestje en geelsprietdikkopje die beide in de omgeving van het plangebied waargenomen zijn profiteren hiervan (NDFB, 2023).



Figuur 5.1 Voorbeeld van sinusbeheer. Bron foto: Ecogroen.

² Bron: <https://www.cruydhoeck.nl/winkel/alle-bloemenweidemengsels/>, codes gebruikt door Cruydhoeck

³ Zie: <https://www.vlinderstichting.nl/sinusbeheer/>

Creër kleine hoogteverschillen, steilrandjes en droge, zandige plekken in bloemrijk grasland

Om de biodiversiteit te bevorderen kunnen op een aantal zonnige, zandige plaatsen in het bloemrijk grasland steilrandjes en open plekken worden gemaakt. De noordkant van het terrein is hiervoor het meest geschikt. Door plaatselijk de vegetatie af te plaggen of ondiepe kuilen te graven en de grond op richeltjes te leggen ontstaat leefgebied van zandbijen en graafwespen. Ook de zandhagedis profiteert van deze maatregel. Voor het leggen van eieren kiest deze soort voor zonnige, onbegroeide zandige plekken. De eitjes worden op 5 tot 10 cm diepte ingegraven. De warmte van de zon zorgt dan voor verdere ontwikkeling van de eieren.

5.2 Aanplant inheemse bomen en struiken

Aan de west- en noordkant van het terrein groeien uitheemse struikgewassen zoals rododendron en laurierkers. In Nederland hebben deze soorten een lage ecologische waarde en dragen nauwelijks bij aan de bevordering van de lokale biodiversiteit. Ze vormen geen waardplanten voor inheemse insectensoorten en door de dichte groei en de leerachtige, langzaam afbrekende strooisellaag onder deze struiken vindt er geen ondergroei plaats (zie figuur 5.2).



Figuur 5.2 Groeiplaats en beperkte ondergroei van rododendron in het plangebied. Bron foto's: Ecogroen.

Door soorten als rododendron en laurierkers te vervangen met inheemse en streekeigen bomen, hagen en besdragende heesters kan de ecologische draagkracht van het terrein enorm verhoogd worden. Met name voor broed- en trekvogels zijn deze gewassen zeer aantrekkelijk om in te nestelen, te schuilen of zich te voeden. Tevens zijn diverse insecten en vlindersoorten afhankelijk van inheems plantsoen. Groenstroken met inheemse struiken dienen daarnaast als geleiding voor kleine zoogdieren en zangvogels. Ze vormen een soort groene corridor door het terrein.

- De volgende soorten komen hiervoor in aanmerking: zomereik, linde, beuk, ruwe berk, eenstijlige meidoorn, taxus, hazelaar, lijsterbes, liguster, vuilboom, wilde kardinaalsmuts, klimop, Gelderse roos en hondsroos. Variatie in samenstelling van struweel en groenstroken vergroot de biodiversiteit.
- Het aanplanten van groepjes of solitaire fruitbomen (appel, peer, mispel, moerbeï, pruim, kers en walnoot) op zonnige plaatsen behoort tot de mogelijkheden. Door half- of hoogstambomen te

kiezen van oude fruitrassen zoals Opal, Giezer Wildeman, Rode van Boskoop, Rode ster- en Notarisappel draagt u bij aan het behoud van oude rassen. Fruitbomen vragen extra aandacht qua (snoei-)onderhoud en bestrijding van ziekten.

- De ondergroei van houtige beplanting en boomspiegels bij solitaire bomen kan worden beplant met:
 - Verwilderingbollen zoals sneeuwklokje, sneeuwroem, speenkruid, winterakoniet, boshyacint en bosanemoon. Deze soorten geven in het voorjaar kleur en zijn belangrijk als voedselbron voor de eerste vlinders en bijen.
 - Bodembedekkers als vaste plant zoals kleine maagdenpalm, maarts viooltje, geel nagelkruid, vingerhoedskruid en anemonen.
- Ook het inzaaien van een mengsel voor ondergroei en zoomvegetatie, zoals O1 - Bloemrijk mengsel voor ruige onderbegroeiing en boszomen op voedselrijke grond van Cruydhoeck is mogelijk.

5.3 Aanleg van een wadi

Het plangebied houdt in de huidige situatie weinig water vast en droogt daardoor in tijden van warmte en weinig neerslag snel uit. Het afkoppelen van regenpijpen en afvoeren van regenwater naar een wadi in het grasveld of in een groenstrook is een maatregel om het gebiedseigen water langer vast te houden en lokale verdroging te voorkomen. Wadi's leveren door de verschillen in droge en natte omstandigheden een bijzonder biotoop aan veel plantensoorten en zodoende een bijdrage aan de biodiversiteit (zie figuur 5.3).



Figuur 5.3 Voorbeeld van een wadi. Bron foto: Martin Heinen, Ecogroen.

Hoewel in een wadi de vegetatie zich spontaan zal ontwikkelen, is voor een snelle dichte vegetatie, zonder al te veel 'onkruid'-groei het aan te bevelen om ook een inheems kruidenmengsel voor vochtige tot natte gronden uit te zaaien, bijvoorbeeld mengsel G3 van Cruydhoeck⁴ met soorten als echte koekoeksbloem, scherpe boterbloem en grote ratelaar.

⁴ Code gebruikt door Cruydhoeck

Een extra toevoeging is het iets verdiepen van (een deel van) de wadi en daar de bodem dicht te maken met een leemlaag. Hierdoor ontstaat er een meer permanente poel of plas-drassituatie die geschikt is als voortplantingsplaats voor amfibieën en als foerageergebied voor ringslang. Permanent oppervlaktewater biedt ook voortplantingsbiotoop voor zeldzame insectensoorten, zoals de in de omgeving waargenomen gevlekte witsnuitlibel. Voorwaarde is dat de wadi niet geheel in de schaduw of onder bomen ligt en ook enige tijd door de zon beschenen kan worden (geen bomen aan de zuidzijde planten en op voldoende afstand van bebouwing). Permanent beschaduwde water blijft te koud als voortplantingswater voor amfibieën en veel bladval leidt tot rotting en toevoer van voedingsstoffen. Door oeverplanten als grote kattenstaart, koninginnenkruid, grote wederik, engelwortel, watermunt en zeggesoorten aan te planten wordt het biotoop ook geschikt als foerageergebied voor dagvlinders en libellen.

5.4 Plaatsen van insecten-/bijenhôtels

Wilde, solitaire bijen zijn familieleden van de bekende honingbij. In ons land komen zeker 300 soorten solitaire bijen voor. De vrouwtjes van solitaire bijen hebben wel angels maar kunnen mensen niet steken. Ze leven, in tegenstelling tot de honingbij en hommels, niet in een kolonie. Een solitair vrouwtje maakt een nestje in de grond, in een leemwand of in bestaande gangen in hout. Deze dieren zijn, net als de honingbij, van buitengewoon groot belang voor de natuur, onder andere omdat ze bloemen bestuiven. Daarnaast worden ze gegeten door andere dieren zoals zangvogels.

Houtblokken, waarin gangen geboord zijn van verschillende diameters, vormen ideale nestplaatsen voor vele soorten bijen, zoals metsel- en klokjesbijen. Andere soorten kunnen terecht in bundels riet, bamboe of blokken leem. Door de nestgelegenheden aan te bieden op een zonnige plaats (zuidzijde) in een houten frame met overkapping wordt een optimaal insecten- of bijenhotel gecreëerd (zie figuur 5.4). Deze zijn zelf te maken, maar er bestaan ook prefab-insectenhôtels.



Figuur 5.4 Voorbeeld van een insectenhotel. Bron foto: Martin Heinen, Ecogroen.

5.5 Aanleg van stapelmuren

Om hoogteverschillen op te vangen kunnen muurtjes worden gestapeld waar muur- en vetplanten en varens kunnen groeien (zie figuur 5.3). Er kan allerlei materiaal worden gebruikt, variërend van natuursteen en bakstenen tot doorgebroken trottoirtegels of dakpannen. Hiervoor kan ook sloopafval van de af te breken bebouwing gebruikt worden. Toevoeging van extra kalk geeft meer variatie aan planten. Op zonnige plaatsen kunnen stapelmuren worden geïntegreerd met insectenhotels. In de omgeving van een wadi, langs heestervakken met ondergroei van bodembedekkers en varens en plaatsen waar hoogteverschillen in het terrein moeten worden opgevangen zijn uitermate geschikte locaties voor stapelmuren.

De aanleg van stapelmuren op zonnige plekken, bijvoorbeeld aan de noordzijde van het terrein, kan de ecologische draagkracht van het plangebied voor reptielen verhogen. Hazelworm, levendbarende hagedis, ringslang en zandhagedis kunnen op de muurtjes opwarmen en vinden verblijfplaatsen tussen de stenen. Hiernaast verhogen de schuilmogelijkheden tussen de stenen het voorkomen van diverse insectensoorten die een belangrijke voedselbron voor reptielen vormen. In de buurt van een wadi bieden stapelmuren ook voor amfibieën geschikte schuilplaatsen.



Figuur 5.5 Lage stapelmuur van oude bakstenen. Foto: Martin Heinen, Ecogroen.

Geraadpleegde bronnen

Literatuur

BIJ12 (2017a). Kennisdocument Das. Meles meles. Versie 1.0, juli 2017.

BIJ12 (2017b). Kennisdocument Zandhagedis Lacerta agilis. Versie 1.0, juli 2017.

BIJ12 (2017c). Kennisdocument Levendbarende hagedis Zootoca vivipara. Versie 1.0, juli 2017.

BIJ12 (2022). Kennisdocument Huismus Passer domesticus. Versie 2.0, juni 2022.

Koschorrek, J. & Boonstra, D. (2022). Quicksan natuurtoets sloop en nieuwbouw aan de Doornseweg 20, Leusden.

Vleermuisvakberaad (2021). Vleermuisprotocol 2021, januari 2021. www.netwerkgroenebureaus.nl en www.zoogdiervereniging.nl.

Internet

Aerius (2022). Aerius calculator. <https://calculator.aerius.nl/wnb/inputs/>. Geraadpleegd september 2022.

NNN-Wijzer Utrecht (2022). De hoofdlijnen van het provinciaal NNN-beleid. <https://nnn-wijzer.provincie-utrecht.nl/hoofdlijnen.html>. Geraadpleegd september 2022.

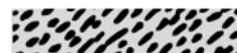
Overheid (2020). Actuele tekst Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). <https://wetten.overheid.nl/BWBR0030378/>. Geraadpleegd september 2022.

RAVON.nl (website met soortinformatie over reptielen, amfibieën en vissen). Geraadpleegd september 2022.

Ruimtelijkeplannen provincie Utrecht (2022). <https://ruimtelijkeplannen.provincie-utrecht.nl/NL.IMRO.9926.PV1612PRV-VA01?s=SANMmAIEAXIMqkWERUEdFD2D-Ph7A>. Geraadpleegd september 2022.

Zoogdierenvereniging.nl (website met soortinformatie over de Nederlandse zoogdieren). Geraadpleegd september 2022.

Bijlage 6 Memo uitgangspunten Aerius



ONDERWERP: ONDERZOEK STIKSTOFDEPOSITIE
PROJECT: LEUSDEN – DOORNSEWEG 20
DATUM: 23 NOVEMBER 2023
VAN: LHD

INLEIDING

Op het perceel Doornseweg 20 in Leusden is volgens het bestemmingsplan één woning toegestaan. Er wordt een bestemmingsplan voorbereid om de bestaande woning te vervangen door twee vrijstaande woningen. Daarnaast wordt het achterliggende perceel dat is ingezaaid met gras en als gazon wordt beheerd, omgevormd naar bloemrijk grasland.



Afbeelding 1: Ligging plangebied

Bron: www.topotijdreis.nl

De werkzaamheden bestaan uit de sloop van de bestaande woning, de realisatie van de twee nieuwe woningen, het omvormen van het weiland in bloemrijk grasland en het gebruik van de twee nieuwe woningen. Afbeelding 2 geeft een indicatie van de nieuwe situatie.



Afbeelding 2: Voorstel nieuwe situatie

Bron: Haver Droeze

Zowel de aanlegfase als de gebruiksfase van het plan kunnen negatieve gevolgen hebben voor stikstofgevoelige natuur binnen Natura 2000-gebieden. In deze notitie wordt het onderzoek naar de stikstofdepositiebijdrage op de (naderend) overbelaste locaties van stikstofgevoelige natuur binnen Natura 2000-gebieden beschreven. Van een naderend overbelaste locatie is sprake wanneer de Kritische Depositie Waarde een habitattype of leefgebied bijna is bereikt. De Kritische Depositie Waarde is de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van een habitat significant wordt aangetast door de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie.

Toetsingskader

De bescherming van de Natura 2000-gebieden is geregeld in de Wet natuurbescherming. In zowel de Habitat- als de Vogelrichtlijn zijn de gebieden opgenomen welke als Natura 2000-gebied worden aangemerkt. Ten behoeve van de instandhouding van de natuurgebieden dienen negatieve effecten te worden uitgesloten, waardoor onder andere onderzoek plaats dient te vinden naar de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

Na de uitspraak van de Raad van State (d.d. 29 mei 2019) mag het Programma Aanpak Stikstof (PAS) niet meer als basis voor toestemming voor activiteiten die stikstof uitstoten worden gebruikt. Daarom moet per activiteit duidelijk worden gemaakt dat beschermde natuurgebieden daardoor niet worden aangetast.

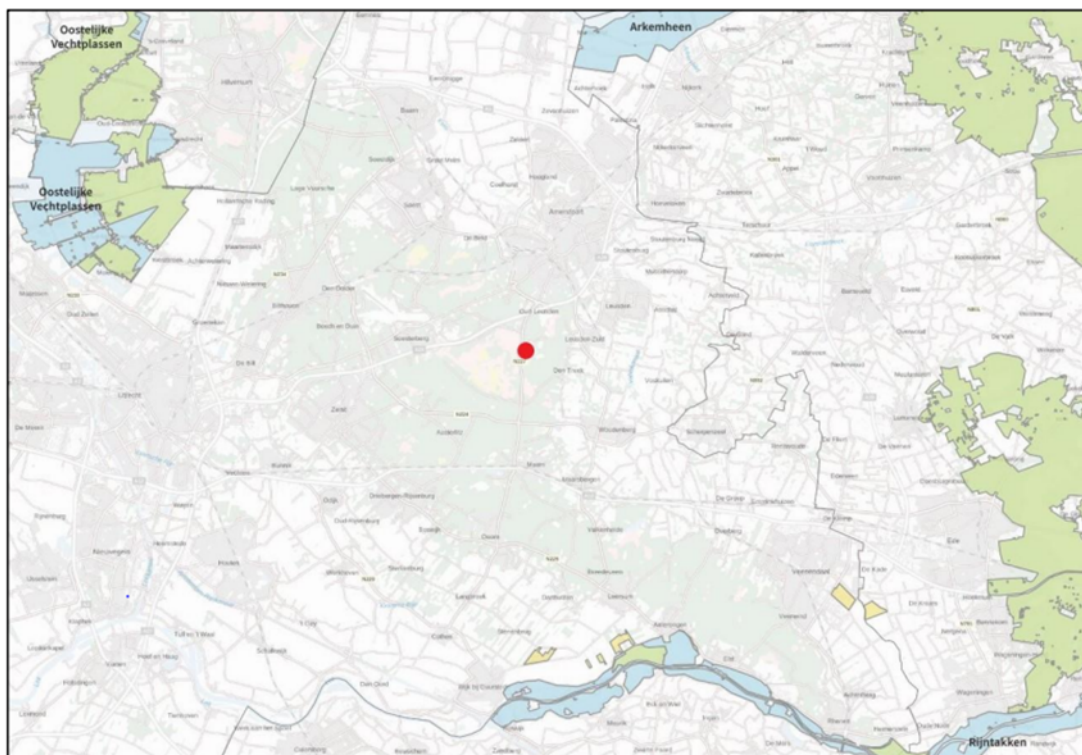
Het beoogde plan mag niet leiden tot een toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige natuur binnen Natura 2000-gebieden. Met het programma Aerius Calculator wordt de depositie van stikstofverbindingen in de vorm van ammoniak (NH₃) en stikstofoxiden (NO_x) op het oppervlak van de omliggende Natura 2000-gebieden inzichtelijk gemaakt. Bij een projecteffect van 0,00 mol/ha/jaar zorgt het beoogde plan niet voor een significante toename in stikstofdepositie en worden negatieve effecten uitgesloten.

Vergunningsplicht

Wanneer het projecteffect hoger is dan 0,00 mol/ha/jaar dient te worden nagegaan of er binnen het project of op de locatie gesaldeerd kan worden. Bij deze interne saldering wordt de beoogde situatie vergeleken met de bestaande rechten die daadwerkelijk worden gebruikt of kunnen worden gebruikt, zonder dat hier een nieuwe omgevings- of natuurvergunning voor nodig is. Indien interne saldering niet of onvoldoende mogelijk is, kan een ecologische beoordeling worden uitgevoerd om te bepalen of een beperkte toename in stikstofdepositie toch als niet-significant beoordeeld kan worden. In dat geval kan een plan worden vastgesteld en is een project niet Wet natuurbescherming (Wnb)-plichtig. Indien dit ook niet volstaat is een Wnb-vergunning nodig. Hiervoor dient een passende beoordeling te worden uitgevoerd. Dit kan door te onderzoeken of er buiten de locatie gesaldeerd kan worden (externe saldering) of er kan bepaald worden of zekerheid is verkregen dat het project (inclusief mitigerende maatregelen) de natuurlijke kenmerken niet zal aantasten. Als uit de passende beoordeling blijkt dat aantasting van natuurlijke kenmerken niet is uit te sluiten, dan volgt de ADC-toets.

Uitgangspunten

Het plangebied ligt op ruime afstand tot Natura 2000-gebieden (zie afbeelding 3). De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden (Arkemheen, Kolland & Overlangbroek en Rijntakken) liggen op meer dan 13 kilometer.



Afbeelding 3: Ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden

Bron: Ecogroen, Quickscan natuurtoets sloop en nieuwbouw aan de Doornseweg 20, Leusden, 22 december 2022

Aanlegfase

In de aanlegfase is stikstofdepositie te verwachten van het gebruik van mobiele werktuigen en het verkeer van en naar de 'bouwplaats'. Dit betreft zowel de sloop van de bestaande woning, de omvorming naar nieuwe natuur, als de realisatie van de twee nieuwe woningen. Er is nog geen concreet bouwplan bekend. Daarom is als eerste toets uitgegaan van de gegevens uit de factsheet 'Emissieberekening ruimtelijke plannen'. Hieruit blijkt dat de emissie van een vrijstaande woning in de aanlegfase gemiddeld 3,03 kg NO_x/jaar bedraagt. Voor de bouw van twee woningen is daarom uitgegaan van een emissie van 6,06 kg NO_x/jaar.

Voor het omvormen van het gazon naar bloemrijk grasland, de aanleg van terreinreliëf en de wadi worden machines ingezet. Er wordt gewerkt met een gesloten grondbalans; dat wil zeggen dat geen grond wordt afgevoerd. Aangezien nog niet precies bekend is welke werktuigen zullen worden ingezet is de U-methode gebruik. Daarbij wordt de emissie bepaald aan de hand van draaiuren.

Terreininrichting Natuur

Voor het omvormen naar nieuwe natuur, het aanleggen van de wadi en het aanbrengen van nieuwe beplanting wordt gebruik gemaakt van een rupskraan met graafbak. De draaiuren zijn inclusief stationair draaien. Voor het aanvoeren van de rupskraan is rekening gehouden met een auto met aanhanger.

Mobiele bronnen

Onderzoek stikstofdepositie

Bron	Stageklasse	Bouwjaar	Vermogen (kW)	draaiuren	Verbruik (L/u)	Adblue verbruik
Rupskraan met graafbak	V		<56kW	40	14	

De aanvoer van personeel vindt plaats door middel van personenauto's.

Bron	Aantal per jaar
Licht verkeer	16
Middelzwaar verkeer	4
Zwaar verkeer	

Gebruiksfase

De bestaande woning is aangesloten op het gasnet en slecht tot matig geïsoleerd. De twee woningen zullen niet worden aangesloten op het gasnet. De relevante emissies van stikstofoxiden (NOx) en ammoniak (NH3) tijdens de gebruiksfase vinden daarom alleen plaats door verkeersbewegingen van en naar het plan.

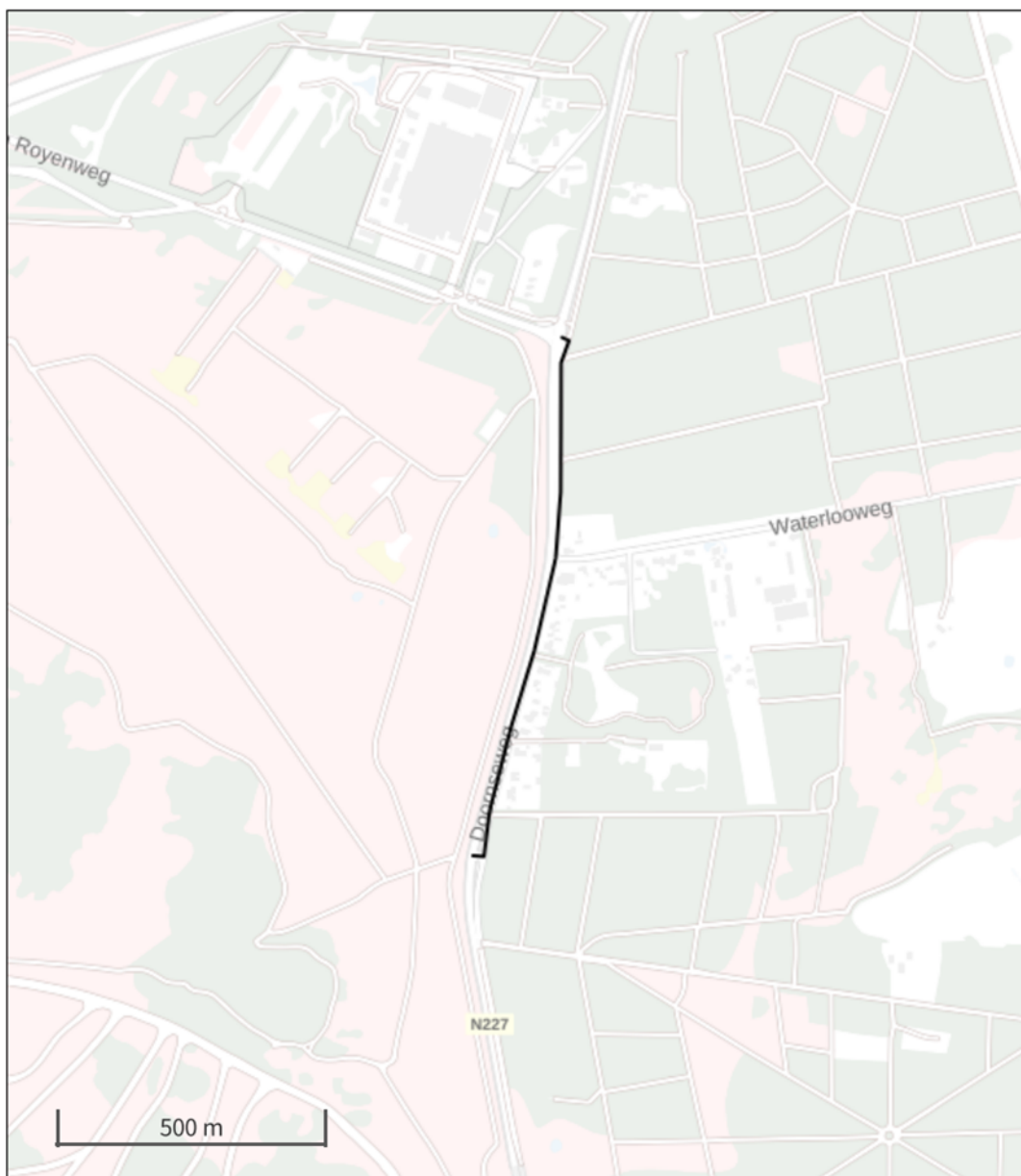
Verkeersbewegingen

De verkeersaantrekkende werking is bepaald aan de hand van de kencijfers van CROW in publicatie 381: 'Toekomstbestendig parkeren'. Hierbij is rekening gehouden met de kencijfers behorend bij 'matig stedelijk' en ligging in 'buitengebied'.

Het plan genereert maximaal 17,2 verkeersbewegingen per weekdag (zie onderstaande tabel). Dit zijn maximaal 8,6 verkeersbewegingen extra per weekdag ten opzichte van de huidige situatie waarin 1 vrijstaande woning aanwezig is.

Functie	Plan	Eenheid	Verkeersgeneratie per eenheid		Verkeersgeneratieplan	
			Min	Max	Min	Max
Koop, vrijstaand	1 (extra) woningen	1 woning	7,8	8,6	7,8	8,6

De ontsluiting van het verkeer vindt plaats via de parallelweg langs de Doornseweg naar de Doornseweg (zie afbeelding 4). Een algemeen criterium voor wanneer verkeer in het heersende verkeersbeeld is opgenomen wordt gegeven in de instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator (BIJ12), namelijk: 'op het moment dat het aan- en afvoerende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. Hierbij weegt ook mee hoe de verhouding is tussen de hoeveelheid verkeer dat door de voorgenomen ontwikkeling wordt aangetrokken en het reeds op de weg aanwezige verkeer.' In de berekening is het verkeer meegenomen tot aan de aansluitingen van de parallelweg op de Doornseweg, omdat het verkeer ten behoeve van de aanlegfase hier volledig zal zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld.



Afbeelding 4: Plangebied verkeersstromen

Bron: Aerius Calculator

Berekeningsresultaten en toetsing gebruiksfase

De berekeningen van het projecteffect van de beoogde situatie met peiljaar 2024 zijn verricht met behulp van het programma Aerius Calculator (versie 2023.0.1). De berekeningen hebben geen depositieresultaten opgeleverd (zie bijlagen).

Het projecteffect op de Natura 2000-gebieden is kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol/ha/jaar. Bij een dergelijk projecteffect zal het beoogde plan niet voor een significante toename in stikstofdepositie zorgen en kunnen negatieve effecten worden uitgesloten. Er is daarmee voor het aspect stikstofdepositie geen sprake van vergunningplicht in het kader van de Wet natuurbescherming.

Bijlage 7 Aeries-berekening aanlegfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, 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 stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Adviesbureau Haver Droeze BV
Doornseweg 20,
3832 RL Leusden

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Doornseweg 20 Leusden
Sloop 1 woning, herbouw 2 woningen en aanleg nieuwe natuur.

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

S2DURc4gc5aq
23 november 2023, 12:07
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Situatie 1 aanleg - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2024	0,0 kg/j	6,1 kg/j



Resultaten

Situatie 1 aanleg - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

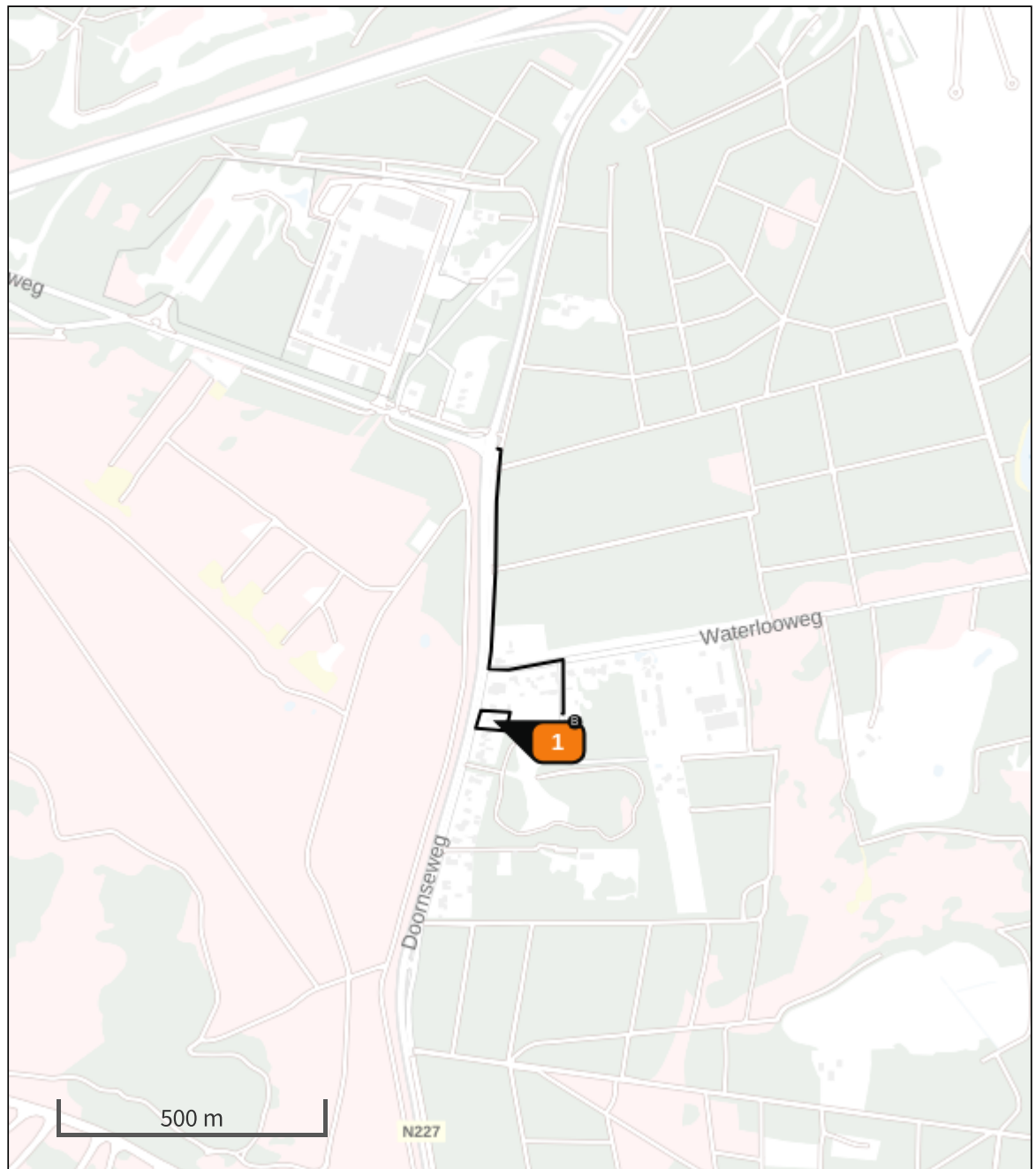
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		





Situatie 1 aanleg (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
 Wonen en Werken Woningen Bron 1	-	6,1 kg/j
 Verkeersnetwerk	0,0 kg/j	6,9 g/j

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



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

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 "Situatie 1 aanleg" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Situatie 1 aanleg, Rekenjaar 2024

1 Wonen en Werken | Woningen

Naam	Bron 1	Uittreedhoogte	<u>1,0 m</u>	NO _x	6,1 kg/j
Locatie	X:153322,95 Y:458659,29	Warmteinhoud	0,000 MW		
Oppervlakte	0,19 ha	Spreading	1 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Bron 2		Links	Rechts	NO _x	6,9 g/j
Locatie	X:153322,28 Y:458845,43	Type scherm	-	-	NO ₂	1,3 g/j
Lengte	672,26 m	Hoogte	-	-	NH ₃	0,0 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	16,0 /jaar	0,0 %			
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4,0 /jaar	0,0 %			
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %			
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %			

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 2023.0.1_20231106_3125d8b3c1

Database versie 2023.0.1_3125d8b3c1_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

Bijlage 8 Aerius-berekening gebruiksfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, 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 stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Adviesbureau Haver Droeze BV
Doornseweg 20,
3832 RL Leusden

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Doornseweg 20 Leusden
Sloop 1 woning, herbouw 2 woningen en aanleg nieuwe natuur.

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RoAmxX6trwx7
23 november 2023, 12:07
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Situatie 2 - gebruik - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2024	57,9 g/j	0,6 kg/j

Resultaten

Situatie 2 - gebruik - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		



Situatie 2 - gebruik (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen

Emissie NH₃

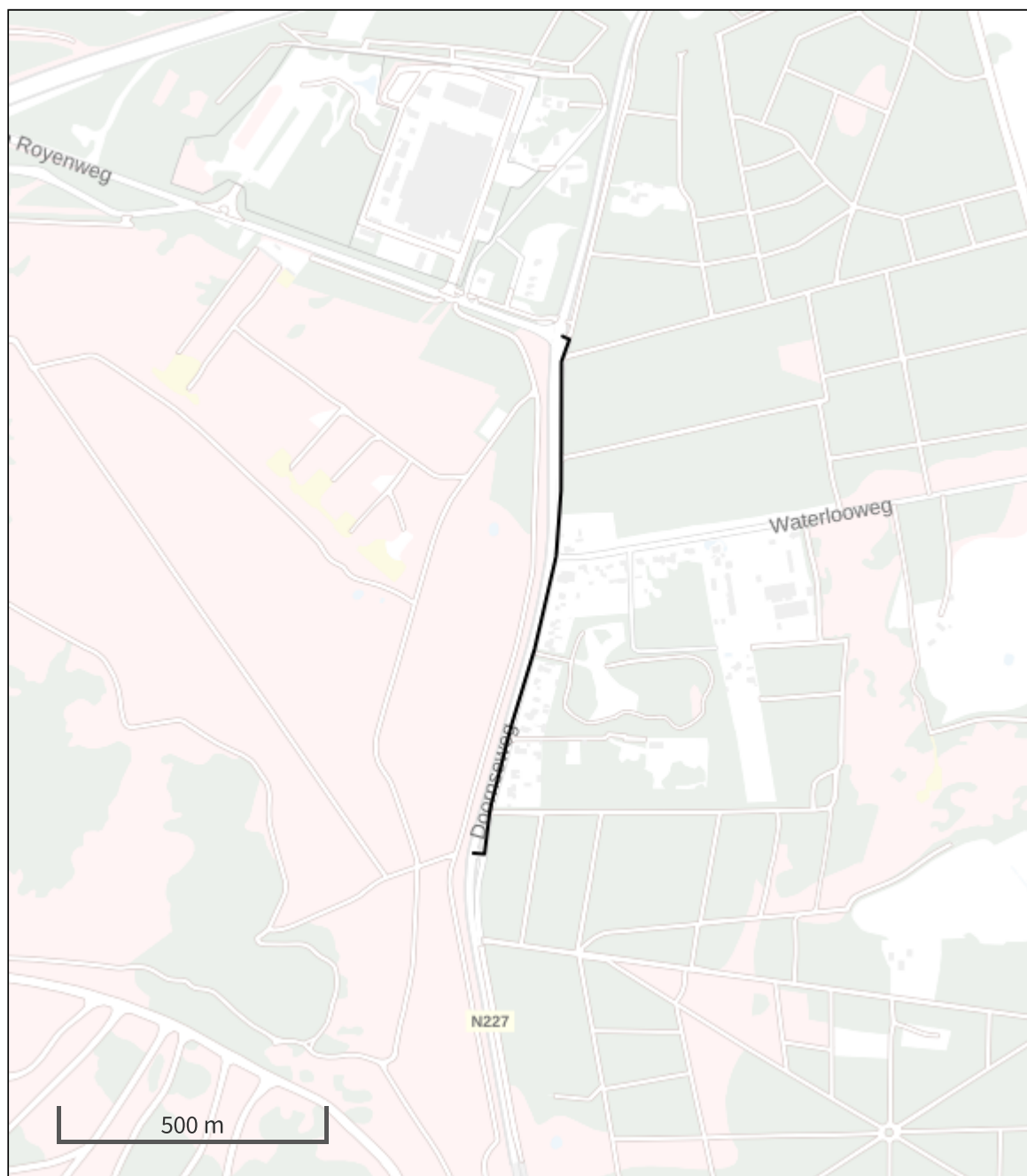
Emissie NO_x

 Verkeersnetwerk

57,9 g/j

0,6 kg/j

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



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

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

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 2 - gebruik" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Situatie 2 - gebruik, Rekenjaar 2024

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Bron 1		Links	Rechts	NO _x	0,6 kg/j
Locatie	X:153293,75 Y:458675,95	Type scherm	-	-	NO ₂	0,1 kg/j
Lengte	1.029,90 m	Hoogte	-	-	NH ₃	57,9 g/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	8,6 /etmaal				0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal				0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal				0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal				0,0 %

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 2023.0.1_20231106_3125d8b3c1

Database versie 2023.0.1_3125d8b3c1_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

