Bestemmingsplan

Bijlagen bij toelichting



Elst, Rijzenburg, Rijksweg-Noord 86-88

Bestemmingsplan Elst, Rijzenburg, Rijksweg-Noord 86-88

Gemeente Overbetuwe

Status: Vastgesteld

Datum: Maart 2021

IMRO-Idn: NL.IMRO.1734.0278ELSTrijzenburg-VSG1

gemeente Overbetuwe

Elst, Rijzenburg, Rijksweg-Noord 86-88

Datum
Maart 2021

Correspondentieadres
Postbus 11
6662 AA ELST

Telefoon
0481 362 300

E-Mailadres
info@overbetuwe.nl

Inhoudsopgave

Bijlagen bij toelichting

Bijlage 1	**Bouwhistorisch onderzoek**	**4**
Bijlage 2	**Akoestisch onderzoek**	**36**
Bijlage 3	**Onderzoek externe veiligheid**	**118**
Bijlage 4	**Bodemonderzoek**	**151**
Bijlage 5	**Archeologisch onderzoek**	**316**
Bijlage 6	**Explosieven onderzoek**	**364**
Bijlage 7	**Quickscan ecologie**	**421**
Bijlage 8	**Nader onderzoek ecologie**	**447**
Bijlage 9	**Ontwerptekening plangebied**	**473**
Bijlage 10	**Waterretentie**	**475**
Bijlage 11	**Resultaat AERIUS berekening**	**478**
Bijlage 12	**Inpsraaknota**	**484**

Bijlagen bij toelichting

Bijlage 1 Bouwhistorisch onderzoek

Boerderij Rijzenburg

Rijksweg Noord 86-88 te Elst



Bouwhistorische verkenning

17.01 mei 2017

Monu
onderzoeks- en adviesbureau voor architectuur- bouw- en cultuurhistorie
ment en Cultuur

Bureau Monument en Cultuur – Adviesbureau voor Architectuur-, Bouw- en Cultuurhistorie
A.K. Hemmes M 06 49388750 NL42 INGB 000635 84 87
Admiraal de Ruijterweg 82-2 a.k.hemmes@monumentencultuur.nl KvK 65111206
1056 GN Amsterdam BTW 170191953B01

Boerderij Rijzenburg, Rijksweg-Noord 86-88, Elst (gem. Overbetuwe)

Bouwhistorische verkenning met waardestelling

Onderzoek: Bureau Monument en Cultuur

© 2017 Bureau Monument en Cultuur, Amsterdam
Verveelvoudiging voor eigen gebruik of intern gebruik van de opdrachtgever is toegestaan. Bronvermelding is verplicht. Voor het overige mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevens bestand en/ of openbaar gemaakt worden, hetzij elektronisch, mechanisch, door middel van druk, fotokopieën, microfilm of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Bureau Monument en Cultuur, Amsterdam.

Bureau Monument en Cultuur – Adviesbureau voor Architectuur-, Bouw- en Cultuurhistorie
A.K. Hemmes M 06 49388750 NL42 INGB 000635 84 87
Admiraal de Ruijterweg 82-2 a.k.hemmes@monumentencultuur.nl KvK 65111206
1056 GN Amsterdam BTW 170191953B01

Projectgegevens

Projectnummer	17.01
Onderzoek	Bouwhistorische verkenning en waardestelling
Object	Boerderij Rijzenburg Rijksweg-Noord 86-88 6661 KJ Elst Elst (gemeente Overbetuwe)
Kadastrale gegevens	
Kadastrale gemeente	Gemeente Overbetuwe
Sectie	N
Perceelnummer	3766
Status	Gemeentelijk monument
Opdrachtgever	Synthegra Archeologie T.a.v. J. Krist Olmenlaan 6a 3833 AV LEUSDEN
Veldwerk	26 april 2017
Uitgave	Versie 01: 23 mei 2017
Onderzoek	A.K. Hemmes
Tekst	A.K. Hemmes
Foto's	Tenzij anders vermeld zijn de foto's gemaakt door Bureau Monument en Cultuur.

Bureau Monument en Cultuur – Adviesbureau voor Architectuur-, Bouw- en Cultuurhistorie
A.K. Hemmes M 06 49388750 NL42 INGB 000635 84 87
Admiraal de Ruijterweg 82-2 a.k.hemmes@monumentencultuur.nl KvK 65111206
1056 GN Amsterdam BTW 170191953B01

Inhoudsopgave

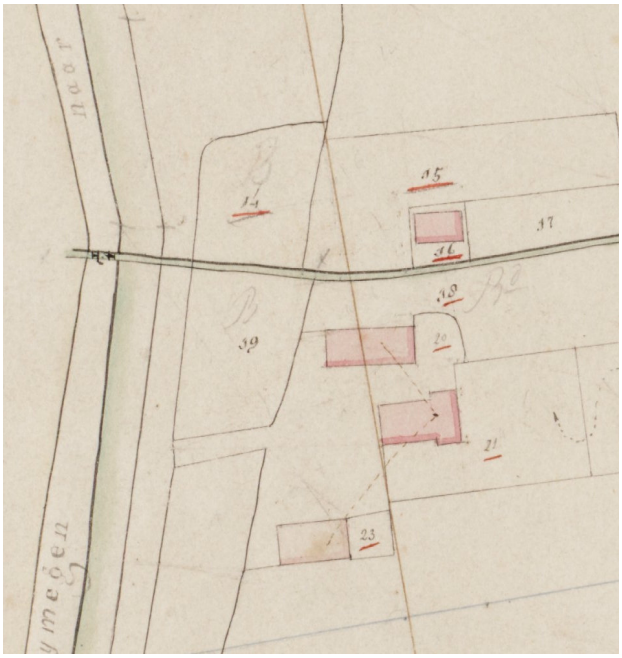
Inhoudsopgave 1
Inleiding 3
Werkwijze 3
De rapportage 5
Landschappelijke context 7
Bouwgeschiedenis 11
Oudere huisplaats 11
Beschrijving 14
Exterieur 14
Interieur 14
Waardestelling 23
Inleiding op de monumentwaarden 23
- Cultuurhistorische waarden 23
- Landschappelijke waarden 23
- Architectuur- en bouwhistorische waarden 23
Bijlage 1 Redengevende omschrijving 26
Gemeentelijke monumentenlijst Overbetuwe 26



1.



2



3

Afb. 1 Boerderij Rijzenburg gezien vanaf de Rijksweg Noord.
Afb. 2 Huidige kadastrale situatie met het onderzochte perceel en bebouwing.
Afb. 3 De kadastrale minuut uit 1819 met het erf van Rijzenburg. De T-vormige opzet van de boerderij is in het grondplan goed herkenbaar. Alleen was de boerderij toen nog met het woonhuis op het oosten georiënteerd. Naast de boerderij stonden op het erf nog twee schuren. De meest zuidelijke boerderij komt waarschijnlijk overeen met de ingestorte doorrijschuur op het zuidwestelijk deel van het erf.

Inleiding

Deze bouwhistorische verkenning is opgesteld in het kader van de vergunningsaanvraag voor de herontwikkeling van boerderijcomplex Rijzenburg in Elst door De Bunte Vastgoed BV. Het onderzoek vormt een onderdeel van het archeologisch bureau- en karterend booronderzoek uitgevoerd door Synthegra BV. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van woningen en renovatie van de bestaande bebouwing.

Het erf met bebouwing bij Rijzenburg is waarschijnlijk ontstaan zijn in de 17de eeuw. De huidige boerderij dateert uit de late 19de eeuw, met uitbreidingen uit de vroege 20ste eeuw. De inmiddels ingestorte doorrijschuur, ten zuidwesten van de boerderij is van ouder datum (vroege 19de of 18de eeuw).

Het boerderijcomplex (de T-boerderij met aangebouwde schuur en de vrijstaande schuur) is in de jaren 1980 door het Gelders Genootschap in de inventarisatie voor gemeentelijke monumenten van de toenmalige gemeente Elst opgenomen en beschreven. In 1987 werd het complex aangewezen als gemeentelijk monument. In 2001 zijn de gebouwen in het kader van de ontwikkelingen rondom de toen geplande nieuwbouw Westeraam opnieuw beoordeeld. *"Hoewel de noodzaak tot bescherming op architectonische gronden als twijfelachtig werd beschouwd (…) droegen met name de cultuurhistorische, bouwhistorische en ensemble waarden (beeldbepalende, bij elkaar passende en elkaar versterkende onderdelen in een nog herkenbaar historisch landschap) bij tot het besluit van handhaving van de bescherming als monument."* [1] luidde toen het oordeel van de gemeente.

In 2002 is in opdracht van de toenmalige Gemeente Elst een cultuurhistorische analyse (landschapsonderzoek) van het gebied Rijzenburg verricht door het Monumenten Advies Bureau (MAB) uit Nijmegen.[2] In dit cultuurhistorisch onderzoek stond de boerenerfstructuur van de boerderijencomplexen Rijksweg Noord 86-88 (boerderij Rijzenburg) en Rijksweg Noord 90 centraal.

In 2015 is in opdracht van de gemeente Overbetuwe door het Gelders Genootschap een aanvullende waardestelling opgesteld. [3] Doel van deze aanvulling was te bepalen in hoeverre het object nog voldeed aan de in de redengevende omschrijving genoemde waarden. Mede op basis van deze waardestelling is door de gemeente Overbetuwe besloten om de vrijstaande doorrijschuur van de gemeentelijke monumentenlijst af te voeren; de schuur is in dusdanig slechte bouwkundige staat dat na herstel zeker nog sprake zal zijn van beeld- en ensemblewaarde, maar dat de monumentale waarden dan gering zullen zijn. De schuur is in het onderhavige onderzoek genoemd, maar wordt niet uitgebreid behandeld; de focus ligt op de boerderij.
In onderhavige rapport is gebruikt gemaakt van deze eerdere studies en beschrijvingen.

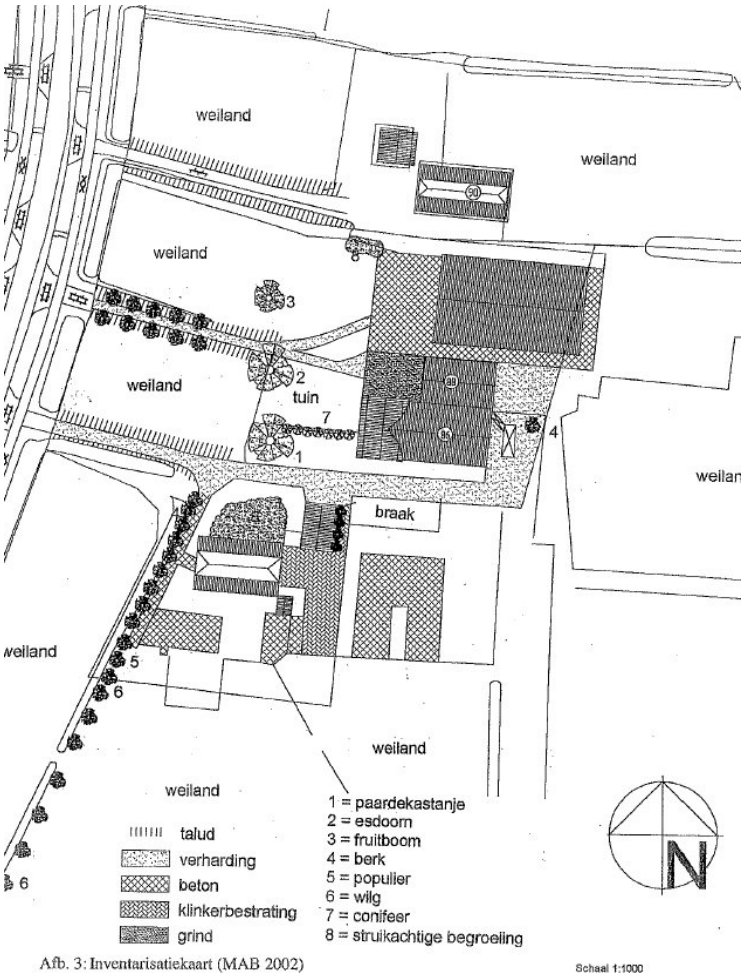
Werkwijze
Op 26 april 2017 is een bezoek gebracht aan de boerderij en het omliggende erf, waarbij de ruimtelijke opbouw, het exterieur en het interieur, de interieurafwerking en de zichtbare onderdelen van de draagconstructie fotografisch zijn vastgelegd.
Bij het kadaster zijn de kadastrale hulpkaarten opgevraagd. Bij navraag bij de gemeente Overbetuwe bleek dat er daar geen oudere bouwtekeningen van de boerderij bekend zijn. De oudste tekeningen (tot 1930) worden bewaard bij het Gelders Archief, maar dit archief is niet ontsloten. Gezien het beperkte kader van deze verkenning is er van afgezien om dit nader te onderzoeken.

Wat in onderzoeken ontbreekt is een meer gedetailleerd overzicht van de bouwgeschiedenis van de boerderij op deze locatie en gedetailleerde faserings- en waarderingskaarten. Deze bouwhistorische verkenning moet daarin te voorzien.
Het onderzoek beoogt daarmee een gedegen onderlegger te bieden voor verdere ontwikkelingen van de boerderij.

[1] MAB 2002, p. 6.
[2] 'Cultuurhistorische analyse en waardenbepaling van de boerenerven rond boerderij 'Rijzenburg'. Rijksweg Noord 86-88 en 90 te Elst. ', opgesteld door het Monumenten Advies Bureau uit Nijmegen, uitgave 6 april 2002.
[3] 'Waardestelling Boerderijcomplex Rijksweg Noord 86-88, Elst', opgesteld op 30-06-2015 door het Gelders Genootschap, sector Cultuurhistorie.



4



Afb. 3: Inventarisatiekaart (MAB 2002)



6



7



8

Afb. 4 Luchtfoto. (Herkomst: Bingmaps.nl)
Afb. 5 Inventarisatie van de inrichting en groenaanleg van het terrein. Vervaardigd door het MAB in 2002.
Afb. 6 De toegangsweg met bomenlaan.
Afb. 7 De paardenkastanje (links) en de esdoorn (rechts).
Afb. 8 Het oude tracé van de Grift is in het huidige verloop van de Rijksweg Noord nog herkenbaar.

De rapportage
Het voor u liggende rapportage vormt de weerslag van de onderzoeksresultaten en is opgesteld volgens de Richtlijnen voor Bouwhistorisch Onderzoek.
Het rapport heeft de volgende opbouw:

- een karakteristiek van de stedebouwkundige / landschappelijke situatie
- de bouwgeschiedenis van de boerderij (op hoofdlijnen)
- een beschrijving van het huidige pand
- waardestelling met aanbevelingen naar de restauratie / verbouwing

Amsterdam
23 mei 2017



9



10



11

Afb. 9 Het verzamelplan van Elst uit 1819. Met rood omcirkeld is het boerderijcomplex Rijzenburg. (Herkomst: Beeldbank RCE)
Afb. 10 Historische kaart van rond 1880. (Herkomst: Topotijdreis.nl)
Afb. 11 Detail uit de historisch kaart van 1880 met nog de 'oude' erfindeling, vóór de herbouw van de boerderij in 1895. De diagonaal over het erf slingerende weg is in de huidige opzet nauwelijks meer herkenbaar.

Landschappelijke context

Het boerderijcomplex Rijzenburg is gelegen ten noordoosten van de oude kern van het dorp Elst, aan de oostzijde van de noord-zuid lopende Rijksweg Noord. Ten noorden van Rijzenburg ligt het erf van Rijksweg Noord 90, een 18de- / vroeg 19de-euwse hallehuisboerderij. In zuidelijke en zuidoostelijke richting grenst het boerderijcomplex aan de woonwijk Westeraam.

Oorspronkelijk vormde de Rijksweg Noord het tracé van de in de 17de eeuw aangelegde Grift, een kanaal dat van Elst naar Lens liep. De aanleg van dit kanaal had grote gevolgen voor de ruimtelijke en landschappelijke structuren van het oude rivierenlandschap. Zoals historische kaarten laten zien werd de Grift dwars op de historische landschappelijke en verkavelingsstructuren aangelegd, wat in veel gevallen ook een herverkaveling tot gevolg had. Ook de afwateringssloten, zegen en weteringen sloten haaks op het tracé van de Grift aan. De waterloop werd aan weerszijden geflankeerd door dijken met een jaagpad (de Griftdijk). De Grift rendeerde echter niet en raakte al in de 18de eeuw op diverse plaatsen verzand. Ondanks verschillende pogingen om de waterloop te herstellen verdween het noordelijk deel van de Grift, ook ter hoogte van boerderij Rijzenburg, in de late 19de eeuw. Het tracé van de Grift is tegenwoordig nog wel herkenbaar in het verloop van de Rijksweg die tussen de twee dijken is aangelegd.

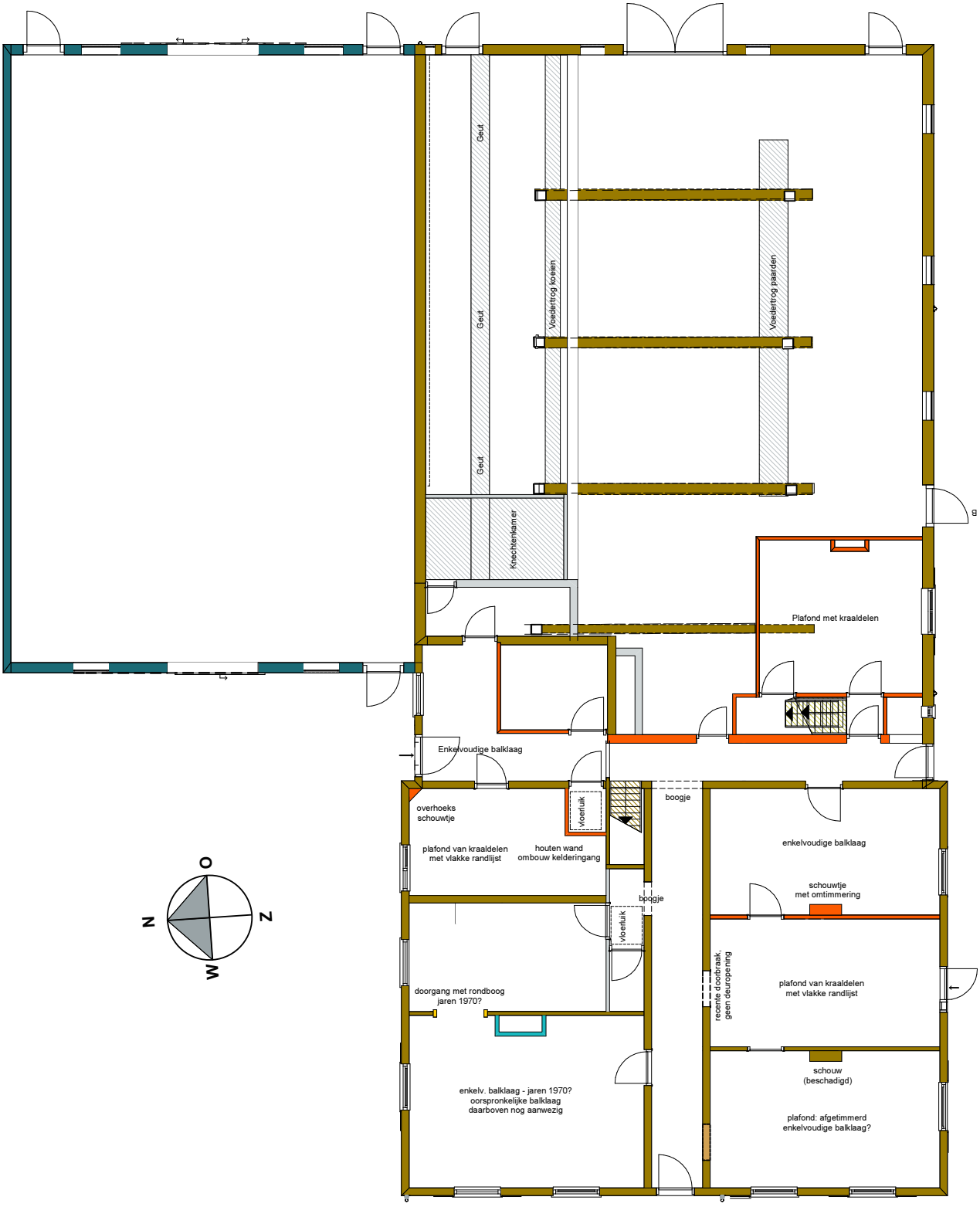
Door de aanleg van de Grift ontstonden op de hogere stroomruggen langs dit belangrijke afwateringstracé boerderijen met erven haaks op de Grift, waaronder ook het gebiedje van Rijzenburg.[4] Het erf met de bebouwing bij Rijzenburg is waarschijnlijk in haar huidige vorm ontstaan in de 17de eeuw.[5] De Rijzenburg vormde de herenboerderij, de ten noorden hiervan gelegen hallehuisboerderij Rijksweg Noord 90 een pachtboerderij. Ook de kleine arbeiderswoninkjes ter hoogte van de Grift hoorden bij het goed. De hiërarchie tussen de boerderijen is nog terug te zien in de omvang van de erven: het perceel nr. 86-88 is bijna twee maal zo breed en veel dieper dan nr. 90. In de vroege 19de eeuw waren beide terreinen in eigendom van baron G.W.J. van Lamsweerde (1758-1837), heer van Eerbeek.

Op oudere kaarten uit de 19de eeuw (zie afb. 3) zien we ter plaatse van De Rijzenburg meerdere gebouwen getekend. Rijzenburg bestond vermoedelijk uit een T-boerderij met twee schuren, waarvan de doorrijschuur op het zuidwestelijke deel van het erf er hoogstwaarschijnlijk nog één is (was). Het woonhuis bevond zich toen nog aan de oostzijde van de boerderij. Een brand in 1895 zou de situatie ingrijpend veranderen. Naar verluidt is de boerderij toen volledig herbouwd. Daarbij werd de oriëntatie van het huis gewijzigd: het nieuwe woonhuis kwam aan de westzijde te liggen en was gericht op de Grift / de Rijksweg.

Karakteristiek voor de indeling van het erf zijn de laaggelegen weilanden aan de westzijde en de hoger gelegen delen van het terrein met de daarop gesitueerde bebouwing. Door de open opzet van de weidegronden is dit hoogteverschil vanaf de Rijksweg in het landschap nog altijd goed beleefbaar. Een andere belangrijke historische structuur in het landschap is de waterloop tussen nr. 86-88 en nr. 90, dit is een restant van de waterloop de Aamsche (binnen) Zeeg.
Vanaf de Rijksweg kent het perceel tegenwoordig twee toegangswegen. De eerste bevindt zich midden op het perceel en is aan weerszijden met bomen beplant. Het tweede pad bevindt zich ten zuiden hiervan en loopt evenwijdig aan de zuidgrens van het perceel. Dit laatste pad lijkt voor een deel overeen te komen met de oorspronkelijke toegangsweg tot het erf die op verschillende historische kaarten te zien is. Op 19de-eeuwse kaarten is te zien hoe dit pad vanaf de Grift diagonaalsgewijs over het erf liep, in noordoostelijke richting om ter hoogte van Rijksweg Noord 90 aan te sluiten op een pad langs de Aamsche binnen Zeeg. Van dit pand is alleen het eerste deel nog herkenbaar. Op deze 19de-eeuwse kaarten is ook de zien dat de weidegronden tussen de Grift (later Rijksweg) en de boerderijen met bomen beplant waren.

Van de rijke erfaanleg zoals deze in 2002 door het MAB op het erf is aangetroffen en in het rapport is omschreven, is helaas in 2017 weinig bewaard gebleven. Ten westen van de ingestorte schuur op het zuidwestelijke deel van het erf staat een rij (windsingel) van populieren, die op de zuid-westhoek van

[4] MAB 2002, p. 10.
[5] MAB 2002. p. 10.

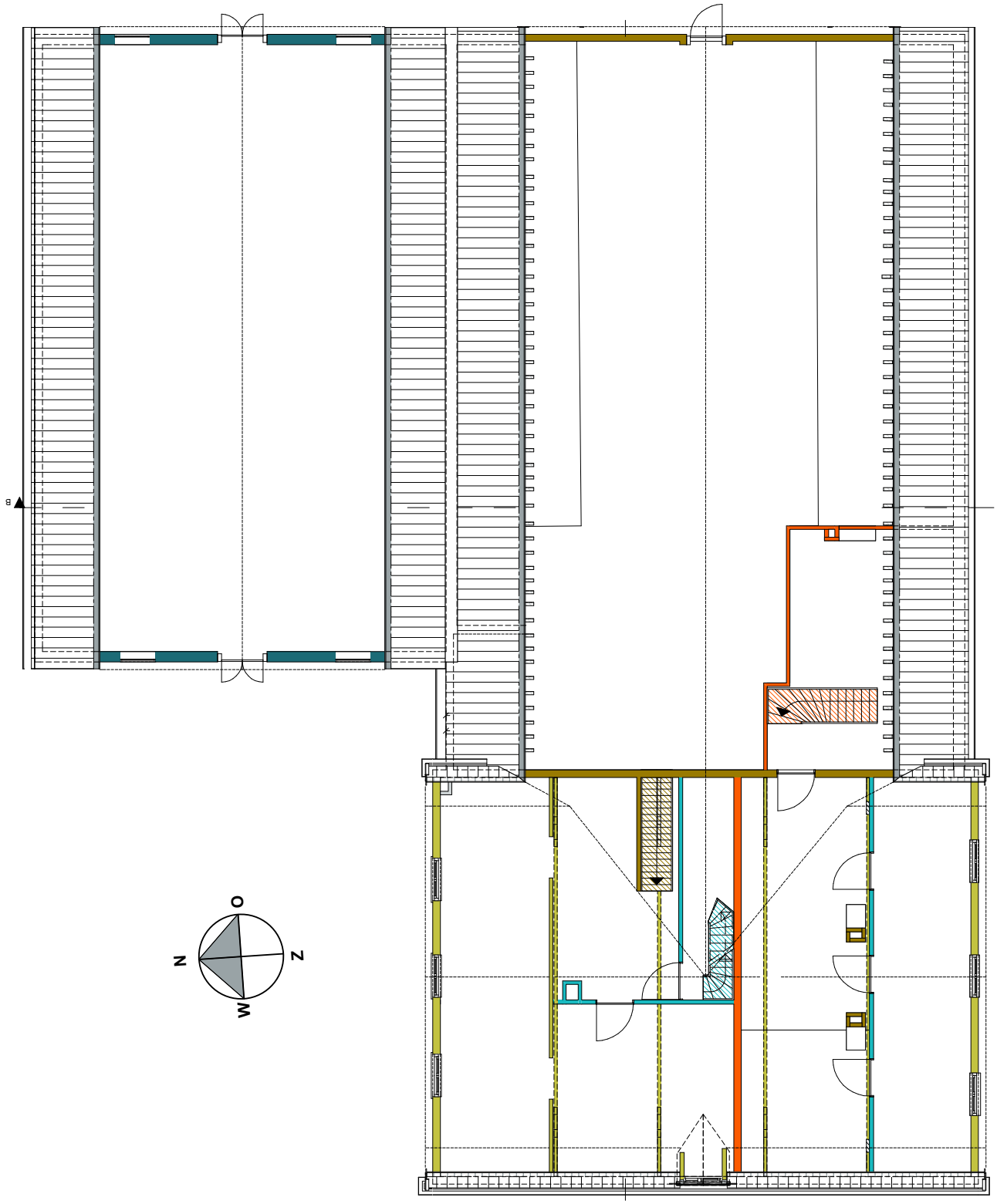


Legenda fasering

- Late 19de eeuw (rond 1895)
- Ophoging woonhuis - vóór 1933
- Splitsing in 1933
- Uitbreiding schuur
- Recente wijzigingen
- Onbekend

Afb. 12 Faseringsplattegrond begane grond

het perceel overging in een rij knotwilgen. Van deze windsingel is de kruin van de bomen afgezaagd, zodat nu alleen de stammen er nog staan. Voor het huis staat een monumentale paardenkastanje en een esdoorn. Ten oosten van de twee schuren staat een berk. De tuinaanleg is overal verdwenen. Het noordelijk deel van het terrein is, in aanloop naar de voorgenomen ontwikkeling van het terrein, gemiddeld 50 cm afgegraven.



Legenda fasering

- Late 19de eeuw (rond 1895)
- Ophoging woonhuis - vóór 1933
- Splitsing in 1933
- Uitbreiding schuur
- Recente wijzigingen
- Onbekend

Afb. 13 Faseringsplattegrond zolderverdieping

Bouwgeschiedenis

Oudere huisplaats
Boerderij Rijzenburg dateert in haar huidige opzet volgens de beschrijving van het Gelders Genootschap uit de late 19de eeuw, waarschijnlijk omstreeks 1895 en is ontstaan uit herbouw van de boerderij na een brand. Het erf is echter veel ouder en gaat vermoedelijk terug tot in de 17de eeuw. Op het kadastrale minuutplan uit 1819 is een T-huisboerderij met twee schuren te zien. Van deze bebouwing komt mogelijk alleen de schuur ten zuid-westen van de boerderij overeen met de thans nog aanwezige, maar helaas ingestorte schuur.

Splitsing in 1933 – uitbreiding van de boerderij
In 1933 is het voorhuis van de boerderij opgesplitst in twee wooneenheden die ieder hun eigen voordeur en faciliteiten hadden.[6] De bestaande plattegrond van het woonhuis werd op een aantal punten aangepast. De centrale middengang, die de plattegrond van het huis van oorsprong al in min of meer twee gelijke delen verdeelde, werd naar achter toe doorgetrokken. Dwars hierop werd een tweede gang gerealiseerd. De bestaande voordeur en de centrale middengang werd bij de linker (noordelijke) helft van het huis gevoegd. De bestaande deuropeningen in rechter gangmuur werden dichtgezet. In de rechterzijmuur van het woonhuis werd een vensteropening gewijzigd tot voordeur. Ook de forse zolderruimte boven het woonhuis werd gesplitst door hier een scheidingsmuur tot in de nok op te richten. Een gedeelte van het bedrijfsgedeelte is bij het rechter woonhuis getrokken. Hier is een kamer met schouwtje en de trap naar de zolderverdieping gemaakt. Op deze plek is tevens een tweede kelder gerealiseerd.

Mogelijk dat toen, in 1933, het huis voorzien is van dwars geplaatst mansardedak. Het is echter ook niet uitgesloten dat deze verbouwing al eerder had plaatsgevonden. In het muurwerk van de gevels van het woonhuis is een duidelijke cesuur zichtbaar.

De schuur ten noorden van het bedrijfsgedeelte van de boerderij dateert vermoedelijk ook uit deze periode.

Recente wijzigingen
De laatste periode is het huis bewoond geweest door krakers. Naast het noodzakelijk onderhoud aan de boerderij, zijn door hen hier en daar kleine bouwkundige wijzigingen aangebracht. Deze zijn echter niet van invloed op de monumentwaarde van de boerderij.

[6] Gelders Genootschap, Aanvullende waardestelling 2015, p. 1.



14



15



16

Afb. 14 De voorgevel (westzijde) en de rechterzijgevel van het woonhuis.
Afb. 15 De voorgevel van het woonhuis.
Afb. 16 De linkerzijgevel van het woonhuis met links daarvan de aangebouwde schuur. De T-vormige opzet van de hoofdbouw is in het huidige bouwvolume nog goed herkenbaar.



17



18



19



20



21

Afb. 17 De dakkapel boven de voordeur.
Afb. 18 Details van de linker zijgevel van het woonhuis. De windveer is voorzien van makelaars.
Afb. 19 Schotelanker.
Afb. 20 Oculusvenster.
Afb. 21 Het markante silhouet van de twee schuren. De achtergevels zijn redelijk identiek in opzet.

Beschrijving

Exterieur

- *Bouwvolume*

De boerderij is van het hallehuistype en is gebouwd op een T-vormige plattegrond. De boerderij kenmerkt zich door drie forse bouwvolumes die een heldere opbouw hebben. De vormgeving is sober en doelmatig. Verfraaiing is beperkt gebleven tot een geprofileerde gootlijst en de dakkapel boven de voordeur.
Het object heeft een dwars geplaatst voorhuis voorzien van een mansardedak gedekt met gesmoorde verbeterde holle pannen. Het achterhuis heeft een zadeldak voorzien van gesmoorde oud holle pannen. Een klein deel van het dak is momenteel voorzien van golfplaten (noodzakelijke reparatie van een lekkage) in plaats van dakpannen. Het zadeldak van het achterhuis sluit aan op het mansardedak van het voorhuis.
Tegen de linker zijgevel van het achterhuis van de boerderij is een schuur op een rechthoekige plattegrond gebouwd. De schuur heeft een zadeldak met gesmoorde muldenpannen. Waar de twee forse dakvlakken samenkomen is een zakgoot.

- *Gevels*

De bakstenen gevels dateren uit verschillende perioden en zijn overwegend opgetrokken in kruisverband. De in de gevels van het voorhuis aangebrachte deur- en kozijnopeningen zijn deels aangepast. De voorgevel van het woonhuis is vijf vensterassen breed en heeft de voordeur in het midden. De gevelopeningen zijn voorzien van eenvoudige strekken met een lichte porring als ontlastingsboog. Alle vensters zullen oorspronkelijk allemaal voorzien zijn geweest van luiken (gelet op de aanwezigheid van de duimen), maar een deel daarvan is tegenwoordig verdwenen. De voorgevel wordt afgesloten met een geprofileerde bakgoot. Boven de voordeur, in het dakvlak, is een zoldervensters met dakkapel met een eenvoudig klassiek fronton en bescheiden zijwangen.
Voor alle gevels van het woonhuis geldt dat de schotelankers ter hoogte van de zolderbalklaag verdwenen zijn.

Beide zijgevels van het woonhuis tellen zowel op de begane grond als op de drie vensteropeningen. In de rechterzijgevel is, waarschijnlijk in 1933, een venster gewijzigd in een deuropening. In de linkerzijgevel is het middelste venster op de begane grond verkleind (de vensterbank is omhoog gebracht). Geheel rechts, ter plaatse van de voorgevel, is een smal liggend venster gemaakt. Het mansardedak is aan de zijkanten voorzien van een sobere windveer met afhangende makelaars.

Voor de gevels van het achterhuis en het schuur gedeelte geldt dat de gevelindeling gaver bewaard gebleven is. De rechterzijgevel van het achterhuis (zuidgevel) bestaat van links naar rechts uit een deur, (een toiletraampje), een hoog venster horende bij een woonvertrek, gevolgd door een manshoge staldeur en drie kleine stalraampjes.
De gevelindeling van de monumentale achtergevel (oostgevel) van het achterhuis is nog zeer gaaf intact. De gevelopeningen zijn voorzien van een steens ontlastingsboog. De opzet van de gevel is spiegelsymmetrisch, met een brede inrijpoort in het midden met naar binnen openslaande deuren en hoge vensters aan weerszijde. Links en rechts, ter hoogte van de geut, is een manshoge deuropening. Boven de inrijpoort is een hooiluik. In de top zit een rond oculusvenster.
De indeling van zowel de oost- als de westgevel van de later toegevoegde schuur (mogelijk 1933) is nagenoeg identiek aan de achtergevel uit 1895 en is ook in hoge mate nog oorspronkelijk. In plaats van naar binnen draaiende staldeuren zijn hier aan de buitenzijde roldeuren aangebracht.
De linker zijgevel van de bijgebouwde schuur is (tegenwoordig) geheel blind. De muurdammen zijn later aangebracht ter vergroting van de stabiliteit van de muur.

Interieur

- Het woonhuis

Het interieur van het voorhuis is op hoofdlijnen goed bewaard gebleven. De structuur is nog goed herkenbaar. Opvallend is daarbij het feit dat zich in het voorhuis twee lange gangen bevinden: een centrale middengang die vanaf de voorgevel naar het achterhuis doorloopt en de plattegrond in twee gelijke delen verdeeld. De tweede gang, je zou hier kunnen spreken van een dwarsgang, bevindt zich



22



23



24



25



26

Afb. 22 De centrale middengang die van voor naar achter loopt met kamers aan weerszijden Halverwege is een boogje met consoles aangebracht.
Afb. 23 De 'ondervloer' van moppen in mortel.
Afb. 24 De tegelvloer met stervormen.
Afb. 25 De kruising van de middengang en de dwarsgang. Te zien is hoe de rechterwand oorspronkelijk doorliep. De huidige doorgang is hier later ingebroken. In de dwarsgang lagen vloertegels met een ander, meer geometrisch motief.
Afb. 26 Links van bovenstaand 'kruispunt': de trapopgang naar het linkerdeel van de zolder. Oorspronkelijke deuromlijstingen en dorpels.

op de overgang van het voor- en het achterhuis en loopt van zijgevel naar zijgevel. Naar alle waarschijnlijkheid is deze situatie ontstaan bij de splitsing van het voorhuis in twee wooneenheden in 1933. Een aanwijzing daarvoor is het feit dat de dwarsgang in oorsprong niet één doorlopende gang vormde maar uit twee delen bestond, van elkaar gescheiden door een halfsteens muurtje.

De balklaag boven het woongedeelte bestaat uit een enkelvoudige balklaag met geprofileerde balken die haaks op de voorgevel liggen (evenwijdig aan de centrale middengang). Enkele vertrekken zijn in de eerste helft van de twintigste eeuw voorzien van een verlaagd plafond bestaande uit kraaldelen met een vlakke randlijst. In een meer recent verleden zijn daar nog weer nieuwe verlaagde plafonds onder aangebracht.
Verder bevinden zich in het voorhuis nog enkele oorspronkelijke interieurelementen. In de centrale middengang liggen dubbbel hard gebakken vloertegels met een stervormig patroon op een ondervloer van in cement gelegde moppen. Halverwege de gang is een rondboog met consoles. Ook in de dwarsgang liggen vergelijkbare vloertegels.
Het merendeel van de (oorspronkelijke paneel-)deuren was ten tijde van de opname verdwenen. Hier en daar lagen losse deuren in kamers opgeslagen. De oorspronkelijke deuropeningen (uit 1895) zijn voorzien van een geprofileerde omlijsting. In het pand bevinden zich verschillende schouwen. De meeste zijn voorzien van eenvoudige houten schoorsteenmantels. Alleen de schouw in de kamer rechtsachter heeft een rijkere afwerking in neorenaissancestijl. De middenkamer aan de rechterzijde is op enig moment voorzien van een ingebouwde kastenwand (nog weer een latere toevoeging dan het kraaldelenplafond).
De forse schouw in de linker voorkamer dateert vermoedelijk uit de jaren ’70 of ’80 van de vorige eeuw, evenals de brede rondboogvormige doorgang linker hiervan naar de aangrenzende kamer.
Op zolder is met houten wanden een indeling met slaapkamers gemaakt. Sommige van deze wandjes waren voorzien van behangsels.

De zolders zijn voorzien van een lage borstwering. De spantconstructie van het Mansardedak bestaat uit een Hollands kapspant met hangwerk (makelaar en schoorwerk) om de forse overspanning op te kunnen vangen. De kap is uitgevoerd in grenenhout en zeer traditioneel van opzet met borsten en pen-en-gatverbindingen met houten toognagels. De kap is beschoten.
Het woonhuis is voorzien van twee kelders die beide zijn uitgevoerd met troggewelfjes op stalen liggers.

- Het achterhuis of bedrijfsgedeelte

Het achterhuis kent een driebeukige opzet. De ankerbalkgebintconstructie uit 1895 is op hoofdlijnen nog intact en bestaat uit etagegebinten met daarop een eenvoudig A-spant. De slietenzolder is grotendeels nog aanwezig. Alleen de hilt aan de noordzijde (linkerdeel) boven de koeienstal zijn verwijderd. De kap is traditioneel van uitvoering.
De oorspronkelijke indeling met rechts (zuidzijde) de paardenstallen, links (noordzijde) het melkvee en daartussen de deel is nog in belangrijke mate intact. Het stalgedeelte voor de koeien bestond uit een gemetselde grup en lage voergoot of voedertrog. De paardenstallen hadden een hoge gemeenschappelijke voergoot. In het onderste deel van deze gemetselde voergoot waren bakken gemaakt die aan de deelzijde afgesloten waren met houten luiken, voor de opslag van het veevoer. In de achtergevel waren grote deeldeuren waardoor het hooi, dat opgeslagen lag op de slietenzolder boven de deel, werd opgeslagen. In de rechterhoek, aansluitend op het woonhuis, is op de hilt een knechtenkamertje afgetimmerd.
In de noordelijke lage zijgevel, nu scheidingsmuur met de aangebouwde schuur, zitten nog de oorspronkelijke gietijzeren stalraampjes met karakteristieke roedenindeling.

- De aangebouwde schuur

De aangebouwde schuur zal voor de opslag van graan gediend hebben. De schuur heeft een driebeukige opzet. De hoofddraagconstructie van de opslagzolder wordt gevormd door stalen liggers in de lengterichting (oost-west) die opgevangen worden door gietijzeren kolommen. Op deze stalen liggers ligt een enkelvoudige houten balklaag met vloer. In deze vloer zijn op verschillende plaatsen uitsparingen gelaten. Hoe de kapconstructie is uitgevoerd is niet bekend: dit deel van de schuur was ten tijde van de opname niet te bezichtigen wegens de slechte bouwkundige staat van de schuur. Op de vloer liggen klinkers in cement.



27



28



29



30



31

Afb. 27 De rechter voorkamer van het woonhuis met schouw. Boven het verlaagde plafond is de oorspronkelijke plafond afwerking met enkelvoudige balken en vlakke vloerdelen nog aanwezig.
Afb. 28 De rechter voorkamer. In de muur grenzend aan de gang is een dichtgezette deuropening zichtbaar.
Afb. 29 Dwarsgang linksachter. Boven de verlaagde plafonds is ook nog een enkelvoudige balklaag te zien.
Afb. 30 Een aantal kamers is later voorzien van een kraaldelen plafond met vlakke randlijst.
Afb. 31 Middelste vertrek links van de middengang. Met kraaldelenplafond en overhoeks schouwtje.



32



33



34



35

Afb. 33 De schouw met schoorsteenmantel in eenvoudige neorenaissance stijl.
Afb. 33 De rechter achterkamer met eenvoudig houten schouwtje.
Afb. 34 en 35 De kapconstructie van het mansardedak boven het woonhuis.



36



37



38

Afb. 36 De zolderverdieping boven het woonhuis. Ruimte ter plaatse van de linker zijgevel.
Afb. 37 en 38 Houten wand met deuropening en kastdeur (ingelaten deur). De wand toont een rijk pakket aan behangsels.



39



40



41

Afb. 39 De indrukwekkende ruimte van het achterhuis.
Afb. 40 De rechterbeuk waar oorspronkelijk de paarden stonden. Met hoge, gemetselde voergoot.
Afb. 41 Onder deze voergoot zijn bakken gemaakt die afgesloten kunnen worden met houten luiken voor de opslag van voer.



42

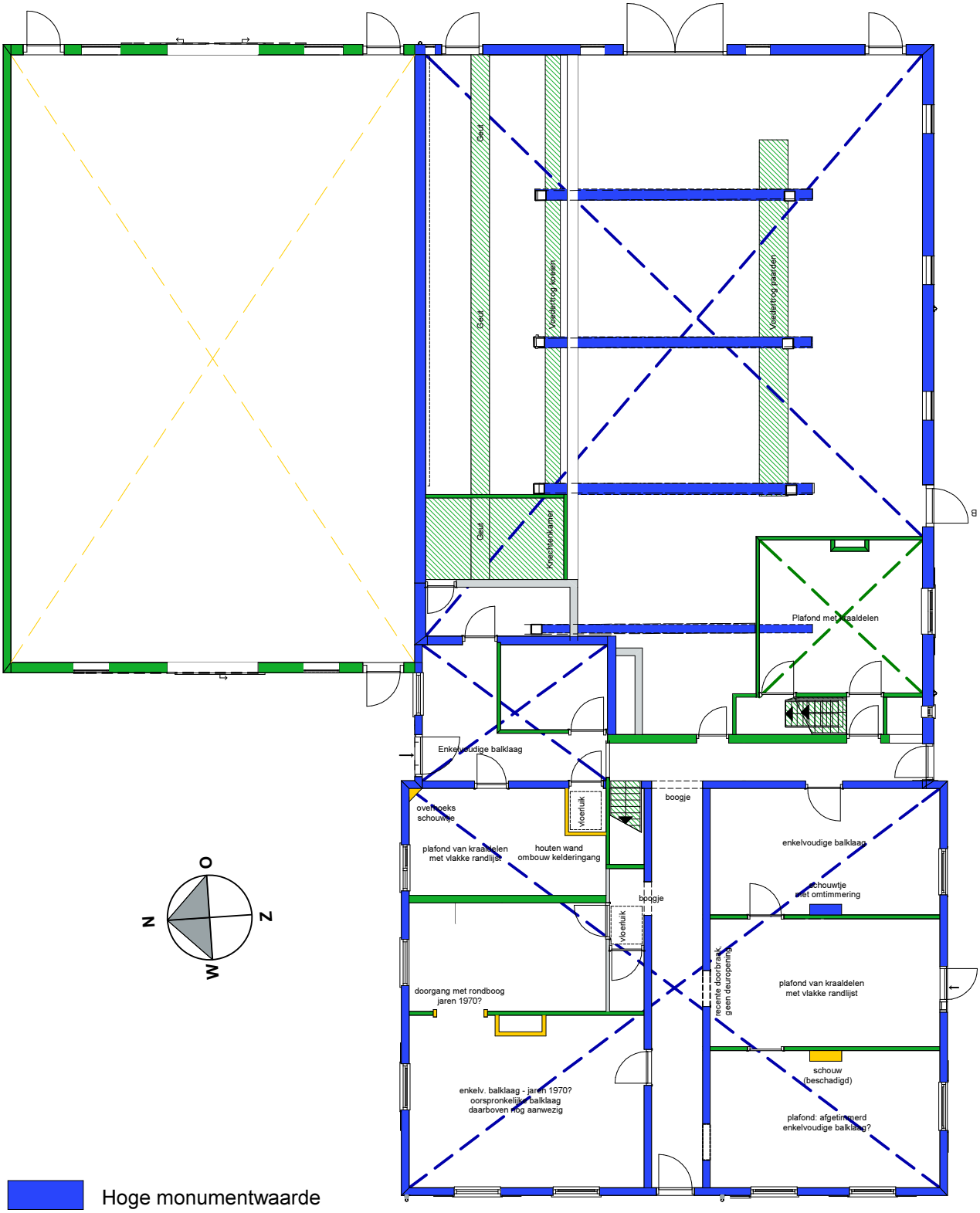


43



44

Afb. 42 De grupstallen van de koeien met geut en gemetselde voergoot.
Afb. 43 Het knechtenkamertje in de linkerhoek van het achterhuis.
Afb. 44 De aangebouwde schuur. De draagconstructie van de zolder bestaat uit stalen liggers op kolommetjes met daarop een houten balklaag.



Hoge monumentwaarde

Positieve monumentwaarde

Indifferente monumentwaarde

Monumentwaarde onbekend

Waardering balklaag of gebintconstructie

Afb. 45 Waarderingsplattegrond begane grond

Waardestelling

Inleiding op de monumentwaarden
Doel van deze bouwhistorische verkenning is het in kaart brengen van de aanwezige monumentwaarden in de boerderij Rijzenburg. Daarbij kan volgend de Richtlijnen voor Bouwhistorisch onderzoek een onderscheid gemaakt worden tussen de cultuurhistorische waarden, de stedebouwkundige of landschappelijke waarden, en de architectuur- en bouwhistorische waarden. Bij al deze waarden speelt het aspect van gaafheid en zeldzaamheid telkens een grote rol.
De monumentwaarden zijn tevens verbeeld in de bijgevoegde waarderingsplattegronden. Daarbij is een onderscheid gemaakt tussen 'hoge monumentwaarde', waarvan behoud noodzakelijk is, 'positieve monumentwaarde, waarvan behoud wenselijk is, en 'indifferente monumentwaarden' waarvan vervanging of verwijdering vanuit monumentaal oogpunt niet bezwaarlijk is.

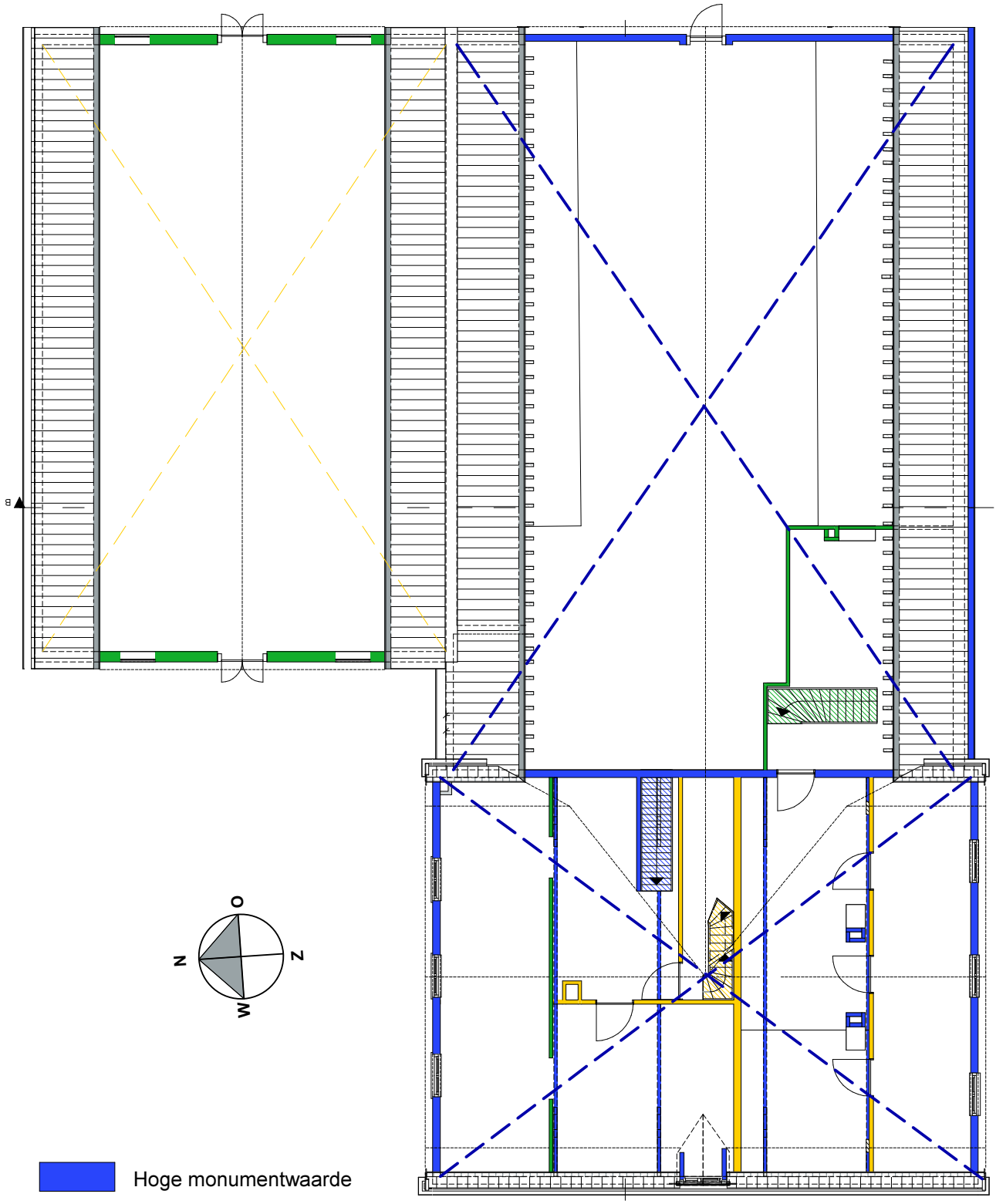
- Cultuurhistorische waarden
Als T-boerderij behoort boerderij Rijzenburg tot de cultuurhistorische waardevolle streekeigen bebouwing van het rivierengebied. Deze T-vormige opzet is in het huidige grondplan en bouwvolume nog goed herkenbaar en is om die reden van cultuurhistorische waarde.
Daarnaast is het boerderijcomplex cultuurhistorisch waardevol vanwege de hoge ouderdom van de huisplaats, de bijzondere geschiedenis van het erf en de gave landschappelijke inrichting (zie ook *De landschappelijke waarden*).

- Landschappelijke waarden
Het boerderijcomplex Rijzenburg, waar ook nr. 90 toe gerekend moet worden, maakt onderdeel uit van een historisch gegroeid landschap. Het gebied rondom de Rijzenburg is in belangrijke mate ontstaan door de aanleg van de Grift in het begin van de 17de eeuw. Hoewel deze waterloop tegenwoordig is verdwenen, is het tracé nog wel herkenbaar in het verloop van de Rijksweg. De inrichting van het terrein met de Griftdijk, de Aamsche binnen Zeeg, de lager gelegen weilanden en aansluitend de bebouwing op de hoger gelegen stroomruggen is ter hoogte van de Rijzenburg nog zeer goed herkenbaar. De monumentale bomen maken ook deel uit van dit landschappelijke ensemble. De aanwezigheid en gaafheid van al deze elementen maken van de Rijzenburg een zeer waardevol cultuurlandschap.

- Architectuur- en bouwhistorische waarden
De hoofdvorm van de oorspronkelijke boerderij met T-vormig grondplan en de opzet in een voor- en een achterhuis is nog goed herkenbaar. De uitbreiding van de boerderij met de plaatsing van een schuur vlak naast of, zoals in dit geval, zelfs tegen het bedrijfsgedeelte is typologisch karakteristiek voor dit deel van de Betuwe. Het ensemble van boerderij en aangebouwde schuur heeft vanaf verschillende zijden een markant silhouet dat gekenmerkt wordt door forse bouwvolumes met prominente daken. Vanaf de westzijde speelt het dwarse woonhuis met mansardedak een belangrijke rol in het gevelbeeld. Voor het gevelbeeld aan de oostzijde geldt dat er een grote monumentaliteit uitgaat van het beeld van de twee vrijwel identieke schuren.
Zowel de hoofdvorm van de T-boerderij als het silhouet van het complex als geheel zijn om vanwege hun herkenbaarheid, de markante silhouet vanwege de streekeigen typologie architectuurhistorisch waardevol.

De boerderij met aangebouwde schuur zijn in hun detaillering sober en zeer traditioneel te noemen. De indeling van de gevels is functioneel en kenmerkt zich door een grote regelmaat en symmetrie. De gevels zijn in belangrijke mate nog oorspronkelijk. De meeste ramen van het woonhuis zijn echter gewijzigd en verrommeld. Veel luiken zijn verdwenen. Met het herstel van de ramen en deuren en het terugplaatsen van alle luiken zouden deze gevels veel aan kwaliteit winnen.
In het gevelbeeld van het bedrijfsgedeelte en de schuur spelen details als de luiken en deeldeuren eveneens een belangrijke rol in het gevelbeeld.

De ruimtelijke structuur van het woonhuis met een centrale middengang en woonvertrekken aan weerszijden is nog intact. De dwarsgang is waarschijnlijk in 1933 met de splitsing tot stand gekomen. In het pand zijn verschillende oorspronkelijke interieuronderdelen die architectuurhistorisch en bouwhistorisch waardevol zijn, zoals de kraaldelenplafonds en oorspronkelijke deuropeningen met



Afb. 46 Waarderingsplattegrond zolderverdieping

geprofileerde omlijstingen en enkele schouwen en de tegelvloeren. De ruimtelijke indeling in relatie tot de aanwezige historische interieuronderdelen vormt een architectuur- en bouwhistorisch waardevol ensemble.

De draagconstructie (balklagen en kapconstructie) is gaaf en om die reden bouwhistorisch waardevol (hoge monumentwaarde).

De houten kamerwandjes op de zolderverdieping met restanten van behangsels, deuren, ingelaten kastdeuren dragen bij aan de authenticiteit van huis en hebben om die reden een positieve monumentwaarde.
Alle recent aangebrachte kamerwandjes en betimmeringen zijn architectuur- en bouwhistorisch niet waardevol (indifferente monumentwaarde).

De gebintconstructie van het achterhuis is nog redelijk gaaf intact en om die reden bouwhistorisch waardevol (hoge monumentwaarde). Het achterhuis met zijn driebeukige opzet kent door zijn afmetingen een grote ruimtelijkheid. De oorspronkelijke indeling met paarden- en koeienstallen aan weerszijden van de deel zijn in de huidige opzet nog goed herkenbaar. De doorlopende gemetselde voergoot en het verschil in hoogte tussen beide (een hoge trog voor de paarden, een lage trog voor de koeien) speelt in de afleesbaarheid van deze functies een belangrijke rol. De aanwezigheid van de geut in de koeienstal draagt daar ook aan bij. Deze onderdelen hebben vanwege hun betekenis en hun bijdrage in de belevingswaarde een positieve bouwhistorische waarde.

De draagconstructie van de aangebouwde schuur (stalenliggers met gietijzeren kolommen) heeft een indifferente bouwhistorische waarde.

Bijlage 1 Redengevende omschrijving

Monumentennummer: 0056

Gemeentelijke monumentenlijst Overbetuwe

Plaatselijke aanduiding:

Straatnaam:	Rijksweg Noord 86 -88
Postcode:	6661 KJ
Plaats:	ELST
Naam complex / object:	
Kadastrale aanduiding:	11
Oud nummer 135	

Omschrijving:

Bouwjaar:	± 1850 en later
Bouwtype:	
Bouwstijl:	
Oorspronkelijke functie:	boerderij
Huidige functie:	idem
Beschrijver:	Gelders Genootschap foto nr. I21,22,23,24,25,dia G23,24,25,26
Datum beschrijving:	19-5-1987

Fotonummer:

Bronnen:

Redengevende beschrijving:

Boerderijcomplex Rijzenburg bestaande uit een T-boerderij met aangebouwde bijschuur en vrijstaande bijschuur.

Dwarshuis met zolderverdieping onder mansarde kap, achterhuis en aangebouwde bijschuur, beide onder zadeldak. Alles gedekt met gesmoorde oud-hollandse pannen. Windveren voor- en achterhuis voorzien van gestoken tranen. Vrijstaande bijschuur, halletype, onder wolfsdak, gedekt met oud-hollandse pannen, met uitzondering van het met riet gedekte deel dat aansluit op de wolfseinden.

Voor en zijgevels dwarshuis symmetrisch ingedeeld met schuiframen voorzien van luiken, warbij in 1993 de linker zijgevel is gewijzigd ten behoeve van dubbele bewoning.

Zijgevel achterhuis voorzien van toegangsdeur, keukenraam rondboog staldeur en gietijzeren stalramen. Symmetrisch ingedeelde achtergevel met rondboog stal- en deeldeuren, gietijzeren deelramen, hooiluik en rondraam in de top.

Voor- en achtergevel aangebouwde bijschuur symmetrisch ingedeeld met grote gietijzeren ramen en hooiluik ter plekke van zolderverdieping, groot rozetraam in topgevel en segmentboog in zijdeuren. Bijschuur met lage zijgevels en symmetrisch ingedeelde voor-

(straatzijde) en achtergevel. Voorgevel met korfboog deel- en staldeuren, hooiluik en 2 elips vormige houten deelramen. Achtergevel met getoogde dubbele inrijdeuren, korfboog staldeuren en gietijzeren stalraam.

De oorspronkelijke aanleg van dit kapitale boerderijcomplex is bewaard gebleven. Hoewel de diverse uit verschillende bouwperiode stammen, vormen ze een harmonieus geheel. De aanwezige bomen spelen daarbij een belangrijke ondersteunende rol. De gebouwen tellen tal van opvallende details. De situering aan de rand van het open buitengebied, in lijn met de verderop gelegen boerderij Rijksweg Noord 90 is markant en bepalend voor het behoud van de historische verkaveling

---

Reden van plaatsing:

Kapitaal boerderij complex welke zowel op grond van zijn 19^{e} eeuwse samenstelling als situeringswijze een beeldbepalende rol vervuld voor het open buitengebied aan de noord-oost rand van het dorp Elst. De in verschillende perioden gerealiseerde boerderij kenmerkt zich door een harmonieus geheel.

Bijlagen bij toelichting

Bijlage 2 Akoestisch onderzoek

Rapport 21520441A.R01

Bouwplan Rijzenburg in gemeente Overbetuwe
Akoestisch onderzoek Wet geluidhinder
Weg- en railverkeerslawaai

Rapport 21520441A.R01

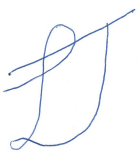
Bouwplan Rijzenburg in gemeente Overbetuwe
Akoestisch onderzoek Wet geluidhinder
Weg- en railverkeerslawaai

Datum:
1 mei 2018

Opdrachtgever: De Bunte Vastgoed BV
De heer F.B.A. Kock
Postbus 8029
6710 AA EDE
fk@debunte.nl

Auteur:
De heer ing. J. Ploos van Amstel

Goedgekeurd:
De heer ing. L.F.A. Theuws



BOUW - MILIEU - RUIMTE
DENKKRACHT IN

INHOUD PAGINA

1. INLEIDING 4

2. WET GELUIDHINDER EN GEMEENTELIJK GELUIDBELEID 4
2.1 Wet geluidhinder 4
2.2 Gemeentelijk geluidbeleid 7

3. GEGEVENS MET BETREKKING TOT HET AKOESTISCH ONDERZOEK 8
3.1 Weg(verkeer)gegevens 8
3.2 Rail(verkeer)gegevens 8
3.3 Stedenbouwkundige gegevens 8

4. GEHANTEERDE ONDERZOEKSMETHODE 9
4.1 Wegverkeer 9
4.2 Railverkeer 9

5. RESULTATEN EN BESPREKING 9
5.1 Gezoneerde wegen: Rijkweg Noord en Ceintuurbaan 9
5.2 Niet-gezoneerde en 30 km/uur wegen: Regenboog en Windroos 11
5.3 Spoorlijn Arnhem – Nijmegen 12
5.4 Cumulatie geluid en Bouwbesluit 12

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES 13

FIGUREN

1 Situatie
1.1 Plangebeid en de ruime omgeving
1.2 Indeling plangebied en de directe omgeving

2 Invoergegevens akoestisch rekenmodel
2.1 Ingevoerde items, m.u.v. rekenpunten
2.2 Rekenpunten

3 Resultaten per gezoneerde weg

4 Resultaten per niet-gezoneerde en 30 km/uur weg

5 Resultaten spoorlijn Arnhem - Nijmegen

BIJLAGEN

1 Overzicht verkeersgegevens

2 Invoergegevens akoestisch rekenmodel

3 Resultaten per gezoneerde weg

4 Resultaten per niet-gezoneerde en 30 km/uur weg

5 Resultaten spoorlijn Arnhem - Nijmegen

6 Gecumuleerde geluidbelastingen weg- en railverkeer

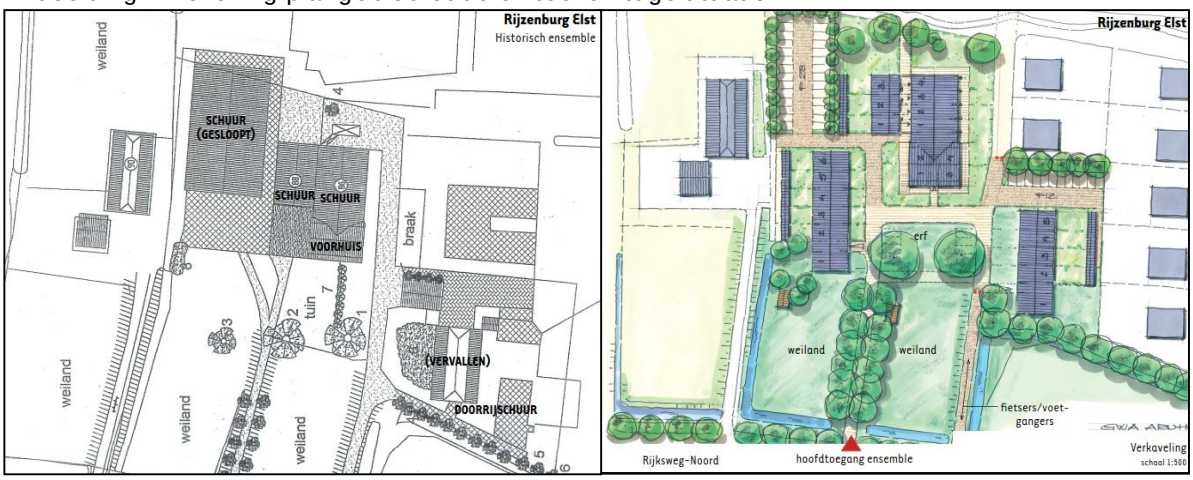
Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar worden gebruikt voor het doel waarvoor het is opgesteld. Niets uit dit document mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of van SPA WNP ingenieurs. Kwaliteit en verbetering van product en proces zijn bij SPA WNP ingenieurs gewaarborgd middels een kwaliteitsmanagementsysteem dat is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001:2015.

1. INLEIDING

Men heeft het voornemen om woningbouw te realiseren aan de Rijksweg-Noord in Elst. Het betreft een herontwikkeling van het boerderijcomplex Rijzenburg. Het betreft de realisatie van 22 woningen. Nabij het plangebied liggen enkele drukke wegen. Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing van de plannen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd en is de situatie beoordeeld aan de hand van de Wet geluidhinder, de Wet ruimtelijke ordening en het gemeentelijke geluidbeleid. Doel van dat onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting binnen het plangebied voor zover deze wordt veroorzaakt door het relevante weg- en railverkeer.

In afbeelding 1 en in figuur 1.1 is de ligging van het bouwplan en de omgeving weergegeven. In de figuren 1.2.1 t/m 1.2.14 zijn de indeling van het bouwplan en de directe omgeving, de plattegronden en de gevelaanzichten weergegeven.

Afbeelding 1: Tekening plangebied oude en toekomstige situatie



2. WET GELUIDHINDER EN GEMEENTELIJK GELUIDBELEID

2.1 Wet geluidhinder

Zones langs wegen

Volgens de Wet geluidhinder bevindt zich aan weerszijden van elke weg een geluidzone, waarvan de breedte afhankelijk is van het aantal rijstroken van de weg en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk gebied). Binnen deze zone gelden de grenswaarden van de Wet geluidhinder.

Als het stedelijk gebied wordt gedefinieerd:

het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.

Het buitenstedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.

Voor de breedte van de geluidzones gelden de in tabel 1 gegeven waarden.

Tabel 1: Overzicht zonebreedte

Aard van het gebied	Aantal rijstroken	Zonebreedte aan weerszijden van de weg* [in m]
Stedelijk gebied	1 of 2	200
	3 of meer	350
Buitenstedelijk gebied	1 of 2	250
	3 of 4	400
	5 of meer	600

* ook de ruimte boven en onder de weg behoort tot de zone langs de weg.

Er is geen sprake van een zone langs een weg indien:

de weg ligt binnen een als woonerf aangeduid gebied

of

voor de weg een maximum snelheid van 30 km/uur geldt.

De nieuwe woningen liggen binnen de bebouwde kom. Er is geen sprake van de aanwezigheid van een auto(snel)weg. In de zin van de Wet geluidhinder is er sprake van een stedelijk gebied. De nieuwe woningen liggen in de geluidzone van de Rijksweg Noord en de Ceintuurbaan.

Voor de Regenboog en de Windroos geldt een maximale rijsnelheid van 30 km/uur. Ondanks het feit dat er geen sprake is van een geluidzone langs deze wegen, is in het voorliggende onderzoek de geluidbelasting ten gevolge van deze wegen toch berekend. Dit omdat:

- de gemeente in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing de belangen van het realiseren van het bouwplan af moet wegen tegen de mogelijke hinder door de geluidbelasting;
- bij het realiseren van de woningen deze geluidbelasting meegenomen kan worden bij de beoordeling van de geluidwering in het kader van een goed woonklimaat.

De overige wegen liggen op grotere afstand van het plangebied en/of de verkeersintensiteit is er dusdanig gering, dat deze wegen niet relevant zijn met betrekking tot de geluidbelasting.

Grenswaarden voor geluidgevoelige bestemmingen binnen zones langs wegen

De grenswaarde voor de toelaatbare etmaalwaarde van de equivalente geluidbelasting van geluidgevoelige bestemmingen (o.a. woningen, scholen, ziekenhuizen etc.) binnen zones langs wegen is 48 dB. In bijzondere gevallen, nader aangegeven in de Wet geluidhinder in artikel 83, is een hogere waarde mogelijk. De maximaal toelaatbare geluidbelasting is voor nieuwe geluidgevoelige bestemmingen in een stedelijke situatie 63 dB.

Burgemeester en wethouders zijn binnen de grenzen van de gemeente bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde voor de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting. Het vaststellen van hogere waarde kan alleen als de toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de te verwachten geluidbelasting, vanwege de weg, van de uitwendige scheidingsconstructie van de betrokken woningen tot 48 dB onvoldoende doeltreffend zijn dan wel, overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Aftrek artikel 110g Wet geluidhinder

In artikel 110g van de Wet geluidhinder is bepaald dat op het reken- of meetresultaat een aftrek mag worden toegepast in verband met het stiller worden van motorvoertuigen. De hoogte van deze aftrek is geregeld in artikel 3.4 van de regeling “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012” van de minister van I&M, van 12 juni 2012 en de wijziging hiervan op 15 mei 2014. Er geldt de volgende aftrek:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt.
- 5 dB voor de overige wegen.
- 0 dB bij het bepalen van de geluidwering van de gevels.

Voor twee specifieke gevallen geldt tijdelijk nog een aftrek van 3 dB en 4 dB, in plaats van de hiervoor genoemde 2 dB. Deze specifieke gevallen zijn niet van toepassing op het voorliggende onderzoek.

In de toelichting op artikel 3.4 van de hiervoor genoemde regeling wordt de reden voor de te hanteren aftrek door de minister toegelicht. Kort samengevat wordt het verkeer in de toekomst stiller. Dit komt enerzijds door aanscherping van de Europese geluideisen aan voertuigen en banden en anderzijds omdat het aandeel hybride en elektrisch aangedreven auto’s groeit.

Voor de beoordeling van de 30 km/uur wegen in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing is ook rekening gehouden met een aftrek van 5 dB. Dit omdat, bij lagere rijsnelheden, de invloed van stillere hybride en elektrisch aangedreven auto’s het grootst is op de totale geluidemissie van de weg. Verder blijkt uit diverse onderzoeken[1] dat bij rustig rijdend verkeer (dus niet versnellend naar 50 km/uur of meer) bij een snelheid van 30 km/uur het rolgeluid van de banden dominant is, net als bij gezoneerde wegen uit de Wet geluidhinder.

[1] Zie o.a. “Praktijkreeks Geluid en Omgeving – Wegverkeerslawaai, Auteurs: W. Schoonderbeek, C. Padmos en H. van Leeuwen, Sdu–uitgevers, Den Haag 2014” waar op pagina 53, tabel 3.2 staat dat het omslagpunt waarbij rolgeluid dominant wordt, optreedt bij een snelheid van 15 tot 25 km/uur bij personenwagens. Dit is gebaseerd op meerdere onderzoeken.

Bij de bepaling van de gecumuleerde geluidbelasting in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing, is net als bij gezoneerde wegen, een aftrek van 0 dB toegepast. Hierdoor zal bij de bepaling van de geluidwering van de gevels van geluidgevoelige gebouwen, uitgegaan worden van de maximaal optredende geluidbelasting, zonder correcties.

Zones langs spoorwegen

Volgens de Wet geluidhinder bevindt zich langs ieder spoor een zone. De breedte van de zone, gemeten vanaf de buitenste spoorstaaf, varieert van 100 tot 1200 m, en is afhankelijk van de geluidemissie van de spoorlijn (zie artikel 1.4a van het Besluit geluidhinder).

Het bestemmingsplangebied ligt binnen de zone van de spoorbaan tussen Arnhem en Nijmegen.

Grenswaarden voor geluidgevoelige bestemmingen binnen zones langs spoorwegen

De grenswaarde binnen zones langs spoorwegen voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van geluidgevoelige bestemmingen (o.a. woningen, scholen, ziekenhuizen etc.), is maximaal 55 dB. In bijzondere gevallen zijn hogere waarden mogelijk. De maximale geluidbelasting, na ontheffing, is voor geluidgevoelige bestemmingen 68 dB.

Burgemeester en wethouders zijn binnen de grenzen van de gemeente bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting. Het vaststellen van hogere waarde kan alleen als de toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de te verwachten geluidbelasting, vanwege de weg, van de uitwendige scheidingsconstructie van de betrokken woningen tot 55 dB onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel, overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Cumulatie geluidbronnen

Volgens de Wet geluidhinder mag een hogere waarde dan de voorkeurswaarde (48 dB wegverkeer, 55 dB railverkeer en 50 dB(A) industrielawaai) alleen worden vastgesteld als de gecumuleerde geluidbelasting niet leidt tot een onaanvaardbare geluidbelasting (artikel 110a, lid 6). Of er sprake is van een onaanvaardbare geluidbelasting is ter beoordeling van burgemeester en wethouders van de gemeente.

Overeenkomstig hoofdstuk 2 van bijlage I van het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012” kunnen verschillende geluidbronnen (weg- en railverkeer, industrie- en luchtvaartlawaai) gecumuleerd worden. Bij deze cumulatie mag bij het wegverkeer geen rekening worden gehouden met de aftrek overeenkomstig artikel 110g van de Wet geluidhinder.

2.2 Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente Overbetuwe heeft beleidsregels opgesteld voor het toekennen van hogere waarden. Deze beleidsregels zijn vastgelegd in de “Nota hogere grenswaarden”, rapport M.2005.0287.01.R002.

In de nota zijn ambities per gebiedstype gesteld. De nieuwe woningen liggen aan de Rijksweg Noord in het gebiedstype “Centrum dorps”.

Dit komt overeen met de ambitie “redelijk rustig”, dat als ambitieniveau 48 dB en 55 dB heeft voor respectievelijk weg- en railverkeer. Dit is dus even streng als de Wet geluidhinder.
Als bovengrens heeft de gemeente voor dit gebiedstype “onrustig” dat overeenkomt met een niveau van 58 dB en 63 dB voor respectievelijk weg- en railverkeer. Dit is voor weg- en railverkeer dus 5 dB strenger dan de Wet geluidhinder.

Indien de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder (48 dB) overschreden wordt, moet voldaan worden aan ontheffingscriteria zoals genoemd in de gemeentelijke nota.

3. GEGEVENS MET BETREKKING TOT HET AKOESTISCH ONDERZOEK

3.1 Weg(verkeer)gegevens

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van door de gemeente Overbetuwe verstrekte informatie. In bijlage 1 zijn de verkeersgegevens uitgewerkt. Voor het onderzoek is uitgegaan van het jaar 2027.

De maximaal toegestane rijsnelheid op de Rijksweg Noord en de Ceintuurbaan is voor alle voertuigcategorieën 50 km/uur. De maximaal toegestane rijsnelheid op de Regenboog en de Windroos is voor alle voertuigcategorieën 30 km/uur.

De wegdekken van de Rijksweg Noord en de Ceintuurbaan bestaan uit dicht asfaltbeton met een fijne oppervlaktetextuur. De wegdekken van de Regenboog en de Windroos bestaan uit klinkers in keperverband.

De wegen liggen vrijwel op dezelfde maaiveld hoogte als die van het bouwplan. De wegen hebben geen hellingen van betekenis.

3.2 Rail(verkeer)gegevens

Voor de spoorlijn Arnhem-Nijmegen is uitgegaan van de gegevens, zoals door ProRail beschikbaar is gesteld via het Geluidregister (laatste wijziging: 22-05-2017).

Vanwege de hoeveelheid data, zijn de spoorweggegevens niet in de bijlagen opgenomen. Indien gewenst stellen wij het akoestisch rekenmodel ter beschikking aan de gemeente ter beoordeling.

3.3 Stedenbouwkundige gegevens

Voor het uitvoeren van het onderzoek is gebruik gemaakt van digitale tekeningen van het onderzoeksgebied en de directe omgeving. Dit materiaal is voor de duur van het onderzoek beschikbaar gesteld via De Bunte Vastgoed BV uit Ede.

De hoogtes van gebouwen en overige stedenbouwkundige gegevens, die niet beschikbaar waren via de hiervoor vermelde tekeningen, zijn verkregen uit digitale bronnen Google Earth (Street View) en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

De woningen bestaan uit 2 tot 3 bouwlagen.

In het gebied waarbinnen de berekeningen zijn uitgevoerd, is de bodem als akoestisch zacht beschouwd, met uitzondering van die locaties waar sprake is van een akoestisch harde bodem, zoals de wegen en voetpaden.

Alle relevante afschermende en reflecterende objecten zijn in beschouwing genomen.

4. GEHANTEERDE ONDERZOEKSMETHODE

4.1 Wegverkeer

Ten behoeve van het akoestisch onderzoek is een simulatiemodel opgesteld van het onderzoeksgebied (zie de figuren 2.1 en 2.3). Met behulp van dit simulatiemodel zijn de benodigde berekeningen uitgevoerd. Dit is gedaan in overeenstemming met de in bijlage III van het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" gegeven rekenmethode 2.

Berekend zijn de geluidbelastingen uitgedrukt in L_{den}. De berekeningen zijn uitgevoerd met één reflectie en een zichthoek van 2^0.

In het simulatiemodel zijn de gebouwen beschouwd als blokken met een reflectiecoëfficiënt van 0,8 en een tophoekcorrectie van 0 dB. Binnen het onderzoeksgebied zijn de waarden van de geluidbelasting bepaald op de hoogtes 1,5 m, 4,5 m en 7,5 m boven het plaatselijke maaiveld. De posities van de rekenpunten zijn gegeven in figuur 2.3.

De invoergegevens van het model zijn gegeven in de figuren 2.1 en 2.2 en de bijlagen 2 t/m 6.

4.2 Railverkeer

Met behulp van een simulatiemodel (zie figuur 2.2) opgesteld in overeenstemming met het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage IV', zoals bedoeld hoofdstuk VIIIa, afdeling 2 van de Wet geluidhinder, is de geluidbelasting bepaald. Bij deze berekeningen is gebruik gemaakt van de, in dit voorschrift gegeven, rekenmethode 2. Berekend zijn de geluidbelastingen uitgedrukt in L_{den}. De berekeningen zijn uitgevoerd met één reflectie en een zichthoek van 2°.

De invoergegevens van het computermodel die betrekking hebben op objecten en bodemvlakken, komen overeen met het model dat voor verkeerslawaai gemaakt is (zie hoofdstuk 5.1 en de bijlagen 2.1 t/m 2.6).

5. RESULTATEN EN BESPREKING

5.1 Gezoneerde wegen: Rijkweg Noord en Ceintuurbaan

Resultaten

In figuur 4 en in bijlage 6 zijn de berekende geluidbelastingen weergegeven. In de resultaten is rekening gehouden met de aftrek volgens artikel 110g Wgh.

Uit de resultaten blijkt dat de nieuwe woningen een geluidbelasting (L_{den}) zullen ondervinden van maximaal:
- 54 dB ten gevolge van het verkeer op de Rijksweg Noord;
- 43 dB ten gevolge van het verkeer op de Ceintuurbaan.

Voor de Rijksweg Noord is dit hoger dan de voorkeurswaarde van 48 dB, maar lager dan de maximale ontheffing van 63 dB en de bovengrens uit het gemeentelijk geluidbeleid van 58 dB.

Ook wordt er voldaan aan de ontheffingscriteria die gelden voor de geluidklasse “onrustig” uit het geluidbeleid van de gemeente. Zo dient de nieuwbouw ter plaatse ter vervanging van bestaande bebouwing. Op één woning na zijn alle buitenruimten geprojecteerd aan de geluidluwe zijden van de woningen.

Beschouwde maatregelen

De Wet geluidhinder schrijft voor om bronmaatregelen, overdrachtsmaatregelen en maatregelen bij de ontvanger te onderzoeken. In het onderstaande wordt hierop nader ingegaan, waarbij eerst onderzocht is welke maatregelen denkbaar zijn binnen het plangebied en vervolgens ook buiten het plangebied. Dit omdat onze opdrachtgever maatregelen binnen het plangebied waarschijnlijk eerder kan realiseren dan maatregelen die daarbuiten liggen.

Binnen het plangebied zijn in principe de volgende maatregelen denkbaar om de geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woningen te reduceren:

1. Een geluidscherm op de terreingrens van het bouwplan.
2. De afstand tussen de weg en de nieuwe woningen vergroten.
3. Een geluidscherm aan de geluidbelaste gevels.
4. De geluidbelaste gevels voorzien van loggia’s.
5. De geluidbelaste gevels uitvoeren als dove gevel[2].

Ad.1: Om de geluidbelasting te reduceren tot de voorkeurswaarde moet een geluidwal over de westelijke plangrens (lengte circa 200 meter) met een hoogte van minimaal 7,0 meter gerealiseerd worden. Een dergelijk geluidwal is in deze situatie mogelijk niet gewenst en vanuit financieel oogpunt ook niet reëel.

Ad. 2: De nieuwe woningen worden op een afstand van de Rijksweg Noord gerealiseerd die groter is dan de bestaande woningen aan de westkant van de Rijksweg Noord. De nieuwe woningen kunnen binnen het plangebied niet op een relevant ruimere afstand van de weg gerealiseerd worden, waardoor voldaan kan worden aan de voorkeurswaarde, zonder het bouwplan drastisch te wijzigen.

Ad. 3/4: Met een geluidscherm aan de gevel kan de gevel uitgevoerd worden als niet geluidbelaste gevel. Door het toepassen van loggia’s kan de geluidbelasting op de gevels binnen de loggia met 2 tot 5 dB gereduceerd worden. Het is vanuit architectonisch en stedenbouwkundig oogpunt niet gewenst om voor deze woningen dergelijke maatregelen te treffen.

[2] Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB, alsmede een constructie waarin bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits die delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte (artikel 1b lid 5 Wgh.)

Ad. 5: Het toepassen van dove gevels wordt normaliter alleen toegepast indien de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting overschreden wordt, wat hier niet het geval is. Een dove gevel legt beperkingen op aan de indeling van de woningen en het uiterlijk van de gevel. Het is voor de nieuwe woningen niet gewenst om gevels uit te voeren als dove gevel.

Het nader uitwerken van de kosten van deze maatregelen, is alleen zinvol als één van de maatregelen reëel zou zijn. Dit is in de voorliggende situatie niet het geval.

Buiten het plangebied zijn in principe de volgende maatregelen denkbaar om de geluidbelasting op de nieuwe gebouwen te reduceren:

1. Het toepassen van een geluidreducerend wegdektype.
2. Een geluidscherm plaatsen direct langs de weg.
3. Het verlagen van de rijsnelheid c.q. andere route.

Dit zijn maatregelen die, indien gewenst, door de gemeente getroffen kunnen worden en eventueel verder onderzocht kunnen worden.
Ter informatie het volgende:

Ad.1: Het toepassen van een geluidreducerend wegdektype (bijvoorbeeld van het type dunne deklagen B) kan een geluidreductie opleveren van circa 2,5 dB. Na het toepassen van deze geluidreducerende wegdektypen kan nog niet bij alle woningen voldaan worden aan de voorkeurswaarde. Indien het wegdek vervangen wordt, is dit een zaak van de gemeente c.q. de provincie. Zij kunnen middels een kosten/baten analyse afwegen of dit een doelmatige investering is. Normaliter geldt dat het vervangen van het wegdek voor de realisatie van enkele woningen vanuit financieel oogpunt niet reëel is.

Ad.2: Gezien de geluidbelasting en de hoogte van de woningen, is een lang (circa 170 meter) en hoog (4,5 meter) geluidscherm nodig om de geluidbelasting te reduceren tot de voorkeurswaarde. In dit scherm zijn openingen noodzakelijk in verband met de bereikbaarheid van de nieuwe woningen en de nabijgelegen wegen en gebouwen. Een dergelijk scherm is in deze situatie niet reëel en vanuit stedenbouwkundig oogpunt ook niet gewenst.

Ad.3: De Rijksweg Noord is een hoofdader in Elst en daardoor een belangrijke verbindingsroute. Het verkeer via andere wegen door Elst laten rijden, is geen optie omdat er dan elders knelpunten ontstaan. Het verlagen van de rijsnelheid van 50 km/uur naar bijvoorbeeld 30 km/uur levert ook niet het gewenste resultaat op. De geluidbelasting zal nog hoger zijn dan de voorkeurswaarde van 48 dB. Wel is de Rijksweg Noord dan geen gezoneerde weg meer en behoeft dus niet meer getoetst te worden aan de Wet geluidhinder. Maar het zal geen effectieve maatregel zijn ter reductie van de geluidhinder bij de bewoners.

5.2 Niet-gezoneerde en 30 km/uur wegen: Regenboog en Windroos

In de figuren 4.1 en 4.2 en de bijlagen 4.1 en 4.2 zijn de geluidniveaus en de geluidbelasting weergegeven ten gevolge van het verkeer op de Regenboog en de Windroos. Hieruit blijkt dat bij de nieuwe woningen geluidbelastingen optreden ten gevolge van het verkeer op de

- Regenboog van maximaal 26 dB;
- Windroos van maximaal 37 dB.

Dit is ruim lager dan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder, zoals deze geldt voor gezoneerde wegen. Op basis hiervan wordt gesteld dat de geluidbelasting ten gevolge van deze wegen aanvaardbaar is.

In verband met een goede ruimtelijke ordening en een goed woonklimaat is het aan te bevelen om bij de bepaling van de geluidwering van de gevels rekening te houden met de bijdrage van deze 30 km/uur wegen. Dit kan door bij het ontwerp van de nieuwe woningen rekening te houden met de geluidbelasting.

5.3 Spoorlijn Arnhem – Nijmegen

Resultaten

In figuur 5 en in bijlage 5 zijn de berekende geluidbelastingen weergegeven van de spoorlijn Arnhem - Nijmegen. Uit de resultaten blijkt dat de nieuwe woningen een geluidbelasting (Lden) zullen ondervinden van maximaal 60 dB ten gevolge van de spoorlijn.

De geluidbelasting ten gevolge van het railverkeer hoger dan de voorkeurswaarde en ambitiewaarde (gemeentelijk geluidbeleid) van 55 dB, maar ruim lager dan de maximale ontheffing van 68 dB en de bovengrens van 63 dB uit het gemeentelijk geluidbeleid.

Ook wordt er voldaan aan de ontheffingscriteria die gelden voor de geluidklasse “rustig” uit het geluidbeleid van de gemeente die gelden. Zo dient de nieuwbouw ter plaatse te vervanging van bestaande bebouwing. Bij alle woningen zijn de buitenruimten geprojecteerd aan de geluidluwe zijden van de woningen.

Beschouwde maatregelen

In principe zijn voor het reduceren van het railverkeerslawaai, dezelfde c.q. vergelijkbare maatregelen mogelijk als die voor het wegverkeerslawaai (zie paragraaf 5.1). Maar ook hier geldt dat gezien de situatie en de berekende waarden er geen reële maatregelen mogelijk zijn om de geluidbelasting bij de nieuwe woningen te reduceren tot maximaal 55 dB (de voorkeurswaarde/ambitiewaarde).
Als bronmaatregel kunnen nog raildempers overwogen worden. Raildempers kunnen een geluidreductie opleveren van circa 3 dB. Na het toepassen van deze raildempers wordt nog niet bij alle woningen voldaan aan de voorkeurswaarde. Ten behoeve van deze maatregel moet circa 400 meter spoorweg worden behandeld à € 350,= per meter enkel spoor (ex. btw, incl. montage). De totale kosten bedragen dus € 280.000,= excl. btw. De meerkosten voor 3 dB zwaardere beglazing en ventilatievoorzieningen zijn zeer beperkt.
Vanuit financieel oogpunt is het niet reëel om raildempers te plaatsen voor de reductie van enkele dB’s voor enkele woningen.

5.4 Cumulatie geluid en Bouwbesluit

Om te voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit 2012, moet een voldoende karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) van de gevels worden bereikt. Daarmee moet bij het ontwerp van de woningen rekening worden gehouden. In het Bouwbesluit 2012 worden eisen gesteld voor de karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ van de uitwendige scheidingsconstructies van de verblijfsgebieden en verblijfsruimten in nieuw te bouwen woningen.

Deze eisen zijn voor:
- verblijfsgebieden: $G_{A;k}$ = [geluidbelasting L_{den} - 33], met een ondergrens van 20 dB;
- verblijfsruimten: $G_{A;k}$ = [geluidbelasting L_{den} - 35].

Volgens het Bouwbesluit 2012 hoeft, bij de bepaling van de geluidwering van de gevels, alleen rekening gehouden te worden met de vastgestelde hogere grenswaarde. Bij de bepaling van een vereiste waarde van de geluidwering mag de aftrek, conform artikel 110g van de Wet geluidhinder, niet in rekening worden gebracht en moet worden uitgegaan van alle geluidbronnen waarvoor een hogere waarde vastgesteld moet worden. In de voorliggende situatie hoeft dus alleen de Rijksweg Noord en de spoorlijn gecumuleerd te worden.

Vanuit een goed woon- en leefklimaat is het aan te bevelen om uit te gaan van de totale gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle relevante wegen (inclusief 30 km/uur wegen). Overeenkomstig hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 kan het weg- en railverkeer gecumuleerd worden. In bijlage 6 zijn de gecumuleerde waarden weergegeven. Het wegverkeer is in deze situatie maatgevend voor de akoestische situatie.
Dit betekent dat uitgegaan moet worden van een geluidbelasting van maximaal 60 dB.

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Men heeft het voornemen om woningbouw te realiseren aan de Rijksweg-Noord in Elst. Het betreft een herontwikkeling van het boerderijcomplex Rijzenburg. Het betreft de realisatie van 22 woningen. Nabij het plangebied liggen enkele drukke wegen. Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing van de plannen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd en is de situatie beoordeeld aan de hand van de Wet geluidhinder, de Wet ruimtelijke ordening en het gemeentelijke geluidbeleid. Doel van dat onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting binnen het plangebied voor zover deze wordt veroorzaakt door het relevante weg- en railverkeer.

In de zin van de Wet geluidhinder is er sprake van een stedelijk gebied. De nieuwe woningen liggen in de geluidzone van de Rijksweg Noord en de Ceintuurbaan. Voor de Regenboog en de Windroos geldt een maximale rijsnelheid van 30 km/uur. Ondanks het feit dat er geen sprake is van een geluidzone langs deze wegen, is in het voorliggende onderzoek de geluidbelasting ten gevolge van deze wegen toch berekend. Dit omdat:
- de gemeente in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing de belangen van het realiseren van het bouwplan af moet wegen tegen de mogelijke hinder door de geluidbelasting;
- bij het realiseren van de woningen deze geluidbelasting meegenomen kan worden bij de beoordeling van de geluidwering in het kader van een goed woonklimaat.

De overige wegen liggen op grotere afstand van het plangebied en/of de verkeersintensiteit is er dusdanig gering, dat deze wegen niet relevant zijn met betrekking tot de geluidbelasting.

Het bestemmingsplangebied ligt daarnaast nog binnen de zone van de spoorbaan tussen Arnhem en Nijmegen.

Uit het onderzoek blijkt dat de nieuwe woningen een geluidbelasting (L_{den}) zullen ondervinden van maximaal:
- 54 dB ten gevolge van het verkeer op de Rijksweg Noord;
- 43 dB ten gevolge van het verkeer op de Ceintuurbaan.

Voor de Rijksweg Noord is dit hoger dan de voorkeurswaarde van 48 dB, maar lager dan de maximale ontheffing van 63 dB en de bovengrens uit het gemeentelijk geluidbeleid van 58 dB.

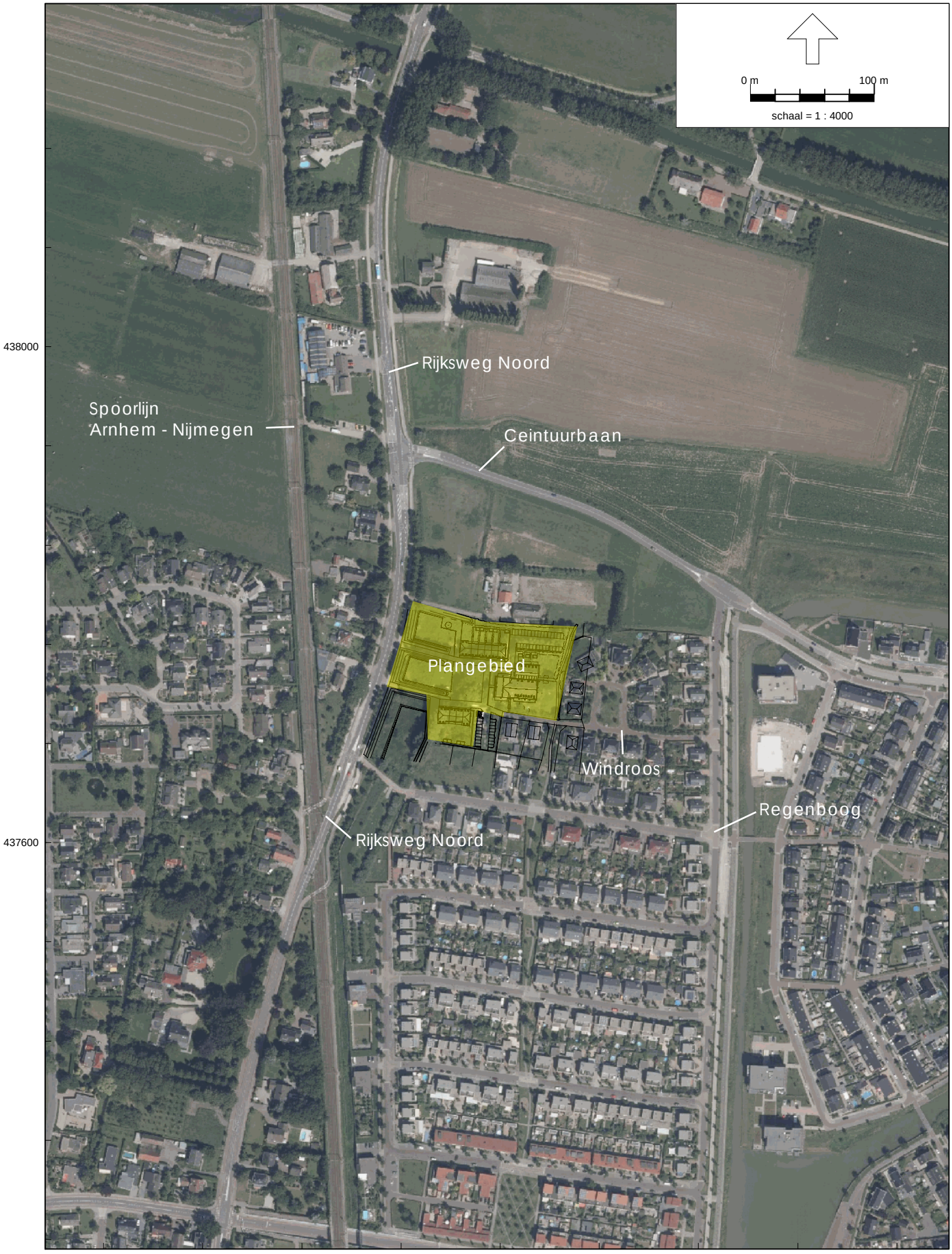
Ook wordt er ten gevolge van het wegverkeer voldaan aan de ontheffingscriteria die gelden voor de geluidklasse “rustig” uit het geluidbeleid van de gemeente. Zo dient de nieuwbouw ter plaatse te vervanging van bestaande bebouwing. Op één woning na zijn alle buitenruimten geprojecteerd aan de geluidluwe zijde van de woningen.

Gezien de situatie en de berekende waarden zijn er binnen het bouwplan geen reële maatregelen mogelijk om de geluidbelasting bij de nieuwe woningen te reduceren tot maximaal 48 dB (de voorkeurswaarde). Om deze woningen te kunnen realiseren moet de gemeente Overbetuwe hogere waarden, ten gevolge van het weg- en railverkeerslawaai vaststellen en vastleggen in het kadaster, zoals genoemd in onderstaande tabel. Hierbij wordt opgemerkt dat voldaan wordt aan alle voorwaarden die de gemeente Overbetuwe stelt aan de verlening van hogere waarden voor nieuwbouw.

Tabel 2: Vast te stellen hogere grenswaarden in dB

Geluidbron	Maximaal vast te stellen hogere waarden
Rijksweg Noord	54
Spoorlijn Arnhem-Nijmegen	60

FIGUREN



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [21520441r01 Elst - 2027] , Geomilieu V4.20

Bestemmingsplan Rijzenburg Elst aan de Rijksweg Noord in Elst
Overzicht van het plangebied en de omgeving

geesink
weusten
architecten

Rijzenburg-Elst
Voorlopig ontwerp- rijwoningen

21520441
Figuur 1.2.1

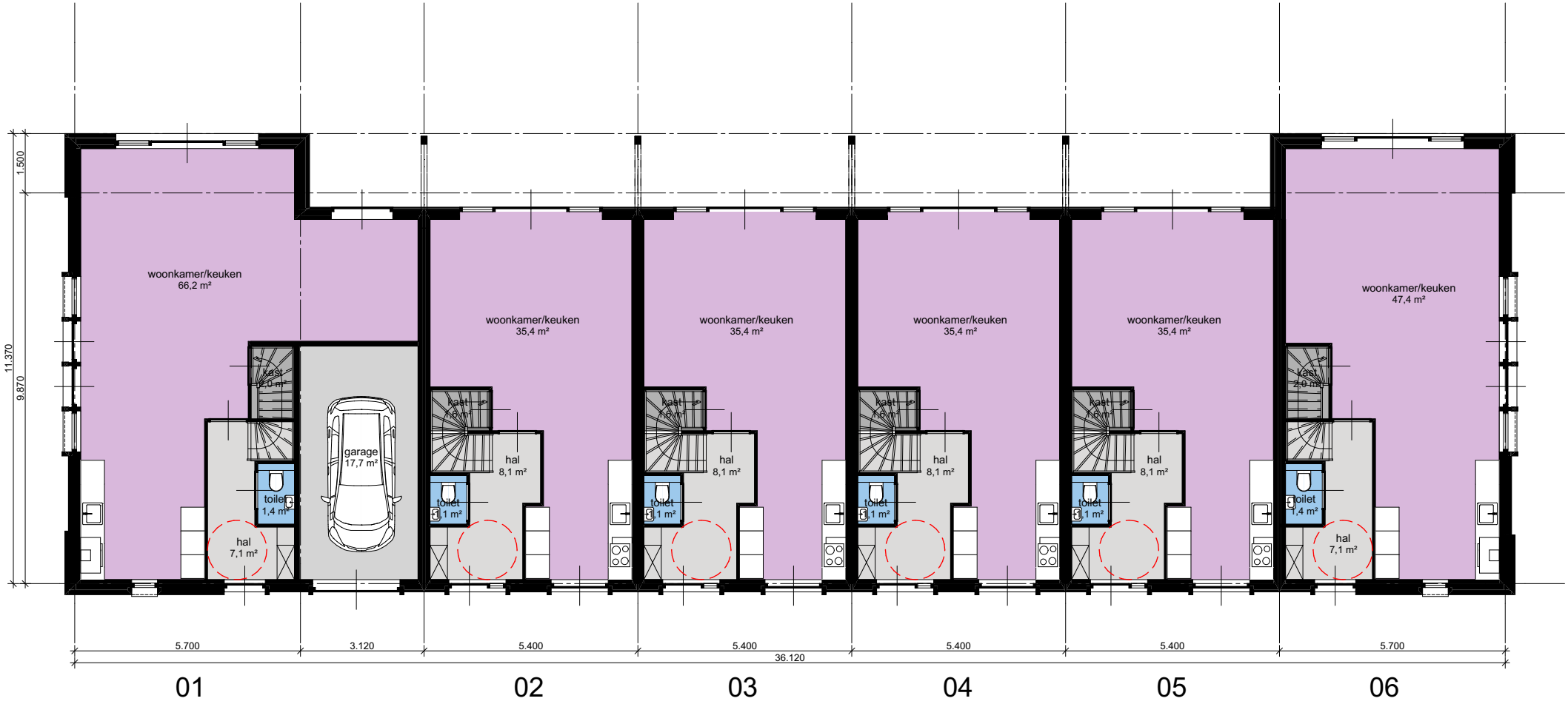


Situatie
Schaal: 1:500 / Datum: 13-05-2016

geesink
weusten
architecten

Rijzenburg-Elst
Voorlopig ontwerp- rijwoningen

21520441
Figuur 1.2.2

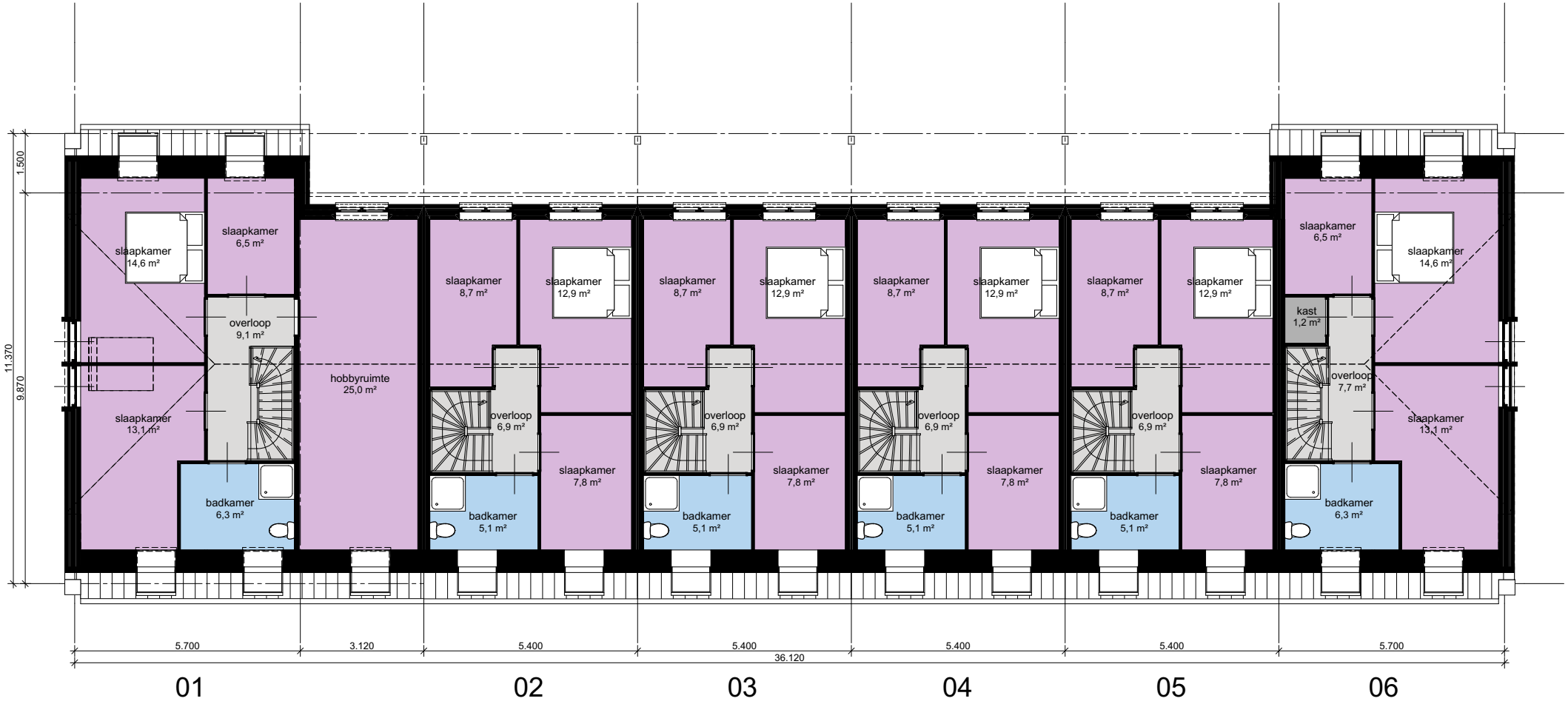


Begane Grond BLOK 1
Schaal: 1:100 / Datum: 13-05-2016

geesink
weusten
architecten

Rijzenburg-Elst
Voorlopig ontwerp- rijwoningen

21520441
Figuur 1.2.3

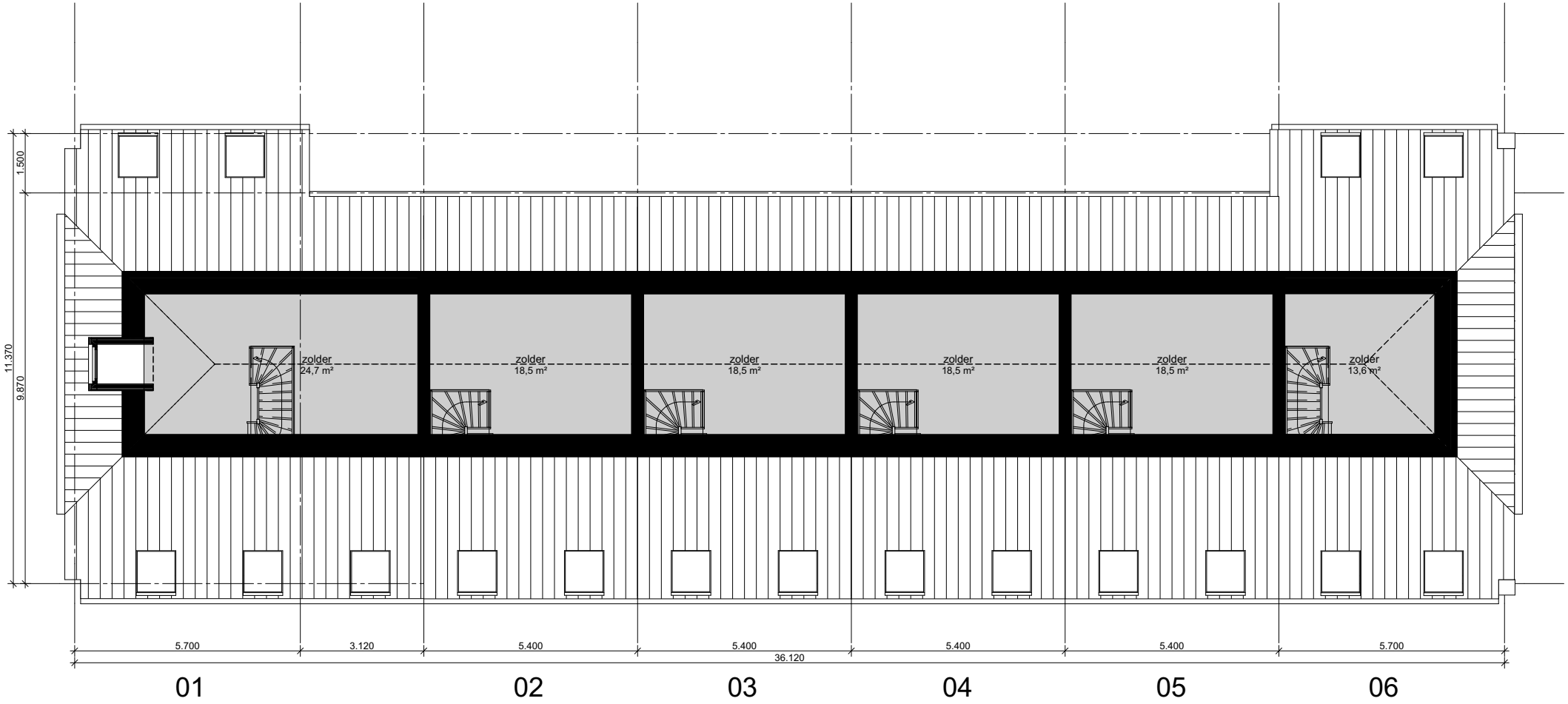


1e Verdieping BLOK 1
Schaal: 1:100 / Datum: 13-05-2016

geesink
weusten
architecten

Rijzenburg-Elst
Voorlopig ontwerp- rijwoningen

21520441
Figuur 1.2.4



Zolder BLOK 1
Schaal: 1:100 / Datum: 13-05-2016

geesink
weusten
architecten

Rijzenburg-Elst
Voorlopig ontwerp- rijwoningen

21520441
Figuur 1.2.5

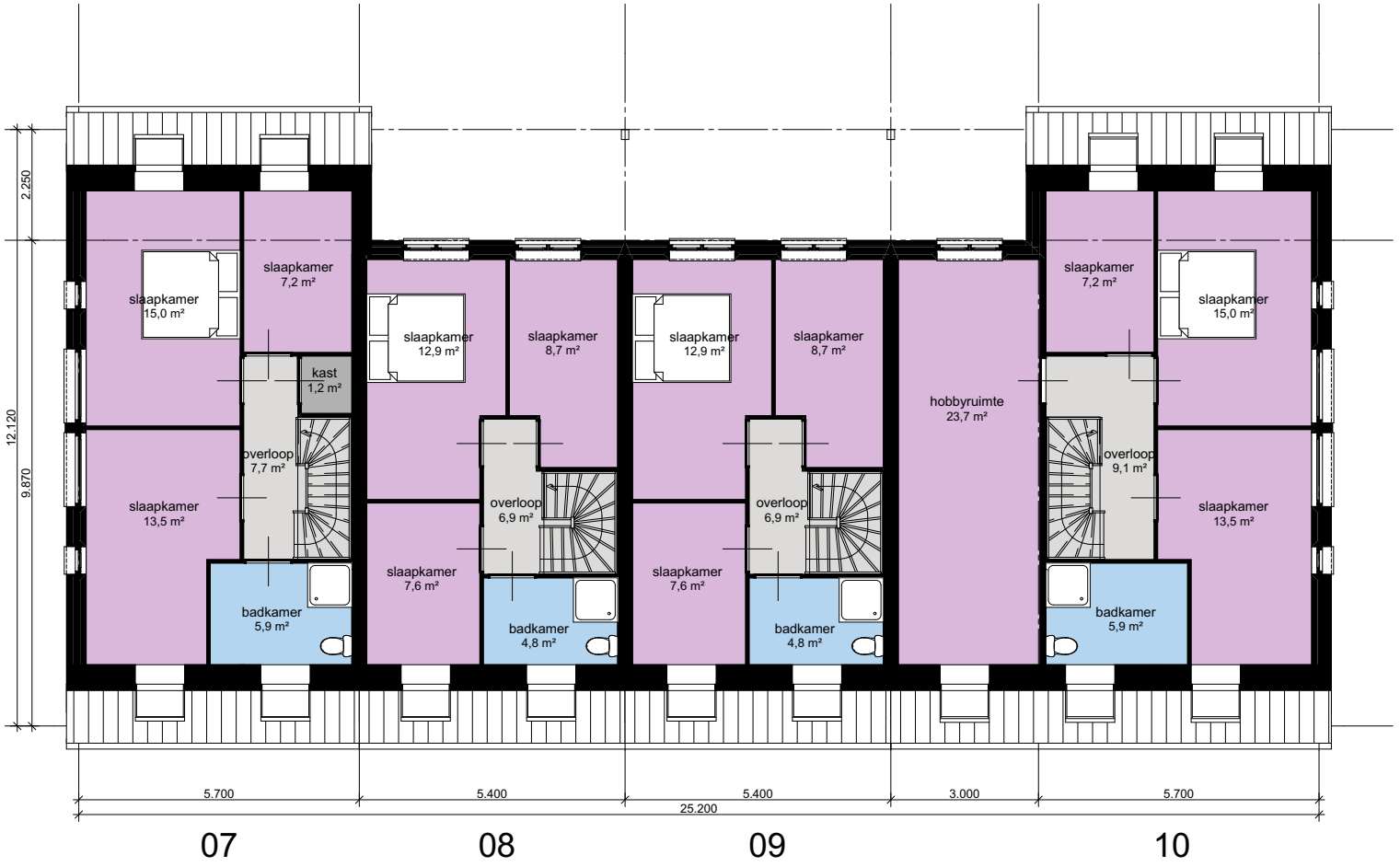


Begane grond BLOK 2
Schaal: 1:100 / Datum: 13-05-2016

geesink
weusten
architecten

Rijzenburg-Elst
Voorlopig ontwerp- rijwoningen

21520441
Figuur 1.2.6

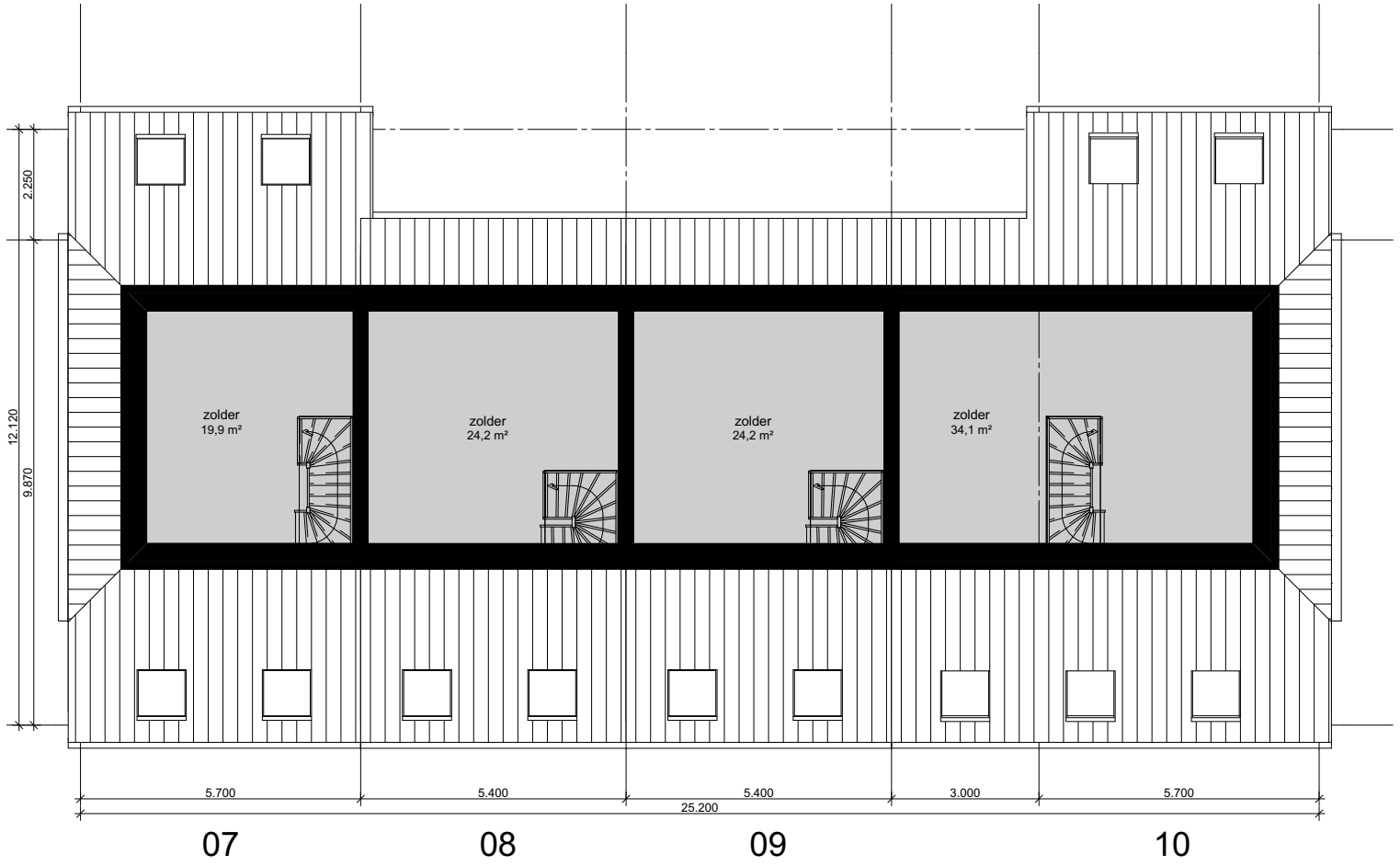


1e Verdieping BLOK 2
Schaal: 1:100 / Datum: 13-05-2016

geesink
weusten
architecten

Rijzenburg-Elst
Voorlopig ontwerp- rijwoningen

21520441
Figuur 1.2.7



Zolder BLOK 2
Schaal: 1:100 / Datum: 13-05-2016

geesink
weusten
architecten

Rijzenburg-Elst
Voorlopig ontwerp- rijwoningen

21520441
Figuur 1.2.8



Voorgevel - Linker zijgevel BLOK 1
Schaal: 1:100 / Datum: 13-05-2016

geesink
weusten
architecten

Rijzenburg-Elst
Voorlopig ontwerp- rijwoningen

21520441
Figuur 1.2.9



Achtergevel - Rechter zijgevel BLOK 1
Schaal: 1:100 / Datum: 13-05-2016

geesink
weusten
architecten

Rijzenburg-Elst
Voorlopig ontwerp- rijwoningen

21520441
Figuur 1.2.10





Voorgevel - Linker zijgevel BLOK 2
Schaal: 1:100 / Datum: 13-05-2016

geesink
weusten
architecten

Rijzenburg-Elst
Voorlopig ontwerp- rijwoningen

21520441
Figuur 1.2.11



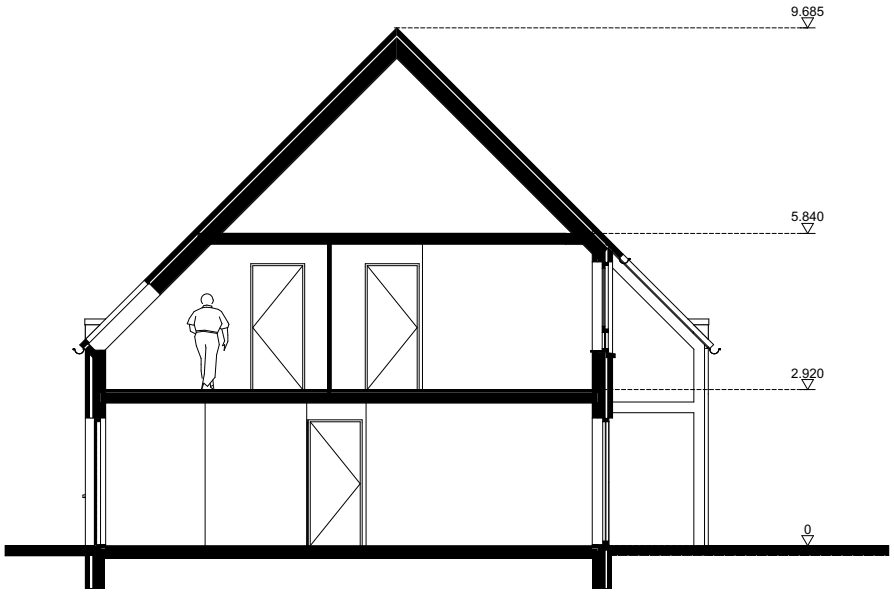


Achtergevel - Rechter zijgevel BLOK 2
Schaal: 1:100 / Datum: 13-05-2016

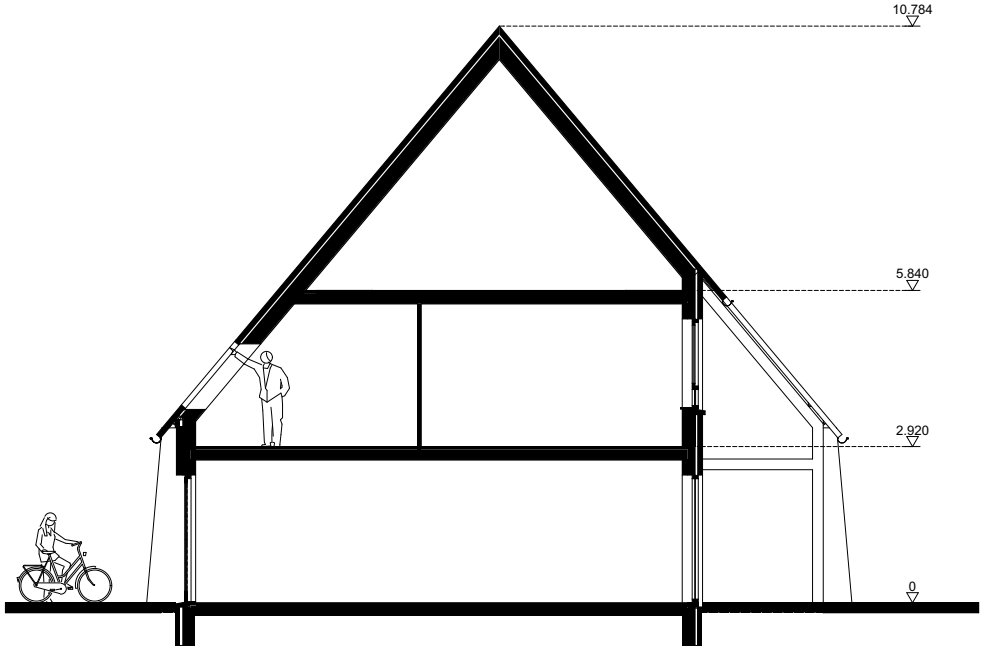
geesink
weusten
architecten

Rijzenburg-Elst
Voorlopig ontwerp- rijwoningen

21520441
Figuur 1.2.12



BLOK 1



BLOK 2

Doorsneden
Schaal: 1:100 / Datum: 13-05-2016

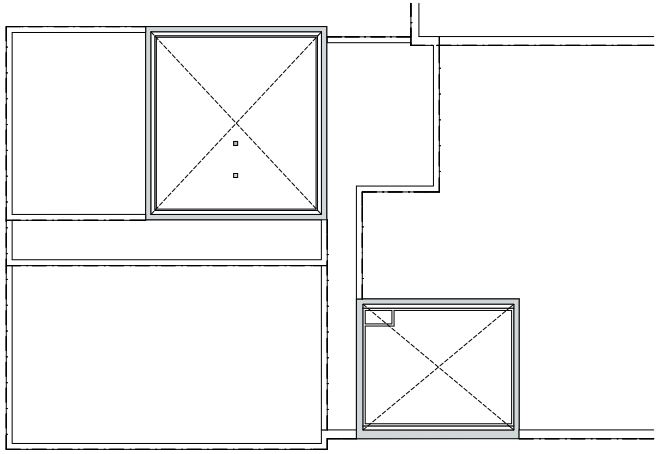
21520441
Figuur 1.2.13



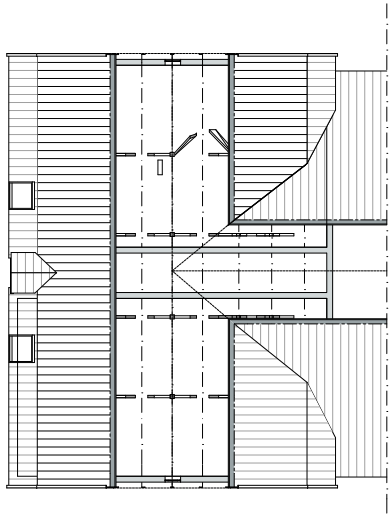
Begane grond



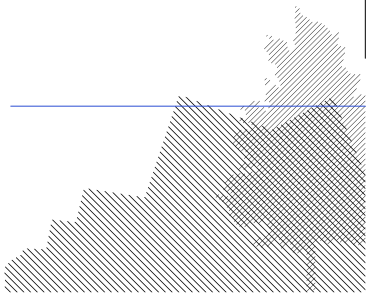
1e verdieping



Kelder



2e verdieping



geesink
weusten
architecten

Utrechtseweg 167
6812 AC Arnhem

T 026 443 6972
F 026 445 8832

info@geesinkweusten.nl
www.geesinkweusten.nl

project:	Rijzenburg Elst
onderdeel:	Overzichtsblad plattegronden nieuw
opdrachtgever:	De Bunte
schaal: 1:100	formaat:
datum: 22-06-2016	getekend:
wijz. a:	wijz. d:
wijz. b:	wijz. e:
wijz. c:	wijz. f:
status:	
project nr.:	15-1790
tek. nr.:	VO-01b

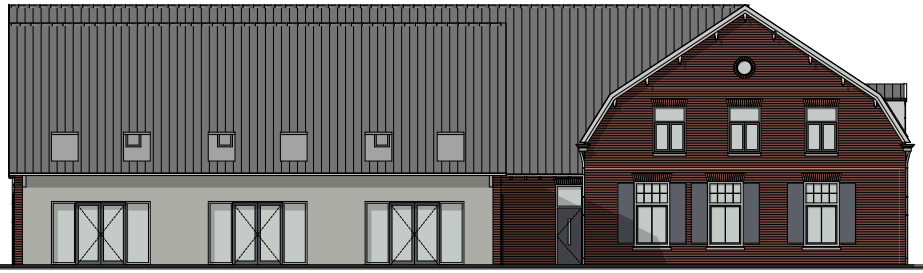
21520441
Figuur 1.2.14



Voorgevel



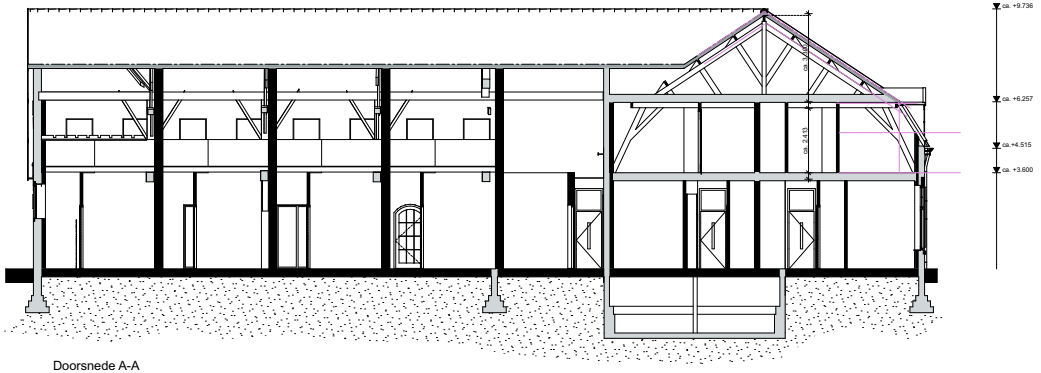
Rechtergevel



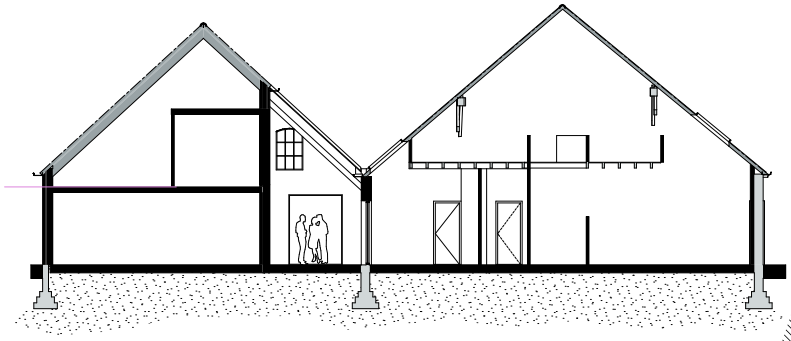
Achtergevel



Linkergevel



Doorsnede A-A



Doorsnede B-B

geesink
weusten
architecten

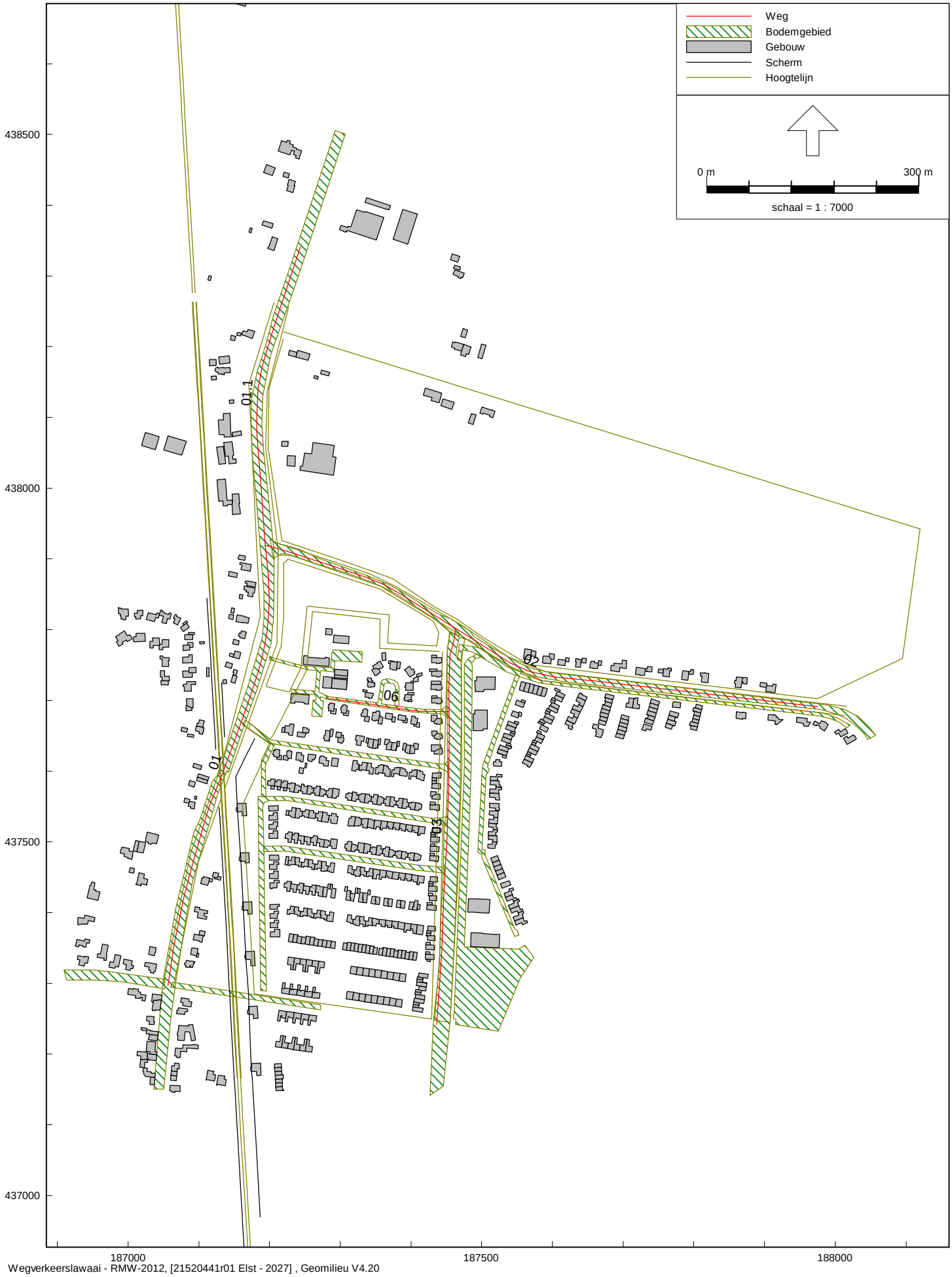
Utrechtseweg 167
6812 AC Arnhem

T 026 443 6972
F 026 445 8832

info@geesinkweusten.nl
www.geesinkweusten.nl

project:	Rijzenburg Elst
onderdeel:	Overzichtsblad gevels nieuw
opdrachtgever:	De Bunte
schaal: 1:100	formaat: A1
datum: 22-06-2016	getekend: ME
wijz. a:	wijz. d:
wijz. b:	wijz. e:
wijz. c:	wijz. f:
status:	Concept
project nr.:	15-1790
tek. nr.:	VO-02b

Figuur 2.1

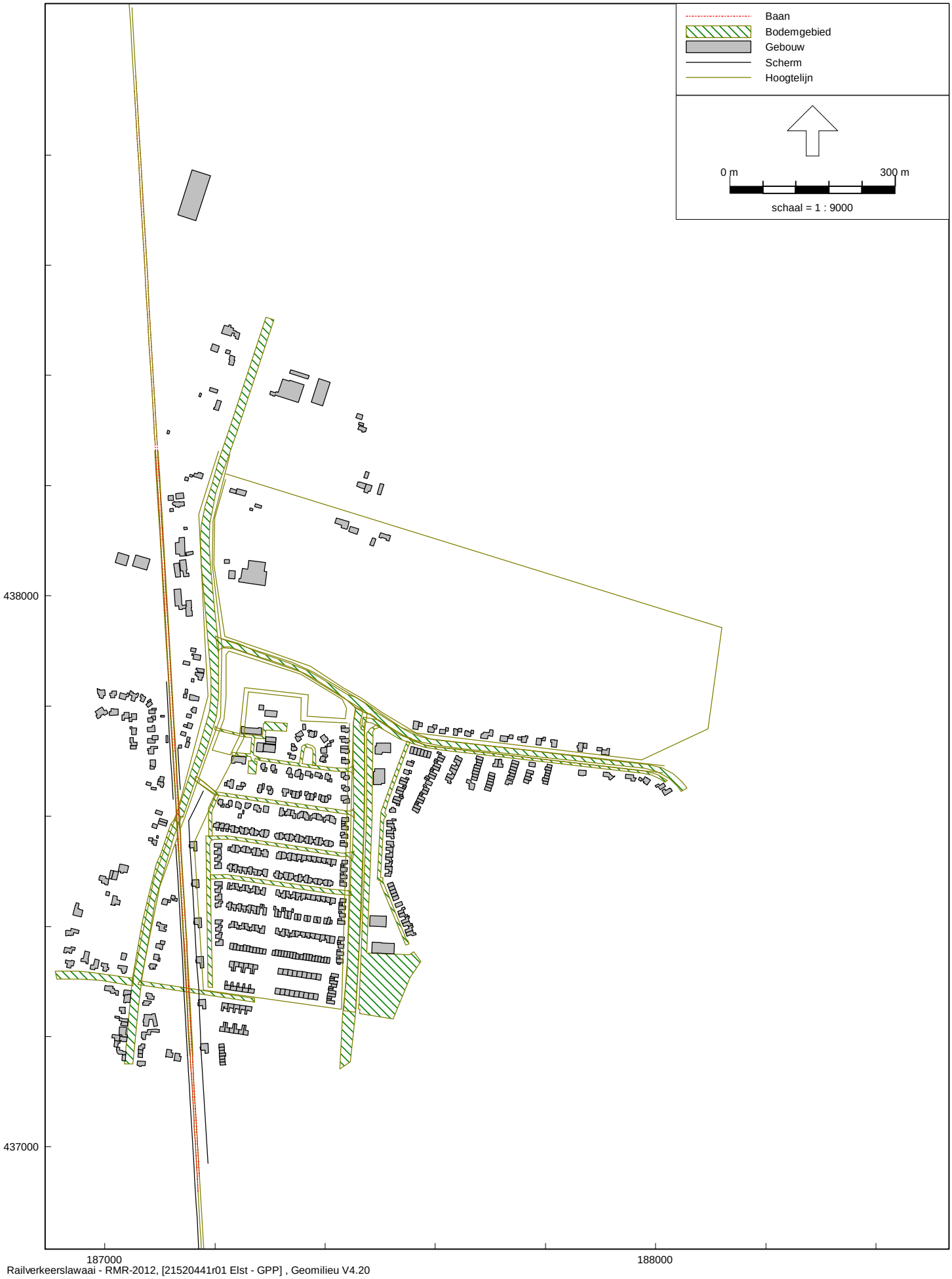


Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [21520441r01 Elst - 2027] , Geomilieu V4.20

Bestemmingsplan Rijzenburg Elst aan de Rijksweg Noord in Elst

Overzicht van het geluidmodel WEGVERKEER

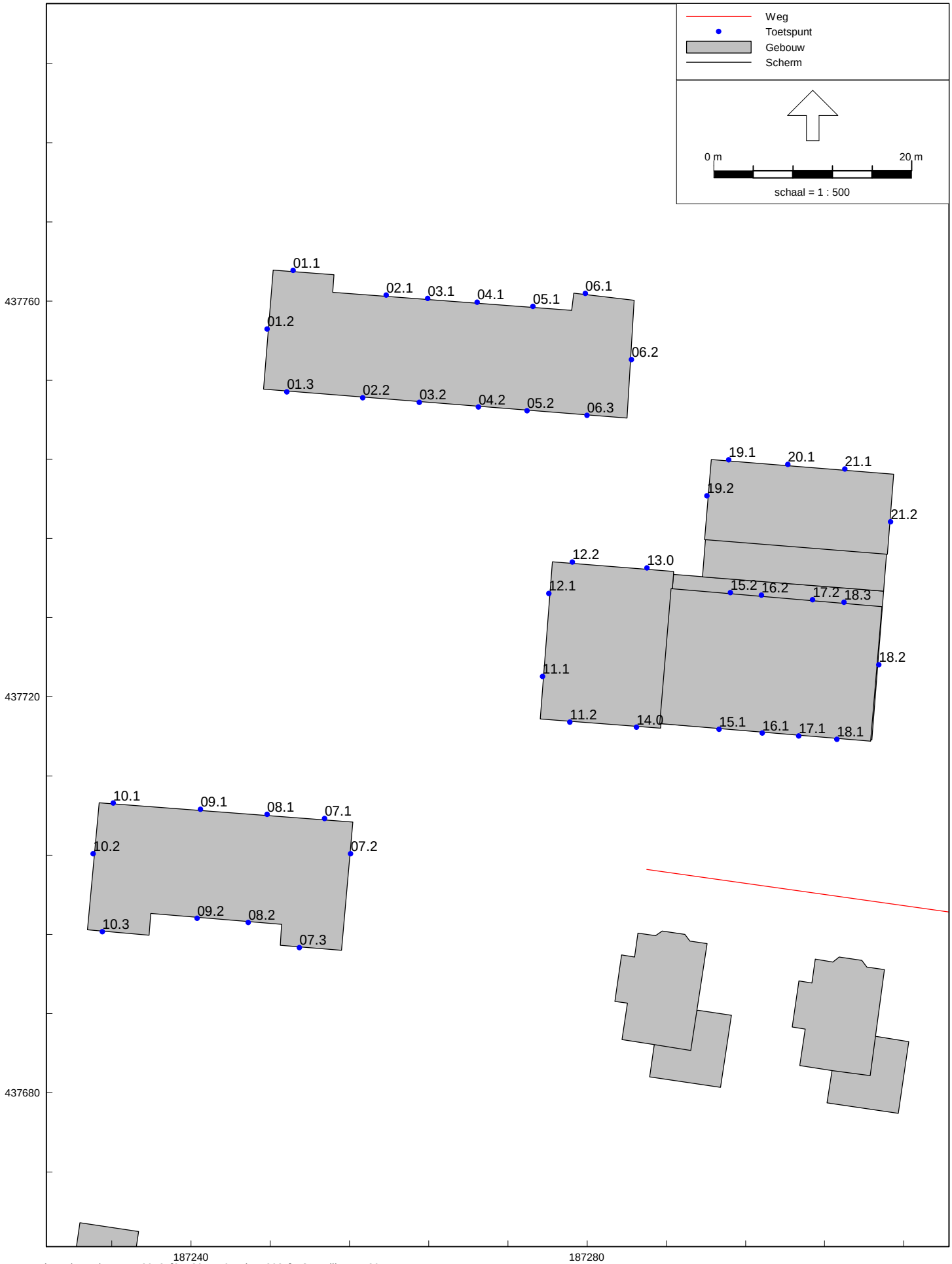
Figuur 2.2



Railverkeerslawaai - RMR-2012, [21520441r01 Elst - GPP] , Geomilieu V4.20

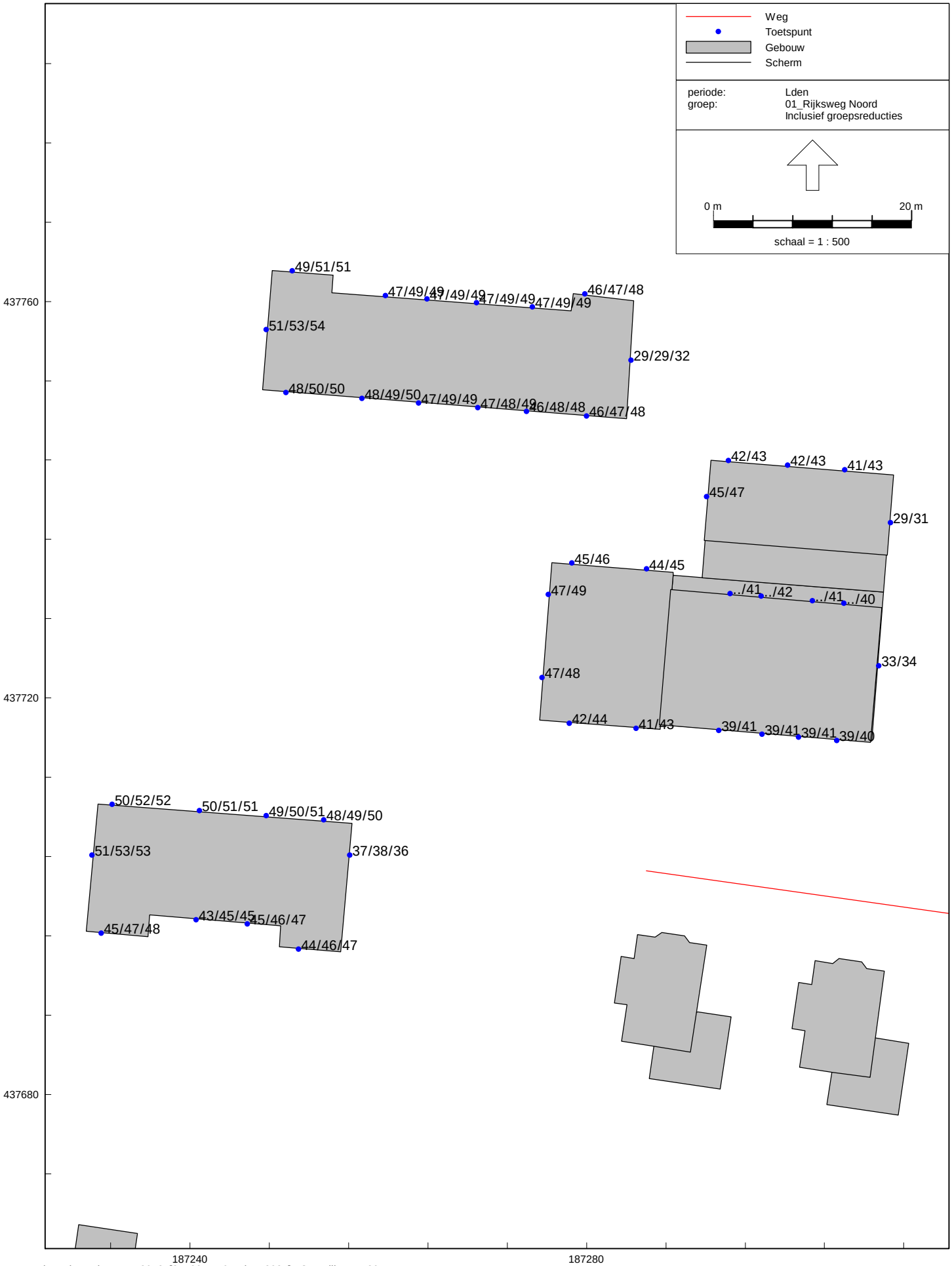
Bestemmingsplan Rijzenburg Elst aan de Rijksweg Noord in Elst

Overzicht van het geluidmodel RAILVERKEER



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [21520441r01 Elst - 2027] , Geomilieu V4.20

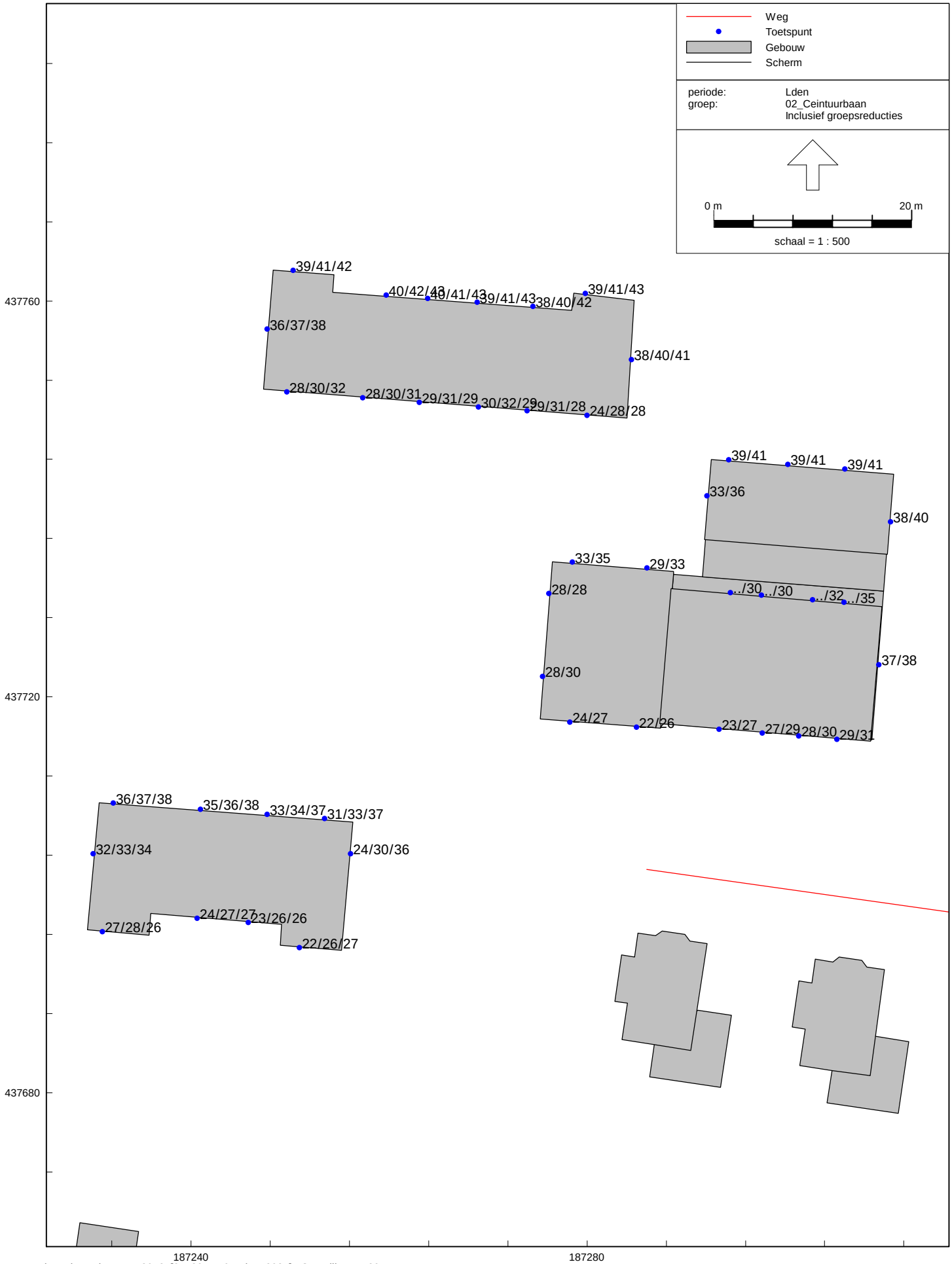
Bestemmingsplan Rijzenburg Elst aan de Rijksweg Noord in Elst
Overzicht van de ingevoerde REKENPUNTEN



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [21520441r01 Elst - 2027] , Geomilieu V4.20

Bestemmingsplan Rijzenburg Elst aan de Rijksweg Noord in Elst

Geluidbelastingen tgv RIJKSWEG NOORD, na atrek 5 dB ex. art. 110g Wgh - Hw = 1,5/4,5/7,5m+mv

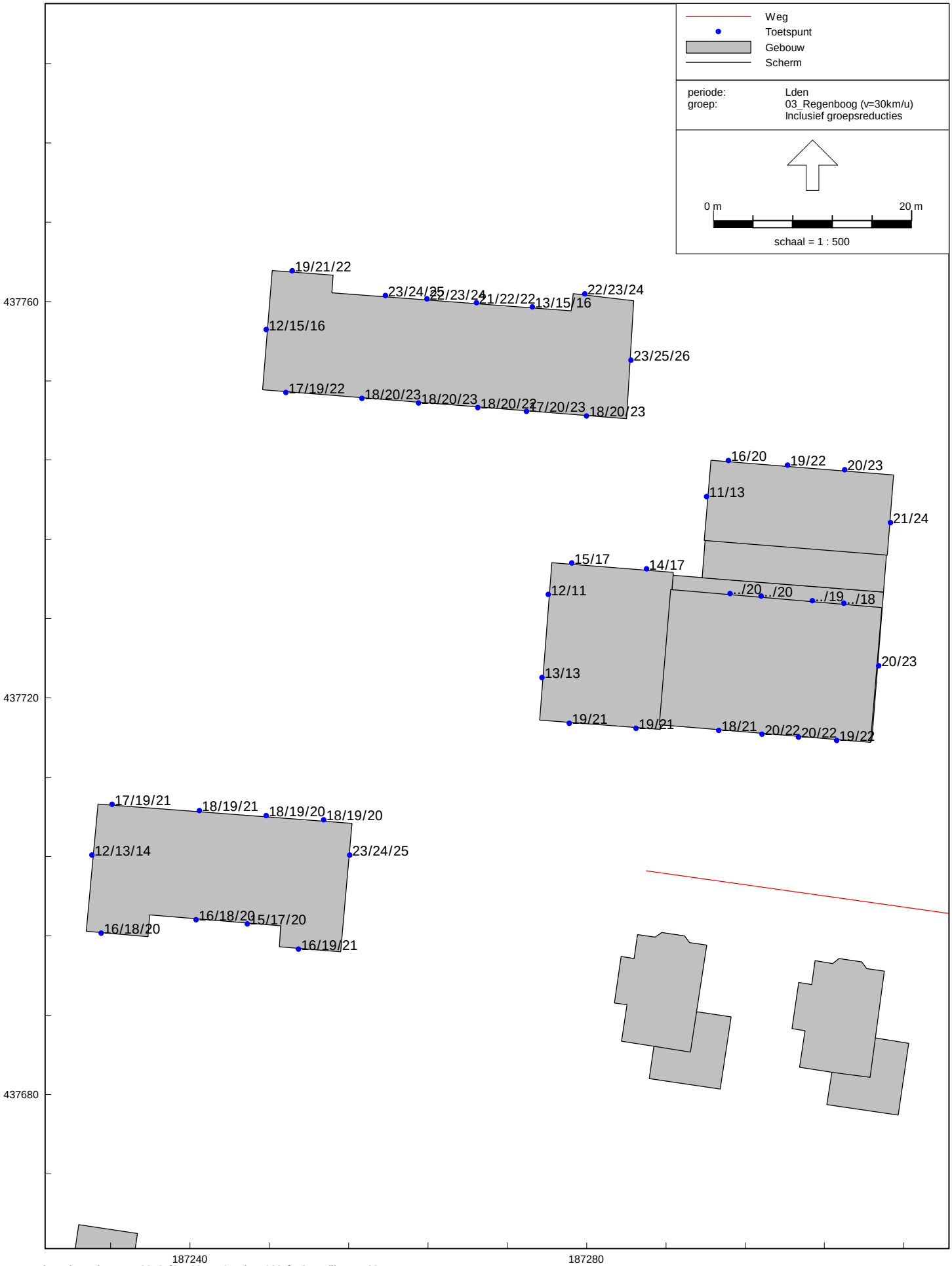


Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [21520441r01 Elst - 2027] , Geomilieu V4.20

Bestemmingsplan Rijzenburg Elst aan de Rijksweg Noord in Elst

Geluidbelastingen tgv CEINTUURBAAN, na atrek 5 dB ex. art. 110g Wgh - Hw = 1,5/4,5/7,5m+mv

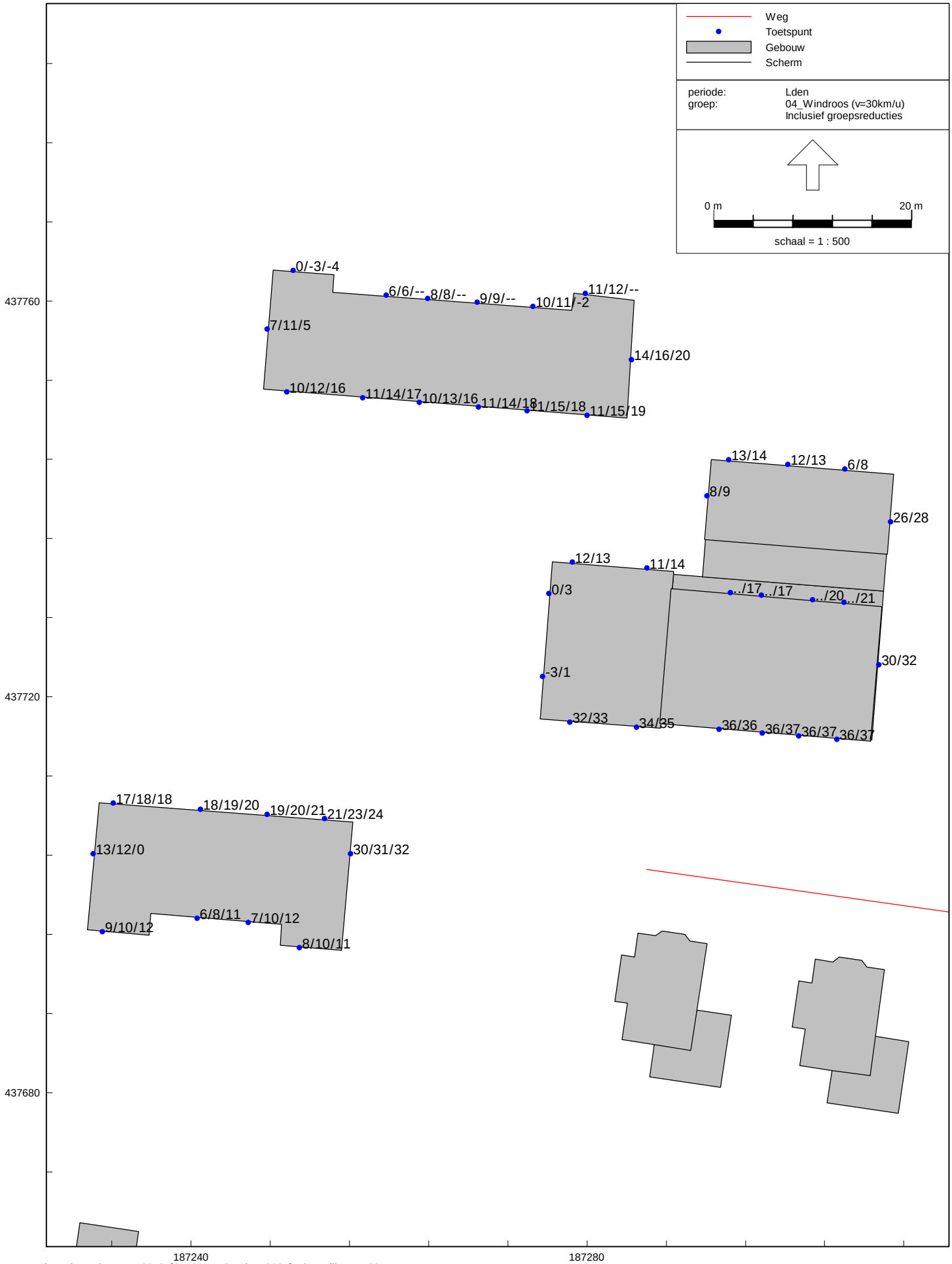
Figuur 4.1



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [21520441r01 Elst - 2027] , Geomilieu V4.20

Bestemmingsplan Rijzenburg Elst aan de Rijksweg Noord in Elst

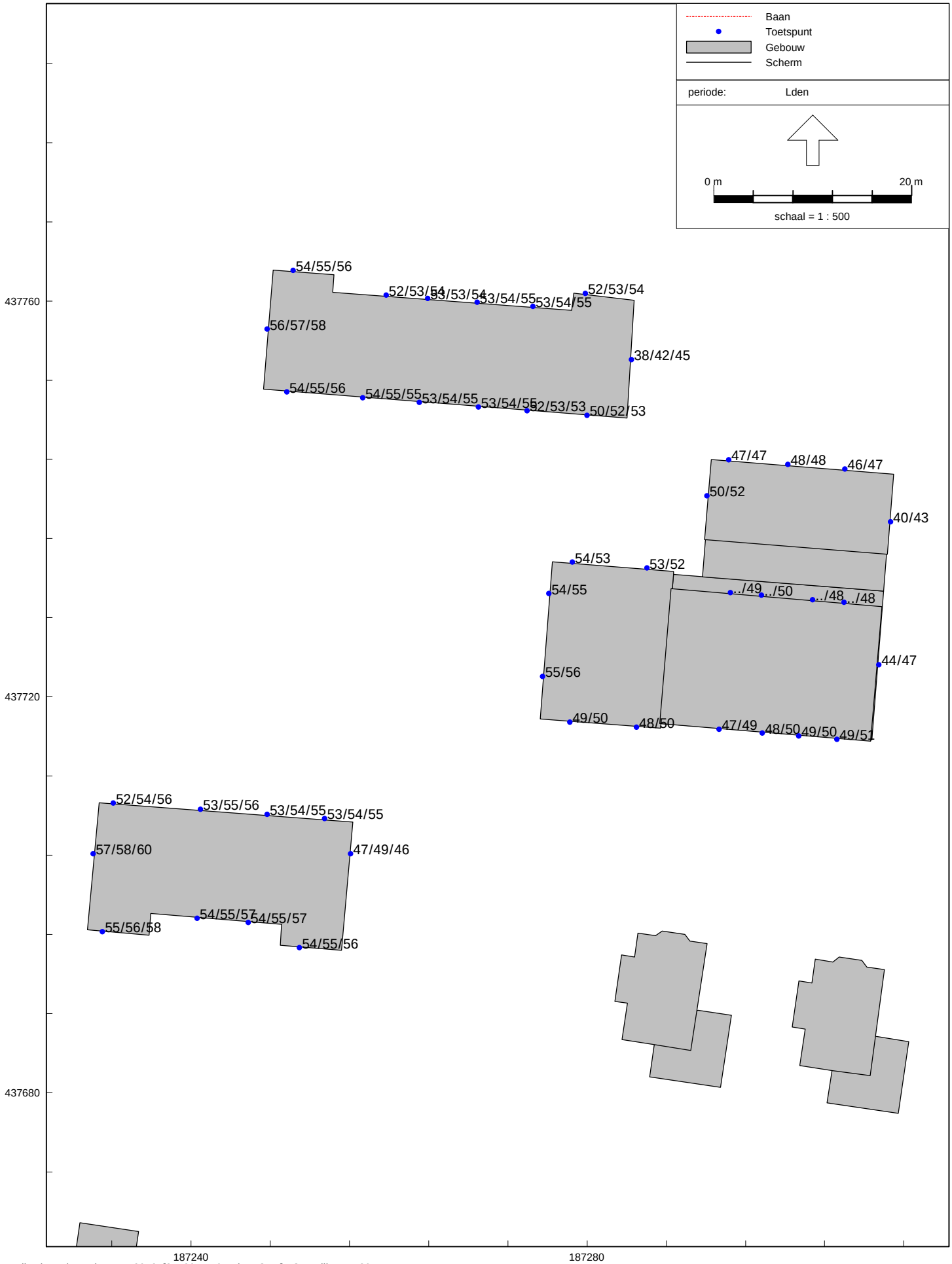
Geluidbelastingen tgv REGENBOOG (30KM-WEG), na atrek 5 dB ex. art. 110g Wgh - Hw = 1,5/4,5/7,5m+mv



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [21520441r01 Elst - 2027] , Geomilieu V4.20

Bestemmingsplan Rijzenburg Elst aan de Rijksweg Noord in Elst

Geluidbelastingen tgv WINDROOS (30KM-WEG), na atrek 5 dB ex. art. 110g Wgh - Hw = 1,5/4,5/7,5m+mv



Railverkeerslawaai - RMR-2012, [21520441r01 Elst - GPP] , Geomilieu V4.20

Bestemmingsplan Rijzenburg Elst aan de Rijksweg Noord in Elst
Geluidbelastingen tgv SPOORLIJN Arnhem-Nijmegen - Hw = 1,5/4,5/7,5m+mv

BIJLAGEN

Weg Rijksweg Noord

	Groei 1,5% per jaar			
	mvt/werkdag		mvt/weekdag	
Wegdeel	2025	2027	2025	2027
noord	11700	12054	11185	11523
zuid	10700	11023	10229	10538

Verdeling noord:	Dag	Avond	Nacht
uur%	6,46%	3,21%	1,20%
Lv	87,00%	87,00%	87,00%
Mv	9,00%	9,00%	9,00%
Zv	4,00%	4,00%	4,00%
Totaal	100,0%	100,0%	100,0%

Verdeling zuid:	Dag	Avond	Nacht
uur%	6,46%	3,21%	1,20%
Lv	84,00%	84,00%	84,00%
Mv	10,00%	10,00%	10,00%
Zv	6,00%	6,00%	6,00%
Totaal	100,0%	100,0%	100,0%

Maximaal toegestane rijsnelheid: 50 km/uur
Wegdektype: standaard asfaltverharding (DAB)

Weg Ceintuurbaan

Jaar	2025	autonome verkeersgroei 1,5%/jaar →	Jaar	2027
Mvt/etmaal	4500	mvt/werkdag	Mvt/etmaal	4636 mvt/werkdag
Mvt/etmaal	4302	mvt/weekdag	Mvt/etmaal	4432 mvt/weekdag

Verdeling:	Dag	Avond	Nacht
uur%	6,46%	3,21%	1,20%
Lv	87,00%	87,00%	87,00%
Mv	10,00%	10,00%	10,00%
Zv	3,00%	3,00%	3,00%
Totaal	100,00%	100,00%	100,00%

Maximaal toegestane rijsnelheid: 50 km/uur
Wegdektype: standaard asfaltverharding (DAB)

Weg Regenboog

Jaar	2025	autonome verkeersgroei 1,5%/jaar →	Jaar	2027
Mvt/etmaal	1000	mvt/werkdag	Mvt/etmaal	1030 mvt/werkdag
Mvt/etmaal	956	mvt/weekdag	Mvt/etmaal	985 mvt/weekdag

Verdeling:	Dag	Avond	Nacht
uur%	6,39%	3,30%	1,20%
Lv	82,00%	82,00%	82,00%
Mv	9,00%	9,00%	9,00%
Zv	3,00%	3,00%	3,00%
Totaal	94,00%	94,00%	94,00%

Maximaal toegestane rijsnelheid: 30 km/uur
Wegdektype: Klinkerverharding in keperverband

Weg Windroos

Jaar 2027
Mvt/etmaal 129 mvt/weekdag

Verdeling:	Dag	Avond	Nacht
uur%	6,39%	3,30%	1,20%
Lv	96,70%	98,00%	95,70%
Mv	1,70%	0,90%	1,80%
Zv	1,60%	1,10%	2,50%
Totaal	100,00%	100,00%	100,00%

Maximaal toegestane rijsnelheid: 30 km/uur
Wegdektype: Klinkerverharding in keperverband

Door de gemeente Elst zijn voor de Rijksweg Noord, de Ceintuurbaan en de Regenboog voor het jaar 2025 de etmaalintensiteiten en de verdeling licht-, middel- en zwaar opgegeven. Op aangeven van de gemeente is voor het jaar 2027 uitgegaan van een autonome verkeersgroei van 1,5% per jaar. Voor de Windroos is uitgegaan van 8,6 voertuigbewegingen per woning (15 woningen), afkomstig uit CROW publicatie 317 (Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie). Voor de verkeersverdelingen die niet bekend zijn bij de gemeente, zijn bepaald met behulp van het programma VI-lucht&geluid zoals beschikbaar gesteld via de website: www.infomil.nl. Dit programma is in opdracht van VROM ontwikkeld.

Model: 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	M-1	H-1	Hbron	Helling	Wegdek	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
01.1	Rijksweg Noord - noord	187194,10	437919,19	9,81	0,00	0,75	0	Referentiewegdek	11523,00	6,46	3,21	1,20	87,00	87,00	87,00	9,00	9,00	9,00	4,00	4,00	4,00
01.2	Rijksweg Noord - zuid	187056,42	437296,99	9,60	0,00	0,75	0	Referentiewegdek	10538,00	6,46	3,21	1,20	84,00	84,00	84,00	10,00	10,00	10,00	6,00	6,00	6,00
02	Ceintuurbaan	187193,99	437918,99	9,81	0,00	0,75	0	Referentiewegdek	4432,00	6,46	3,21	1,20	87,00	87,00	87,00	10,00	10,00	10,00	3,00	3,00	3,00
03	Regenboog	187463,56	437801,31	9,41	0,00	0,75	0	Elementenverharding in keperverband	985,00	6,39	3,30	1,20	88,00	88,00	88,00	9,00	9,00	9,00	3,00	3,00	3,00
06	Windroos	187286,03	437702,59	9,30	0,00	0,75	0	Elementenverharding in keperverband	129,00	6,39	3,30	1,20	96,70	98,00	95,70	1,70	0,90	1,80	1,60	1,10	2,50

Model: 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))
01.1	50	50	50	50	50	50	50	50	50
01.2	50	50	50	50	50	50	50	50	50
02	50	50	50	50	50	50	50	50	50
03	30	30	30	30	30	30	30	30	30
06	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Model: 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Vorm	Refl. 63	Cp	Zwevend
woonfuncti		188028,90	437645,17	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		188017,90	437653,93	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187516,22	437517,32	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187524,15	437548,00	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187405,04	437545,04	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187521,43	437499,68	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187531,70	437456,64	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187408,35	437439,65	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187521,72	437452,82	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187527,19	437468,41	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187510,00	437526,32	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187403,60	437473,71	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187402,43	437523,46	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187522,92	437534,46	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187428,10	437510,21	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187517,22	437464,59	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187440,29	437545,08	9,33	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187433,92	437497,00	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187515,45	437500,00	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187588,39	437667,43	9,40	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187810,87	437687,13	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187893,84	437725,14	8,60	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187782,69	437729,68	8,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187607,26	437750,40	8,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187571,36	437611,49	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187776,82	437675,38	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187574,68	437721,73	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187529,77	437648,41	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187743,41	437671,00	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187674,02	437698,57	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187676,49	437669,74	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187583,63	437706,56	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187685,58	437700,83	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187763,14	437673,42	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187714,75	437702,74	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187639,13	437683,10	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187639,13	437683,10	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187669,66	437755,83	8,60	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187559,26	437713,00	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187726,32	437658,56	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187731,50	437674,74	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187713,24	437689,32	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187668,30	437683,37	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187429,46	437696,13	9,30	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187629,60	437667,60	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
kantoorfun		187875,67	437731,78	8,60	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187990,27	437665,82	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187666,44	437672,67	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187444,20	437735,17	9,31	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187701,94	437650,58	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187524,91	437586,12	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187797,30	437669,45	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187759,55	437661,95	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187559,14	437758,36	8,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187780,69	437689,40	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187873,08	437673,78	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187596,19	437692,62	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187766,20	437741,72	8,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187528,13	437576,99	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187666,80	437678,19	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187819,70	437724,94	8,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187579,06	437627,77	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187579,06	437627,77	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187577,16	437648,60	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187436,21	437586,30	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187798,52	437674,40	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187534,74	437637,07	9,40	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187704,98	437756,44	8,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187733,22	437680,18	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187798,63	437684,88	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187959,88	437669,77	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187581,75	437670,55	9,40	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187707,95	437671,30	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187587,11	437763,00	8,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187736,61	437691,05	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187690,74	437653,84	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187568,61	437723,37	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187598,45	437701,14	9,40	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187919,71	437674,52	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187693,76	437664,20	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187794,87	437659,56	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187409,49	437509,33	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187436,21	437586,30	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187384,61	437526,08	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187443,72	437668,13	9,33	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187369,95	437492,27	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187407,93	437592,13	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187389,13	437561,05	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187412,27	437668,24	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187356,53	437459,80	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187366,79	437528,70	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187371,32	437563,59	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187431,38	437440,35	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187342,59	437491,87	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187346,62	437461,80	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187433,22	437483,72	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187360,39	437489,22	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187443,86	437626,14	9,35	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187352,16	437494,92	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187344,00	437563,28	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187361,80	437560,48	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187443,78	437647,14	9,34	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187375,70	437527,39	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187371,85	437629,71	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187359,78	437597,08	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187396,00	437483,97	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False

Model: 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Vorm	Refl. 63	Cp	Zwevend
woonfuncti		187379,59	437557,93	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187440,96	437559,98	9,33	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187365,71	437458,99	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187345,43	437632,66	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187374,61	437457,68	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187387,33	437486,68	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187428,10	437510,21	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187392,42	437455,06	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187378,22	437486,59	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187384,98	437605,01	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187378,10	437676,40	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187353,39	437564,29	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187395,30	437674,09	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187371,85	437629,71	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187409,31	437601,52	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187383,60	437595,61	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187383,52	437456,37	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187398,08	437624,92	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187397,41	437555,38	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187357,01	437678,81	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187401,34	437453,75	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187357,95	437530,00	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187347,00	437518,49	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187393,52	437524,77	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187398,08	437624,92	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187361,42	437608,41	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187633,34	437759,26	8,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187560,56	437696,18	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187799,73	437679,36	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187692,25	437659,02	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187571,36	437611,49	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187556,70	437682,38	9,40	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187615,26	437702,79	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187670,42	437650,93	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187511,22	437568,73	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187548,52	437660,76	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187523,72	437631,47	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187631,62	437666,79	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187520,08	437616,42	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187734,92	437685,62	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187536,40	437626,94	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187588,76	437676,92	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187646,79	437699,27	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187669,81	437688,56	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187580,76	437720,08	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187540,79	437654,02	9,40	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187671,32	437693,75	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187596,46	437682,90	9,40	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187750,21	437692,76	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187731,25	437741,66	8,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187524,71	437568,12	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187761,34	437667,68	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187509,23	437508,93	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187642,94	437691,17	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187562,50	437725,01	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187793,76	437665,08	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187586,73	437644,04	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187524,94	437474,29	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187695,27	437669,38	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187352,49	437747,44	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187368,40	437752,22	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187404,52	437711,27	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187443,48	437753,18	9,30	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187436,30	437713,99	9,30	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187404,23	437739,59	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187392,65	437714,26	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187552,26	437419,09	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187541,08	437438,98	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187501,72	437370,21	9,40	15,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187418,99	437276,97	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187402,16	437404,10	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187558,69	437402,34	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187428,28	437370,77	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187403,36	437270,16	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187403,61	437344,30	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187406,00	437287,98	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187543,46	437425,36	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187038,11	437166,91	9,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187029,86	437241,91	9,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187071,26	437235,42	9,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
winkelfunc		187038,11	437166,91	9,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187026,39	437191,93	9,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187068,17	437257,40	9,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187038,92	437316,94	9,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187183,72	437250,39	9,38	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187041,92	437226,27	9,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187088,98	437266,81	9,55	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187030,75	437200,38	9,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187017,89	437192,80	9,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187069,26	437175,38	9,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187060,46	437169,74	9,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187030,75	437200,38	9,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187047,10	437275,88	9,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
kantoorfun		187047,10	437275,88	9,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187016,19	437278,42	9,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187208,50	437158,98	9,49	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187207,89	437169,76	9,49	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187208,20	437164,37	9,49	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
winkelfunc		187188,21	437169,92	9,51	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187400,20	437384,10	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187317,58	437383,86	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187331,64	437354,90	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187334,36	437497,55	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187229,59	437434,02	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187407,22	437370,01	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187367,50	437409,19	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False

Model: 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Vorm	Refl. 63	Cp	Zwevend
woonfuncti		187319,75	437460,44	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187245,82	437365,72	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187281,76	437458,95	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187315,99	437558,10	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187280,43	437389,36	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187371,58	437349,01	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187252,02	437366,63	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187277,73	437502,87	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187262,58	437575,26	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187254,67	437464,72	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187316,54	437500,18	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187428,28	437370,77	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187336,95	437601,18	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187265,62	437540,45	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187232,98	437319,11	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187327,83	437450,88	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187285,96	437350,18	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187315,62	437357,25	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187364,60	437389,31	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187355,42	437390,10	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187235,88	437467,52	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187275,49	437361,35	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187349,70	437411,82	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187245,66	437471,39	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187427,03	437344,50	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187234,21	437369,25	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187281,42	437360,48	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187264,47	437468,62	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187376,92	437348,23	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187414,20	437286,78	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187430,75	437427,32	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187230,83	437443,64	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187263,10	437399,05	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187257,13	437436,77	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187430,22	437414,10	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187244,77	437577,89	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187283,29	437572,34	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187246,82	437543,22	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187335,58	437567,96	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187308,67	437346,82	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187366,24	437349,80	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187261,04	437332,33	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187317,28	437276,55	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187341,39	437320,51	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187349,70	437411,82	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187263,89	437364,88	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187345,48	437392,12	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187337,56	437457,85	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187326,07	437565,86	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187325,45	437601,92	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187327,12	437384,28	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187248,67	437441,04	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187273,52	437528,70	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187391,30	437385,40	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187243,99	437334,82	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187232,55	437358,02	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187327,47	437285,83	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187232,53	437513,29	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187283,85	437614,34	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187375,90	437315,44	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187324,78	437494,48	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187348,91	437531,24	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187262,52	437575,27	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187382,26	437347,44	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187398,27	437345,08	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187240,15	437368,38	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187344,72	437283,28	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187336,42	437388,15	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187320,96	437356,47	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187227,66	437544,16	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187385,30	437406,58	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187269,56	437362,23	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187325,08	437434,32	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187255,08	437534,14	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
winkelfunc		187318,67	437453,48	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187225,72	437582,73	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187258,80	437506,37	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187402,16	437404,10	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187231,26	437503,66	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187257,96	437365,75	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187387,59	437346,66	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187342,33	437353,33	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187234,57	437397,95	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187318,60	437390,77	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187331,90	437414,44	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187319,70	437521,87	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187326,30	437355,69	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187373,50	437388,00	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187216,83	437584,12	9,30	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187314,56	437486,81	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187285,55	437494,16	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187239,33	437439,37	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187427,64	437357,82	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187367,50	437409,19	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187382,40	437386,70	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187267,87	437505,03	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187266,48	437438,44	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187235,46	437336,07	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187269,55	437331,08	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187283,55	437531,70	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187241,44	437511,97	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187249,89	437507,69	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187314,10	437417,05	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187321,69	437535,29	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187384,53	437314,17	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187236,36	437582,58	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False

Model: 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Vorm	Refl. 63	Cp	Zwevend
woonfuncti		187235,88	437534,22	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187314,10	437417,05	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187225,51	437404,58	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187317,76	437570,51	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187252,51	437333,57	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187272,13	437578,37	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187338,53	437611,75	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187310,28	437358,04	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187272,16	437392,40	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187359,26	437339,37	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187273,03	437458,98	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187346,07	437341,32	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187332,76	437321,78	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187287,97	437562,31	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187286,96	437607,42	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187285,18	437433,15	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187336,99	437354,12	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187228,74	437292,62	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187250,14	437289,48	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187392,93	437345,87	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187276,17	437436,28	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187330,50	437532,62	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187360,90	437350,58	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187244,37	437401,82	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187253,37	437395,18	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187385,30	437406,58	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187416,80	437304,61	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187226,82	437474,16	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187431,38	437440,35	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187227,74	437284,66	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187367,28	437316,71	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187226,49	437215,62	9,44	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187322,58	437312,49	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187324,13	437323,04	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187411,59	437296,27	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187208,50	437158,98	9,49	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187353,35	437282,01	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187224,18	437260,39	9,34	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187207,58	437175,14	9,49	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187222,56	437250,57	9,36	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187219,34	437225,87	9,42	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187209,12	437148,21	9,49	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187358,65	437317,98	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187216,78	437181,07	9,48	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187377,67	437267,62	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187216,81	437208,95	9,46	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187336,09	437284,56	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187370,61	437279,46	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187236,36	437223,38	9,42	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187239,45	437291,05	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187350,02	437319,24	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187243,52	437213,10	9,44	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187318,84	437287,11	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187234,86	437258,81	9,34	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187361,98	437280,73	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187259,76	437279,95	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187245,54	437257,22	9,34	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187254,86	437247,72	9,36	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187250,84	437203,94	9,45	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187026,44	437509,68	9,52	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		186942,14	437420,77	9,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187005,48	437475,04	9,54	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		186930,57	437338,82	9,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187006,56	437320,80	9,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		186930,81	437392,70	9,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187021,74	437448,35	9,55	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		186965,74	437332,53	9,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		186935,22	437351,84	9,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
kantoorfun		187037,79	437343,24	9,59	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		186982,08	437324,22	9,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187551,23	437399,48	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187546,52	437388,05	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187544,81	437416,24	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187212,91	437402,17	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187212,32	437458,79	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187112,85	437586,86	9,33	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187200,66	437404,46	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187100,52	437342,49	9,51	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187171,66	437470,33	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187179,78	437324,84	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187081,46	437322,90	9,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187205,06	437528,30	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187213,75	437445,84	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187199,82	437474,03	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187211,63	437515,46	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187207,91	437585,42	9,30	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187093,94	437548,81	9,42	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187100,45	437368,25	9,51	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187204,90	437541,30	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187102,63	437440,91	9,50	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187175,78	437398,06	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187214,49	437376,24	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187167,69	437537,17	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187212,42	437543,85	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187107,28	437395,48	9,49	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
overige ge		187096,45	437559,84	9,42	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187213,10	437389,20	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187206,98	437578,79	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187213,18	437471,76	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187112,85	437586,86	9,33	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187066,33	437147,48	9,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187073,81	437196,92	9,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187068,76	437169,06	9,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187110,11	437162,87	9,56	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187127,72	437170,30	9,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187041,92	437226,27	9,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False

Model: 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Vorm	Refl. 63	Cp	Zwevend
		187440,82	438124,77	8,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187494,18	438184,97	9,90	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187458,00	438111,46	8,60	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187485,77	438105,60	8,60	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187460,32	438311,02	9,83	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187466,17	438319,52	9,80	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187459,50	438301,97	9,84	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187024,15	438078,48	9,27	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187082,21	438066,38	9,23	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187374,44	438351,87	10,00	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187150,74	438208,22	9,86	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187471,60	438193,45	9,95	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187337,31	438410,40	10,02	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187263,65	438159,15	8,60	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187144,34	438105,87	9,81	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187500,39	438114,89	8,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187129,56	438175,38	9,61	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187473,73	438225,40	9,90	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187220,81	438446,60	10,27	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187217,33	438058,94	8,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187146,96	438078,77	9,80	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187114,99	438181,67	9,39	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187143,15	438124,30	9,80	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187154,80	438220,41	9,89	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187231,37	438477,61	10,21	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187471,60	438193,45	9,95	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187191,74	438762,15	9,94	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187237,42	438185,51	8,60	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187313,05	438363,28	10,14	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187136,02	438161,73	9,70	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187147,61	437780,23	9,36	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187165,99	437903,98	9,64	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187225,45	438046,17	8,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187011,73	437783,14	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187288,69	437800,99	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187311,76	437779,80	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187044,07	437777,66	9,39	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187025,83	437814,33	9,38	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187259,49	438049,45	8,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187203,31	438367,48	10,27	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187125,20	438153,63	9,53	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187166,38	438214,83	10,05	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		186990,53	437828,94	9,39	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187224,31	438420,43	10,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187273,55	438166,77	8,60	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187044,07	437777,66	9,39	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187074,24	437802,95	9,35	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187195,63	438457,38	10,18	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187080,07	437785,73	9,33	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187178,08	437851,63	9,64	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187156,56	437992,08	9,71	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187063,83	437809,30	9,37	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187141,48	438045,43	9,66	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187134,55	438059,41	9,62	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187010,65	437815,13	9,39	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187158,07	437788,65	9,44	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187118,35	438299,26	9,42	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187207,44	438339,42	10,31	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187143,16	437821,51	9,35	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187162,59	437810,39	9,48	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187143,08	437882,44	9,39	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		186994,98	437798,08	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187159,85	437885,06	9,54	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187146,26	437830,78	9,38	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187053,93	437808,32	9,37	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187162,47	437849,20	9,51	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187168,05	437862,14	9,57	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187173,95	438360,89	9,99	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187281,82	437642,89	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187345,43	437632,66	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187341,50	437676,66	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187226,64	437537,24	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187263,75	437618,39	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187312,51	437685,19	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187247,48	437596,41	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187239,62	437655,44	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187226,45	437651,06	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187225,81	437467,18	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187303,58	437641,88	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187252,12	437604,27	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187294,58	437687,82	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187248,51	437622,24	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187324,07	437427,40	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187333,30	437641,90	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187226,29	437618,12	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187074,84	437656,89	9,39	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187105,64	437661,68	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187093,32	437611,27	9,33	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187130,72	437445,70	9,39	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187217,34	437622,01	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187087,53	437586,96	9,36	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187084,40	437652,71	9,35	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187096,76	437663,93	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187089,95	437689,40	9,32	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187002,87	437463,51	9,55	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187012,31	437485,99	9,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187012,31	437485,99	9,53	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187145,29	437726,10	9,36	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187415,52	437735,12	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187048,08	437728,00	9,41	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187139,21	437754,18	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187049,35	437762,77	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187134,27	437723,35	9,27	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187358,75	437766,98	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187087,31	437774,83	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
winkelfunc		187148,58	437761,11	9,38	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False

Model: 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Vorm	Refl. 63	Cp	Zwevend
woonfuncti		187083,04	437741,33	9,33	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187091,55	437726,62	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187345,70	437706,50	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187347,79	437720,40	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187077,22	437752,96	9,35	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187309,95	437730,70	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187107,07	437783,14	9,22	2,50	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187111,02	437733,51	9,22	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187291,66	437732,13	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187048,08	437728,00	9,41	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187086,32	437741,40	9,32	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187078,56	437806,14	9,33	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187085,43	437792,84	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187087,14	437778,30	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187570,42	437770,28	8,60	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187595,04	437761,98	8,60	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187618,43	437756,62	8,60	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187640,85	437757,01	8,60	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187664,69	437749,86	8,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187731,60	437744,72	8,60	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187756,27	437738,30	8,60	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187793,01	437740,88	8,60	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
kantoorfun		187867,78	437726,23	8,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187902,82	437721,12	8,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187334,75	437676,68	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187304,73	437682,27	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187286,80	437684,88	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187354,27	437671,59	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187373,18	437672,84	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187388,97	437671,25	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187404,17	437666,14	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187432,86	437670,48	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187432,87	437649,50	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187432,95	437628,43	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187391,85	437629,41	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187403,86	437635,86	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187430,05	437591,13	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187436,03	437582,31	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187429,39	437564,21	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187427,16	437552,47	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187430,10	437513,49	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187434,32	437506,75	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187433,75	437493,48	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187433,06	437480,19	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187427,00	437443,93	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187431,24	437437,19	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187430,63	437423,85	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187430,05	437410,56	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187409,58	437411,79	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187423,89	437374,37	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187428,13	437367,60	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187427,47	437354,29	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187426,87	437340,97	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187427,68	437333,90	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187410,44	437309,17	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187408,38	437302,23	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187410,81	437290,93	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187413,72	437283,51	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187412,04	437272,22	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187411,08	437265,70	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187217,83	437292,99	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187232,08	437291,22	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187242,77	437289,65	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187253,46	437288,08	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187260,91	437287,89	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187202,19	437579,52	9,30	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187215,87	437577,48	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187224,77	437576,13	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187210,56	437619,95	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187226,26	437617,89	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187286,06	437656,59	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187297,27	437647,49	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187246,46	437654,43	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187429,42	437702,90	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187429,33	437740,70	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187429,27	437760,24	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187428,36	437722,43	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187400,23	437724,73	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187401,59	437707,55	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187400,00	437701,73	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187335,71	437711,67	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187339,37	437726,53	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187347,88	437745,01	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187379,95	437753,81	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187371,53	437754,94	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
01	gebouw	187490,61	437712,62	9,40	15,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
02	gebouw	187487,66	437657,02	9,40	15,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187555,58	437698,39	9,40	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187552,17	437677,81	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187541,81	437656,89	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187539,76	437651,14	9,40	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187535,77	437639,95	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187533,72	437634,19	9,40	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187534,54	437621,70	9,40	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187545,79	437668,05	9,40	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187606,97	437712,55	9,40	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187602,45	437703,02	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187599,06	437697,14	9,40	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187593,92	437687,87	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187591,03	437681,71	9,40	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187586,50	437672,18	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187587,08	437664,65	9,40	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187579,46	437653,48	9,40	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187578,06	437641,61	9,40	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187570,43	437625,28	9,40	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187562,65	437622,19	9,40	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False

Model: 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Vorm	Refl. 63	Cp	Zwevend
woonfuncti		187570,33	437638,44	9,40	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187085,82	437554,47	9,38	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187121,90	437449,75	9,43	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187114,95	437448,81	9,46	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187100,52	437368,64	9,51	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187096,54	437338,93	9,52	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187148,45	437735,82	9,38	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
winkelfunc		187148,47	437761,14	9,37	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187380,42	437639,90	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187354,04	437643,78	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187365,88	437637,21	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187339,32	437639,34	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187220,91	437654,60	9,30	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187146,84	437976,96	9,56	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187237,42	438185,51	8,60	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187089,95	437689,02	9,32	3,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187486,58	437400,31	9,40	15,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
05	blok 1	187247,35	437751,10	8,47	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
06	blok 2	187230,72	437709,28	8,71	9,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
woonfuncti		187287,45	437717,31	9,30	6,00	Polygoon	0,80	0 dB	False
		187309,79	437729,12	9,30	6,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False
1		187292,54	437744,00	9,30	6,00	Rechthoek	0,80	0 dB	False

Model: 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Oppervlak	Bf
01	hard bodemgebied	187292,82	438505,62	21167,11	0,00
02	hard bodemgebied	187201,05	437927,32	8576,88	0,00
03	hard bodemgebied	187453,59	437798,33	12754,36	0,00
04	hard bodemgebied	187465,19	437757,31	3023,82	0,00
05	hard bodemgebied	187280,73	437705,99	1383,58	0,00
06	hard bodemgebied	187165,27	437672,35	1859,50	0,00
07	hard bodemgebied	187200,42	437640,71	517,27	0,00
08	hard bodemgebied	187452,30	437536,99	3787,17	0,00
09	hard bodemgebied	187446,51	437464,20	1887,87	0,00
10	hard bodemgebied	187492,24	437766,12	14068,72	0,00
11	hard bodemgebied	187548,29	437736,70	2213,14	0,00
12	hard bodemgebied	187062,78	437301,38	1512,33	0,00
13	hard bodemgebied	186909,61	437318,65	1869,39	0,00
15	hard bodemgebied	187200,18	437763,02	1926,22	0,00

Model: 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	M-1	H-1	Cp	Zwevend	Refl.L 1k	Refl.R 1k
GS396056	s:24091522	187166,78	437333,30	12,94	3,20	0 dB	Nee	0,50	0,50
GS397371	s:13738321	187129,50	437538,84	9,82	1,19	0 dB	Nee	0,00	0,00
GS397368	s:13738324	187111,61	437844,29	8,78	2,59	0 dB	Nee	0,00	0,00
GS397378	s:13738313	187174,62	437176,24	9,28	5,94	0 dB	Nee	0,50	0,50
GS397370	s:13738322	187129,77	437534,76	9,80	2,72	0 dB	Nee	0,00	0,00
GS397376	s:13738315	187152,28	437592,06	13,03	1,95	0 dB	Nee	0,50	0,50
GS397372	s:13738320	187128,89	437548,90	9,91	0,60	0 dB	Nee	0,00	0,00
GS396802	s:2100000540	187164,98	437617,99	12,54	1,43	2 dB	Nee	0,00	0,00
GS396053	s:24091527	187150,30	437165,84	9,63	4,06	0 dB	Nee	0,00	0,00
GS397367	s:13738325	187132,23	437724,62	9,38	2,01	0 dB	Nee	0,00	0,00
GS397375	s:13738316	187154,61	437542,74	9,37	5,63	0 dB	Nee	0,50	0,50
GS396052	s:24091528	187175,36	437167,14	9,28	5,95	0 dB	Nee	0,00	0,00
GS397377	s:13738314	187164,98	437617,99	12,54	2,43	0 dB	Nee	0,50	0,50
GS397369	s:13738323	187132,29	437491,15	9,68	3,86	0 dB	Nee	0,00	0,00
GS397374	s:13738317	187159,27	437473,32	12,59	2,45	0 dB	Nee	0,50	0,50
GS397373	s:13738318	187162,97	437404,74	12,66	2,43	0 dB	Nee	0,50	0,50

Model: 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	H-1	Lengte
14319		187155,01	437166,25	9,50	1481,64
14316		187158,94	437166,49	9,53	1449,85
39722		187091,87	438262,82	9,14	1098,40
39721		187095,98	438263,16	9,13	1098,49
01	hoogtelijnen	187206,41	438262,69	10,50	656,24
01	hoogtelijnen	187227,09	438256,23	10,50	696,69
02	hoogtelijnen	187211,38	437921,92	9,80	851,20
02	hoogtelijnen	187213,09	437905,78	9,80	846,83
39721		187049,04	439067,07	9,09	792,30
39722		187044,36	439074,26	9,09	799,72
		187110,72	439238,14	9,00	15794,00
1		187440,72	437769,58	9,30	1633,01
		187219,21	438210,96	8,60	2353,57
1		187442,47	437808,74	9,40	1132,42
		187195,02	437720,06	8,10	832,30
39721	(Links)	187096,98	438263,22	9,13	1098,49
39722	(Rechts)	187090,88	438262,76	9,14	1098,39
01	hoogtelijnen	187129,08	437600,14	9,30	311,16
01	hoogtelijnen	187131,25	437559,93	9,30	270,95

Model: 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01.1	blok 1, woning 1	187250,32	437763,05	8,73	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
01.2	blok 1, woning 1	187247,72	437757,16	8,43	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
01.3	blok 1, woning 1	187249,71	437750,81	8,83	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
02.1	blok 1, woning 2	187259,72	437760,57	9,30	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
02.2	blok 1, woning 2	187257,36	437750,21	9,30	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
03.1	blok 1, woning 3	187263,92	437760,25	9,30	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
03.2	blok 1, woning 3	187263,09	437749,75	9,30	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
04.1	blok 1, woning 4	187268,94	437759,86	9,30	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
04.2	blok 1, woning 4	187269,06	437749,28	9,30	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
05.1	blok 1, woning 5	187274,55	437759,43	9,30	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
05.2	blok 1, woning 5	187273,94	437748,89	9,30	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
06.1	blok 1, woning 6	187279,84	437760,74	9,30	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
06.2	blok 1, woning 6	187284,51	437754,06	9,30	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
06.3	blok 1, woning 6	187280,01	437748,41	9,30	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
07.1	blok 2, woning 7	187253,52	437707,69	9,30	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
07.2	blok 2, woning 7	187256,15	437704,13	9,30	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
07.3	blok 2, woning 7	187250,96	437694,66	9,30	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
08.1	blok 2, woning 8	187247,71	437708,12	9,30	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
08.2	blok 2, woning 8	187245,81	437697,20	9,30	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
09.1	blok 2, woning 9	187240,98	437708,62	9,30	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
09.2	blok 2, woning 9	187240,63	437697,63	9,30	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
10.1	blok 2, woning 10	187232,18	437709,28	8,90	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
10.2	blok 2, woning 10	187230,15	437704,14	8,99	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
10.3	blok 2, woning 10	187231,07	437696,24	9,30	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
11.1	Rijzenburg, woning 11	187275,51	437722,03	9,30	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
11.2	Rijzenburg, woning 11	187278,28	437717,45	9,30	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
12.1	Rijzenburg, woning 12	187276,17	437730,42	9,30	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
12.2	Rijzenburg, woning 12	187278,53	437733,59	9,30	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
13.0	Rijzenburg, woning 13	187286,06	437733,00	9,30	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
14.0	Rijzenburg, woning 14	187285,01	437716,92	9,30	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
15.1	Rijzenburg, woning 15	187293,33	437716,71	9,30	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
15.2	Rijzenburg, woning 16	187294,48	437730,51	9,30	--	4,50	--	--	--	--	Ja
16.1	Rijzenburg, woning 16	187297,70	437716,34	9,30	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
16.2	Rijzenburg, woning 16	187297,61	437730,25	9,30	--	4,50	--	--	--	--	Ja
17.1	Rijzenburg, woning 17	187301,40	437716,02	9,30	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
17.2	Rijzenburg, woning 17	187302,79	437729,81	9,30	--	4,50	--	--	--	--	Ja
18.1	Rijzenburg, woning 18	187305,25	437715,70	9,30	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
18.2	Rijzenburg, woning 18	187309,47	437723,25	9,30	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
18.3	Rijzenburg, woning 18	187305,98	437729,54	9,30	--	4,50	--	--	--	--	Ja
19.1	Rijzenburg, woning 19	187294,31	437743,95	9,30	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
19.2	Rijzenburg, woning 19	187292,14	437740,29	9,30	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
20.1	Rijzenburg, woning 20	187300,29	437743,47	9,30	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
21.1	Rijzenburg, woning 21	187306,06	437743,00	9,30	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
21.2	Rijzenburg, woning 21	187310,68	437737,66	9,30	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja

Rapport: Resultatentabel
Model: 2027
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 01_Rijksweg Noord
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01.1_A	blok 1, woning 1	1,50	48	45	40	49
01.1_B	blok 1, woning 1	4,50	49	46	42	51
01.1_C	blok 1, woning 1	7,50	50	47	42	51
01.2_A	blok 1, woning 1	1,50	50	47	43	51
01.2_B	blok 1, woning 1	4,50	52	49	45	53
01.2_C	blok 1, woning 1	7,50	52	49	45	54
01.3_A	blok 1, woning 1	1,50	47	44	39	48
01.3_B	blok 1, woning 1	4,50	48	45	41	50
01.3_C	blok 1, woning 1	7,50	49	46	41	50
02.1_A	blok 1, woning 2	1,50	46	43	39	47
02.1_B	blok 1, woning 2	4,50	47	44	40	49
02.1_C	blok 1, woning 2	7,50	48	45	40	49
02.2_A	blok 1, woning 2	1,50	46	43	39	48
02.2_B	blok 1, woning 2	4,50	48	45	40	49
02.2_C	blok 1, woning 2	7,50	48	45	41	50
03.1_A	blok 1, woning 3	1,50	46	43	39	47
03.1_B	blok 1, woning 3	4,50	47	44	40	49
03.1_C	blok 1, woning 3	7,50	48	45	41	49
03.2_A	blok 1, woning 3	1,50	46	43	39	47
03.2_B	blok 1, woning 3	4,50	47	44	40	49
03.2_C	blok 1, woning 3	7,50	48	45	40	49
04.1_A	blok 1, woning 4	1,50	46	43	39	47
04.1_B	blok 1, woning 4	4,50	47	44	40	49
04.1_C	blok 1, woning 4	7,50	48	45	40	49
04.2_A	blok 1, woning 4	1,50	45	42	38	47
04.2_B	blok 1, woning 4	4,50	47	44	39	48
04.2_C	blok 1, woning 4	7,50	47	44	40	49
05.1_A	blok 1, woning 5	1,50	46	43	39	47
05.1_B	blok 1, woning 5	4,50	47	44	40	49
05.1_C	blok 1, woning 5	7,50	48	45	41	49
05.2_A	blok 1, woning 5	1,50	45	42	38	46
05.2_B	blok 1, woning 5	4,50	46	43	39	48
05.2_C	blok 1, woning 5	7,50	47	44	39	48
06.1_A	blok 1, woning 6	1,50	45	42	38	46
06.1_B	blok 1, woning 6	4,50	46	43	39	47
06.1_C	blok 1, woning 6	7,50	47	44	39	48
06.2_A	blok 1, woning 6	1,50	28	25	20	29
06.2_B	blok 1, woning 6	4,50	28	25	21	29
06.2_C	blok 1, woning 6	7,50	31	28	23	32
06.3_A	blok 1, woning 6	1,50	44	41	37	46
06.3_B	blok 1, woning 6	4,50	46	43	38	47
06.3_C	blok 1, woning 6	7,50	46	43	39	48
07.1_A	blok 2, woning 7	1,50	47	44	39	48
07.1_B	blok 2, woning 7	4,50	48	45	41	49
07.1_C	blok 2, woning 7	7,50	49	46	41	50
07.2_A	blok 2, woning 7	1,50	35	32	28	37
07.2_B	blok 2, woning 7	4,50	37	34	29	38
07.2_C	blok 2, woning 7	7,50	35	32	28	36
07.3_A	blok 2, woning 7	1,50	43	40	36	44
07.3_B	blok 2, woning 7	4,50	45	42	37	46
07.3_C	blok 2, woning 7	7,50	45	42	38	47
08.1_A	blok 2, woning 8	1,50	47	44	40	49
08.1_B	blok 2, woning 8	4,50	49	46	41	50
08.1_C	blok 2, woning 8	7,50	49	46	42	51
08.2_A	blok 2, woning 8	1,50	43	40	36	45

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 2027
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 01_Rijksweg Noord
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
08.2_B	blok 2, woning 8	4,50	45	42	38	46
08.2_C	blok 2, woning 8	7,50	46	43	38	47
09.1_A	blok 2, woning 9	1,50	48	45	41	50
09.1_B	blok 2, woning 9	4,50	49	46	42	51
09.1_C	blok 2, woning 9	7,50	50	47	43	51
09.2_A	blok 2, woning 9	1,50	42	39	35	43
09.2_B	blok 2, woning 9	4,50	43	40	36	45
09.2_C	blok 2, woning 9	7,50	44	41	36	45
10.1_A	blok 2, woning 10	1,50	49	46	41	50
10.1_B	blok 2, woning 10	4,50	50	47	43	52
10.1_C	blok 2, woning 10	7,50	51	47	43	52
10.2_A	blok 2, woning 10	1,50	50	46	42	51
10.2_B	blok 2, woning 10	4,50	51	48	44	53
10.2_C	blok 2, woning 10	7,50	52	49	45	53
10.3_A	blok 2, woning 10	1,50	43	40	36	45
10.3_B	blok 2, woning 10	4,50	45	42	38	47
10.3_C	blok 2, woning 10	7,50	46	43	39	48
11.1_A	Rijzenburg, woning 11	1,50	46	43	38	47
11.1_B	Rijzenburg, woning 11	4,50	47	44	40	48
11.2_A	Rijzenburg, woning 11	1,50	41	38	33	42
11.2_B	Rijzenburg, woning 11	4,50	42	39	35	44
12.1_A	Rijzenburg, woning 12	1,50	46	43	39	47
12.1_B	Rijzenburg, woning 12	4,50	47	44	40	49
12.2_A	Rijzenburg, woning 12	1,50	44	41	36	45
12.2_B	Rijzenburg, woning 12	4,50	44	41	37	46
13.0_A	Rijzenburg, woning 13	1,50	43	40	36	44
13.0_B	Rijzenburg, woning 13	4,50	43	40	36	45
14.0_A	Rijzenburg, woning 14	1,50	40	37	33	41
14.0_B	Rijzenburg, woning 14	4,50	42	39	34	43
15.1_A	Rijzenburg, woning 15	1,50	38	35	31	39
15.1_B	Rijzenburg, woning 15	4,50	40	37	33	41
15.2_B	Rijzenburg, woning 16	4,50	40	37	32	41
16.1_A	Rijzenburg, woning 16	1,50	38	35	31	39
16.1_B	Rijzenburg, woning 16	4,50	40	37	32	41
16.2_B	Rijzenburg, woning 16	4,50	41	38	33	42
17.1_A	Rijzenburg, woning 17	1,50	38	35	30	39
17.1_B	Rijzenburg, woning 17	4,50	39	36	32	41
17.2_B	Rijzenburg, woning 17	4,50	39	36	32	41
18.1_A	Rijzenburg, woning 18	1,50	37	34	30	39
18.1_B	Rijzenburg, woning 18	4,50	39	36	32	40
18.2_A	Rijzenburg, woning 18	1,50	31	28	24	33
18.2_B	Rijzenburg, woning 18	4,50	33	30	25	34
18.3_B	Rijzenburg, woning 18	4,50	39	36	31	40
19.1_A	Rijzenburg, woning 19	1,50	40	37	33	42
19.1_B	Rijzenburg, woning 19	4,50	41	38	34	43
19.2_A	Rijzenburg, woning 19	1,50	44	41	36	45
19.2_B	Rijzenburg, woning 19	4,50	45	42	38	47
20.1_A	Rijzenburg, woning 20	1,50	40	37	33	42
20.1_B	Rijzenburg, woning 20	4,50	41	38	34	43
21.1_A	Rijzenburg, woning 21	1,50	40	37	33	41
21.1_B	Rijzenburg, woning 21	4,50	41	38	34	43
21.2_A	Rijzenburg, woning 21	1,50	28	25	21	29
21.2_B	Rijzenburg, woning 21	4,50	29	26	22	31

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 2027
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 02_Ceintuurbaan
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01.1_A	blok 1, woning 1	1,50	38	35	31	39
01.1_B	blok 1, woning 1	4,50	40	37	33	41
01.1_C	blok 1, woning 1	7,50	41	38	34	42
01.2_A	blok 1, woning 1	1,50	35	31	27	36
01.2_B	blok 1, woning 1	4,50	36	33	29	37
01.2_C	blok 1, woning 1	7,50	37	33	29	38
01.3_A	blok 1, woning 1	1,50	27	24	19	28
01.3_B	blok 1, woning 1	4,50	29	26	21	30
01.3_C	blok 1, woning 1	7,50	30	27	23	32
02.1_A	blok 1, woning 2	1,50	39	36	31	40
02.1_B	blok 1, woning 2	4,50	40	37	33	42
02.1_C	blok 1, woning 2	7,50	41	38	34	43
02.2_A	blok 1, woning 2	1,50	27	24	20	28
02.2_B	blok 1, woning 2	4,50	28	25	21	30
02.2_C	blok 1, woning 2	7,50	29	26	22	31
03.1_A	blok 1, woning 3	1,50	38	35	31	40
03.1_B	blok 1, woning 3	4,50	40	37	33	41
03.1_C	blok 1, woning 3	7,50	41	38	34	43
03.2_A	blok 1, woning 3	1,50	27	24	20	29
03.2_B	blok 1, woning 3	4,50	29	26	22	31
03.2_C	blok 1, woning 3	7,50	28	25	21	29
04.1_A	blok 1, woning 4	1,50	38	35	31	39
04.1_B	blok 1, woning 4	4,50	40	37	33	41
04.1_C	blok 1, woning 4	7,50	41	38	34	43
04.2_A	blok 1, woning 4	1,50	29	26	22	30
04.2_B	blok 1, woning 4	4,50	30	27	23	32
04.2_C	blok 1, woning 4	7,50	28	25	20	29
05.1_A	blok 1, woning 5	1,50	37	34	29	38
05.1_B	blok 1, woning 5	4,50	39	36	32	40
05.1_C	blok 1, woning 5	7,50	41	38	33	42
05.2_A	blok 1, woning 5	1,50	27	24	20	29
05.2_B	blok 1, woning 5	4,50	29	26	22	31
05.2_C	blok 1, woning 5	7,50	27	24	19	28
06.1_A	blok 1, woning 6	1,50	38	35	30	39
06.1_B	blok 1, woning 6	4,50	40	37	33	41
06.1_C	blok 1, woning 6	7,50	42	39	35	43
06.2_A	blok 1, woning 6	1,50	37	34	29	38
06.2_B	blok 1, woning 6	4,50	39	36	31	40
06.2_C	blok 1, woning 6	7,50	40	37	33	41
06.3_A	blok 1, woning 6	1,50	23	20	15	24
06.3_B	blok 1, woning 6	4,50	27	24	20	28
06.3_C	blok 1, woning 6	7,50	26	23	19	28
07.1_A	blok 2, woning 7	1,50	30	27	23	31
07.1_B	blok 2, woning 7	4,50	32	28	24	33
07.1_C	blok 2, woning 7	7,50	36	32	28	37
07.2_A	blok 2, woning 7	1,50	23	20	16	24
07.2_B	blok 2, woning 7	4,50	28	25	21	30
07.2_C	blok 2, woning 7	7,50	34	31	27	36
07.3_A	blok 2, woning 7	1,50	20	17	13	22
07.3_B	blok 2, woning 7	4,50	25	22	17	26
07.3_C	blok 2, woning 7	7,50	26	23	19	27
08.1_A	blok 2, woning 8	1,50	32	29	25	33
08.1_B	blok 2, woning 8	4,50	33	30	26	34
08.1_C	blok 2, woning 8	7,50	36	33	28	37
08.2_A	blok 2, woning 8	1,50	21	18	14	23

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 2027
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 02_Ceintuurbaan
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
08.2_B	blok 2, woning 8	4,50	24	21	17	26
08.2_C	blok 2, woning 8	7,50	25	22	18	26
09.1_A	blok 2, woning 9	1,50	33	30	26	35
09.1_B	blok 2, woning 9	4,50	34	31	27	36
09.1_C	blok 2, woning 9	7,50	36	33	29	38
09.2_A	blok 2, woning 9	1,50	23	20	15	24
09.2_B	blok 2, woning 9	4,50	26	23	19	27
09.2_C	blok 2, woning 9	7,50	26	23	18	27
10.1_A	blok 2, woning 10	1,50	34	31	27	36
10.1_B	blok 2, woning 10	4,50	35	32	28	37
10.1_C	blok 2, woning 10	7,50	37	34	30	38
10.2_A	blok 2, woning 10	1,50	31	28	24	32
10.2_B	blok 2, woning 10	4,50	32	29	24	33
10.2_C	blok 2, woning 10	7,50	32	29	25	34
10.3_A	blok 2, woning 10	1,50	25	22	18	27
10.3_B	blok 2, woning 10	4,50	27	24	19	28
10.3_C	blok 2, woning 10	7,50	25	22	18	26
11.1_A	Rijzenburg, woning 11	1,50	27	24	20	28
11.1_B	Rijzenburg, woning 11	4,50	28	25	21	30
11.2_A	Rijzenburg, woning 11	1,50	23	20	16	24
11.2_B	Rijzenburg, woning 11	4,50	26	23	19	27
12.1_A	Rijzenburg, woning 12	1,50	27	24	20	28
12.1_B	Rijzenburg, woning 12	4,50	27	24	19	28
12.2_A	Rijzenburg, woning 12	1,50	31	28	24	33
12.2_B	Rijzenburg, woning 12	4,50	33	30	26	35
13.0_A	Rijzenburg, woning 13	1,50	28	25	20	29
13.0_B	Rijzenburg, woning 13	4,50	32	29	25	33
14.0_A	Rijzenburg, woning 14	1,50	20	17	13	22
14.0_B	Rijzenburg, woning 14	4,50	24	21	17	26
15.1_A	Rijzenburg, woning 15	1,50	22	19	15	23
15.1_B	Rijzenburg, woning 15	4,50	25	22	18	27
15.2_B	Rijzenburg, woning 16	4,50	28	25	21	30
16.1_A	Rijzenburg, woning 16	1,50	25	22	18	27
16.1_B	Rijzenburg, woning 16	4,50	27	24	20	29
16.2_B	Rijzenburg, woning 16	4,50	28	25	21	30
17.1_A	Rijzenburg, woning 17	1,50	27	24	20	28
17.1_B	Rijzenburg, woning 17	4,50	29	26	21	30
17.2_B	Rijzenburg, woning 17	4,50	30	27	23	32
18.1_A	Rijzenburg, woning 18	1,50	28	25	21	29
18.1_B	Rijzenburg, woning 18	4,50	29	26	22	31
18.2_A	Rijzenburg, woning 18	1,50	35	32	28	37
18.2_B	Rijzenburg, woning 18	4,50	37	34	30	38
18.3_B	Rijzenburg, woning 18	4,50	34	31	27	35
19.1_A	Rijzenburg, woning 19	1,50	38	35	31	39
19.1_B	Rijzenburg, woning 19	4,50	40	37	32	41
19.2_A	Rijzenburg, woning 19	1,50	32	29	25	33
19.2_B	Rijzenburg, woning 19	4,50	35	32	28	36
20.1_A	Rijzenburg, woning 20	1,50	38	35	31	39
20.1_B	Rijzenburg, woning 20	4,50	40	37	33	41
21.1_A	Rijzenburg, woning 21	1,50	38	35	31	39
21.1_B	Rijzenburg, woning 21	4,50	40	37	33	41
21.2_A	Rijzenburg, woning 21	1,50	37	34	29	38
21.2_B	Rijzenburg, woning 21	4,50	38	35	31	40

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 2027
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 03_Regenboog (v=30km/u)
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01.1_A	blok 1, woning 1	1,50	18	15	10	19
01.1_B	blok 1, woning 1	4,50	20	17	12	21
01.1_C	blok 1, woning 1	7,50	21	18	13	22
01.2_A	blok 1, woning 1	1,50	11	8	4	12
01.2_B	blok 1, woning 1	4,50	13	11	6	15
01.2_C	blok 1, woning 1	7,50	15	12	7	16
01.3_A	blok 1, woning 1	1,50	16	13	9	17
01.3_B	blok 1, woning 1	4,50	18	15	11	19
01.3_C	blok 1, woning 1	7,50	21	18	13	22
02.1_A	blok 1, woning 2	1,50	21	18	14	23
02.1_B	blok 1, woning 2	4,50	23	20	15	24
02.1_C	blok 1, woning 2	7,50	23	20	16	25
02.2_A	blok 1, woning 2	1,50	17	14	9	18
02.2_B	blok 1, woning 2	4,50	19	16	12	20
02.2_C	blok 1, woning 2	7,50	21	18	14	23
03.1_A	blok 1, woning 3	1,50	20	18	13	22
03.1_B	blok 1, woning 3	4,50	21	19	14	23
03.1_C	blok 1, woning 3	7,50	22	19	15	24
03.2_A	blok 1, woning 3	1,50	17	14	9	18
03.2_B	blok 1, woning 3	4,50	19	16	12	20
03.2_C	blok 1, woning 3	7,50	22	19	14	23
04.1_A	blok 1, woning 4	1,50	19	16	12	21
04.1_B	blok 1, woning 4	4,50	20	18	13	22
04.1_C	blok 1, woning 4	7,50	21	18	14	22
04.2_A	blok 1, woning 4	1,50	16	13	9	18
04.2_B	blok 1, woning 4	4,50	19	16	12	20
04.2_C	blok 1, woning 4	7,50	21	18	13	22
05.1_A	blok 1, woning 5	1,50	11	8	4	13
05.1_B	blok 1, woning 5	4,50	13	10	6	15
05.1_C	blok 1, woning 5	7,50	15	12	7	16
05.2_A	blok 1, woning 5	1,50	16	13	9	17
05.2_B	blok 1, woning 5	4,50	19	16	11	20
05.2_C	blok 1, woning 5	7,50	21	18	14	23
06.1_A	blok 1, woning 6	1,50	20	18	13	22
06.1_B	blok 1, woning 6	4,50	22	19	15	23
06.1_C	blok 1, woning 6	7,50	22	20	15	24
06.2_A	blok 1, woning 6	1,50	21	18	14	23
06.2_B	blok 1, woning 6	4,50	24	21	17	25
06.2_C	blok 1, woning 6	7,50	25	22	18	26
06.3_A	blok 1, woning 6	1,50	16	13	9	18
06.3_B	blok 1, woning 6	4,50	19	16	12	20
06.3_C	blok 1, woning 6	7,50	22	19	14	23
07.1_A	blok 2, woning 7	1,50	16	13	9	18
07.1_B	blok 2, woning 7	4,50	18	15	11	19
07.1_C	blok 2, woning 7	7,50	19	16	11	20
07.2_A	blok 2, woning 7	1,50	22	19	15	23
07.2_B	blok 2, woning 7	4,50	23	20	16	24
07.2_C	blok 2, woning 7	7,50	23	20	16	25
07.3_A	blok 2, woning 7	1,50	15	12	8	16
07.3_B	blok 2, woning 7	4,50	18	15	10	19
07.3_C	blok 2, woning 7	7,50	19	16	12	21
08.1_A	blok 2, woning 8	1,50	16	13	9	18
08.1_B	blok 2, woning 8	4,50	18	15	11	19
08.1_C	blok 2, woning 8	7,50	18	16	11	20
08.2_A	blok 2, woning 8	1,50	14	11	6	15

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 2027
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 03_Regenboog (v=30km/u)
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
08.2_B	blok 2, woning 8	4,50	16	13	8	17
08.2_C	blok 2, woning 8	7,50	18	15	11	20
09.1_A	blok 2, woning 9	1,50	16	14	9	18
09.1_B	blok 2, woning 9	4,50	18	15	11	19
09.1_C	blok 2, woning 9	7,50	19	17	12	21
09.2_A	blok 2, woning 9	1,50	14	12	7	16
09.2_B	blok 2, woning 9	4,50	17	14	9	18
09.2_C	blok 2, woning 9	7,50	19	16	11	20
10.1_A	blok 2, woning 10	1,50	16	13	9	17
10.1_B	blok 2, woning 10	4,50	17	15	10	19
10.1_C	blok 2, woning 10	7,50	19	16	12	21
10.2_A	blok 2, woning 10	1,50	11	8	3	12
10.2_B	blok 2, woning 10	4,50	11	9	4	13
10.2_C	blok 2, woning 10	7,50	12	9	5	14
10.3_A	blok 2, woning 10	1,50	15	12	7	16
10.3_B	blok 2, woning 10	4,50	17	14	10	18
10.3_C	blok 2, woning 10	7,50	18	15	11	20
11.1_A	Rijzenburg, woning 11	1,50	11	8	4	13
11.1_B	Rijzenburg, woning 11	4,50	12	9	5	13
11.2_A	Rijzenburg, woning 11	1,50	17	14	10	19
11.2_B	Rijzenburg, woning 11	4,50	19	17	12	21
12.1_A	Rijzenburg, woning 12	1,50	10	7	3	12
12.1_B	Rijzenburg, woning 12	4,50	10	7	2	11
12.2_A	Rijzenburg, woning 12	1,50	13	10	6	15
12.2_B	Rijzenburg, woning 12	4,50	16	13	9	17
13.0_A	Rijzenburg, woning 13	1,50	13	10	6	14
13.0_B	Rijzenburg, woning 13	4,50	16	13	9	17
14.0_A	Rijzenburg, woning 14	1,50	17	15	10	19
14.0_B	Rijzenburg, woning 14	4,50	20	17	12	21
15.1_A	Rijzenburg, woning 15	1,50	17	14	10	18
15.1_B	Rijzenburg, woning 15	4,50	19	17	12	21
15.2_B	Rijzenburg, woning 16	4,50	18	16	11	20
16.1_A	Rijzenburg, woning 16	1,50	18	15	11	20
16.1_B	Rijzenburg, woning 16	4,50	20	17	13	22
16.2_B	Rijzenburg, woning 16	4,50	19	16	11	20
17.1_A	Rijzenburg, woning 17	1,50	19	16	11	20
17.1_B	Rijzenburg, woning 17	4,50	21	18	13	22
17.2_B	Rijzenburg, woning 17	4,50	18	15	10	19
18.1_A	Rijzenburg, woning 18	1,50	18	15	11	19
18.1_B	Rijzenburg, woning 18	4,50	20	17	13	22
18.2_A	Rijzenburg, woning 18	1,50	19	16	11	20
18.2_B	Rijzenburg, woning 18	4,50	21	18	14	23
18.3_B	Rijzenburg, woning 18	4,50	17	14	10	18
19.1_A	Rijzenburg, woning 19	1,50	14	11	7	16
19.1_B	Rijzenburg, woning 19	4,50	19	16	11	20
19.2_A	Rijzenburg, woning 19	1,50	9	6	2	11
19.2_B	Rijzenburg, woning 19	4,50	11	8	4	13
20.1_A	Rijzenburg, woning 20	1,50	17	14	10	19
20.1_B	Rijzenburg, woning 20	4,50	21	18	14	22
21.1_A	Rijzenburg, woning 21	1,50	18	15	11	20
21.1_B	Rijzenburg, woning 21	4,50	22	19	14	23
21.2_A	Rijzenburg, woning 21	1,50	19	16	12	21
21.2_B	Rijzenburg, woning 21	4,50	22	20	15	24

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 2027
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 04_Windroos (v=30km/u)
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01.1_A	blok 1, woning 1	1,50	-2	-5	-8	0
01.1_B	blok 1, woning 1	4,50	-4	-8	-11	-3
01.1_C	blok 1, woning 1	7,50	-6	-9	-12	-4
01.2_A	blok 1, woning 1	1,50	6	2	-1	7
01.2_B	blok 1, woning 1	4,50	9	6	2	11
01.2_C	blok 1, woning 1	7,50	3	0	-3	5
01.3_A	blok 1, woning 1	1,50	8	4	1	10
01.3_B	blok 1, woning 1	4,50	11	7	4	12
01.3_C	blok 1, woning 1	7,50	14	10	7	16
02.1_A	blok 1, woning 2	1,50	5	1	-2	6
02.1_B	blok 1, woning 2	4,50	5	1	-2	6
02.1_C	blok 1, woning 2	7,50	--	--	--	--
02.2_A	blok 1, woning 2	1,50	9	6	2	11
02.2_B	blok 1, woning 2	4,50	12	8	5	14
02.2_C	blok 1, woning 2	7,50	15	12	8	17
03.1_A	blok 1, woning 3	1,50	6	3	-1	8
03.1_B	blok 1, woning 3	4,50	7	3	0	8
03.1_C	blok 1, woning 3	7,50	--	--	--	--
03.2_A	blok 1, woning 3	1,50	9	5	2	10
03.2_B	blok 1, woning 3	4,50	12	8	5	13
03.2_C	blok 1, woning 3	7,50	15	11	8	16
04.1_A	blok 1, woning 4	1,50	7	4	0	9
04.1_B	blok 1, woning 4	4,50	8	4	1	9
04.1_C	blok 1, woning 4	7,50	--	--	--	--
04.2_A	blok 1, woning 4	1,50	9	6	2	11
04.2_B	blok 1, woning 4	4,50	13	9	6	14
04.2_C	blok 1, woning 4	7,50	16	12	9	18
05.1_A	blok 1, woning 5	1,50	8	5	1	10
05.1_B	blok 1, woning 5	4,50	9	6	2	11
05.1_C	blok 1, woning 5	7,50	-4	-7	-11	-2
05.2_A	blok 1, woning 5	1,50	9	6	2	11
05.2_B	blok 1, woning 5	4,50	13	9	6	15
05.2_C	blok 1, woning 5	7,50	17	13	10	18
06.1_A	blok 1, woning 6	1,50	10	6	3	11
06.1_B	blok 1, woning 6	4,50	11	7	4	12
06.1_C	blok 1, woning 6	7,50	--	--	--	--
06.2_A	blok 1, woning 6	1,50	12	9	5	14
06.2_B	blok 1, woning 6	4,50	15	11	8	16
06.2_C	blok 1, woning 6	7,50	18	14	11	20
06.3_A	blok 1, woning 6	1,50	9	6	3	11
06.3_B	blok 1, woning 6	4,50	13	10	7	15
06.3_C	blok 1, woning 6	7,50	17	14	10	19
07.1_A	blok 2, woning 7	1,50	19	16	12	21
07.1_B	blok 2, woning 7	4,50	21	18	14	23
07.1_C	blok 2, woning 7	7,50	22	19	15	24
07.2_A	blok 2, woning 7	1,50	28	25	21	30
07.2_B	blok 2, woning 7	4,50	30	26	23	31
07.2_C	blok 2, woning 7	7,50	30	27	23	32
07.3_A	blok 2, woning 7	1,50	6	3	-1	8
07.3_B	blok 2, woning 7	4,50	8	5	1	10
07.3_C	blok 2, woning 7	7,50	10	6	3	11
08.1_A	blok 2, woning 8	1,50	17	14	10	19
08.1_B	blok 2, woning 8	4,50	19	15	12	20
08.1_C	blok 2, woning 8	7,50	20	16	13	21
08.2_A	blok 2, woning 8	1,50	6	2	-1	7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: 2027
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 04_Windroos (v=30km/u)
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
08.2_B	blok 2, woning 8	4,50	8	5	1	10
08.2_C	blok 2, woning 8	7,50	10	7	3	12
09.1_A	blok 2, woning 9	1,50	16	13	10	18
09.1_B	blok 2, woning 9	4,50	17	14	10	19
09.1_C	blok 2, woning 9	7,50	19	15	12	20
09.2_A	blok 2, woning 9	1,50	5	1	-2	6
09.2_B	blok 2, woning 9	4,50	7	3	0	8
09.2_C	blok 2, woning 9	7,50	9	6	3	11
10.1_A	blok 2, woning 10	1,50	15	12	8	17
10.1_B	blok 2, woning 10	4,50	16	13	9	18
10.1_C	blok 2, woning 10	7,50	16	13	10	18
10.2_A	blok 2, woning 10	1,50	11	8	4	13
10.2_B	blok 2, woning 10	4,50	11	7	4	12
10.2_C	blok 2, woning 10	7,50	-1	-5	-8	0
10.3_A	blok 2, woning 10	1,50	7	4	0	9
10.3_B	blok 2, woning 10	4,50	9	5	2	10
10.3_C	blok 2, woning 10	7,50	10	7	3	12
11.1_A	Rijzenburg, woning 11	1,50	-4	-8	-11	-3
11.1_B	Rijzenburg, woning 11	4,50	-1	-4	-7	1
11.2_A	Rijzenburg, woning 11	1,50	30	27	24	32
11.2_B	Rijzenburg, woning 11	4,50	31	28	25	33
12.1_A	Rijzenburg, woning 12	1,50	-2	-5	-8	0
12.1_B	Rijzenburg, woning 12	4,50	1	-2	-5	3
12.2_A	Rijzenburg, woning 12	1,50	10	7	4	12
12.2_B	Rijzenburg, woning 12	4,50	11	8	4	13
13.0_A	Rijzenburg, woning 13	1,50	10	6	3	11
13.0_B	Rijzenburg, woning 13	4,50	12	9	5	14
14.0_A	Rijzenburg, woning 14	1,50	33	29	26	34
14.0_B	Rijzenburg, woning 14	4,50	33	30	27	35
15.1_A	Rijzenburg, woning 15	1,50	34	31	27	36
15.1_B	Rijzenburg, woning 15	4,50	35	31	28	36
15.2_B	Rijzenburg, woning 16	4,50	15	12	9	17
16.1_A	Rijzenburg, woning 16	1,50	34	31	28	36
16.1_B	Rijzenburg, woning 16	4,50	35	32	28	37
16.2_B	Rijzenburg, woning 16	4,50	16	12	9	17
17.1_A	Rijzenburg, woning 17	1,50	35	31	28	36
17.1_B	Rijzenburg, woning 17	4,50	35	32	28	37
17.2_B	Rijzenburg, woning 17	4,50	19	16	12	20
18.1_A	Rijzenburg, woning 18	1,50	35	31	28	36
18.1_B	Rijzenburg, woning 18	4,50	35	32	28	37
18.2_A	Rijzenburg, woning 18	1,50	29	26	22	30
18.2_B	Rijzenburg, woning 18	4,50	30	27	23	32
18.3_B	Rijzenburg, woning 18	4,50	20	17	13	21
19.1_A	Rijzenburg, woning 19	1,50	11	8	4	13
19.1_B	Rijzenburg, woning 19	4,50	12	9	5	14
19.2_A	Rijzenburg, woning 19	1,50	7	3	0	8
19.2_B	Rijzenburg, woning 19	4,50	8	4	1	9
20.1_A	Rijzenburg, woning 20	1,50	10	7	3	12
20.1_B	Rijzenburg, woning 20	4,50	11	8	5	13
21.1_A	Rijzenburg, woning 21	1,50	5	1	-2	6
21.1_B	Rijzenburg, woning 21	4,50	7	3	0	8
21.2_A	Rijzenburg, woning 21	1,50	24	21	17	26
21.2_B	Rijzenburg, woning 21	4,50	26	23	20	28

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: GPP
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01.1_A	blok 1, woning 1	1,50	51	50	46	54
01.1_B	blok 1, woning 1	4,50	52	51	47	55
01.1_C	blok 1, woning 1	7,50	53	52	48	56
01.2_A	blok 1, woning 1	1,50	53	52	48	56
01.2_B	blok 1, woning 1	4,50	54	53	49	57
01.2_C	blok 1, woning 1	7,50	55	55	50	58
01.3_A	blok 1, woning 1	1,50	51	50	46	54
01.3_B	blok 1, woning 1	4,50	52	51	47	55
01.3_C	blok 1, woning 1	7,50	53	52	48	56
02.1_A	blok 1, woning 2	1,50	49	48	44	52
02.1_B	blok 1, woning 2	4,50	50	50	45	53
02.1_C	blok 1, woning 2	7,50	51	51	46	54
02.2_A	blok 1, woning 2	1,50	51	50	46	54
02.2_B	blok 1, woning 2	4,50	52	51	47	55
02.2_C	blok 1, woning 2	7,50	53	52	47	55
03.1_A	blok 1, woning 3	1,50	50	49	44	53
03.1_B	blok 1, woning 3	4,50	51	50	45	53
03.1_C	blok 1, woning 3	7,50	52	51	46	54
03.2_A	blok 1, woning 3	1,50	50	49	45	53
03.2_B	blok 1, woning 3	4,50	51	50	46	54
03.2_C	blok 1, woning 3	7,50	52	51	47	55
04.1_A	blok 1, woning 4	1,50	50	49	45	53
04.1_B	blok 1, woning 4	4,50	51	50	46	54
04.1_C	blok 1, woning 4	7,50	52	51	47	55
04.2_A	blok 1, woning 4	1,50	50	49	45	53
04.2_B	blok 1, woning 4	4,50	51	50	46	54
04.2_C	blok 1, woning 4	7,50	52	51	47	55
05.1_A	blok 1, woning 5	1,50	51	50	45	53
05.1_B	blok 1, woning 5	4,50	51	50	46	54
05.1_C	blok 1, woning 5	7,50	52	52	47	55
05.2_A	blok 1, woning 5	1,50	49	48	43	52
05.2_B	blok 1, woning 5	4,50	50	49	44	53
05.2_C	blok 1, woning 5	7,50	51	50	45	53
06.1_A	blok 1, woning 6	1,50	49	49	44	52
06.1_B	blok 1, woning 6	4,50	50	49	45	53
06.1_C	blok 1, woning 6	7,50	51	50	46	54
06.2_A	blok 1, woning 6	1,50	35	34	30	38
06.2_B	blok 1, woning 6	4,50	39	38	34	42
06.2_C	blok 1, woning 6	7,50	42	41	37	45
06.3_A	blok 1, woning 6	1,50	47	47	42	50
06.3_B	blok 1, woning 6	4,50	49	48	43	52
06.3_C	blok 1, woning 6	7,50	50	49	45	53
07.1_A	blok 2, woning 7	1,50	50	49	45	53
07.1_B	blok 2, woning 7	4,50	51	50	46	54
07.1_C	blok 2, woning 7	7,50	52	51	47	55
07.2_A	blok 2, woning 7	1,50	45	44	39	47
07.2_B	blok 2, woning 7	4,50	46	45	41	49
07.2_C	blok 2, woning 7	7,50	43	42	38	46
07.3_A	blok 2, woning 7	1,50	51	50	46	54
07.3_B	blok 2, woning 7	4,50	52	51	47	55
07.3_C	blok 2, woning 7	7,50	53	52	48	56
08.1_A	blok 2, woning 8	1,50	50	49	45	53
08.1_B	blok 2, woning 8	4,50	51	50	46	54
08.1_C	blok 2, woning 8	7,50	52	51	47	55
08.2_A	blok 2, woning 8	1,50	52	51	46	54

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: GPP
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
08.2_B	blok 2, woning 8	4,50	52	52	47	55
08.2_C	blok 2, woning 8	7,50	54	53	49	57
09.1_A	blok 2, woning 9	1,50	51	50	45	53
09.1_B	blok 2, woning 9	4,50	52	51	46	55
09.1_C	blok 2, woning 9	7,50	53	52	47	56
09.2_A	blok 2, woning 9	1,50	51	50	46	54
09.2_B	blok 2, woning 9	4,50	52	51	47	55
09.2_C	blok 2, woning 9	7,50	54	53	49	57
10.1_A	blok 2, woning 10	1,50	49	48	44	52
10.1_B	blok 2, woning 10	4,50	51	50	46	54
10.1_C	blok 2, woning 10	7,50	53	52	48	56
10.2_A	blok 2, woning 10	1,50	54	53	49	57
10.2_B	blok 2, woning 10	4,50	56	55	50	58
10.2_C	blok 2, woning 10	7,50	57	56	52	60
10.3_A	blok 2, woning 10	1,50	52	52	47	55
10.3_B	blok 2, woning 10	4,50	53	53	48	56
10.3_C	blok 2, woning 10	7,50	55	54	50	58
11.1_A	Rijzenburg, woning 11	1,50	52	51	47	55
11.1_B	Rijzenburg, woning 11	4,50	53	52	48	56
11.2_A	Rijzenburg, woning 11	1,50	46	45	41	49
11.2_B	Rijzenburg, woning 11	4,50	47	47	42	50
12.1_A	Rijzenburg, woning 12	1,50	51	51	46	54
12.1_B	Rijzenburg, woning 12	4,50	52	51	47	55
12.2_A	Rijzenburg, woning 12	1,50	51	50	45	54
12.2_B	Rijzenburg, woning 12	4,50	50	50	45	53
13.0_A	Rijzenburg, woning 13	1,50	50	49	45	53
13.0_B	Rijzenburg, woning 13	4,50	49	48	44	52
14.0_A	Rijzenburg, woning 14	1,50	45	45	40	48
14.0_B	Rijzenburg, woning 14	4,50	47	46	42	50
15.1_A	Rijzenburg, woning 15	1,50	44	43	39	47
15.1_B	Rijzenburg, woning 15	4,50	46	45	41	49
15.2_B	Rijzenburg, woning 16	4,50	46	45	41	49
16.1_A	Rijzenburg, woning 16	1,50	45	45	40	48
16.1_B	Rijzenburg, woning 16	4,50	47	46	42	50
16.2_B	Rijzenburg, woning 16	4,50	47	47	42	50
17.1_A	Rijzenburg, woning 17	1,50	46	45	41	49
17.1_B	Rijzenburg, woning 17	4,50	47	47	42	50
17.2_B	Rijzenburg, woning 17	4,50	45	44	40	48
18.1_A	Rijzenburg, woning 18	1,50	46	45	41	49
18.1_B	Rijzenburg, woning 18	4,50	48	47	43	51
18.2_A	Rijzenburg, woning 18	1,50	41	40	36	44
18.2_B	Rijzenburg, woning 18	4,50	44	43	39	47
18.3_B	Rijzenburg, woning 18	4,50	45	44	40	48
19.1_A	Rijzenburg, woning 19	1,50	45	44	39	47
19.1_B	Rijzenburg, woning 19	4,50	44	44	39	47
19.2_A	Rijzenburg, woning 19	1,50	47	47	42	50
19.2_B	Rijzenburg, woning 19	4,50	49	48	44	52
20.1_A	Rijzenburg, woning 20	1,50	45	44	40	48
20.1_B	Rijzenburg, woning 20	4,50	46	45	40	48
21.1_A	Rijzenburg, woning 21	1,50	44	43	38	46
21.1_B	Rijzenburg, woning 21	4,50	44	43	39	47
21.2_A	Rijzenburg, woning 21	1,50	37	36	32	40
21.2_B	Rijzenburg, woning 21	4,50	40	39	35	43

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenmethode Cumulatieve geluidbelasting -
hoofdstuk 2 van bijlage I van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012"

Naam	Omschrijving	Hoogte	Wegverkeer 1)		Railverkeer		Cumulatieve waarden		
		m+mv	Lden	L^*_{VL}	Lden	L^*_{RL}	L_{CUM}	$L_{VL,CUM}$	$L_{RL,CUM}$
	Maximale waarde		58,9	58,9	59,7	55,3	60,1	60,1	64,6
01.1_A	blok 1, woning 1	1,5	54,5	54,5	53,9	49,8	55,8	55,8	60,0
01.1_B	blok 1, woning 1	4,5	56,2	56,2	55,1	50,9	57,3	57,3	61,7
01.1_C	blok 1, woning 1	7,5	56,6	56,6	56,1	51,9	57,9	57,9	62,2
01.2_A	blok 1, woning 1	1,5	56,5	56,5	55,8	51,6	57,7	57,7	62,1
01.2_B	blok 1, woning 1	4,5	58,4	58,4	57,1	52,8	59,5	59,5	63,9
01.2_C	blok 1, woning 1	7,5	58,9	58,9	58,2	53,9	60,1	60,1	64,6
01.3_A	blok 1, woning 1	1,5	53,2	53,2	53,7	49,6	54,8	54,8	59,0
01.3_B	blok 1, woning 1	4,5	54,7	54,7	54,8	50,7	56,1	56,1	60,4
01.3_C	blok 1, woning 1	7,5	55,2	55,2	55,8	51,6	56,8	56,8	61,1
02.1_A	blok 1, woning 2	1,5	53,1	53,1	52,1	48,1	54,3	54,3	58,5
02.1_B	blok 1, woning 2	4,5	54,5	54,5	53,1	49,0	55,6	55,6	59,8
02.1_C	blok 1, woning 2	7,5	55,0	55,0	54,2	50,1	56,2	56,2	60,5
02.2_A	blok 1, woning 2	1,5	52,8	52,8	53,8	49,7	54,5	54,5	58,7
02.2_B	blok 1, woning 2	4,5	54,1	54,1	54,7	50,6	55,7	55,7	59,9
02.2_C	blok 1, woning 2	7,5	54,8	54,8	55,4	51,2	56,4	56,4	60,7
03.1_A	blok 1, woning 3	1,5	53,1	53,1	52,6	48,6	54,4	54,4	58,6
03.1_B	blok 1, woning 3	4,5	54,5	54,5	53,4	49,3	55,7	55,7	59,9
03.1_C	blok 1, woning 3	7,5	55,1	55,1	54,4	50,3	56,3	56,3	60,6
03.2_A	blok 1, woning 3	1,5	52,4	52,4	53,0	49,0	54,0	54,0	58,2
03.2_B	blok 1, woning 3	4,5	53,7	53,7	54,1	50,0	55,2	55,2	59,5
03.2_C	blok 1, woning 3	7,5	54,2	54,2	54,8	50,7	55,8	55,8	60,1
04.1_A	blok 1, woning 4	1,5	52,9	52,9	53,1	49,0	54,4	54,4	58,6
04.1_B	blok 1, woning 4	4,5	54,3	54,3	53,7	49,6	55,6	55,6	59,8
04.1_C	blok 1, woning 4	7,5	55,0	55,0	54,8	50,7	56,4	56,4	60,6
04.2_A	blok 1, woning 4	1,5	51,9	51,9	52,8	48,8	53,6	53,6	57,8
04.2_B	blok 1, woning 4	4,5	53,2	53,2	53,9	49,8	54,8	54,8	59,0
04.2_C	blok 1, woning 4	7,5	53,7	53,7	54,7	50,6	55,4	55,4	59,7
05.1_A	blok 1, woning 5	1,5	52,9	52,9	53,3	49,2	54,5	54,5	58,6
05.1_B	blok 1, woning 5	4,5	54,3	54,3	54,1	50,0	55,7	55,7	59,9

Rekenmethode Cumulatieve geluidbelasting -
hoofdstuk 2 van bijlage I van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012"

Naam	Omschrijving	Hoogte	Wegverkeer 1)		Railverkeer		Cumulatieve waarden		
		m+mv	Lden	L^*_{VL}	Lden	L^*_{RL}	L_{CUM}	$L_{VL,CUM}$	$L_{RL,CUM}$
05.1_C	blok 1, woning 5	7,5	55,2	55,2	55,2	51,0	56,6	56,6	60,9
05.2_A	blok 1, woning 5	1,5	51,4	51,4	51,5	47,5	52,9	52,9	57,0
05.2_B	blok 1, woning 5	4,5	52,7	52,7	52,6	48,6	54,1	54,1	58,3
05.2_C	blok 1, woning 5	7,5	53,2	53,2	53,4	49,3	54,7	54,7	58,9
06.1_A	blok 1, woning 6	1,5	52,0	52,0	52,2	48,2	53,5	53,5	57,7
06.1_B	blok 1, woning 6	4,5	53,5	53,5	52,9	48,9	54,8	54,8	59,0
06.1_C	blok 1, woning 6	7,5	54,4	54,4	53,9	49,8	55,7	55,7	59,9
06.2_A	blok 1, woning 6	1,5	43,8	43,8	38,0	34,7	44,3	44,3	48,0
06.2_B	blok 1, woning 6	4,5	45,5	45,5	41,7	38,2	46,2	46,2	50,0
06.2_C	blok 1, woning 6	7,5	47,1	47,1	45,2	41,5	48,2	48,2	52,0
06.3_A	blok 1, woning 6	1,5	50,6	50,6	50,3	46,4	52,0	52,0	56,1
06.3_B	blok 1, woning 6	4,5	52,0	52,0	51,6	47,6	53,4	53,4	57,5
06.3_C	blok 1, woning 6	7,5	52,6	52,6	52,6	48,6	54,0	54,0	58,2
07.1_A	blok 2, woning 7	1,5	53,3	53,3	52,7	48,7	54,6	54,6	58,8
07.1_B	blok 2, woning 7	4,5	54,5	54,5	53,7	49,6	55,7	55,7	60,0
07.1_C	blok 2, woning 7	7,5	55,2	55,2	55,0	50,9	56,6	56,6	60,9
07.2_A	blok 2, woning 7	1,5	42,8	42,8	47,4	43,6	46,2	46,2	50,0
07.2_B	blok 2, woning 7	4,5	44,6	44,6	48,9	45,1	47,8	47,8	51,7
07.2_C	blok 2, woning 7	7,5	45,0	45,0	46,2	42,5	46,9	46,9	50,8
07.3_A	blok 2, woning 7	1,5	49,4	49,4	53,7	49,6	52,5	52,5	56,6
07.3_B	blok 2, woning 7	4,5	51,0	51,0	54,7	50,6	53,8	53,8	58,0
07.3_C	blok 2, woning 7	7,5	51,7	51,7	55,7	51,5	54,6	54,6	58,8
08.1_A	blok 2, woning 8	1,5	53,9	53,9	52,7	48,7	55,0	55,0	59,3
08.1_B	blok 2, woning 8	4,5	55,2	55,2	53,8	49,7	56,3	56,3	60,6
08.1_C	blok 2, woning 8	7,5	55,9	55,9	55,2	51,0	57,1	57,1	61,5
08.2_A	blok 2, woning 8	1,5	49,7	49,7	54,4	50,3	53,0	53,0	57,1
08.2_B	blok 2, woning 8	4,5	51,3	51,3	55,3	51,1	54,2	54,2	58,4
08.2_C	blok 2, woning 8	7,5	52,0	52,0	56,8	52,6	55,3	55,3	59,5
09.1_A	blok 2, woning 9	1,5	54,6	54,6	53,4	49,3	55,7	55,7	60,0
09.1_B	blok 2, woning 9	4,5	55,9	55,9	54,5	50,4	57,0	57,0	61,3

Rekenmethode Cumulatieve geluidbelasting -
hoofdstuk 2 van bijlage I van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012"

Naam	Omschrijving	Hoogte	Wegverkeer 1)		Railverkeer		Cumulatieve waarden		
		m+mv	Lden	L^*_{VL}	Lden	L^*_{RL}	L_{CUM}	$L_{VL,CUM}$	$L_{RL,CUM}$
09.1_C	blok 2, woning 9	7,5	56,4	56,4	55,6	51,4	57,6	57,6	61,9
09.2_A	blok 2, woning 9	1,5	48,3	48,3	54,0	49,9	52,2	52,2	56,3
09.2_B	blok 2, woning 9	4,5	49,6	49,6	54,9	50,8	53,2	53,2	57,4
09.2_C	blok 2, woning 9	7,5	50,1	50,1	56,7	52,5	54,5	54,5	58,6
10.1_A	blok 2, woning 10	1,5	55,2	55,2	52,1	48,1	56,0	56,0	60,2
10.1_B	blok 2, woning 10	4,5	56,7	56,7	53,8	49,7	57,5	57,5	61,8
10.1_C	blok 2, woning 10	7,5	57,1	57,1	55,7	51,5	58,2	58,2	62,5
10.2_A	blok 2, woning 10	1,5	56,0	56,0	57,1	52,8	57,7	57,7	62,1
10.2_B	blok 2, woning 10	4,5	57,7	57,7	58,4	54,1	59,3	59,3	63,7
10.2_C	blok 2, woning 10	7,5	58,3	58,3	59,7	55,3	60,1	60,1	64,5
10.3_A	blok 2, woning 10	1,5	49,9	49,9	55,3	51,1	53,6	53,6	57,7
10.3_B	blok 2, woning 10	4,5	51,7	51,7	56,3	52,1	54,9	54,9	59,1
10.3_C	blok 2, woning 10	7,5	52,9	52,9	58,0	53,7	56,3	56,3	60,6
11.1_A	Rijzenburg, woning 11	1,5	52,1	52,1	55,0	50,9	54,5	54,5	58,7
11.1_B	Rijzenburg, woning 11	4,5	53,4	53,4	55,8	51,6	55,6	55,6	59,9
11.2_A	Rijzenburg, woning 11	1,5	47,6	47,6	48,9	45,1	49,5	49,5	53,5
11.2_B	Rijzenburg, woning 11	4,5	49,2	49,2	50,2	46,3	51,0	51,0	55,0
12.1_A	Rijzenburg, woning 12	1,5	52,4	52,4	54,3	50,2	54,4	54,4	58,6
12.1_B	Rijzenburg, woning 12	4,5	53,7	53,7	55,2	51,0	55,6	55,6	59,8
12.2_A	Rijzenburg, woning 12	1,5	50,4	50,4	53,5	49,4	53,0	53,0	57,1
12.2_B	Rijzenburg, woning 12	4,5	51,1	51,1	53,3	49,2	53,3	53,3	57,4
13.0_A	Rijzenburg, woning 13	1,5	49,6	49,6	52,9	48,9	52,3	52,3	56,3
13.0_B	Rijzenburg, woning 13	4,5	50,1	50,1	52,1	48,1	52,2	52,2	56,3
14.0_A	Rijzenburg, woning 14	1,5	47,3	47,3	48,2	44,4	49,1	49,1	53,0
14.0_B	Rijzenburg, woning 14	4,5	48,8	48,8	49,9	46,0	50,6	50,6	54,6
15.1_A	Rijzenburg, woning 15	1,5	46,0	46,0	46,7	43,0	47,8	47,8	51,6
15.1_B	Rijzenburg, woning 15	4,5	47,6	47,6	48,9	45,1	49,5	49,5	53,5
15.2_B	Rijzenburg, woning 16	4,5	46,6	46,6	49,0	45,2	48,9	48,9	52,9
16.1_A	Rijzenburg, woning 16	1,5	46,2	46,2	48,3	44,5	48,4	48,4	52,3
16.1_B	Rijzenburg, woning 16	4,5	47,5	47,5	50,1	46,2	49,9	49,9	53,9

Rekenmethode Cumulatieve geluidbelasting -
hoofdstuk 2 van bijlage I van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012"

Naam	Omschrijving	Hoogte	Wegverkeer 1)		Railverkeer		Cumulatieve waarden		
		m+mv	Lden	L^*_{VL}	Lden	L^*_{RL}	L_{CUM}	$L_{VL,CUM}$	$L_{RL,CUM}$
16.2_B	Rijzenburg, woning 16	4,5	47,3	47,3	50,2	46,3	49,8	49,8	53,8
17.1_A	Rijzenburg, woning 17	1,5	46,1	46,1	48,6	44,8	48,5	48,5	52,4
17.1_B	Rijzenburg, woning 17	4,5	47,4	47,4	50,3	46,4	49,9	49,9	53,9
17.2_B	Rijzenburg, woning 17	4,5	46,3	46,3	48,2	44,4	48,5	48,5	52,4
18.1_A	Rijzenburg, woning 18	1,5	46,1	46,1	49,0	45,2	48,7	48,7	52,6
18.1_B	Rijzenburg, woning 18	4,5	47,3	47,3	50,6	46,7	50,0	50,0	54,0
18.2_A	Rijzenburg, woning 18	1,5	43,9	43,9	44,0	40,4	45,5	45,5	49,2
18.2_B	Rijzenburg, woning 18	4,5	45,4	45,4	46,9	43,2	47,4	47,4	51,3
18.3_B	Rijzenburg, woning 18	4,5	46,3	46,3	48,2	44,4	48,5	48,5	52,4
19.1_A	Rijzenburg, woning 19	1,5	48,5	48,5	47,5	43,7	49,7	49,7	53,7
19.1_B	Rijzenburg, woning 19	4,5	50,0	50,0	47,3	43,5	50,9	50,9	54,9
19.2_A	Rijzenburg, woning 19	1,5	50,4	50,4	50,3	46,4	51,9	51,9	55,9
19.2_B	Rijzenburg, woning 19	4,5	51,9	51,9	51,7	47,7	53,3	53,3	57,4
20.1_A	Rijzenburg, woning 20	1,5	48,6	48,6	47,8	44,0	49,9	49,9	53,9
20.1_B	Rijzenburg, woning 20	4,5	50,1	50,1	48,5	44,7	51,2	51,2	55,2
21.1_A	Rijzenburg, woning 21	1,5	48,6	48,6	46,3	42,6	49,6	49,6	53,5
21.1_B	Rijzenburg, woning 21	4,5	50,2	50,2	46,8	43,1	51,0	51,0	55,0
21.2_A	Rijzenburg, woning 21	1,5	43,9	43,9	40,2	36,8	44,7	44,7	48,4
21.2_B	Rijzenburg, woning 21	4,5	45,7	45,7	42,6	39,1	46,6	46,6	50,4

1) Lden wegverkeer is gecumuleerde geluidbelasting alle wegen, **zonder** aftrek artikel 110g. Wet geluidhinder

SPAWNP
INGENIEURS

Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK **EDE** | 0318 614 383
Oostelijk Bolwerk 9 | 4531 GP **TERNEUZEN** | 0115 649 680
Hoenderkamp 20 | 7812 VZ **EMMEN** | 0591 238 110

Notitie 21520441A.N01

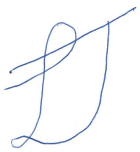
Bestemmingsplan Rijzenburg in Elst
Akoestisch onderzoek toekomstige situatie
spooronderdoorgang Rijksweg Noord

Datum:
21 maart 2019

Opdrachtgever: De Bunte Vastgoed BV
De heer F.B.A. Kock
Postbus 8029
6710 AA EDE
fk@debunte.nl

Auteur:
De heer ing. J. Ploos van Amstel

Goedgekeurd:
De heer ing. L.F.A. Theuws



DENKKRACHT IN BOUW - MILIEU - RUIMTE

Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK EDE | 0318 614 383
Vrijlandstraat 33-c | 4337 EA MIDDELBURG | 0118 227 466
Hoenderkamp 20 | 7812 VZ EMMEN | 0591 238 110
info@SPAWNP.nl | SPAWNP.nl
Lid NLingenieurs | kvk 0909.2661
ISO 9001:2015 | btw NL8053.02.530.B01

Inleiding

Aan de Rijksweg-Noord in Elst wil men nieuwe woningen realiseren. Het betreft een herontwikkeling van het boerderijcomplex Rijzenburg met de realisatie van 22 woningen. Door SPA WNP ingenieurs is een akoestisch onderzoek verkeerslawaai uitgevoerd in het kader van de Wet geluidhinder. De resultaten van dit onderzoek zijn beschreven in de rapportage “Bouwplan Rijzenburg in gemeente Overbetuwe, Akoestisch onderzoek Wet geluidhinder Weg- en railverkeerslawaai” met kenmerk 21520441A.R01, d.d. 1 mei 2018. Deze onderzochte situatie wordt hierna benoemd als de autonome situatie.

Voor een betere doorstroming heeft de gemeente Overbetuwe ter hoogte van het bouwplan het voornemen om de Rijksweg Noord aan te passen met een spooronderdoorgang. Ook worden er geluidschermen aan weerszijde van de spoorlijn gerealiseerd. Door Ardea acoustics & consult en dBvision is een akoestisch onderzoek naar het effect van deze wijziging op de geluidbelasting door het weg- en railverkeer bij de omliggende woningen onderzocht. De resultaten van dit onderzoek zijn beschreven in de rapportage “Akoestisch onderzoek project spoorkruisingen Elst Noord, Akoestisch onderzoek” met kenmerk ARD001-01-03fe, d.d. 17 mei 2018. Deze onderzochte situatie wordt hierna benoemd als de toekomstige situatie.

Het bestemmingsplan voor de wijziging van de Rijksweg Noord loopt vóór op het bestemmingsplan voor het bouwplan Rijzenburg. Daarom is door de gemeente Overbetuwe gevraagd om de impact van de toekomstige situatie van de Rijksweg Noord op de geluidbelastingen bij het plan Rijzenburg in kaart te brengen.

In deze aanvullende notitie zijn de geluidbelastingen in de toekomstige situatie vanwege het verkeer op de gewijzigde Rijksweg Noord en de gewijzigde spoorlijn, op het bouwplan Rijzenburg weergegeven. De resultaten en conclusies van de overige (lokale) wegen, zijn ongewijzigd gebleven. Hiervoor wordt verwezen naar rapportage 21520441A.R01.

Uitgangspunten

Door Ardea acoustics & consult en dBvision zijn de geluidbelastingen in de toekomstige situatie vanwege het wegverkeer op de Rijksweg Noord en het railverkeer op het plan Rijzenburg berekend en aangeleverd.

Voor de uitgevoerde berekeningen zijn door SPA WNP ingenieurs de gebouwen en rekenpunten van het plan aangeleverd. De overige invoergegevens komen overeen met de rekenmodellen, die zijn opgesteld voor de toekomstige situatie. Voor een beschrijving van de rekenmodellen wordt verwezen naar de rapportage ARD001-01-03fe, d.d. 17 mei 2018.

In figuur 1 zijn een 3D-plot en een uitsnede met de rekenpunten en directe omgeving van het rekenmodel voor wegverkeer weergegeven, zoals op 6 maart 2019 aangeleverd door Ardea acoustics & consult.

Resultaten toekomstige situatie

In bijlage 1 zijn voor de toekomstige situatie de geluidbelastingen vanwege het wegverkeer op de gewijzigde Rijksweg Noord weergegeven. In bijlage 2 zijn voor de toekomstige situatie de geluidbelastingen vanwege het railverkeer weergegeven.

Uit de resultaten voor de toekomstige situatie, blijkt dat de geluidbelasting op het plan Rijzenburg vanwege het verkeer op de:

- Rijksweg Noord maximaal 50 dB bedraagt. Dit is 3 dB lager dan berekend in de autonome situatie. Dit is te verklaren doordat de Rijksweg Noord wordt ondertunneld ter hoogte van de spoorovergang. Ook wordt de Rijksweg Noord voorzien van een geluidreducerend wegdektype;

- spoorlijn Arnhem-Nijmegen maximaal 59 dB bedraagt. in de toekomstige situatie op een aantal gevels afneemt en op een aantal gevels iets toeneemt. De maximale geluidbelasting, die optreedt bij de nieuwe woningen wordt lager. Deze toe- en afname wordt onder andere veroorzaakt door de gewijzigde geluidschermen aan weerszijde van de spoorlijn (afscherming en reflectie van geluid). Daarnaast is er voor railverkeer gerekend met een ander softwareprogramma en rekenhart (Winhavik; Haskoning versie 16.3.1), hetgeen kan leiden tot geringe verschillen in berekende resultaten.

Conclusies

Voor de Rijksweg Noord is de geluidbelasting in de toekomstige situatie hoger dan de voorkeurswaarde van 48 dB, maar lager dan de maximale ontheffing van 63 dB en de bovengrens uit het gemeentelijk geluidbeleid van 58 dB.

De geluidbelasting ten gevolge van het railverkeer is in de toekomstige situatie hoger dan de voorkeurswaarde en ambitiewaarde (gemeentelijk geluidbeleid) van 55 dB, maar ruim lager dan de maximale ontheffing van 68 dB en de bovengrens van 63 dB uit het gemeentelijk geluidbeleid.

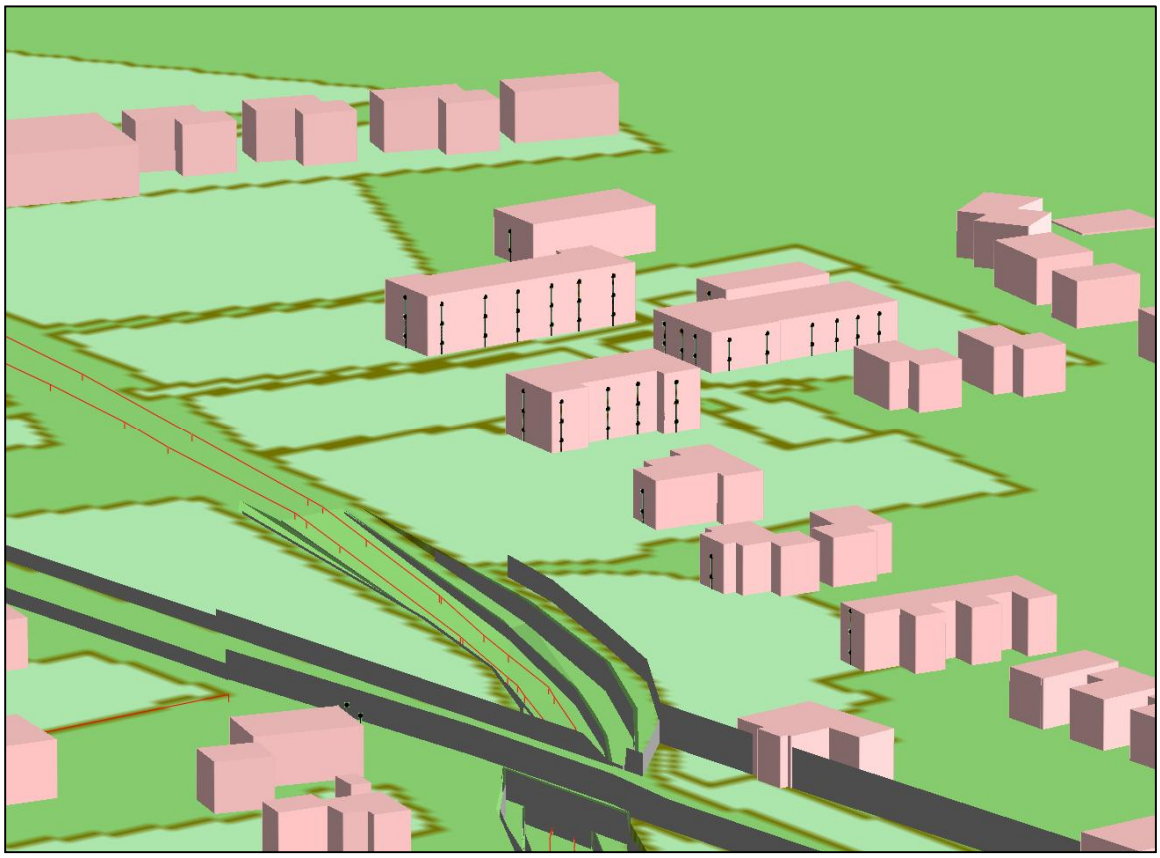
In de eerdere rapporten van SPA WNP ingenieurs en Ardea acoustics & consult en dBvision zijn maatregelen afgewogen om de geluidbelasting te reduceren. Mede op basis hiervan wordt de weg uitgevoerd met een geluidreducerend wegdektype en komen er geluidschermen langs de spoorlijn. Verdere maatregelen zijn in deze situatie niet gewenst en/of reëel.

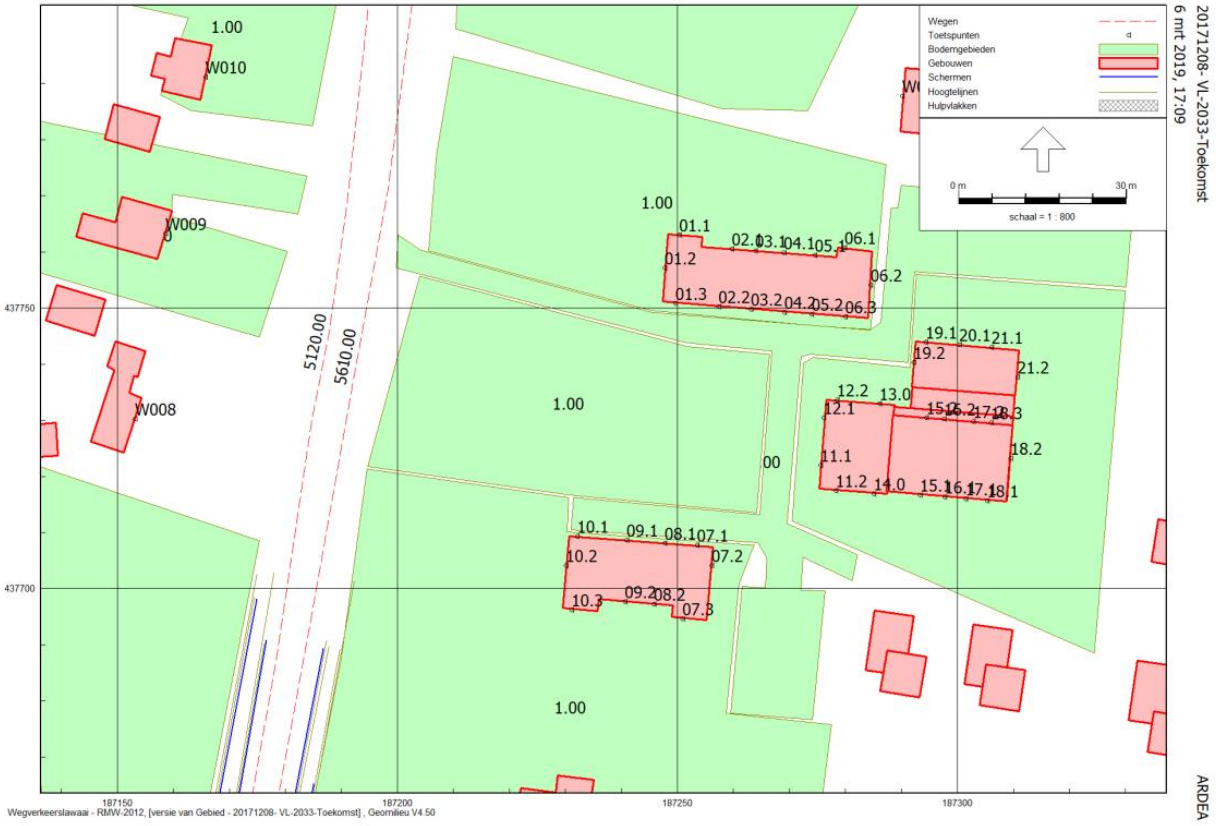
In onderstaande tabel zijn de maximaal vast te stellen hogere waarden voor het plan Rijzenburg, voor zowel de autonome als de toekomstige situatie weergegeven.

Tabel 1: Vast te stellen hogere grenswaarden in dB

Geluidbron	Maximaal vast te stellen hogere waarden	
	Autonome situatie 21520441A.R01, d.d. 1 mei 2018	Toekomstige situatie ARD001-01-03fe, d.d. 17 mei 2018
Rijksweg Noord	54	50
Spoorlijn Arnhem-Nijmegen	60	59

FIGUREN




Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden
Gebouwen
Schermen
Hoogtelijnen
Hulpvlakken
0 m
30 m
schaal = 1 : 800
20171208- VL-2033-Toekomst
6 mrt 2019, 17:09
1.00
W010
W009
W008
5120.00
5610.00
437750
437700
187150
187200
187250
187300
ARDEA
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [versie van Gebied - 20171208- VL-2033-Toekomst] , Geomilieu V4.50

BIJLAGEN

Naam rekenpunt	Omschrijving	Hoogte	Toekomstige situatie dBvision / Ardea ARD001-01-03fe	Aftrek ex. artikel 110g Wgh	Lden > 48 dB (voorkeurswaarde) (incl. aftrek ex. artikel 110g Wgh)
		m+mv	Lden		Lden
01.1_A	blok 1, woning 1	1,5	49,4	5	
01.1_B	blok 1, woning 1	4,5	51,1	5	
01.1_C	blok 1, woning 1	7,5	51,8	5	
01.2_A	blok 1, woning 1	1,5	52,0	5	
01.2_B	blok 1, woning 1	4,5	53,8	5	49
01.2_C	blok 1, woning 1	7,5	54,4	5	49
01.3_A	blok 1, woning 1	1,5	48,6	5	
01.3_B	blok 1, woning 1	4,5	50,3	5	
01.3_C	blok 1, woning 1	7,5	51,0	5	
02.1_A	blok 1, woning 2	1,5	47,5	5	
02.1_B	blok 1, woning 2	4,5	48,9	5	
02.1_C	blok 1, woning 2	7,5	50,0	5	
02.2_A	blok 1, woning 2	1,5	47,9	5	
02.2_B	blok 1, woning 2	4,5	49,4	5	
02.2_C	blok 1, woning 2	7,5	50,3	5	
03.1_A	blok 1, woning 3	1,5	47,4	5	
03.1_B	blok 1, woning 3	4,5	48,9	5	
03.1_C	blok 1, woning 3	7,5	50,0	5	
03.2_A	blok 1, woning 3	1,5	47,6	5	
03.2_B	blok 1, woning 3	4,5	48,9	5	
03.2_C	blok 1, woning 3	7,5	49,7	5	
04.1_A	blok 1, woning 4	1,5	47,2	5	
04.1_B	blok 1, woning 4	4,5	48,6	5	
04.1_C	blok 1, woning 4	7,5	49,8	5	
04.2_A	blok 1, woning 4	1,5	46,9	5	
04.2_B	blok 1, woning 4	4,5	48,3	5	
04.2_C	blok 1, woning 4	7,5	48,9	5	
05.1_A	blok 1, woning 5	1,5	47,2	5	
05.1_B	blok 1, woning 5	4,5	48,6	5	
05.1_C	blok 1, woning 5	7,5	49,8	5	
05.2_A	blok 1, woning 5	1,5	46,3	5	
05.2_B	blok 1, woning 5	4,5	47,6	5	
05.2_C	blok 1, woning 5	7,5	48,1	5	
06.1_A	blok 1, woning 6	1,5	46,0	5	
06.1_B	blok 1, woning 6	4,5	47,4	5	
06.1_C	blok 1, woning 6	7,5	48,6	5	
06.2_A	blok 1, woning 6	1,5	30,6	5	
06.2_B	blok 1, woning 6	4,5	31,7	5	
06.2_C	blok 1, woning 6	7,5	31,6	5	
06.3_A	blok 1, woning 6	1,5	46,0	5	
06.3_B	blok 1, woning 6	4,5	47,2	5	
06.3_C	blok 1, woning 6	7,5	47,7	5	
07.1_A	blok 2, woning 7	1,5	48,6	5	
07.1_B	blok 2, woning 7	4,5	49,9	5	
07.1_C	blok 2, woning 7	7,5	50,7	5	
07.2_A	blok 2, woning 7	1,5	35,0	5	
07.2_B	blok 2, woning 7	4,5	36,5	5	
07.2_C	blok 2, woning 7	7,5	36,6	5	
07.3_A	blok 2, woning 7	1,5	44,6	5	
07.3_B	blok 2, woning 7	4,5	46,5	5	
07.3_C	blok 2, woning 7	7,5	48,3	5	
08.1_A	blok 2, woning 8	1,5	49,1	5	
08.1_B	blok 2, woning 8	4,5	50,6	5	
08.1_C	blok 2, woning 8	7,5	51,4	5	
08.2_A	blok 2, woning 8	1,5	45,2	5	
08.2_B	blok 2, woning 8	4,5	47,1	5	
08.2_C	blok 2, woning 8	7,5	49,0	5	
09.1_A	blok 2, woning 9	1,5	49,9	5	

Naam rekenpunt	Omschrijving	Hoogte	Toekomstige situatie dBvision / Ardea ARD001-01-03fe	Aftrek ex. artikel 110g Wgh	Lden > 48 dB (voorkeurswaarde) (incl. aftrek ex. artikel 110g Wgh)
		m+mv	Lden		Lden
09.1_B	blok 2, woning 9	4,5	51,6	5	
09.1_C	blok 2, woning 9	7,5	52,2	5	
09.2_A	blok 2, woning 9	1,5	43,1	5	
09.2_B	blok 2, woning 9	4,5	45,3	5	
09.2_C	blok 2, woning 9	7,5	47,7	5	
10.1_A	blok 2, woning 10	1,5	50,9	5	
10.1_B	blok 2, woning 10	4,5	52,5	5	
10.1_C	blok 2, woning 10	7,5	53,0	5	
10.2_A	blok 2, woning 10	1,5	52,3	5	
10.2_B	blok 2, woning 10	4,5	54,2	5	49
10.2_C	blok 2, woning 10	7,5	54,6	5	50
10.3_A	blok 2, woning 10	1,5	46,6	5	
10.3_B	blok 2, woning 10	4,5	48,9	5	
10.3_C	blok 2, woning 10	7,5	49,8	5	
11.1_A	Rijzenburg, woning 11	1,5	47,3	5	
11.1_B	Rijzenburg, woning 11	4,5	48,6	5	
11.2_A	Rijzenburg, woning 11	1,5	43,1	5	
11.2_B	Rijzenburg, woning 11	4,5	45,0	5	
12.1_A	Rijzenburg, woning 12	1,5	47,2	5	
12.1_B	Rijzenburg, woning 12	4,5	48,8	5	
12.2_A	Rijzenburg, woning 12	1,5	44,4	5	
12.2_B	Rijzenburg, woning 12	4,5	45,0	5	
13.0_A	Rijzenburg, woning 13	1,5	44,1	5	
13.0_B	Rijzenburg, woning 13	4,5	44,4	5	
14.0_A	Rijzenburg, woning 14	1,5	41,9	5	
14.0_B	Rijzenburg, woning 14	4,5	43,3	5	
15.1_A	Rijzenburg, woning 15	1,5	40,8	5	
15.1_B	Rijzenburg, woning 15	4,5	42,1	5	
15.2_B	Rijzenburg, woning 16	4,5	40,6	5	
16.1_A	Rijzenburg, woning 16	1,5	40,5	5	
16.1_B	Rijzenburg, woning 16	4,5	41,8	5	
16.2_B	Rijzenburg, woning 16	4,5	41,8	5	
17.1_A	Rijzenburg, woning 17	1,5	39,6	5	
17.1_B	Rijzenburg, woning 17	4,5	41,0	5	
17.2_B	Rijzenburg, woning 17	4,5	40,8	5	
18.1_A	Rijzenburg, woning 18	1,5	39,2	5	
18.1_B	Rijzenburg, woning 18	4,5	40,6	5	
18.2_A	Rijzenburg, woning 18	1,5	29,5	5	
18.2_B	Rijzenburg, woning 18	4,5	31,9	5	
18.3_B	Rijzenburg, woning 18	4,5	40,2	5	
19.1_A	Rijzenburg, woning 19	1,5	42,3	5	
19.1_B	Rijzenburg, woning 19	4,5	43,5	5	
19.2_A	Rijzenburg, woning 19	1,5	45,1	5	
19.2_B	Rijzenburg, woning 19	4,5	46,5	5	
20.1_A	Rijzenburg, woning 20	1,5	42,1	5	
20.1_B	Rijzenburg, woning 20	4,5	43,3	5	
21.1_A	Rijzenburg, woning 21	1,5	41,5	5	
21.1_B	Rijzenburg, woning 21	4,5	42,8	5	
21.2_A	Rijzenburg, woning 21	1,5	26,6	5	
21.2_B	Rijzenburg, woning 21	4,5	29,4	5	

Naam rekenpunt	Omschrijving	Hoogte	Toekomstige situatie dBvision / Ardea ARD001-01-03fe	Lden > 55 dB (voorkeurswaarde)
		m+mv	Lden	Lden
01.1_A	blok 1, woning 1	1,5	56,5	56
01.1_B	blok 1, woning 1	4,5	57,6	58
01.1_C	blok 1, woning 1	7,5	58,6	59
01.2_A	blok 1, woning 1	1,5	57,2	57
01.2_B	blok 1, woning 1	4,5	58,3	58
01.2_C	blok 1, woning 1	7,5	59,3	59
01.3_A	blok 1, woning 1	1,5	51,8	
01.3_B	blok 1, woning 1	4,5	53,2	
01.3_C	blok 1, woning 1	7,5	53,9	
02.1_A	blok 1, woning 2	1,5	54,2	
02.1_B	blok 1, woning 2	4,5	55,1	
02.1_C	blok 1, woning 2	7,5	56,3	56
02.2_A	blok 1, woning 2	1,5	51,4	
02.2_B	blok 1, woning 2	4,5	52,6	
02.2_C	blok 1, woning 2	7,5	53,3	
03.1_A	blok 1, woning 3	1,5	54,5	
03.1_B	blok 1, woning 3	4,5	55,2	
03.1_C	blok 1, woning 3	7,5	56,2	56
03.2_A	blok 1, woning 3	1,5	52,2	
03.2_B	blok 1, woning 3	4,5	53,3	
03.2_C	blok 1, woning 3	7,5	53,9	
04.1_A	blok 1, woning 4	1,5	54,6	
04.1_B	blok 1, woning 4	4,5	55,4	
04.1_C	blok 1, woning 4	7,5	56,4	56
04.2_A	blok 1, woning 4	1,5	51,8	
04.2_B	blok 1, woning 4	4,5	53,0	
04.2_C	blok 1, woning 4	7,5	53,8	
05.1_A	blok 1, woning 5	1,5	55,6	56
05.1_B	blok 1, woning 5	4,5	56,3	56
05.1_C	blok 1, woning 5	7,5	57,1	57
05.2_A	blok 1, woning 5	1,5	50,7	
05.2_B	blok 1, woning 5	4,5	52,1	
05.2_C	blok 1, woning 5	7,5	52,9	
06.1_A	blok 1, woning 6	1,5	53,7	
06.1_B	blok 1, woning 6	4,5	54,4	
06.1_C	blok 1, woning 6	7,5	55,3	
06.2_A	blok 1, woning 6	1,5	44,1	
06.2_B	blok 1, woning 6	4,5	46,4	
06.2_C	blok 1, woning 6	7,5	46,1	
06.3_A	blok 1, woning 6	1,5	50,8	
06.3_B	blok 1, woning 6	4,5	52,1	
06.3_C	blok 1, woning 6	7,5	52,9	
07.1_A	blok 2, woning 7	1,5	54,3	
07.1_B	blok 2, woning 7	4,5	55,4	
07.1_C	blok 2, woning 7	7,5	56,3	56
07.2_A	blok 2, woning 7	1,5	47,1	
07.2_B	blok 2, woning 7	4,5	49,1	
07.2_C	blok 2, woning 7	7,5	49,6	
07.3_A	blok 2, woning 7	1,5	49,1	
07.3_B	blok 2, woning 7	4,5	50,6	
07.3_C	blok 2, woning 7	7,5	51,6	
08.1_A	blok 2, woning 8	1,5	54,4	
08.1_B	blok 2, woning 8	4,5	55,4	
08.1_C	blok 2, woning 8	7,5	56,1	56
08.2_A	blok 2, woning 8	1,5	48,3	
08.2_B	blok 2, woning 8	4,5	50,0	
08.2_C	blok 2, woning 8	7,5	52,0	
09.1_A	blok 2, woning 9	1,5	54,5	

Naam rekenpunt	Omschrijving	Hoogte	Toekomstige situatie dBvision / Ardea ARD001-01-03fe	Lden > 55 dB (voorkeurswaarde)
		m+mv	Lden	Lden
09.1_B	blok 2, woning 9	4,5	55,8	56
09.1_C	blok 2, woning 9	7,5	56,7	57
09.2_A	blok 2, woning 9	1,5	46,9	
09.2_B	blok 2, woning 9	4,5	48,7	
09.2_C	blok 2, woning 9	7,5	50,8	
10.1_A	blok 2, woning 10	1,5	55,2	
10.1_B	blok 2, woning 10	4,5	56,5	56
10.1_C	blok 2, woning 10	7,5	57,6	58
10.2_A	blok 2, woning 10	1,5	55,6	56
10.2_B	blok 2, woning 10	4,5	57,0	57
10.2_C	blok 2, woning 10	7,5	58,2	58
10.3_A	blok 2, woning 10	1,5	49,9	
10.3_B	blok 2, woning 10	4,5	52,0	
10.3_C	blok 2, woning 10	7,5	52,9	
11.1_A	Rijzenburg, woning 11	1,5	54,7	
11.1_B	Rijzenburg, woning 11	4,5	55,5	
11.2_A	Rijzenburg, woning 11	1,5	49,7	
11.2_B	Rijzenburg, woning 11	4,5	51,1	
12.1_A	Rijzenburg, woning 12	1,5	53,9	
12.1_B	Rijzenburg, woning 12	4,5	54,8	
12.2_A	Rijzenburg, woning 12	1,5	53,0	
12.2_B	Rijzenburg, woning 12	4,5	52,8	
13.0_A	Rijzenburg, woning 13	1,5	52,7	
13.0_B	Rijzenburg, woning 13	4,5	51,9	
14.0_A	Rijzenburg, woning 14	1,5	48,6	
14.0_B	Rijzenburg, woning 14	4,5	50,1	
15.1_A	Rijzenburg, woning 15	1,5	47,5	
15.1_B	Rijzenburg, woning 15	4,5	49,3	
15.2_B	Rijzenburg, woning 16	4,5	48,4	
16.1_A	Rijzenburg, woning 16	1,5	47,0	
16.1_B	Rijzenburg, woning 16	4,5	48,8	
16.2_B	Rijzenburg, woning 16	4,5	49,7	
17.1_A	Rijzenburg, woning 17	1,5	47,2	
17.1_B	Rijzenburg, woning 17	4,5	48,8	
17.2_B	Rijzenburg, woning 17	4,5	49,9	
18.1_A	Rijzenburg, woning 18	1,5	45,8	
18.1_B	Rijzenburg, woning 18	4,5	47,6	
18.2_A	Rijzenburg, woning 18	1,5	45,9	
18.2_B	Rijzenburg, woning 18	4,5	47,4	
18.3_B	Rijzenburg, woning 18	4,5	49,7	
19.1_A	Rijzenburg, woning 19	1,5	49,5	
19.1_B	Rijzenburg, woning 19	4,5	50,3	
19.2_A	Rijzenburg, woning 19	1,5	52,1	
19.2_B	Rijzenburg, woning 19	4,5	53,2	
20.1_A	Rijzenburg, woning 20	1,5	48,9	
20.1_B	Rijzenburg, woning 20	4,5	49,9	
21.1_A	Rijzenburg, woning 21	1,5	49,3	
21.1_B	Rijzenburg, woning 21	4,5	50,3	
21.2_A	Rijzenburg, woning 21	1,5	43,1	
21.2_B	Rijzenburg, woning 21	4,5	45,1	

SPAWNP
INGENIEURS

Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK EDE | 0318 614 383
Vrijlandstraat 33-c | 4337 EA MIDDELBURG | 0118 227 466
Hoenderkamp 20 | 7812 VZ EMMEN | 0591 238 110

Bijlagen bij toelichting

Bijlage 3 Onderzoek externe veiligheid

SPAWNP
INGENIEURS

Rapport 21520441.R02c

Woningbouw Rijzenburg in Elst
Onderzoek externe veiligheid

Rapport 21520441.R02c

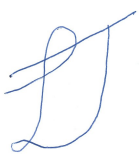
Woningbouw Rijzenburg in Elst
Onderzoek externe veiligheid

Datum:
31 januari 2019

Opdrachtgever: De Bunte Vastgoed BV
De heer F.B.A. Kock
Postbus 8029
6710 AA EDE
fk@debunte.nl

Auteur:
De heer ing. D.J. Hobert

Goedgekeurd:
De heer ing. L.F.A. Theuws



BOUW - MILIEU - RUIMTE
DENKKRACHT IN

INHOUD **PAGINA**

1. INLEIDING 4
   1.1 Aanleiding en doel 4
   1.2 Huidige situatie 4
   1.3 Toekomstige situatie 4
   1.4 Reikwijdte onderzoek 5

2. BELEIDSKADER 6
   2.1 Plaatsgebonden risico 6
   2.2 Groepsrisico 6
   2.3 Plasbrandaandachtsgebied 7
   2.4 Verantwoordingsplicht 7
   2.5 Gemeentelijk beleid 7

3. RISICO'S DOOR INRICHTINGEN 8
   3.1 Algemeen 8
   3.2 Inventarisatie 8
   3.3 Beoordeling 9

4. RISICO'S DOOR BUISLEIDINGEN 9
   4.1 Algemeen 9
   4.2 Inventarisatie 9
   4.3 Beoordeling 9

5. RISICO'S DOOR VERVOER OVER WEG, WATER OF SPOOR 10
   5.1 Algemeen 10
   5.2 Inventarisatie 10
   5.3 Beoordeling 11
   5.4 Risicoberekening spoorlijn Arnhem-Nijmegen 12
   5.5 Beoordeling spoorlijn Arnhem-Nijmegen 14

6. CONCLUSIES EN AANBEVELING 15

BIJLAGEN

1 Risicoberekening RBM II huidige situatie

2 Risicoberekening RBM II toekomstige situatie

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar worden gebruikt voor het doel waarvoor het is opgesteld. Niets uit dit document mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of van SPA WNP ingenieurs. Kwaliteit en verbetering van product en proces zijn bij SPA WNP ingenieurs gewaarborgd middels een kwaliteitsmanagementsysteem dat is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001:2015.

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van De Bunte Vastgoed BV is een onderzoek externe veiligheid uitgevoerd. De aanleiding daarvoor is een bestemmingsplanwijziging, die nodig is voor het woningbouwplan 'Rijzenburg Elst'. De bestemmingsplanwijziging is nodig omdat de plannen niet (geheel) passen binnen het van toepassing zijnde bestemmingsplan.

Het doel van het onderzoek is om een uitspraak te kunnen doen, of voor het initiatief knelpunten zijn op dit vlak. Met het onderzoek zijn risicobronnen in de omgeving van het plangebied geïnventariseerd, voor zover het plangebied zich binnen hun invloedsgebied bevindt. Op basis van de verzamelde informatie is een inschatting gegeven van knelpunten en mogelijke vervolgacties. De bevindingen zijn in dit rapport weergegeven.

1.2 Huidige situatie

In afbeelding 1 is de situering van het plangebied (globaal geel omlijnd) en de directe omgeving te zien. Het is zowel een landelijk dan wel een stedelijk gebied waarin woningen en agrarische percelen aanwezig zijn. Ten westen is de spoorlijn Arnhem–Nijmegen gelegen, ten oosten de rijksweg A325.

Afbeelding 1: Situering plangebied



1.3 Toekomstige situatie

De beoogde ontwikkeling betreft het realiseren van woningbouw ter plaatse van het huidige boerderijcomplex Rijzenburg. Het plan voorziet in de bouw van 21 wooneenheden, verdeeld over 10 rijwoningen en 11 woningen in de bestaande boerderij 'Rijzenburg'. In afbeelding 2 is de voorlopige invulling van het plangebied geschetst.

Door de ontwikkeling is sprake van een verhoging van de personendichtheid, in het bijzonder in de nachtperiode. Vanwege dit aspect is in ieder geval de invloed op de hoogte van het groepsrisico van belang voor het onderzoek.

Afbeelding 2: Beoogde invulling plangebied (bron geesink weusten architecten)



1.4 Reikwijdte onderzoek

Door de opdrachtgever is om een integrale beoordeling van de externe veiligheid in relatie tot het initiatief gevraagd. Uitgangspunt daarbij is dat niet alleen een kwalitatieve analyse (quickscan) wordt uitgevoerd, maar dat waar nodig ook een kwantitatieve (rekentechnische) onderbouwing wordt gegeven van de verandering in het groepsrisico. In dit rapport zijn de kwalitatieve en kwantitatieve elementen samengevoegd.

2. BELEIDSKADER

Het beoordelingskader externe veiligheid richt zich op gevaarlijke stoffen en kan naar risicobron grofweg als volgt ingedeeld worden:

1. inrichtingen waar risicovolle activiteiten plaatsvinden;
2. buisleidingen;
3. vervoer over weg, water of spoor;
4. luchtverkeer[1];
5. fysieke veiligheid (windmolens en hoogspanning, overstroming weide/bos brand)[2]

In het veiligheidsbeleid wordt gewerkt met afstanden of gebieden. Daarbij zijn 3 basisbegrippen van belang, te weten:

- PR-gebied: gebied waar plaatsgebonden risiconormen (PR) gelden en getoetst moeten worden;
- Invloedsgebied: gebied waar beoordeling en verantwoording van het groepsrisico (GR) nodig is;
- Plasbrandaandachtsgebied: het gebied (PAG) waarin rekening gehouden moet worden met de effecten van een plasbrand.

2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon dodelijk wordt getroffen door een ongeval, indien deze zich onafgebroken en onbeschermd op een bepaalde plaats zou bevinden. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren. Dit zijn lijnen die punten met een zelfde risico met elkaar verbinden op een topografische kaart. Voor het plaatsgebonden risico geldt een grenswaarde voor kwetsbare objecten (b.v. woningen) en een richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten (b.v. bepaalde bedrijfsgebouwen).

De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico wordt voor nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten gesteld op een niveau van 10^{-6} per jaar. Binnen de 10^{-6} contour mogen geen nieuwe kwetsbare functies mogelijk worden gemaakt.

2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) drukt de kans per jaar uit dat een groep mensen van minimaal een bepaalde omvang overlijdt als direct gevolg van een ongeval in een inrichting waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn. Het GR voor transport is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van tien of meer personen in de omgeving van een transportroute in een keer het dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval op die transportroute.

De normen voor het GR hebben een oriënterende waarde (inspanningsverplichting). Indien de oriënterende waarde voor het groepsrisico wordt overschreden, legt dit vaak ook ruimtelijke beperkingen op aan een gebied buiten de 10^{-6}-contour (PR).

---

[1] Het aspect luchtverkeer is in dit onderzoek niet van toepassing

[2] Het aspect fysieke veiligheid is in dit onderzoek niet van toepassing

Het GR wordt meestal weergegeven in een FN-curve grafiek, waarin op de horizontale as het aantal doden N staat en op verticale as de cumulatieve kans F per jaar op een ongeval waarbij N of meer doden vallen.

2.3 Plasbrandaandachtsgebied

Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) is het gebied waarin bij het realiseren van kwetsbare objecten rekening gehouden dient te worden met de effecten van een zogenaamde plasbrand. Deze plasbrand kan ontstaan door de ontsteking van uitgestroomde brandbare vloeistof uit een schip of tankwagen. In de Regeling Basisnet zijn de afstanden van het PAG voor weg, spoor en water vastgelegd.

Een PAG geldt alleen voor nieuwe (nog te bouwen) kwetsbare objecten. Indien zich bestaande kwetsbare objecten binnen het PAG bevinden, hoeven deze niet te worden gesaneerd. Bij bouwplannen die binnen een PAG vallen zal specifiek moeten worden ingegaan op de effecten van een plasbrand (motivatie verplicht). Hier zouden bijvoorbeeld extra (bouwkundige) maatregelen kunnen volgen. Het PAG is verankerd in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt).

2.4 Verantwoordingsplicht

Berekeningen van het groepsrisico geven inzicht in de mate van maatschappelijke ontwrichting. Met de uitkomsten van een dergelijke berekening kan daarom bewuster met risico's worden omgegaan. Het is bij de beoordeling van dit groepsrisico de vraag welke omvang van ramp of ontwrichting aanvaardbaar is.

Hoe er met de verantwoording van het groepsrisico omgegaan dient te worden, verschilt per risicobron. Ten aanzien van inrichtingen wordt de verantwoording geregeld via het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), ten aanzien van buisleidingen is dit geborgd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen geldt hiervoor het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt).

2.5 Gemeentelijk beleid

De gemeente Overbetuwe heeft haar beleid ten aanzien van externe veiligheid vastgelegd in de 'Beleidsvisie externe veiligheid', augustus 2013. In deze beleidsvisie zijn geen aanvullende eisen opgenomen die afwijken van de landelijke wet- en regelgeving betreffende externe veiligheid.

3. RISICO'S DOOR INRICHTINGEN

3.1 Algemeen

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) legt veiligheidsnormen op aan bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het gaat daarbij onder meer om:

- bedrijven die onder het Besluit risico's zware ongevallen vallen (Brzo);
- LPG/LNG-tankstations;
- opslagplaatsen (PGS);
- ammoniakkoel-/vriesinstallaties;
- spoorwegemplacementen.

Het besluit bevat eisen voor het PR en regels voor het GR, en verplicht gemeenten en provincies hier bij het verlenen van milieuvergunningen en het maken van bestemmingsplannen rekening mee te houden.

Op grond van het Bevi zijn in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) voor een aantal bedrijfscategorieën vaste veiligheidsafstanden opgenomen. Voor zogenaamde niet-categoriale bedrijven moeten de veiligheidsafstanden berekend worden.

3.2 Inventarisatie

Voor de inventarisatie van de risicobronnen in de omgeving van het plangebied is gebruik gemaakt van de risicokaart (zie afbeelding 3). Daaruit blijkt dat er risicobronnen in de buurt van het plangebied aanwezig zijn. Een overzicht is opgenomen in tabel 1.

Afbeelding 3: Plangebied en risicobronnen



Tabel 1: Risicobronnen inrichtingen

	Bedrijf	Risicobron	Invloedsgebied	PR 10^{-6}	Werkelijke afstand	Relevantie
1.	Mts. Selman	Propaantank 3000 liter	Niet relevant*	20 meter	180 meter	Geen
2.	F. Doezejager	Propaantank 3000 liter	Niet relevant*	20 meter	> 500 meter	Geen

* Valt niet onder het Bevi en/of Revi

Uit de gegevens blijkt dat activiteiten met gevaarlijke stoffen binnen inrichtingen in het kader van dit onderzoek niet relevant zijn. Dit vanwege de ruime afstand tussen deze bedrijven en het plangebied.

3.3 Beoordeling

Het aspect externe veiligheid als gevolg van activiteiten met gevaarlijke stoffen binnen inrichtingen is geen belemmering voor de ontwikkeling van het plangebied. Om die reden is er vanwege bedoelde risicobronnen geen verantwoording van het groepsrisico nodig.

4. RISICO'S DOOR BUISLEIDINGEN

4.1 Algemeen

Het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) regelt de omgang met externe veiligheid rond buisleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (zoals gas en brandbare vloeistoffen). De normen die door het Bevb worden gehanteerd zijn gelijkgesteld met het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), zodat eisen voor het plaatsgebonden risico (PR) en regels voor het groepsrisico (GR) gelijk zijn[3].

4.2 Inventarisatie

Uit de risicokaart (zie afbeelding 3) is gebleken dat zich binnen of in de buurt van het plangebied (1000 meter) geen relevante buisleidingen bevinden.

4.3 Beoordeling

Het aspect externe veiligheid als gevolg van transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen is geen belemmering voor de ontwikkeling van het plangebied.

[3] Voor hogedruk aardgasleidingen met een ontwerpdruk lager dan 16 bar is geen externe veiligheidsbeleid van kracht. Het plaatsgebonden risico van deze leidingen kan bovendien niet worden berekend, omdat de kansen op lekkage en breuk van dergelijke leidingen niet bekend zijn.

5. RISICO'S DOOR VERVOER OVER WEG, WATER OF SPOOR

5.1 Algemeen

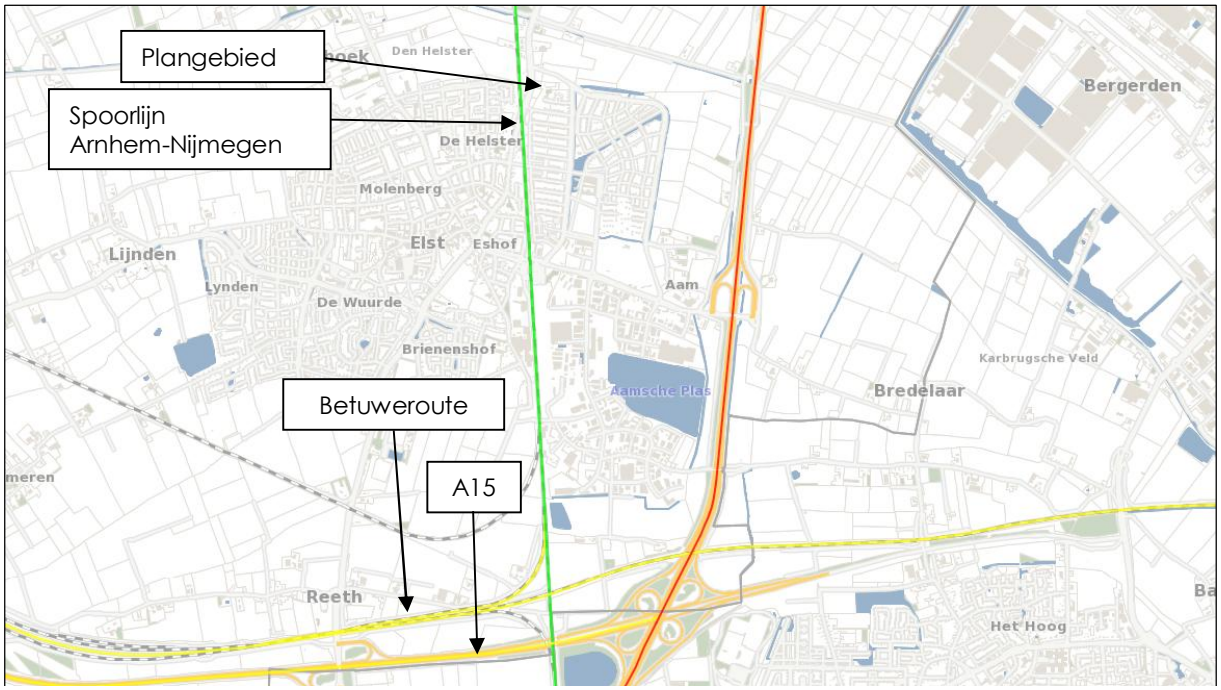
Het beleid voor vervoer van gevaarlijke stoffen via weg, binnenvaart en spoorweg is opgenomen in het Basisnet. Het Basisnet is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Binnen bepaalde grenzen wordt dit vervoer over weg, binnenwater en spoor gegarandeerd. Het Basisnet heeft betrekking op de Rijksinfrastructuur: hoofdwegen (snelwegen), hoofdwaterwegen (binnenwateren) en hoofdspoorwegen (enkele uitzonderingen daargelaten).

De wetgeving over het Basisnet wordt ook wel "Wet Basisnet" genoemd. De "Wet Basisnet" is een stelsel van wetten en regels die hun oorsprong hebben in verschillende gebieden. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is de Wet Vervoer Gevaarlijke Stoffen (Wvgs) de belangrijkste wet en die is aangepast aan het Basisnet. Voor ruimtelijke ordening in relatie tot de transportroutes is het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) ontstaan. Dit besluit is gebaseerd op de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en de Wet milieubeheer. In de Regeling Basisnet is opgenomen waar risicoplafonds liggen langs transportroutes en welke regels er gelden voor ruimtelijke ontwikkeling.

5.2 Inventarisatie

Aan de hand van de risicokaart (zie afbeelding 4) en de regeling basisnet blijkt dat het plangebied in de invloedsgebieden van diverse transportroutes ligt.

Afbeelding 4: Plangebied en transportroutes



Rijksweg A15

Ten zuiden van het plangebied, op een afstand van circa 3.300 meter, ligt de rijksweg A15 waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Het invloedsgebied van de A15 ligt over het plangebied heen. Voor de A15 is een plasbrandaandachtsgebied van 30 meter opgenomen.

Betuweroute

Ten zuiden van het plangebied, op een afstand van circa 3000 meter, ligt de Betuweroute waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Het plangebied ligt in het invloedsgebied van de Betuweroute. Voor de Betuweroute is een plasbrandaandachtsgebied van 30 meter opgenomen.

Spoorlijn Nijmegen-Arnhem

Ten westen van het plangebied, op een afstand van circa 70 meter, ligt de spoorlijn Nijmegen–Arnhem waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd met een relevante intensiteit. Het invloedsgebied voor de spoorlijn bedraagt meer dan 4000 meter (stofcategorie D4) en ligt hiermee over het plangebied heen. Er is voor de spoorlijn geen plasbrandaandachtsgebied opgenomen.

5.3 Beoordeling

Plaatsgebonden risico

Uit de risicokaart en uit bijlage II van de Regeling Basisnet blijkt dat het plangebied niet binnen een plaatsgebonden riscocontour 10^{-6} ligt. Derhalve vormt het plaatsgebonden risico geen belemmering voor de gewenste ontwikkeling.

Groepsrisico

Rijksweg A15
Doordat het plangebied op meer dan 200 meter afstand ligt van de A15, kan volstaan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. Vanwege de afstand ligt het plangebied niet in het plasbrandaandsachtsgebied van 30 meter.

Betuweroute
Doordat het plangebied op meer dan 200 meter afstand ligt, kan volstaan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. Vanwege de afstand ligt het plangebied niet in het plasbrandaandsachtsgebied van 30 meter.

Spoorlijn Arnhem-Nijmegen
Omdat het plangebied op minder dan 200 meter afstand ligt van de spoorlijn dient het groepsrisico verantwoord te worden. Door de realisatie van de woningbouw in het plangebied neemt het groepsrisico toe. Voor het bepalen van het groepsrisico dient een risicoberekening uitgevoerd te worden.

5.4 Risicoberekening spoorlijn Arnhem-Nijmegen

Voor het bepalen van het groepsrisico ten aanzien van de spoorlijn Arnhem-Nijmegen is een risicoberekening uitgevoerd. De berekening is uitgevoerd met behulp van het softwarepakket RBM II (versie 2.3). Met dit rekenprogramma kan voor een bepaalde route berekend worden wat het plaatsgebonden risico en het groepsrisico is als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen. Naast de transportroute worden de (beperkt) kwetsbare objecten gemodelleerd.

Er is een berekening uitgevoerd voor de huidige situatie en de toekomstige situatie. Door beide situaties met elkaar te vergelijken, wordt het effect van het plan op het groepsrisico duidelijk.

Transportintensiteit

De vervoersstatistieken voor de spoorlijn zijn overgenomen uit bijlage II van de regeling Basisnet.

Tabel 2: Vervoerstatistieken spoorlijn (bron: tabel Basisnet spoor, bijlage II Regeling Basisnet)

	PR 10^{-6} contour	**PR 10^{-7} contour**	**PR 10^{-8} contour**	**PAG**	**Vervoershoeveelheden (in ketelwagenequivalenten)**						**WBKB *)**
					Stofcategorieën						
Naam + traject-nummer	**(afstand in meters)**				**A**	**B2**	**B3**	**C3**	**D3**	**D4**	**A/B2**
Route 62 D: Ressen Noord – Arnhem West Aansl..	-	13	153	Nee	1700	200	0	1050	50	50	0,95 (B2)
Route 62 E: Ressen Noord – Arnhem West Aansl..	-	6	111	Nee	1700	200	0	1050	50	50	0,95 (B2)

*): WBKB = Warme BLEVE / Koude BLEVE, waarbij BLEVE staat voor Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion

Personendichtheden

De personendichtheid is gedefinieerd als het gemiddeld aantal personen per bestemming. In de huidige situatie is de personendichtheid in het plangebied en de omgeving van het plangebied door middel van de BAG populatieservice bepaald.

De gewenste ontwikkeling is op basis van de planomschrijving ingevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van de kentallen voor woningen die op 2,4 personen per woning staan, met voor de nacht een honderd procent aanwezigheid en overdag vijftig procent. Het aantal personen voor de gewenste ontwikkeling is daarna afgerond naar boven en dus uit op 52 personen.

Groenoordstrip
Ten noorden van het plangebied is d.d. 30 augustus 2016 het bestemmingsplan "Groenoordstrip Elst" vastgesteld. Het bestemmingsplan laat 15 woningen toe. Doordat de woningen nog niet zijn gebouwd, zijn er nog geen populatiegegevens beschikbaar in de BAG populatieservice. In de berekening voor de huidige en toekomstige situatie is de bestemmingscapaciteit echter wel opgenomen.

Op basis van kentallen en het aantal woningen is voor de nachtperiode een aanwezigheid van 36 personen gehanteerd en voor de dagperiode een aanwezigheid van 18 personen. De populatiegegevens van de huidige en toekomstige situatie, per deelgebied in de dag- en nachtperiode, zijn te vinden in de rapportage in bijlage 1 en 2.

Overige instellingen

Een volledig overzicht van de invoergegevens van het RBM II rekenprogramma is weergegeven in bijlage 1 en 2 (o.a. selectie weerstation, trajectgegevens, ongevalsfrequentie, percentage transporten).

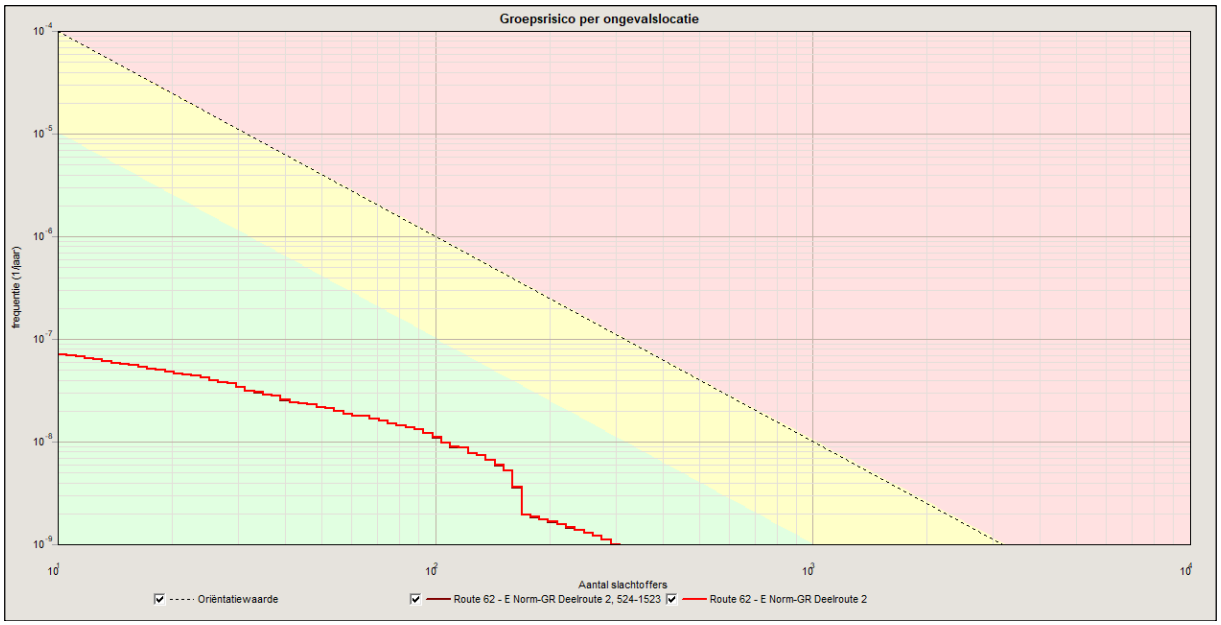
Resultaten en bevindingen

De rapportage van de berekeningen is opgenomen in bijlage 1 en 2 voor de twee beschouwde situaties. De resultaten voor het PR zijn als 10^{-5} tot en met 10^{-8} waarden per jaar gepresenteerd. De contouren worden samen met de desbetreffende bevolkingsverdeling langs de route vertoond. De resultaten voor het GR worden vertoond in een FN-curve.

Plaatsgebonden risico
Het plangebied is niet binnen de 10^{-6} contour van het spoor gelegen, deze contour is niet aanwezig. Het plaatsgebonden risico levert daarmee géén belemmering voor de gewenste ontwikkeling op.

Groepsrisico
Afbeelding 5 geeft de FN-curve in de huidige en de toekomstige situatie weer, ter plaatse van het plangebied. Uit de FN-curve blijkt dat het groepsrisico in het groene gebied van de FN-curve is gelegen. Dit betekent dat het groepsrisico lager is dan 0,1 x de oriëntatiewaarde.

Afbeelding 5: FN-curve huidige en toekomstige situatie



In de onderstaande tabel zijn de kenmerken van het berekende groepsrisico ter plaatse van het plangebied weergegeven. Hieruit is zichtbaar dat de normwaarde niet hoger is dan 1. De oriëntatiewaarde wordt niet overschreden. Om die reden wijzigt de FN-curve niet.

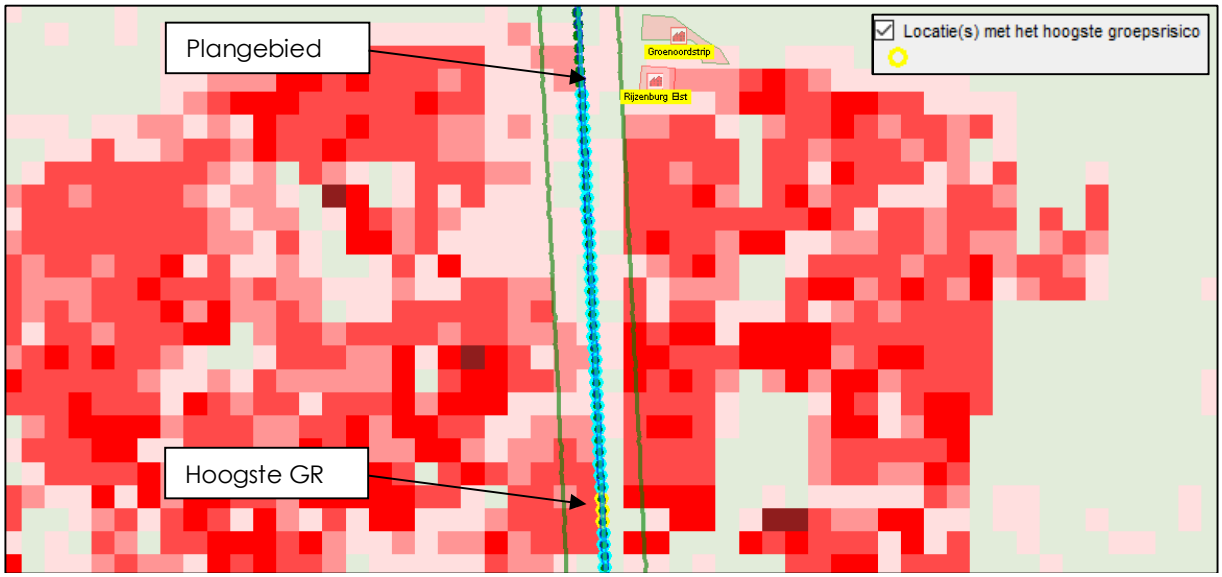
Tabel 3: Kenmerken van het berekende groepsrisico ter plaatse van het plangebied

	Huidige situatie	**Toekomstige situatie**
Normwaarde**	0,014	0,014
Aantal slachtoffers (N)	144	144

**) Ter vergelijking met de oriëntatiewaarde die gelijkgesteld is aan 1, is de normwaarde vermenigvuldigd met een factor 100. Een normwaarde hoger dan 1 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

In afbeelding 6 is zichtbaar dat het hoogste groepsrisico per kilometer spoorlijn niet is gelegen nabij het plangebied.

Afbeelding 6: Ligging kilometer met hoogste groepsrisico



5.5 Beoordeling spoorlijn Arnhem-Nijmegen

Plaatsgebonden risico

De spoorlijn bevat geen de 10^{-6} contour. Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

Groepsrisico

Het groepsrisico blijft in de toekomstige situatie ruim onder de oriëntatiewaarde en is lager dan 0,1 x de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico vormt geen belemmering voor de gewenste ontwikkeling. Naar aanleiding van de berekening volstaat een beperkte verantwoording van het groepsrisico. De verantwoording van het groepsrisico is geen onderdeel van dit onderzoek en wordt opgesteld door de Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA).

6. CONCLUSIES EN AANBEVELING

Samenvattend wordt op basis van het onderzoek externe veiligheid voor de ontwikkeling van woningbouw op de locatie Rijzenburg in Elst het volgende geconcludeerd:

1. Het plaatsgebonden risico vormt in geen van de gevallen een belemmering voor de planontwikkeling.

2. Het groepsrisico ten aanzien van het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi) en het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (Bevb) is niet relevant, omdat het plangebied niet in een invloedsgebied van een Bevi-inrichting of hogedruk aardgasleiding ligt.

3. Ten aanzien van het Besluit Externe Veiligheid Transportroutes (Bevt) geldt dat voor:
   - de rijksweg A15 en de spoorlijn (Betuweroute) volstaan kan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico, omdat het plangebied buiten 200 meter afstand van deze transportroutes ligt;
   - de spoorlijn Arnhem-Nijmegen een groepsrisicoberekening is uitgevoerd waaruit blijkt dat het groepsrisico lager is dan 0,1 x de oriëntatiewaarde. Om die reden volstaat een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Het uitwerken van de verantwoording van het groepsrisico maakt geen onderdeel uit van dit onderzoek. De verantwoording wordt opgesteld door de Omgevingsdienst Arnhem Nijmegen en vervolgens in de bijlage van het bestemmingsplan opgenomen.

SPA WNP ingenieurs

BIJLAGEN

Rapportage

21520441 Rijzenburg Elst - Huidige situatie

Versie: 2.3.0 Build: 535
Releasedatum: 14-11-2013
Datum: 30-1-2019, tijd: 16:44:10

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	21520441 Rijzenburg Elst - Huidige situatie	
Omschrijving	21520441 Rijzenburg Elst - Huidige situatie	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Deelen	
Totale lengte van de route	8873	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	

Gemiddelde afstand tot de contouren

Contour	Afstand
1/j	m
10-5	Niet aanwezig
10-6	Niet aanwezig
10-7	3
10-8	56

Oppervlak onder de contouren

Contour	Oppervlak
1/j	m²
10-5	Niet aanwezig
10-6	Niet aanwezig
10-7	51925
10-8	995718

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.3.0 Build: 535	14/11/2013
Parameters	1.3.	14/11/2013
Weer	1.0	24-8-2012
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	30-1-2019

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	184550	435645

Rechtsboven	190050	441145

1.4 Algemene gegegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	21520441 Rijzenburg Elst - Huidige situatie
Omschrijving	Huidige situatie
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	21520441
Datum afronding	30/01/2019
Uitgevoerd door	
Analist	DH
Telefoon	0318 614 383
E-mail	info@spawnp.nl
Bedrijf	SPA WNP ingenieurs
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Ede
In opdracht van	
Naam	De Bunte Vastgoed Oost
Telefoon	0318693370
E-mail	
Organisatie contactpersoon	
Postadres	
Postcode	6712GJ
Plaats	Ede

1.4.1 Weer: Deelen

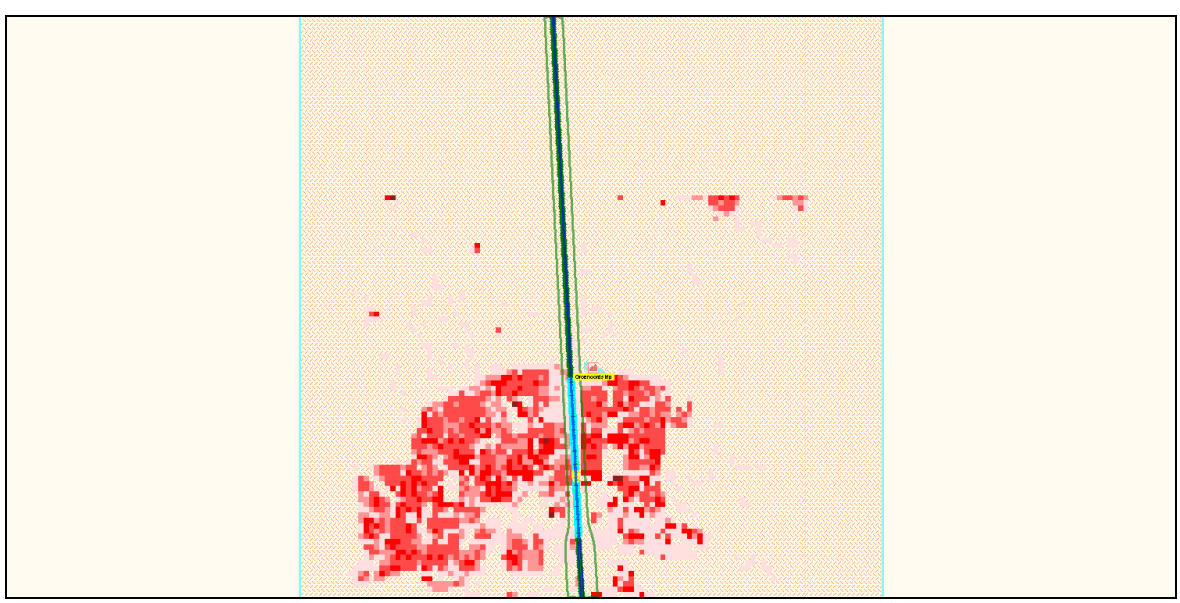
Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Deelen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.24	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	1,200	1,200	1,500	0,800	0,000	0,000
0:1	o/o	2,100	1,500	1,400	0,700	0,000	0,000
1:1	o/o	3,200	1,600	2,100	1,600	0,000	0,000
1:2	o/o	2,900	1,200	1,900	1,600	0,000	0,000
2:2	o/o	2,100	0,900	1,400	0,800	0,000	0,000
2:3	o/o	1,900	1,300	2,100	1,200	0,000	0,000
3:3	o/o	1,400	1,500	2,700	2,100	0,000	0,000
3:4	o/o	1,600	1,900	4,600	4,500	0,000	0,000
4:4	o/o	1,700	1,800	4,900	6,400	0,000	0,000
4:5	o/o	1,100	1,400	3,600	5,000	0,000	0,000
5:5	o/o	1,200	1,300	3,100	3,400	0,000	0,000
5:6	o/o	1,300	1,200	2,100	2,300	0,000	0,000

Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,400	0,700	0,200	0,300	2,400
0:1	o/o	0,000	1,500	1,100	0,500	0,600	2,800
1:1	o/o	0,000	1,800	2,700	1,400	2,200	3,400
1:2	o/o	0,000	1,400	2,300	1,000	1,700	3,500
2:2	o/o	0,000	1,700	1,500	0,400	1,200	4,200
2:3	o/o	0,000	1,500	1,900	1,000	0,600	2,400
3:3	o/o	0,000	1,700	2,300	1,800	0,500	1,500
3:4	o/o	0,000	2,100	3,800	3,500	0,900	2,100
4:4	o/o	0,000	2,000	3,700	4,300	0,800	1,700
4:5	o/o	0,000	1,600	2,500	2,300	0,600	1,400
5:5	o/o	0,000	1,400	1,300	1,000	0,300	1,200
5:6	o/o	0,000	1,300	0,900	0,400	0,200	1,800

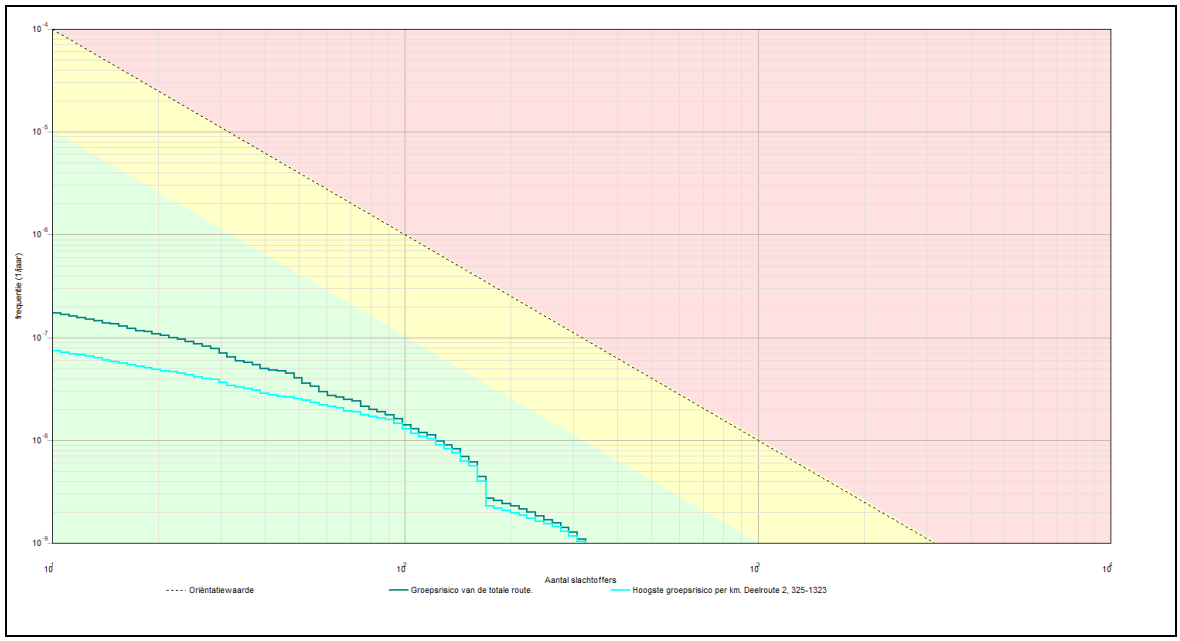
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00017 (144 : 8,2E-009)
Max. N (N:F)	325 (325 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	1,7E-007 (11 : 1,7E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 2, 325-1323
Normwaarde (N:F)	0,00016 (144 : 7,5E-009)
Max. N (N:F)	325 (325 : 1,0E-009)
Max. F (N:F)	7,4E-008 (11 : 7,4E-008)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Route 62 - D

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Traject - D	
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid	
Breedte	9	m
Frequentie (1/vtg.km)	6,072E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	

Coordinaten

X (rdm)	Y (rdm)
m	m
187254,99	435029,50
187184,99	436211,50

Transport van voorgaand traject	Niet waar

Transport

Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp.	Aantal C3

				werkweek	wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	1200	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	200	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	1050	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT

Wissels	Ja	
Lengte	1184	m

4.2 Spoorroute: Route 62 - E

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Traject E	
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid	
Breedte	9	m
Frequentie (1/vtg.km)	2,772E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coordinaten		
Transport van voorgaand traject	Waar	

Transport

Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	1200	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	200	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	1050	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT

Wissels	Nee	
Lengte	7689	m

5 Standaard bebouwing

5.1 Groenoordstrip

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Groenoordstrip	
Omschrijving	Groenoordstrip	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	18	
Nacht	36	
Fractie buitenshuis		o/o
Dag	7	
Nacht	1	
Oppervlak	7442,9	m²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

Rapportage

21520441 Rijzenburg Elst - Toekomstige situatie

Versie: 2.3.0 Build: 535
Releasedatum: 14-11-2013
Datum: 30-1-2019, tijd: 16:50:11

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	21520441 Rijzenburg Elst - Toekomstige situatie	
Omschrijving	21520441 Rijzenburg Elst - Toekomstige situatie	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Deelen	
Totale lengte van de route	8873	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	

Gemiddelde afstand tot de contouren

Contour	Afstand
1/j	m
10-5	Niet aanwezig
10-6	Niet aanwezig
10-7	3
10-8	56

Oppervlak onder de contouren

Contour	Oppervlak
1/j	m²
10-5	Niet aanwezig
10-6	Niet aanwezig
10-7	51925
10-8	995718

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.3.0 Build: 535	14/11/2013
Parameters	1.3.	14/11/2013
Weer	1.0	24-8-2012
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	30-1-2019

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	184550	435645

Rechtsboven	190050	441145

1.4 Algemene gegegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	21520441 Rijzenburg Elst - Toekomstige situatie
Omschrijving	Toekomstige situatie
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	21520441
Datum afronding	30/01/2019
Uitgevoerd door	
Analist	DH
Telefoon	0318 614 383
E-mail	info@spawnp.nl
Bedrijf	SPA WNP ingenieurs
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Ede
In opdracht van	
Naam	De Bunte Vastgoed Oost
Telefoon	0318693370
E-mail	
Organisatie contactpersoon	
Postadres	
Postcode	6712GJ
Plaats	Ede

1.4.1 Weer: Deelen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Deelen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.24	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		

Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	1,200	1,200	1,500	0,800	0,000	0,000
0:1	o/o	2,100	1,500	1,400	0,700	0,000	0,000
1:1	o/o	3,200	1,600	2,100	1,600	0,000	0,000
1:2	o/o	2,900	1,200	1,900	1,600	0,000	0,000
2:2	o/o	2,100	0,900	1,400	0,800	0,000	0,000
2:3	o/o	1,900	1,300	2,100	1,200	0,000	0,000
3:3	o/o	1,400	1,500	2,700	2,100	0,000	0,000
3:4	o/o	1,600	1,900	4,600	4,500	0,000	0,000
4:4	o/o	1,700	1,800	4,900	6,400	0,000	0,000
4:5	o/o	1,100	1,400	3,600	5,000	0,000	0,000
5:5	o/o	1,200	1,300	3,100	3,400	0,000	0,000
5:6	o/o	1,300	1,200	2,100	2,300	0,000	0,000

Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,400	0,700	0,200	0,300	2,400
0:1	o/o	0,000	1,500	1,100	0,500	0,600	2,800
1:1	o/o	0,000	1,800	2,700	1,400	2,200	3,400
1:2	o/o	0,000	1,400	2,300	1,000	1,700	3,500
2:2	o/o	0,000	1,700	1,500	0,400	1,200	4,200
2:3	o/o	0,000	1,500	1,900	1,000	0,600	2,400
3:3	o/o	0,000	1,700	2,300	1,800	0,500	1,500
3:4	o/o	0,000	2,100	3,800	3,500	0,900	2,100
4:4	o/o	0,000	2,000	3,700	4,300	0,800	1,700
4:5	o/o	0,000	1,600	2,500	2,300	0,600	1,400
5:5	o/o	0,000	1,400	1,300	1,000	0,300	1,200
5:6	o/o	0,000	1,300	0,900	0,400	0,200	1,800

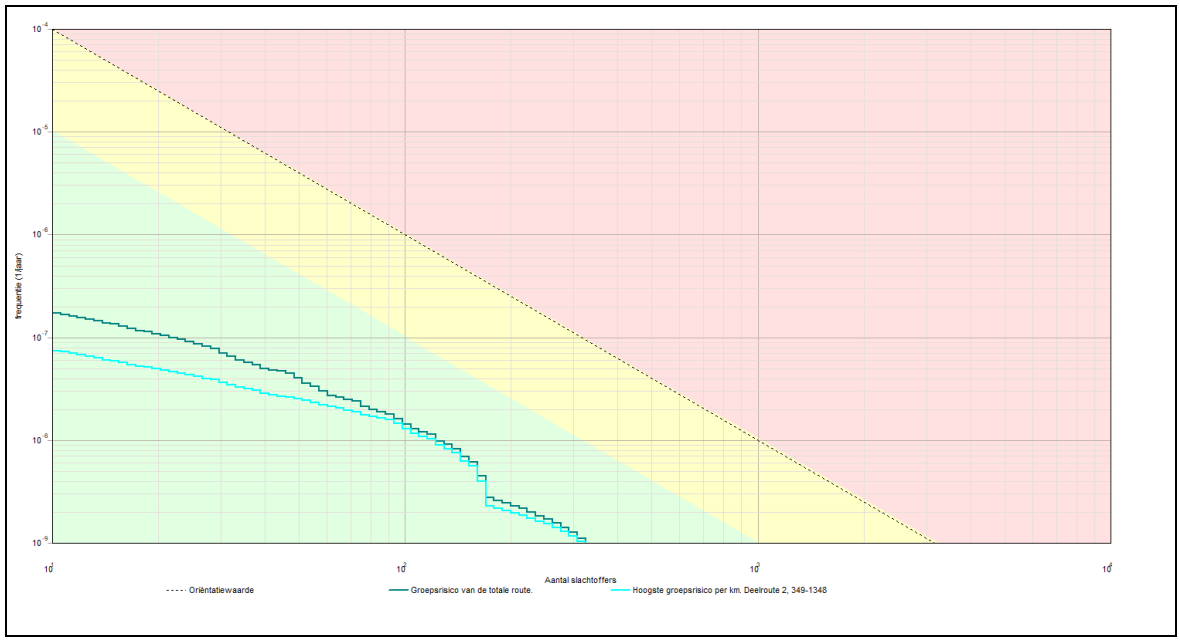
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00017 (144 : 8,3E-009)
Max. N (N:F)	325 (325 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	1,7E-007 (11 : 1,7E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 2, 349-1348
Normwaarde (N:F)	0,00016 (144 : 7,5E-009)
Max. N (N:F)	325 (325 : 1,0E-009)
Max. F (N:F)	7,4E-008 (11 : 7,4E-008)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Route 62 - D

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Traject - D	
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid	
Breedte	9	m
Frequentie (1/vtg.km)	6,072E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coordinaten		

X (rdm)	Y (rdm)
m	m
187254,99	435029,50
187184,99	436211,50

Transport van voorgaand traject	Niet waar

Transport

Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp.	Aantal C3

				werkweek	wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	1200	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	200	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	1050	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT

Wissels	Ja	
Lengte	1184	m

4.2 Spoorroute: Route 62 - E

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Traject E	
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid	
Breedte	9	m
Frequentie (1/vtg.km)	2,772E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coordinaten		
Transport van voorgaand traject	Waar	

Transport

Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	1200	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	200	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	1050	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT

Wissels	Nee	
Lengte	7689	m

5 Standaard bebouwing

5.1 Groenoordstrip

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Groenoordstrip	
Omschrijving	Groenoordstrip	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	18	
Nacht	36	
Fractie buitenshuis		o/o
Dag	7	
Nacht	1	
Oppervlak	7442,9	m²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.2 Rijzenburg Elst

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Rijzenburg Elst	
Omschrijving	Rijzenburg Elst	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	26	
Nacht	52	
Fractie buitenshuis		o/o
Dag	7	
Nacht	1	
Oppervlak	4636,32	m²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

SPAWNP
INGENIEURS

Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK EDE | 0318 614 383
Vrijlandstraat 33-c | 4337 EA MIDDELBURG | 0118 227 466
Hoenderkamp 20 | 7812 VZ EMMEN | 0591 238 110

Bijlagen bij toelichting

Bijlage 4 Bodemonderzoek

De Bunte Vastgoed BV

Verkennend- en aanvullend bodemonderzoek in combinatie met een **verkennend asbestonderzoek** op de locatie aan de Rijksweg Noord 86-88 te Elst

Projectnummer: *150384/dh/sh*
Datum: *10 september 2015*



Opdrachtgever
De Bunte Vastgoed BV
Postbus 8029
6710 AA EDE

Hunneman Milieu-Advies Raalte BV
Postbus 253, 8100 AG RAALTE
Tel: 0572-360998
Fax: 0572-351574
E-mail: info@hunneman-milieu.nl

BRL-2000

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 VOORONDERZOEK 2

2.1 ACHTERGRONDINFORMATIE 2
2.2 HISTORISCHE INFORMATIE 2
2.3 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE 3
2.4 ONDERZOEKSSTRATEGIE VERKENNEND ONDERZOEK 3
2.5 BETROUWBAARHEID ONDERZOEK 5

3 VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK 6

3.1 VELDONDERZOEK 6
3.2 LABORATORIUM ONDERZOEK 7
3.3 TOETSINGSCRITERIA EN ANALYSERESULTATEN 7

4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN 12

4.1 VASTE BODEM EN GRONDWATER; ONVERDACHT TERREIN 12
4.2 VASTE BODEM; AANVULLEND ONDERZOEK 13
4.3 VASTE BODEM EN GRONDWATER; VERDACHTE DEELLOCATIES 13
4.4 VERKENNEND ASBESTONDERZOEK 14
4.5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 14

BIJLAGEN:

1 Topografisch en kadastraal overzicht
2 Boorbeschrijvingen
3 Toetsingstabellen en analyserapporten vaste bodem, asbest en grondwater
4 Toetsingskader
5 Monsternemingsplan en -formulier asbest
6 Historische informatie

TEKENING:

1-1 Situatie met monsterpunten, boringen, peilbuizen en contourlijn vaste bodem

1 INLEIDING

In opdracht van De Bunte Vastgoed BV is in de maanden juni tot en met augustus 2015, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een verkennend en aanvullend bodemonderzoek in combinatie met een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Rijksweg Noord 86-88 te Elst. Voor een topografisch en kadastraal overzicht van de onderzoekslocatie en omgeving verwijzen wij naar bijlage 1.

Het verkennend bodem- en asbestonderzoek is uitgevoerd naar **aanleiding** van de voorgenomen herontwikkeling van de locatie en heeft tot **doel** het vaststellen van de actuele kwaliteit van de bodem en het grondwater.

Naar **aanleiding** van de resultaten uit het verkennend bodemonderzoek is een aanvullend onderzoek uitgevoerd. Het aanvullend onderzoek heeft tot **doel** de ernst, mate en omvang te bepalen van de aangetoonde bodemverontreiniging met lood.

Het veldwerk, de grond- en/of grondwaterbemonstering en het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de geldende beoordelingsrichtlijn "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" BRL SIKB 2000. Voor deze richtlijn is Hunneman Milieu-Advies Raalte BV in het bezit van een procescertificaat, welke is afgegeven door KIWA.

Het procescertificaat van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV (certificaatnummer K26828) en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". Hunneman Milieu-Advies Raalte BV is geen eigenaar van de te onderzoeken percelen en is onafhankelijk van de opdrachtgever en/of terreineigenaar.

Het rapport is als volgt ingedeeld:

- Vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- Veld- en laboratorium onderzoek (hoofdstuk 3);
- Interpretatie onderzoeksresultaten (hoofdstuk 4).

2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN-5725 strategie "standaard". Voorafgaand aan de uitvoering zijn diverse locatiegegevens verzameld. Met behulp van de verzamelde informatie is de onderzoeksopzet vastgesteld. Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie, verstrekt door de opdrachtgever;
- terreininspectie, voorafgaand aan de veldwerkzaamheden;
- informatie gemeente Overbetuwe (d.d. juni 2015);
- voorgaand bodemonderzoek;
- Kadaster;
- grondwaterkaart van Nederland.

De relevante gegevens uit het vooronderzoek zijn opgenomen in hoofdstuk 2 en bijlage 6.

2.1 Achtergrondinformatie

De onderzoekslocatie is gesitueerd aan de Rijksweg Noord 86-88 te Elst en staat kadastraal bekend als: g*emeente Elst, sectie N, nummer 3766*. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van 12.430 m^2.

Op de locatie is een voormalige boerderij met opstallen gesitueerd. Diverse opstallen zijn reeds gesloopt. Het maaiveld is grotendeels braakliggend. De locatie is gedeeltelijk voorzien van een asfaltverharding. Ter plaatse van de voormalige boerderij is, volgens het bodemloket, een bovengrondse dieseltank en een ondergrondse HBO-tank gesitueerd. Voor de inrichting van het terrein verwijzen wij naar tekening 1-1.

2.2 Historische informatie

Uit informatie van de gemeente Overbetuwe blijkt dat op de locatie diverse verdachte deellocaties aanwezig waren, te weten:

- voormalige garage met bovengrondse dieseltank;
- voormalige bovengrondse dieseltank, achterzijde nr. 86;
- voormalige ondergrondse HBO-tank ten noorden van nr. 86;
- voormalige bovengrondse HBO-tank inpandig in schuur achter nr. 86;
- voormalige bovengrondse dieseltank in lekbak in vervallen schuur bij nr. 88;
- voormalig melklokaal.

In april 2012 is door PJ Milieu BV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie (kenmerk 1219401A). De belangrijkste conclusies uit dit onderzoek zijn:

- zintuiglijk zijn in de bovengrond bijmengingen aan puin waargenomen;
- in de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium, lood en zink aangetoond;
- in de ondergrond zijn licht verhoogde gehalten aan nikkel en minerale olie aangetoond;
- in het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan barium aangetoond.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Regionale bodemopbouw:
Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland (GWK, 40 west (TNO-DGV)). De regionale bodemopbouw is weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: schematische weergave van de regionale bodemopbouw

pakket	diepte [m-mv]	samenstelling
deklaag	0 - 2	klei
1e WVP form. van Drenthe en Kreftenheye)	2 - 17	fijne en matig tot grove zanden

Grondwaterstroming:
Regionaal is de stromingsrichting van het grondwater zuidoostelijk gericht.

2.4 Onderzoeksstrategie verkennend onderzoek

Het bodemonderzoek is, met uitzondering van de verdachte deellocaties, uitgevoerd in aansluiting op de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek op niet verdachte locaties (strategie "ONV" uit de NEN-5740). In verband met het voormalige gebruik, als boomgaard en de aanwezigheid van DDT op nabijgelegen locaties, is de bovengrond aanvullend geanalyseerd op OCB.

Ter plaatse van de (voormalige) verdachte deellocaties is onderzoek uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek op verdachte locaties, met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (strategie "VEP" uit de NEN-5740).

Het verkennend onderzoek asbest is uitgevoerd conform de strategie op niet verdachte locaties (uit de NEN-5707:2003 en/of 7.5 uit de NEN-5897:2003). In aanvulling op deze norm zijn 3 mengmonsters geanalyseerd op asbest in grond en/of puin.

Naar aanleiding van de analyseresultaten is aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd in aansluiting op de NTA-5755. Voor het aanvullend bodemonderzoek is aansluiting gezocht bij het onderzoeksprotocol NTA-5755:2010 (juli 2010). In kader van het aanvullend bodemonderzoek is op basis van de NTA-5755 een beknopt conceptueel model opgesteld. Uit de beschikbare voorinformatie is het conceptueel model in tabel 2 samengevat.

Tabel 2: conceptueel model

Aanleiding	Onderzoek wordt uitgevoerd naar aanleiding van de analyseresultaten
Doel	Het bepalen van mate en omvang van de aangetoonde loodverontreiniging.
Oorzaak	De loodverontreiniging wordt naar verwachting veroorzaakt door puinbijmengingen
Ouderdom	De loodverontreiniging is zeer waarschijnlijk voor 1987 ontstaan
Ernst	De omvang (verticaal en horizontaal) is niet bekend.
Spoed	De loodverontreiniging valt mogelijk onder bevoegd gezag van de gemeente [Wm]

Onderzoeksvragen/informatiebehoefte
- wat is de mate en omvang van de aangetoonde loodverontreiniging ?;
- is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging ?.

Onderzoekstechniek en opzet
De NTA-5755 schrijft geen specifieke onderzoekstechnieken voor. Gezien de aard van de verontreiniging en locatiespecifieke omstandigheden (sturing op zintuiglijke waarnemingen) is de locatie onderzocht door middel van het plaatsen van boringen en het analyseren van grondmonsters op lood.

Het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek is samengevat in tabel 3.

Tabel 3: veld- en laboratoriumonderzoek

Onderdeel	***veldonderzoek***			***laboratoriumonderzoek***	
	boringen tot 0,5 m-mv	***waarvan** tot ≥ 2 m-mv*	*met peilbuis*	*vaste bodem*	*grondwater*
Onderzoekslocatie circa 12.430 m^2	23	8	2	7 NEN-grond 4 OCB's	2 NEN-water
Uitsplitsing MM-03	-		-	6 lood	-
Aanvullend onderzoek	10	10	-	7 lood	-
Asbestonderzoek	30 putjes [30 x 30 cm]@		-	2 asbest in grond 1 asbest in puin	-
Verdachte locaties - vml. tanks - vacuümpomp - verhardingen	23 x 0,5 > 2,0		1#@	7 min.olie/BTEX	1 min. olie/BTEX 1 x NEN-water
@: grotendeels gecombineerd met het onverdachte terrein *#: gebruik gemaakt van een bestaande peilbuis*					

De samenstelling van de in tabel 3 genoemde "NEN-pakketten" is samengevat in tabel 4.

Tabel 4: samenstelling NEN Pakketten

Parameters	***NEN-grond***	***NEN-grondwater***
zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink	X	X
PCB's	X	-
PAK polycyclische aromatische koolwaterstoffen	X	-
minerale olie	X	X
vluchtige aromaten (incl. naftaleen en styreen)	-	X
VCK (vluchtige chloorkoolwaterstoffen)	-	X
bromoform	-	X

2.5 Betrouwbaarheid onderzoek

Onderhavig onderzoek beschrijft de actuele bodemkwaliteit en heeft alleen betrekking op de bodem van de terreindelen, welke zijn beschreven in het vooronderzoek van deze rapportage. De in het vooronderzoek geraadpleegde bronnen kunnen mogelijk onvolledig zijn. Het kan voorkomen dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Dit onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de huidige richtlijnen en methoden op het gebied van bodemonderzoek. Het onderzoek is gebaseerd op het nemen van een, conform de geldende richtlijnen, representatief geacht aantal monsters. Bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten moet rekening worden gehouden met het feit dat analyses mogelijk zijn uitgevoerd op basis van mengmonsters, waardoor lokaal hogere concentraties van de onderzochte stoffen niet zijn uit te sluiten. Tevens kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte (verdachte) deellocaties en blijft het mogelijk dat lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

Een bodemonderzoek betreft een momentopname. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Eventuele toekomstige activiteiten, calamiteiten, sloopwerkzaamheden, bouwrijp maken en/of aanvoer van grond van elders, kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden. Tijdens werkzaamheden in de bodem dient men alert te blijven op waarneembare bijzonderheden, die kunnen duiden op eventuele verontreinigingen.

Het onderzoek moet worden beoordeeld als één geheel, en betreft een inschatting van de bodemkwaliteit, op een bepaald moment. Het onderzoek is gebaseerd op informatie van derden en het verrichten van een beperkt aantal boringen en analyses, conform de geldende richtlijnen. Hierdoor is het mogelijk dat niet alle informatie is verkregen, dan wel dat niet alle afwijkingen in de bodem zijn geconstateerd. Voor eventueel hieruit voortvloeiende schade en/of gevolgen aanvaardt Hunneman Milieu-Advies Raalte BV op geen enkele wijze aansprakelijkheid

3 VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd in maanden juni tot en met augustus 2015, door de gecertificeerde medewerkers dhr. M. Roelofs, dhr. J. Molenkamp en dhr. R. Velderman van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV.

Voor het verkennend bodemonderzoek zijn 56 handboringen uitgevoerd (1 t/m 25, 25A, 26 t/m 36, 36A, 37 t/m 42 en 50 t/m 61), waarvan 2 boringen zijn afgewerkt als peilbuis. Voor het grondwateronderzoek is tevens een bestaande peilbuis herbemonsterd. De maximale boordiepte bedraagt 4,5 m-mv.

Voorafgaand aan het verkennend asbestonderzoek is een maaiveldinspectie uitgevoerd. Tijdens de maaiveldinspectie is aan de zuidwestzijde van de locatie asbestverdacht materiaal (zwerfasbest) op het maaiveld aangetroffen.

Voor het verkennend asbestonderzoek zijn de monsterpunten 1 t/m 23 en 36 t/m 42, uit het verkennend bodemonderzoek, handmatig gegraven tot maximaal 0,5 m-mv, met een minimale oppervlakte van 0,09 m^2 (30 x 30 cm). De monsterpunten zijn met behulp van een grondboor (diameter 10 cm) doorgezet tot de onderliggende/ongeroerde bodemlaag. De opgegraven grond/puin is uitgespreid over een zeef, met een maaswijdte van 16 mm. Het achterblijvende residu op de zeef is geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal en afval- en puinrestanten. Van de uitgezeefde grond/puin zijn drie mengmonsters samengesteld, voor de analytische bepaling van asbest in grond en/of puin.

In bijlage 5 zijn de monsternameformulieren asbest opgenomen. Voor de situatie van de monsterpunten, boringen en de peilbuizen verwijzen wij naar tekening 1-1.

Bodemopbouw

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen, per monsterpunt en bodemlaag, beschreven. De beschrijvingen van de bodemprofielen zijn opgenomen in bijlage 2 en samengevat in tabel 5.

Tabel 5: samenvatting van het lokaal aangetroffen bodemprofiel

traject (m-mv)	**hoofdnaam**	**toevoeging**
0,0 ~ 0,15	braak/tegel/beton/asfalt	
0,15 ~ 0,5	klei, zwak tot sterk zandig *[lokaal puin]*	zwak humeus, lokaal zwak humeus, zwak tot matig grindig
0,5 – 4,5	klei, zwak zandig *[lokaal zand]*	zwak siltig
grondwaterstand: variërend tussen 1,8 en 3,0 m-mv		

Zintuiglijke waarnemingen

Ter plaatse van de asfaltverharding zijn twee asfaltkernen geboord. De asfaltkernen zijn in het veld indicatief beoordeeld, middels de PAK-marker. In de asfaltkernen zijn geen PAK-indicaties waargenomen die duiden op teerhoudend asfalt.

Tijdens het veldonderzoek is de opgeboorde grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare verontreinigingsindicaties. Hierbij is gebruik gemaakt van de olie/water-test (O/W-test) en is gelet op afwijkende kleur of geur van de bodem. Zintuiglijk zijn in diverse boringen zwakke tot sterke bijmengingen aan puin-en/of baksteen waargenomen. Ter plaatse van de monsterpunten 36A t/m 42 is een volledig puinhoudende laag aangetroffen vanaf maaiveld tot maximaal 0,6 m-mv. Diverse boringen zijn gestaakt door de aanwezigheid van puin in de bodem. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal in de bodem en/of puin aangetroffen.

In de vaste bodem, ter plaatse van de verdachte deellocaties, zijn zintuiglijk geen oliecomponenten waargenomen. In de vervallen schuur, ten noorden van het woonhuis (nr. 88), is een dieselgeur waargenomen. Eventuele bijzonderheden zijn weergegeven in de boorbeschrijvingen (bijlage 2).

Monstername
Voor het chemisch onderzoek zijn uit de boringen, van iedere 0,5 m (0,2 m bij monstername met steekbus) of onderscheiden bodemlaag, grondmonsters genomen. Daar waar de vluchtige verbindingen de kritische parameters zijn, is de monstername, voor zover technisch mogelijk, verricht met een steekbus.

Afwijking op SIKB protocol 3001: Op het volgende punt is afgeweken van het SIKB protocol 3001: Naar aanleiding van de analyseresultaten afkomstig van de mengmonsters zijn aanvullend individuele monsters ingezet voor analyse. Hierdoor zijn de individuele monsters niet binnen de vastgestelde termijnen geaccepteerd en is als zodanig aangegeven op het analysecertificaat.

De genoemde afwijking wordt als niet-kritisch beschouwd, omdat de parameters “zware metalen” maatgevend zijn en de opmerking alleen van toepassing is voor de parameters “droogrest en organische stof”. Derhalve is het toegestaan het keurmerk “Kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB” te gebruiken.

Het grondwater uit de peilbuizen is minimaal een week na plaatsing bemonsterd. De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de troebelheid (NTU) van het grondwater zijn in het veld gemeten. De meetresultaten zijn weergegeven in tabel 11.

3.2 Laboratorium onderzoek

Op basis van de gehanteerde onderzoeksstrategie en waarnemingen uit het veld zijn (meng)monsters samengesteld voor analyse. De samenstelling van de (meng)monsters is weergegeven in tabel 6 t/m 11.

De analyses zijn uitgevoerd door een, door de RvA geaccrediteerd laboratorium, welke door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is erkend om, in het kader van de Wet Bodembescherming (Wbb) en het Besluit bodemkwaliteit (Bbk), analyses uit te voeren conform AS-3000 en AP-04. De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 6 t/m 12.

3.3 Toetsingscriteria en analyseresultaten

Als bijlage 4 is het toetsingskader voor de vaste bodem en het grondwater opgenomen. Het toetsingskader is afkomstig uit de “Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013” (Staatscourant 27 juni 2013, nr. 16675).

De toetsing van de analyseresultaten vindt plaats conform de, door het Rijk beschikbaar gestelde Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa).

De vaste bodem wordt getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden. Het grondwater wordt getoetst aan de streef- en interventiewaarden. De meetwaarden voor de vaste bodem zijn afhankelijk gesteld van de gemeten organische stof- en/of lutumgehalten van de bodem, die meestal afwijken van de gehalten van de Standaardbodem. De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden:

AW/S(•)[1]:De **achtergrond- en/of streefwaarden** geven het niveau aan waar beneden sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. De waarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondgehalten of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.

T (••)[1]: De **tussenwaarde** betreft het gemiddelde van de interventiewaarde + achtergrond-waarde of streefwaarde waarboven, in beginsel, een nader onderzoek noodzakelijk is.

I (•••)[1] : De **interventiewaarden** geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan, waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij gehaltes beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

[1]De symbolen tussen haakjes corresponderen met de "overschrijdingssymbolen" van tabel 6 t/m 10 en 12.

Van een geval van ernstige bodemverontreiniging is sprake indien de verontreiniging is ontstaan voor 1987, waarbij de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in minimaal 25 m^3 grond of 100 m^3 grondwater hoger is dan de interventiewaarde.

Bodemverontreiniging die is ontstaan na 1 januari 1987 (nieuwe verontreiniging) valt onder de zgn. zorgplicht en dient zo spoedig mogelijk te worden gesaneerd.

Asbest

Voor asbestonderzoek is de interventiewaarde uit de "Circulaire bodemsanering van 1 juli 2013" voor asbest in grond of puin (100 mg/kg d.s. gewogen) van toepassing. Grond of puin waarin een (gewogen) concentratie asbest boven de interventiewaarde wordt aangetroffen wordt, ongeacht het volume, beschouwd als verontreinigd met asbest. Grond of puin met een (gewogen) concentratie asbest lager dan de interventiewaarde wordt als niet verontreinigd aangemerkt. Conform de NEN 5707 wordt in een verkennend onderzoek asbest beoordeeld of sprake is van een verdachte of een onverdachte locatie op het voorkomen van asbest. Indien sprake is van een verdachte locatie dan dient een nader onderzoek asbest, conform de NEN 5707, te worden uitgevoerd.

Tabel 6: analyseresultaten vaste bodem en toetsing

% H* = 10 % L*= 25	***gestandaardiseerde resultaten/overschrijdingen toetsingswaarden*** *[BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]*					***standaard bodem (mg/kg d.s.)***		
monster	MM-01	MM-02	MM-03	MM-04	11-01	AW-waarde	½ (AW+I)	I-waarde
boring	1 t/m 6+13	7 t/m 10+12+14	16+17+19 t/m 22	15+18+23	11			
traject (m-mv)	0,0~0,5	0,0~0,5	0,0-0,5	0,0~1,0	0,0-0,5			
barium	@	@	@	@	@	@	@	@
cadmium	<	<	<	<	<	0,6	6,8	13
kobalt	<	<	<	<	<	15	102,5	190
koper	<	<	<	<	<	40	115	190
kwik	<	<	0,17•	0,23•	<	0,15	18,08	36
lood	60•	190•	680•••	230•	90•	50	290	530
molybdeen	<	<	<	<	<	2	96	190
nikkel	<	<	<	<	<	35	67,5	100
zink	140•	290•	220•	190•	150•	140	430	720
PAK (10)-tot.	<	<	<	<	<	1,5	20,8	40
PCB's	3,4•	<	2,1•	4,1•	<	0,02	0,51	1
min.olie	<	<	<	<	<	190	2595	5000
DDD	<	<	<	<	-	0,02	17,01	34
DDE	<	<	<	<	-	0,1	1,2	2,3
DDT	<	<	<	<	-	0,2	0,95	1,7
drins (som)	<	<	<	<	-	0,015	2,008	4
chloordaan (som)	<	<	<	<	-	0,002	2,001	4
α-HCH	<	<	<	<	-	0,001	8,501	17
β-HCH	<	<	<	<	-	0,002	0,801	1,6
γ-HCH	<	<	<	<	-	0,003	0,602	1,2
hexachloorbenzeen	<	<	<	<	-	0,0085	1,004	2

Tabel 7: analyseresultaten vaste bodem en toetsing

% H* = 10 % L*= 25	***gestandaardiseerde resultaten/overschrijdingen toetsingswaarden*** *[BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]*			***standaard bodem (mg/kg d.s.)***		
monster	MM-05	MM-06	MM-07	AW-waarde	½ (AW+I)	I-waarde
boring	2+4+13	9+11+ 16	19+23			
traject (m-mv)	0,5-2,0	0,5-2,0	0,5-2,0			
barium	@	@	@	@	@	@
cadmium	<	<	<	0,6	6,8	13
kobalt	<	17•	<	15	102,5	190
koper	<	42•	<	40	115	190
kwik	<	<	<	0,15	18,08	36
lood	<	63•	<	50	290	530
molybdeen	<	<	<	2	96	190
nikkel	<	50•	<	35	67,5	100
zink	<	180•	<	140	430	720
PAK (10)-tot.	<	<	<	1,5	20,8	40
PCB's	<	<	-	0,02	0,51	1
min.olie	<	<	<	190	2595	5000
BTEX tot	-	-	<	@	@	@

Toelichting bij tabel:

< : geen overschrijding van de achtergrondwaarde
• : overschrijding van de achtergrondwaarde
•• : overschrijding van de tussenwaarde
••• : overschrijding van de interventiewaarde

-: niet geanalyseerd
@: geen toetsoordeel mogelijk
* : lutum- en humusgehalten standaard bodem
H : organisch stof L : lutum

Tabel 8: analyseresultaten vaste bodem en toetsing ***(uitsplitsing MM-03)***

% H* = 10 % L*= 25	***gestandaardiseerde resultaten/overschrijdingen toetsingswaarden*** *[BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]*						***standaard bodem (mg/kg d.s.)***		
monster	16-01	17-01	19-01	20-01	21-01	22-01	AW-waarde	½ (AW+I)	I-waarde
boring	16	17	19	20	21	22			
traject (m-mv)	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5			
lood	330••	150•	<	1300•••	110•	95•	50	290	530

Tabel 9: analyseresultaten vaste bodem en toetsing ***(aanvullend onderzoek)***

% H* = 10 % L*= 25	***gestandaardiseerde resultaten/overschrijdingen toetsingswaarden*** *[BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]*							***standaard bodem (mg/kg d.s.)***		
monster	52-01	52-02	53-01	55-01	57-01	58-01	59-01	AW-waarde	½ (AW+I)	I-waarde
boring	52	52	53	55	57	58	59			
traject (m-mv)	0,0-0,3	0,3-0,8	0,0-0,4	0,0-0,3	0,0-0,4	0,0-0,3	0,0-0,4			
lood	78•	<	<	<	180•	100•	180•	50	290	530

Tabel 10: zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten vaste bodem (oliecomponenten)

Veldwaarnemingen en verklaring symbolen				***gestandaardiseerde resultaten en overschrijding van de toetsingswaarden in mg/kg d.s.*** [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]						
O/W test: 1= licht 2= matig 3= sterk	Aard: B= benzine D = diesel Ol= olie HBO = huisbrandolie	d = detectiegrens [h] = humusstoring		**AW-waarde**	190	0,2	0,2	0,2	0,45	@
				½(AW+I) waarde	2595	0,65	16,1	55,1	8,7	@
				I-waarde H^* = 10%	5000	1,1	32	110	17	@

sublocatie	boring [nr.]	max. boordiepte [m-mv]	zintuiglijke waarnemingen: diepte [m-mv]	O/W Test	Aard	monster diepte [m-mv]	code	min. olie [GC]	ben-zeen	tolueen	ethyl-benz	xyle-nen	BTEX [tot.]
vml. dieseltank	24	0,5	geen										
	25A	0,5	geen			0,0-0,2	25a-1	<	<	<	<	<	<
	61	1,4	geen			0,0-0,2	26-1	<	<	<	<	<	<
vml. dieseltank	26	1,5	geen										
	27	1,5	geen										
vml. HBO	28	3,2	geen			0,15-0,35	28-1	520•	<	<	<	<	<
vml. dieseltank	29	3,5	geen										
	30	4,5	geen			0,0-0,2	30-01	<	<	<	<	<	<
vml. og. HBO	31	4,0	geen			3,0-3,2	31-1	<	<	<	<	<	<
	32	4,0	geen			3,0-3,2	32-1	<	<	<	<	<	<

Toelichting tabel:
< : geen overschrijding van de achtergrondwaarde
• : overschrijding van de achtergrondwaarde
•• : overschrijding tussenwaarde
••• : overschrijding interventiewaarde
-: niet geanalyseerd
[s]: steekbusmonster
*: humusgehalten standaard bodem

Tabel 11: analyseresultaten asbest

monstergegevens			**analyseresultaten (mg of mg/kg d.s.)**				**asbesttype**	
Monster	Sleuf/MP	traject (m-mv)	**materiaal**-monster(s) >16 mm (mg)	**bodem/puin** > 0,5< 16 mm in mg/kg ds.	**bodem/puin** < 0,5 mm in mg/kg ds.	gewogen* asbestgehalte in de **bodem**	soort Asbest	H/NH
RE-01	1 t/m 7+ 12+13+19 +20+22	0,0-0,5	-	<1	n.a.	<1	-	-
RE-02	8 t/m 11+ 14 t/m18 +21+23	0,0-0,5	-	<1	n.a.	<1	-	-
RE-03	36 t/m 42	0,0-0,5	-	<1	n.a.	<1	-	-

Toelichting bij tabel:
n.g.: niet geanalyseerd -: niet van toepassing n.a.: niet aangetoond
S: serpentijn-asbest H: hechtgebonden asbest SL: sleuf
A: amfibool NH: niet hechtgebonden asbest MP: monsterpunt

*: gewogen concentratie asbest in de **bodem** of **puin** in mg/kg ds. wordt gevormd door de aangetoonde concentratie in het materiaal (verzamel)-monster aan asbestplaatjes in de gegraven monsterpunten en/of sleuven vermeerderd met de aangetoonde concentratie aan asbest in het bodem/puin (meng)monster.

Tabel 12: analyseresultaten grondwater en toetsing

	analyseresultaten (µg/l)				toetsingswaarden (µg/l)		
peilbuis	M-01	M-01	23	30			
filter (m-mv)	2,5-3,5	2,5-3,5	3,5-4,5	3,5-4,5			
grondwater [m-mv]	300	210	3,0	3,0			
pH	7,15	6,9	7,2	7,3			
EC (µs/cm)	123	557	168	748	**S-waarde**	**½(S+I)**	**I-waarde**
Troebelheid [NTU]	1	1	1	9,8			
zware metalen							
barium	130•	-	-	260•	50	337,5	625
cadmium	<	-	-	<	0,4	3,2	6
kobalt	<	-	-	<	20	60	100
koper	<	-	-	<	15	45	75
kwik	<	-	-	<	0,05	0,17	0,30
lood	<	-	-	<	15	45	75
molybdeen	<	-	-	<	5	152,5	300
nikkel	<	-	-	<	15	45	75
zink	<	-	-	<	65	432,5	800
vluchtige aromaten							
benzeen	<	<	<	<	0,2	15,1	30
tolueen	<	<	<	<	7	503,5	1000
ethylbenzeen	<	<	<	<	4	77	150
xylenen (som)	<	<	<	<	0,2	35,1	70
styreen	<	<	<	<	6	153	300
naftaleen	<	<	<	<	0,01	35	70
gechloreerde koolwaterstoffen							
1,1-dichloorethaan	<	-	-	<	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	<	-	-	<	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	<	-	-	<	0,01	5	10
cis 1,2-dichlooretheen	<	-	-	<	0,01	10	20
trans 1,2-dichlooretheen	<	-	-	<	0,01	10	20
dichloormethaan	<	-	-	<	0,01	500	1000
dichloorpropanen	<	-	-	<	0,8	40,4	80
tetrachlooretheen (per)	<	-	-	<	0,01	20	40
tetrachloormethaan (tetra)	<	-	-	<	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	<	-	-	<	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<	-	-	<	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	<	-	-	<	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<	-	-	<	6	203	400
vinylchloride	<	-	-	<	0,01	2,5	5
minerale olie	560••	410••	<	<	50	325	600
bromoform	<	-	-	<	#	315	630

Toelichting bij tabel:

• : overschrijding van de streefwaarde

•• : overschrijding van de tussenwaarde

••• : overschrijding interventiewaarde

< : geen overschrijding detectiegrens en/of streefwaarde

: geen toetsingswaarde voor gegeven

-: niet geanalyseerd

4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van De Bunte Vastgoed BV is in de maanden juni tot en met augustus 2015, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een verkennend en aanvullend bodemonderzoek in combinatie met een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Rijksweg Noord 86-88 te Elst.

Het verkennend bodem- en asbestonderzoek is uitgevoerd naar **aanleiding** van de voorgenomen herontwikkeling van de locatie en heeft tot **doel** het vaststellen van de actuele kwaliteit van de bodem en het grondwater.

Naar **aanleiding** van de resultaten uit het verkennend bodemonderzoek is een aanvullend onderzoek uitgevoerd. Het aanvullend onderzoek heeft tot **doel** de ernst, mate en omvang te bepalen van de aangetoonde bodemverontreiniging met lood.

4.1 Vaste bodem en grondwater; onverdacht terrein

Zintuiglijk zijn in diverse boringen zwakke tot sterke bijmengingen aan puin-en/of baksteen waargenomen. Ter plaatse van de monsterpunten 36A t/m 42 is een volledig puinhoudende laag aangetroffen vanaf maaiveld tot maximaal 0,6 m-mv. Diverse boringen zijn gestaakt door de aanwezigheid van puin in de bodem. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal in de bodem en/of puin aangetroffen.

Ter plaatse van de asfaltverharding zijn twee asfaltkernen geboord. De asfaltkernen zijn in het veld indicatief beoordeeld, middels de PAK-marker. In de asfaltkernen zijn geen PAK-indicaties waargenomen die duiden op teerhoudend asfalt.

Analytisch zijn in de mengmonsters van de ***kleiige bovengrond*** (MM-01 t/m MM-04), met uitzondering van een sterk verhoogd gehalte aan lood in MM-03, overwegend licht verhoogde gehalten aan zink, PCB's en lood aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan lood in MM-03 overschrijdt de interventiewaarde. De overig licht verhoogd aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden. In de bovengrond zijn geen verhoogde gehalten aan OCB's aangetoond.

In het separaat geanalyseerde monster van de ***puinhoudende zandbovengrond*** (11-01) zijn, met uitzondering van licht verhoogde gehalten aan lood en zink, geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden. De verhoogd aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden.

Analytisch zijn in de mengmonsters van de ***ondergrond*** (MM-05 t/m MM-07), met uitzondering van licht verhoogde gehalten aan zware metalen in MM-06, geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden. De verhoogd aangetoonde gehalten aan zware metalen overschrijden de achtergrondwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden.

In het ***grondwater*** (peilbuis M-01 en 30) zijn licht verhoogde gehalten aan barium en een matig verhoogd gehalte aan minerale olie (M-01) aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan minerale olie in M-01 overschrijdt de tussenwaarde, maar blijft beneden de interventiewaarde. De verhoogd aangetoonde gehalten aan barium overschrijden de streefwaarden.
Naar aanleiding van het aangetoonde gehalte aan minerale olie is peilbuis M-01 herbemonsterd voor analyse op minerale olie en vluchtige aromaten. Na heranalyse is een matig verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Het eerder aangetoonde gehalte wordt hiermee bevestigd.

4.2 Vaste bodem; aanvullend onderzoek

Naar aanleiding van het sterk verhoogde gehalte aan lood in MM-03, zijn de separate monsters, waaruit MM-03 is samengesteld, separaat geanalyseerd op lood. In het geanalyseerde monster (boring 20) is een sterk verhoogd gehalte aan lood aangetoond. Het aangetoonde gehalte overschrijdt de interventiewaarde. In boring 16 is een matig verhoogd gehalte aan lood aangetoond. Het aangetoonde gehalte overschrijdt de tussenwaarde, maar blijft beneden de interventiewaarde. In de overige geanalyseerde monsters zijn geen tot maximaal licht verhoogde gehalten aan lood aangetoond.

Naar aanleiding van het sterk verhoogd aangetoonde gehalte aan lood in boring 20, is aanvullend veld- en chemisch onderzoek uitgevoerd. Ter plaatse van boring 20 zijn, ter verticale en horizontale inkadering, een aantal boringen geplaatst (boring 50 t/m 59).
In de ter horizontale inkadering geanalyseerde monsters zijn geen tot maximaal licht verhoogde gehalten aan lood aangetoond. In het ter verticale inkadering geanalyseerde monster (boring 52), is geen verhoogd gehalte aan lood aangetoond. De aangetoonde verontreiniging met lood is ingekaderd. Op basis van de analyseresultaten verwachten wij dat circa 20 m^3 grond verontreinigd is met lood boven de interventiewaarde.

4.3 Vaste bodem en grondwater; verdachte deellocaties

Ter plaatse van de voormalige bovengrondse dieseltanks, boven- en ondergrondse HBO-tanks en het voormalige uitlaat vacuümpomp, zijn in de vaste bodem, zintuiglijk geen oliecomponenten waargenomen. In de vervallen schuur, ten noorden van het woonhuis (nr. 88), is een dieselgeur waargenomen.

<u>Voormalige bovengrondse dieseltank in lekbak</u>
In de vervallen schuur zijn, in verband met instortingsgevaar, inpandig geen boringen geplaatst. In de bovengrond uit de boringen naast de schuur (boring 24 en25A) zijn analytisch geen verhoogde gehalten aan minerale olie en/of vluchtige aromaten aangetoond. Hierbij dient te worden opgemerkt dat vanwege de aanwezigheid van puin de boringen 0,5 m-mv zijn gestaakt.

In het *grondwater* uit de bestaande peilbuis M-01 is een matig verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Het aangetoonde gehalte overschrijdt de tussenwaarde.

<u>Voormalige bovengrondse dieseltank achterzijde nr. 86</u>
In de *bovengrond* uit boring 30 zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en/of vluchtige aromaten aangetoond.

<u>Voormalige inpandige bovengrondse HBO-tank</u>
In de *bovengrond* uit boring 28 is een verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Het aangetoonde gehalte overschrijdt de achtergrondwaarde, maar blijft beneden de tussenwaarde. Vluchtige aromaten zijn niet verhoogd aangetoond.

<u>Voormalige ondergrondse HBO-tank</u>
In de vaste bodem uit de boringen 31 en 32 zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en/of vluchtige aromaten aangetoond.

In het *grondwater* (peilbuis 23) zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en/of vluchtige aromaten aangetoond.

4.4 Verkennend asbestonderzoek

Tijdens de maaiveldinspectie is aan de zuidoostzijde van de locatie asbestverdacht materiaal (zwerfasbest) op het maaiveld aangetroffen. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal in de bodem/puin aangetroffen.

In de onderzochte mengmonsters van de *actuele contactzone (0,0~0,5 m-mv)* uit ***RE-01*** en ***RE-02,*** is, in de fractie > 0,5 mm en < 16 mm, analytisch geen asbest aangetoond boven de bepalingsgrens. In de fractie <0,5 mm zijn geen vrije vezels waargenomen.

In het onderzochte mengmonster van de *puinhoudende bodemlaag (0,0~0,5m-mv)* uit ***RE-03,*** is, in de fractie > 0,5 mm en < 16 mm, analytisch geen asbest aangetoond boven de bepalingsgrens. In de fractie <0,5 mm zijn geen vrije vezels waargenomen.

4.5 Conclusies en aanbevelingen

Conclusies
Op basis van de onderzoeksresultaten concluderen wij dat op het terrein aan de Rijksweg Noord 86-88 te Elst een sterke verontreiniging met lood is aangetoond. De verontreiniging bevindt zich in de bovengrond, aan de noordzijde van de voormalige garage en is naar verwachting ontstaan voor 1987. Naar verwachting is maximaal 20 m^3 grond verontreinigd met lood boven de interventiewaarde.
Op basis van bovenstaande is geen sprake van een geval van ernstige bodem-verontreiniging en is de Gemeente Overbetuwe het bevoegd gezag.

Op het overig terrein zijn in de vaste bodem licht tot lokaal matig verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond. Het maximaal aangetoonde gehalte aan lood overschrijdt de tussenwaarde. In de geroerde bovengrond en in de puinhoudende bodemlaag is analytisch geen asbest aangetoond boven de bepalingsgrens. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan barium aangetoond. De aangetoonde gehalten vormen geen aanleiding tot nader onderzoek.

Ter plaatse van de verdachte deellocaties zijn zintuiglijk geen oliecomponenten waargenomen. Analytisch is in de bovengrond lokaal een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. In het grondwater, ter plaatse van de voormalige bovengrondse dieseltank in een lekbak (pand nr. 88), is een verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Het aangetoonde gehalte overschrijdt de tussenwaarde, maar blijft beneden de interventiewaarde.

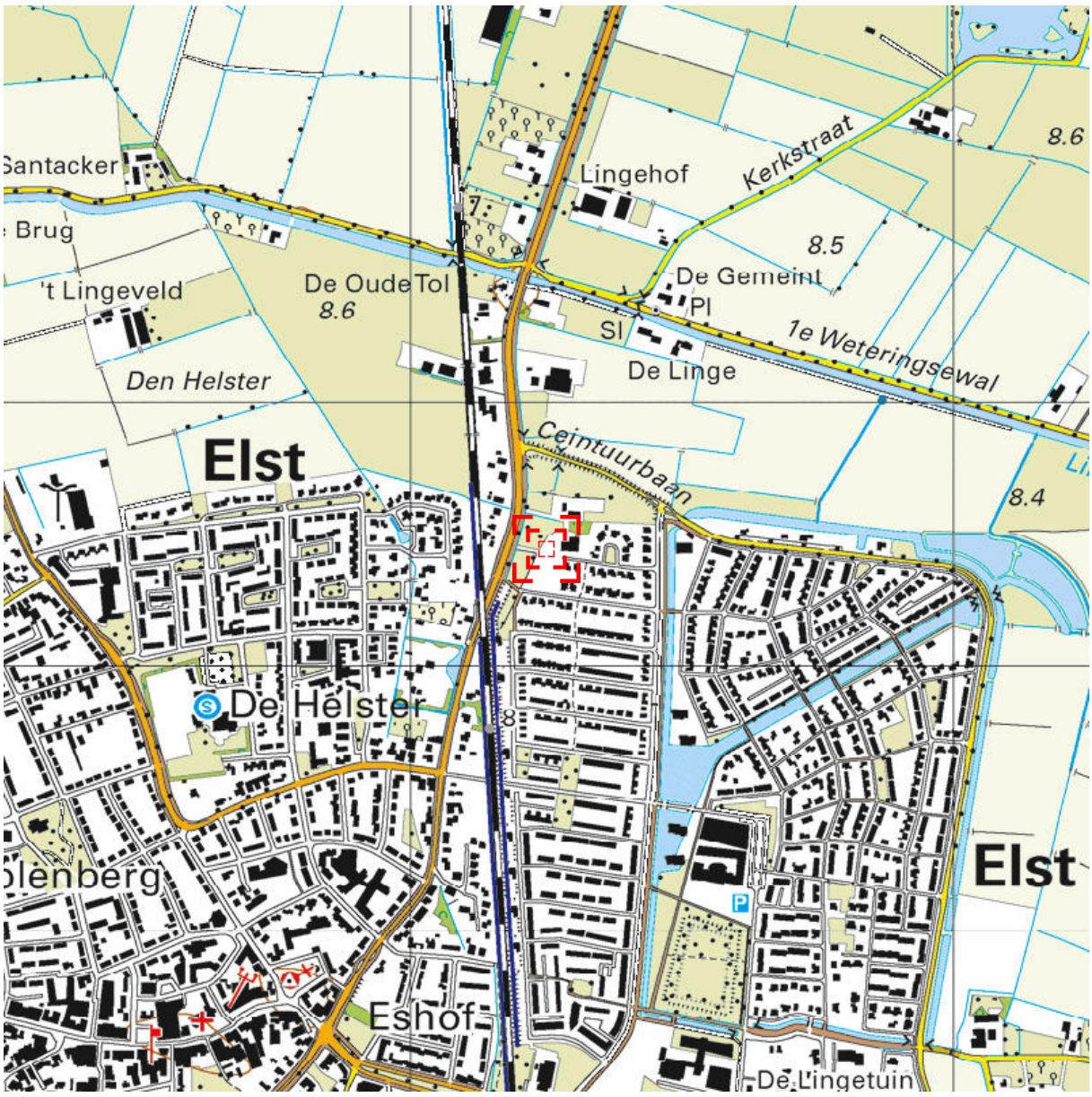
Aanbevelingen
Wij adviseren de in de bovengrond aangetroffen sterke loodverontreiniging, onder milieukundige begeleiding, te verwijderen. Voor het verwijderen van de sterk verontreinigde bovengrond dient een plan van aanpak te worden opgesteld wat, ter goedkeuring, moet worden ingediend bij het bevoegd gezag (Gemeente Overbetuwe).

Op basis van de zintuiglijke waargenomen dieselgeur en analyseresultaten van het grondwater, ter plaatse van de vermoedelijke voormalige dieseltank in pand nr. 88, adviseren wij om ter plaatse, na de sloop van de vervallen schuur, een aanvullend onderzoek uit te voeren naar de eventuele aanwezigheid van een olieverontreiniging.

Op de locatie is in de geroerde bovengrond veel puin aangetroffen. Bij toekomstige herinrichting en ontwikkeling van de locatie dient dan ook rekening te worden gehouden met het vrijkomen van puin. De bovengrond dient eventueel te worden gezeefd. Verder adviseren wij om bij ontwikkeling van de locatie te werken met een gesloten grondbalans. Indien grond vrijkomt en van de locatie wordt afgevoerd is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing (Bbk). De aangetoonde verhogingen in de vaste bodem kunnen bij toetsing aan het Bbk, beperkingen opleveren ten aanzien van het (her)-gebruik elders.

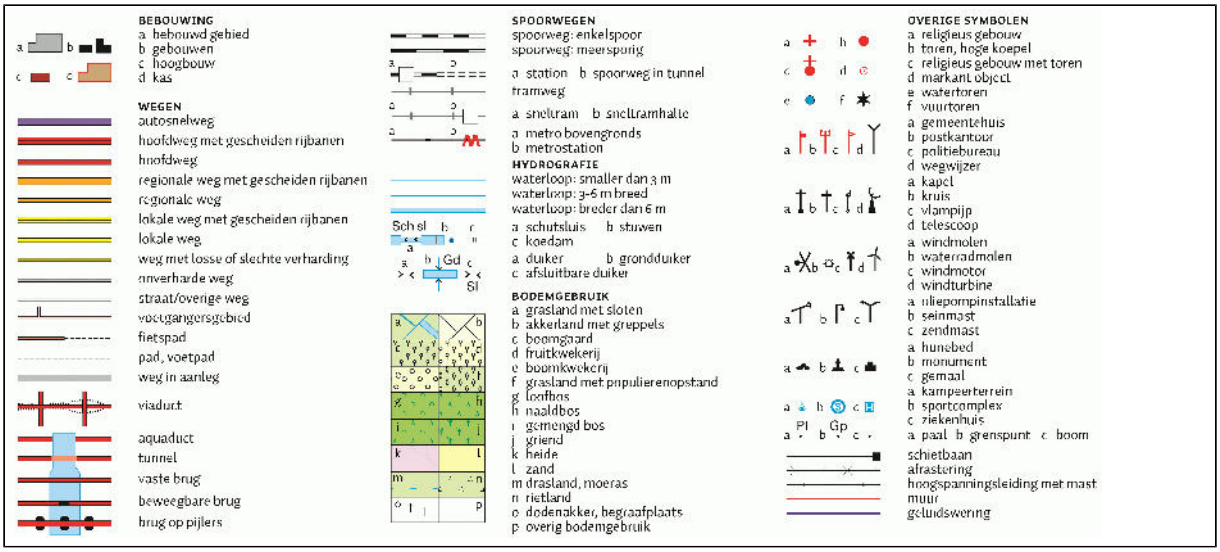
BIJLAGE 1

Topografisch en kadastraal overzicht



Deze kaart is noordgericht. Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object ELST N 3766
Rijksweg-Noord 86, 6661 KJ ELST GLD
CC-BY Kadaster.



Uittreksel Kadastrale Kaart

Uw referentie: 150384



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 15 juni 2015
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente	ELST
Sectie	N
Perceel	3766

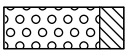
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

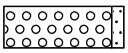
BIJLAGE 2

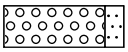
Boorbeschrijvingen

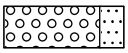
Legenda (conform NEN 5104)

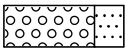
grind


Grind, siltig

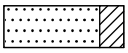

Grind, zwak zandig

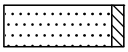

Grind, matig zandig

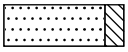

Grind, sterk zandig

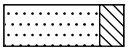

Grind, uiterst zandig

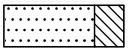
zand


Zand, kleïig

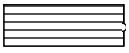

Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig

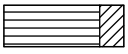

Zand, sterk siltig

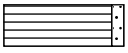

Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

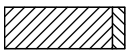

Veen, zwak kleïig

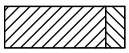

Veen, sterk kleïig

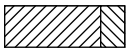

Veen, zwak zandig

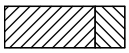

Veen, sterk zandig

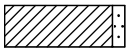
klei

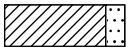

Klei, zwak siltig

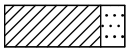

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig

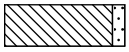

Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

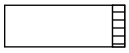

Klei, sterk zandig

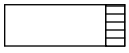
leem

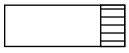

Leem, zwak zandig

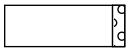

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

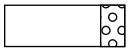

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur


geen geur


zwakke geur


matige geur


sterke geur


uiterste geur

olie


geen olie-water reactie


zwakke olie-water reactie


matige olie-water reactie


sterke olie-water reactie


uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

>0

>1

>10

>100

>1000

>10000

monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

overig

bijzonder bestanddeel

Gemiddeld hoogste grondwaterstand

grondwaterstand

Gemiddeld laagste grondwaterstand

slib

water

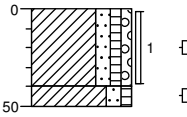
peilbuis

Projectnummer: 150384

HUNNEMAN MILIEU-ADVIES

Boring: 1

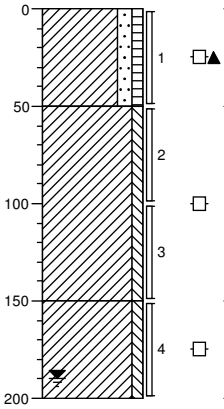
boormeester j molenkamp
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



0 braak
Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak grindig, zwak puinhoudend, baksteen, geen olie-water reactie, bruin, Schep
-40
-50
Klei, matig zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, geelbruin, Schep

Boring: 2

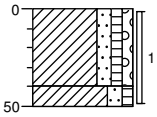
boormeester j molenkamp
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



0 braak
Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen puin, geen olie-water reactie, bruin, Schep
-50
Klei, zwak siltig, geen olie-water reactie, bruin, Edelmanboor
-150
Klei, zwak siltig, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor
-200

Boring: 3

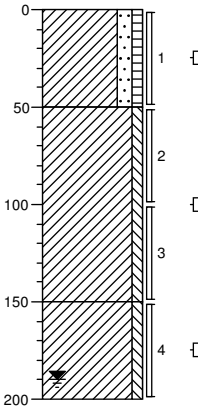
boormeester j molenkamp
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



0 braak
Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak grindig, zwak puinhoudend, baksteen, geen olie-water reactie, bruin, Schep
-40
-50
Klei, matig zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, geelbruin, Schep

Boring: 4

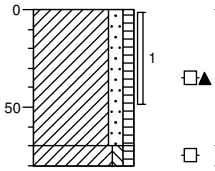
boormeester j molenkamp
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



0 braak
Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen puin, geen olie-water reactie, bruin, Schep
-50
Klei, zwak siltig, geen olie-water reactie, bruin, Edelmanboor
-150
Klei, zwak siltig, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor
-200

Boring: 5

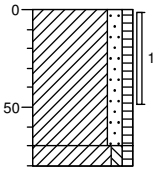
boormeester j molenkamp
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



0 gras
Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak puinhoudend, baksteen, geen olie-water reactie, bruin, Schep
-70
-80
Klei, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, bruin, Edelmanboor

Boring: 6

boormeester j molenkamp
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



0 gras
Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak puinhoudend, baksteen, geen olie-water reactie, bruin, Schep
-70
-80
Klei, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, bruin, Edelmanboor

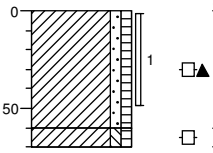
Projectnaam: NEN Rijksweg Noord 86 88 Elst

Projectnummer: 150384

HUNNEMAN MILIEU-ADVIES

Boring: 7

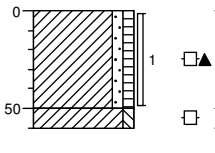
boormeester j molenkamp
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



0 braak
Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak puinhoudend, matig baksteenhoudend, zwak glashoudend, geen olie-water reactie, bruin, Schep
-60
-70
Klei, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, bruin, Edelmanboor

Boring: 8

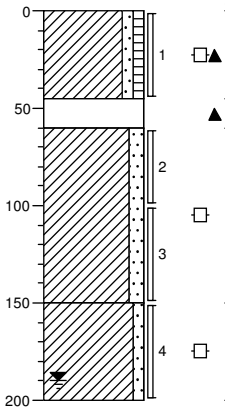
boormeester j molenkamp
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



0 braak
Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen puin, baksteen, geen olie-water reactie, bruin, Schep
-50
-60
Klei, zwak siltig, geen olie-water reactie, bruin, Edelmanboor

Boring: 9

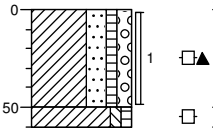
boormeester j molenkamp
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



0 braak
Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak puinhoudend, baksteen, geen olie-water reactie, bruin, Schep
-45
-60
Volledig puin, baksteen, Schep, laag baksteengruis
Klei, matig zandig, geen olie-water reactie, beige, Edelmanboor
-150
Klei, zwak zandig, geen olie-water reactie, grijsbeige, Edelmanboor
-200

Boring: 10

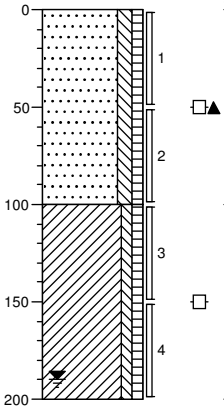
boormeester j molenkamp
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



0 braak
Klei, sterk zandig, zwak humeus, matig grindig, sterk puinhoudend, sterk baksteenhoudend, geen olie-water reactie, bruin, Schep, complete bakstenen
-50
-60
Klei, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, bruin, Edelmanboor

Boring: 11

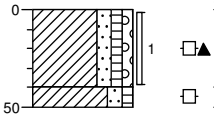
boormeester j molenkamp
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



0 braak
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, baksteen, geen olie-water reactie, bruin, Schep
-100
Klei, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor
-200

Boring: 12

boormeester j molenkamp
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



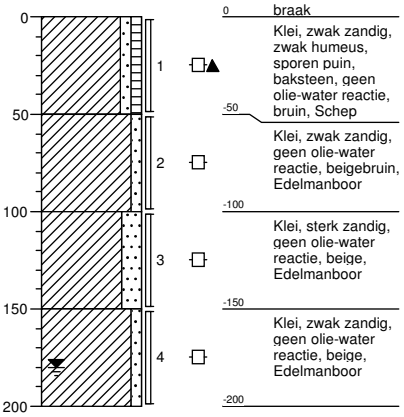
0 braak
Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak grindig, zwak puinhoudend, baksteen, geen olie-water reactie, bruin, Schep
-40
-50
Klei, matig zandig, zwak humeus, geen olie-water reactie, geelbruin, Schep

Projectnaam: NEN Rijksweg Noord 86 88 Elst

Projectnummer: 150384

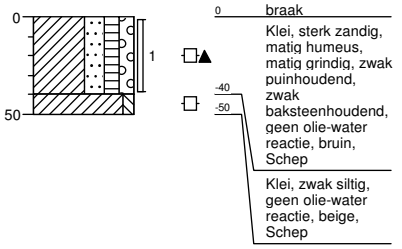
HUNNEMAN MILIEU-ADVIES

Boring: 13
boormeester j molenkamp
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



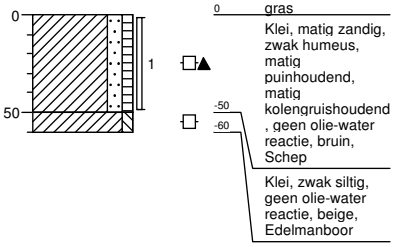
0 braak
Klei, zwak zandig, zwak humeus, sporen puin, baksteen, geen olie-water reactie, bruin, Schep
-50
Klei, zwak zandig, geen olie-water reactie, beigebruin, Edelmanboor
-100
Klei, sterk zandig, geen olie-water reactie, beige, Edelmanboor
-150
Klei, zwak zandig, geen olie-water reactie, beige, Edelmanboor
-200

Boring: 14
boormeester j molenkamp
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



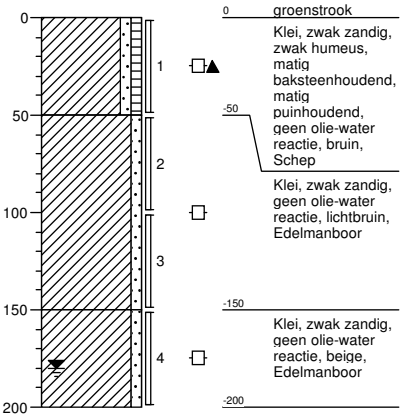
0 braak
Klei, sterk zandig, matig humeus, matig grindig, zwak puinhoudend, zwak baksteenhoudend, geen olie-water reactie, bruin, Schep
-40
-50
Klei, zwak siltig, geen olie-water reactie, beige, Schep

Boring: 15
boormeester j molenkamp
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



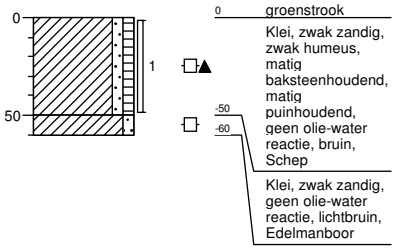
0 gras
Klei, matig zandig, zwak humeus, matig puinhoudend, matig kolengruishoudend, geen olie-water reactie, bruin, Schep
-50
-60
Klei, zwak siltig, geen olie-water reactie, beige, Edelmanboor

Boring: 16
boormeester M. Roelofs
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



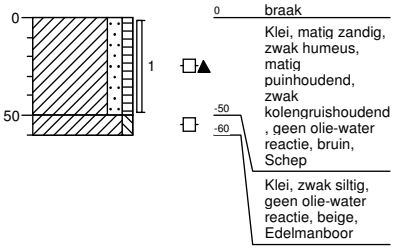
0 groenstrook
Klei, zwak zandig, zwak humeus, matig baksteenhoudend, matig puinhoudend, geen olie-water reactie, bruin, Schep
-50
Klei, zwak zandig, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor
-150
Klei, zwak zandig, geen olie-water reactie, beige, Edelmanboor
-200

Boring: 17
boormeester M. Roelofs
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



0 groenstrook
Klei, zwak zandig, zwak humeus, matig baksteenhoudend, matig puinhoudend, geen olie-water reactie, bruin, Schep
-50
-60
Klei, zwak zandig, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor

Boring: 18
boormeester M. Roelofs
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



0 braak
Klei, matig zandig, zwak humeus, matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend, geen olie-water reactie, bruin, Schep
-50
-60
Klei, zwak siltig, geen olie-water reactie, beige, Edelmanboor

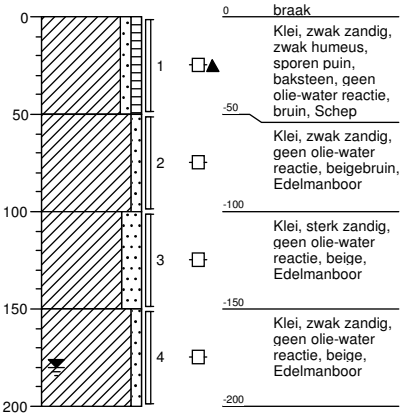
Projectnaam: NEN Rijksweg Noord 86 88 Elst

Projectnummer: 150384

HUNNEMAN MILIEU-ADVIES

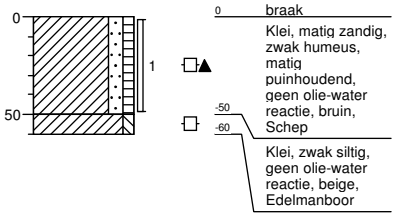
Boring: 19

boormeester M. Roelofs
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



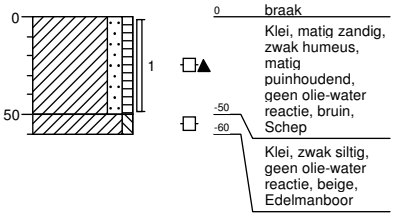
Boring: 20

boormeester M. Roelofs
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



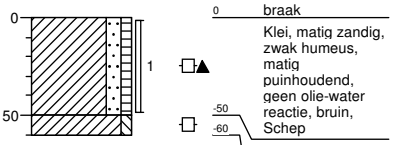
Boring: 21

boormeester M. Roelofs
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



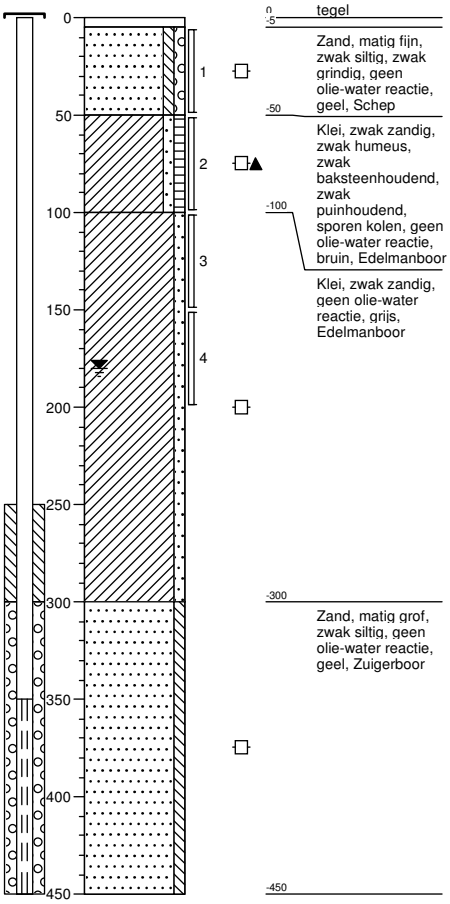
Boring: 22

boormeester M. Roelofs
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



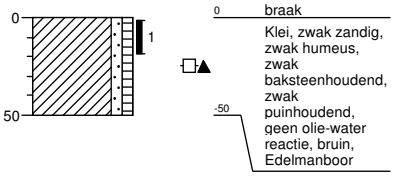
Boring: 23

boormeester M. Roelofs
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



Boring: 24

boormeester M. Roelofs

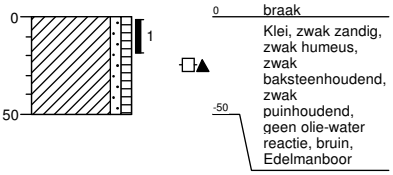


Projectnaam: NEN Rijksweg Noord 86 88 Elst

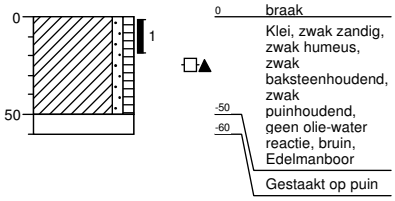
Projectnummer: 150384

HUNNEMAN MILIEU-ADVIES

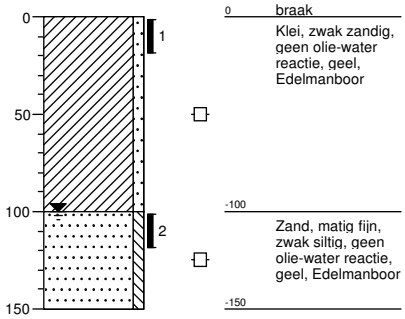
Boring: 25 boormeester M. Roelofs



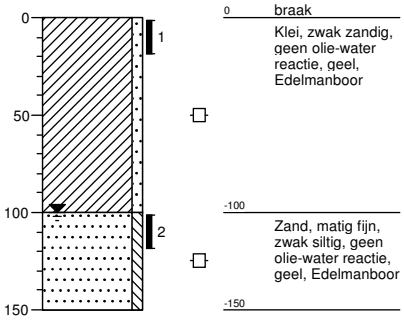
Boring: 25A boormeester M. Roelofs



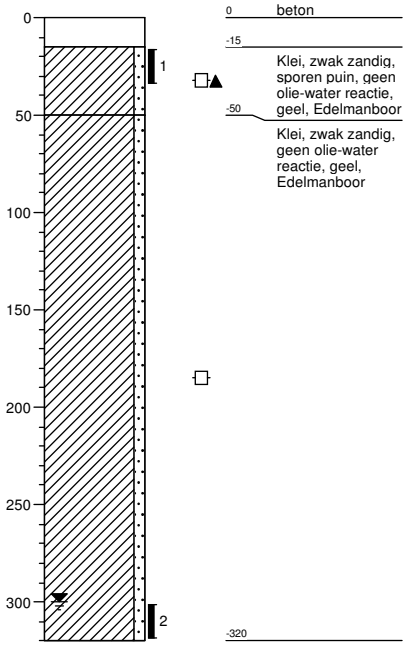
Boring: 26 boormeester M. Roelofs



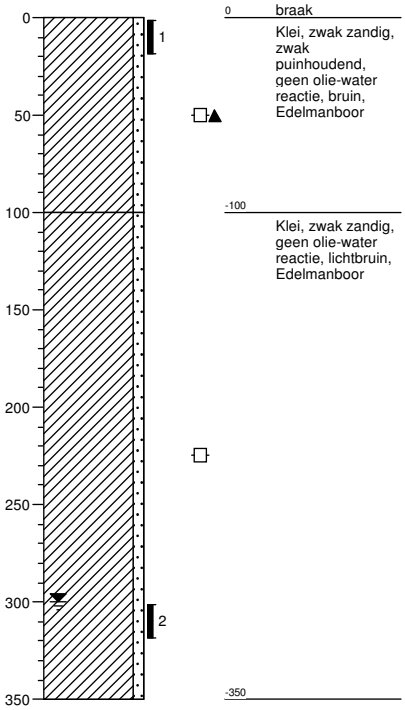
Boring: 27 boormeester M. Roelofs



Boring: 28 boormeester M. Roelofs



Boring: 29 boormeester M. Roelofs

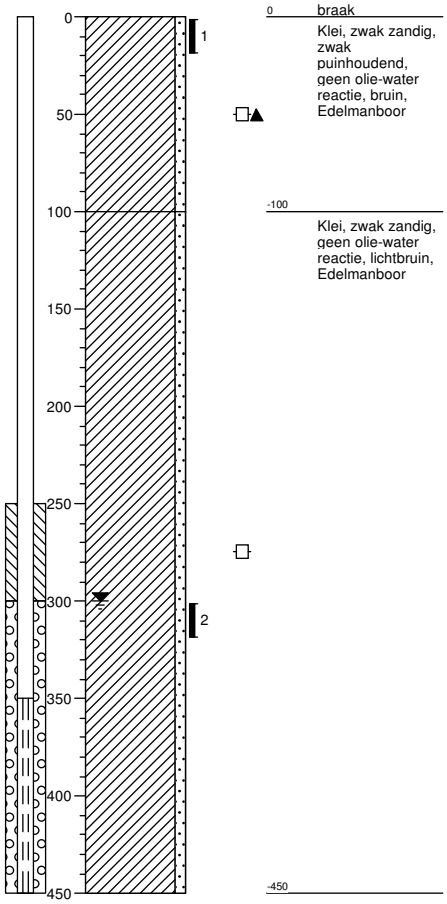


Projectnaam: NEN Rijksweg Noord 86 88 Elst

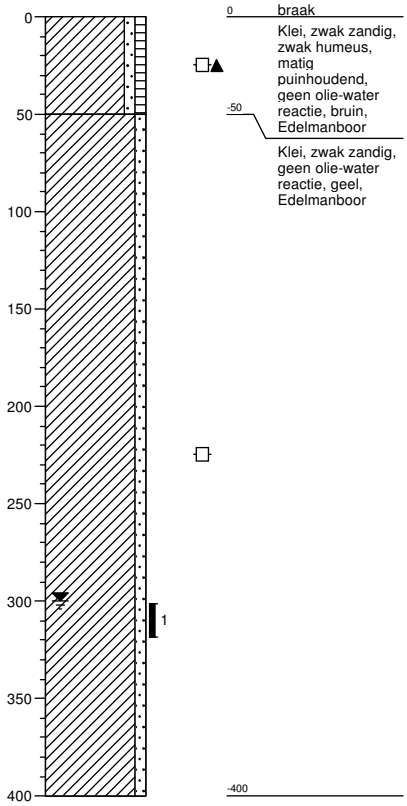
Projectnummer: 150384

HUNNEMAN MILIEU-ADVIES

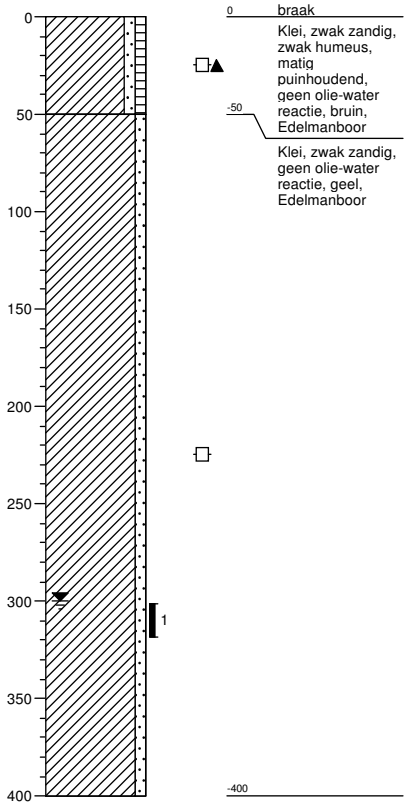
Boring: 30 boormeester M. Roelofs



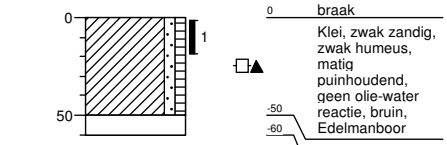
Boring: 31 boormeester M. Roelofs



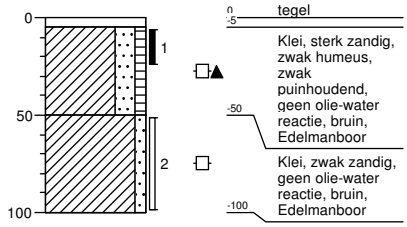
Boring: 32 boormeester M. Roelofs



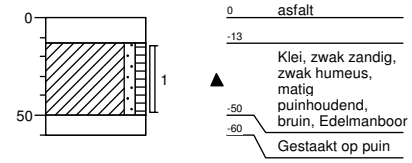
Boring: 33 boormeester M. Roelofs



Boring: 34 boormeester M. Roelofs



Boring: 35 boormeester M. Roelofs



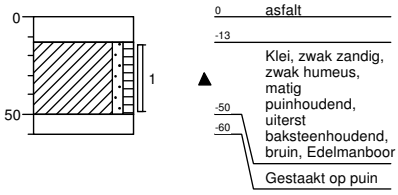
Projectnaam: NEN Rijksweg Noord 86 88 Elst

Projectnummer: 150384

HUNNEMAN MILIEU-ADVIES

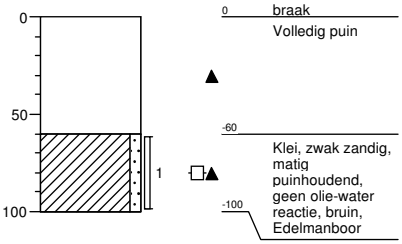
Boring: 36

boormeester M. Roelofs



Boring: 36A

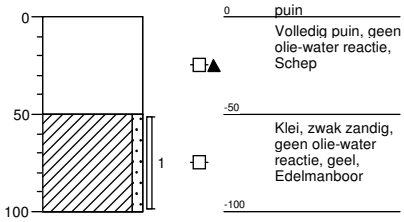
boormeester M. Roelofs



Boring: 37

boormeester M. Roelofs

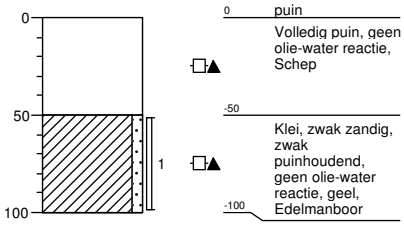
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



Boring: 38

boormeester M. Roelofs

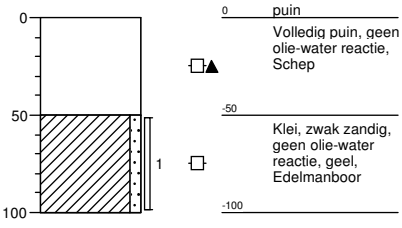
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



Boring: 39

boormeester M. Roelofs

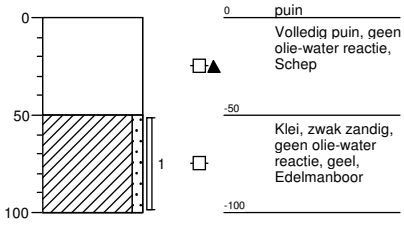
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



Boring: 40

boormeester M. Roelofs

Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3

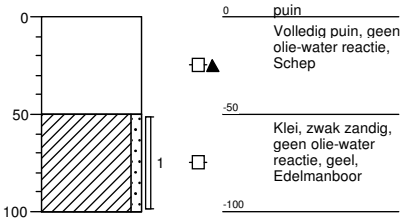


Projectnaam: NEN Rijksweg Noord 86 88 Elst

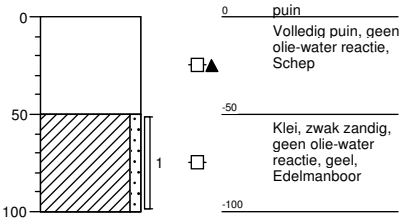
Projectnummer: 150384

HUNNEMAN MILIEU-ADVIES

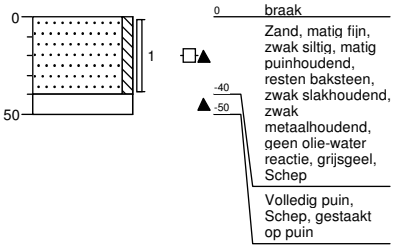
Boring: 41
boormeester M. Roelofs
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



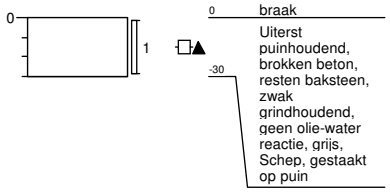
Boring: 42
boormeester M. Roelofs
Sleuflengte [m]: 0,3 Sleufbreedte [m]: 0,3



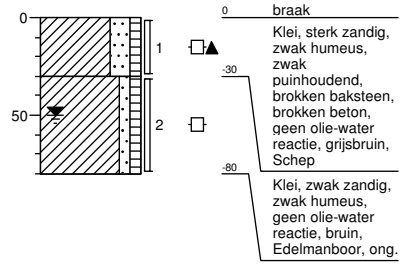
Boring: 50
boormeester R. Velderman



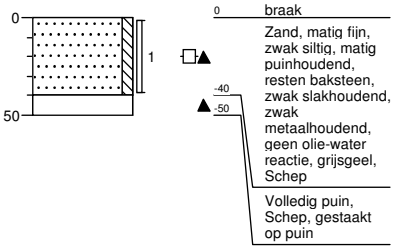
Boring: 51
boormeester R. Velderman



Boring: 52
boormeester R. Velderman



Boring: 53
boormeester R. Velderman

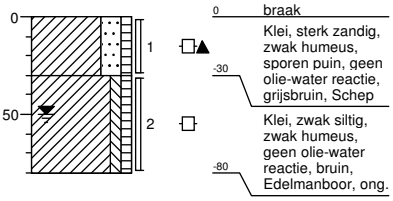


Projectnaam: NEN Rijksweg Noord 86 88 Elst

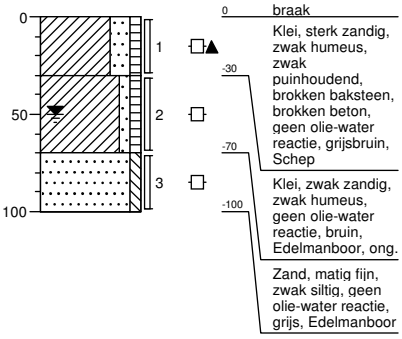
Projectnummer: 150384

HUNNEMAN MILIEU-ADVIES

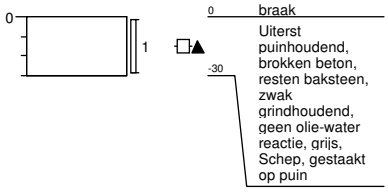
Boring: 54 boormeester R. Velderman



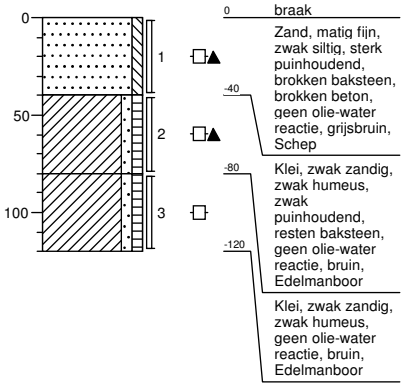
Boring: 55 boormeester R. Velderman



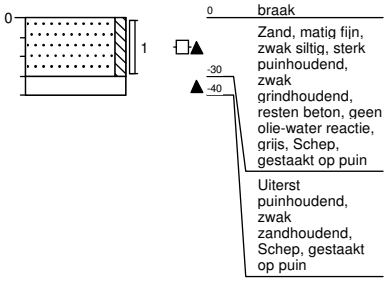
Boring: 56 boormeester R. Velderman



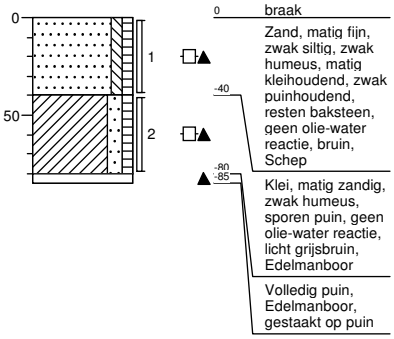
Boring: 57 boormeester R. Velderman



Boring: 58 boormeester R. Velderman



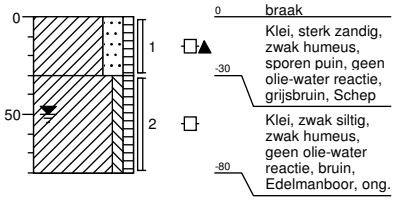
Boring: 59 boormeester R. Velderman



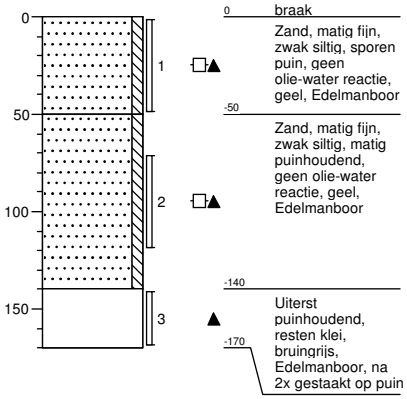
Projectnaam: NEN Rijksweg Noord 86 88 Elst

Projectnummer: 150384

Boring: 60 boormeester R. Velderman



Boring: 61 boormeester R. Velderman



Projectnaam: NEN Rijksweg Noord 86 88 Elst

BIJLAGE 3

Toetsingstabellen en analyserapporten vaste bodem, asbest en grondwater

Project	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Certificaten	**543301**
Toetsing	**T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
Toetsversie	**BoToVa 2.0.0** Toetsdatum: 8 september 2015 13:09

Monsterreferentie	**2755817**
Monsteromschrijving	MM-01: 1-01+2-01+3-01+4-01+5-01+6-01+13-01

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I
Lutum/Humus							
Organische stof	% (m/m ds)	6.3	**10**				
Lutum	% (m/m ds)	12.0	**25**				
Droogrest							
droogrest	%	81.1	**81.1**	@			
Metalen ICP-AES							
barium (Ba)	mg/kg ds	88	**150**	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.18**	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	6.5	**11**	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	17	**24**	-	40	115	190
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.11	**0.13**	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	48	**60**	1.2 AW(WO)	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	21	**33**	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	97	**140**	1.0 AW(WO)	140	430	720
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	51	**81**	-	190	2595	5000
Polycyclische koolwaterstoffen							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
fenantreen	mg/kg ds	0.73	**0.73**				
anthraceen	mg/kg ds	0.18	**0.18**				
fluoranteen	mg/kg ds	0.83	**0.83**				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.34	**0.34**				
chryseen	mg/kg ds	0.38	**0.38**				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.2	**0.2**				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.3	**0.3**				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.22	**0.22**				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.21	**0.21**				
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	3.4	**3.4**	2.3 AW(WO)	1.5	20.75	40
Polychloorbifenylen							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**				
Sommaties							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.0078**	-	0.02	0.51	1

Organochloorbestrijdingsmiddelen							
2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**				
4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**				
2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**				
4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0.003	**0.0048**				
2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**				
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	0.002	**0.0032**				
aldrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**				0.32
dieldrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**				
endrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**				
telodrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**				
isodrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**				
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**	-	0.0007	2.00035	4
heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**				
heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**				
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**	-	0.0009	2.00045	4
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**	-	0.001	8.5005	17
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**	-	0.002	0.801	1.6
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**	-	0.003	0.6015	1.2
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**	@			
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**	-	0.0085	1.00425	2
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	**< 0.0022**	@			
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**	-	0.003		
chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**				
chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0011**				
Sommaties							
som DDD	mg/kg ds	0.001	**< 0.0022**	-	0.02	17.01	34
som DDE	mg/kg ds	0.004	**0.0059**	-	0.1	1.2	2.3
som DDT	mg/kg ds	0.003	**0.0043**	-	0.2	0.95	1.7
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	**< 0.0033**	-	0.015	2.0075	4
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	**< 0.0022**	-	0.002	2.001	4
som HCHs (3)	mg/kg ds	0.002	**0.002**	@			
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	**< 0.0022**	-	0.002	2.001	4
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.018	**0.029**	-	0.4		

Toetsoordeel monster 2755817:	Overschrijding Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**2755818**							
Monsteromschrijving	MM-02: 7-01+8-01+9-01+10-01+12-01+14-01							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	7.1	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	13.4	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	81.5	**81.5**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	200	**320**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.44	**0.54**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	8.1	**13**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	24	**32**	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.11	**0.13**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	160	**190**	3.9 AW(WO)	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	21	**31**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	210	**290**	2.1 AW(IND)	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	48	**68**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	0.07	**0.07**					
anthraceen	mg/kg ds	0.08	**0.08**					
fluoranteen	mg/kg ds	0.26	**0.26**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.17	**0.17**					
chryseen	mg/kg ds	0.21	**0.21**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.13	**0.13**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.2	**0.2**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.16	**0.16**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.13	**0.13**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.4	**1.4**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.0069**	-	0.02	0.51	1	

Organochloorbestrijdingsmiddelen							
2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**				
4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**				
2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**				
4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0.002	**0.0028**				
2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	0.001	**0.0014**				
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	0.012	**0.017**				
aldrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**				0.32
dieldrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**				
endrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**				
telodrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**				
isodrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**				
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**	-	0.0007	2.00035	4
heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**				
heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**				
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**	-	0.0009	2.00045	4
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**	-	0.001	8.5005	17
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**	-	0.002	0.801	1.6
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**	-	0.003	0.6015	1.2
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**	@			
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0.001	**0.0014**	-	0.0085	1.00425	2
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	**< 0.0020**	@			
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**	-	0.003		
chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**				
chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00099**				
Sommaties							
som DDD	mg/kg ds	0.001	**< 0.0020**	-	0.02	17.01	34
som DDE	mg/kg ds	0.003	**0.0038**	-	0.1	1.2	2.3
som DDT	mg/kg ds	0.013	**0.018**	-	0.2	0.95	1.7
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	**< 0.0030**	-	0.015	2.0075	4
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	**< 0.0020**	-	0.002	2.001	4
som HCHs (3)	mg/kg ds	0.002	**0.002**	@			
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	**< 0.0020**	-	0.002	2.001	4
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.028	**0.039**	-	0.4		

Toetsoordeel monster 2755818:	Overschrijding Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**2755819**							
Monsteromschrijving	MM-03: 16-01+17-01+19-01+20-01+21-01+22-01							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	3.6	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	8.9	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	87.8	**87.8**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	78	**160**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.23	**0.34**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	5.4	**11**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	24	**38**	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.13	**0.17**	1.1 AW(WO)	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	500	**680**	1.3 I(NT)	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	16	**30**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	130	**220**	1.6 AW(IND)	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	55	**150**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	0.19	**0.19**					
anthraceen	mg/kg ds	0.14	**0.14**					
fluoranteen	mg/kg ds	0.44	**0.44**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.25	**0.25**					
chryseen	mg/kg ds	0.3	**0.3**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.18	**0.18**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.24	**0.24**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.19	**0.19**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.16	**0.16**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	2.1	**2.1**	1.4 AW(WO)	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.014**	-	0.02	0.51	1	

Organochloorbestrijdingsmiddelen							
2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**				
4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**				
2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**				
4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0.002	**0.0056**				
2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**				
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	0.001	**0.0028**				
aldrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**				0.32
dieldrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**				
endrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**				
telodrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**				
isodrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**				
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**	-	0.0007	2.00035	4
heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**				
heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**				
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**	-	0.0009	2.00045	4
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**	-	0.001	8.5005	17
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**	-	0.002	0.801	1.6
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**	-	0.003	0.6015	1.2
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**	@			
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**	-	0.0085	1.00425	2
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	**< 0.0039**	@			
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**	-	0.003		
chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**				
chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0019**				
Sommaties							
som DDD	mg/kg ds	0.001	**< 0.0039**	-	0.02	17.01	34
som DDE	mg/kg ds	0.003	**0.0075**	-	0.1	1.2	2.3
som DDT	mg/kg ds	0.002	**0.0047**	-	0.2	0.95	1.7
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	**< 0.0058**	-	0.015	2.0075	4
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	**< 0.0039**	-	0.002	2.001	4
som HCHs (3)	mg/kg ds	0.002	**0.002**	@			
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	**< 0.0039**	-	0.002	2.001	4
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.016	**0.045**	-	0.4		

Toetsoordeel monster 2755819:	Overschrijding Interventiewaarde

Monsterreferentie	**2755820**							
Monsteromschrijving	MM-04: 15-01+18-01+23-02							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	4.0	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	8.8	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	85.4	**85.4**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	82	**170**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.20**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	5.4	**11**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	25	**40**	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.18	**0.23**	1.5 AW(WO)	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	170	**230**	4.6 AW(IND)	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	**32**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	110	**190**	1.3 AW(WO)	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	67	**170**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	0.5	**0.5**					
anthraceen	mg/kg ds	0.12	**0.12**					
fluoranteen	mg/kg ds	1.4	**1.4**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.48	**0.48**					
chryseen	mg/kg ds	0.59	**0.59**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.3	**0.3**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.28	**0.28**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.21	**0.21**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.21	**0.21**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	4.1	**4.1**	2.8 AW(WO)	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.012**	-	0.02	0.51	1	

Organochloorbestrijdingsmiddelen							
2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**				
4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**				
2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**				
4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**				
2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**				
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**				
aldrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**				0.32
dieldrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**				
endrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**				
telodrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**				
isodrin	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**				
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**	-	0.0007	2.00035	4
heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**				
heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**				
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**	-	0.0009	2.00045	4
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**	-	0.001	8.5005	17
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**	-	0.002	0.801	1.6
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**	-	0.003	0.6015	1.2
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**	@			
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**	-	0.0085	1.00425	2
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	**< 0.0035**	@			
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**	-	0.003		
chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**				
chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0018**				
Sommaties							
som DDD	mg/kg ds	0.001	**< 0.0035**	-	0.02	17.01	34
som DDE	mg/kg ds	0.001	**< 0.0035**	-	0.1	1.2	2.3
som DDT	mg/kg ds	0.001	**< 0.0035**	-	0.2	0.95	1.7
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	**< 0.0052**	-	0.015	2.0075	4
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	**< 0.0035**	-	0.002	2.001	4
som HCHs (3)	mg/kg ds	0.002	**0.002**	@			
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	**< 0.0035**	-	0.002	2.001	4
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.015	**< 0.037**	-	0.4		

Toetsoordeel monster 2755820:	Overschrijding Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**2755821**							
Monsteromschrijving	11-01: 11-01							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.7	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	6.1	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	92.6	**92.6**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	50	**130**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.22**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.4	**11**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	15	**27**	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.1	**0.13**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	62	**90**	1.8 AW(WO)	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	**30**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	78	**150**	1.1 AW(WO)	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 91**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	0.09	**0.09**					
anthraceen	mg/kg ds	0.07	**0.07**					
fluoranteen	mg/kg ds	0.25	**0.25**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.14	**0.14**					
chryseen	mg/kg ds	0.21	**0.21**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.15	**0.15**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.21	**0.21**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.12	**0.12**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.13	**0.13**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.4	**1.4**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0026**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0026**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0026**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0026**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0026**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0026**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0026**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.018**	-	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 2755821:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**2755822**							
Monsteromschrijving	MM-05: 2-02+2-03+2-04+4-02+4-03+4-04+13-02+13-03+13-04							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	8.0	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	35.6	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	60.5	**60.5**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	270	**200**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.13**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	12	**9.0**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	26	**23**	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.08	**0.07**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	23	**21**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	40	**31**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	110	**91**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 31**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00088**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00088**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00088**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00088**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00088**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00088**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.00088**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.0061**	-	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 2755822:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**2755823**							
Monsteromschrijving	MM-06: 9-02+9-03+9-04+11-03+11-04+16-02+16-03+16-04							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.3	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	19.3	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	77.4	**77.4**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	140	**170**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.19**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	14	**17**	1.1 AW(WO)	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	33	**42**	1.1 AW(WO)	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.13	**0.15**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	53	**63**	1.3 AW(WO)	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	42	**50**	1.4 AW(IND)	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	140	**180**	1.3 AW(WO)	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 110**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0030**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0030**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0030**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0030**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0030**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0030**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0030**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.021**	-	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 2755823:	Overschrijding Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**2755824**							
Monsteromschrijving	MM-07: 19-02+19-03+19-04+23-03+23-04							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	10.0	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	80.2	**80.2**	@				
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 24**	-	190	2595	5000	
Vluchtige aromaten								
benzeen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**	-	0.2	0.65	1.1	
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**	-	0.2	55.1	110	
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**	-	0.2	16.1	32	
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	**< 0.070**					
Sommaties aromaten								
som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	0.21	**0.21**	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	**< 0.10**	-	0.45	8.725	17	

Toetsoordeel monster 2755824:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW(IND)	x maal Achtergrondwaarde (Industrie)
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)
x I(NT)	x maal Interventiewaarde(Niet toepasbaar)
-	<= Achtergrondwaarde

Project	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Certificaten	**544184**
Toetsing	**T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
Toetsversie	**BoToVa 2.0.0** Toetsdatum: 8 september 2015 12:20

Monsterreferentie	**2855499**
Monsteromschrijving	MM-07: 19-02+19-03+19-04+23-03+23-04

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.4	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	26.1	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	75.6	**75.6**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	150	**140**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.17**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	9.7	**9.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	18	**20**	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.06	**0.06**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	15	**16**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	29	**28**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	79	**84**	-	140	430	720	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0029**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.020**	-	0.02	0.51	1	

Toetsoordeel monster 2855499:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde

Project	**150384-NEN Rijksweg Noord 86 88 Elst**
Certificaten	**545890**
Toetsing	**T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
Toetsversie	**BoToVa 2.0.0** Toetsdatum: 8 september 2015 12:31

Monsterreferentie	**2957473**
Monsteromschrijving	16-1 16 (0-50)

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	3.0	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	9.0	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	93.7	**93.7**	@				
Metalen ICP-AES								
lood (Pb)	mg/kg ds	240	**330**	1.1 T(IND)	50	290	530	

Toetsoordeel monster 2957473:	Overschrijding Tussenwaarde

Monsterreferentie	**2957474**							
Monsteromschrijving	17-1 17 (0-50)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.5	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	8.5	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	89	**89.0**	@				
Metalen ICP-AES								
lood (Pb)	mg/kg ds	110	**150**	3.1 AW(WO)	50	290	530	

Toetsoordeel monster 2957474:	Overschrijding Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**2957475**							
Monsteromschrijving	19-1 19 (0-50)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	6.4	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	20.6	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	81.6	**81.6**	@				
Metalen ICP-AES								
lood (Pb)	mg/kg ds	44	**49**	-	50	290	530	
Toetsoordeel monster 2957475:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie	**2957476**							
Monsteromschrijving	20-1 20 (0-50)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	3.0	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	4.9	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	88.7	**88.7**	@				
Metalen ICP-AES								
lood (Pb)	mg/kg ds	900	**1300**	2.5 I(NT)	50	290	530	

Toetsoordeel monster 2957476:	Overschrijding Interventiewaarde

Monsterreferentie	**2957477**							
Monsteromschrijving	21-1 21 (0-50)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	7.5	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	17.8	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	78.5	**78.5**	@				
Metalen ICP-AES								
lood (Pb)	mg/kg ds	99	**110**	2.2 AW(WO)	50	290	530	
Toetsoordeel monster 2957477:				Overschrijding Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie	**2957478**							
Monsteromschrijving	22-1 22 (0-50)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	5.5	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	19.8	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	80.7	**80.7**	@				
Metalen ICP-AES								
lood (Pb)	mg/kg ds	84	**95**	1.9 AW(WO)	50	290	530	

Toetsoordeel monster 2957478:	Overschrijding Achtergrondwaarde

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)
x T(IND)	x maal Tussenwaarde (Industrie)
x I(NT)	x maal Interventiewaarde(Niet toepasbaar)
-	<= Achtergrondwaarde

Project	**150384-NEN Rijksweg Noord 86 88 Elst**
Certificaten	**544696**
Toetsing	**T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
Toetsversie	**BoToVa 2.0.0** Toetsdatum: 8 september 2015 12:22

Monsterreferentie	**2856783**
Monsteromschrijving	25A-1 25A (0-20)

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	3.7	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	90.1	**90.1**	@				
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 66**	-	190	2595	5000	
Vluchtige aromaten								
benzeen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.095**	-	0.2	0.65	1.1	
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.095**	-	0.2	55.1	110	
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.095**	-	0.2	16.1	32	
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.095**					
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	**< 0.19**					
Sommaties aromaten								
som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	0.21	**0.21**	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	**< 0.28**	-	0.45	8.725	17	

Toetsoordeel monster 2856783:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**2856784**							
Monsteromschrijving	26-1 26 (0-20)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	3.4	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	83.4	**83.4**	@				
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 72**	-	190	2595	5000	
Vluchtige aromaten								
benzeen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.10**	-	0.2	0.65	1.1	
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.10**	-	0.2	55.1	110	
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.10**	-	0.2	16.1	32	
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.10**					
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	**< 0.21**					
Sommaties aromaten								
som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	0.21	**0.21**	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	**< 0.31**	-	0.45	8.725	17	
Toetsoordeel monster 2856784:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie	**2856785**							
Monsteromschrijving	28-1 28 (15-35)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	3.3	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	83.8	**83.8**	@				
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	170	**520**	2.7 AW(NT)	190	2595	5000	
Vluchtige aromaten								
benzeen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.11**	-	0.2	0.65	1.1	
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.11**	-	0.2	55.1	110	
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.11**	-	0.2	16.1	32	
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.11**					
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	**< 0.21**					
Sommaties aromaten								
som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	0.21	**0.21**	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	**< 0.32**	-	0.45	8.725	17	
Toetsoordeel monster 2856785:				Overschrijding Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie	**2856786**							
Monsteromschrijving	31-1 31 (300-320)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.0	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	77.4	**77.4**	@				
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	2595	5000	
Vluchtige aromaten								
benzeen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.18**	-	0.2	0.65	1.1	
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.18**	-	0.2	55.1	110	
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.18**	-	0.2	16.1	32	
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.18**					
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	**< 0.35**					
Sommaties aromaten								
som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	0.21	**0.21**	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	**< 0.52**	-	0.45	8.725	17	
Toetsoordeel monster 2856786:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie	**2856787**							
Monsteromschrijving	32-1 32 (300-320)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.9	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	77.4	**77.4**	@				
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	2595	5000	
Vluchtige aromaten								
benzeen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.18**	-	0.2	0.65	1.1	
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.18**	-	0.2	55.1	110	
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.18**	-	0.2	16.1	32	
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.18**					
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	**< 0.35**					
Sommaties aromaten								
som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	0.21	**0.21**	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	**< 0.52**	-	0.45	8.725	17	

Toetsoordeel monster 2856787:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW(NT)	x maal Achtergrondwaarde (Niet toepasbaar)
-	<= Achtergrondwaarde

Project	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Certificaten	**544941**
Toetsing	**T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
Toetsversie	**BoToVa 2.0.0** Toetsdatum: 8 september 2015 12:26

Monsterreferentie	**2857349**
Monsteromschrijving	30-01: .

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.6	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	85.6	**85.6**	@				
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 94**	-	190	2595	5000	
Vluchtige aromaten								
benzeen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.13**	-	0.2	0.65	1.1	
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.13**	-	0.2	55.1	110	
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.13**	-	0.2	16.1	32	
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.13**					
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	**< 0.27**					
Sommaties aromaten								
som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	0.21	**0.21**	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	**< 0.40**	-	0.45	8.725	17	

Toetsoordeel monster 2857349:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde

Project	**150384: NEN RW Noord 86-88 Elst**
Certificaten	**550569**
Toetsing	**T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
Toetsversie	**BoToVa 2.0.0** Toetsdatum: 8 september 2015 12:35

Monsterreferentie	**3556241**
Monsteromschrijving	52-01 [0-30]: .

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	4.1	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	17.7	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	77.6	**77.6**	@				
Metalen ICP-AES								
lood (Pb)	mg/kg ds	66	**78**	1.6 AW(WO)	50	290	530	

Toetsoordeel monster 3556241:	Overschrijding Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**3556242**							
Monsteromschrijving	32-01 [0-40]: .							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.7	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	18.8	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	77.9	**77.9**	@				
Metalen ICP-AES								
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 8**	-	50	290	530	

Toetsoordeel monster 3556242:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**3556243**							
Monsteromschrijving	55-01 [0-30]: .							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.1	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	22.2	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	85.7	**85.7**	@				
Metalen ICP-AES								
lood (Pb)	mg/kg ds	17	**19**	-	50	290	530	

Toetsoordeel monster 3556243:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**3556244**							
Monsteromschrijving	57-01 [0-40]: .							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.6	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	12.0	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	86.1	**86.1**	@				
Metalen ICP-AES								
lood (Pb)	mg/kg ds	140	**180**	3.7 AW(WO)	50	290	530	

Toetsoordeel monster 3556244:	Overschrijding Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**3556245**							
Monsteromschrijving	58-01 [0-30]: .							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	6.6	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	10.6	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	82.8	**82.8**	@				
Metalen ICP-AES								
lood (Pb)	mg/kg ds	81	**100**	2.0 AW(WO)	50	290	530	

Toetsoordeel monster 3556245:	Overschrijding Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**3556246**							
Monsteromschrijving	59-01 [0-40]: .							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	3.7	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	15.4	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	81.1	**81.1**	@				
Metalen ICP-AES								
lood (Pb)	mg/kg ds	150	**180**	3.7 AW(WO)	50	290	530	

Toetsoordeel monster 3556246:	Overschrijding Achtergrondwaarde

Monsterreferentie	**3556247**							
Monsteromschrijving	52-02 [30-80]: .							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.4	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	26.0	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	79.9	**79.9**	@				
Metalen ICP-AES								
lood (Pb)	mg/kg ds	10	**11**	-	50	290	530	

Toetsoordeel monster 3556247:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)
-	<= Achtergrondwaarde

Project	**150384 NEN RW Noord 86-88 Elst**
Certificaten	**552254**
Toetsing	**T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
Toetsversie	**BoToVa 2.0.0** Toetsdatum: 10 september 2015 08:07

Monsterreferentie	**3755982**
Monsteromschrijving	53-01 (0-40)

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.7	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	2.1	**25**					
Droogrest								
droogrest	%	94.4	**94.4**	@				
Metalen ICP-MS								
lood (Pb)	mg/kg ds	28	**44**	-	50	290	530	

Toetsoordeel monster 3755982:	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde

eurofins | Omegam

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer A. Mager
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk	:	150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst
Ons kenmerk	:	Project 543301
Validatieref.	:	543301_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	TQHR-VQKX-VLST-TYUY
Bijlage(n)	:	7 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 3 juli 2015

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **543301**
Project omschrijving : **150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever : **Hunneman Milieu-Advies**

Monsterreferenties
2755817 = MM-01: 1-01+2-01+3-01+4-01+5-01+6-01+13-01
2755818 = MM-02: 7-01+8-01+9-01+10-01+12-01+14-01
2755819 = MM-03: 16-01+17-01+19-01+20-01+21-01+22-01

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**26/06/2015**	**26/06/2015**	**29/06/2015**
Ontvangstdatum opdracht	:	**30/06/2015**	**30/06/2015**	**30/06/2015**
Startdatum	:	**30/06/2015**	**30/06/2015**	**30/06/2015**
Monstercode	:	**2755817**	**2755818**	**2755819**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**< 1**	**< 1**	**< 1**
S	soort artefact		nvt	nvt	nvt
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droogrest	%	**81,1**	**81,5**	**87,8**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**6,3**	**7,1**	**3,6**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**12,0**	**13,4**	**8,9**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**88**	**200**	**78**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**	**0,44**	**0,23**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**6,5**	**8,1**	**5,4**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**17**	**24**	**24**
S	kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	**0,11**	**0,11**	**0,13**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**48**	**160**	**500**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**21**	**21**	**16**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**97**	**210**	**130**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**51**	**48**	**55**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen:					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**0,73**	**0,07**	**0,19**
S	anthraceen	mg/kg ds	**0,18**	**0,08**	**0,14**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**0,83**	**0,26**	**0,44**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**0,34**	**0,17**	**0,25**
S	chryseen	mg/kg ds	**0,38**	**0,21**	**0,30**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**0,20**	**0,13**	**0,18**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**0,30**	**0,20**	**0,24**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**0,22**	**0,16**	**0,19**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**0,21**	**0,13**	**0,16**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**3,4**	**1,4**	**2,1**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen:					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**	**0,005**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **543301**
Project omschrijving : **150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever : **Hunneman Milieu-Advies**

Monsterreferenties
2755817 = MM-01: 1-01+2-01+3-01+4-01+5-01+6-01+13-01
2755818 = MM-02: 7-01+8-01+9-01+10-01+12-01+14-01
2755819 = MM-03: 16-01+17-01+19-01+20-01+21-01+22-01

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**26/06/2015**	**26/06/2015**	**29/06/2015**
Ontvangstdatum opdracht	:	**30/06/2015**	**30/06/2015**	**30/06/2015**
Startdatum	:	**30/06/2015**	**30/06/2015**	**30/06/2015**
Monstercode	:	**2755817**	**2755818**	**2755819**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

	Organochloorbestrijdingsmiddelen:				
S	2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	**0,003**	**0,002**	**0,002**
S	2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	**< 0,001**	**0,001**	**< 0,001**
S	4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	**0,002**	**0,012**	**0,001**
S	aldrin	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	dieldrin	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	endrin	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	telodrin	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	isodrin	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	heptachloor	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	alfa-endosulfan	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	alfa -HCH	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	beta -HCH	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	delta -HCH	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	hexachloorbenzeen	mg/kg ds	**< 0,001**	**0,001**	**< 0,001**
S	endosulfansulfaat	mg/kg ds	**< 0,002**	**< 0,002**	**< 0,002**
S	hexachloorbutadieen	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	chloordaan (cis)	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	chloordaan (trans)	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
	som DDD	mg/kg ds	**0,001**	**0,001**	**0,001**
	som DDE	mg/kg ds	**0,004**	**0,003**	**0,003**
	som DDT	mg/kg ds	**0,003**	**0,013**	**0,002**
S	som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	**0,008**	**0,017**	**0,006**
S	som drins (3)	mg/kg ds	**0,002**	**0,002**	**0,002**
S	som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	**0,001**	**0,001**	**0,001**
S	som HCHs (3)	mg/kg ds	**0,002**	**0,002**	**0,002**
S	som chloordaan	mg/kg ds	**0,001**	**0,001**	**0,001**
	som OCBs (waterbodem)	mg/kg ds	**0,020**	**0,030**	**0,018**
	som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	**0,018**	**0,028**	**0,016**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**543301**
Project omschrijving	:	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Monsterreferenties
2755820 = MM-04: 15-01+18-01+23-02

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**26/06/2015**
Ontvangstdatum opdracht	:	**30/06/2015**
Startdatum	:	**30/06/2015**
Monstercode	:	**2755820**
Matrix	:	**Grond**

Monstervoorbewerking			
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**< 1**
S	soort artefact		nvt
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch			
S	droogrest	%	**85,4**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**4,0**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**8,8**
Anorganische parameters - metalen			
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**82**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**5,4**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**25**
S	kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	**0,18**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**170**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**17**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**110**
Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**67**
Organische parameters - aromatisch			
Polycyclische koolwaterstoffen:			
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**0,50**
S	anthraceen	mg/kg ds	**0,12**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**1,4**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**0,48**
S	chryseen	mg/kg ds	**0,59**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**0,30**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**0,28**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**0,21**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**0,21**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**4,1**
Organische parameters - gehalogeneerd			
Polychloorbifenylen:			
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**543301**
Project omschrijving	:	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Monsterreferenties
2755820 = MM-04: 15-01+18-01+23-02

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**26/06/2015**
Ontvangstdatum opdracht	:	**30/06/2015**
Startdatum	:	**30/06/2015**
Monstercode	:	**2755820**
Matrix	:	**Grond**

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

	Organochloorbestrijdingsmiddelen:		
S	2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	**< 0,001**
S	4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	**< 0,001**
S	2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	**< 0,001**
S	4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	**< 0,001**
S	2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	**< 0,001**
S	4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	**< 0,001**
S	aldrin	mg/kg ds	**< 0,001**
S	dieldrin	mg/kg ds	**< 0,001**
S	endrin	mg/kg ds	**< 0,001**
S	telodrin	mg/kg ds	**< 0,001**
S	isodrin	mg/kg ds	**< 0,001**
S	heptachloor	mg/kg ds	**< 0,001**
S	heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	**< 0,001**
S	heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	**< 0,001**
S	alfa-endosulfan	mg/kg ds	**< 0,001**
S	alfa -HCH	mg/kg ds	**< 0,001**
S	beta -HCH	mg/kg ds	**< 0,001**
S	gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	**< 0,001**
S	delta -HCH	mg/kg ds	**< 0,001**
S	hexachloorbenzeen	mg/kg ds	**< 0,001**
S	endosulfansulfaat	mg/kg ds	**< 0,002**
S	hexachloorbutadieen	mg/kg ds	**< 0,001**
S	chloordaan (cis)	mg/kg ds	**< 0,001**
S	chloordaan (trans)	mg/kg ds	**< 0,001**
	som DDD	mg/kg ds	**0,001**
	som DDE	mg/kg ds	**0,001**
	som DDT	mg/kg ds	**0,001**
S	som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	**0,004**
S	som drins (3)	mg/kg ds	**0,002**
S	som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	**0,001**
S	som HCHs (3)	mg/kg ds	**0,002**
S	som chloordaan	mg/kg ds	**0,001**
	som OCBs (waterbodem)	mg/kg ds	**0,017**
	som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	**0,015**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **543301**
Project omschrijving : **150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever : **Hunneman Milieu-Advies**

Monsterreferenties
2755821 = 11-01: 11-01
2755822 = MM-05: 2-02+2-03+2-04+4-02+4-03+4-04+13-02+13-03+13-04
2755823 = MM-06: 9-02+9-03+9-04+11-03+11-04+16-02+16-03+16-04

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**26/06/2015**	**26/06/2015**	**26/06/2015**
Ontvangstdatum opdracht	:	**30/06/2015**	**30/06/2015**	**30/06/2015**
Startdatum	:	**30/06/2015**	**30/06/2015**	**30/06/2015**
Monstercode	:	**2755821**	**2755822**	**2755823**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**< 1**	**< 1**	**< 1**
S	soort artefact		nvt	nvt	nvt
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droogrest	%	**92,6**	**60,5**	**77,4**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**2,7**	**8,0**	**2,3**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**6,1**	**35,6**	**19,3**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**50**	**270**	**140**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**	**< 0,20**	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**4,4**	**12**	**14**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**15**	**26**	**33**
S	kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	**0,10**	**0,08**	**0,13**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**62**	**23**	**53**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**14**	**40**	**42**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**78**	**110**	**140**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 35**	**< 35**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen:					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**0,09**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	anthraceen	mg/kg ds	**0,07**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**0,25**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**0,14**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	chryseen	mg/kg ds	**0,21**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**0,15**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**0,21**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**0,12**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**0,13**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**1,4**	**0,35**	**0,35**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen:					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**	**0,005**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**543301**
Project omschrijving	:	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Monsterreferenties
2755824 = MM-07: 19-02+19-03+19-04+23-03+23-04

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**29/06/2015**
Ontvangstdatum opdracht	:	**30/06/2015**
Startdatum	:	**30/06/2015**
Monstercode	:	**2755824**
Matrix	:	**Grond**

Monstervoorbewerking			
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**< 1**
S	soort artefact		nvt
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch			
S	droogrest	%	**80,2**
Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 35**
Organische parameters - aromatisch			
Vluchtige aromaten:			
S	benzeen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	ethylbenzeen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	tolueen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	xyleen (ortho)	mg/kg ds	**< 0,05**
S	xyleen (som m+p)	mg/kg ds	**< 0,10**
S	som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	**0,10**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**543301**
Project omschrijving	:	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe2O3)
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

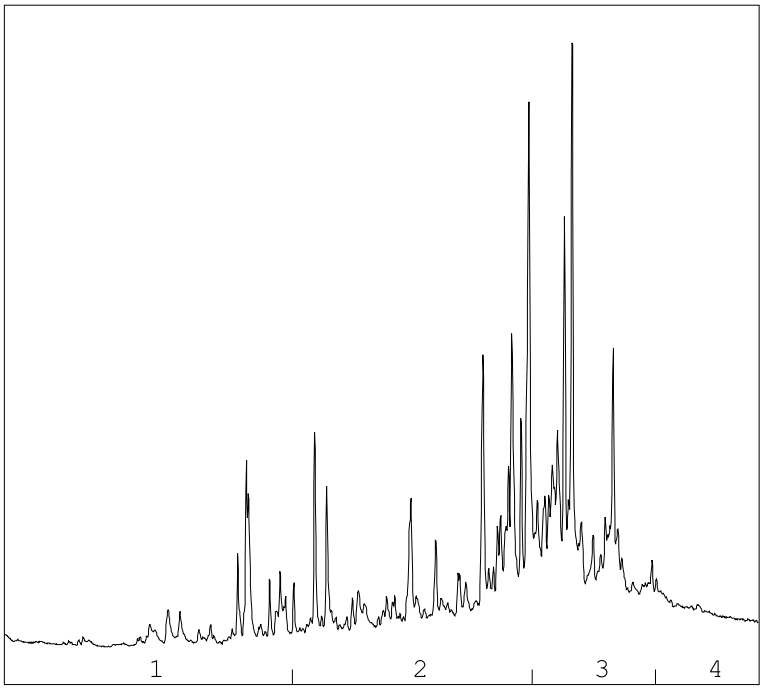
Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2755817
Project omschrijving : 150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst
Uw referentie : MM-01: 1-01+2-01+3-01+4-01+5-01+6-01+13-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	9 %
2)	fractie C19 - C29	43 %
3)	fractie C29 - C35	39 %
4)	fractie C35 -< C40	9 %

minerale olie gehalte: 51 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

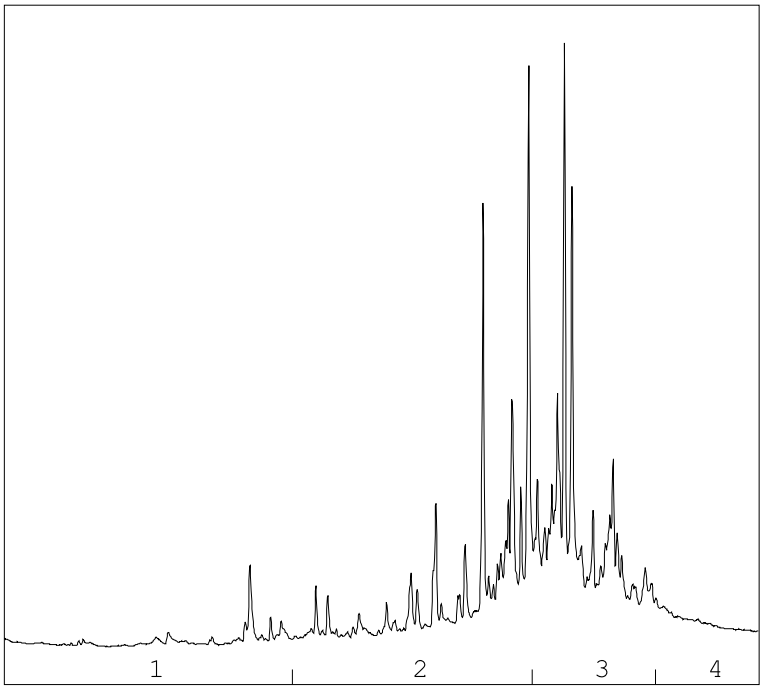
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2755818
Project omschrijving : 150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst
Uw referentie : MM-02: 7-01+8-01+9-01+10-01+12-01+14-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	4 %
2)	fractie C19 - C29	42 %
3)	fractie C29 - C35	47 %
4)	fractie C35 -< C40	7 %

minerale olie gehalte: 48 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

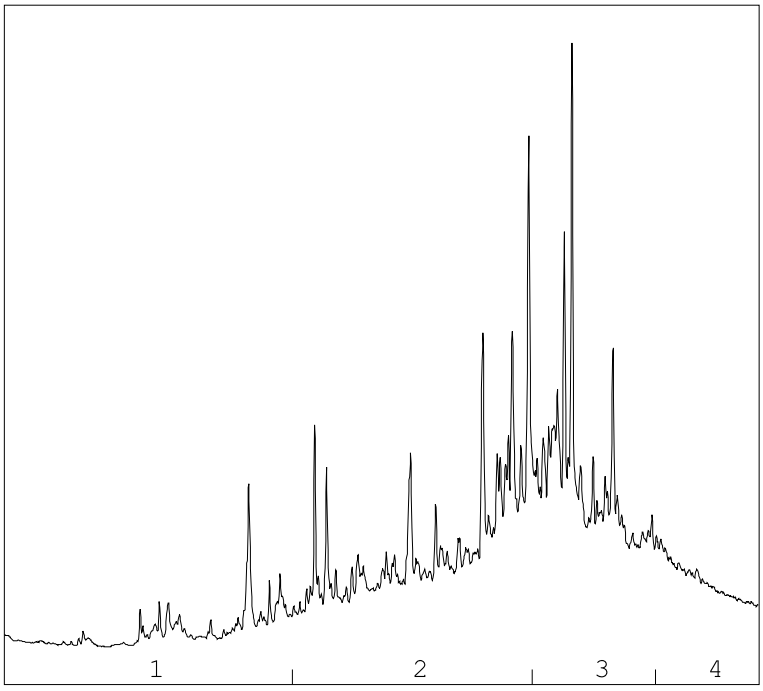
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2755819
Project omschrijving : 150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst
Uw referentie : MM-03: 16-01+17-01+19-01+20-01+21-01+22-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	7 %
2)	fractie C19 - C29	45 %
3)	fractie C29 - C35	37 %
4)	fractie C35 -< C40	11 %

minerale olie gehalte: 55 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

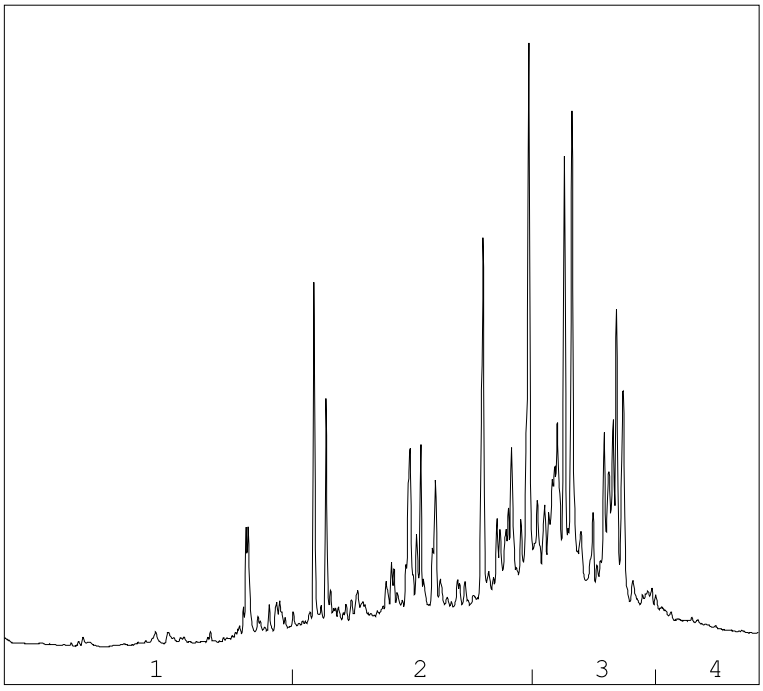
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2755820
Project omschrijving : 150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst
Uw referentie : MM-04: 15-01+18-01+23-02
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	7 %
2)	fractie C19 - C29	48 %
3)	fractie C29 - C35	40 %
4)	fractie C35 -< C40	5 %

minerale olie gehalte: 67 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**543301**
Project omschrijving	:	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie	:	**MM-07: 19-02+19-03+19-04+23-03+23-04**
Monstercode	:	**2755824**

Opmerking(en) by analyse(s):

Aromaten (BTEXXN): - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**543301**
Project omschrijving	:	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Samplemate	:	Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droogrest	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	:	Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	:	Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	:	Conform AS3010 prestatieblad 6
Aromaten (BTEXXN)	:	Conform AS3030 prestatieblad 1
PCBs	:	Conform AS3010 prestatieblad 8
PCBs	:	Conform AS3010 prestatieblad 8
OCBs	:	Conform AS3020 prestatiebladen 1 en 3

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

eurofins | Omegam

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer A. Mager
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk	:	150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst
Ons kenmerk	:	Project 544184
Validatieref.	:	544184_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	CLXW-PAJI-AOJG-YJIQ
Bijlage(n)	:	2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 9 juli 2015

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**544184**
Project omschrijving	:	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Monsterreferenties
2855499 = MM-07: 19-02+19-03+19-04+23-03+23-04

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**29/06/2015**
Ontvangstdatum opdracht	:	**07/07/2015**
Startdatum	:	**07/07/2015**
Monstercode	:	**2855499**
Matrix	:	**Grond**

Monstervoorbewerking			
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**< 1**
S	soort artefact		nvt
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch			
S	droogrest	%	**75,6**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**2,4**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**26,1**
Anorganische parameters - metalen			
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**150**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**9,7**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**18**
S	kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	**0,06**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**15**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**29**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**79**
Organische parameters - aromatisch			
Polycyclische koolwaterstoffen:			
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	anthraceen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	chryseen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**0,35**
Organische parameters - gehalogeneerd			
Polychloorbifenylen:			
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**544184**
Project omschrijving	:	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe2O3)
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**544184**
Project omschrijving	:	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie	:	**MM-07: 19-02+19-03+19-04+23-03+23-04**
Monstercode	:	**2855499**

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**544184**
Project omschrijving	:	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Samplemate	:	Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droogrest	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	:	Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	:	Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
PAKs	:	Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	:	Conform AS3010 prestatieblad 8

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

eurofins | Omegam

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer A. Mager
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk	:	150384-NEN Rijksweg Noord 86 88 Elst
Ons kenmerk	:	Project 545890
Validatieref.	:	545890_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	GSXF-JMVZ-JBNH-VBZE
Bijlage(n)	:	3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 23 juli 2015

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**545890**
Project omschrijving	:	**150384-NEN Rijksweg Noord 86 88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Monsterreferenties
2957473 = 16-1 16 (0-50)
2957474 = 17-1 17 (0-50)
2957475 = 19-1 19 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**29/06/2015**	**29/06/2015**	**29/06/2015**
Ontvangstdatum opdracht	:	**17/07/2015**	**17/07/2015**	**17/07/2015**
Startdatum	:	**17/07/2015**	**17/07/2015**	**17/07/2015**
Monstercode	:	**2957473**	**2957474**	**2957475**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**< 1**	**< 1**	**< 1**
S	soort artefact		nvt	nvt	nvt
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droogrest	%	**93,7**	**89,0**	**81,6**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**3,0**	**2,5**	**6,4**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**9,0**	**8,5**	**20,6**
Anorganische parameters - metalen					
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**240**	**110**	**44**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**545890**
Project omschrijving	:	**150384-NEN Rijksweg Noord 86 88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Monsterreferenties
2957476 = 20-1 20 (0-50)
2957477 = 21-1 21 (0-50)
2957478 = 22-1 22 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**29/06/2015**	**29/06/2015**	**29/06/2015**
Ontvangstdatum opdracht	:	**17/07/2015**	**17/07/2015**	**17/07/2015**
Startdatum	:	**17/07/2015**	**17/07/2015**	**17/07/2015**
Monstercode	:	**2957476**	**2957477**	**2957478**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**< 1**	**< 1**	**< 1**
S	soort artefact		nvt	nvt	nvt
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droogrest	%	**88,7**	**78,5**	**80,7**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**3,0**	**7,5**	**5,5**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**4,9**	**17,8**	**19,8**
Anorganische parameters - metalen					
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**900**	**99**	**84**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**545890**
Project omschrijving	:	**150384-NEN Rijksweg Noord 86 88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe2O3)
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**545890**
Project omschrijving	:	**150384-NEN Rijksweg Noord 86 88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie	:	**16-1 16 (0-50)**
Monstercode	:	**2957473**

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie	:	**17-1 17 (0-50)**
Monstercode	:	**2957474**

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie	:	**19-1 19 (0-50)**
Monstercode	:	**2957475**

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie	:	**20-1 20 (0-50)**
Monstercode	:	**2957476**

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie	:	**21-1 21 (0-50)**
Monstercode	:	**2957477**

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie	:	**22-1 22 (0-50)**
Monstercode	:	**2957478**

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**545890**
Project omschrijving	:	**150384-NEN Rijksweg Noord 86 88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Samplemate	:	Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droogrest	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	:	Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	:	Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Lood (Pb)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

eurofins | Omegam

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer A. Mager
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk	:	150384-NEN Rijksweg Noord 86 88 Elst
Ons kenmerk	:	Project 544696
Validatieref.	:	544696_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	XDIF-LCRW-LVIJ-EAQW
Bijlage(n)	:	3 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 15 juli 2015

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**544696**
Project omschrijving	:	**150384-NEN Rijksweg Noord 86 88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Monsterreferenties
2856783 = 25A-1 25A (0-20)
2856784 = 26-1 26 (0-20)
2856785 = 28-1 28 (15-35)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**08/07/2015**	**08/07/2015**	**08/07/2015**
Ontvangstdatum opdracht	:	**09/07/2015**	**09/07/2015**	**09/07/2015**
Startdatum	:	**09/07/2015**	**09/07/2015**	**09/07/2015**
Monstercode	:	**2856783**	**2856784**	**2856785**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**< 1**	**< 1**	**< 1**
S	soort artefact		nvt	nvt	nvt
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droogrest	%	**90,1**	**83,4**	**83,8**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**3,7**	**3,4**	**3,3**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 35**	**< 35**	**170**
Organische parameters - aromatisch					
Vluchtige aromaten:					
S	benzeen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	ethylbenzeen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	tolueen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	xyleen (ortho)	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	xyleen (som m+p)	mg/kg ds	**< 0,10**	**< 0,10**	**< 0,10**
S	som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	**0,10**	**0,10**	**0,10**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**544696**
Project omschrijving	:	**150384-NEN Rijksweg Noord 86 88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Monsterreferenties
2856786 = 31-1 31 (300-320)
2856787 = 32-1 32 (300-320)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:		**08/07/2015**	**08/07/2015**
Ontvangstdatum opdracht	:		**09/07/2015**	**09/07/2015**
Startdatum	:		**09/07/2015**	**09/07/2015**
Monstercode	:		**2856786**	**2856787**
Matrix	:		**Grond**	**Grond**
Monstervoorbewerking				
S AS3000 (steekmonster)			**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S gewicht artefact		g	**< 1**	**< 1**
S soort artefact			nvt	nvt
S voorbewerking AS3000			**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch				
S droogrest		%	**77,4**	**77,4**
S organische stof (gec. voor lutum)		% (m/m ds)	**2,0**	**1,9**
Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)		mg/kg ds	**< 35**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch				
Vluchtige aromaten:				
S benzeen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S ethylbenzeen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S naftaleen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S tolueen		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S xyleen (ortho)		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S xyleen (som m+p)		mg/kg ds	**< 0,10**	**< 0,10**
S som xylenen (o/m/p)		mg/kg ds	**0,10**	**0,10**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**544696**
Project omschrijving	:	**150384-NEN Rijksweg Noord 86 88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

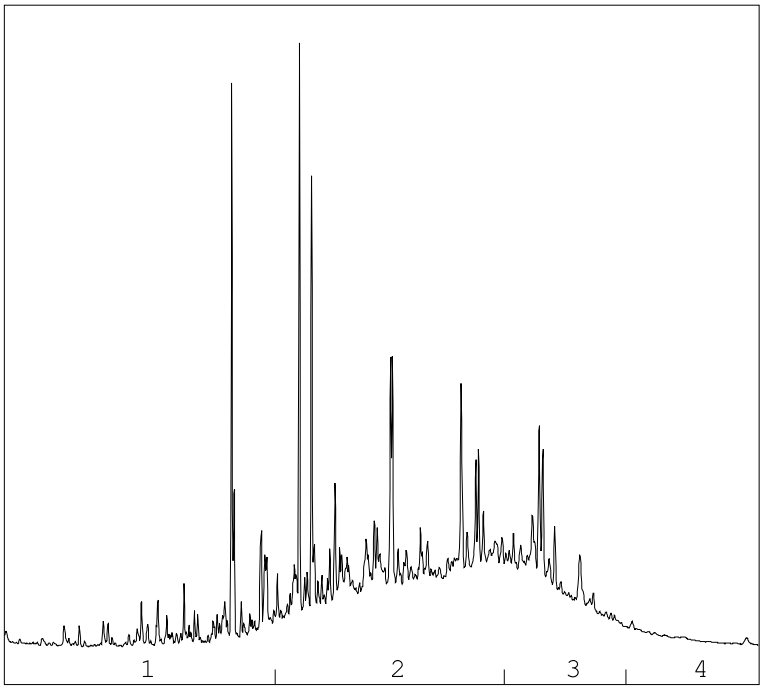
Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe2O3)
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2856785
Project omschrijving : 150384-NEN Rijksweg Noord 86 88 Elst
Uw referentie : 28-1 28 (15-35)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	12 %
2)	fractie C19 - C29	60 %
3)	fractie C29 - C35	24 %
4)	fractie C35 -< C40	4 %

minerale olie gehalte: 170 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**544696**
Project omschrijving	:	**150384-NEN Rijksweg Noord 86 88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Samplemate	:	Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droogrest	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	:	Conform AS3010 prestatieblad 3
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3010 prestatieblad 7
Aromaten (BTEXXN)	:	Conform AS3030 prestatieblad 1

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

eurofins | Omegam

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer A. Mager
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk	: 150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst
Ons kenmerk	: Project 544941
Validatieref.	: 544941_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	: ASHS-YUIX-DAXD-TCWV
Bijlage(n)	: 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 15 juli 2015

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**544941**
Project omschrijving	:	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Monsterreferenties
2857349 = 30-01: .

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**08/07/2015**
Ontvangstdatum opdracht	:	**10/07/2015**
Startdatum	:	**10/07/2015**
Monstercode	:	**2857349**
Matrix	:	**Grond**

Monstervoorbewerking			
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**< 1**
S	soort artefact		nvt
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch			
S	droogrest	%	**85,6**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**2,6**
Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 35**
Organische parameters - aromatisch			
Vluchtige aromaten:			
S	benzeen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	ethylbenzeen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	tolueen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	xyleen (ortho)	mg/kg ds	**< 0,05**
S	xyleen (som m+p)	mg/kg ds	**< 0,10**
S	som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	**0,10**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**544941**
Project omschrijving	:	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe2O3)
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**544941**
Project omschrijving	:	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Samplemate	:	Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droogrest	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	:	Conform AS3010 prestatieblad 3
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3010 prestatieblad 7
Aromaten (BTEXXN)	:	Conform AS3030 prestatieblad 1

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

eurofins | Omegam

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer J.A.G. Hunneman
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk	: 150384: NEN RW Noord 86-88 Elst
Ons kenmerk	: Project 550569
Validatieref.	: 550569_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	: YGQT-HWBM-DQVC-WCIC
Bijlage(n)	: 4 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 1 september 2015

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**550569**
Project omschrijving	:	**150384: NEN RW Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Monsterreferenties
3556241 = 52-01 [0-30]: .
3556242 = 32-01 [0-40]: .
3556243 = 55-01 [0-30]: .

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**25/08/2015**	**25/08/2015**	**25/08/2015**
Ontvangstdatum opdracht	:	**26/08/2015**	**26/08/2015**	**26/08/2015**
Startdatum	:	**26/08/2015**	**26/08/2015**	**26/08/2015**
Monstercode	:	**3556241**	**3556242**	**3556243**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**< 1**	**< 1**	**< 1**
S	soort artefact		nvt	nvt	nvt
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droogrest	%	**77,6**	**77,9**	**85,7**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**4,1**	**0,7**	**2,1**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**17,7**	**18,8**	**22,2**
Anorganische parameters - metalen					
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**66**	**< 10**	**17**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**550569**
Project omschrijving	:	**150384: NEN RW Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Monsterreferenties
3556244 = 57-01 [0-40]: .
3556245 = 58-01 [0-30]: .
3556246 = 59-01 [0-40]: .

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**25/08/2015**	**25/08/2015**	**25/08/2015**
Ontvangstdatum opdracht	:	**26/08/2015**	**26/08/2015**	**26/08/2015**
Startdatum	:	**26/08/2015**	**26/08/2015**	**26/08/2015**
Monstercode	:	**3556244**	**3556245**	**3556246**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**< 1**	**< 1**	**< 1**
S	soort artefact		nvt	nvt	nvt
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droogrest	%	**86,1**	**82,8**	**81,1**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**2,6**	**6,6**	**3,7**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**12,0**	**10,6**	**15,4**
Anorganische parameters - metalen					
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**140**	**81**	**150**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**550569**
Project omschrijving	:	**150384: NEN RW Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Monsterreferenties
3556247 = 52-02 [30-80]: .

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**25/08/2015**
Ontvangstdatum opdracht	:	**26/08/2015**
Startdatum	:	**26/08/2015**
Monstercode	:	**3556247**
Matrix	:	**Grond**

Monstervoorbewerking			
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**< 1**
S	soort artefact		nvt
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch			
S	droogrest	%	**79,9**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**0,4**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**26,0**
Anorganische parameters - metalen			
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**10**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**550569**
Project omschrijving	:	**150384: NEN RW Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe2O3)
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**550569**
Project omschrijving	:	**150384: NEN RW Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Samplemate	:	Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droogrest	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	:	Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	:	Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Lood (Pb)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

eurofins | Omegam

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer D. Huntink
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk	: 150384 NEN RW Noord 86-88 Elst
Ons kenmerk	: Project 552254
Validatieref.	: 552254_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	: QYDY-EWOT-QZTF-NDVX
Bijlage(n)	: 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 9 september 2015

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**552254**
Project omschrijving	:	**150384 NEN RW Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Monsterreferenties
3755982 = 53-01 (0-40)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**08/09/2015**
Ontvangstdatum opdracht	:	**08/09/2015**
Startdatum	:	**08/09/2015**
Monstercode	:	**3755982**
Matrix	:	**Grond**

Monstervoorbewerking			
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**< 1**
S	soort artefact		nvt
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch			
S	droogrest	%	**94,4**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**1,7**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**2,1**
Anorganische parameters - metalen			
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**28**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**552254**
Project omschrijving	:	**150384 NEN RW Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe2O3)
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**552254**
Project omschrijving	:	**150384 NEN RW Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Samplemate	:	Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droogrest	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	:	Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	:	Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Lood (Pb)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Hunneman Milieu-Advies Raalte B.V.
Almar Mager
Barkstraat 5
8102 GV RAALTE

Datum	07.07.2015
Relatienr	35003557
Opdrachtnr.	511799

ANALYSERAPPORT

Opdracht **511799 Bodem / Eluaat**

Opdrachtgever	35003557 Hunneman Milieu-Advies Raalte B.V.
Uw referentie	150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 te Elst
Opdrachtacceptatie	30.06.15
Monsternemer	0

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

DOC-13-7534647-NL-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht 511799 Bodem / Eluaat

Monsternr.	*Monstername*	*Monsteromschrijving*
227332	29.06.2015	RE-01 (mp 1t/m7+12+13+19+20+22) :150384 NEN Rijksweg 86-88 Elst
227333	29.06.2015	RE-02 (mp 8t/m11+14t/m18+21+23) :150384 NEN Rijksweg 86-88 Elst

	Eenheid	227332 RE-01 (mp 1t/m7+12+13+19+20+22) :150384 NEN Rijksweg 86-88 Elst	227333 RE-02 (mp 8t/m11+14t/m18+21+23) :150384 NEN Rijksweg 86-88 Elst
Asbest			
Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse		++	++
Som gewogen asbest	mg/kg Ds	<1	<1

Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Begin van de analyses: 30.06.2015
Einde van de analyses: 07.07.2015

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal . Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit .



AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Dit electronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Toegepaste methoden

Vaste stof
Geen informatie: Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse

AS3000 asbest in bodem en materialen: Som gewogen asbest

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

DOC-13-7534647-NL-P2

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Bijlage analyseresultaten asbest

Monster Nr.	Monster omschrijving	Drogestof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht
227332	RE-01 (mp 1t/m7+12+13+19+20+22) :150384 NEN Rijksweg 86-88 Elst	86,9	10444	9071

Zeeffractie	Zeeffractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzocht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal N	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds) ondergrens	bovengrens	Hecht geb.
> 16 mm	0	0	100								
8 - 16 mm	8,1	735,9	100								
4 - 8 mm	7,8	712	100								
2 - 4 mm	3,9	349,8	65								
1 - 2 mm	3,4	309,6	37								
0.5 mm - 1 mm	7,2	650,9	13								
< 0.5 mm	68	6185,56	0,2						nvt	nvt	
Totalen	99	8943,76									
				Na afronding volgens norm (mg/kg) :				<1	<1	<1	

Gerapporteerde asbestgehaltes zijn afgeronde waardes,
in de totaalgehaltes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds) ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Serpentijn asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	<1	<1	<1
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	**<1**	**<1**	**<1**

In het, met de optische lichtmicroscoop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

Analyse van asbest in bodem (NEN 5707:2003/C1:2006nl), onbewerkt bouw- sloop en recyclinggranulaat (NEN 5897)
Kwalitatieve analyse van asbest in materialen met polarisatiemicroscopie (NEN 5896)

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

DOC-13-7534654-NL-P1

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Bijlage analyseresultaten asbest

Monster Nr.	Monster omschrijving	Drogestof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht
227333	RE-02 (mp 8t/m11+14t/m18+21+23) :150384 NEN Rijksweg 86-88 Elst	91,1	10887	9922

Zeeffractie	Zeeffractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzocht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal N	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds) ondergrens	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds) bovengrens	Hecht geb.
> 16 mm	0	0	100								
8 - 16 mm	9,9	986,1	100								
4 - 8 mm	9,6	948,7	100								
2 - 4 mm	5,5	540,8	63								
1 - 2 mm	5,1	504,2	34								
0.5 mm - 1 mm	9,9	981,9	12								
< 0.5 mm	59	5839,085	0,2						nvt	nvt	
Totalen	99	9800,785									
				Na afronding volgens norm (mg/kg) :				<1	<1	<1	

Gerapporteerde asbestgehaltes zijn afgeronde waardes,
in de totaalgehaltes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds) ondergrens	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds) bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Serpentijn asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	<1	<1	<1
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	**<1**	**<1**	**<1**

In het, met de optische lichtmicroscoop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

Analyse van asbest in bodem (NEN 5707:2003/C1:2006nl), onbewerkt bouw- sloop en recyclinggranulaat (NEN 5897)
Kwalitatieve analyse van asbest in materialen met polarisatiemicroscopie (NEN 5896)

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

DOC-13-7534653-NL-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Hunneman Milieu-Advies Raalte B.V.
Almar Mager
Barkstraat 5
8102 GV RAALTE

Datum	27.07.2015
Relatienr	35003557
Opdrachtnr.	515744

ANALYSERAPPORT

Opdracht **515744 Bouwstof / puin**

Opdrachtgever	35003557 Hunneman Milieu-Advies Raalte B.V.
Uw referentie	150384 / NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst
Opdrachtacceptatie	21.07.15
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **515744 Bouwstof / puin**

Monsternr.	*Monstername*	*Monsteromschrijving*
248968	16.07.2015	RE-03 [36t/m42] 150384 NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst

	Eenheid	248968 RE-03 [36t/m42] 150384 NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst
Asbest		
Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse		**++**
Som gewogen asbest (puin)	mg/kg Ds	**<1,0**

Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Begin van de analyses: 21.07.2015
Einde van de analyses: 27.07.2015

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal . Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit .



AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Dit electronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Toegepaste methoden

Vaste stof
conform NEN 5897 (analysedeel): Som gewogen asbest (puin)
Geen informatie: Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-7589916-NL-P2

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Bijlage analyseresultaten asbest

Monster Nr.	Monster omschrijving	Drogestof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht
248968	RE-03 [36t/m42] 150384 NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst	90,9	26407	24008

Zeeffractie	Zeeffractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzocht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal N	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds) ondergrens	bovengrens	Hecht geb.
> 16 mm	0,25	60,2	100								
8 - 16 mm	27	6369,2	100								
4 - 8 mm	20	4902	100		<0.1		1		<0.1	<0.1	nee
2 - 4 mm	9,6	2301,7	50								
1 - 2 mm	7,1	1706,5	20								
0.5 mm - 1 mm	7,8	1865	5								
< 0.5 mm	28	6684,678	0,1						nvt	nvt	
Totalen	100	23889,28					1	<0.1	<0.1	<0.1	
				Na afronding volgens norm (mg/kg) :				<1	<1	<1	

Gerapporteerde asbestgehaltes zijn afgeronde waardes,
in de totaalgehaltes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds) ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Serpentijn asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	<1	<1	<1
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	**<1**	**<1**	**<1**

In het, met de optische lichtmicroscoop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

Analyse van asbest in bodem (NEN 5707:2003/C1:2006nl), onbewerkt bouw- sloop en recyclinggranulaat (NEN 5897)
Kwalitatieve analyse van asbest in materialen met polarisatiemicroscopie (NEN 5896)

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-7589922-NL-P1

Project	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Certificaten	**544699**
Toetsing	**T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb**
Toetsversie	**BoToVa 1.1.0** Toetsdatum: 8 september 2015 12:25

Monsterreferentie	**2856803**
Monsteromschrijving	M-01: .

Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Metalen ICP-MS (opgelost)								
barium (Ba)	µg/l	130		2.6 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) niet vluchtig	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	2.5		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	15		-	65	432.5	800	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	560		1.7 T	50	325	600	
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (ortho)	µg/l	< 0.1						
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
Vluchtige chlooralifaten								
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0.1						
1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0.1						
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
vinylchloride	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan	µg/l	< 0.2		@			630	

Toetsoordeel monster 2856803:	Overschrijding Tussenwaarde

Monsterreferentie	**2856804**							
Monsteromschrijving	pb 23: .							
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (ortho)	µg/l	< 0.1						
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
som aromaten BTEX	µg/l	0.6		@				

Toetsoordeel monster 2856804:	Voldoet aan Streefwaarde

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde
x T	x maal Tussenwaarde

Project	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Certificaten	**545885**
Toetsing	**T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb**
Toetsversie	**BoToVa 1.1.0** Toetsdatum: 8 september 2015 12:29

Monsterreferentie	**2957454**
Monsteromschrijving	pb 30: .

Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Metalen ICP-MS (opgelost)								
barium (Ba)	µg/l	260		5.2 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) niet vluchtig	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	< 10		-	65	432.5	800	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (ortho)	µg/l	< 0.1						
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
Vluchtige chlooralifaten								
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0.1						
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0.1						
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
vinylchloride	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan	µg/l	< 0.2		@			630	

Toetsoordeel monster 2957454:	Overschrijding Streefwaarde

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde

Project	**150384: NEN RW Noord 86-88 Elst**
Certificaten	**550561**
Toetsing	**T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb**
Toetsversie	**BoToVa 1.1.0** Toetsdatum: 8 september 2015 12:33

Monsterreferentie	**3556214**
Monsteromschrijving	M-01 [bestaande peilbuis]: .

Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	410		1.3 T	50	325	600	
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (ortho)	µg/l	< 0.1						
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
som aromaten BTEX	µg/l	0.6		@				

Toetsoordeel monster 3556214:	Overschrijding Tussenwaarde

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x T	x maal Tussenwaarde

eurofins | Omegam

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer A. Mager
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk	:	150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst
Ons kenmerk	:	Project 544699
Validatieref.	:	544699_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	DLEP-ZYGU-WVST-WWEM
Bijlage(n)	:	3 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 13 juli 2015

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**544699**
Project omschrijving	:	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Monsterreferenties
2856803 = M-01: .

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**08/07/2015**
Ontvangstdatum opdracht	:	**09/07/2015**
Startdatum	:	**09/07/2015**
Monstercode	:	**2856803**
Matrix	:	**Grondwater**

Anorganische parameters - metalen			
Metalen ICP-MS (opgelost):			
S	barium (Ba)	µg/l	**130**
S	cadmium (Cd)	µg/l	**< 0,2**
S	kobalt (Co)	µg/l	**< 2**
S	koper (Cu)	µg/l	**< 2**
S	Kwik (Hg) niet vluchtig	µg/l	**< 0,05**
S	lood (Pb)	µg/l	**< 2**
S	molybdeen (Mo)	µg/l	**2,5**
S	nikkel (Ni)	µg/l	**< 3**
S	zink (Zn)	µg/l	**15**
Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	**560**
Organische parameters - aromatisch			
Vluchtige aromaten:			
S	benzeen	µg/l	**< 0,2**
S	ethylbenzeen	µg/l	**< 0,2**
S	naftaleen	µg/l	**< 0,02**
S	styreen	µg/l	**< 0,2**
S	tolueen	µg/l	**< 0,2**
S	xyleen (ortho)	µg/l	**< 0,1**
S	xyleen (som m+p)	µg/l	**< 0,2**
S	som xylenen	µg/l	**0,2**
Organische parameters - gehalogeneerd			
Vluchtige chlooralifaten:			
S	dichloormethaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,1-dichloorethaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,2-dichloorethaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,1-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	**< 0,1**
S	1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	**< 0,1**
S	1,1-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,2-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,3-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**
S	trichloormethaan	µg/l	**< 0,2**
S	tetrachloormethaan	µg/l	**< 0,1**
S	1,1,1-trichloorethaan	µg/l	**< 0,1**
S	1,1,2-trichloorethaan	µg/l	**< 0,1**
S	trichlooretheen	µg/l	**< 0,2**
S	tetrachlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	vinylchloride	µg/l	**< 0,2**
S	som C+T dichlooretheen	µg/l	**0,1**
S	som dichloorpropanen	µg/l	**0,4**
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:			
S	tribroommethaan	µg/l	**< 0,2**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**544699**
Project omschrijving	:	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Monsterreferenties
2856804 = pb 23: .

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**08/07/2015**
Ontvangstdatum opdracht	:	**09/07/2015**
Startdatum	:	**09/07/2015**
Monstercode	:	**2856804**
Matrix	:	**Grondwater**

Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	**< 50**
Organische parameters - aromatisch			
Vluchtige aromaten:			
S	benzeen	µg/l	**< 0,2**
S	ethylbenzeen	µg/l	**< 0,2**
S	naftaleen	µg/l	**< 0,02**
S	tolueen	µg/l	**< 0,2**
S	xyleen (ortho)	µg/l	**< 0,1**
S	xyleen (som m+p)	µg/l	**< 0,2**
S	som xylenen	µg/l	**0,2**
	som aromaten BTEX	µg/l	**0,6**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**544699**
Project omschrijving	:	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

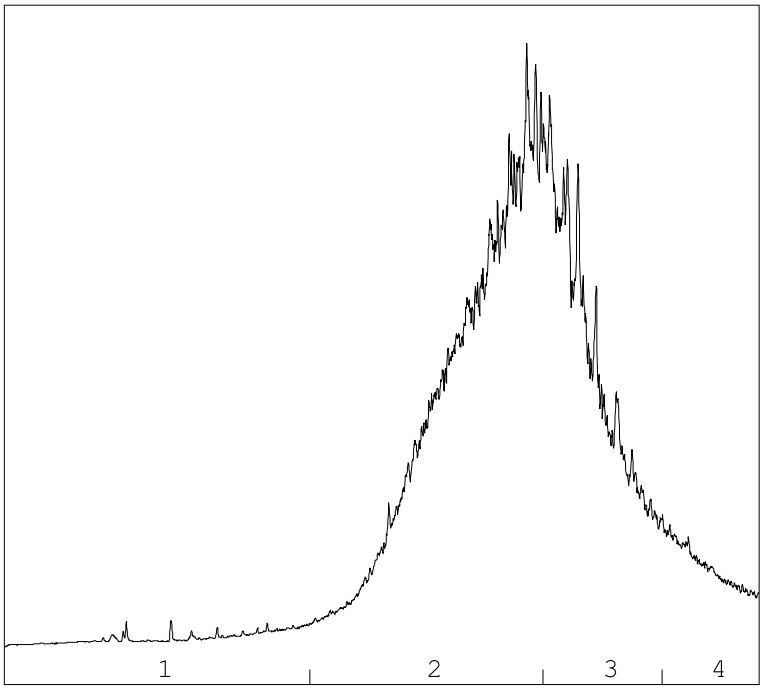
Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2856803
Project omschrijving : 150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst
Uw referentie : M-01: .
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	1 %
2)	fractie C19 - C29	57 %
3)	fractie C29 - C35	35 %
4)	fractie C35 -< C40	7 %

minerale olie gehalte: 560 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**544699**
Project omschrijving	:	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Barium (Ba)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) niet vluchtig	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	:	Conform AS3130 prestatieblad 1

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

eurofins | Omegam

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer A. Mager
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk	:	150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst
Ons kenmerk	:	Project 545885
Validatieref.	:	545885_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	GLTZ-EKLH-KOFL-HEDZ
Bijlage(n)	:	2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 22 juli 2015

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**545885**
Project omschrijving	:	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Monsterreferenties
2957454 = pb 30: .

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**16/07/2015**
Ontvangstdatum opdracht	:	**17/07/2015**
Startdatum	:	**17/07/2015**
Monstercode	:	**2957454**
Matrix	:	**Grondwater**

Anorganische parameters - metalen			
Metalen ICP-MS (opgelost):			
S	barium (Ba)	µg/l	**260**
S	cadmium (Cd)	µg/l	**< 0,2**
S	kobalt (Co)	µg/l	**< 2**
S	koper (Cu)	µg/l	**< 2**
S	Kwik (Hg) niet vluchtig	µg/l	**< 0,05**
S	lood (Pb)	µg/l	**< 2**
S	molybdeen (Mo)	µg/l	**< 2**
S	nikkel (Ni)	µg/l	**< 3**
S	zink (Zn)	µg/l	**< 10**
Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	**< 50**
Organische parameters - aromatisch			
Vluchtige aromaten:			
S	benzeen	µg/l	**< 0,2**
S	ethylbenzeen	µg/l	**< 0,2**
S	naftaleen	µg/l	**< 0,02**
S	styreen	µg/l	**< 0,2**
S	tolueen	µg/l	**< 0,2**
S	xyleen (ortho)	µg/l	**< 0,1**
S	xyleen (som m+p)	µg/l	**< 0,2**
S	som xylenen	µg/l	**0,2**
Organische parameters - gehalogeneerd			
Vluchtige chlooralifaten:			
S	dichloormethaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,1-dichloorethaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,2-dichloorethaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	**< 0,1**
S	1,1-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	**< 0,1**
S	1,1-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,2-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,3-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**
S	trichloormethaan	µg/l	**< 0,2**
S	tetrachloormethaan	µg/l	**< 0,1**
S	1,1,1-trichloorethaan	µg/l	**< 0,1**
S	1,1,2-trichloorethaan	µg/l	**< 0,1**
S	trichlooretheen	µg/l	**< 0,2**
S	tetrachlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	vinylchloride	µg/l	**< 0,2**
S	som C+T dichlooretheen	µg/l	**0,1**
S	som dichloorpropanen	µg/l	**0,4**
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:			
S	tribroommethaan	µg/l	**< 0,2**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**545885**
Project omschrijving	:	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**545885**
Project omschrijving	:	**150384: NEN Rijksweg Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Barium (Ba)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) niet vluchtig	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	:	Conform AS3130 prestatieblad 1

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

eurofins | Omegam

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer J.A.G. Hunneman
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk	:	150384: NEN RW Noord 86-88 Elst
Ons kenmerk	:	Project 550561
Validatieref.	:	550561_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	OEDM-XOND-HKUD-XVUM
Bijlage(n)	:	1 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 28 augustus 2015

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
F +31-(0)20-597 66 89
klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**550561**
Project omschrijving	:	**150384: NEN RW Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Monsterreferenties
3556214 = M-01 [bestaande peilbuis]: .

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**25/08/2015**
Ontvangstdatum opdracht	:	**26/08/2015**
Startdatum	:	**26/08/2015**
Monstercode	:	**3556214**
Matrix	:	**Grondwater**

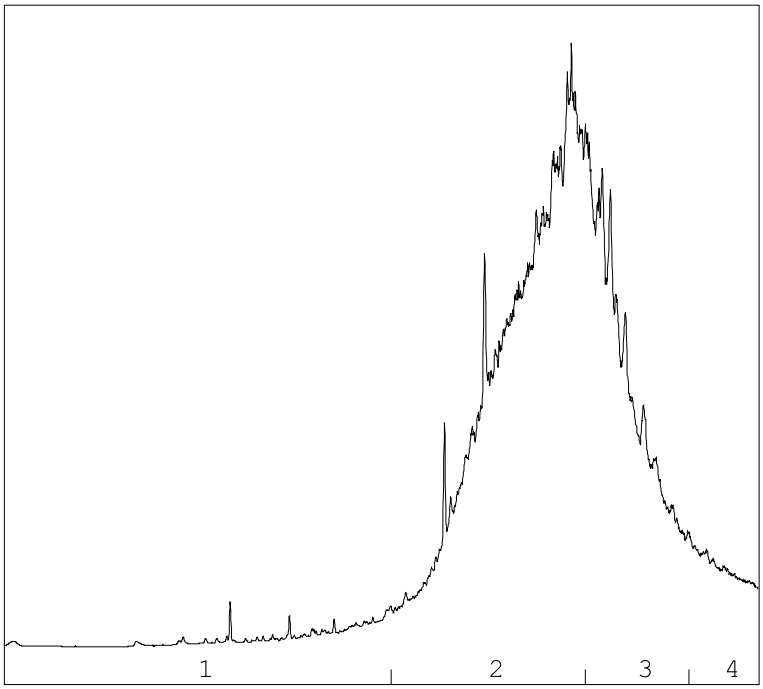
Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	**410**
Organische parameters - aromatisch			
Vluchtige aromaten:			
S	benzeen	µg/l	**< 0,2**
S	ethylbenzeen	µg/l	**< 0,2**
S	naftaleen	µg/l	**< 0,02**
S	tolueen	µg/l	**< 0,2**
S	xyleen (ortho)	µg/l	**< 0,1**
S	xyleen (som m+p)	µg/l	**< 0,2**
S	som xylenen	µg/l	**0,2**
	som aromaten BTEX	µg/l	**0,6**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3556214
Project omschrijving : 150384: NEN RW Noord 86-88 Elst
Uw referentie : M-01 [bestaande peilbuis]: .
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	<1 %
2)	fractie C19 - C29	61 %
3)	fractie C29 - C35	33 %
4)	fractie C35 -< C40	6 %

minerale olie gehalte: 410 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**550561**
Project omschrijving	:	**150384: NEN RW Noord 86-88 Elst**
Opdrachtgever	:	**Hunneman Milieu-Advies**

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	:	Conform AS3130 prestatieblad 1

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

BIJLAGE 4

Toetsingskader

Toetsingskader vaste bodem en grondwater

Circulaire bodemsanering 2009 per 1 juli 2013: Streefwaarden grondwater, Interventiewaarden bodemsanering, Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging, bodemtypecorrectie en meetvoorschriften.

Bron: Het toetsingskader is afkomstig uit de "Circulaire bodemsanering 2009 per juli 2013" (staatscourant 27 juni 2013, nr. 16675).

In deze bijlage zijn in tabel 1 streefwaarden grondwater en interventiewaarden voor zowel grond als grondwater opgenomen. In tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV's) en indien beschikbaar streefwaarden voor grondwater opgenomen. Voorafgaande aan deze tabel is een toelichting op de INEV's opgenomen. Deze bijlage eindigt met de formules voor bodemtypecorrectie en instructies voor de toepassing.

A: Streefwaarden grondwater en interventiewaarden bodemsanering

Streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De getallen voor de streefwaarde grondwater zijn één op één overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). De streefwaarden zijn afgeleid binnen het project Integrale Normstelling Stoffen (INS) en zijn in december 1997 gepubliceerd (Ministerie van VROM, Integrale Normstelling Stoffen, Milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht, 1997). Met enkele uitzonderingen zijn de INS-streefwaarden overgenomen. De INS-streefwaarden zijn zoveel mogelijk risico-onderbouwd en gelden voor individuele stoffen. Voor metalen wordt er onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater. Reden hiervoor is het verschil in achtergrondconcentraties tussen diep en ondiep grondwater. Als grens tussen diep en ondiep grondwater wordt een arbitraire grens van 10 m gebruikt. Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze grens indicatief is. Indien informatie voorhanden is dat een andere grens aannemelijk is voor de te beoordelen locatie, dan kan een andere grens genomen worden. Hierbij valt te denken aan informatie over de grens tussen het freatische grondwater en het eerste watervoerend pakket.

- Voor ondiep grondwater (< 10 m) zijn de MILBOWA-waarden als streefwaarden overgenomen. Deze zijn gebaseerd op achtergrondconcentraties en gelden hierbij als handreiking.
- Voor diep grondwater (> 10 m) worden de in INS voorgestelde streefwaarden overgenomen. Dit betekent dat de streefwaarde bestaat uit de van nature aanwezige achtergrondconcentratie (AC) plus de Verwaarloosbare Toevoeging. Hierbij worden de in INS opgenomen achtergrondconcentraties als handreiking gegeven.

In beide gevallen geldt dat de gegeven achtergrondconcentratie als handreiking moet worden gezien. Indien informatie voorhanden is over de locale achtergrondconcentratie dan kan deze in combinatie met de Verwaarloosbare Toevoeging als streefwaarde worden gebruikt. Meer informatie over achtergrondconcentraties van metalen in verschillende gebieden in Nederland is te vinden in RIVM-rapport nummer 711701017.

De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. De interventiewaarden grond voor de eerste tranche stoffen zijn geëvalueerd. Er zijn nieuwe voorstellen voor interventiewaarden gedaan die zijn opgenomen in tabel 7.1 van het RIVM-rapport 711701023 (febr 2001). Voor een aantal stoffen van de eerste tranche zijn de nieuw voorgestelde interventiewaarden op basis van beleidsmatige overwegingen aangepast. De normaan-passingen zijn beschreven in het NOBO-rapport: VROM, 2008: NOBO: Normstelling en bodemkwali-teitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. De interventiewaarden grond voor de andere tranches zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de interventiewaarden grond zoals opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). De interventiewaarden grond gelden voor droge bodem. Voor bodems of oevers van een oppervlaktewaterlichaam zijn aparte interventiewaarden opgesteld die zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 20 december 2007, nr. 247). De interventiewaarden grondwater zijn niet herzien en overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000).

Tabel 1: Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

Stofnaam	Streefwaarde ondiep (<10 m –mv) grondwater [7] (µg/l)	Landelijke achtergrond concentratie diep (AC) (>10 m –mv) grondwater (µg/l)	Streefwaarde diep (incl. AC) (>10 m –mv) grondwater [7] (µg/l)	Interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)	Interventiewaarden grondwater (µg/l)
1. Metalen					
Antimoon	-	0,09	0,15	22	20
Arseen	10	7	7,2	76	60
Barium	50	200	200	- [8]	625
Cadmium	0,4	0,6	0,06	13	6
Chroom	1	2,4	2,5	-	30
Chroom III	-	-	-	180	-
Chroom VI	-	-	-	78	-
Kobalt	20	0,6	0,7	190	100
Koper	15	1,3	1,3	190	75
Kwik	0,05	-	0,01	-	0,3
Kwik (anorganisch)	-	-	-	36	-
Kwik (organisch)	-	-	-	4	-
Lood	15	1,6	1,7	530	75
Molybdeen	5	0,7	3,6	190	300
Nikkel	15	2,1	2,1	100	75
Zink	65	24	24	720	800

	Streefwaarde grondwater [7] (µg/l)	Interventiewaarden grond	Interventiewaarden grondwater
2. Overige anorganische stoffen			
Chloride (mg CL/l)	100 mg/l	-	
Cyanide (vrij)	5	20	1.500
Cyanide (complex)	10	50	1.500
Thiocyanaat	-	20	1.500
3. Aromatische verbindingen			
Benzeen	0,2	1,1	30
Ethylbenzeen	4	110	150
Tolueen	7	32	1000
Xylenen (som) [1]	0,2	17	70
Styreen (vinylbenzeen)	6	86	300
Fenol	0,2	14	2000
Creosolen (som) [1]	0,2	13	200
4. PAK's			
Naftaleen	0,01	-	70
Fenantreen	0,003*	-	5
Antraceen	0,0007*	-	5
Fluorantheen	0,003	-	1
Chryseen	0,003*	-	0,2
Benzo(a)antraceen	0,0001*	-	0,5
Benzo(a)pyreen	0,0005*	-	0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,0004*	-	0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0,0004*	-	0,05
Benzo(ghi)peryleen	0,0003	-	0,05
PAK's (totaal) (som 10)[1]	-	40	-
5. Gechloreerde Koolwaterstoffen			
A: (vluchtige) koolwaterstoffen			
Monochlooretheen (Vinylchloride)[2]	0,01	0,1	5
Dichloormethaan	0,01	3,9	1.000
1,1-dichloorethaan	7	15	900
1,2-dichloorethaan	7	6,4	400
1,1-dichlooretheen[2]	0,01	0,3	10
1,2-dichlooretheen (som)[1]	0,01	1	20
Dichloorpropanen (som)[1]	0,8	2	80
Trichloormethaan (chloroform)	6	5,6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	15	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	10	130
Trichlooretheen (Tri)	24	2,5	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	0,7	10

Tabel 1: Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

Tetrachlooretheen (Per)	0,01	8,8	40
	Streefwaarde	Interventiewaarden	
	grondwater [7] (µg/l)	grond	grondwater
5. Gechloreerde Koolwaterstoffen (vervolg)			
b. chloorbenzenen[5]			
Monochloorbenzeen	7	15	180
Dichloorbenzenen (som)[1]	3	19	50
Trichloorbenzenen (som)[1]	0,01	11	10
Tetrachloorbenzenen (som)[1]	0,01	2,2	2,5
Pentachloorbenzenen	0,003	6,7	1
Hexachloorbenzeen	0,00009*	2,0	0,5
c. chloorfenolen[5]			
Monochloorfenolen(som)[1]	0,3	5,4	100
Dichloorfenolen(som)[1]	0,2	22	30
Trichloorfenolen(som)[1]	0,03*	22	10
Tetrachloorfenolen(som)[1]	0,01*	21	10
Pentachloorfenol	0,04*	12	3
d. polychloorbifenylen (PCB's)			
PCB's (som 7) [1]	0,01*	1	0,01
e. Overige gechl. koolwaterstoffen			
Monochlooranilinen (som)[1]	-	50	30
Dioxine (som I-TEQ)[1]	-	0,00018	nvt6
Chloornaftaleen (som)[1]	-	23	6
6. Bestrijdingsmiddelen			
a.organochloorbestrijdingsmiddelen			
Chloordaan (som)[1]	0,02 ng/l*	4	0,2
DDT (som)[1]	-	1,7	-
DDE (som)[1]	-	2,3	-
DDD (som)[1]	-	34	-
DDT/DDE/DDD (som)[1]	0,004 ng/l*	-	0,01
Aldrin	0,009 ng/l*	0,32	-
Dieldrin	0,1 ng/l*	-	-
Endrin	0,04 ng/l*	-	-
Drins (som)[1]	-	4	0,1
α-endosulfan	0,2 ng/l*	4	5
α-HCH	33 ng/l	17	-
β-HCH	8 ng/l	1,6	-
γ-HCH (lindaan)	9 ng/l	1,2	-
HCH-verbindingen (som)[1]	0,05	-	1
Heptachloor	0,005 ng/l*	4	0,3
Heptachloorepoxide (som)[1]	0,005 ng/l*	4	3
b. organofosforpesticiden			
-			
c. organotin bestrijdingsmiddelen			
Organotinverbindingen (som)[1]	0,05* – 16 ng/l	2,5	0,7
d.chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden			
MCPA	0,02	4	50
e. overige bestrijdingsmiddelen			
Atrazine	29 ng/l	0,71	150
Carbaryl	2 ng/l*	0,45	50
Carbofuran	2 9 ng/l	0,017	100
7. Overige stoffen			
Asbest[3]	-	100	-
Cyclohexanon	0,5	150	15.000
Dimethyl ftalaat	-	82	-
Diethyl ftalaat	-	53	-
Di-isobutyl ftalaat	-	17	-
Dibutyl ftalaat	-	36	-
Butyl benzylftalaat	-	48	-
Dihexyl ftalaat	-	220	-
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	-	60	-
Ftalaten (som)[1]	0,5	-	5
Minerale olie[4]	50	5.000	600
Pyridine	0,5	11	30
Tetrahydrofuran	0,5	7	300
Tetrahydrothiofeen	0,5	8,8	5.000
Tribroommethaan (bromoform)	-	75	630

Toelichting voetnoten tabel 1

* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

[1] Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde '< vereiste rapportagegrens AS3000' hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge gehalten berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die gehalten niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende stoffen.

[2] De Interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.

[3] Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).

[4] De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

[5] Voor grondwater zijn effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\Sigma(Ci/Ii) > 1$, waarbij Ci = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en Ii = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.

[6] Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

[7] De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

[8] De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.

[9] Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

B: Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV'S)

Voor de stoffen in tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging opgenomen. Het betreffen stoffen van de tweede, derde en vierde tranche afleiding interventiewaarden. Op basis van twee redenen is een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging aangegeven en geen interventiewaarde:

1. er zijn geen gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften beschikbaar of binnenkort te verwachten;
2. de ecotoxicologische onderbouwing van de interventiewaarde is niet aanwezig of minimaal en in het laatste geval lijkt het erop dat de ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan de humaan-toxicologische effecten. De ecotoxicologische onderbouwing dient te voldoen aan de volgende criteria:
   - **a.** er dienen minimaal 4 toxiciteitsgegevens beschikbaar te zijn voor minimaal twee taxonomische groepen;
   - **b.** voor metalen dienen alle gegevens betrekking te hebben op het compartiment bodem;
   - **c.** voor organische stoffen mogen maximaal twee gegevens via evenwichtspartitie uit gegevens voor het compartiment water zijn afgeleid;
   - **d.** er dienen minimaal twee gegevens voor individuele soorten beschikbaar te zijn.

Indien aan een of meerdere van deze criteria niet is voldaan en indien ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan humaantoxicologische effecten, wordt volstaan met het vaststellen van een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging. De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging. Hierbij kan gedacht worden aan:

- nagaan of er op basis van andere stoffen sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. Op verontreinigde locaties komen vaak meerdere stoffen tegelijk voor. Indien voor andere stoffen wel interventiewaarden zijn vastgesteld kan op basis van deze stoffen nagegaan worden of er sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. In zo'n geval is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven minder relevant. Indien op basis van andere stoffen geen sprake blijkt te zijn van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren, is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven wel belangrijk;
- een ad hoc bepaling van de actuele risico's. Bij de bepaling van actuele risico's ten behoeve van het vaststellen van de spoed tot saneren spelen naast toxicologische criteria ook andere locatiegebonden factoren een rol. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de blootstellingmogelijkheden, het gebruik van de locatie of de oppervlaktes van de verontreiniging. Dergelijke factoren kunnen vaak goed bepaald worden waardoor het ondanks de onzekerheid met betrekking tot de indicatieve niveaus toch mogelijk is een redelijke schatting van de actuele risico's uit te voeren. Het verdient aanbeveling hierbij gebruik te maken van bio-assays, omdat hiermee niet alleen de onzekerheden in de ecotoxicologische onderbouwing maar ook de onzekerheden ten gevolge van het gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften ontweken worden.
- aanvullend onderzoek naar de risico's van de stof. Er kunnen aanvullende toxiciteitexperimenten uitgevoerd worden om een betere schatting van de risico's van de stof te kunnen maken.

De INEV's zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de INEV's zoals opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). Enkele voormalige interventiewaarden zijn omgezet in INEV's. Dit wordt toegelicht in het NOBO-rapport: VROM, 2008, in druk: NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. Alleen voor MTBE is het INEV voor grondwater aangepast naar de waarde die is genoemd in de Circulaire zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen (Staatscourant 18 december 2008, nr. 2139).

Tabel 2: Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging [6]

	gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)			
Stofnaam	Streefwaarde		Interventiewaarden	
	grondwater [4] (µg/l)		grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
	ondiep[4] (<10 m –mv)	diep[4] (>10 m –mv)		
1. Metalen				
Beryllium	-	0,05*	30	15
Seleen	-	0,07	100	160
Tellurium	-	-	600	70
Thallium	-	2*	15	7
Tin	-	2,2*	900	50
Vanadium	-	1,2	250	70
Zilver	-	-	15	40
	Streefwaarde		Interventiewaarden	
	grondwater [7] (µg/l)		grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
3. Aromatische verbindingen				
Dodecylbenzeen	-		1.000	0,02
Aromatische oplosmiddelen[1]	-		200	150
Dihydroxybenzenen (som)[3]	-		8	-
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,2		-	1.250
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,2		-	600
Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,2		-	800
5. Gechloreerde Koolwaterstoffen				
Dichlooranilinen	-		50	100
Trichlooranilinen	-		10	10
Tetrachlooranilinen	-		30	10
Pentachlooranilinen	-		10	1
4-chloormethylfenolen	-		15	350
Dioxine (som I-TEQ)[2]	-		nvt [5]	0,001 ng/l
6. Bestrijdingsmiddelen				
Azinfosmethyl	0,1 ng/l *		2	2
Maneb	0,05 ng/l*		22	0,1
7. Overige stoffen				
Acrylonitril	0,08		0,1	5
Butanol	-		30	5.600
butylacetaat	-		200	6.300
Ethylacetaat	-		75	15.000
Diethyleen glycol	-		270	13.000
Ethyleen glycol	-		100	5.500
Formaldehyde	-		0,1	50
Isopropanol	-		220	31.000
Methanol	-		30	24.000
Methylethylketon	-		35	6.000
Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)	-		100	9.400

Toelichting voetnoten tabel 2

* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

1 Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als 'C9-aromatic naphta' verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimetylbenzeen 6,18% en > alkylbenzenen 6,19%.

2 Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.

[3] Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon.

[4] De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

[5] Voor grond is er een interventiewaarde.

[6] Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

C: Bodemtypecorrectie

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

Metalen

Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

(IW)b = (IW)sb x [{A + (B x % lutum) + (C x % organische stof)} / {A + (Bx25) + (C x 10)}]

Waarin:

(IW)b = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem;
(IW)sb = interventiewaarde voor standaardbodem;
%lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten lutumgehalte van minder dan 2% wordt met een lutumgehalte van 2% gerekend;
% org. stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem Voor bodem met een gemeten organisch stofgehalte van minder dan 2% wordt met een organisch stofgehalte van 2% gerekend;
A, B, C = stofafhankelijke constanten voor metalen (zie hieronder);

Tabel 3: Stofafhankelijke constanten voor metalen:

Stof	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Nikkel	10	1	0
Tin	4 0,	6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

De interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen, zijn afhankelijk van het organische stofgehalte. Bij omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

(IW)b = (IW)sb x (% organische stof / 10)

Waarin:

(IW)b	= interventiewaarde voor de te beoordelen bodem;
(IW)sb	= interventiewaarde voor standaardbodem;
% org. stof	= gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten percentage organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

PAK's

Voor interventiewaarde PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een interventiewaarde van 40 mg/kg d.s. en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een interventiewaarde van 120 mg/kg d.s. gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organische stof gehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

(IW)b = 40 x (% organische stof / 10)

Waarin:

(IW)b	= interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
% organische stof	= gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem.

D: Meetvoorschriften

De te hanteren analysemethoden zijn opgenomen in Bijlage L, behorende bij artikel 1.1 (versie 30 november 2007) van de Regeling bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007, nr. 247, pag 67.

BIJLAGE 5

Monsternemingsplan en -formulier asbest

HUNNEMAN
MILIEU - ADVIES

Monsternemingsplan + formulier- RF 27 **SIKB-BRL-2018**

versie 12 / 16-06-2014 | ~~ISO~~ / ~~VCA~~ / BRL-2000/Bbk

Projectgegevens	Monsternemings-**plan** SIKB-BRL protocol **2018 (asbest in grond/puin)** *(monsterneming asbest in grond en/of puin)*
Projectnummer	150384
Locatie, gemeente	Overbetuwe
Opdrachtgever	De Bunte
Doel onderzoek	● verkennend O nader
Uitvoerende organisatie	● Hunneman Milieu Advies
Uitvoerende veldwerker(s)	J. Molenkamp
Verantwoordelijke PL	S. Hunneman
Uitvoeringsdatum	26-06-2015

Hunneman Milieu-Advies Raalte BV

NEN RW Noord 86-88 Elst

15.0384 augustus 2015

.....

Locatiegegevens

Aanvullende instructie locatiebezoek	O ja ● nee
Aanvullende instructie veldwerk	O ja ● nee
Instructie laboratorium	O ACMAA O Alcontrol ● Alwest Analyse: ● bodem NEN-5707 O puin (NEN-5897) Analyse: O materiaalmonster (NEN-5896) O materiaal verzamelmonster (MVM) Codering grond/puinmonster(s): RE-01/RE-02 Codering materiaal (verzamel)monster: .....
Maaiveldinspectie uitgevoerd	O ja ● nee, voorafgaand aan veldwerk
Aanvulling op standaard apparatuur, gereedschappen en hulpmiddelen	O ja ● nee

Toets uitvoering

afwijkingen van VKB-protocol 2018 of van NEN 5707//5897	● nee O ja aard en motivatie afwijkingen:
voor akkoord projectleider	d.d.: 25-06-2015 PL:

Ruimte voor notities

Checklist verplicht materiaal

* Spade * Hark * Folie * Werkschets van de locatie (schaal tussen 1:1.000 en 1:100)

Checklist overig onderzoeksmateriaal (check eerst noodzaak voor onderzoeksmethode)

O Hersluitbare plastic zakken ● Afsluitbare emmers O Meetlint ● Meetwiel
O Landmeetapparatuur O Markeerlint ● Schouwbak O Piketpaaltjes
● Grove zeven met een maaswijdte van 31,5 en 16 millimeter
O Ruime hoeveelheid werkwater van drinkwaterkwaliteit
O Monsterschep van minimaal 10 centimeter lang en 5 centimeter breed
O Grondboor met een zo groot mogelijke middellijn, maar minimaal 10 centimeter
O Grove balans met een bereik tot 60 kilogram, afleesbaar op hele grammen (1% nauwkeurigheid)
O Laadschop of gemechaniseerde apparatuur voor graaf- en grondwerk, geschikt voor het nemen van monsters

Checklist materiaal voor de veiligheid (check eerst noodzaak via paragraaf 4.2)

O Afspoelbare- of wegwerpoveralls O Afspoelbare laarzen of wegwerpoverschoenen
O Veiligheidshelm O Veiligheidshandschoenen
O P3-overdrukmasker met filter en laadapparaten O Halfgelaatsmasker
O Overdrukcabine op de laadschop of kraan O Asbest decontaminatie-unit
O Stickers met de tekst "Voorzichtig, bevat asbest" O Vochtmeter

Plan van aanpak veiligheid (kan ook apart van dit monsternemingsplan)

● Standaard
O Aanvullende veiligheidsmaatregelen.....
.....

Projectgegevens	Monsternemings-**formulier** SIKB-BRL protocol **2018 (asbest in grond/puin)** *(monsterneming asbest in grond en/of puin)*
Projectnummer	◉ idem monsternemingsplan
Locatie, gemeente	
Opdrachtgever	.....
Doel onderzoek	
Uitvoerende organisatie	
Uitvoerende veldwerker(s)	J. Molenkamp
Verantwoordelijke PL	S. Hunneman
Uitvoeringsdatum	26-06-2015

Hunneman Milieu-Advies Raalte BV

NEN RW Noord 86-88 Elst

15.0384 augustus 2015

.....

Locatiegegevens	
Locatie ingedeeld in deelgebieden?	◉ ja O nee
Zo ja, ingedeeld o.b.v. welke criteria?	oppervlakkige en zintuiglijke waarnemingen
Omstandigheden visuele inspectie	
Neerslag	◉ < 10 mm O > 10 mm per dag O regen O hagel O sneeuw
Tijdstip	◉ na zonsopgang/voor zonsondergang O na zonsondergang
Zicht	O < 50 m ◉ > 50 m
Bedekking maaiveld	O < 25% ◉ > 25 % (vegetatie), waterplassen, anders nl.:
Vegetatie verwijderd?	O ja ◉ nee betrekkingsgraad na verwijdering O < 25% O > 25%
Maaiveldinspectie uitgevoerd	O nee, tijdens locatie bezoek ◉ ja, voorafgaand aan veldwerk
Bijzonderheden maaiveldinspectie	◉ ja O nee .....lokaal sterk begroeid.....
Resultaten visuele inspectie	
asbest type	Hoeveelheid, type.plaat/golf/, vindplaats zie tekening en codering O zie boorstaat veldwerk
	vindplaatsen aangeven op kaart, vermeld meer typen asbest op extra bladen
opmerkingen	2x asbestcement buizen
Resultaten overige veldwerkzaamheden	
vochtgehalte	◉ n.v.t. (VOA) O > 10 % O < 10 %
maatregelen (n.a.v. vochtgehalte)	
proefvlakken/rasters	afmetingen vermelden
gaten	afmetingen vermelden, bij voorkeur bij de profielbeschrijving
sleuven	afmetingen vermelden, bij voorkeur bij de profielbeschrijving
boringen	boordiepte vermelden, bij voorkeur bij de profielbeschrijving
bodemmonsters	codering en datum overdracht aan lab vermelden, bij voorkeur bij de profielbeschrijving
	plaats van elk proefvlak/raster, gat, sleuf en boring aangeven op kaart
Checklist bijlagen	
	O foto's O kaart
Toets uitvoering	
afwijkingen van VKB-protocol 2018 of van NEN 5707/5897	◉ nee O ja, aard en motivatie afwijkingen:
paraaf veldwerker	d.d.: 26-6-2015 MT:
voor akkoord projectleider	d.d.: 9-9-2015 PL:
Ruimte voor notities	

BIJLAGE 6

Historische informatie

Bodemloket rapport

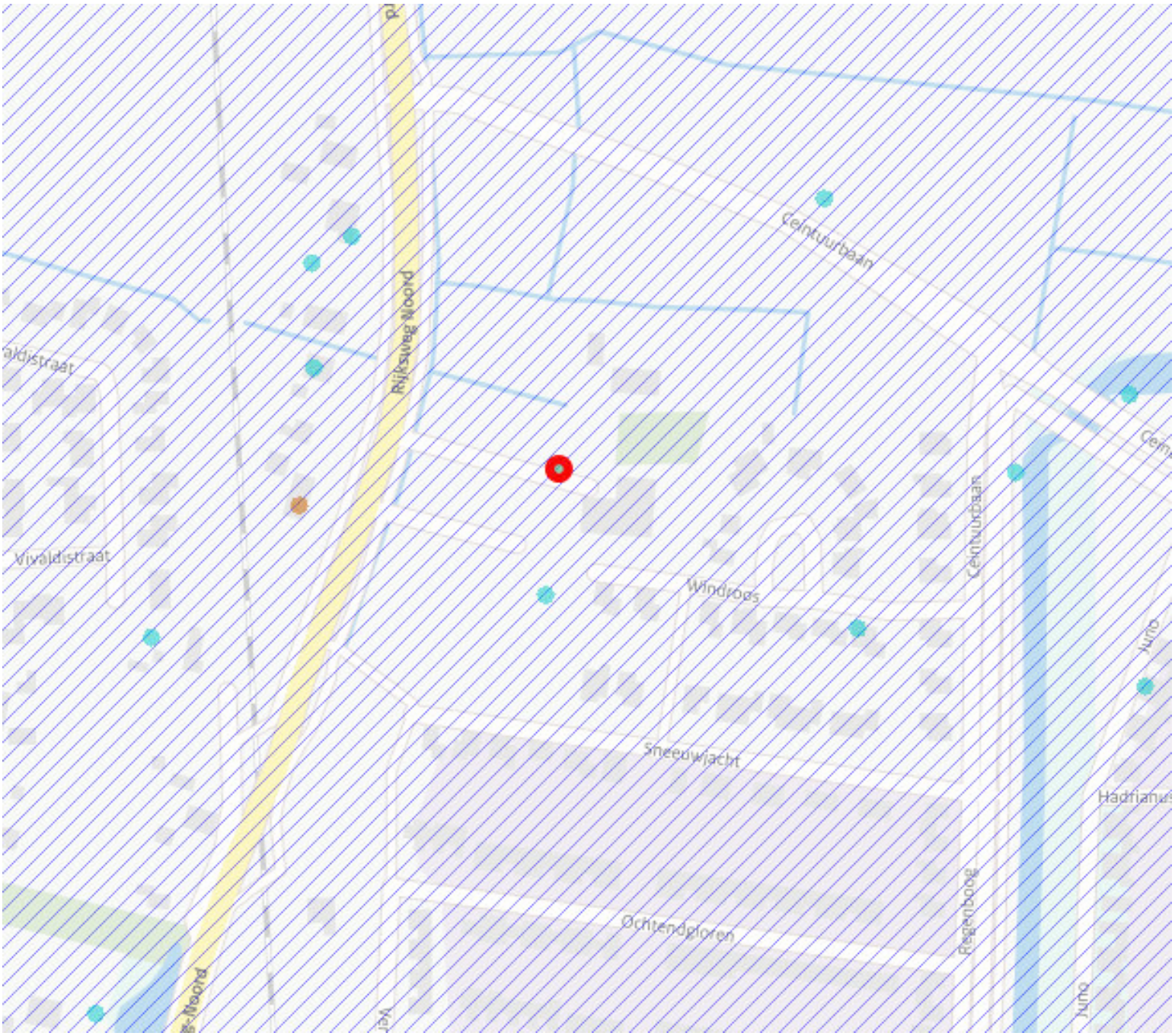
geprint op 15 Jun 2015 16:10

Rapport A1734003552

Locatie	
Adres	Rijksweg Noord 88, ELST GLD. Overbetuwe
Gegevensbeheerder	Provincie Gelderland
Activiteiten	
hbo-tank (ondergronds) (631242)	
dieseltank (bovengronds) (631301)	
Contact	
Gegevensbeheerder	

Provincie Gelderland

Bezoekadres: Markt 11, 6811 CG Arnhem (route)
Postadres: Postbus 9090, 6800 GX Arnhem
Telefoon: (026) 359 91 11
Fax: (026) 359 94 80
E-mail: post@gelderland.nl
Twitter: twitter.com/provgelderland


Rijksweg Noord
Centuurbaan
Vivaldistraat
Windroos
Sneeuwjacht
Ochtendgloren
Regenboog
Juno

Legenda

Locatie	
Beschikbaarheid gegevens	Eigen website beschikbaar Geen gegevens in Bodemloket
Voortgang onderzoek	Gesaneerd Onderzoek uitgevoerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering Onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn Historische activiteit bekend
Mijnsteengebieden	Mijnsteengebieden Limburg Besluit Bodemkwaliteit

Disclaimer:

De gegevens op het Bodemloket zijn met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie op deze website verouderd is, onvolledig is of onjuistheden bevat. De organisatie achter Bodemloket.nl noch de data-eigenaren (gemeenten en provincies) zijn aansprakelijk voor enigerlei schade die het directe of indirecte gevolg is van of in verband staat met het gebruik van de op deze website beschikbare informatie. U helpt de overheid door eventuele geconstateerde fouten of gebreken te melden.

De provincies en gemeenten die op de kaart van Nederland groen gekleurd zijn, leveren informatie aan voor het Bodemloket. Ook andere instanties - zoals kleinere gemeenten - hebben soms bodeminformatie, maar deze vindt u voorlopig nog niet op deze website. Wilt u een compleet beeld? Neem dan zeker óók contact op met uw gemeente. Staat een locatie (nog) niet vermeld op de kaart? Dan hebben we daar geen informatie over.

Op bodemloket.nl vindt u per plaats een overzicht van de bevoegde instanties. De contactgegevens vindt u op de website van de desbetreffende gemeente of provincie.

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Boerderij de Rijzenburg
Rijksweg Noord 86
Elst
Kenmerk: 1219401A



Opdrachtgever:	Maris landschapsontwerp & techniek te Zeewolde
Datum rapport:	24 april 2012
Status:	Definitief
Uitvoering:	PJ Milieu BV
Projectleider en rapporteur:	H. Mark MSc mark@pjmilieu.nl
Autorisatie:	ir. H.J.R. van Dasselaar

PJ Milieu BV | Nijverheidsstraat 21 | 3861 RJ Nijkerk
telefoon: 033-2458511 | e-mail: info@pjmilieu.nl | website: www.pjmilieu.nl

SAMENVATTING[1]

In april 2012 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Rijksweg Noord 86 te Elst. Aanleiding tot het uitvoeren van het bodemonderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning. In onderstaande tabel zijn de uitvoering en de resultaten van het onderzoek schematisch weergegeven.

Tabel 1 Onderzoeksopzet, resultaten voor- en bodemonderzoek

Onderzoeksopzet		
Vooronderzoek uitgevoerd		Ja, op basis van NEN 5725 (standaard)
Strategie bodemonderzoek		NEN 5740, onverdachte locatie
Vooronderzoek		
Oppervlakte onderzoekslocatie		500 m²
Gebruik locatie		Braakliggend terrein
Bijzonderheden		-
Bodemonderzoek		
Bodemopbouw tot 3,5 m-mv		Zand en klei
Bijmengingen of bijzonderheden		Lichte bijmengingen met puin
Analyseresultaten:	bovengrond	Licht verhoogde gehalten cadmium, lood en zink
	ondergrond	Licht verhoogde gehalten nikkel en minerale olie
	grondwater	Licht verhoogd gehalte barium

Eindconclusie

Geconcludeerd wordt dat de hypothese ‘onverdachte locatie’ geen stand houdt. Enkele parameters zijn aangetoond in een gehalte waarbij in lichte mate sprake is van verontreiniging. Een aanvullend onderzoek met een gewijzigde hypothese wordt echter niet noodzakelijk geacht.

De vastgestelde milieuhygiënisch bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de verlening van een omgevingsvergunning.

Aanbevelingen

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding om aanvullend of nader bodemonderzoek te adviseren. Bij afvoer van grond of verhardingsmaterialen van de locatie kan een aanvullend onderzoek worden verlangd.

[1] voor een juiste interpretatie van de uitvoering en resultaten van het onderzoek dient de gehele rapportage te worden gelezen

2 VOORONDERZOEK

2.1 Werkwijze

Het vooronderzoek heeft zowel betrekking op de onderzoekslocatie als op de omgeving. In het kader van het vooronderzoek zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:
- het verwerken van kadastrale informatie;
- het verwerken van de via internet verzamelde gegevens;
- het verwerken van de door de gemeente verstrekte gegevens;
- het verwerken van de door de opdrachtgever verstrekte gegevens;
- het bepalen van de regionale bodemopbouw;
- het verwerken van de gegevens uit de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst Grondwaterverkenning (TNO-DGV), Delft) en/of het Dinoloket;
- het visueel inspecteren van de onderzoekslocatie en de omgeving.

2.2 Resultaten vooronderzoek

2.2.1 Onderzoekslocatie

Algemeen
De onderzoekslocatie (oppervlakte 500 m^2, locatiecoördinaten X 187.277 - Y 437.759) maakt deel uit van het perceel kadastraal bekend; gemeente Elst, sectie N, nr. 1109. Ten aanzien van dit perceel zijn geen aantekeningen in het kader van het artikel 55 Wet bodembescherming opgenomen, hetgeen inhoudt dat bij het Kadaster geen bodeminformatie is geregistreerd. Voor de regionale en lokale ligging wordt verwezen naar bijlage 6, topografisch overzicht en kadastrale kaart.

Huidige gebruik
De locatie is momenteel braakliggend. De locatie is deels voorzien van een asfaltverharding. Tijdens de inspectie van de locatie zijn geen bodembedreigende activiteiten of zaken waargenomen. In bijlage 6 is een situatietekening opgenomen.

Historische informatie
Uit de gegevens van de gemeente Overbetuwe blijkt op de locatie een melkveebedrijf gevestigd was.

Er zijn geen relevante gegevens bekend met betrekking tot bodembedreigende activiteiten (bijvoorbeeld (ondergrondse) tanks of dempingen).
Van de locatie zijn geen bodemonderzoeksrapporten bekend.

Toekomstig gebruik
Men is voornemens de locatie her te ontwikkelen.

Zintuiglijke waarnemingen

Bij de uitvoering van het veldwerk zijn bij de boringen 1 en 3 bijmengingen met puin aangetroffen in het traject variërend van 0,0 tot maximaal 0,5 m-mv. Gezien de resultaten van het vooronderzoek, de maaiveldinspectie en de samenstelling van het puin (betondeeltjes, grind of baksteenpuin) wordt niet verwacht dat de bodem ter plaatse asbest bevat. Bij de overige boringen zijn geen bijzonderheden (waaronder olie-indicaties) of bijmengingen aangetroffen, die kunnen duiden op aanwezigheid van bodemverontreiniging. Op het maaiveld en in de omhoog gebrachte grond zijn ook geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

4.2 Analyseresultaten en toetsing

Een kopie van de analysecertificaten is opgenomen in bijlage 2.
De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef-/achtergrond-[8] en interventiewaarden. Uitleg over het toetsingskader is weergegeven in bijlage 5.
Het resultaat van de toetsing is in bijlage 3 numeriek weergegeven. Onderstaand is deze toetsing verwoord[9].

Bovengrond
In het mengmonster MM-1 zijn licht verhoogde gehalten cadmium (0,51 mg/kg d.s.), lood (130 mg/kg d.s.) en zink (130 mg/kg d.s.) aangetoond. Geen van de overige geanalyseerde parameters is aangetoond in een gehalte boven de achtergrondwaarde (AW2000).

Ondergrond
In het mengmonster MM-2 zijn licht verhoogd gehalte nikkel (35 mg/kg d.s.) en minerale olie (56 mg/kg d.s.) aangetoond. Geen van de overige geanalyseerde parameters is aangetoond in een gehalte boven de achtergrondwaarde (AW2000).

Grondwater
In het grondwater afkomstig van peilbuis 1 is een licht verhoogd gehalte barium (120 µg/l) aangetoond. Geen van de overige geanalyseerde parameters is aangetoond in een gehalte boven de streefwaarde.

[8] Het betreffen de door de gemeente vastgestelde locatiespecifieke achtergrondwaarden (zie bodemkwaliteitskaart) danwel de landelijk vastgestelde generieke waarden (AW2000)

[9]
- niet verhoogd: het gehalte overschrijft de streef-/achtergrondwaarde niet; er is in principe sprake van een 'schoon' monster (NB: ook de als licht verhoogd gerapporteerde 'parameters * factor 0,7' kunnen als 'niet verhoogd' worden beschouwd, indien alle individuele parameters de detectiegrens AS3000 niet overschrijden)
- licht verhoogd: het gehalte overschrijdt de streef-/achtergrondwaarde, maar de tussenwaarde (het gemiddelde van de streef-/achtergrond- en interventiewaarde) wordt niet overschreden. De verontreiniging is naar verwachting dermate gering dat veelal geen nadere actie (onderzoek of sanering) noodzakelijk is
- matig verhoogd: het gehalte overschrijdt de tussenwaarde. Nader onderzoek zal worden aanbevolen om te bepalen of er inderdaad sprake is van relevante bodemverontreiniging
- sterk verhoogd: het gehalte overschrijdt de interventiewaarde. Nader onderzoek naar de aard, mate, omvang en oorzaken van de verontreiniging is in de meeste gevallen noodzakelijk

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusies

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onverdacht is ten aanzien van bodemverontreiniging. Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740.

Geconcludeerd wordt dat de hypothese ‘onverdachte locatie’ geen stand houdt. Enkele parameters zijn aangetoond in een gehalte waarbij in lichte mate sprake is van verontreiniging. Een aanvullend onderzoek met een gewijzigde hypothese wordt echter niet noodzakelijk geacht.

De vastgestelde milieuhygiënisch bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de verlening van een omgevingsvergunning.

5.2 Aanbevelingen

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding om aanvullend of nader bodemonderzoek te adviseren.

Opgemerkt wordt dat het onderzoek niet is uitgevoerd conform de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit. Bij afvoer van grond of verhardingsmaterialen van de locatie kan, ongeacht de resultaten van dit verkennend bodemonderzoek, een aanvullende keuring van de af te voeren partij worden gevraagd en zijn mogelijke verwerkingskosten van toepassing.



LEGENDA

- Boring
- Peilbuis
- 25 Huisnummer
- 1234 Perceelsnummer
- Onderzoekslocatie
- Bebouwing (buitenmuur)
- Perceelsgrens (Kadaster)
- Asfalt
- Bouwlocatie
- Grens plangebied

Locatie: Rijksweg Noord (nabij nr. 86) te Elst			
Type: Verkennend bodemonderzoek			
Omschrijving: Situatietekening			
Projectnr: 1219401A		Bestandsnaam: 1219401A	
Formaat: A3	Getekend: HM	Datum: 24-04-2012	Tekeningnr: 1
Schaal: 1 : 250	0m 2,5m 12,5m		

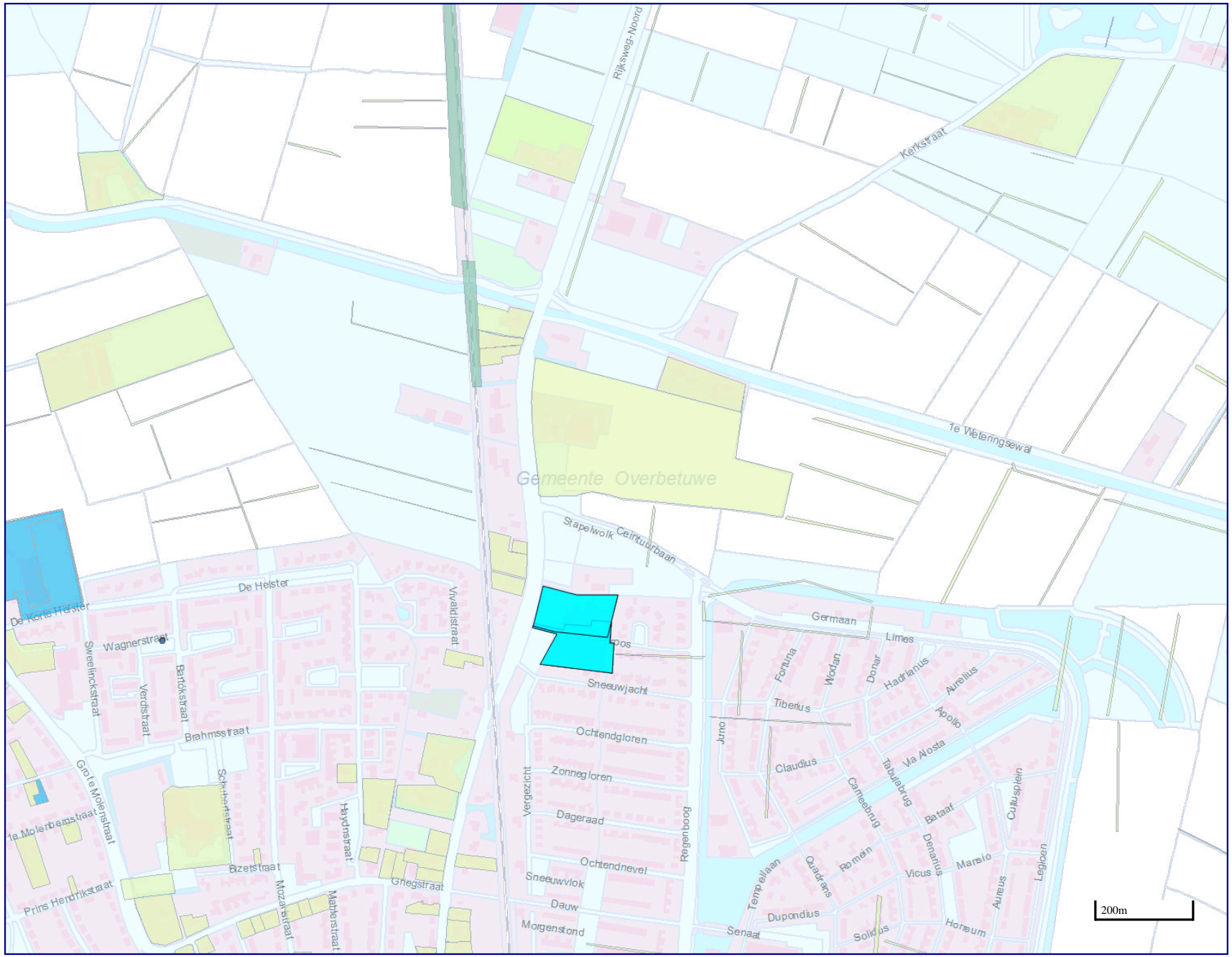
PJ Milieu BV

Adres: Nijverheidsstraat 21
3861 RJ Nijkerk
Telefoon: 033 - 245 85 11
E-mail: info@pjmilieu.nl
Internet: www.pjmilieu.nl

Aan de maten kunnen geen rechten worden ontleend.

provincie Gelderland

Bodemverontreinigingen



Locaties bodemonderzoek punten

Grondwaterverontreinigingen
- interventiewaarde
- streefwaarde

Waterbodemverontreinigingen
- klasse 4
- klasse 1

Vastebodemverontreinigingen
- interventiewaarde
- achtergrondwaarde

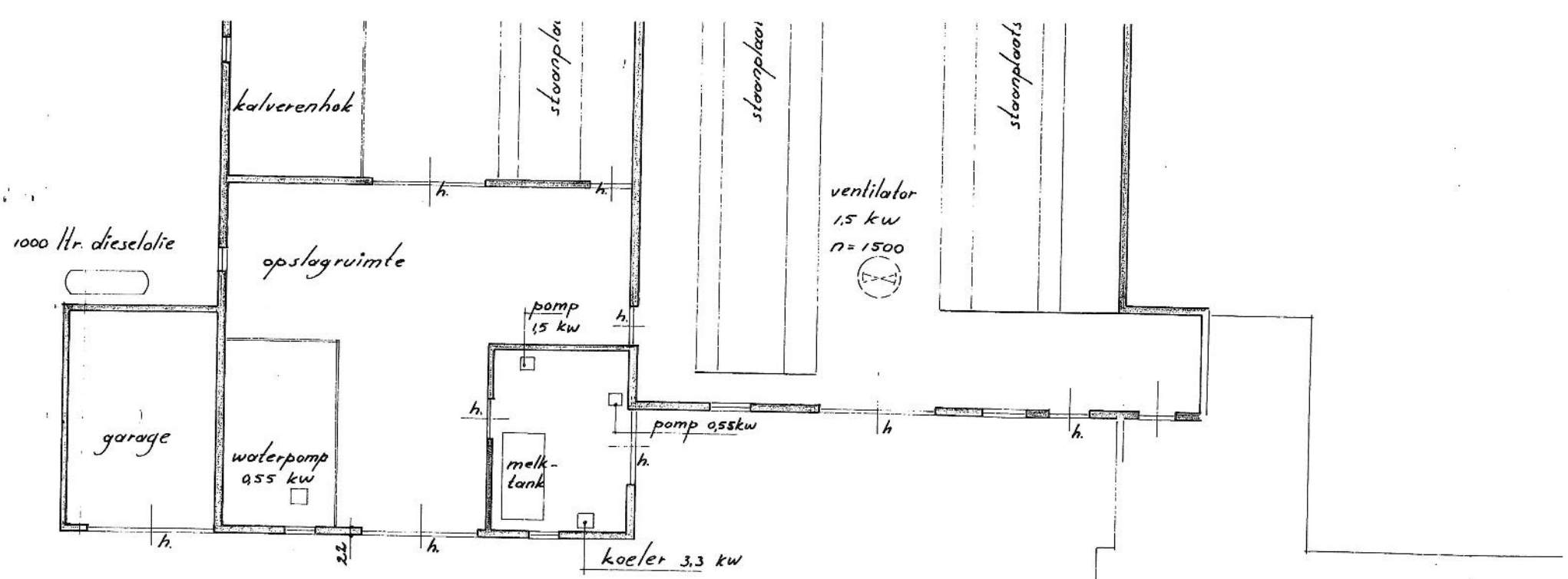
Bodemsaneringen
- vaste bodem
- grondwater
- waterbodem

Locaties bodemonderzoek vlakken

Historisch bodembestand gebieden

Arnhem en Nijmegen beheren zelf alle bodeminformatie

16-06-2015 07:38 Bodemverontreinigingen

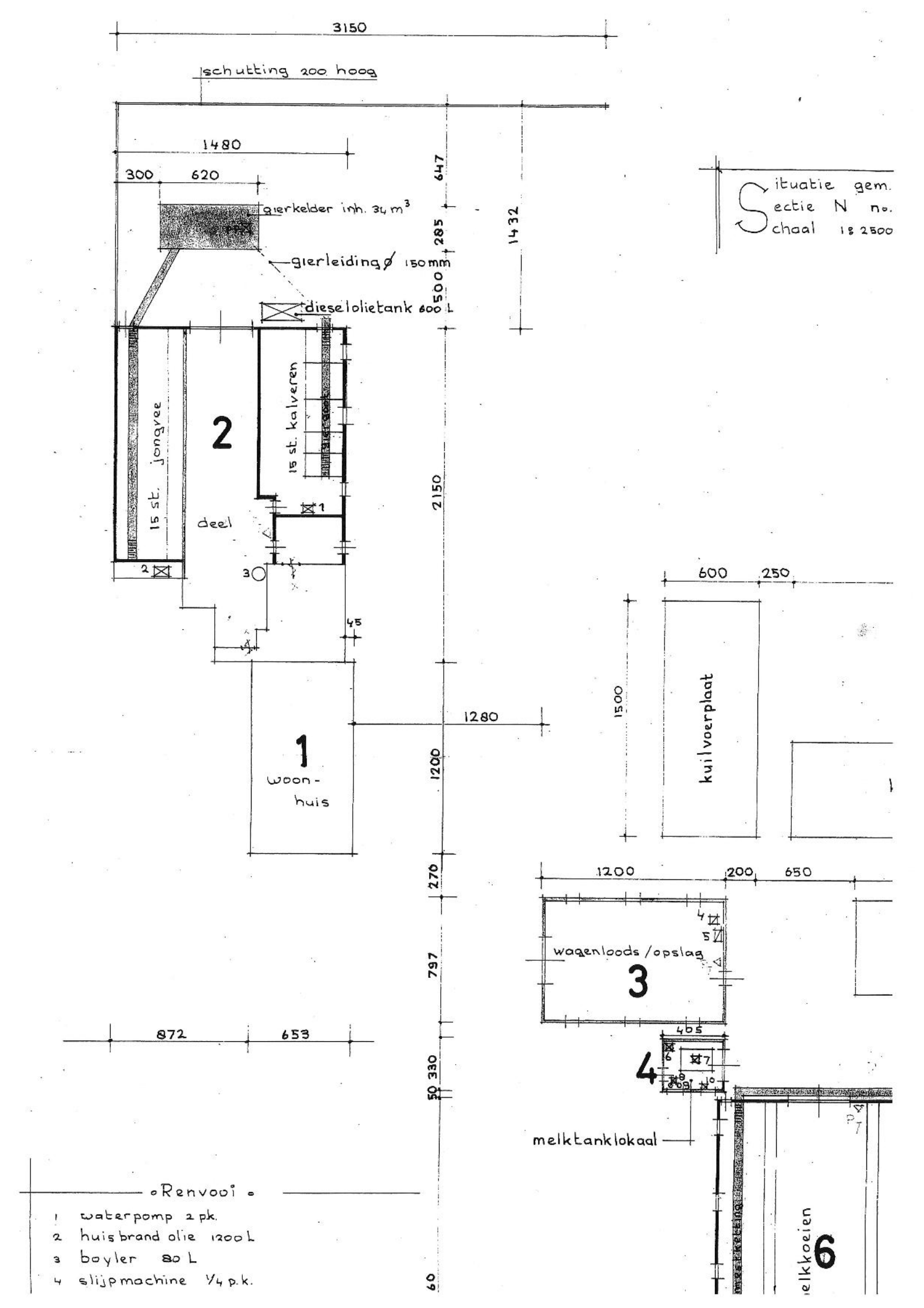


plattegrond.

5000 ltr
HBO

woning G.H.M. Mocking

woning


3150
schutting 200 hoog
1480
300
620
mierkelder inh. 34 m³
mierleiding ø 150 mm
dieselolietank 600 L
15 st. jongvee
2
15 st. kalveren
deel
1
2
3
45
1
woon-
huis
1280
600
250
1500
kuilvoerplaat
1200
200
650
waqenloods / opslag
3
4
5
465
6
7
8
9
10
melktanklokaal
6
melkkoeien
872
653
647
285
1432
500
2150
1200
270
797
330
50
60
Situatie gem. Sectie N no.
Schaal 1 : 2500
Renvooi
1 waterpomp 2 pk.
2 huisbrand olie 1200 L
3 boyler 80 L
4 slijpmachine 1/4 p.k.

dieselolietank 600

15 st. jongvee

2

15 st. kalveren

deel

1

2

3

45

1

woon-
huis

2150

1200

270

TEKENING 1-1

Situatie met monsterpunten, boringen, peilbuizen en contourlijn vaste bodem

Rijksweg Noord

berm + fietspad

N°90

vml. opslagloods

inrit asfalt

vml. pad

vml. garage met dieseltank

vermoedelijke locatie
vml. dieseltank

vml. og HBO-tank

N°88

N°86

vml. dieseltank

inrit grind

vml. pad

vml. melkkokaal

voormalige
wagenloods

vervallen stal

2 asbestcementbuizen op maaiveld

0,5

M-01

LEGENDA

- monsterpunt met nummer (30x30)
- boring met nummer
- peilbuis met nummer
- bestaande peilbuis met nummer
- contourlijn vaste bodem met gehalte lood > I-waarde
- 0,5 traject diepte (m -mv)
- grens onderzoekslocatie
- voormalige bovengrondse tank

0 10 20 30 40 50m

De Bunte Vastgoed BV

Verkennend bodem- en asbestonderzoek
Rijksweg Noord 86-88 te Elst

Situatie met monsterpunten, boringen, peilbuizen en contourlijn vaste bodem met lood

Projectnummer	150384
Tekening	1 - 1
Schaal	1:500
Afmetingen	A3_l
Datum	sep.-2015
Getekend	dh
Filename	150384A

HUNNEMAN
MILIEU - ADVIES

Barkstraat 5
Postbus 253
8100 AG Raalte
Tel.: 0572-360998
Fax.: 0572-351574

Bijlagen bij toelichting

Bijlage 5 Archeologisch onderzoek

Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek onder certificaten 4002 en 4003

Rijksweg Noord 86-88 te Elst
gemeente Overbetuwe

Opdrachtgever		**Status:**	**versie 2.0**
De Bunte Vastgoed B.V.			
Postbus 8029	Projectleider		
6710 AA Ede	drs. J.H.F. Leuvering (senior prospector)		
Projectnummer	Autorisatie	Paraaf	Datum
Synthegra Rapport S170024	drs. H. Kremer (senior prospector reg.nr. 761390)		11-09-2017

Synthegra B.V., Olmenlaan 6a, NL-3833 AV Leusden
Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Internet: www.synthegra.nl

COLOFON

Opdrachtgever	: De Bunte Vastgoed BV te Ede
Project	: Rijksweg Noord 86 – 88 te Elst
Projectnummer	: S170024
Titel	: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek, Rijksweg Noord 86 – 88 te Elst
Datum	: 01-05-2017
Projectleider	: drs. J.H.F. Leuvering (senior prospector, fysisch geograaf)
Auteur	: drs. J.H.F. Leuvering
Autorisatie	: drs. H. Kremer (senior prospector, KNA archeoloog reg.nr. 761390)
Druk	: Synthegra B.V., Leusden
ISSN	: 1874-9771

Synthegra B.V.

Synthegra B.V., Olmenlaan 6a, NL-3833 AV Leusden

Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Internet: www.synthegra.nl

© Synthegra B.V., 2017

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS 4

SAMENVATTING 5
Inleiding 5
Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek 5
Archeologische interpretatie veldonderzoek 5
Aanbeveling 5

1 INLEIDING 7
1.1 Onderzoekskader 7
1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen 7
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied 10
1.4 Toekomstige situatie plangebied 11

2 BUREAUONDERZOEK 12
2.1 Methode 12
2.2 Landschapsgenese 12
2.3 Historische ontwikkeling 16
2.4 Archeologische waarden in en rondom het plangebied 20
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting 24

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK 26
3.1 Methode 26
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens 26
3.3 Archeologische indicatoren 27
3.4 Archeologische interpretatie 28

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 29
4.1 Conclusies 29
4.2 Aanbevelingen 29

LITERATUUR EN KAARTEN 30

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS waarnemingen

Bijlage 3: Boorpuntenkaart

Bijlage 4: Boorprofielen

Administratieve gegevens

Toponiem	: Rijksweg Noord 86 - 88
Plaats	: Elst
Gemeente	: Overbetuwe
Provincie	: Gelderland
Projectnummer	: S170024
Bevoegde overheid	: Gemeente Overbetuwe deskundige namens de bevoegde overheid: drs. J. Habraken, Regioarcheoloog
Opdrachtgever	: De Bunte Vastgoed BV
Uitvoerende instantie	: Synthegra B.V.
Datum uitvoering veldwerk	: 10-04-2017 tot en met 12-04-2017
Uitvoerders veldwerk	: drs. J.H.F. Leuvering (senior prospector)
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 4038266100
Datum onderzoeksmelding	: 14-03-2017
Kaartblad	: 40C
Centrumcoördinaat	: X: 187.261, Y: 437.738
Periode	: ijzertijd tot en met de nieuwe tijd
Oppervlakte	: Circa 1,1 ha
Perceelnummer(s)	: 3766
Grondgebruik	: leegstaande boerderij met erf en grasland
Geologie	: Holocene rivierafzettingen (Formatie van Echteld)
Geomorfologie	: rivieroeverwal
Bodem	: poldervaaggrond
Depot	: Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Gelderland, te Nijmegen

Samenvatting

Inleiding

Synthegra B.V. heeft in opdracht van De Bunte Vastgoed BV een archeologisch bureauonderzoek (BO protocol 4002) in combinatie met een karterend booronderzoek (protocol 4003) uitgevoerd op een terrein aan de Rijksweg Noord 86 - 88 in Elst. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van woningen. Het veldwerk is uitgevoerd van 10 tot en met 12 april 2017.

Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	n.v.t. geërodeerd
bronstijd	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	n.v.t. geërodeerd
ijzertijd – nieuwe tijd	hoog		In het traject top beddingafzettingen - maaiveld

Archeologische interpretatie veldonderzoek

De top van het bodemprofiel bestaat in vrijwel het hele plangebied uit geroerde grond. De dikte van het geroerde pakket varieert sterk van 50 cm in boring 20 tot meer dan 150 cm in boring 21. Deze verstoringen zijn toe te schrijven aan het wisselende gebruik van het plangebied gedurende enkele eeuwen. Uit het historisch onderzoek is gebleken dat in het plangebied de Grift heeft gelopen (westzijde) waarvan de vulling tijdens het booronderzoek is aangetroffen, de Aamse Zeeg (noordzijde) bovendien hebben op het erf dat al vanaf de 17^{e} eeuw bestaat tenminste drie verschillende gebouwen gestaan. Drie boringen zijn gestuit op massief baksteen, mogelijk funderingsresten.

Geconcludeerd kan worden dat de geplande bodemingrepen ten behoeve van de herinrichting van het terrein een bedreiging vormen voor het bodemarchief binnen het plangebied. Aangezien binnen het plangebied een unieke samenstelling van verschillende elementen aanwezig is (Grift en/of bijbehorende structuren, 17^{e} eeuws erf met gebouwen en bijbehorende structuren en mogelijk een deel van de Aamse Zeeg), is de potentiële informatiewaarde van het plangebied zeer hoog. Van de aangetoonde verstoringen is onduidelijk welke ouderdom zij hebben en of zij met het ontstaan of ontwikkeling van het historische erf te maken hebben. Bovendien zijn de verstoringen (ook al zouden zij zeer recent zijn) niet overal aanwezig en kunnen op een dieper niveau nog archeologische waarden aanwezig zijn zoals muurresten.

Aanbeveling

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied behoud in situ geadviseerd. Aangezien uit de inrichtingsplannen) blijkt dat dit voor een groot deel van het plangebied niet mogelijk is wordt

vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van proefsleuven, indien de bodemingrepen dieper reiken dan 30 cm beneden maaiveld. Voor dit proefsleuvenonderzoek is een door de bevoegde overheid (de gemeente Overbetuwe) goedgekeurd Programma van Eisen (PvE) vereist.

Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Overbetuwe), die vervolgens een besluit neemt.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra B.V. heeft in opdracht van De Bunte Vastgoed BV een archeologisch bureauonderzoek (BO protocol 4002) in combinatie met een karterend booronderzoek (IVO-K protocol 4003) uitgevoerd op een terrein aan de Rijksweg Noord 86 - 88 in Elst (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van woningen.
De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de bebouwing zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord, dat in dit gebied vanaf 30 cm beneden maaiveld verwacht kan worden.

Door de graafwerkzaamheden die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is op basis van het Verdrag van Malta 1988, in het kader van een bestemmingsplanprocedure onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.0[1] en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek.[2] Het veldwerk is uitgevoerd van 10 tot en met 12 april 2017.

De bevoegde overheid, de gemeente Overbetuwe, heeft een specifiek archeologisch beleid vastgesteld en beschikt over een Archeologische Verwachtings- of Beleidsadvieskaart.[3] Volgens het vigerende beleid dient voor het plangebied een bureauonderzoek opgesteld te worden en/of een inventariserend veldonderzoek te worden uitgevoerd in de vroegste fase van de planvorming.

De bevoegde overheid, de gemeente Overbetuwe, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een besluit nemen.

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden.

Het doel van het karterend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen en de eventueel aanwezige archeologische resten en/of vindplaatsen te inventariseren.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord[4]:
Het bureauonderzoek behelst het beantwoorden van de volgende vragen;

[1] SIKB, 2014.
[2] SIKB, 2012.
[3] Willemse, 2009.
[4] Habraken, 2014.

1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van *natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen* in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?
2. Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?
3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?
4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst en/of spoorcomplex minimaal:
a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens)
b) de materiaalcategorie
c) ouderdom
d) ruimtelijke (geografische) verspreiding
e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)
f) fragmentatie
g) waarnemingsmethode
h) interpretatie
5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.)hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
6. Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
9. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?
10. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen *systematisch* opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.). Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

De volgende vragen worden beantwoord op basis van de resultaten van het veldwerk;

14. Wat is a) de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied? d) hoe dik is de holocene deklaag?
15. Wat is a) de aard (kleur, textuur, samenstelling), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringslagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?

16. Wat is a) de aard, b) dikte en c) omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

17. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is a) de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), b) gaafheid en c) dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?

18. Wat is a) de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen en/of b) tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring (bodemgaafheid)?

19. Toetsing: Uitgaande van de onderzoeksstrategie uit 13, zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.

20. Toetsing: Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek (toetsen vragen 1 t/m 4)? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.

21. Evaluatie: Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie vraag 7 t/m 13)? Licht beargumenteerd toe.

© Synthegra B.V., Olmenlaan 6a, NL-3833 AV Leusden

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 1,1 ha groot en ligt aan de Rijksweg Noord in Elst (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het noorden begrensd door een sloot, in het westen door de Rijksweg Noord en aan de overige zijden door bebouwd gebied. Het plangebied is deels bebouwd met een boerderij en een schuur, deels braakliggend en deels in gebruik als grasland. De hoogte van het maaiveld varieert van circa 8,1 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil) in het noordwesten tot 9,3 m +NAP in het oosten, rondom de boerderij.[5]



Afbeelding 1.1: Het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).

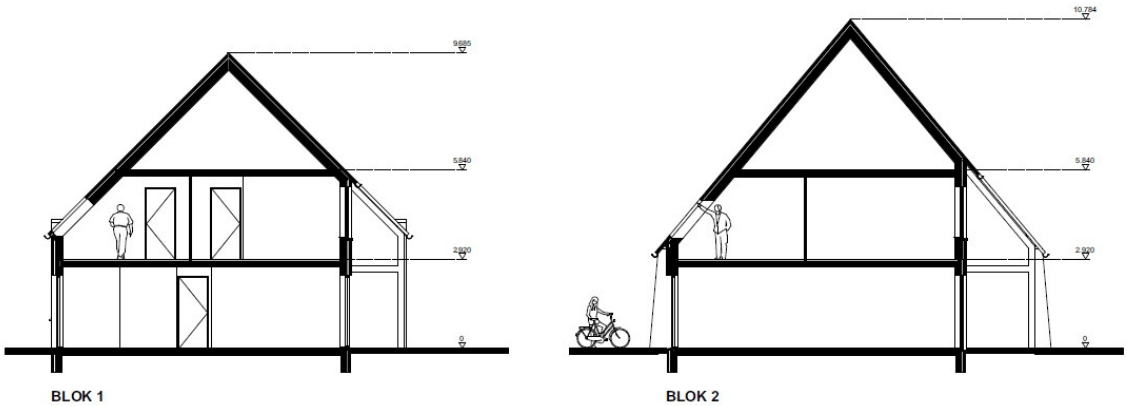
[5] Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP geraadpleegd op www.ahn.nl

1.4 Toekomstige situatie plangebied

De bestaande boerderij in het oostelijke deel van het plangebied blijft behouden. In het zuidelijke deel van het plangebied staat nog een vervallen schuur. Deze zal worden gesloopt. Vervolgens worden er 10 rijwoningen gebouwd, verdeeld over twee blokken. De nieuwbouw zal niet worden onderkelderd. Daarnaast worden er wegen en bovengrondse parkeervoorzieningen aangelegd.



Afbeelding 1.2: Toekomstige situatie binnen het plangebied, aangegeven met het rode kader (Bron: tekening aangeleverd door opdrachtgever).



Afbeelding 1.3: doorsnedes door de nieuw te bouwen woningblokken (Bron: tekening aangeleverd door de opdrachtgever).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Tijdens het bureauonderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit is gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Voor het bureauonderzoek zijn met name gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied verzameld. Dit is aangevuld met historisch en fysisch-geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en tevens gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd.

2.2 Landschapsgenese

Voor het bepalen of, waar en uit welke periode archeologische resten kunnen worden verwacht, zijn de volgende bronnen met betrekking tot de landschapsgenese geraadpleegd:

- Geologische Kaart, schaal 1:600.000
- Geomorfologische Kaart, schaal 1:50.000
- Bodemkaart, schaal 1:50.000
- Relevante achtergrondliteratuur

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de Lithostratigrafische Indeling van de Ondiepe Ondergrond.[6] Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geologie en geomorfologie

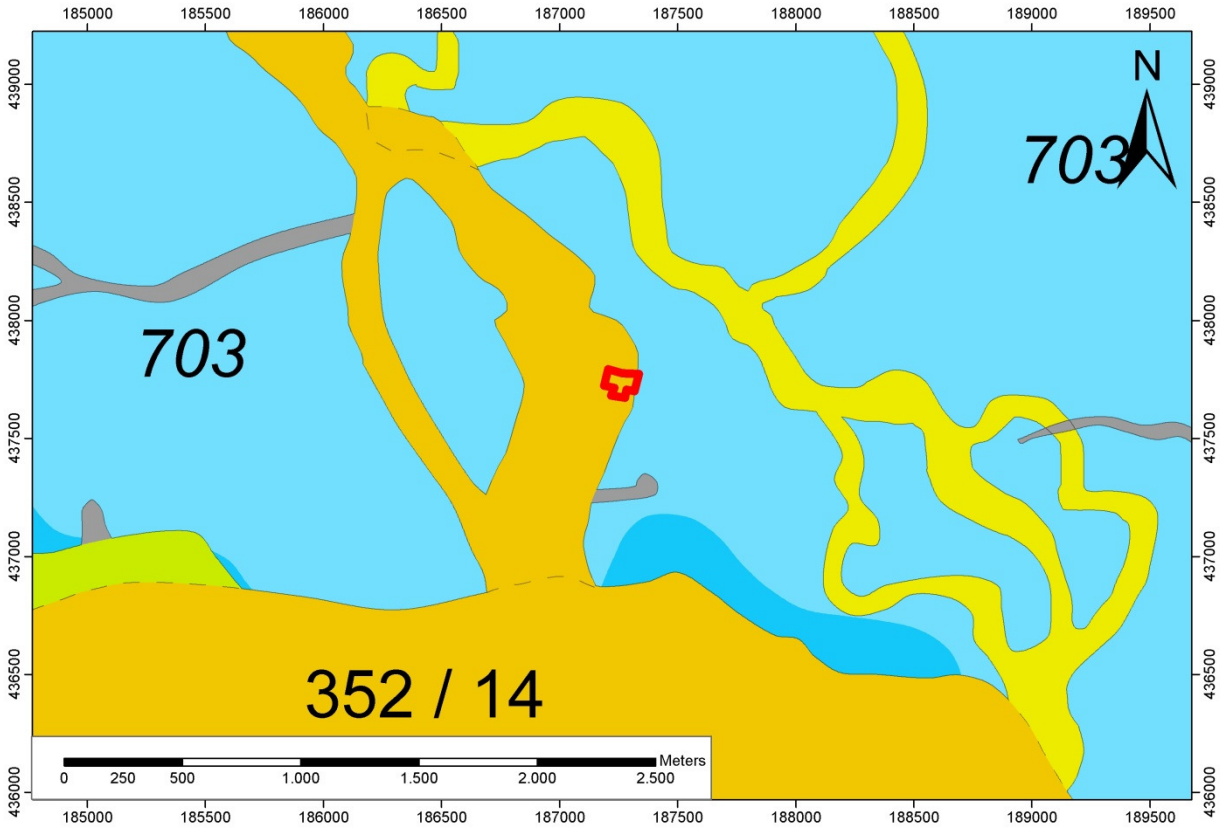
Betreffende onderzoeksvragen:
1. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van *natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen* in het omringende (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) gebied?
2. Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

Elst ligt in het rivierengebied. De ondiepe ondergrond van dit gebied bestaat uit holocene afzettingen van de grote rivieren. In de diepere ondergrond bevinden zich oude rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye, die tijdens het Weichselien zijn gevormd (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden). De rivieren hebben in deze ijstijd voornamelijk een vlechtend patroon gehad, gekenmerkt door meerdere geulen en een

[6] De Mulder *et al.* 2003 en via www.dinoloket.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond.

onregelmatige afvoer. In deze periode heeft de Rijn in een brede vlakte een dik pakket zand en grind afgezet (Formatie van Kreftenheye).

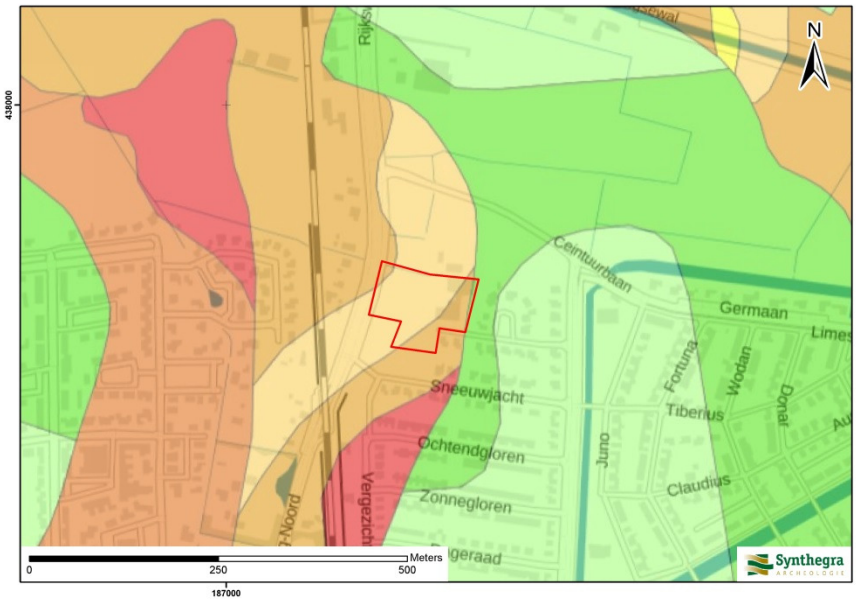
In het holoceen veranderde het rivierpatroon van vlechtend naar meanderend. De rivierlopen hebben zich door de tijd steeds verlegd, waardoor er in de ondergrond van het rivierengebied diverse fossiele rivierlopen, zogenaamde stroomgordels, aanwezig zijn. Het plangebied ligt op de stroomgordel van Santacker–Driel, die actief was vanaf circa 825 v. Chr. tot circa 270 v. Chr. (afbeelding 2.1).



Afbeelding 2.1; Ligging van het plangebied op de stroomgordel kaart van Nederland, aangegeven met het rode kader (Bron: K.M. Cohen, E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts (2012) Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset).

De beddingafzettingen zijn gefundeerd in de pleistocene ondergrond, wat betekent dat het oude oppervlak van de Formatie van Kreftenheye is geërodeerd. Ook de afzettingen uit de eerste helft van het Holoceen, die bestaan uit een afwisseling van rivierafzettingen (Formatie van Echteld) en veen (Formatie van Nieuwkoop) zijn geërodeerd door de stroomgordel van Santacker-Driel. De afzettingen van de stroomgordel van Santacker-Driel worden gerekend tot de Formatie van Echteld. De top van de beddingafzettingen kan op grond van de zanddieptekaart van de provincie Gelderland (afbeelding 2.2) tussen 1,5 m beneden maaiveld in het oosten en 3 m beneden maaiveld in het westen verwacht worden. De beddingafzettingen zijn bedekt met een kleipakket, dat naar verwachting bestaat uit oever- en/of komafzettingen van zowel de stroomgordel van Santacker-Driel als van jongere rivierlopen.

Op de geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000 (afbeelding 2.3) is het gebied waar het plangebied in ligt gekarteerd als een rivieroeverwal (code 3K25). In het oostelijke deel van het plangebied, waar de boerderij staat is een hoge woon- of vluchtplaats met een hoogteverschil van 0,5 à 1,5 m aanwezig.



Afbeelding 2.2: Ligging van het plangebied op de Zandbanen - dieptekaart van Gelderland, aangegeven met het rode kader (Bron: http://nationaalgeoregister.nl).



LEGENDA

3K25 : rivieroeverwal

2M22 : rivierkom- en oeverwalachtige vlakte

Rode arcering : opgehoogde woon- of vluchtplaats met een hoogteverschil van 0,5 à 1,5 m

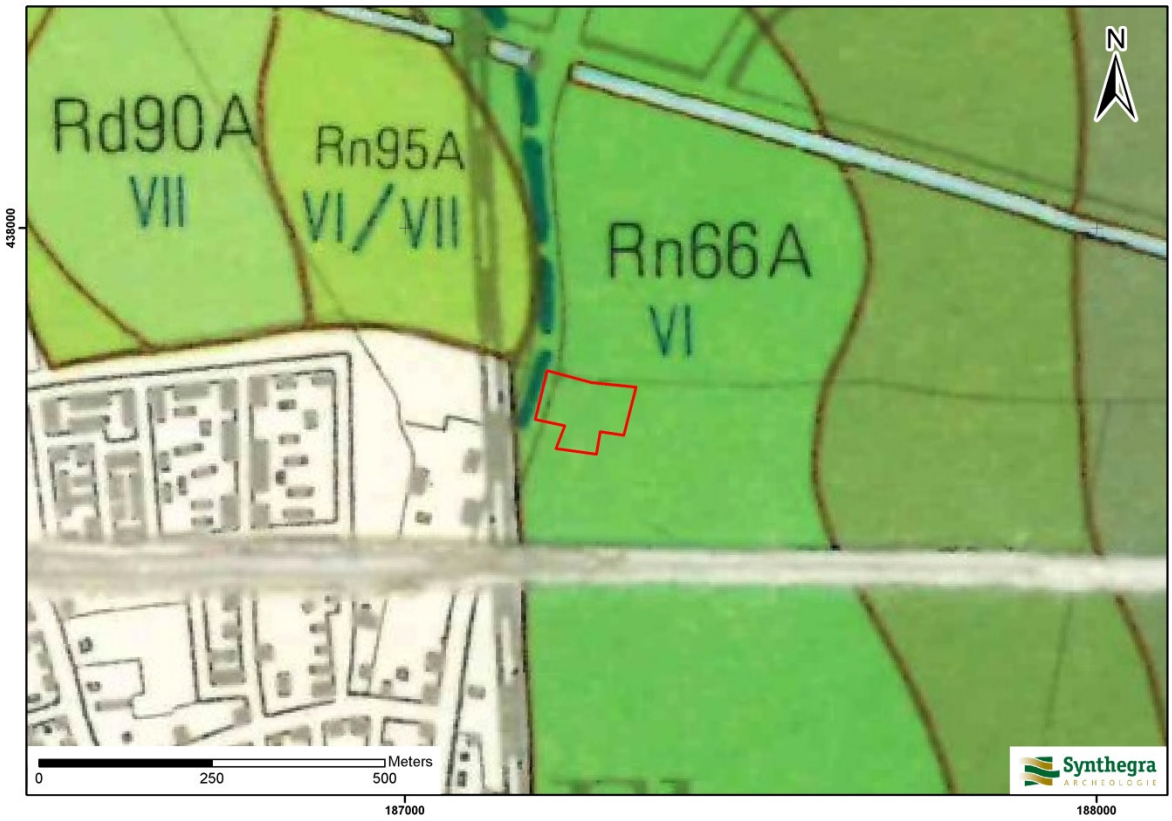
Afbeelding 2.3: Ligging van het plangebied op geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst, 1985).

Bodem

Op de bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 staat aangegeven dat het plangebied in een gebied ligt waar kalkhoudende poldervaaggronden in zwak zandige en sterk siltige klei voorkomen (code Rn66A).

Bij vaaggronden heeft er nog weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden, omdat het sediment jong is. Daarom zegt de intactheid van deze bodems niets over de intactheid van eventuele vindplaatsen die zich op grotere diepte bevinden. Het betreft typische stroomruggronden.[7]

Voor het bodemtype geldt grondwatertrap VI, dat wil zeggen dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 40 en 80 cm beneden maaiveld aangetroffen kan worden en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 cm beneden maaiveld.



Afbeelding 2.3: Ligging van het plangebied op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stichting voor Bodemkartering, 1985).

[7] Stichting voor Bodemkartering,1975.

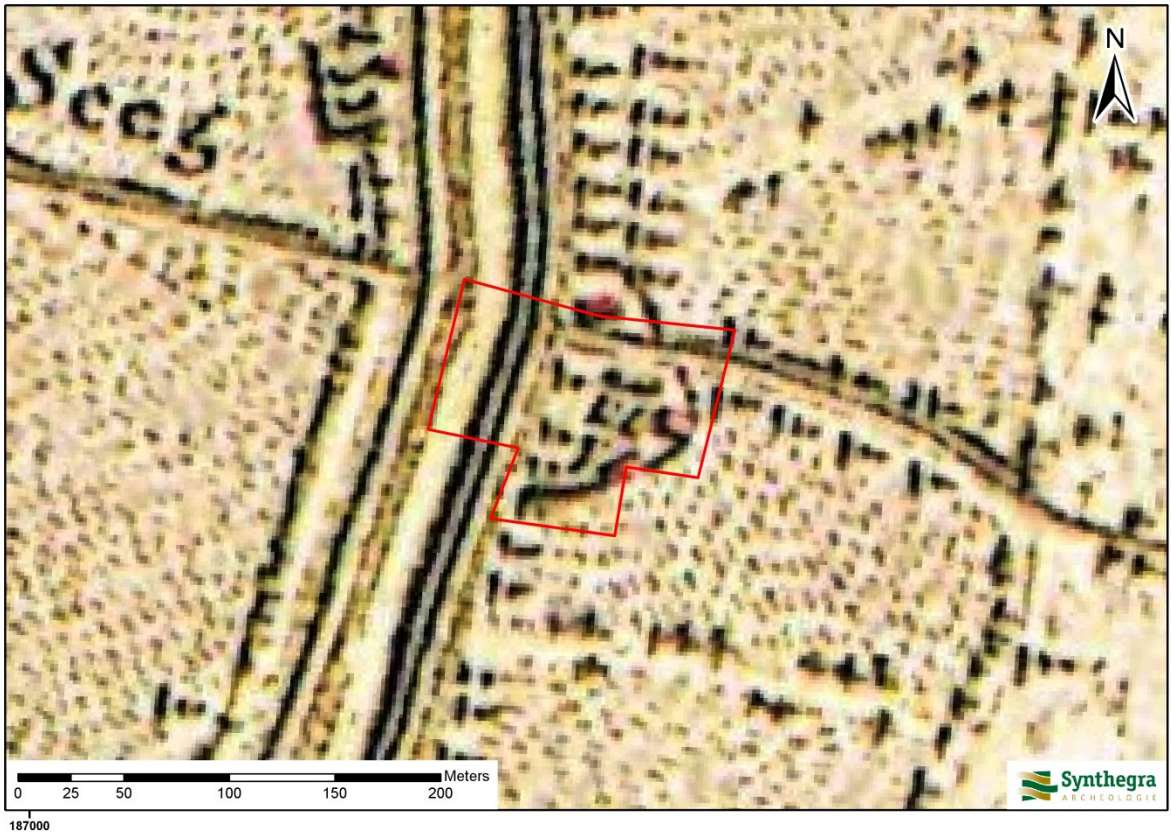
2.3 Historische ontwikkeling

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd, dat in onderstaande paragraaf is weergegeven.

Betreffende onderzoeksvraag:

3. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd, dat in onderstaande paragraaf is weergegeven.



Afbeelding 2.4: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1773-1794, aangegeven met het rode kader. (Bron: Heveskes Uitgevers 2003, blad 59).

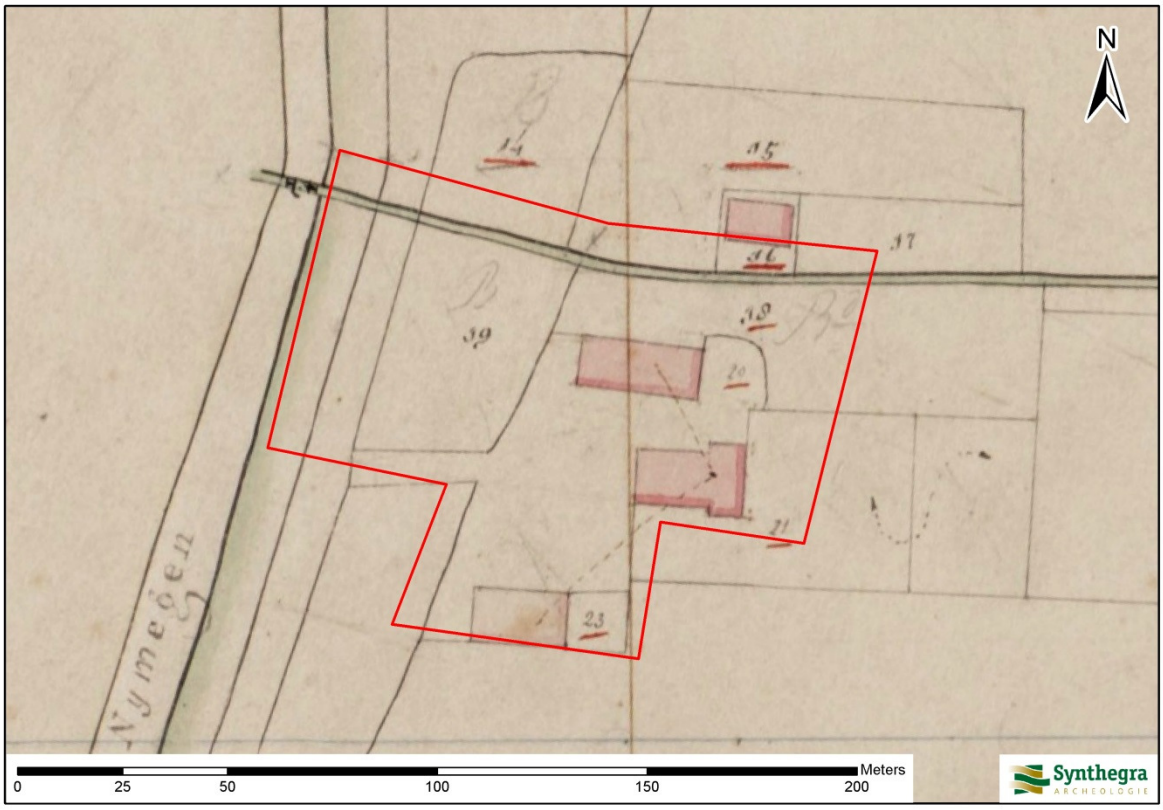
Op de topografische kaart uit het eind van de 18e eeuw (afbeelding 2.4) is binnen het plangebied bebouwing te zien. In het oostelijke deel van het plangebied, waar ook in de huidige situatie de boerderij staat is een gebouw aanwezig. Ten zuidwesten hiervan is een ander gebouw zichtbaar, dat zuidwest – noordoost georiënteerd is. Langs de oost en zuidzijde loopt een gekromde erfafscheiding, waarschijnlijk een sloot. Uit het bouwhistorisch onderzoek is gebleken dat het erf met bebouwing bij Rijzenburg waarschijnlijk is ontstaan in de 17e eeuw.[8] De westzijde van het plangebied wordt doorsneden door een noord-zuid georiënteerde waterloop. Het betreft de Grift. Deze trekvaart vormde verbinding tussen Arnhem en Nijmegen via de dorpen

[8] Hemmes 2017.

Lent, Elst en Elden. Ten westen van de Grift is het jaagpad te zien. In 1608 werd gestart met het graven van de Grift (afbeelding 2.5).



Afbeelding 2.5: Kaart van een gedeelte van de ontworpen loop van de grift bij Elst, maker; Bernhard Kempinck circa 1608. Het plangebied ligt ten noorden van deze tekening van de Grift (Bron: het Gelders archief)

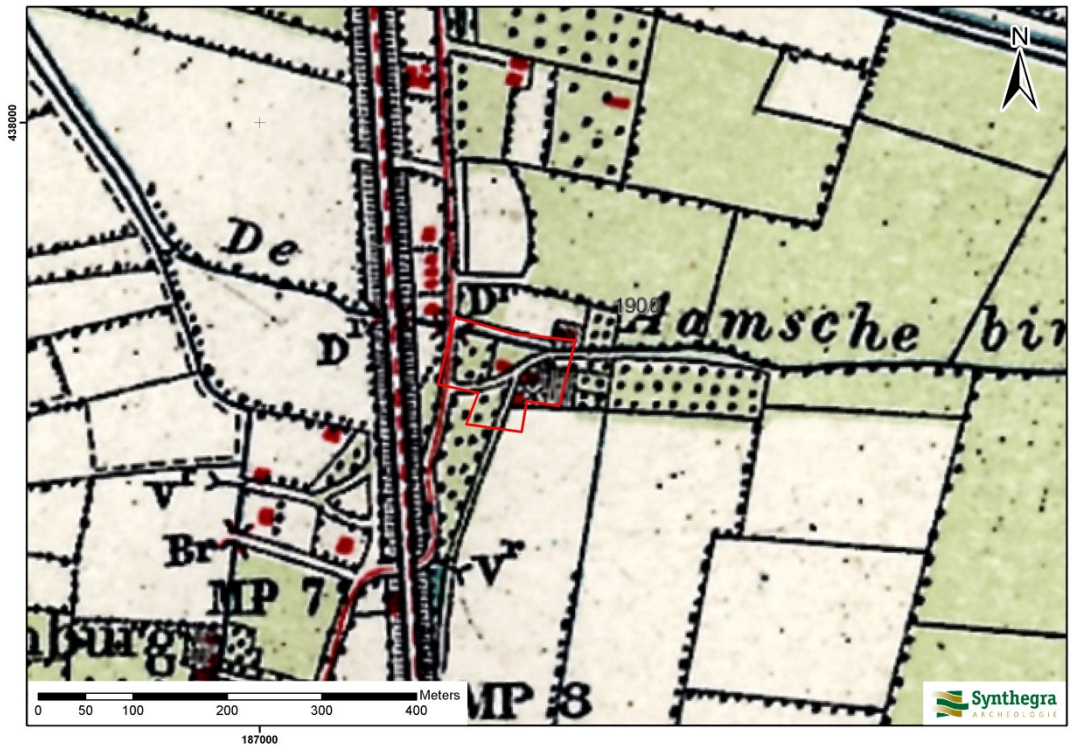


Afbeelding 2.6: Ligging van het plangebied op het minuutplan uit het begin van de 19e eeuw, aangegeven met het rode kader (Bron: http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

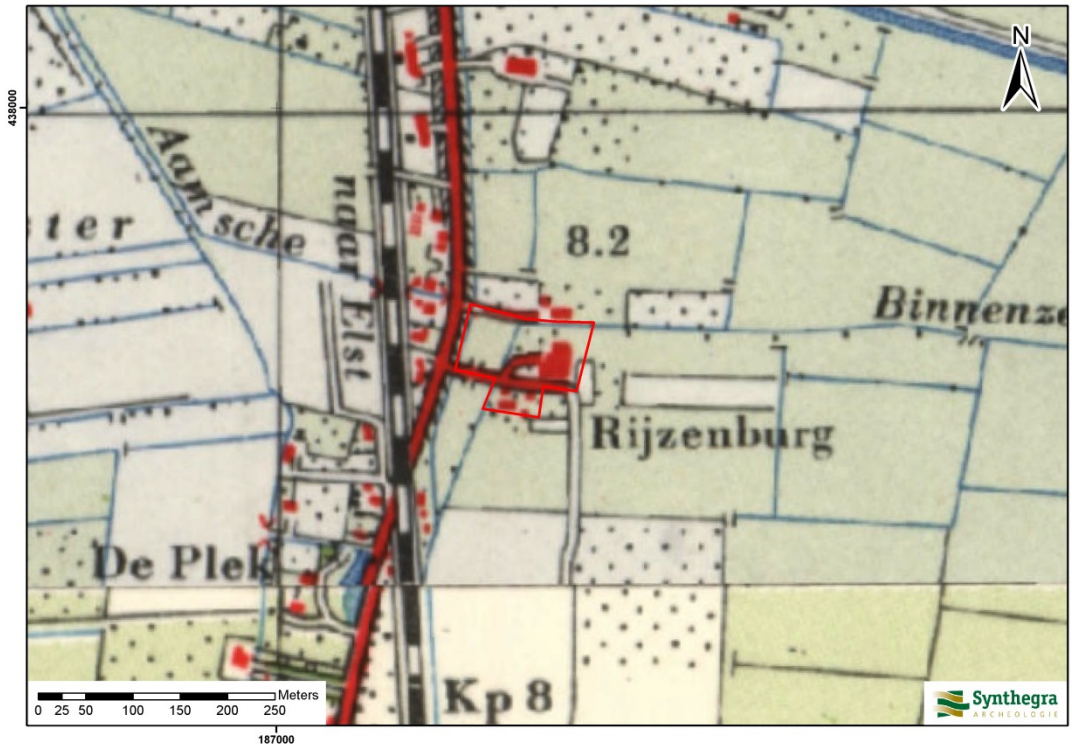
Op het minuutplan uit het begin van de 19e eeuw (afbeelding 2.6) is een andere situatie zichtbaar. Nog altijd is op de plek van de huidige boerderij een gebouw aanwezig, dit is een woning. Het perceel ten oosten van de woning is in gebruik als tuin. Het zuidwest – noordoost georiënteerde gebouw is verdwenen. Er staan nu twee bijgebouwen, vermoedelijk schuren, in het plangebied. De zuidelijke schuur is mogelijk ook in de huidige situatie nog bestaand, zei het in vervallen staat. Perceel 23 en 38 zijn in gebruik als weiland, perceel 39 als bouwland. Door het noordelijke deel van het plangebied loopt een “uitwatering”. Dit is de huidige Aamsche Binnenzeeg.

Op het Bonneblad uit 1900 (afbeelding 276) is nog altijd bebouwing binnen het plangebied te zien, al is de verspreiding weer enigszins veranderd. Verder is te zien dat er paden door het plangebied lopen en dat het westelijke deel in gebruik is als boomgaard.

Op de kaart uit 1960 is te zien dat de bebouwing binnen het plangebied de huidige omvang en verspreiding heeft bereikt. Verder is het gebruik van het plangebied veranderd. Het oostelijke deel is nu in gebruik als boomgaard, het westelijke juist als weiland.



Afbeelding 2.7: Ligging van het plangebied op de kaart uit 1900, aangegeven met het rode kader (Bron: Archis 3).



Afbeelding 2.8: Ligging van het plangebied op de kaart uit 1960, aangegeven met het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).

2.4 Archeologische waarden in en rondom het plangebied

In deze paragraaf wordt gekeken of binnen en rond het plangebied archeologische en/of ondergrondse bouwhistorische waarden bekend zijn. Hiervoor zijn de volgende bronnen binnen de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd:

- Centraal Archeologisch Archief (CAA)
- Centraal Monumenten Archief (CMA)
- Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS)

Daarnaast zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

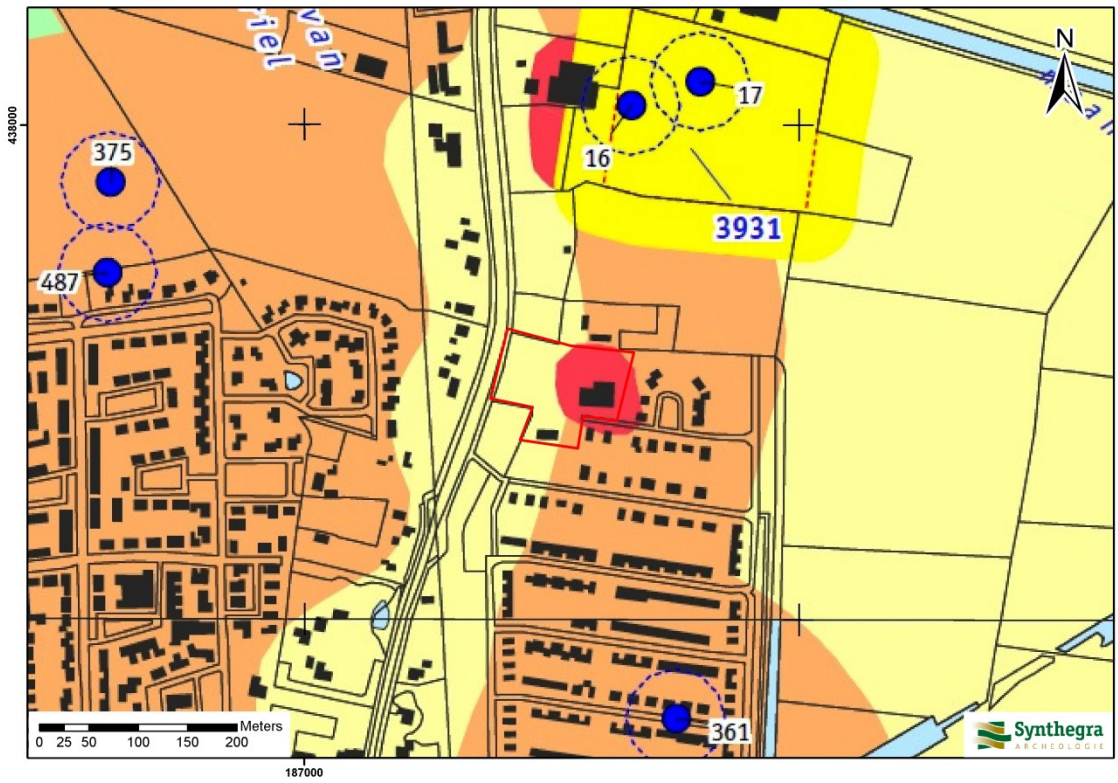
- Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Gelderland
- Archeologische Beleidskaart van de gemeente Overbetuwe
- Historische vereniging Marithaime

Betreffende onderzoeksvraag:
4. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst en/of spoorcomplex minimaal:

- *a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens)*
- *b) de materiaalcategorie*
- *c) ouderdom*
- *d) ruimtelijke (geografische) verspreiding*
- *e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag)*
- *f) fragmentatie*
- *g) waarnemingsmethode*
- *h) interpretatie*

Volgens de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) van de RCE geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting (bijlage 2). Deze kaart is indicatief en zal voor het opstellen van een gespecificeerd verwachtingsmodel worden genuanceerd en gepreciseerd, aangezien uit deze kaart niet blijkt wat de aard en ouderdom is van de te verwachten archeologische resten.
Op de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland staat aangegeven dat de boerderij aan de Rijksweg Noord 86 een Rijks- en gemeentelijk monument is.

Op de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Overbetuwe heeft het plangebied deels een zeer hoge, deels een hoge en deels een middelhoge archeologische verwachting. Vanwege het beleid van de gemeente wordt deze kaart als leidend beschouwd.



Afbeelding 2.8: Ligging van het plangebied op de Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Overbetuwe, aangegeven met het rode kader (Bron: RAAP rapport 2003, kaartbijlage 2).

Uit de archieven en ARCHIS van de RCE blijkt dat binnen het plangebied geen archeologische monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen aanwezig zijn (bijlage 2). Uit de directe omgeving (binnen een straal van 500 m) is één monument en diverse waarnemingen en onderzoeksmeldingen bekend.

Monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 200 m van het plangebied:

Monumentnummer 3931:
Terrein met sporen van bewoning. Oude woongrond, vastgesteld bij de bodemkartering van 1946. Bij een onderzoek van RAAP werd een grote hoeveelheid aardewerk uit de Late IJzertijd en/of Romeinse tijd verzameld. Daarnaast zijn ook een aantal scherven die in de Bronstijd / IJzertijd gedateerd moeten worden. Middeleeuws aardewerk werd in mindere mate gevonden. Het terrein heeft een beschermde status gehad. Deze is in 1984 komen te vervallen vanwege bezwaarschrift.

Onderzoeksmelding 10020:
In 1995 is door RAAP een bureauonderzoek en invertariserend veldonderzoek door middel van boringen en oppervlaktekarteringen uitgevoerd voor de VINEX-locatie Westeraam.[9]

[9] Schute, 1996.

Het project leverde de bevestiging op dat de zavelige, relatief hoog gelegen stroomruggronden met name in de IJzertijd en de Romeinse tijd uitstekende vestigingslokaties vormden. De status en kwaliteit van de drie al bekende (voornamelijk in de IJzertijd en Romeinse tijd te dateren) vindplaatsen in het gebied kon bevestigd worden. De vindplaatsen 1, 3, 4 en 6 (cat.nrs. 1, 3, 4 en 6) betreffen correcties t.a.v. de omvang van deze terreinen. Na overleg tussen de ROB en de opdrachtgever werd besloten de vindplaatsen 1, 3 en 6 (cat.nrs. 1, 3 en 6) zoveel mogelijk binnen de bouwplannen te ontzien. Voor deze vindplaatsen worden beschermende maatregelen voorgesteld. De precieze invulling hiervan is afhankelijk van de verdere planvorming en dient in overleg met de ROB vastgesteld te worden. In het zuidelijk aan vindplaats 4 grenzende perceel is een Merovingisch graf aangetroffen. Voor dit perceel werd in overleg besloten de mogelijkheid tot nader archeologisch onderzoek, in de vorm van een Aanvullend Archeologisch Onderzoek (AAO), te onderzoeken. Tenslotte werd duidelijk dat drie vindplaatsen (vindplaatsen 2, 5 en 7; cat. nrs. 2, 5 en 7) in archeologisch opzicht niet interessant zijn. Verdere maatregelen worden hier dan ook niet voorgesteld.

Onderzoeksmelding 34250:
Ten zuidwesten van het plangebied, op de VINEX-locatie Westeraam, is door het Bureau Archeologie van de Gemeente Nijmegen een opgraving uitgevoerd.
Tijdens het onderzoek op Westeraam is een areaal van in totaal 6611 m^2 opgegraven, waarvan 4061 m^2 op en rond de cultusplaats zelf. Buiten de opgraving is naar aanleiding van de vondst van een Romeins crematiegraf op het al ontgronde terrein direct ten oosten van de spoorlijn Arnhem–Nijmegen een proefonderzoek (1544 m^2) gedaan. Behoudens dat ene graf zijn daar verder geen graven aangetroffen. Wel zijn ter plaatse sporen en vondsten uit de vroege ijzertijd gedocumenteerd. Bij de aanleg van het wegcunet op de kruising van Horizon en Noorderlicht zijn sporen uit de Romeinse tijd aangetroffen. Noch voor deze vindplaats noch voor de niet onderzochte delen van de cultusplaats vormde de aanlegdiepte van de bebouwing een bedreiging voor archeologische resten. Deze hoefden dan ook niet verder te worden onderzocht. Wel zou in de toekomst nader onderzoek op deze plaats licht kunnen werpen op de motieven waarom honderd meter ten oosten van deze locatie een cultusplaats in de decennia kort na het begin van de jaartelling is aangelegd. Verder zijn enkele archeologisch ‘verdachte’ locaties ten noorden en ten zuiden van de cultusplaats met behulp van proefsleuven onderzocht, maar dit onderzoek leverde geen resultaat op.
Ook konden vóór de aanleg van het wegdek in de cunetten van de Regenboog en de parallel daaraan gelegen busbaan en in de watergang ten oosten van de busbaan aanvullende waarnemingen worden gedaan. Daarbij zijn sporen van een Romeinse weg aangetroffen. Tot slot is nog vermeldenswaardig dat tijdens de aanleg van de watergang ten oosten van de busbaan een deel van een fossiele eik is gevonden. De restanten zijn kort daarna geborgen.

Waarnemingsnummer 40439:
Onder dit waarnemingsnummer wordt melding gemaakt van de vondst van een onbekend aantal fragmenten ruwwandig aardewerk uit de vroeg- of midden-Romeinse tijd.

Waarnemingsnummer 44620:
In 1995 heeft RAAP een archeologische kartering en waardering uitgevoerd in het plangebied Westeraam te Elst, circa 200 m ten noorden van het plangebied. Het onderzoek bestond uit een veldverkenning en booronderzoek. Bij de veldverkenning werden binnen een gebied van 230 x 200 m aardewerk-scherven uit de ijzertijd en de Romeinse tijd aangetroffen. In een aantal boringen was een ca. 60 cm dikke, zeer 'vuile'

cultuurlaag met fosfaat-sporen te zien. Verder werden een kraal en een spinklos aangetroffen. Ook ten noorden van het toenmalige attentiegebied was deze laag zichtbaar. Daarom adviseert RAAP het gebied naar het noorden toe uit te breiden en het te wijzigen in een meldingsgebied.

Waarnemingsnummer 45874:
Onder dit waarnemingsnummer wordt melding gemaakt van de vondst van onbekende aantallen fragmenten aardewerk uit de bronstijd, de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen.

Waarnemingsnummer 15320:
Onder dit waarnemingsnummer wordt melding gemaakt van de vondst van een fragment van een dakpan of tegel uit de periode Romeinse tijd – nieuwe tijd.

Waarnemingsnummer 400699:
Onder dit waarnemingsnummer wordt melding gemaakt van de vondst van twee fragmenten handgevormd aardewerk met kiezelmagering uit de ijzertijd, een armband uit de late ijzertijd of de vroeg Romeinse tijd en een fragment aardewerk uit de Romeinse tijd.

De sectie Archeologie van de historische vereniging Marithaime is via email benaderd en heeft op de vraag of bij hem nog informatie uit het plangebied bekend is (die niet bij de RCE is gemeld) geantwoord dat hen geen nadere informatie bekend is.

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld, waarvan de essentie is weergegeven in tabel 2.1.

Betreffende onderzoeksvragen:
5. Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.)hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
6. Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?
7. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?
8. Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?
9. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?

Het plangebied ligt op de fossiele stroomgordel van Santacker-Driel, die actief was tot in de late ijzertijd. De beddingafzettingen zijn gefundeerd in de pleistocene afzettingen. Dit betekent dat de stroomgordel van Santacker-Driel het archeologisch bodemarchief van vóór de ijzertijd heeft vernietigd door erosie. Op grond hiervan wordt aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum als voor nederzettingsterreinen uit de periode neolithicum tot en met de bronstijd.

Vanaf het moment dat de stroomgordel van Santacker-Driel niet meer actief is vormt deze een aantrekkelijke vestigingslocatie. Tijdens eerdere onderzoeken is gebleken dat er op en direct langs deze stroomgordel sinds de ijzertijd bewoning heeft plaatsgevonden. Tijdens een booronderzoek in de omgeving van het plangebied is een circa 60 cm dikke “vuile” laag aangetroffen met fosfaatsporen. Aan het plangebied wordt een hoge verwachting toegekend voor archeologische resten uit de periode ijzertijd tot en met de nieuwe tijd.

In het oostelijke deel van het plangebied is een ophoging aanwezig. Dit is een oude woonplaats, waar ook nu nog de boerderij Rijzenburg op staat. Door de eeuwen heen is de inrichting en het gebruik van het plangebied regelmatig veranderd. De enige constante hierin lijkt de woning Rijzenburg te zijn. Het steeds wisselende gebruik van het plangebied en de sloop van de schuur die ten noorden van de bestaande boerderij stond kan voor verstoring van de ondergrond hebben gezorgd.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	n.v.t. geërodeerd door de stroomgordel van Santacker–Driel
bronstijd	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen, afvalkuilen, beerputten , waterputten	n.v.t. geërodeerd door de stroomgordel van Santacker–Driel
ijzertijd – nieuwe tijd	hoog		In het traject top beddingafzettingen - maaiveld

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek[10] een karterend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 20 boringen per hectare uitgevoerd. Aangezien het plangebied circa 1.1 ha groot is, zijn in totaal 24 boringen gezet. Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelieten, is een boorgrid van 20 x 25 m gehanteerd, waarbij de afstand tussen de raaien 20 m en de afstand tussen de boringen 25 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 12,5 m ten opzichte van de naastgelegen raai. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een Rover GRX1 GPS apparaat. Hierbij zijn ook de maaiveldhoogtes ter plaatse van de boringen gemeten. Ter plaatse van boring 24 was het niet mogelijk een correcte meting te doen vanwege de aanwezigheid van een boom.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm en een guts met een diameter van 3 cm. De boringen zijn, waar mogelijk uitgevoerd tot minimaal 25 cm in het beddingzand van de stroomgordel van Santacker–Driel. Het opgeboorde sediment is verbrokkeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104[11] en bodemkundig[12] geïnterpreteerd.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De locaties van de boringen staan in bijlage 3 en de boorprofielen in bijlage 4. Binnen het terrein zijn hoogteverschillen waargenomen. De boerderij Rijzenburg staat op een duidelijke verhoging. De hoogteligging van het maaiveld varieert van 8 m +NAP ter plaatse van boring 7 tot 9,55 m +NAP ter plaatse van boring 16.

Betreffende onderzoeksvragen:

14. Wat is a) de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied? d) hoe dik is de holocene deklaag?

15. Wat is a) de aard (kleur, textuur, samenstelling), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringslagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?

16. Wat is a) de aard, b) dikte en c) omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

17. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is a) de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), b) gaafheid en c) dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?

[10] SIKB 2006.

[11] Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

[12] De Bakker en Schelling 1989.

18. Wat is a) de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen en/of b) tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring (bodemgaafheid)?

Aan de basis van de boringen, met uitzondering van boring 10, 16 en 21 is matig fijn tot matig grof zand aangetroffen. Soms was dit zand grindhoudend en soms werden er dunne horizontale kleilaagjes in aangetroffen. Het zand is kalkhoudend. Het wordt geïnterpreteerd als beddingafzetting van de stroomgordel van Santacker-Driel. Het wordt gerekend tot de Formatie van Echteld. De hoogteligging van de top van de beddingafzettingen varieert in het plangebied sterk van 5,22 m +NAP in boring 5 tot 7,48 m +NAP in boring 17. Over het algemeen ligt het beddingzand ten oosten van de denkbeeldige lijn door boring 14 en 15 duidelijk hoger dan ten westen van deze lijn. Dit komt overeen met de gegevens op de zanddieptekaart van de provincie Gelderland (afbeelding 2.2).
In de boringen 3, 5, 6, 7 en 8, waar het beddingzand het diepst ligt, is op het beddingzand een pakket humeuze klei aangetroffen. In boring 7 en 8 is een inschakeling van kleiig veen aanwezig. Dit materiaal zou geïnterpreteerd kunnen worden als een vulling van een restgeul van de stroomgordel van Santacker-Driel, maar gezien de ligging van deze watergangvulling ter plaatse van de locatie waar volgens de Hottinger kaart de Grift loopt, is het aannemelijk dat het hier de vulling van de voormalige Grift betreft. De Rijksweg is dan niet direct op de Grift aangelegd, maar ten westen daarvan op de stabielere ondergrond van het voormalige jaagpad.
In de overige boringen ligt direct op het beddingzand een pakket zandige klei. Deze is geïnterpreteerd als een oeverafzetting van de stroomgordel van Santacker-Driel. Ook de restgeulvulling en de oeverafzettingen worden gerekend tot de Formatie van Echteld.
De top van het bodemprofiel bestaat in vrijwel het hele plangebied uit geroerde grond. De dikte van het geroerde pakket varieert sterk van 50 cm in boring 20 tot meer dan 150 cm in boring 21. Deze verstoringen zijn toe te schrijven aan het wisselende gebruik van het plangebied gedurende enkele eeuwen. Uit het historisch onderzoek is gebleken dat in het plangebied de Grift heeft gelopen (westzijde), de Aamse Zeeg (noordzijde) bovendien hebben op het erf dat al vanaf de 17^{e} eeuw bestaat tenminste drie verschillende gebouwen gestaan. Drie boringen zijn gestuit op baksteen.
Alleen ter plaatse van de boringen 4 tot en met 7 en 14 is de verstoring van het bodemprofiel beperkt tot de bouwvoor. Hier is de bodem te classificeren als een poldervaaggrond.

3.3 Archeologische indicatoren

19. Toetsing: Uitgaande van de onderzoeksstrategie uit 13, zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Het betreft de aanwezigheid van baksteenpuin in een groot aantal boringen (boring 6, 8-10, 12, 13 16, 17, 19-24). Drie boringen zijn gestuit op baksteen. Dit baksteenpuin houdt mogelijk verband met de voormalige historische bebouwing in het plangebied.

3.4 Archeologische interpretatie

20. Toetsing: Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek (toetsen vragen 1 t/m 4)? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.
21. Evaluatie: Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie vraag 7 t/m 13)? Licht beargumenteerd toe.

De opbouw van de ondergrond van het plangebied, zoals deze tijdens het veldwerk is aangetroffen, komt sterk overeen met wat er op grond van het bureauonderzoek werd verwacht. Ook het patroon van de diepteligging van de top van de beddingafzettingen van de stroomgordel van Santacker-Driel komt overeen met de gegevens op de zanddieptekaart van de provincie Gelderland.
De top van het bodemprofiel bestaat in vrijwel het hele plangebied uit geroerde grond. De dikte van het geroerde pakket varieert sterk van 50 cm in boring 20 tot meer dan 150 cm in boring 21. Deze verstoringen zijn toe te schrijven aan het wisselende gebruik van het plangebied gedurende enkele eeuwen. Uit het historisch onderzoek is gebleken dat in het plangebied de Grift heeft gelopen (westzijde) waarvan de vulling tijdens het booronderzoek is aangetroffen, de Aamse Zeeg (noordzijde) bovendien hebben op het erf dat al vanaf de 17^{e} eeuw bestaat tenminste drie verschillende gebouwen gestaan. Drie boringen zijn gestuit op massief baksteen, mogelijk funderingsresten.

Geconcludeerd kan worden dat de geplande bodemingrepen ten behoeve van de herinrichting van het terrein een bedreiging vormen voor het bodemarchief binnen het plangebied. Aangezien binnen het plangebied een unieke samenstelling van verschillende elementen aanwezig is (Grift en/of bijbehorende structuren, 17^{e} eeuws erf met gebouwen en bijbehorende structuren en mogelijk een deel van de Aamse Zeeg), is de potentiële informatiewaarde van het plangebied zeer hoog. Van de aangetoonde verstoringen is onduidelijk welke ouderdom zij hebben en of zij met het ontstaan of ontwikkeling van het historische erf te maken hebben. Bovendien zijn de verstoringen (ook al zouden zij zeer recent zijn) niet overal aanwezig en kunnen op een dieper niveau nog archeologische waarden aanwezig zijn zoals muurresten.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

De hoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor nederzettingssporen uit de ijzertijd tot en met de nieuwe tijd kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek worden gehandhaafd.

4.2 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied behoud in situ geadviseerd. Aangezien uit de inrichtingsplannen (afbeelding 1.2) blijkt dat dit voor een groot deel van het plangebied niet mogelijk is wordt vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van proefsleuven, indien de bodemingrepen dieper reiken dan 30 cm beneden maaiveld. Voor dit proefsleuvenonderzoek is een door de bevoegde overheid (de gemeente Overbetuwe) goedgekeurd Programma van Eisen (PvE) vereist.

Indien tijdens het proefsleuvenonderzoek geen behoudenswaardige archeologische resten worden aangetroffen, kan het plangebied worden vrijgegeven voor de beoogde ontwikkeling.

Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Overbetuwe), die vervolgens een besluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet een meldingsplicht geldt bij de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap of bij de hem vertegenwoordigende bevoegde overheid, de gemeente Overbetuwe.

© Synthegra B.V., Olmenlaan 6a, NL-3833 AV Leusden

Literatuur en kaarten

Literatuur

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.

Enckevort, H. van (red.), 2007: *De Romeinse cultusplaats, een opgraving in het plangebied Westeraam te Elst – gemeente Overbetuwe (Gld),* Archeologische Berichten Nijmegen – Rapport 5, Nijmegen.

Habraken, J., 2014: *Handboek archeologisch onderzoek binnen de regio Arnhem,* Arnhem.

Hemmes, A.K. 2017: *Bouwhistorische verkenning en waardestelling Boerderij De Rijzenburg Rijksweg-Noord 86-88 6661 KJ Elst Elst (gemeente Overbetuwe*). Projectnummer 17.01, Amsterdam.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters.* Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Schute, I.A., 1996: *Westeraam, een archeologische kartering, inventarisatie en waardering,* RAAP rapport 115, Amsterdam.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2016: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0* SIKB, Gouda.

Willemse, N.W. en M.H.J.M. Kocken, 2012: *Archeologie met beleid, Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio.* RAAP-rapport 2501.

Kaarten

Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik en A.H. Geurts, 2012: *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography.* Dept. Physiscal Geography. Utrecht University. Digital Dataset. http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl

Heveskes Uitgevers, 2003: *De Hottinger-Atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773-1794,* Groningen.

Stichting voor Bodemkartering, 1985: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 40 West Arnhem,* Wageningen.

Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst, 1985: *Geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 40 Arnhem, W*ageningen/Haarlem.

TNO Bouw en Ondergrond, 2008: *Geologische overzichtskaart van Nederland 1:600.000* (www.dinoloket.nl)

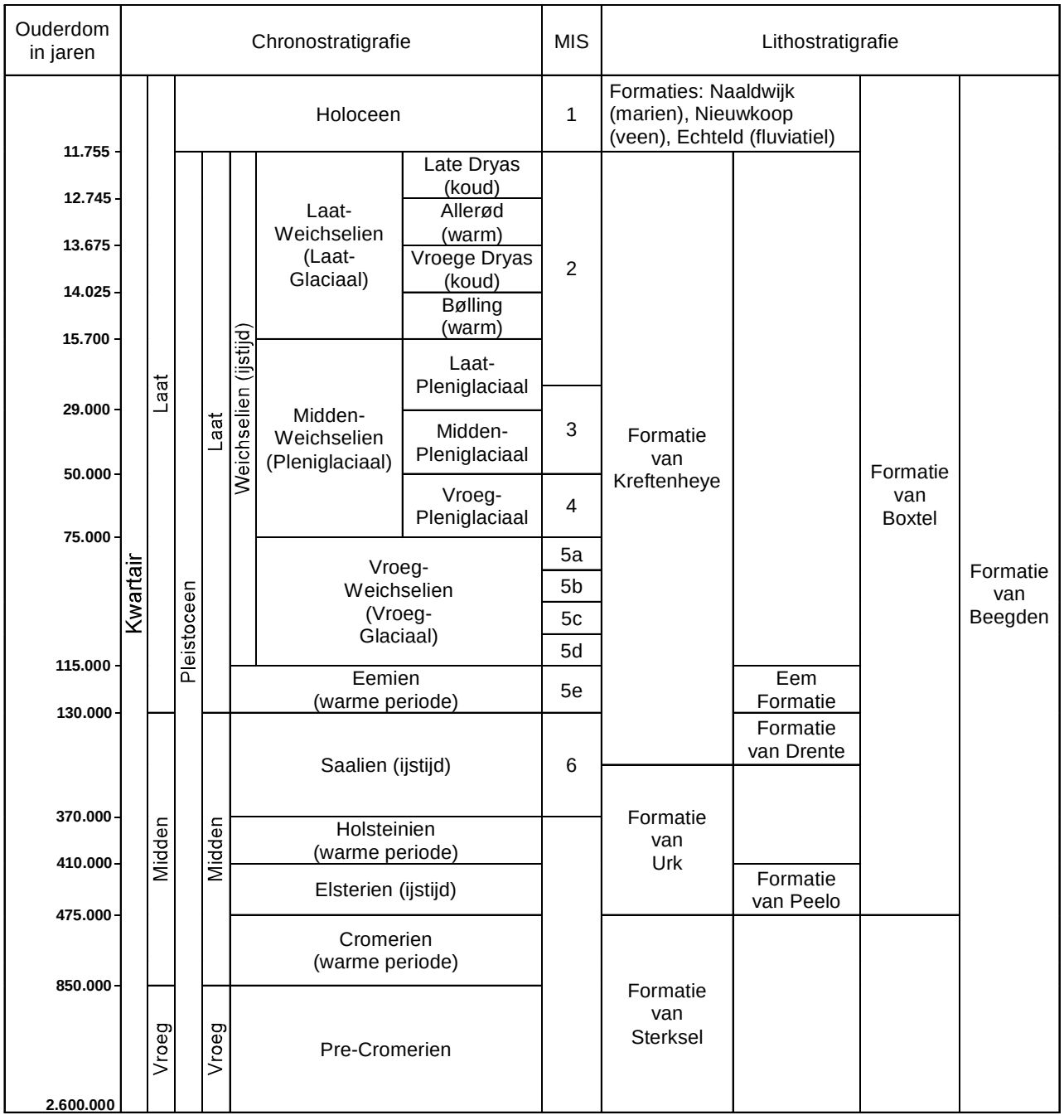
Topografische Dienst, 1998: *Topografische kaart van Nederland, schaal 1:25.000.* Emmen.

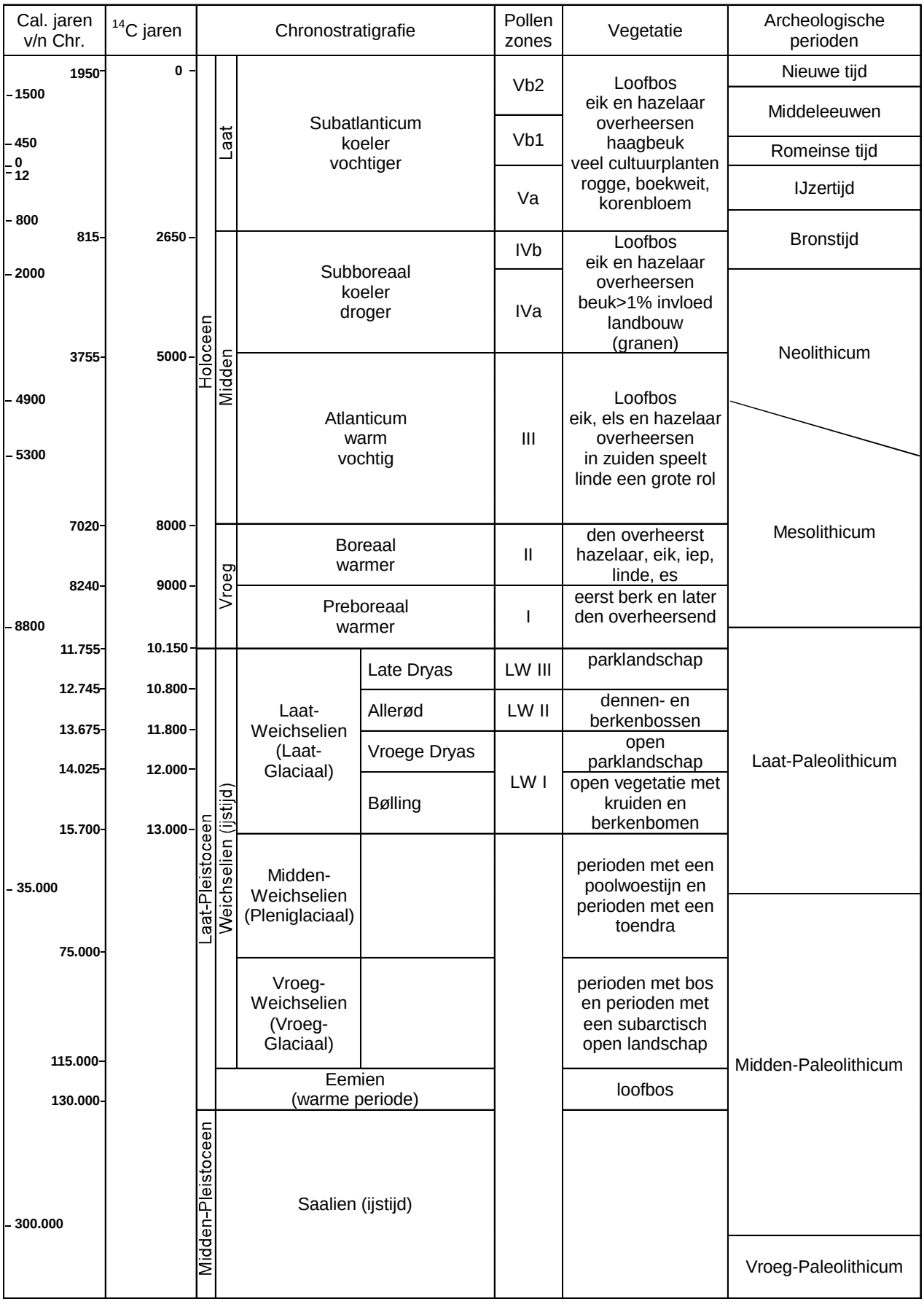
Internet (geraadpleegd september 2017)
http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl
https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/
www.ahn.nl
www.bodemloket.nl
www.dinoloket.nl
www.watwaswaar.nl
http://www.gelderland.nl/kaartenencijfers
www.topotijdreis.nl
http://nationaalgeoregister.nl
www.geldersarchief.nl

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische tijdvakken

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken



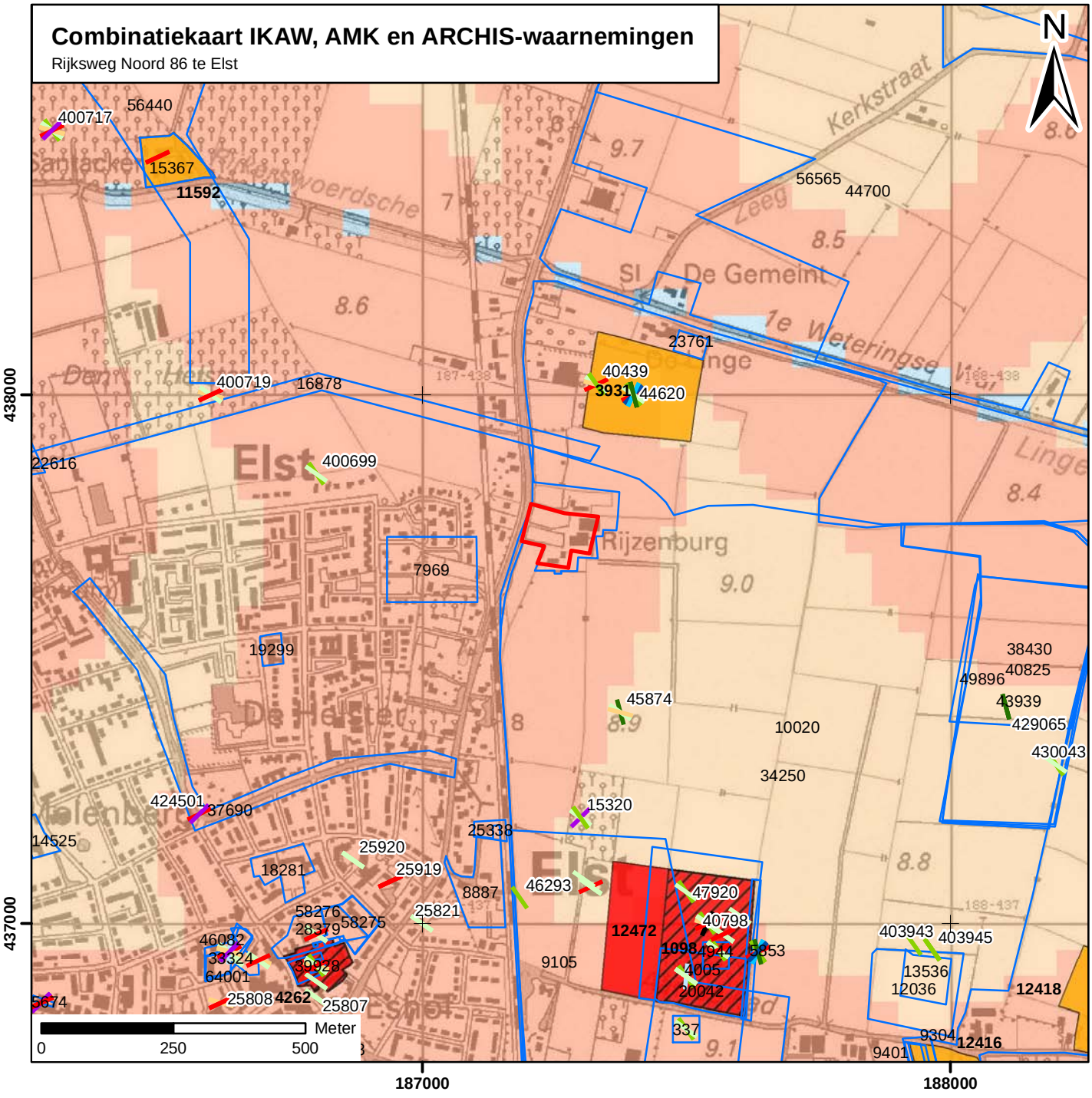


Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (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: Combinatiekaart IKAW, AMK en Archis waarnemingen

Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS-waarnemingen

Rijksweg Noord 86 te Elst



Legenda

Begindatering

- Paleolithicum
- Mesolithicum
- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Vroege middeleeuwen
- Middeleeuwen onbepaald
- Late Middeleeuwen
- Nieuwe tijd
- Datering onbekend

archeologische verwachting trefkans

- hoog (water)
- middelhoog (water)
- laag (water)
- water
- hoog
- middelhoog
- laag
- zeer laag
- niet gekarteerd
- onbekend
- onderzoeksmeldingen

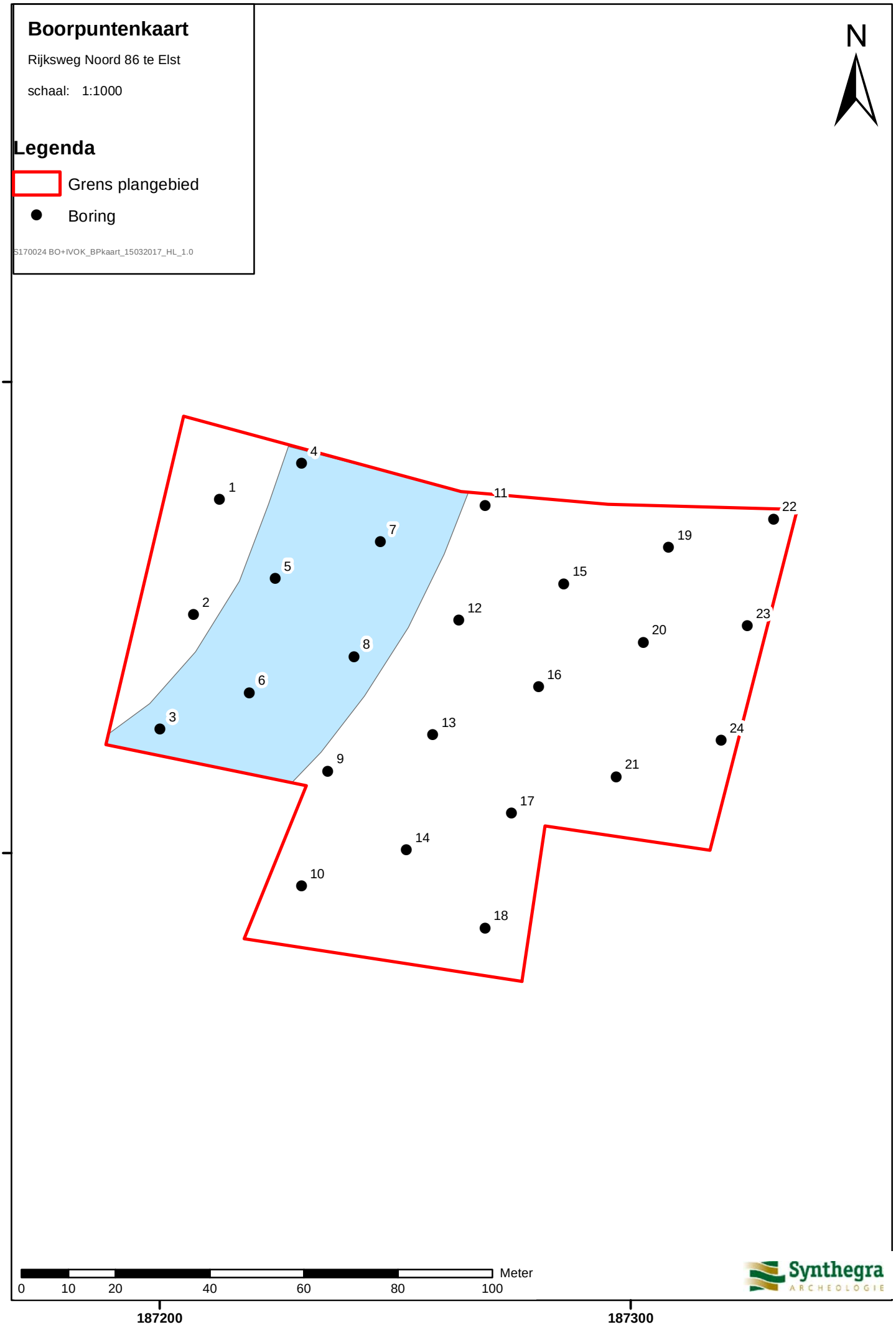
Archeologisch monument + monumentnummer

- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
- plangebied

S170024_IKAW_Combi_15032017_HL

Synthegra ARCHEOLOGIE

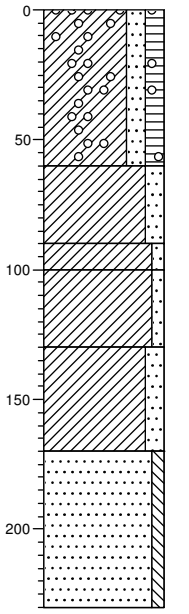
Bijlage 3: Boorpuntenkaart


Boorpuntenkaart
Rijksweg Noord 86 te Elst
schaal: 1:1000
Legenda
Grens plangebied
Boring
S170024 BO+IVOK_BPkaart_15032017_HL_1.0
N
437800
437700
187200
187300
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
0
10
20
40
60
80
100
Meter
Synthegra
ARCHEOLOGIE

Bijlage 4: Boorprofielen

Boring: 1

X: 187211,74
Y: 437775,02



810 Klei, matig zandig, matig humeus, sporen roest, zwak grindhoudend, matig kalkhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, A horizont scherpe ondergrens

750 Klei, matig zandig, sterk roesthoudend, oranjebruin, Edelmanboor, geleidelijke ondergrens

720 710 Klei, zwak zandig, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor

Klei, zwak zandig, zwak roesthoudend, lichtbruin, Guts, geleidelijke ondergrens

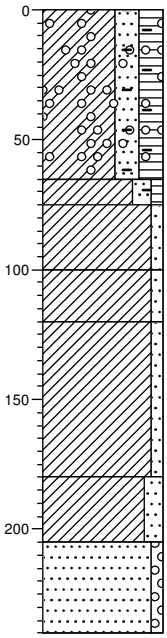
680 Klei, matig zandig, laagjes zand, sterk kalkhoudend, grijsbruin, Guts, scherpe ondergrens

640 Zand, matig grof, zwak siltig, brokken klei, sterk kalkhoudend, grijs, Guts, Beddingafzetting, Chorizont

580

Boring: 2

X: 187205,75
Y: 437749,89



825 Klei, sterk zandig, sterk humeus, zwak grindhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, losse structuur, scherpe ondergrens

760 750 Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen baksteen, donker grijsbruin, Edelmanboor, scherpe ondergrens

725 Klei, zwak zandig, sterk roesthoudend, oranjebruin, Edelmanboor

705 Klei, zwak zandig, sterk roesthoudend, oranjebruin, Guts, geleidelijke ondergrens

Klei, zwak zandig, sterk kalkhoudend, grijsbruin, Guts, geleidelijke ondergrens

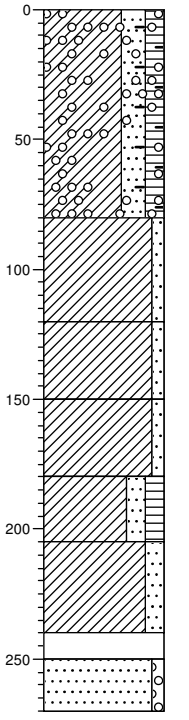
645 Klei, matig zandig, sterk kalkhoudend, laagjes zand, grijs, Guts, scherpe ondergrens

620 Zand, matig grof, zwak grindig, brokken klei, resten hout, sterk kalkhoudend, grijs, Guts, beddingafzetting Chorizont

585

Boring: 3

X: 187199,68
Y: 437727,42



873 Klei, sterk zandig, matig humeus, matig grindhoudend, sporen baksteen, donkerbruin, Edelmanboor, opgebracht scherpe ondergrens

793 Klei, zwak zandig, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor, geleidelijke ondergrens

753 Klei, zwak zandig, sporen roest, grijs, Edelmanboor

723 Klei, zwak zandig, sporen roest, grijs, Guts, geleidelijke ondergrens

693 Klei, matig zandig, matig humeus, matig plantenhoudend, grijsbruin, Guts, geleidelijke ondergrens

668 Klei, matig zandig, bruingrijs, Guts, Chorizont

633

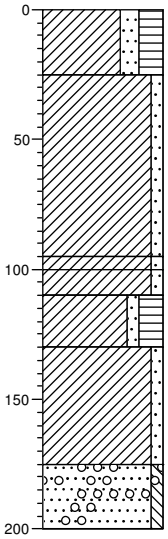
623 Guts, uit guts gezakt

Zand, matig grof, zwak grindig, grijs, Guts, beddingafzetting Chorizont

603

Boring: 4

X: 187229,62
Y: 437781,46



806 Klei, matig zandig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor, Ap horizont scherpe ondergrens

781 Klei, zwak zandig, matig roesthoudend, oranjebruin, Edelmanboor, Chorizont geleidelijke ondergrens

711 706 Klei, zwak zandig, grijs, Edelmanboor, Chorizont

696 Klei, zwak zandig, grijs, Guts, Chorizont geleidelijke ondergrens

676 Klei, zwak zandig, sterk humeus, resten schelpen, donkerbruin, Guts, geleidelijke ondergrens

Klei, zwak zandig, bruingrijs, Guts, Chorizont scherpe ondergrens

631 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, grijs, Guts, beddingafzetting Chorizont

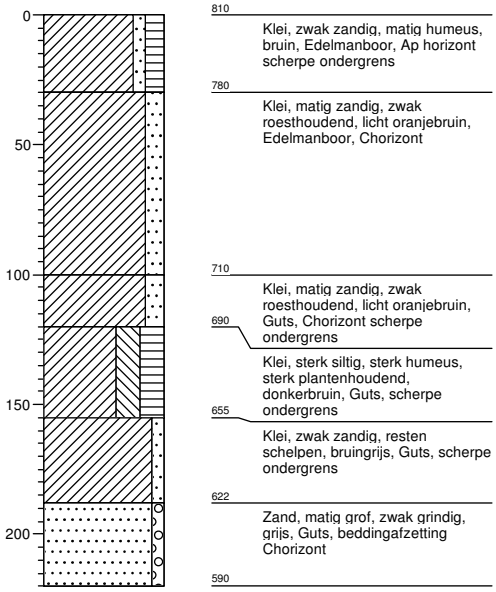
606

Projectnaam: Rijksweg Noord 86 te Elst

Projectcode: S170024

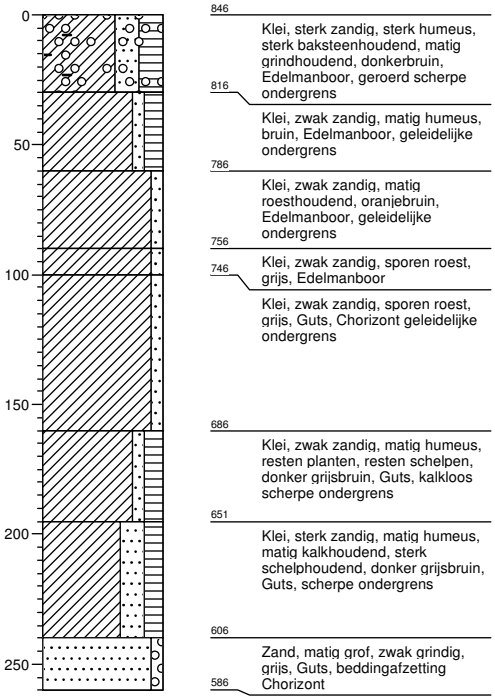
Boring: 5

X: 187224,56
Y: 437758,29



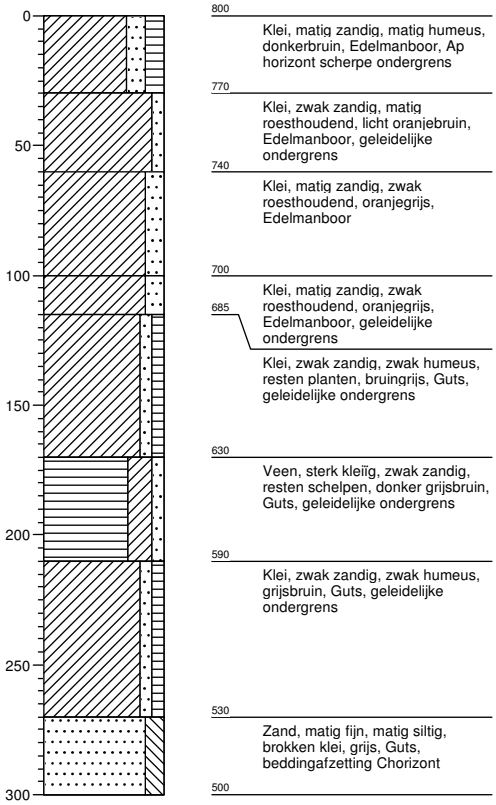
Boring: 6

X: 187218,99
Y: 437733,91



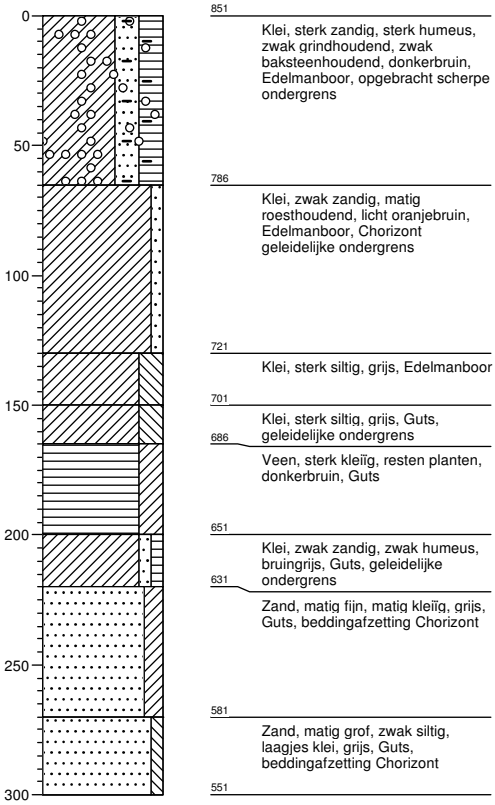
Boring: 7

X: 187246,86
Y: 437766,02



Boring: 8

X: 187241,28
Y: 437741,67

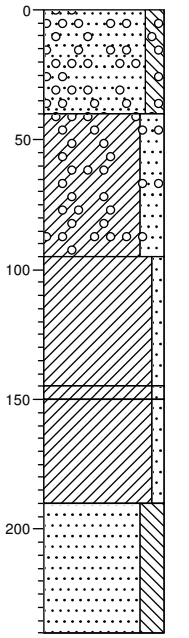


Projectnaam: Rijksweg Noord 86 te Elst

Projectcode: S170024

Boring: 9

X: 187235,69
Y: 437717,28



880 Zand, matig fijn, matig siltig, uiterst baksteenhoudend, sterk grindhoudend, oranje, Edelmanboor, opgebracht scherpe ondergrens

840 Klei, sterk zandig, matig grindhoudend, sterk puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, opgebracht scherpe ondergrens

785 Klei, zwak zandig, matig roesthoudend, roodbruin, Edelmanboor, geleidelijke ondergrens

735
730 Klei, zwak zandig, grijs, Edelmanboor

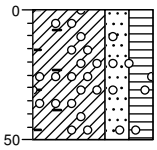
Klei, zwak zandig, grijs, Guts, scherpe ondergrens

690 Zand, zeer fijn, sterk siltig, bruingrijs, Guts, beddingafzetting Chorizont

640

Boring: 10

X: 187228,45
Y: 437693,36

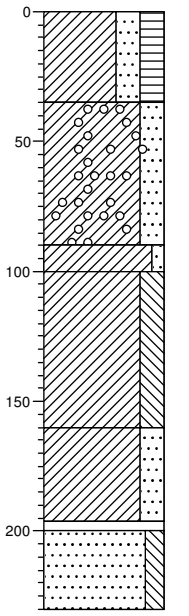


875 Klei, sterk zandig, sterk humeus, sterk baksteenhoudend, zwak grindhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd boring gestuit op puin

825

Boring: 11

X: 187268,75
Y: 437771,88



832 Klei, sterk zandig, sterk humeus, zwak kolengruishoudend, donkerbruin, Edelmanboor, scherpe ondergrens

797 Klei, sterk zandig, resten wortels, zwak roesthoudend, sporen grind, bruin, Edelmanboor, scherpe ondergrens

742
732 Klei, zwak zandig, zwak roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor

Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, oranjegrijs, Guts, geleidelijke ondergrens

672 Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, licht roodbruin, Guts

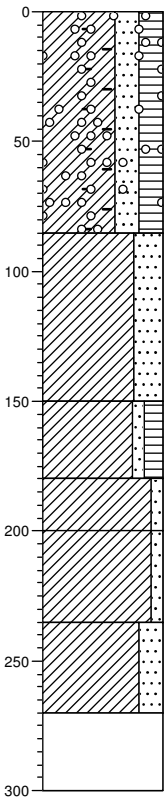
636
632 Guts, uit guts gezakt

Zand, matig fijn, matig siltig, laagjes klei, lichtbruin, Guts, beddingafzetting Chorizont

602

Boring: 12

X: 187263,64
Y: 437750,17



901 Klei, sterk zandig, sterk humeus, matig baksteenhoudend, zwak grindhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, ophoging scherpe ondergrens

816 Klei, uiterst zandig, matig roesthoudend, laagjes zand, oranjebruin, Edelmanboor, geleidelijke ondergrens

751 Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak roesthoudend, grijsbruin, Edelmanboor, geleidelijke ondergrens

721 Klei, zwak zandig, matig roesthoudend, resten schelpen, licht oranjebruin, Edelmanboor

701 Klei, zwak zandig, matig roesthoudend, resten schelpen, licht oranjebruin, Guts, geleidelijke ondergrens

666 Klei, sterk zandig, lichtbruin, Guts

631 Guts, uit guts gezakt, beddingzand

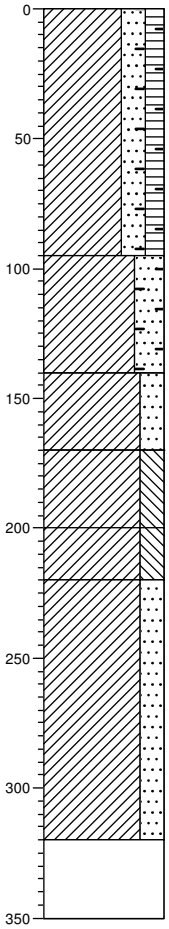
601

Projectnaam: Rijksweg Noord 86 te Elst

Projectcode: S170024

Boring: 13

X: 187258,01
Y: 437725,04



881 Klei, sterk zandig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, Edelmanboor, fragment pijpaardewerk, scherpe ondergrens

786 Klei, uiterst zandig, zwak baksteenhoudend, sterk roesthoudend, oranjebruin, Edelmanboor, scherpe ondergrens

741 Klei, sterk zandig, sterk roesthoudend, oranjebruin, Edelmanboor, oeverafzetting? Chorizont geleidelijke ondergrens

711 Klei, sterk siltig, grijs, Edelmanboor

681 Klei, sterk siltig, grijs, Guts, geleidelijke ondergrens

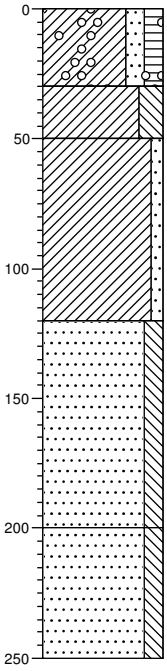
661 Klei, sterk zandig, laagjes zand, grijs, Guts

561 Guts, uit guts gezakt, beddingzand

531

Boring: 14

X: 187252,42
Y: 437700,62



898 Klei, matig zandig, matig humeus, sporen grind, donkerbruin, Edelmanboor, Ap horizont scherpe ondergrens

868 Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, zwak kalkhoudend, bruin, Edelmanboor, geleidelijke ondergrens

848 Klei, zwak zandig, matig kalkhoudend, zwak roesthoudend, oranjebruin, Edelmanboor, scherpe ondergrens

778 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk kalkhoudend, laagjes klei, zwak roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor, beddingafzetting Chorizont

698 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk kalkhoudend, laagjes klei, zwak roesthoudend, oranjegrijs, Edelmanboor, beddingafzetting Chorizont

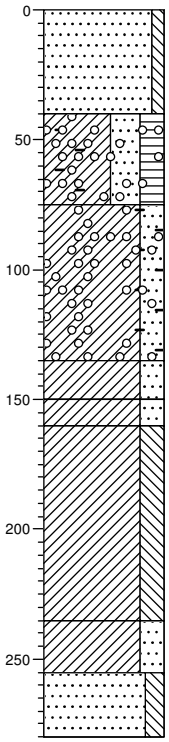
648

Projectnaam: Rijksweg Noord 86 te Elst

Projectcode: S170024

Boring: 15

X: 187283,43
Y: 437757,26



929 Zand, matig fijn, zwak siltig, uiterst baksteenhoudend, sterk puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, opgebracht scherpe ondergrens

889 Klei, uiterst zandig, sterk humeus, sterk baksteenhoudend, matig grindhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, opgebracht scherpe ondergrens

854 Klei, sterk zandig, zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, zwak grindhoudend, grijsbruin, Edelmanboor, gevlekt geroerd scherpe ondergrens

794 Klei, sterk zandig, grijs, Edelmanboor, geroerd?

779 Klei, sterk zandig, grijs, Guts, geroerd? scherpe ondergrens

769 Klei, sterk siltig, zwak roesthoudend, grijsbruin, Guts, Chorizont geleidelijke ondergrens

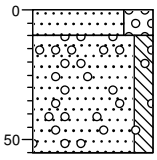
694 Klei, sterk zandig, sporen roest, licht bruingrijs, Guts, Chorizont geleidelijke ondergrens

674 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, licht oranjegrijs, Guts, beddingafzetting Chorizont

649

Boring: 16

X: 187281,77
Y: 437734,98



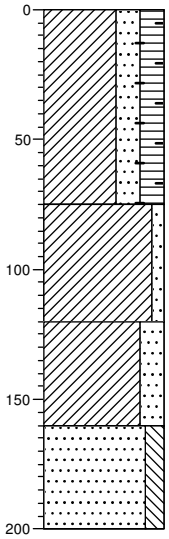
955 Zand, matig fijn, uiterst grindig, bruin, Edelmanboor, grindverharding, scherpe ondergrens

945 Zand, matig fijn, matig siltig, uiterst baksteenhoudend, matig grindhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, boring gestuit op puin

900

Boring: 17

X: 187274,67
Y: 437708,38



908 Klei, sterk zandig, sterk humeus, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, ophoging scherpe ondergrens

833 Klei, zwak zandig, matig roesthoudend, zwak kalkhoudend, oranjebruin, Edelmanboor, oeverafzetting, Chorizont geleidelijke ondergrens

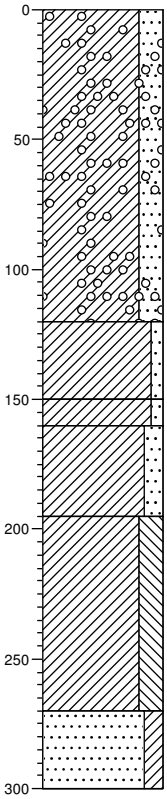
788 Klei, sterk zandig, matig kalkhoudend, zwak roesthoudend, licht oranjebruin, Edelmanboor, oeverafzetting Chorizont geleidelijke ondergrens

748 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, sterk kalkhoudend, laagjes klei, oranjegrijs, Edelmanboor, beddingafzetting Chorizont

708

Boring: 18

X: 187269,10
Y: 437684,02



868 Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, zwak grindhoudend, bruin, Edelmanboor, geroerd scherpe ondergrens

748 Klei, zwak zandig, grijs, Edelmanboor, Chorizont

718 Klei, zwak zandig, grijs, Edelmanboor, Chorizont kalkloos geleidelijke ondergrens

708 Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, licht oranjegrijs, Guts, kalkloos geleidelijke ondergrens

673 Klei, sterk siltig, grijs, Guts, kalkloos geleidelijke ondergrens

598 Zand, matig grof, matig kleiïg, zwak kalkhoudend, lichtgrijs, Guts, beddingafzetting Chorizont

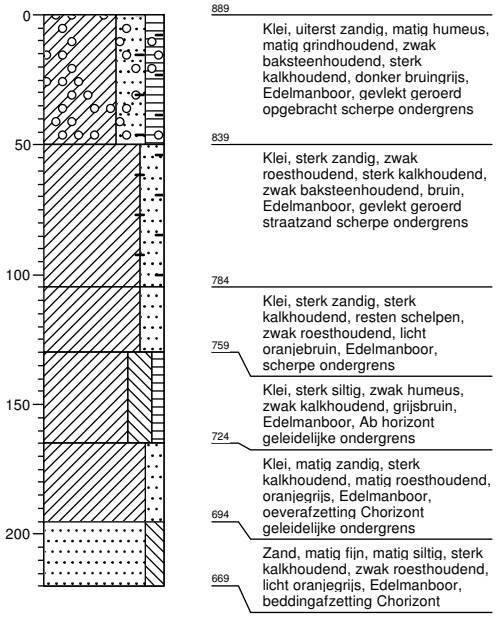
568

Projectnaam: Rijksweg Noord 86 te Elst

Projectcode: S170024

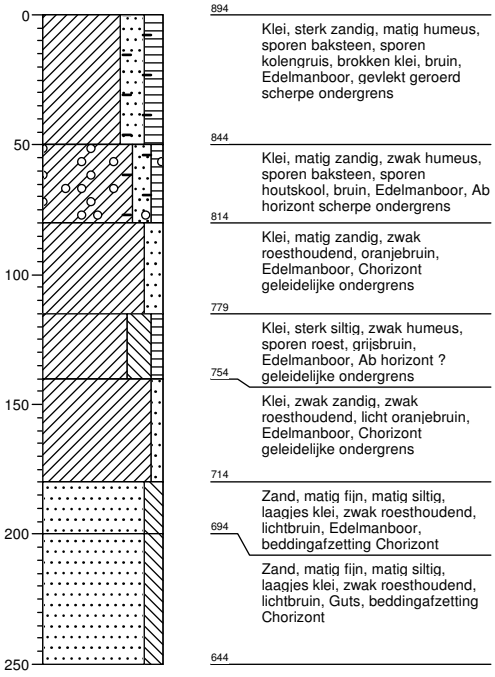
Boring: 19

X: 187308,17
Y: 437764,89



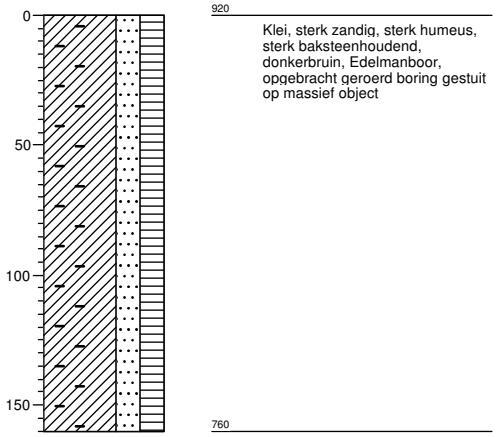
Boring: 20

X: 187304,80
Y: 437746,79



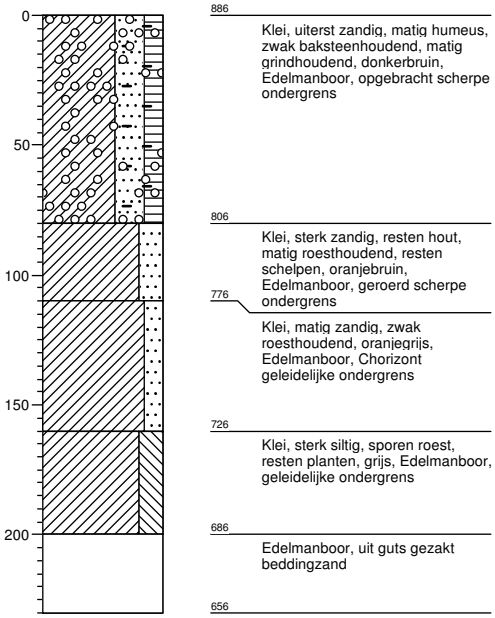
Boring: 21

X: 187296,03
Y: 437714,19



Boring: 22

X: 187330,04
Y: 437770,22

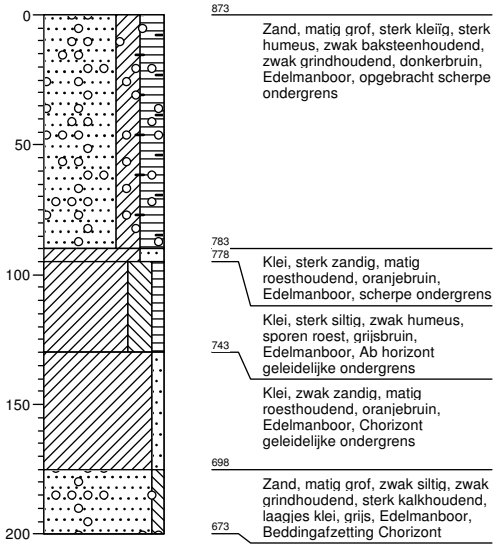


Projectnaam: Rijksweg Noord 86 te Elst

Projectcode: S170024

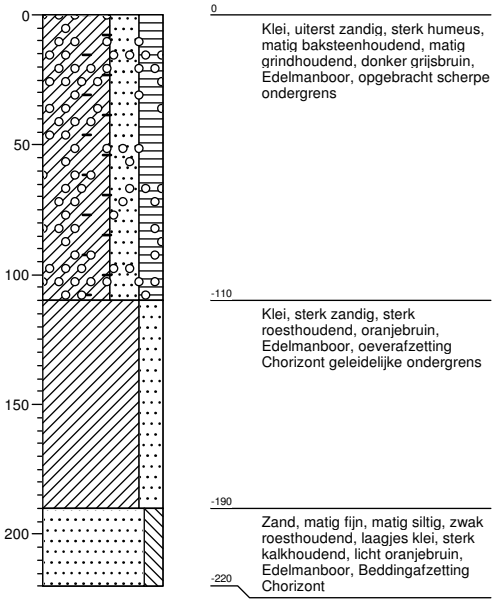
Boring: 23

X: 187324,85
Y: 437748,23



Boring: 24

X: 187319,26
Y: 437723,83



Projectnaam: Rijksweg Noord 86 te Elst

Projectcode: S170024

Bijlagen bij toelichting

Bijlage 6 Explosieven onderzoek



ECG

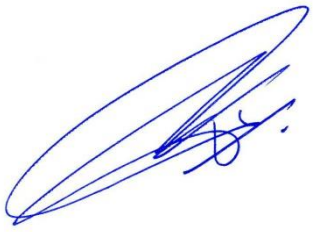
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP



ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'Rijzenburg te Elst'.

ONDERZOEKSGEBIED:	Rijzenburg te Elst
OPDRACHTGEVER:	De Bunte Vastgoed BV
DATUM:	21 april 2017
TER ACCORDERING MANAGEMENT:	Ing. F. Pas – *Algemeen Directeur*



……..

DOCUMENTCODE:	120-017-VO-01
VERSIE:	Concept
DISTRIBUTIELIJST:	De Bunte Vastgoed BV Explosive Clearance Group BV

Copyright Explosive Clearance Group BV 2017©. Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, internet of welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de houders van het auteursrecht. De opdrachtgever mag voor intern gebruik duplicaten maken.

Inhoudsopgave

1 INLEIDING 6
1.1 ALGEMEEN 6
1.2 AANLEIDING 7
1.3 DOEL VAN HET INDICATIEONDERZOEK 9
1.4 BRONNEN 11
1.4.1 TOELICHTING VERPLICHTE BRONNEN WSCS-OCE: 11
1.4.2 TOELICHTING AANVULLENDE BRONNEN WSCS-OCE 12
1.5 KWALIFICATIE ONDERZOEKSTEAM 14
1.6 ONDERZOEKSGEBIED 14
2 HET INDICATIE ONDERZOEK 16
2.1 OPZET INDELING 16
2.2 UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEOORDELING VAN DE RELEVANTIE VAN EEN INDICATIE 16
2.3 REEDS UITGEVOERDE RAPPORTAGES 16
2.4 HISTORISCH-GEOGRAFISCHE INFORMATIE 17
2.5 INDICATIES AFKOMSTIG UIT GERAADPLEEGDE LITERATUUR 19
2.6 INDICATIES AFKOMSTIG UIT GERAADPLEEGDE ARCHIEVEN 23
2.6.1 GELDERS ARCHIEF 23
2.6.2 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE 24
2.6.3 NATIONAAL ARCHIEF 24
2.6.4 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR OORLOGSDOCUMENTATIE 25
2.6.5 THE NATIONAL ARCHIVES (LONDEN) 25
2.6.6 BUNDESARCHIV-MILITÄRARCHIV 26
2.7 LUCHTFOTO INTERPRETATIE 28
2.7.1 GRENZEN AAN LUCHTFOTO INTERPRETATIE 28
2.7.2 UITVOERING LUCHTFOTO INTERPRETATIE 28
2.8 EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE 33
2.8.1 GEMELDE EN GERUIMDE EXPLOSIEVEN 33
2.8.2 MIJN- EN MUNITIE OPRUIMINGSDIENST 38
2.8.3 KORPS HULPVERLENINGSDIENST 38
2.8.4 MIJNENVELDREGISTER 38
2.9 ANALYSE INDICATIES UIT INDICATIE ONDERZOEK 40
3 HET CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK 42
3.1 BEELDVERGELIJKING 42
4 AFBAKENING VERDACHT GEBIED 44
4.1 INLEIDING 44
4.2 HORIZONTALE AFBAKENING VERDACHT GEBIED 44
4.3 VERTICALE AFBAKENING 45
4.4 MOGELIJK AAN TE TREFFEN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN 45
5 LEEMTEN IN KENNIS 46
6 CONCLUSIE EN ADVIES 47

7 OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN 48
8 BIJLAGEN 50
BIJLAGE 1: GERAADPLEEGDE ARCHIEVEN 50
BIJLAGE 2: CE-BODEMBELASTINGSKAART 54

1 INLEIDING

Op een onbekend aantal plaatsen in Nederland liggen nog bommen, granaten en andere munitieartikelen uit de Tweede Wereldoorlog. Volgens mondiale, militaire inschatting is van al het explosieve materiaal dat gedurende de Tweede Wereldoorlog (1939-1945) is ingezet, verschoten of afgeworpen, tussen de zeven en vijftien procent om verschillende redenen niet tot ontploffing gekomen of gebracht.

1.1 ALGEMEEN

Hoofdrisico van het werkveld van het opsporen van Conventionele Explosieven is het onverhoeds aantreffen van deze CE bij het uitvoeren van werkzaamheden in de (water)bodem en/of de ondeskundige en onzorgvuldige omgang met aangetroffen CE. Hierdoor bestaat het gevaar op het ongewenst tot (uit)werking komen van CE en dat kan grote uitwerkingsgevolgen teweegbrengen. De belangrijkste daarvan zijn luchtdruk, schokgolf en scherfwerking, welke een groot gevaar vormen voor de veiligheid en gezondheid van bij het opsporen van CE betrokken werknemers en andere personen.

Het voornoemde risico doet zich voor indien voorafgaand aan (bouw)projecten geen/onvoldoende onderzoek wordt gedaan naar de mogelijke aanwezigheid van CE en/of het opsporen van CE op een onzorgvuldige en/of ondeskundige wijze plaatsvindt. In het laatstgenoemde geval doet het risico van het onverhoeds aantreffen van CE zich ook voor zodra na een opsporingsproject met de reguliere (bouw)werkzaamheden wordt gestart.[1]

Om spontane vondsten en eventuele daaruit voortvloeiende ongewilde gebeurtenissen te voorkomen, dient de opdrachtgever ervoor te zorgen dat in de ontwerpfase – als onderdeel van de Risico-Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) – er rekening wordt gehouden met (veiligheids) verplichtingen die gelden in de uitvoeringsfase. Dat wil onder andere zeggen dat de opdrachtgever (de initiatiefnemer van de werkzaamheden) het mogelijk moet maken dat de aannemer die het werk uitvoert dat op een veilige en gezonde manier kan doen, onder naleving van wettelijke regels en door toepassing van maatregelen uit de voor dat werk geldende arbocatalogus, brancherichtlijnen, stand der techniek en wetenschap.

Als gevolg van het voorgaande dient de opdrachtgever er vooraf zorg voor te dragen dat er bij grond- en/of waterbodemroerende activiteiten informatie beschikbaar is over de samenstelling van de (water)bodem. Zoals of er bijvoorbeeld sprake is van de vermoede aanwezigheid van CE en/of de identificatie van potentiële risicolocaties.

Om het maatschappelijk belang – veiligheid en gezondheid van en rondom de arbeid – te waarborgen, is door de overheid gekozen voor een wettelijk verplichte certificatieregeling voor de borging van de kwaliteit/veiligheid van het opsporen van Conventionele Explosieven. Dat wil zeggen dat opsporingswerkzaamheden met betrekking tot CE op grond van het

[1] Voor nadere info betreffende regelgeving etc. zie: www.explosievenopsporing.nl.

Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit) enkel uitgevoerd mogen worden door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD) en bedrijven die in het bezit zijn van een certificaat voor het opsporen van Conventionele Explosieven.

Om dit certificaat te verkrijgen dient het bedrijf (en de EOD) te voldoen aan de eisen zoals gesteld in het "Werkveld Specifiek certificatie Schema voor het Opsporen Conventionele Explosieven: 2012, versie 1" (WSCS-OCE). Het toepassingsgebied van het Certificatieschema is verdeeld in twee deelgebieden: A (Opsporing, inclusief vooronderzoek) en B (Civieltechnisch Opsporingsproces).[2]

De doelstelling van dit door het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) vastgestelde certificatieschema is drieledig:

- bewerkstelligen dat risicovolle werkzaamheden voldoende veilig voor het eigen personeel en derden aanwezig op het project worden uitgevoerd;
- bewerkstelligen dat risicovolle werkzaamheden zodanig en met die deskundigheid worden uitgevoerd dat omwonenden veilig zijn en dat de openbare orde en publieke veiligheid wordt gewaarborgd;
- bewerkstelligen dat het vooronderzoek en/of de opsporing volgens de gegunde opdracht wordt uitgevoerd en opgeleverd (vast te leggen in het proces-verbaal van oplevering).[3]

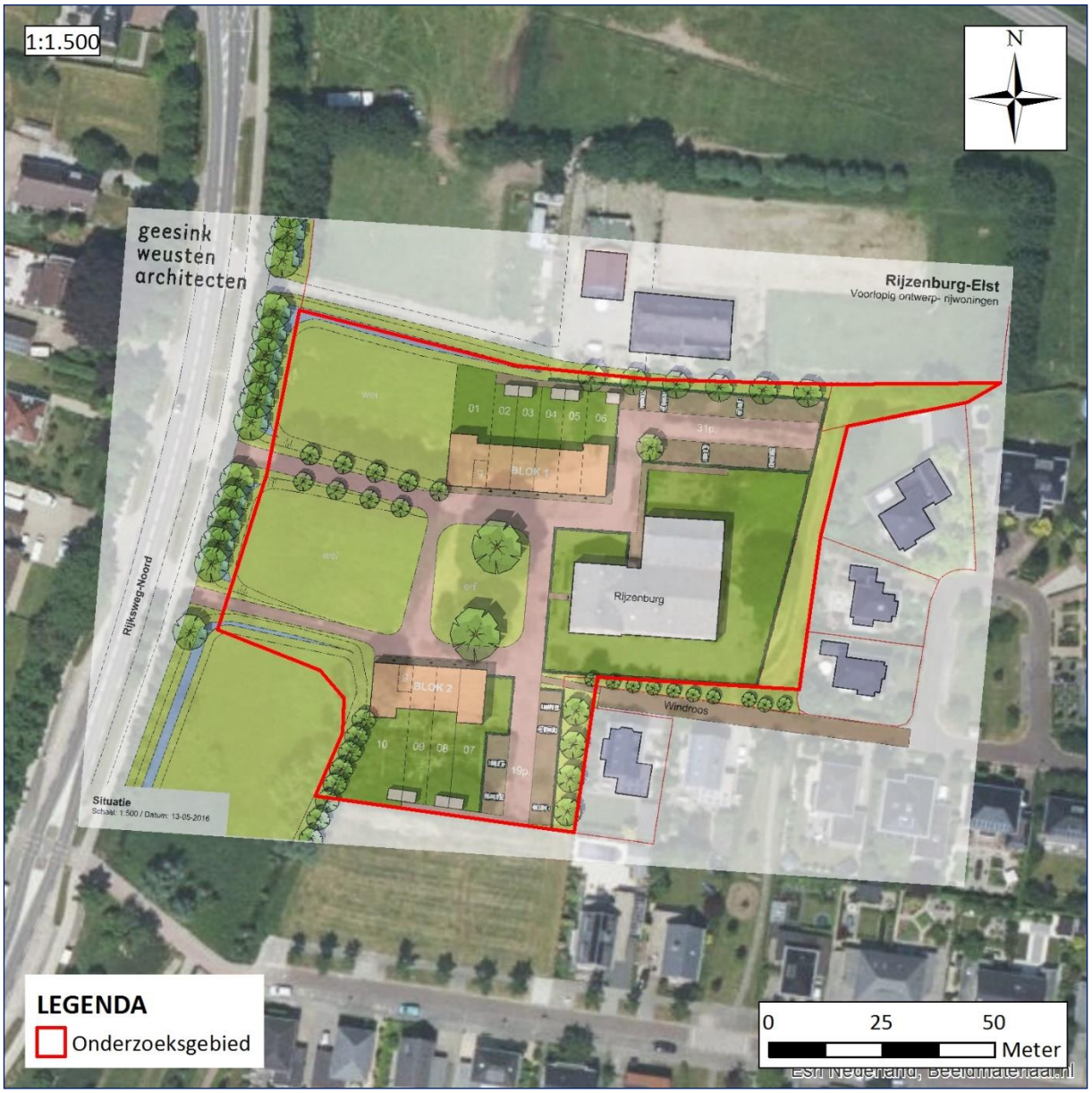
Explosive Clearance Group (ECG) is voor beide deelgebieden (A+B) gecertificeerd.

Een eerste stap in het opsporingsproces wordt doorgaans gevormd door een (historisch) vooronderzoek waarin beoordeeld wordt of een onderzoekgebied verdacht of onverdacht is op de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven.

1.2 AANLEIDING

De aanleiding voor het uitvoeren van deze bureaustudie is het feit dat er binnen het onderzoeksgebied een gebiedsontwikkeling is gepland. Voorafgaande aan de geplande bodemingrepen heeft ECG in opdracht van De Bunte Vastgoed BV een bureaustudie naar de mogelijke aanwezigheid van explosieven uitgevoerd. De locatie en een verdere beschrijving van het onderzoeksgebied zijn opgenomen in *paragraaf 1.6*. Deze bureaustudie is uitgevoerd conform het vigerende WSCS-OCE.

[2] Het Werkveld Specifiek certificatie Schema voor het Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) is een verplicht procescertificaat voor het opsporen van CE. Het stelt eisen aan de kwaliteit, veiligheid en deskundigheid van het bedrijf en/of organisatie.
[3] Werkveld Specifiek certificatie Schema voor het Opsporen Conventionele Explosieven: 2012, versie 1, 107.



Figuur 1: Tekening van de geplande werkzaamheden in het onderzoeksgebied 'Rijzenburg te Elst'.

1.3 DOEL VAN HET INDICATIEONDERZOEK

Het onderzoeksdoel en de te volgen werkwijze betreffende een vooronderzoek zijn in het WSCS-OCE als volgt omschreven:

> *'Het vooronderzoek heeft tot doel om te beoordelen of er indicaties zijn dat binnen het onderzoeksgebied CE aanwezig zijn, en zo ja, om het verdachte gebied in horizontale en verticale dimensie af te bakenen. Het vooronderzoek bestaat uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal en resulteert in een rapportage en een (eventueel daarbij behorende) CE bodembelastingskaart.'*[4]

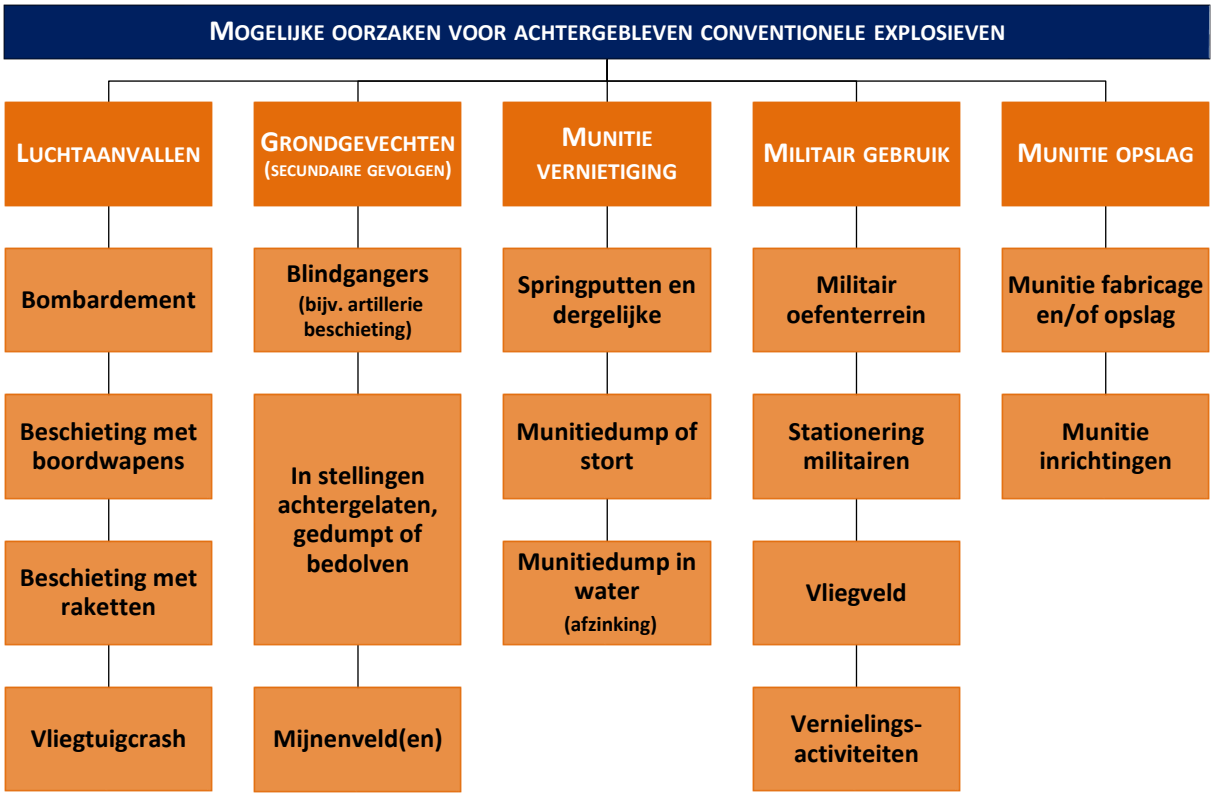
Het uitgangspunt van deze studie is, om door middel van het verzamelen en verwerken van relevant historisch feitenmateriaal, een gefundeerd antwoord te verkrijgen op de volgende drie kernvragen:

1. Is het onderzoeksgebied of een deel hiervan betrokken geweest bij oorlogshandelingen (indicaties) en is er daardoor sprake van een verhoogd risico op het aantreffen van conventionele explosieven oftewel van verdacht gebied?
2. Zijn er gebeurtenissen (contra-indicaties) die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied of een deel hiervan als onverdacht kan worden aangemerkt?
3. Indien er sprake is van verdacht gebied wat is dan de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede conventionele explosieven?

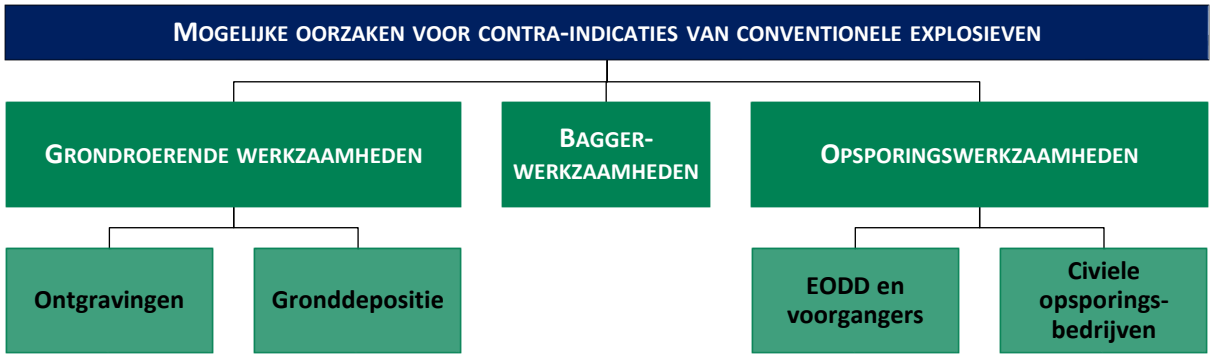
De resultaten van de bureaustudie zijn onder te verdelen naar: geografisch herleidbare gebeurtenissen met informatie die een aanwijzing vormen dat het gebied verdacht is op conventionele explosieven (indicaties) of geografisch herleidbare gebeurtenissen die een aanwijzing vormen dat het gebied als onverdacht kan worden aangemerkt (contra-indicaties).

Oorlogshandelingen (in dit geval gebeurtenissen die tot de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven leiden) kunnen over het algemeen onderverdeeld worden naar een bepaald(e) oorzaak of scenario, zoals in het navolgend overzicht is weergegeven.

[4] WSCS-OCE, 126.



Gebeurtenissen die mogelijk geleid hebben tot het uit de bodem verwijderen van conventionele explosieven (contra-indicaties) kunnen over het algemeen onderverdeeld worden naar een bepaald(e) oorzaak of scenario, zoals hieronder is weergegeven.



1.4 BRONNEN

Bij het indicatieonderzoek dienen volgens het WSCS-OCE een aantal bronnen verplicht te worden geraadpleegd. In het navolgende overzicht staat schematisch weergegeven welke bronnen dit zijn en of hieraan bij dit onderzoek gehoor is gegeven. Aanvullende bronnen dienen in bepaalde in het certificatieschema vastgelegde situaties te worden gehanteerd. De conclusie 'verdacht' wordt bij voorkeur vastgesteld op basis van twee of meer onafhankelijke bronnen.

BRON	RAADPLEGEN		GERAADPLEEGD
	Verplicht	*Optioneel*	
Literatuur	Y		Ja
Gemeente- en provinciaal archief	Y		Ja
Nederlands Instituut voor Militaire Historie		Y	Ja
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie		Y	Ja
Explosieven Opruimingsdienst Defensie	Y		Ja
Luchtfotocollectie Universiteit Wageningen	Y		Ja
Luchtfotocollectie Topografische Dienst Zwolle	Y		Ja
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives (Edinburgh)		Y	Ja
The National Archives (Londen)		Y	Ja
Bundesarchiv-Militärarchiv (Freiburg)		Y	Ja
The National Archives (Washington)		Y	Nee
Getuigen		Y	Nee

Tabel 1: Overzicht van geraadpleegde bronnen.

1.4.1 TOELICHTING VERPLICHTE BRONNEN WSCS-OCE:

<u>Literatuur</u>
Aan de start van het bronnenonderzoek wordt op basis van literatuuronderzoek een lijst opgesteld met oorlogshandelingen die relevant zijn voor de mogelijke aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied (indicaties). Deze lijst bevat tevens een verwijzing naar de datums waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden.

<u>Gemeentelijk en provinciaal archief</u>
Bij het raadplegen van het gemeentelijk en provinciaal archief dienen ten minste de stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde CE en de oorlogsschaderapporten te worden geraadpleegd. Indien deze stukken niet aanwezig zijn, dient dit te worden vermeld in de rapportage.

Indien er indicaties zijn voor de aanwezigheid van CE dient in het gemeentelijk en provinciaal archief voorts te worden gezocht naar gegevens over relevante naoorlogse ontwikkelingen (contra-indicaties). Tenzij andere bronnen hierover reeds voldoende informatie hebben opgeleverd. Indien deze gegevens niet aanwezig zijn, dient dit te worden vermeld in de rapportage.

Explosieven Opruimings Dienst Defensie

Bij het raadplegen van het archief van de Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EOD) dient als eerste de database met meldingen van aangetroffen CE en de collectie mijnenveldkaarten te worden geraadpleegd. Indien in de database met meldingen van aangetroffen CE indicaties voor de aanwezigheid van CE worden aangetroffen, dient de collectie MORA's/UO's te worden geraadpleegd. Indien in de collectie mijnenveldkaarten indicaties voor de aanwezigheid van CE worden aangetroffen, dient de collectie mijnenveld ruimrapporten te worden geraadpleegd

Luchtfotocollectie Wageningen Universiteit en Topografische Dienst

De organisatie dient beschikbare luchtfoto's betreffende de datum waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden te inventariseren. Daaruit worden de bruikbare luchtfoto's geselecteerd. Bij de selectie van luchtfoto's dient rekening te worden gehouden met: opnamedatum in relatie tot oorlogshandelingen, kwaliteit van het fotobeeld en de schaal. De organisatie interpreteert de geselecteerde luchtfoto's ten minste op schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en de aanwezigheid van militaire werken. De interpretatie van luchtfoto's dient te geschieden door een deskundige met ervaring in de interpretatie van luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945. De organisatie dient de beschikbare luchtfoto's te rapporteren en daarin tevens de selectie te motiveren.

Indien er indicaties zijn voor de aanwezigheid van CE, dient de organisatie de luchtfoto's en/of satellietbeelden te verzamelen met dekking van het onderzoeksgebied uit de naoorlogse periode. De organisatie vergelijkt de luchtfoto's/satellietbeelden met luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945, met als doel te inventariseren welke naoorlogse ontwikkelingen in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden waarbij grond is geroerd of verzet. De organisatie dient de selectie van luchtfoto's/ satellietbeelden te motiveren in het rapport.

Conform het gestelde in het WSCS-OCE dient er aanvullend in een aantal gevallen uitgeweken te worden naar de volgende bronnen:

1.4.2 TOELICHTING AANVULLENDE BRONNEN WSCS-OCE

NIOD Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies

De organisatie raadpleegt de literatuurcollectie van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) indien onvoldoende informatie aanwezig is om een totaalbeeld te vormen van oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied.

Nederlands Instituut voor Militaire Historie

De collectie "Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940–1945)" met collectienummer 575 van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) dient ten minste te worden geraadpleegd indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat Duitse militaire werken in het onderzoeksgebied aanwezig waren tijdens de Tweede Wereldoorlog.

De collectie “Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940” met collectienummer 409 van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie dient ten minste te worden geraadpleegd indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat grondgevechten hebben plaatsgevonden in de periode mei 1940.

The National Archives Londen/Bundesarchiv-Militärarchiv/The National Archives Washington DC
Er dient aanvullend bronnenonderzoek plaats te vinden indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden, waarbij mogelijk CE in het onderzoeksgebied terecht zijn gekomen, maar er onvoldoende informatie aanwezig is in de Nederlandse archieven en op de geraadpleegde luchtfoto’s over:

- de aard van de oorlogshandeling;
- het aantal en de soort CE dat tijdens de oorlogshandeling is ingezet;
- de inslaglocaties van CE.

Aanvullend onderzoek omvat één of meerdere van de onderstaande buitenlandse archieven:[5]

- The National Archives te Londen;
- Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg;
- The National Archives te Washington DC.

Luchtfotocollectie *The Aerial Reconnaissance Archives/National Collection of Aerial Photography*
Indien de verplichte luchtfotoarchieven onvoldoende resultaat opleveren, wordt aanvullend de Luchtfotocollectie *The Aerial Reconnaissance Archives* geraadpleegd.[6] Op de inventarisatie en selectie van luchtfoto’s is hetgeen bepaald onder verplichte bronnen van toepassing.

Wanneer uit het bronnenmateriaal relevante feiten naar voren komen, wordt met behulp van voetnoten en bronvermelding een verwijzing gegeven naar de vindplaats van de betreffende passages, afbeeldingen of documenten zodat alle gegevens desgewenst verifieerbaar zijn.[7]
Deze rapportage omvat (naast de eerder genoemde zaken):

- Aanleiding van het vooronderzoek;
- omschrijving en doelstelling van de opdracht;
- begrenzing van het onderzoeksgebied;
- beschrijving van de uitvoering van het onderzoek (inclusief de betrokken, door het management van ECG bevoegde, personen);
- verantwoording van het bronnenmateriaal (inclusief bronverwijzing);
- resultaten van de beoordeling van het bronnenmateriaal;

[5] De organisatie dient de keuze voor het te raadplegen archief/de te raadplegen archieven te motiveren in het rapport op basis van het reeds verzamelde bronnenmateriaal. ECG beschikt over archiefbestanden uit *The National Archives* te Londen. Deze keuze is gebaseerd op de aanwezigheid van het aldaar aanwezige bronnenmateriaal welke betrekking heeft op de activiteiten van eenheden van de Royal Air Force (RAF).
[6] De collectie *The Aerial Reconnaissance Archives* (TARA) is sinds 2014 ondergebracht bij de *National Collection of Aerial Photography* (NCAP).
[7] ECG hanteert hiervoor de methodiek van onderzoek, annotatieregels en richtlijnen conform de systematiek van: P. de Buck e.a., *Zoeken en schrijven. Handleiding bij het maken van een historisch werkstuk* (Rijswijk 1992).

- beschrijving leemten in kennis.

Als er aanwijzingen worden achterhaald dat het onderzoeksgebied betrokken is geweest bij oorlogshandelingen en er geen sprake is van relevante contra-indicaties dan zal de uiteindelijke afbakening van het 'verdachte' gebied in zowel horizontale (indien mogelijk aan de hand van bijlage 3 uit het WSCS-OCE) als verticale zin plaatsvinden (indien de in het WSCS-OCE weergegeven vereiste parameters aanwezig zijn).

1.5 KWALIFICATIE ONDERZOEKSTEAM

Het onderzoeksteam voor het indicatieonderzoek bestaat uit meerdere medewerkers van ECG met diverse opleidingen en vakgebieden. Hoewel in de geldende regels geen ervarings- en opleidingseisen zijn gesteld aan de uitvoerende van een vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van achtergebleven explosieven, stelt ECG deze eisen wel aan haar onderzoekers. Het basisteam dat het vooronderzoek daadwerkelijk uitvoert en rapporteert, bestaat uit academisch geschoolde historici. Reden voor deze opleidingseis van ECG is het feit dat academisch geschoolde historici gespecialiseerd zijn in het vergaren, selecteren en beoordelen van relevant (feiten)materiaal en in staat zijn deze op een duidelijke manier te rapporteren. Het onderscheiden van hoofd- en bijzaken is daarbij van essentieel belang.

1.6 ONDERZOEKSGEBIED

Het onderzoeksgebied 'Rijzenburg te Elst' is gelegen in de gemeente Overbetuwe. Het terrein ligt aan de noordoostzijde van Elst langs de Rijksweg Noord en wordt omsloten door de Ceintuurbaan in het noorden en een naoorlogse woonwijk in het oosten en zuiden. Het onderzoeksgebied beslaat enkele boerderijen en braakliggende grond. Het te onderzoeken gebied is weergegeven in *figuur 2*.



Figuur 2: Overzicht van het onderzoeksgebied 'Rijzenburg te Elst'. Verwerking in ArcGIS 10.5.

2 HET INDICATIE ONDERZOEK

2.1 OPZET INDELING

In dit hoofdstuk wordt ten eerste een inventarisatie uitgevoerd naar bij ECG bekende gegevens omtrent eerder uitgevoerd(e) onderzoek(en) naar de aanwezigheid van conventionele explosieven in of nabij het onderzoeksgebied.[8] Vervolgens worden op basis van literatuuronderzoek de oorlogshandelingen die relevant zijn voor de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven inclusief datum in de rapportage chronologisch weergegeven. De achterhaalde oorlogshandelingen worden waar nodig individueel verder uitgewerkt aan de hand van literatuur en gegevens uit diverse archieven.[9] Daarna zullen vanuit een combinatie van bronspecifieke en historische benadering de luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog geanalyseerd worden. Tot slot worden de eventueel achterhaalde naoorlogse ruimingen van conventionele explosieven in beeld gebracht.

2.2 UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEOORDELING VAN DE RELEVANTIE VAN EEN INDICATIE

Bij het beoordelen of de bij het indicatieonderzoek achterhaalde informatie/indicatie relevant is/of kan zijn, wordt een selectiecriterium uit het WSCS-OCE toegepast:

> '*Indicaties/contra-indicaties dienen een locatieverwijzing te hebben, aangezien deze essentieel is om te bepalen of de informatie relevant is voor de aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied.*'[10]

Indien de locatieverwijzing niet verwijst naar de omgeving van het onderzoeksgebied of op een andere wijze een relatie met het onderzoeksgebied (bijvoorbeeld op basis van voorkennis) impliceert of van invloed kan zijn, dan wordt de desbetreffende informatie niet in de rapportage opgenomen of als niet relevant beoordeeld en wordt deze verder buiten beschouwing gelaten.

2.3 REEDS UITGEVOERDE RAPPORTAGES

Conform het gestelde in het WSCS-OCE is door ECG nagegaan of er in het verleden in (of nabij) het onderzoeksgebied onderzoek is uitgevoerd naar de aanwezigheid van CE door zowel ECG als derden. ECG heeft in het verleden geen vooronderzoeken uitgevoerd in de directe omgeving van het huidige projectgebied.

Door T&A Survey is in 2012 een vooronderzoek uitgevoerd ter hoogte van de spoorbaan. Het spoor, inclusief een buffer van +/- 100 meter aan weerszijden van de spoorlijn, werd aangemerkt als verdacht op gevechtsveld- en geschutsmunitie vanaf 20mm, raketten tot 60lbs, Duitse

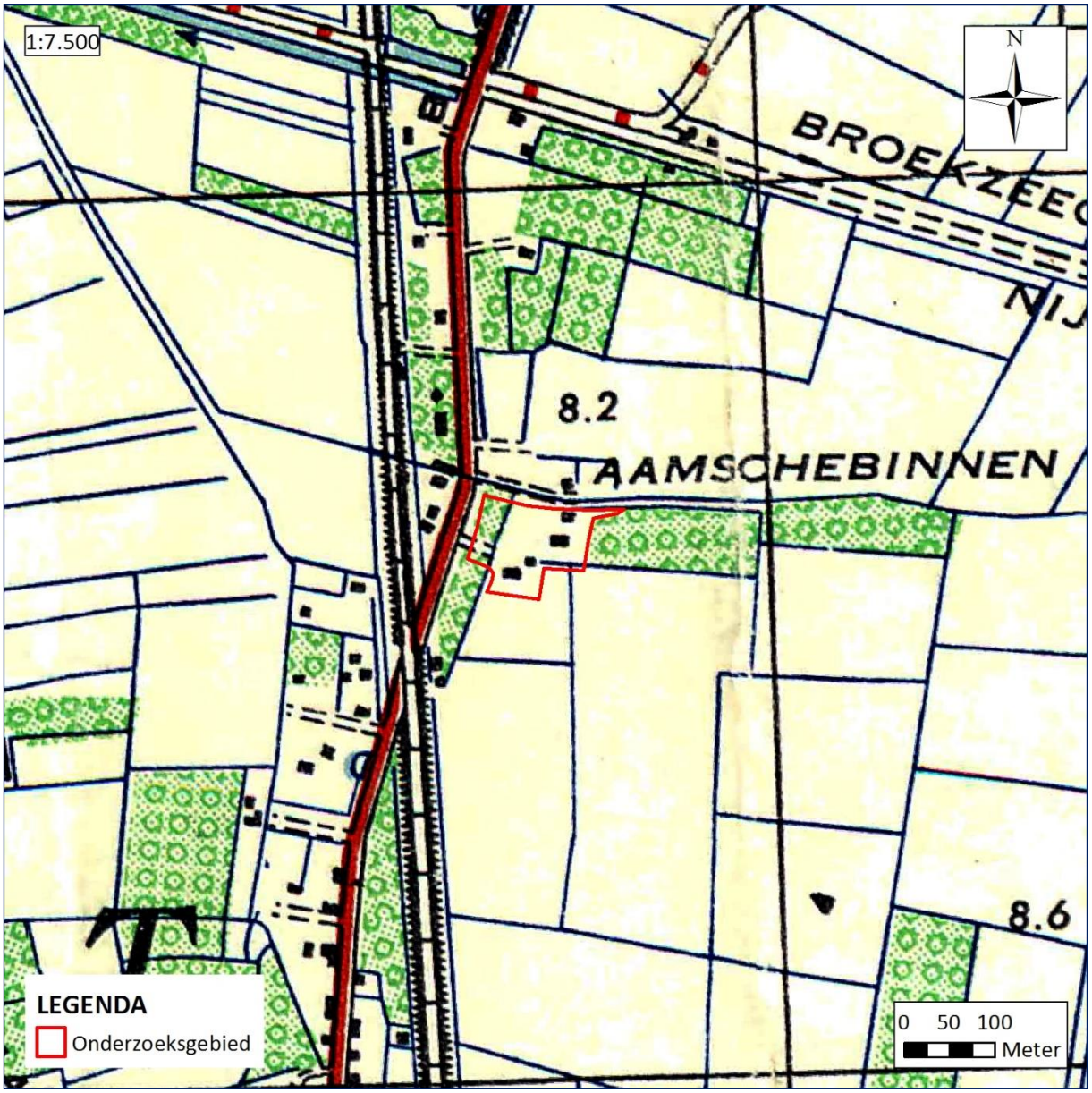
[8] Onder onderzoek wordt door ECG bij voorkeur verstaan: een (opsporings)onderzoek uitgevoerd volgens de regels van de voormalige Beoordelingsrichtlijn Opsporing Conventionele Explosieven (BRL-OCE) of het vigerende WSCS-OCE.
[9] Bij het raadplegen van het gemeentelijk en provinciaal archief worden naargelang het gestelde in de WSCS-OCE tenminste de stukken van de Luchtbeschermingsdienst (LBD), de stukken over aangetroffen/geruimde explosieven en de oorlogsschaderapporten doorgenomen. Mochten er nieuwe indicaties omtrent oorlogshandelingen uit deze stukken naar voren komen dan wordt dit apart vermeld.
[10] WSCS-OCE, 128.

vernielingsladingen en Duitse mijnen.[11] Deze informatie zal worden meegenomen in de huidige bureaustudie.

2.4 HISTORISCH-GEOGRAFISCHE INFORMATIE

Aangezien locatieverwijzingen een essentiële rol spelen bij het vaststellen van de relevantie van achterhaalde indicaties, wordt er gekeken naar de geografische situatie vóór of ten tijde van aanvang van de oorlog. Derhalve kunnen locatieverwijzingen die uit het huidige stratenbeeld zijn verdwenen toch worden achterhaald. De navolgende afbeelding (figuur 3) toont een uitsnede van een historische kaart uit 1945 ter hoogte van het onderzoeksgebied. De kaart is gegeorefereerd in ArcGIS 10.5 waardoor het huidige onderzoeksgebied op de oude situatie is geprojecteerd. Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog lag het onderzoeksgebied in de gemeente Elst. Er stonden enkele boerderijen binnen het onderzoeksgebied. De omgeving van het onderzoeksgebied was destijds voor een groot gedeelte onbebouwd.

[11] T&A Survey, Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van niet gesprongen conventionele explosieven ter plaatse van spoortracé Arnhem – Nijmegen, Rapportnummer ROZ-134 (26-04-2012).



Figuur 3: Historische kaart van de omgeving van het onderzoeksgebied.

2.5 INDICATIES AFKOMSTIG UIT GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Om een eerste indruk te krijgen van mogelijk relevante oorlogshandelingen in en nabij het onderzoeksgebied heeft ECG onder meer de onderstaande (locatiespecifieke) literatuur geraadpleegd. Een compleet overzicht van geraadpleegde literatuur is opgenomen in *hoofdstuk 7*.

- Bollen, H. en H. Jansen, *Het manneneiland. Kroniek van de gebeurtenissen in de Over-Betuwe van september 1944 tot juni 1945* (Zutphen 1982).
- Bollen, H., *Brieven van opa. Elst en Lent in de oorlogsdagen '44 – '45* (z.p., 1995).
- Brouwer, J., *Strijd om Elst. Aanval 21-26 sept. 1944. Tegenaanval 1-6 okt. 1944* (Elst 1984).
- Brouwer, J., *Van Market Garden tot bevrijding en het belang van het Over-Betuwse bruggenhoofd (Het Eiland)* (Elst 2014).
- Dirksen, B., *Van Homoet naar Manneneiland: 1944-1945* (z.p. 2011).
- Eversteijn, T., Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945 (niet gepubliceerd).
- Hemmen, F. van., *Ooievaar brengt zondvloed. De onderwaterzetting van de Betuwe, December 1944 – maart 1945* (Kesteren, 1995).
- Pater, B.C. de en B. Schoenmaker, *Grote Atlas van Nederland, 1930-1950: Comprehensive atlas of the Netherlands, 1930-1950* (Zierikzee 2005).
- Peters, C., *Gelderland bevrijd* (Hulst 1994).
- Plattel-Berben, C., *Bevrijdingsbloesem: De Betuwe 1940-1940. Oorlog, Evacuatietijd, Bevrijding en Terugkeer* (Wageningen 1997).
- Saunders, T., *The Island. Nijmegen to Arnhem September 1944* (Barnsley 2002).
- Sectie Krijgsgeschiedenis van den Generalen Staf, *Beknopt overzicht van de krijgsverrichtingen der Koninklijke Landmacht 10-19 mei 1940* (Leiden 1947).
- Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, *Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog* (Den Haag 2008).
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil…: kroniek van een luchtoorlog, deel 1* (Den Haag 1990).
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil…: kroniek van een luchtoorlog, deel 2* (Den Haag 1993).

Op basis van de aangehaalde literatuur zijn diverse gebeurtenissen achterhaald die duiden op oorlogshandelingen:

In het kader van operatie *Market Garden* probeerden de Geallieerden op 22 september 1944, na de verovering van de Nijmeegse Waalbrug, door te stoten naar Driel en Arnhem. Hier waren respectievelijk Poolse en Britse parachutisten geland die moesten worden voorzien van voorraden en munitie. De Geallieerden dienden noordwaarts door de Betuwe te trekken, een moeilijk toegankelijk gebied voor voertuigen die op de smalle en onbeschutte wegen tussen het drassige polderland een gemakkelijk doelwit vormden voor vijandelijk geschut.[12]

[12] J. Brouwer, *Strijd om Elst. Aanval 21-26 sept. 1944. Tegenaanval 1-6 okt. 1944* (Elst 1984) 28; H. Bollen en H. Jansen, *Het manneneiland. Kroniek van de gebeurtenissen in de Over-Betuwe van september 1944 tot juni 1945* (Zutphen 1982) 46.

Tijdens Market Garden lag het dorp Elst enkele dagen onder geschutsvuur. Nadat Elst in Engelse handen was, werd het dorp weer door de Duitsers beschoten. Van het dorpje bleef niet meer over dan afgebrande huizen.[13] Na de bevrijding vonden er diverse oorlogshandelingen plaats in de frontzone ten noorden van Elst:

> *"We were regularly shelled by some large guns and two self-propelled guns fired airbursts over the junction near Company HQ. (…) The enemy decided to make life as unpleasant for us as possible by sudden unpredictable concentrations of artillery right in the middle of our company area. (…) The once neat gardens and cottages in the Company area were pockmarked by craters and covered wih rubble, slates and dust. (…) The whole length of the main Nijmegen – Arnhem road through Elst was under enemy observation. Any movement brought down heavy concentrations of artillery and 88mm airburst."*[14]

De Duitsers probeerden Elst vanwege de strategische ligging tussen Arnhem en Nijmegen te heroveren. Als inleiding op de aanval begon de Duitse artillerie op 28 september een kanonnade op Elst, die onder meer tot gevolg had, dat de toren van de N.H. kerk enige voltreffers kreeg en gebouwen en huizen in de naaste omgeving in brand werden geschoten.[15] De Duitse tegenaanval werd uiteindelijk uitgesteld tot 1 oktober, waarna een vijfdaagse veldslag om Elst plaatsvond.

Op de eerste aanvalsdag konden de Somersets verhinderen dat de Duitse grenadiers de strategisch belangrijke brug over de Linge bij 'Oude Tol' in bezit namen. Het 156e Panzergrenadierregiment moest iedere vierkante meter bloedig bevechten en telde aan het einde van de dag drieëntwintig doden en honderd gewonden. De volgende dag slaagden de aanvallers erin na een langdurige en verbitterde strijd om de Lingebrug door te stoten in de richting van de Arnhemse overweg. Verbeten streden de Somersets om ieder huis, iedere stelling, iedere vierkante meter. Na een buitengewoon felle strijd veroverden met granaten, pantservuisten en vlammenwerpers gewapende Duitsers twee stellingen in de buurt van deze overweg, waar de Somersets in kelderruimten tot de laatste man weerstand boden.[16]

Dinsdag 3 oktober om tien over half drie sloegen de Britten met steun van tanks en de in reserve gehouden C-compagnie de aanvallers over de Rijksweg Elst-Arnhem terug tot halverwege de Linge en 'De Gouden Klomp' [tegenwoordig restaurant de Klomp], waarna zij de strijd ten noorden van de Linge – waar ter hoogte van de kruising 1e Weteringsewal-Kerkstraat Grollmanns linkervleugel sedert drie dagen door Britse artillerie en jachtbommenwerpers was tegengehouden – voortzetten.[17]

[13] Dirksen, B., *Van Homoet naar Manneneiland: 1944-1945* (z.p. 2011) 27.
[14] Saunders, T., *The Island. Nijmegen to Arnhem September 1944* (Barnsley 2002) 124-126.
[15] Brouwer, *Strijd om Elst,* 64.
[16] Ibidem, 72.
[17] Ibidem, 73.



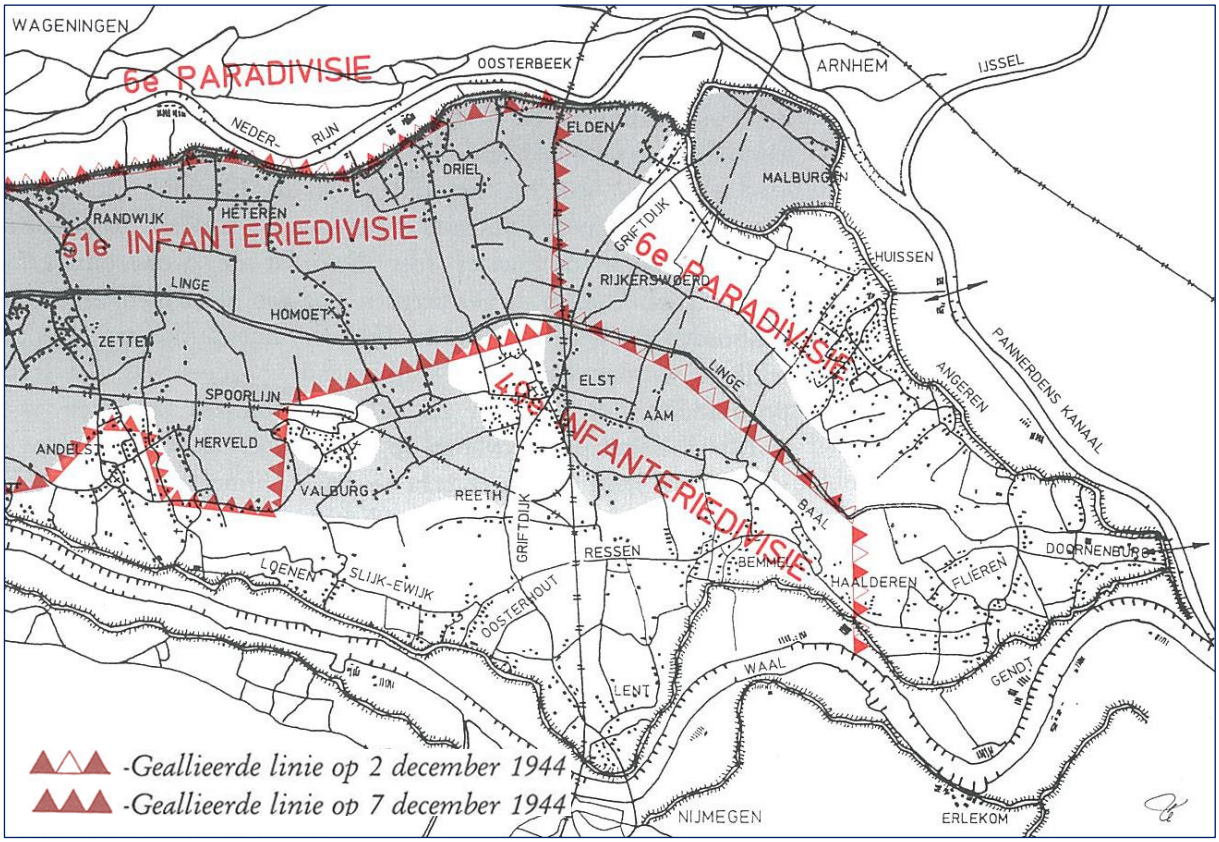
Figuur 4: Een overzicht van de gevechtshandelingen tussen de strijdende partijen van 17 september tot 14 oktober 1944 met daarop de verplaatsing van de Duitse frontlijn.

Hoewel de strijd om Elst op 6 oktober was afgelopen, kon van een feeststemming nog geen sprake zijn. Sinds 25 september was, althans in naam, het stuk Betuwe gelegen binnen het geallieerde bruggenhoofd ten noorden van de Waal 'bevrijd gebied'; in werkelijkheid was de Over-Betuwe frontgebied, met alle gevolgen van dien. In de herfst en wintermaanden was het Betuwse rivierengebied voor militaire operaties nog minder geschikt dan in de andere jaargetijden.[18]

In december 1944 probeerden de Duitsers door middel van onderwaterzetting de Geallieerden uit de Betuwe te verdrijven. Nadat er diverse dijken waren opgeblazen vielen de Duitsers met kanon aan om de Geallieerde terugtochten te storen. Hierbij vielen er wederom granaten bij Elst. Op onderstaande kaart (figuur 5) is te zien welke gebieden onder water kwamen te staan. Hieronder valt

[18] Brouwer, *Strijd om Elst,* 76-77.

ook het onderzoeksgebied. Daarnaast is te zien dat de Geallieerde linie zich na de inundaties ten zuiden van de Linge bevond.[19]



Figuur 5: De onderwaterzetting van de Betuwe en de terugtrekkende Geallieerde linie.

De twee strijdende partijen werden gedwongen zich te beperkten tot voortdurende patrouilleactiviteiten, kleine verdedigingsacties, felle schermutselingen en artillerie- en granaatbeschietingen. Deze gevechten op kleine schaal brachten nauwelijks een wijziging aan het front, dat verstarde in de lijn Opheusden – Driel – Elst – Bemmel.[21]

In de volgende paragrafen zal middels archiefonderzoek en luchtfoto-interpretatie getracht worden de reeds achterhaalde indicaties van aanvullende informatie te voorzien.

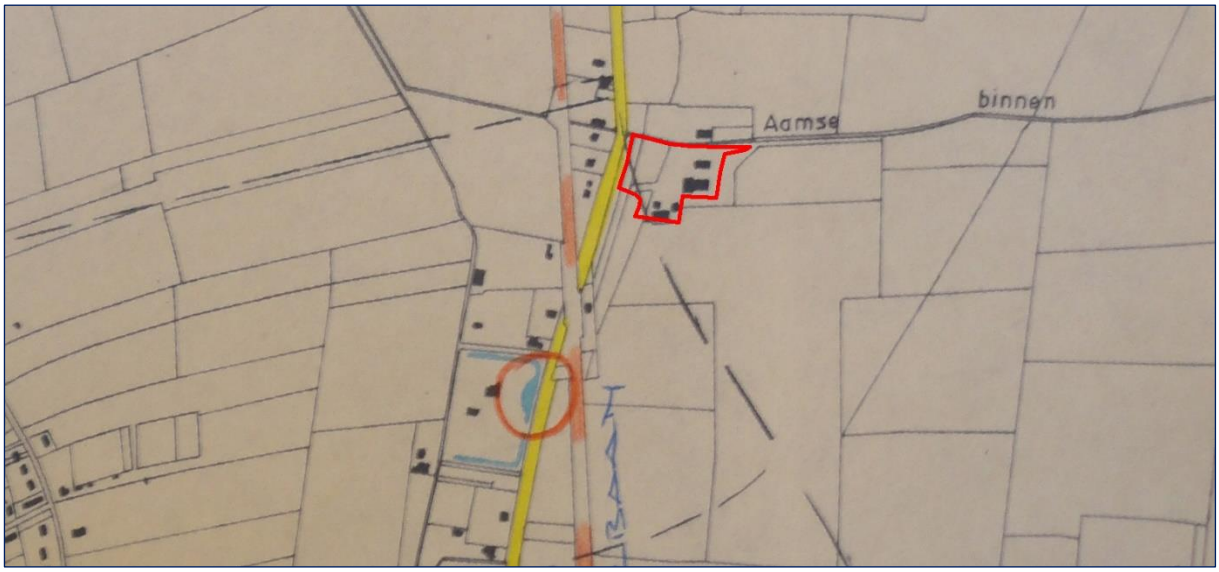
[19] Hemmen, F. van., *Ooievaar brengt zondvloed. De onderwaterzetting van de Betuwe, December 1944 – maart 1945* (Kesteren, 1995).
[20] Brouwer, *Strijd om Elst,* 76-77.
[21] Ibidem, 83.

2.6 INDICATIES AFKOMSTIG UIT GERAADPLEEGDE ARCHIEVEN

Voor deze bureaustudie zijn verschillende archiefinstellingen geraadpleegd op relevante CE-gerelateerde gegevens betreffende het onderzoeksgebied. De aangedane archiefinstellingen worden in de hierop volgende paragrafen behandeld en beslaan respectievelijk het Gelders Archief (GA) te Arnhem, het Nationaal Archief (NA) te Den Haag, het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) te Amsterdam, het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) te Den Haag, The National Archives (TNA) te Londen en het Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg im Breisgau.

2.6.1 GELDERS ARCHIEF

In het Gelders Archief is het *Archief Gemeente Elst 1932-1970* geraadpleegd. In dit archief wordt melding gemaakt van de aanwezigheid van oorlogsmaterieel in de sloot langs de Rijksweg-Noord te Elst. Hierin zouden zich nog een groot aantal mijnen en mogelijk ander oorlogstuig bevinden.[22] Tevens bevat dit archief een verzoek van de gemeente tot ruiming van gedumpte munitie in een vijver langs de Rijksweg-Noord, even ten zuiden van het onderzoeksgebied. De dumplocatie is op de kaart hieronder omcirkeld.[23]



Figuur 6: Kaart met de omcirkelde locatie waar tijdens de Tweede Wereldoorlog munitie zou zijn gedumpt.

[22] Verzoek tot ruiming van munitie te Elst, Gelders Archief (GA), 2951 Archief Gemeente Elst 1932-1970, inv. nr. 994.
[23] Verzoek tot ruiming gedumpte munitie in vijver Rijksweg-Noord, GA, 2951 Archief Gemeente Elst 1932-1970, inv. nr. 994.

2.6.2 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE

Voor deze bureaustudie is er een archief bij het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) te Den Haag geraadpleegd. Het gaat hier om archief *575 Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands Grondgebied in de oorlog / Rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan Bureau Inlichtingen Londen (collectie 575) 1940-1945*. Een overzicht van de geraadpleegde stukken is opgenomen in *Bijlage 1*. Er zijn geen indicaties achterhaald die betrekking hebben op het onderzoeksgebied.

2.6.3 NATIONAAL ARCHIEF

In het Nationaal Archief is archief *2.04.53.15 Ministerie van Binnenlandse Zaken: Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946* geraadpleegd. De Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen werd naar aanleiding van de Wet tot Bescherming van de Bevolking tegen Luchtaanvallen, die in 1936 in werking trad, opgericht. De taak van dit overheidsorgaan was de gemeentelijke activiteiten op dit terrein te begeleiden en te controleren. Toen in 1942 de Duitse bezetter de wet verving door de Luchtbeschermingsverordening kwam de luchtbescherming sterker onder controle te staan van de bezetter. De archiefstukken beslaan diverse onderwerpen betreffende de luchtbeschermingsdienst, waaronder door gemeenten ingestuurde rapporten betreffende geallieerde luchtactiviteiten. Een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken is opgenomen in *Bijlage 1*. Er zijn geen gegevens aangetroffen die betrekking hebben op het onderzoeksgebied.

Tevens is archief *2.13.210 Commissie van Proefneming met hierin opgenomen afgedwaalde archiefbescheiden van onderdelen van de Artillerie-Inrichtingen en Artillerie onderdelen, (1814-) 1867-1942* geraadpleegd. De Commissie van Proefneming (CvP) was een instelling die zich bezighield met proeven betreffende wapens en artilleriegeschut. Onder de taken van het CvP, dat rechtstreeks ressorteerde onder de minister van Oorlog die tevens als opdrachtgever fungeerde, behoorden het plannen, uitvoeren en verslag uitbrengen van de resultaten van fabricage en ontwikkelingsproeven van munitie en wapens, het ontwikkelen en verbeteren van wapen en munitie beproevingsmethoden en –procedures, etc. In de archiefstukken zijn ook staten opgenomen betreffende plaatsen waar mogelijk onontplofte projectielen zijn gevonden, die wel of niet geruimd zijn, uit mei tot en met december 1940. Eind 1940 werd de commissie namelijk opgeheven. Een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken is opgenomen in *Bijlage 1*. Er zijn geen gegevens aangetroffen die betrekking hebben op het onderzoeksgebied.

Ook *2.13.71 Archieven van het Ministerie van Defensie te Londen [1940-1941]; Ministerie van Oorlog te Londen [1941-1945]; Departement van Oorlog: Bureau Londen [1945-1947], (1933) 1940-1947 (1974)* is geraadpleegd op relevante gegevens betreffende het onderzoeksgebied. Dit betreft het archief van het ministerie van Defensie (later Oorlog) dat vanaf 14 mei 1940 in Londen was gevestigd. Het hield zich onder meer bezig met luchtvaart, militaire operaties en inlichtingen uit Nederland. Ook een onderzoek naar het verloop van de Meidagen van 1940 en de voorbereiding van de terugkeer naar Nederland behoorde tot het takenpakket. Het Bureau Londen hield zich na de bevrijding bezig met de afwikkeling van zaken in Engeland, waarna het in 1947 werd opgeheven. Een overzicht van de

geraadpleegde archiefstukken is opgenomen in *Bijlage 1*. Er zijn geen aanvullende gegevens aangetroffen die betrekking hebben op het onderzoeksgebied.

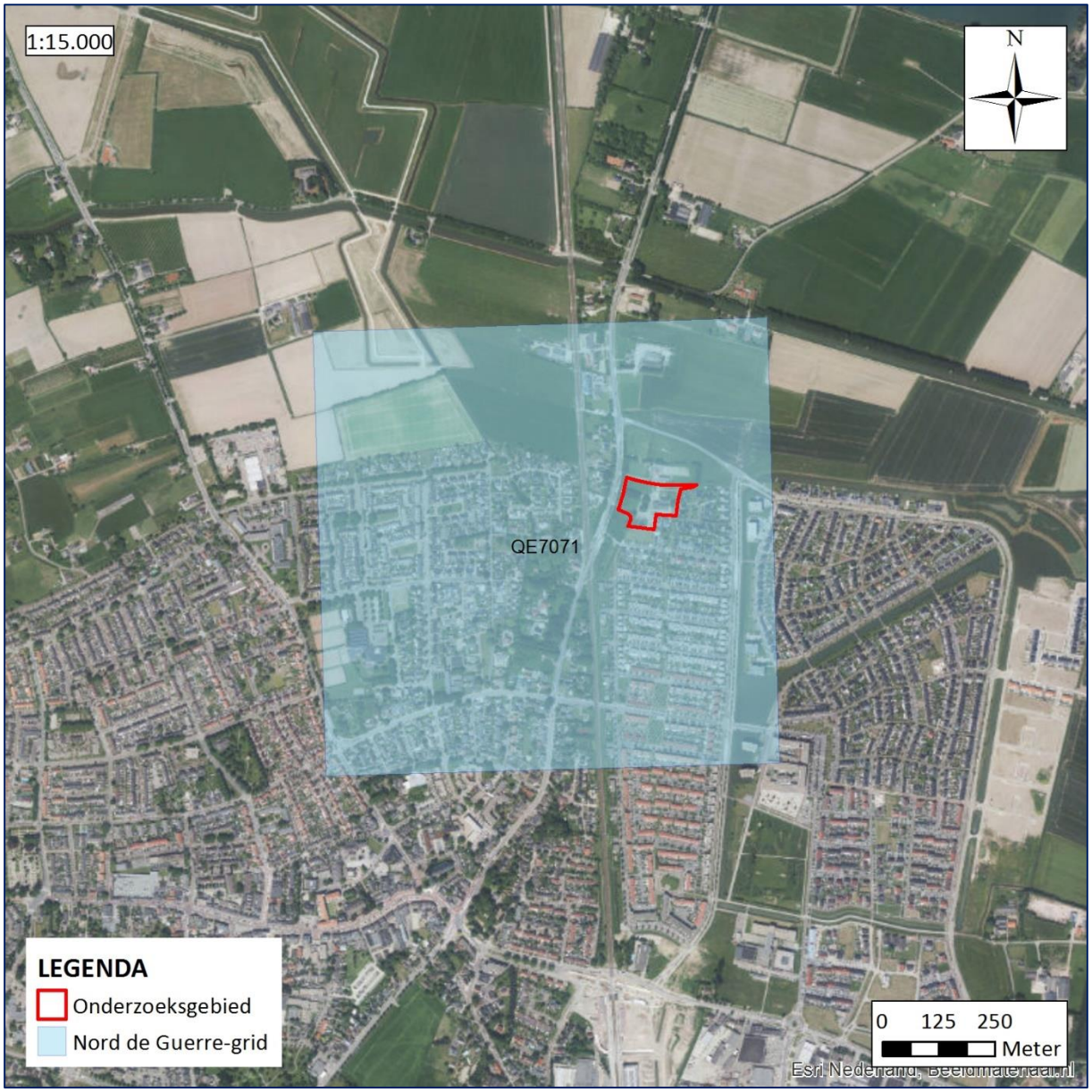
2.6.4 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR OORLOGSDOCUMENTATIE

In het NIOD is het archief van '*Generalkommissar für das Sicherheitswesen en Höhere SS- und Polizeiführer*' Hanns Albin Rauter (1892-1949), die was belast met 'de openbare orde en veiligheid' in Nederland, en het archief van het Departement van Justitie tussen 1940 en 1945 geraadpleegd, respectievelijk archief *077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS-und Polizeiführer Nord-West), (1938) 1940-1945* en *216k Departement van Justitie (1935) 1940-1945 (1950)*. Een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken is opgenomen in *Bijlage 1*. Er zijn geen aanvullende gegevens aangetroffen die betrekking hebben op het onderzoeksgebied.

2.6.5 THE NATIONAL ARCHIVES (LONDEN)

De vluchtgegevens van de Geallieerde *Second Tactical Air Force* (*2nd TAF*), een onderdeel van de *Royal Air Force* (RAF), zijn bestudeerd op relevante informatie. Deze gegevens bevinden zich in *The National Archives* te Londen. Een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken is opgenomen in *Bijlage 1*.

De geallieerden hanteerden gedurende de Tweede Wereldoorlog het zogeheten Nord de Guerre coördinatenstelsel. De vluchtgegevens uit de Daily Logs met de daarin aangehaalde coördinaten zijn door middel van geallieerde stafkaarten herleidbaar naar een locatie. Een met vier cijfers aangeduid coördinaat beslaat een kaartvierkant van 1000 bij 1000 meter. Indien een locatie met zes of acht cijfers wordt aangeduid is het in de meeste gevallen mogelijk een specifiekere positie binnen het desbetreffende kaartvierkant aan te geven. De onderstaande afbeelding (*figuur 14*) toont de kaartcoördinaten nabij het onderzoeksgebied, waarop de archiefbronnen zijn doorzocht. Opgemerkt dient te worden dat door verschillende oorzaken de coördinaataanduidingen, informatie over bommenlast en gevechts-/bombardementsbeschrijvingen af kunnen wijken van de werkelijke gebeurtenissen en/of locaties. Derhalve wordt deze bron enkel als aanvullende bron bij overige indicaties gebruikt (bij voorkeur in combinatie met luchtfoto's), waardoor gegevens kunnen worden geverifieerd en herleid. In de *Daily Logs* zijn geen gegevens aangetroffen betreffende luchtaanvallen die verwijzen naar het onderzoeksgebied.



Figuur 7: Afdekking van Nord de Guerre kaartcoördinaten ter hoogte van het onderzoeksgebied.

2.6.6 BUNDESARCHIV-MILITÄRARCHIV

Het *Militärarchiv* is een onderdeel van het Duitse *Bundesarchiv* en is gehuisvest in Freiburg im Breisgau. Deze instelling beheert onder meer het archiefmateriaal en documenten van de Duitse strijdkrachten en het Ministerie van Defensie. Uit de periode van het *Deutsches Reich 1933-1945*, beheert het onder meer de archieven van de *Reichswehr*, *Wehrmacht* en *Waffen-SS*. Opgemerkt dient te worden dat de archieven door verschillende oorlogsactiviteiten ernstig hebben geleden. De schade aan de collecties wordt toegelicht door het Militärarchiv:

> *"The archive material from the period up to 1945 suffered considerable losses as a consequence of war. Many of the records of the central service units of the armed forces and of the army leadership, those of the service units and troops of the army below*

divisional level and those of the air force and the Waffen SS have been lost. Naval archives, on the other hand, and the bulk of war logs belonging to the command authorities of the army and the divisional headquarters up to 1943, survived the war. Most of the files of the Prussian Army were destroyed in the army archives fire in Potsdam in 1945."[24]

ECG heeft de beschikking over een aantal *Lageberichten* van de Duitse *Luftwaffenführungsstab* uit de periode 1940-1941. In deze rapporten, die per dag werden opgesteld, werd informatie verzameld omtrent de voortgang van de strijd in de verschillende oorlogsgebieden. Deze *Lageberichten* bevatten uiteenlopende informatie, waaronder de stand van zake in het luchtruim (*Luftlage*), de voortgang op het land (*Erdlage*), maar ook het weerbericht van die dag (*Wetterablauf*). Derhalve bevatten deze berichten ook informatie over de strijd op Nederlands grondgebied. Een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken is opgenomen in *Bijlage 1*. Er zijn geen aanvullende gegevens aangetroffen die betrekking hebben op het onderzoeksgebied.

[24] https://www.bundesarchiv.de/bundesarchiv/organisation/abteilung_ma/index.html.en (geraadpleegd: 06-05-2015).

2.7 LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog kunnen in een aantal gevallen een bruikbare bron vormen bij het vergaren van informatie betreffende de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven. Het primaire doel van het interpreteren van luchtfoto's is het vaststellen of een gebied zichtbaar betrokken is geweest bij oorlogshandelingen. Met andere woorden: zijn er sporen waarneembaar van kraters, stellingen (militaire werken), vernielde of beschadigde bebouwing en andere oorloggerelateerde handelingen. Ten gevolge van deze constatering kan een inschatting worden gemaakt of er een verhoogde kans bestaat op het aantreffen van achtergebleven conventionele explosieven. Als er op de foto's sprake is van zichtbare oorlogshandelingen kan dit leiden tot lokalisering van verdachte gebieden. Een indicatie die visueel middels luchtfoto interpretatie is vastgesteld, wordt door ECG beschouwd als voldoende feitelijk onderbouwd en kan derhalve zonder verificatie met een tweede bron als uitgangspunt bij de afbakening van verdacht gebied dienen. Daarnaast kunnen indicaties, welke op basis van archief- en literatuuronderzoek zijn achterhaald, met behulp van luchtfoto's exacter worden bepaald hetgeen tot een nauwkeurigere lokalisering van verdachte gebieden kan leiden. Tenslotte kunnen middels luchtfoto interpretatie eventuele naoorlogse contra-indicaties in beeld worden gebracht.

2.7.1 GRENZEN AAN LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Het hanteren van luchtfoto's bij explosievenonderzoek wordt sterk beïnvloed door een aantal kwaliteits- en randvoorwaarden:

- Beschikbaarheid van luchtfoto's van het gebied;
- Opnamedata;
- Beeldkwaliteit;
- Opnamehoogte (schaal);
- Beschikbare neveninformatie (bijv. bombardements- en aanvalsdata);
- Ondersteunende technische mogelijkheden (bijv. analoge of digitale interpretatiesystemen);
- Ervaring van het uitvoerende personeel met interpreteren/analyseren.

Daarnaast blijft een luchtfoto een momentopname van een situatie die bijvoorbeeld een week, een maand of een jaar later totaal anders zou kunnen zijn. Het is goed denkbaar dat een bomkrater of een loopgraaf op de ene foto wel, maar op een eerdere of latere luchtfoto niet (meer) zichtbaar is. Tussentijdse herstel- en/of dempwerkzaamheden kunnen een vertekend beeld geven. Bovendien kunnen bijvoorbeeld jaargetijden, schaduwwerking, wolken, puin, begroeiing en water een belemmerend effect hebben op het ontlenen van gegevens aan luchtfotografie. Ter compensatie van dergelijke belemmeringen hanteert ECG luchtopnamen van verschillende data.

2.7.2 UITVOERING LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Voor dit onderzoek is een inventarisatie uitgevoerd van beschikbare luchtopnamen in de luchtfotocollecties van Wageningen University (WUR), de Topografische Dienst te Zwolle (TOPO) en de *National Collection of Aerial Photography* (NCAP) Schotland. Naar aanleiding van deze inventarisatie is een selectie van luchtopnamen gemaakt. De navolgende opnamen (*tabel 2* en *figuur*

8) zijn naar de huidige topografie gegeorefereerd en geïnterpreteerd op indicaties van oorlogshandelingen.

DATUM	SORTIE NR.	SCHAAL	BEELDNUMMERS	BRON
24-10-1944	4-1146	1:10.000	4018	TOPO
26-11-1944	4-1311	1:7.600	3302	TARA
05-01-1945	4-1606	1:11.000	3155, 4155	TARA
15-03-1945	4-1966	1:7.600	3027, 3029, 4028	WUR

Tabel 2: Overzicht van gehanteerde opnamen bij de luchtfoto interpretatie.

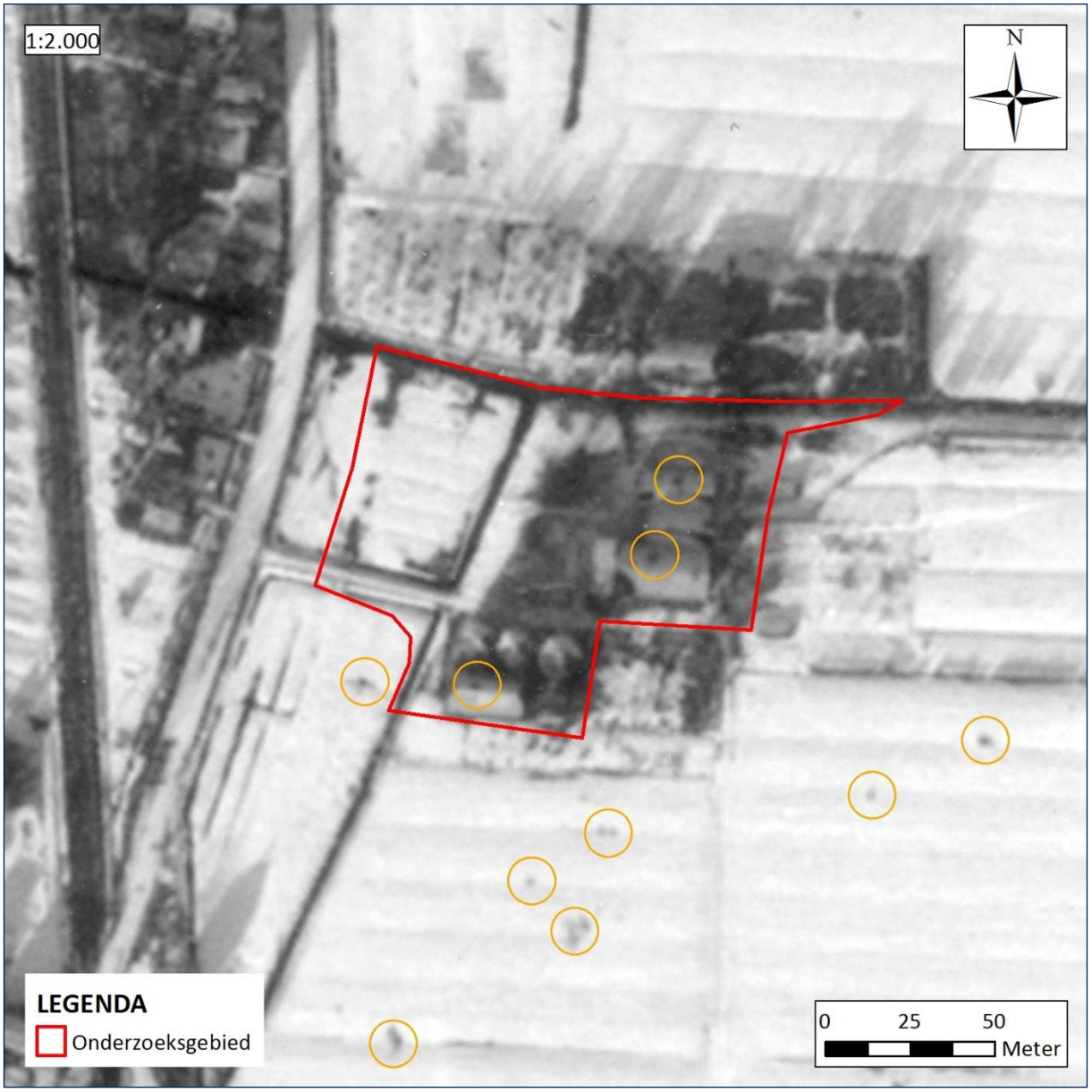
De plaatsing van luchtopnamen uit de Tweede Wereldoorlog op de huidige topografie wordt door enkele factoren negatief beïnvloed. Ter compensatie van dergelijke afwijkingen hanteert ECG een buffer (tolerantie) van 5 meter. De luchtfoto's zijn bestudeerd op indicaties die duiden op aanwezigheid van conventionele explosieven. Tevens is er getracht indicaties uit het literatuur- en archiefonderzoek te bevestigen, alsmede te specificeren/lokaliseren.

Op de navolgende pagina's volgen de resultaten van de luchtfotoanalyse.



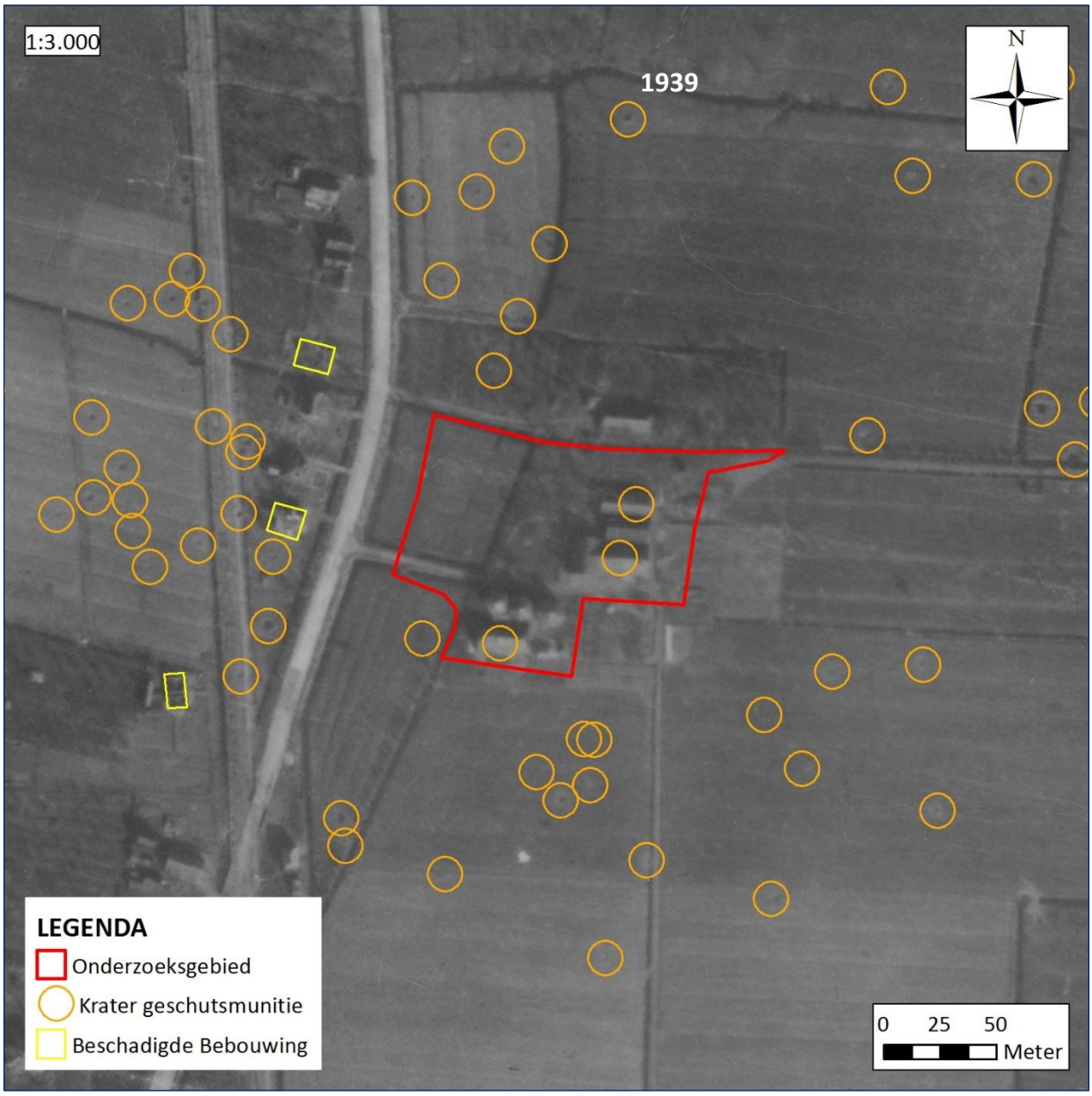
Figuur 8: Overzicht van de geraadpleegde luchtopnamen voor het project 'Rijzenburg te Elst'.

Op de onderstaande luchtfoto is het onderzoeksgebied op 5 januari 1945 weergegeven. Rondom het onderzoeksgebied zijn inslagen van geschutsmunitie waar te nemen. Tevens zijn in de daken van de panden binnen het onderzoeksgebied enkele verstoringen waar te nemen. Vermoedelijk zijn er granaten ingeslagen.



Figuur 9: Uitsnede van een luchtopname van 5 januari 1945.

Op de navolgende foto van 15 maart 1945 zijn nog meer kraters van geschutsmunitie waar te nemen. Daarnaast zijn de huizen in de omgeving van het onderzoeksgebied zichtbaar beschadigd door het oorlogsgeweld.



Figuur 10: Uitsnede van een luchtopname van 15 maart 1945.

2.8 EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE

Ten behoeve van dit indicatieonderzoek zijn de archieven van de Explosieven Opruimingsdienst (EOD) en zijn voorgangers geraadpleegd op CE-gerelateerde gegevens betreffende het onderzoeksgebied. Hierbij is het meldingsarchief van de EOD ingezien, waarin gegevens van gemelde en geruimde explosieven vanaf de jaren ’70 zijn in te zien. Tevens zijn de archieven van de Mijn- en Munitie Opruimingsdienst (MMOD) en het Korps Hulpverleningsdienst (HVD). Deze twee organisaties kunnen als ‘voorlopers’ van de EOD worden gezien. Tot slot is de collectie mijnenveldkaarten geraadpleegd die in bezit is van de EOD te Soesterberg.

2.8.1 GEMELDE EN GERUIMDE EXPLOSIEVEN

Een bruikbare bron bij het beantwoorden van de vraag of er in (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied vanaf de jaren ’70 mogelijk al conventionele explosieven zijn aangetroffen, is het meldingsarchief van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie in Rijswijk. In dit archief worden de meldingen bewaard van vermoede explosieven uit de omgeving van het onderzoeksgebied, zoals die bij de EOD tot op heden bekend zijn.[25]

Van de bij de EOD aanwezige meldingen en ruimingen van vermoede explosieven zijn de rapportages die betrekking hebben op (de omgeving van) het onderzoeksgebied geselecteerd. In het navolgende overzicht (*tabel 6*) treft u samenvattingen van de geselecteerde rapportages aan, zoals die momenteel bij de EOD bekend zijn. Een aandachtspunt bij de locatieverwijzingen is dat de opgegeven locaties van het aangetroffen explosief over het algemeen gebaseerd zijn op het dichtstbijzijnde adres. Dit kan betekenen dat het gemelde of geruimde object op een locatie (bijvoorbeeld in akkerland achter het vermelde adres) is gevonden, die naderhand slechts bij benadering kan worden aangegeven.

De rapporten van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie tonen aan wat er ter plaatse door de EOD is aangetroffen, bijvoorbeeld: explosieven uit de Tweede Wereldoorlog, IED ‘s (Improvised Explosive Device; zelfgemaakte explosieven) of helemaal geen conventionele explosieven (schroot, etc.). De bevindingen van de EOD bij de meldingen uit de omgeving van het onderzoeksgebied zijn nader geanalyseerd en eveneens in bijgaand overzicht opgenomen. De beschrijvingen van aangetroffen objecten / explosieven en de locatiebeschrijvingen zijn letterlijk overgenomen uit de EOD-rapporten.

MELDING NR.	DATUM[26]	LOCATIE	AANGETROFFEN
19710316	19-02-1971	Aan de Rijksweg-Noord nabij een nieuwbouw bungalow, Elst	1x handgranaat Mills 36.
19710475	17-03-1971	Compostbedrijf Oude Rijksweg Lent Elst	1x handgranaat Mk II.
19710765	18-04-1971	Vlak aan de Rijksweg, Elst	Kist: 1x steelhandgranaat Duits; 10x

[25] Om een zo nauwkeurig mogelijk beeld te kunnen schetsen of een gebied bloot heeft gestaan aan een bepaald soort oorlogshandelingen (beschietingen, bombardementen etc.), hanteert ECG een ruimere afbakening rondom het onderzoeksgebied bij het aanvragen van de meldings- en ruimrapporten.
[26] Meldingsdatum

MELDING NR.	DATUM[26]	LOCATIE	AANGETROFFEN
			magazijn patroon 20mm; 1x geweer Duits (incompleet).
19712763	27-12-1971	Rijksweg Noord 99, Elst	Kist: 1x pantservuist; 2x Lee-Enfield geweren; 1x M1 geweer; 1x Mauser geweer; 1x pantsergranaat 7,5cm; 1x rookhandgranaat 2inch mortier
19720874	25-04-1972	Rijksweg Noord 62, in een sloot, Elst	2x pantservuist
19731740	02-08-1973	Rijksweg Noord 119, Elst	1x handgranaat
19731899	20-08-1973	In sloot langs spoorlijn Nijmegen-Arnhem, Elst	1x brisantgranaat van 8cm mortier
19740305	07-02-1974	Galgestraat splitsing Rijksweg Zuid, Elst	1x druktank van vliegtuig ongeveer 20 bij 40cm
19751106	12-05-1975	Kerkstraat 8, Elst	1x rookbuis van 25ponder rookgranaat
19752414	23-09-1975	Rijksweg Noord 96, Elst	1x mortiergranaat [alleen melding]
19763070	18-09-1976	Rijksweg Noord 65 in tuin, Elst	1x brisantgranaat van 3inch mortier met schokbuis
19771579	13-05-1977	Rijksweg Noord 93, Elst	1x gasgranaat (AM), niet verschoten
19772744	15-08-1977	Rijksweg Noord 88?, Elst	2x rookgranaat 2inch mortier
19780629	23-03-1978	Rijksweg Noord 94 in weiland, Elst	1x rookgranaat van 25ponder (leeg)
19781271	08-05-1978	Kerkstraat 6, Elst	1x staart van 3inch mortier (leeg)
19792515	07-09-1979	Rijksweg 52 km-paal 7.4, Elst	1x magazijn met brisantgranaat patronen van 2cm (Duits)
19800498	28-02-1980	Rijksweg Noord 80, Elst	1x Antitankbrisantgranaatraket van 8,8cm (pantserschrek)
19800703	15-03-1980	Kerkstraat 16, Heteren	1x brisantgranaat van 8cm mortier met wgrz 38; 1x aanvalshandgranaat no. 69 met ontsteker 247 zonder slagpin (lag op bureau).
19800881	28-03-1980	Rijksweg Noord 121, Elst	1x fosfor rookhandgranaat nr 77 m/247 compleet; 3x handgranaat mills 36 compleet
19811518	19-05-1981	Kerkstraat 2, Elst	1x gasgranaat nr 30 (Duits) met ontsteker
19813586	23-11-1981	Kerkstraat 1 op het erf, Elst	1x brisantgranaat van 2inch mortier met [‘ag 151]
19821895	28-05-1982	Tussen de Rijksweg Noord/1ste Weteringsewal, Elst	6x handgranaat mills 36 compleet; 3x patroon
19822098		Wassenaar	
19830013	03-01-1983	Achter perceel Kerkstraat 6 langs de slootkant, Elst	1x brisantgranaat van 25ponder met schokbuis
19831076	21-04-1983	Kerkstraat nabij perceel 4-6	3x [pistoolhandgranaat]; 2x staartstuk 3inch mortier
19832089	12-07-1983	Kerkstraat, Elst	1x staartstuk van 8mm handgranaat
19832132	18-07-1983	Kerkstraat, Elst	2x handgranaat 30; 2x gasgranaat 40; ca 20x klein kaliber munitie; 1x rookgranaat van 2inch mortier; 2x lichtgranaat van 2inch mortier; ca. 20x klein kaliber munitie divers; 1x staartstuk van 3inch mortier
19832545	17-08-1983	Rijksweg Noord 123, Elst	Geen explosieven aangetroffen
19833441	25-10-1983	Rijksweg Noord, Elst	1x brisantgranaat van 8cm mortier met

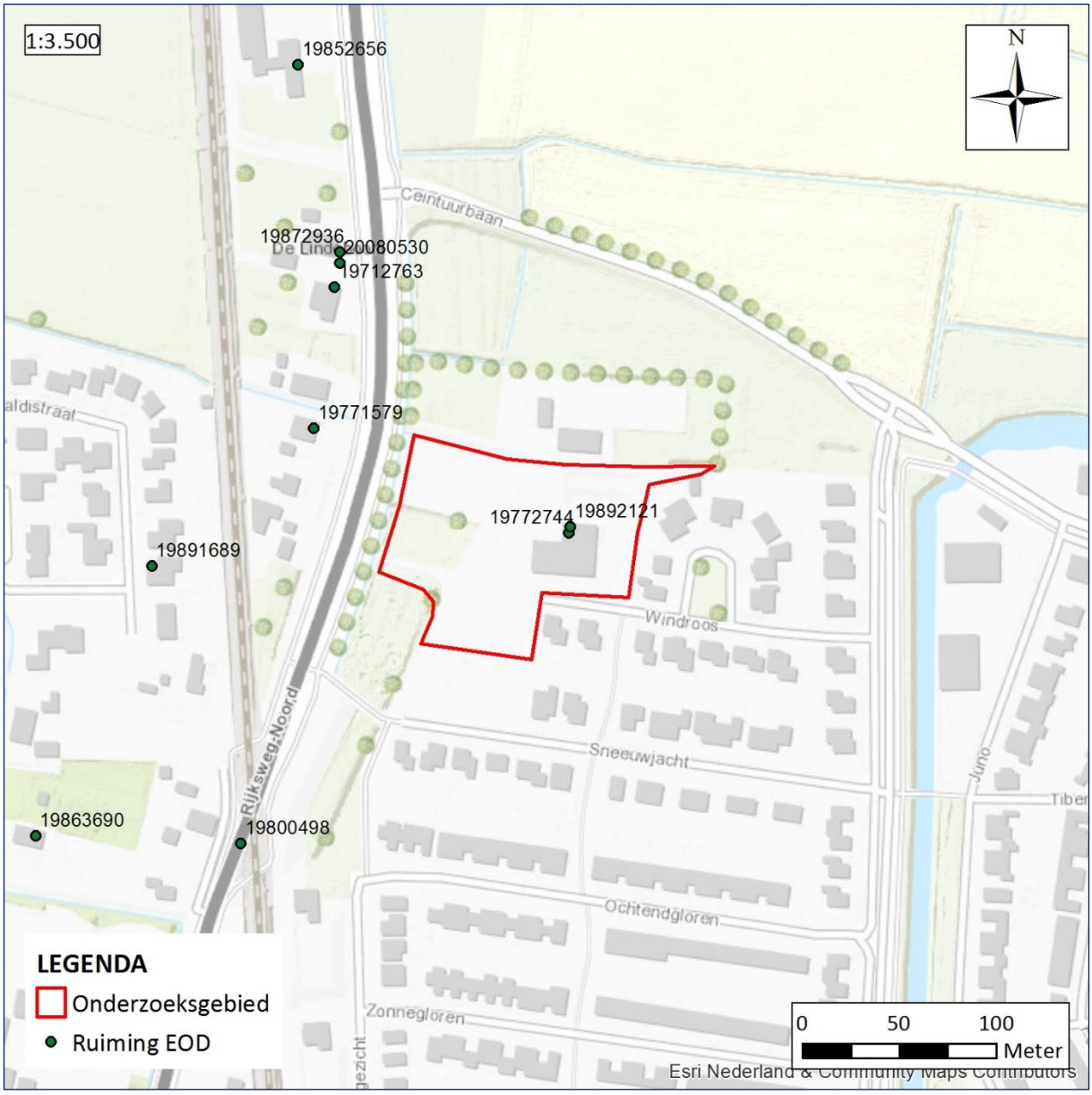
MELDING NR.	DATUM[26]	LOCATIE	AANGETROFFEN
			restant ontsteker
19833606	04-11-1983	Kerkstraat, Elst	Geen explosieven aangetroffen
19833749	17-11-1983	Rijksweg Noord, bij een werkkeet, Elst	Niet ingeboekt?
19840288	09-02-1984	Kerkstraat 2, Elst	1x rookpot van 25ponder
19842014	12-06-1984	Rijksweg Noord, Elst	1x Antitankbrisantgranaat van 88mm (Duits); ca. 25x klein kaliber munitie
19842876	29-08-1984	Bouwland aan de Kerkstraat	Geen explosieven aangetroffen
19843365	15-10-1984	Rijksweg Noord in de berm, tussen fietspad en berm), Elst	1x brisantgranaat van 3,7inch mechanische tijdbuis
19850144	30-01-1985	Kerkstraat 2-4, Elst	2x rookgranaat van 2inch mortier
19850459	12-03-1985	Rijksweg Noord	1x brisantgranaat van 3,7inch met mechanische schokbuis met ontsteker (verschoten)
19852656	26-08-1985	Rijksweg Noord 103, gevonden tijdens het leggen van kabels, Elst	1x brisantgranaat van 15cm met AZ 1, verschoten; 1x restant van pantsergranaatlichtspoorpatronen van 6ponder
19852676	27-08-1985	Kerkstraat 2, Elst	1x rookgranaat van 2inch mortier; 2x staartstukken van 2inch mortier; 4x [kkm] van 20mm; 3x restant staartstuk van 60mm mortier; 1x [ada]patroon gasgranaat
19853036	28-09-1985	Kerkstraat, Elst	1x rookgranaat van 25ponder zonder rookpotten, verschoten
19860724	04-04-1986	Kerkstraat Rijkenwoerdseplassen, Elst	1x brisantgranaat van 25ponder met schokbuis no. 119 (verschoten)
19861337	07-05-1986	Rijksweg-Noord 123, in sloot voor woning rechts, Elst	22x patroon 2cm; 2x hulzen 2cm; 6 signaalpatronen 1inch
19861984	18-06-1986	Rijksweg-Noord 96, sloot aan de korte zijde van de manege, Elst	1x pantsergranaat 6ponder (niet verschoten)
19862167	01-07-1986	Rijksweg-Noord 105, Elst	1x brisantgranaat van 7,5cm met schokbuis A223 (verschoten)
19862465	26-07-1986	Rijksweg-Noord, Elst	4x brisantgranaatpatronen van 2cm
19862608	06-08-1986	Langs spoorbaan, Elst	1x rookgranaat van 2inch mortier, verschoten
19863690	30-10-1986	Rijksweg-Noord 73, Elst	2x brisantgranaat van 8cm mortier met schokbuis Wgrz 38
19870745	08-04-1987	naast Rijksweg 52 afslag Elst in aanbouw, Elst	14x handgranaat mills 36; ca. 1000x patronen klein kaliber munitie divers
19872569	19-09-1987	Haydnstraat 32, in tuin, Elst	1x brisantgranaat van 3inch mortier met restant ontsteker
19872936	23-10-1987	Rijksweg Noord 100, Elst	1x brisantgranaat van 8cm mortier met schokbuis wgrz 38 (Duits); 1x handgasgranaat van 3cm (Duits)
19882496	20-08-1988	Rijksweg Noord 102, Elst	1x handgranaat mills 36
19891689	01-06-1989	Vivaldistraat 12, Elst	1x brisantgranaat van 15cm met schokbuis (verschoten)
19892121	10-07-1989	Rijksweg Noord 88	1x rookgranaat van 2inch mortier

MELDING NR.	DATUM[26]	LOCATIE	AANGETROFFEN
			(verschoten)
19893532	31-10-1989	Rijksweg Noord 102, Elst	1x brisantgranaat van 15cm, verschoten, met AZ 23 UMG
19901841	10-07-1990	In weiland te Elst, Elst	1x brisantgranaat
19901882	13-07-1990	In weiland te Elst, Elst	1x [vk]pot van 25ponder; 1x kop van pantservuist (klein model)
19912664	14-11-1991	Rijksweg-Noord 102, Elst	1x handgranaat mills 36
19921254	01-06-1992	Kerkstraat 6, Elst	1x brisantgranaat van 25ponder met schokbuis no. 117, verschoten
19922471	02-11-1992	Rijksweg Noord 38-40, Elst	Geen explosieven aangetroffen
19930004	03-01-1993	Kerkstraat in weiland, Elst	1x rookgranaat van 25ponder, met tijdschokbuis 221, verschoten
19930890	25-04-1993	Rijksweg Noord nabij 119, Elst	1x handgranaat mills 36, compleet
19960206	12-02-1996	1e Weteringsewal 5, op platte wagen, Elst	1x staartstuk van 8cm mortier
19981743	29-08-1998	Bouwland nabij Kerkstraat, Elst	1x brisantgranaat van 15cm mortier AZ1, verschoten
19982346	18-12-1998	1e Weteringse Wal (woonwijk), Elst	1x brisantgranaat van 10,5cm met A223 (bakeliet), verschoten
20001820	20-09-2000	Kerkstraat, Elst	1x brisantgranaat van 3inch mortier met schokbuis 152/162, verschoten
20020402	02-04-2002	1e Weteringsewal, Elst	1x brisantgranaat van 3inch mortier met schokbuis no. 152/162, niet verschoten
20021411	09-09-2002	1e Weteringsewal, Elst	1x brisantgranaat van 8cm mortier met restant ontsteker, verschoten; ca. 30x klein kaliber munitie
20031372	02-09-2003	Rijksweg-Noord, ter hoogte van recreatieplas "Rijkerswoerd" nabij café "De Klomp", Elst	Ca. 6x klein kaliber munitie (Duits); 1x staartstuk afkomstig van 3inch mortier, verschoten
20031428	13-09-2003	Ten hoogte van Rijksweg Noord nabij spoor, Elst	1x brisantgranaat 15cm met AZ1, verschoten
20040498	14-04-2004	Kerkstraat, rand van de weg. Elst	1x gasgranaat M17, zonder veiligheidspin (USA)
20041361	17-09-2004	Rijksweg Noord 69, Elst	1x brisantgranaat van 3inch mortier, met restant schokbuis 152/162, verschoten
20050923	27-06-2005	De Helster 1, Elst	1x schokbuis no. 119; 1x tijdbuis no. 119
20060703	05-05-2006	1e Weteringsewal, nabij de spoorlijn, Elst	1x brisantgranaat van 8cm mortier met restant Wgrz 38, niet verschoten; 1x staartstuk van 8cm mortier; 2x huls klein kaliber munitie
20080119	24-01-2008	Rijksweg Noord 94, Elst.	1x brisantgranaat van 10,5cm met restant schokbuis A21, verschoten
20080530	19-04-2008	Rijksweg Noord 100, Elst	1x scherfhandgranaat mills 36, compleet
20081270	03-09-2008	Bataaf, grasperk, Elst	1x brisantgranaat van 40mm met restant ontsteker, niet verschoten

Tabel 3: Meldingen en ruimingen van mogelijke conventionele explosieven in (de omgeving van) het onderzoeksgebied.

De vermelde locaties uit de EOD-meldingen zijn aangegeven in GIS, waarbij gebruik is gemaakt van Google Earth en Maps. Er heeft geen controle plaatsgevonden of de hieraan ontleende adresgegevens corresponderen met de mogelijk in de loop van de jaren veranderde huisnummers of perceelindeling.

In en rondom het onderzoeksgebied zijn diverse munitieartikelen geruimd, waaronder Duitse brisantgranaten van 8 cm en 15 cm mortieren en Geallieerde brisantgranaten van 2” en 3” mortieren. Daarnaast is er infanteriemunitie geruimd, waaronder een handgranaat, een panzerschreck en een panzerfaust. Op de navolgende kaart zijn de geografisch herleidbare ruimingen weergegeven.



Figuur 11: Overzicht van geografisch herleidbare ruimingen voor het project ‘Rijzenburg te Elst’.

2.8.2 MIJN- EN MUNITIE OPRUIMINGSDIENST

In het SIB Defensie te Rijswijk is het *Archief van de Mijn-Munitie Opruimingsdienst (M.M.O.D.), 1945-1947* geraadpleegd, de voorloper van de EOD die tot en met 1947 verantwoordelijk was voor het ruimen van explosieven. Een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken is opgenomen in *Bijlage 1*. Er zijn geen aanvullende gegevens aangetroffen die betrekking hebben op het onderzoeksgebied.

2.8.3 KORPS HULPVERLENINGSDIENST

In het NA is het archief *2.04.110 Korps Hulpverleningsdienst van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 1945-1974* geraadpleegd. Het Korps Hulpverleningsdienst ofwel de HVD nam vanaf juli 1947 de taken van de MMOD over. Eind juli 1947 werd de HVD verantwoordelijk voor het ruimen van explosieven die in de civiele sector werden aangetroffen en vanaf januari 1948 ook voor het ruimen op militaire objecten en terreinen. In 1971 werd de taak van de HVD overgedragen aan de EOD (zie *paragraaf 2.6.1*).[27] Hoewel er geen specifieke gegevens omtrent CE-ruimingen uit de periode '47-'70 bekend zijn, zijn er in het archief van de HVD wel krantenartikelen betreffende CE-vondsten en ruimingen opgenomen die mogelijk voor het onderzoeksgebied relevante informatie bevatten. Een overzicht van de geraadpleegde archiefstukken is opgenomen in *Bijlage 1*. Er zijn geen gegevens aangetroffen die betrekking hebben op het onderzoeksgebied.

2.8.4 MIJNENVELDREGISTER

Gedurende de oorlog zijn door de strijdende partijen mijnenvelden ingericht. Deze velden werden voor verschillende doeleinden aangelegd: bescherming, verdediging, het stoppen of desorganiseren van de vijandelijke opmars. Daarnaast werden zogenaamde "schijnmijnenvelden" aangelegd. Een dergelijk veld bevatte geen explosieven en had ten doel de vijandelijke opmars te vertragen. Het soort (antitank- of antipersoneelmijnen) en aantal gelegde mijnen binnen een mijnenveld was afhankelijk van de functie van het veld.

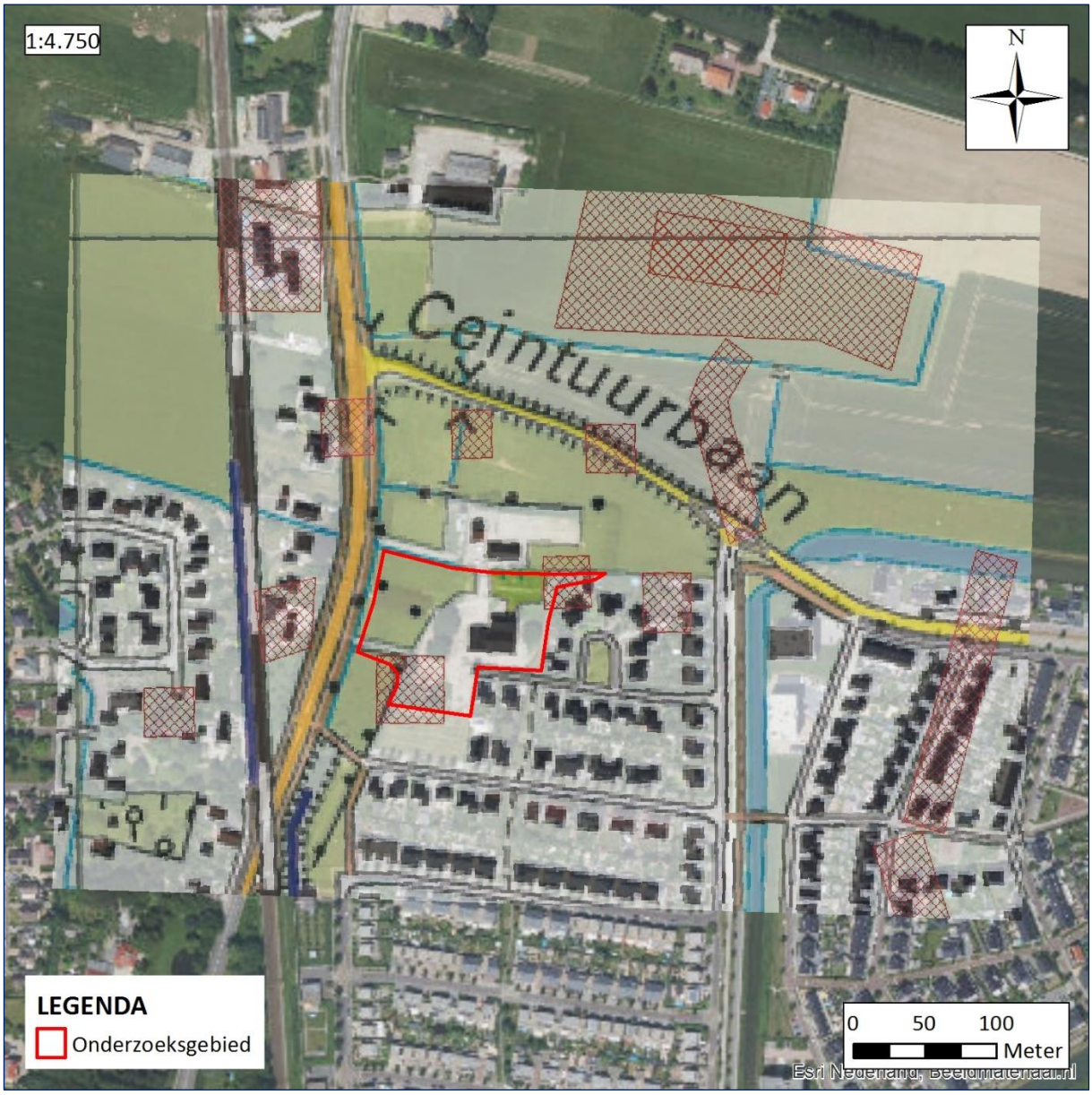
Na de oorlog zijn de mijnenvelden in Nederland (voor zover bekend) in kaart gebracht in zogenaamde "mijnenboeken". Deze mijnenkaarten zijn in het bezit van de EOD. ECG heeft bij de EOD navraag gedaan of er voor de onderzoeksgebieden mijnenvelden zijn gedocumenteerd. Uit de door de EOD aangeleverde gegevens blijkt dat er geregistreerde mijnenvelden hebben gelegen in en nabij het onderzoeksgebied.

<u>Mijnenveld 43:</u>
A: in de panden binnen het onderzoeksgebied zijn door de Britse troepen 9 boobytraps aangelegd met struikeldraden. In het rapport van de zoekactie wordt gemeld: "The houses are found as completely destroyed. Charges have not been found at all." Eventuele boobytraps zullen tegenwoordig niet meer aanwezig zijn, aangezien de panden naoorlogs zijn hersteld en de boobytraps zullen zijn aangetroffen/geruimd.

[27] J. van Woensel, *Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers, 1944-2004* (Meppel 2004) 107 en 142.

B: Er zijn 60 Hawkins mijnen geruimd. Het is niet bekend hoeveel mijnen er gelegd zijn. Bij dit rapport wordt vermeld: “plaats van het huis is niet precies te bepalen. Kaart is niet juist.” De ruiming van de Hawkins mijnen kan dus niet exact geografisch worden herleid.

Mijnenveld 60: Er zijn boobytraps aangelegd, bestaande uit 5 granaten van type 36 MK I met struikeldraad. Op 25 juli 1945 werd het terrein doorzocht en werd niets gevonden. Dit type boobytraps bevond zich bovengronds en zal naoorlogs reeds aangetroffen/geruimd zijn.



Figuur 12: Overzicht mijnenkaart EODD. Twee mijnenvelden vallen gedeeltelijk binnen het onderzoeksgebied.

2.9 ANALYSE INDICATIES UIT INDICATIE ONDERZOEK

Naar aanleiding van het voorgaande indicatieonderzoek zijn er middels het literatuur- en archiefonderzoek en luchtfotoanalyse verschillende indicaties voor oorlogshandelingen achterhaald. Conform paragraaf 6.5.2 van het WSCS-OCE wordt hieronder per achterhaalde indicatie getracht aan de hand van tenminste twee onafhankelijk en verifieerbare bronnen tot de conclusie verdacht of onverdacht te komen.

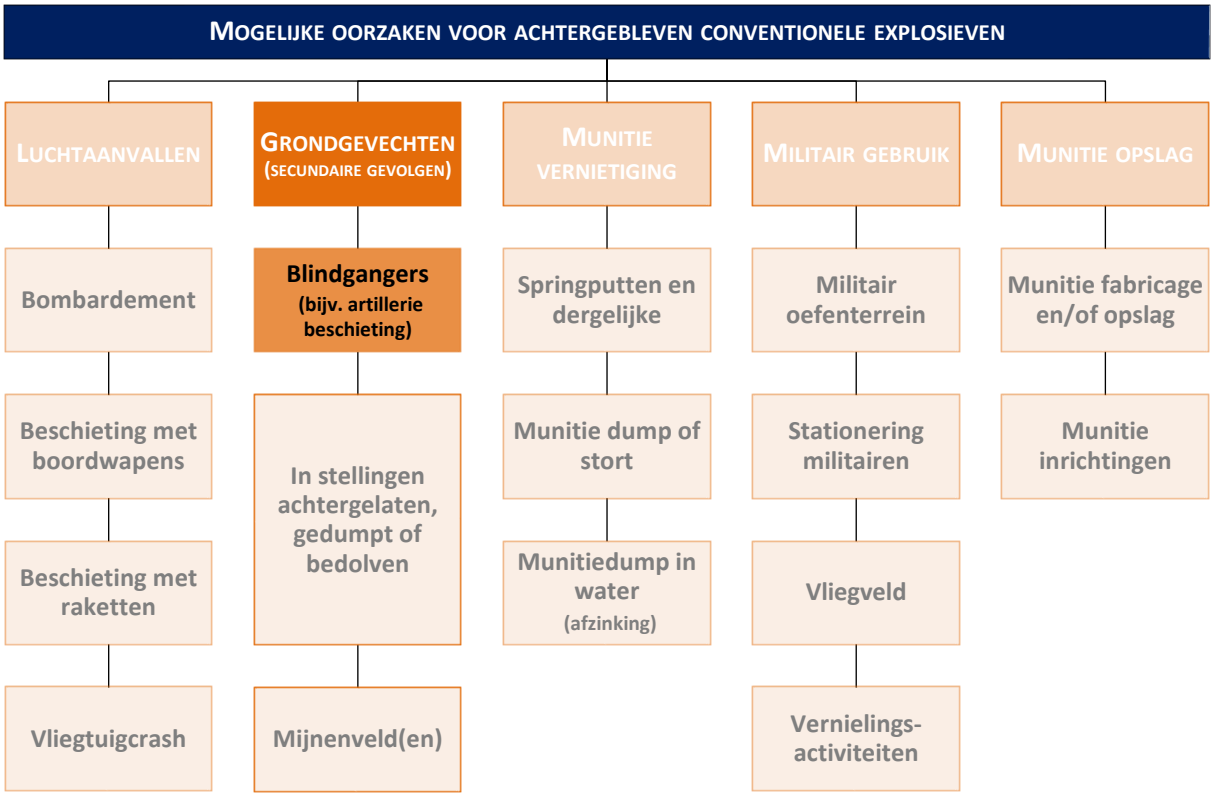
De navolgende achterhaalde indicaties acht ECG voldoende feitelijk onderbouwd en tevens voldoende herleidbaar naar een locatie om tot een conclusie te komen:

- Uit het literatuuronderzoek blijkt dat er op 3 oktober 1944 tijdens een Duitse aanval op Elst fel strijd is geleverd om de Rijksweg-Noord en de spoorkruising ter hoogte van het onderzoeksgebied. Daarnaast is het onderzoeksgebied van september 1944 tot april 1945 frontgebied geweest.

- Op de luchtfoto's van het onderzoeksgebied zijn diverse granaatinslagen en beschadigde panden waar te nemen.

- Uit het ruimingsoverzicht in paragraaf 2.8.1 blijkt dat de EOD diverse munitieartikelen heeft geruimd. Het betreft Duitse en Geallieerde brisantgranaten van diverse kalibers en infanteriemunitie.

In het navolgende overzicht zijn de achterhaalde indicaties schematisch weergegeven.


MOGELIJKE OORZAKEN VOOR ACHTERGEBLEVEN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN
LUCHTAANVALLEN
GRONDGEVECHTEN (SECUNDAIRE GEVOLGEN)
MUNITIE VERNIETIGING
MILITAIR GEBRUIK
MUNITIE OPSLAG
Bombardement
Blindgangers (bijv. artillerie beschieting)
Springputten en dergelijke
Militair oefenterrein
Munitie fabricage en/of opslag
Beschieting met boordwapens
In stellingen achtergelaten, gedumpt of bedolven
Munitie dump of stort
Stationering militairen
Munitie inrichtingen
Beschieting met raketten
Munitiedump in water (afzinking)
Vliegveld
Vliegtuigcrash
Mijnenveld(en)
Vernielings-activiteiten

3 HET CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK

De volgende stap in deze bureaustudie wordt gevormd door het achterhalen van gebeurtenissen die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied of een deel hiervan (in zowel horizontale als verticale zin) als onverdacht kan worden aangemerkt. Dit onderdeel van de bureaustudie bestaat uit een beeldvergelijking van de gehanteerde luchtfoto's en recente (satelliet)opnamen.

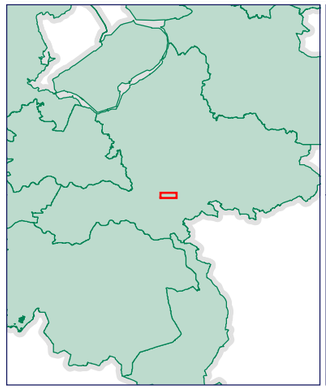
3.1 BEELDVERGELIJKING

Middels een vergelijking van recente satellietbeelden met luchtopnamen uit de Tweede Wereldoorlog, is getracht te bepalen waar de bodem is geroerd. De tekening op de volgende pagina toont de beeldvergelijking, waarbij luchtfoto's van 15 maart 1945 als uitgangspunt zijn genomen. Middels beeldvergelijking kan worden vastgesteld dat twee panden binnen het onderzoeksgebied naoorlogs gesloopt zijn.

15 maart 1945	Huidige situatie









LEGENDA

Onderzoeksgebied

DATUM:
18 APRIL 2017
PROJECT NR.:
120-017
TEKENING NR.:
120-017-BV-01

COPYRIGHT 2017 EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

METERS
0 20 40

SCHAAL: 1:1.000

GETEKEND DOOR: ECG

N W E S

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

BEZOEKADRES
NIEUWEWEG 212
6603 BV WIJCHEN

POSTADRES
POSTBUS 332
6500 AH NIJMEGEN

CONTACTGEGEVENS
E-MAIL: INFO@ECG-GROUP.NL
TELEFOON: 024-6452409
WEB: WWW.ECG-GROUP.NL

4 AFBAKENING VERDACHT GEBIED

4.1 INLEIDING

Op basis van bronstudie is beoordeeld dat er indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven tot het onderzoeksgebied zijn te herleiden.

4.2 HORIZONTALE AFBAKENING VERDACHT GEBIED

Het verdachte gebied zal, indien mogelijk, horizontaal worden afgebakend aan de hand van bijlage 3 van het WSCS-OCE.[28] Van de richtlijnen uit de afbakeningstabel mag gemotiveerd worden afgeweken. De indicaties uit *paragraaf 2.6* dienen als uitgangspunt bij de horizontale afbakening van verdacht gebied. Vanuit veiligheids- en risicoperspectief worden de indicaties (waar mogelijk) voorzien van zogenaamde risicobuffers (inclusief tolerantie van 5 meter zoals omschreven in *paragraaf 2.6.2*).

- Artillerie-, mortier- of raketbeschieting
  Middels archief- en literatuuronderzoek en luchtfoto-interpretatie is vastgesteld dat het onderzoeksgebied door artillerie is beschoten. In het WSCS-OCE is met betrekking tot deze indicatie de volgende omschrijving opgenomen:

  Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudig) raketwerpersysteem. Het uitgangspunt voor afbakening van deze indicatie is 'verdacht', waarbij de afbakening van het verdacht gebied situationeel is te bepalen.

  Voor deze bureaustudie geschiedt de afbakening aan de hand van de geraadpleegde literatuur, archiefgegevens en luchtopnamen. Op luchtopnamen zijn inslagen van geschutsmunitie waargenomen in en rondom het onderzoeksgebied. De inslagkraters zijn echter maar kort na een beschieting waarneembaar. Er valt op basis van luchtfoto-interpretatie dus niet vast te stellen of het onderzoeksgebied na of voor de geraadpleegde luchtfotodata door meer granaatbeschietingen is getroffen. Daarnaast is uit literatuur- en archiefstudie gebleken dat het onderzoeksgebied vanaf september 1944 tot en met april 1945 het frontgebied vormde en dat er regelmatig granaatbeschietingen hebben plaatsgevonden. Tot slot duidt het grote aantal geruimde geschutsmunitie in de omgeving van het onderzoeksgebied op een verhoogd risico op het aantreffen van dit type CE binnen het onderzoeksgebied. Derhalve wordt het gehele onderzoeksgebied aangeduid als 'verdacht op verschoten geschutsmunitie'. Het verdachte gebied is weergegeven op de CE-Bodembelastingskaart in Bijlage 2.

[28] De "algemene omschrijving" en "uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied" in deze bijlage worden gebruikt om te beoordelen of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van conventionele explosieven (VERDACHT of ONVERDACHT) en voor de horizontale afbakening van het verdachte gebied. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken.

4.3 VERTICALE AFBAKENING

Om de te verwachten diepte van de vermoede CE vast te kunnen stellen, dient bezien te worden van welke verschijningsvorm er wordt uitgegaan, in dit geval:

- Verschoten

Bij het bepalen van de verticale afbakening dient verder rekening gehouden te worden met de bodemweerstand, de verwachte snelheid en hoek waarmee het explosief in de bodem indringt, gewicht, vorm en diameter van de CE. Aangezien de gegevens voor het merendeel van de benodigde parameters (bijvoorbeeld verwachte snelheid, inslaghoek ed.) ontbreken en/of niet achterhaalbaar zijn, is het niet mogelijk om een op feiten gebaseerde rekenmethode voor de penetratiediepte voor verschoten CE toe te passen. Derhalve hanteert ECG op basis van ervaringen met de aangehaalde CE in gelijksoortige omstandigheden een maximale indringing van circa 2 meter. Hierbij wordt uitgegaan van maaiveldhoogtes ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. Derhalve kunnen naoorlogse verhogingen of ontgravingen van invloed zijn op de diepte indicaties.

4.4 MOGELIJK AAN TE TREFFEN CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN

Op basis van de resultaten uit de bronnenstudie kan worden aangenomen dat de volgende typen en kalibers Conventionele Explosieven of restanten hiervan mogelijk aangetroffen kunnen worden in het onderzoeksgebied. Omdat er geen compleet sluitende gegevens met betrekking tot de ingezette munitieartikelen zijn aangetroffen, zijn de verwachte Conventionele Explosieven deels gebaseerd op de ruimingen van de EOD, de ingezette wapensystemen en eerdere ervaringen met vergelijkbare indicaties.

AFKOMST	CATEGORIE	TYPE	KALIBER	VERSCHIJNINGSVORM	HOEVEELHEID
Geallieerd	Geschutsmunitie	Brisant, rook	o.a. 2”, 3”, 3,7”, 4,2” 6-ponder, 25-ponder, 40 mm, 60mm, 75 mm, 80 mm, 90 mm, 105 mm	Verschoten	Niet feitelijk vast te stellen
Duits	Geschutsmunitie	Brisant, rook	o.a. 2 cm, 5,7 cm, 7 cm, 7,5 cm, 8 cm, 8,8 cm, 9 cm, 10 cm, 10,5 cm, 12 cm, 15 cm	Verschoten	Niet feitelijk vast te stellen

Tabel 4: Mogelijk aan te treffen conventionele explosieven binnen het onderzoeksgebied.

5 LEEMTEN IN KENNIS

- Van eventuele meldingen of ruimingen van (vermoede) explosieven in of direct grenzend aan het onderzoeksgebied zijn over de periode 1940-1944 en 1948-1970 geen gegevens meer bekend bij de EOD of het SSA.

- Van eventuele meldingen en ruimingen van (vermoede) explosieven in of direct grenzend aan het onderzoeksgebied uitgevoerd in de periode medio 2010-2015 zijn de gegevens nog niet gearchiveerd en derhalve niet raadpleegbaar.

- Niet alle aangevraagde meldingsrapportages van de EOD konden worden aangeleverd.

- Bepaalde indicaties die zijn aangetroffen in literatuur en archiefstukken zijn niet te herleiden naar een specifieke locatie.

- In de aangeleverde ruimrapporten van mijnenveldnummer 43 wordt de ruiming van Hawkins mijnen vermeld. Het is echter onduidelijk of de mijnen binnen het onderzoeksgebied zijn geruimd, omdat in het ruimrapport vermeld staat dat het kaartje niet klopt. Ook het aantal gelegde mijnen is niet bekend.

6 CONCLUSIE EN ADVIES

Het doel van deze studie is het verkrijgen van een, door middel van het verzamelen en verwerken van relevant historisch feitenmateriaal, gefundeerd antwoord op de volgende drie kernvragen:

1. Is het onderzoeksgebied of een deel hiervan betrokken geweest bij oorlogshandelingen (indicaties) en is er daardoor sprake van een verhoogd risico op het aantreffen van conventionele explosieven oftewel van verdacht gebied?

   Op basis van literatuur- en archiefonderzoek en luchtfoto-interpretatie zijn er binnen en nabij het onderzoeksgebied indicaties achterhaald voor de aanwezigheid van Conventionele Explosieven. Uit het bronnenmateriaal blijkt dat het onderzoeksgebied en omgeving van september 1944 tot april 1945 in de frontzone hebben gelegen, waarbij grondgevechten en verscheidene granaatbeschietingen hebben plaatsgevonden. Middels luchtfotoanalyse zijn granaatinslagen en beschadigde bebouwing in de omgeving van het onderzoeksgebied in beeld gebracht. Tot slot zijn er naoorlogs verscheidene verschoten munitieartikelen geruimd.

2. Zijn er gebeurtenissen (contra-indicaties) die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied als onverdacht kan worden aangemerkt?

   Er is een beeldvergelijking uitgevoerd om visueel waarneembare veranderingen in het onderzoeksgebied vast te stellen. Hieruit blijkt dat er na de oorlog twee panden zijn gesloopt. Op basis van de beeldvergelijking zijn er geen gegevens bekend betreffende de maatvoering van (mogelijke) grondroerende werkzaamheden die bij de sloop hebben plaatsgevonden.

3. Indien er sprake is van verdacht gebied wat is dan de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede conventionele explosieven?

   Binnen het gehele onderzoeksgebied kan verschoten munitie van Duitse en Geallieerde afkomst worden aangetroffen. Over de hoeveelheden kan op basis van de beschikbare gegevens geen uitspraak worden gedaan.

In de ‘CE-Bodembelastingkaart’ onder *bijlage 2* is het verdachte gebied aangegeven.

ECG adviseert u om voorafgaande aan bodemroerende werkzaamheden contact op te nemen met een WSCS-OCE gecertificeerd bedrijf. Aan de hand van de voorgenomen werkzaamheden dient in overleg met een gecertificeerd opsporingsbureau bepaald te worden welke maatregelen genomen dienen te worden met betrekking tot een veilige omgang met explosieven.

7 OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN

Archieven

- Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg im Breisgau
- Explosieven Opruimingsdienst van het ministerie van Defensie te Rijswijk en Soesterberg
- Gelders Archief te Arnhem
- Luchtfotoarchief Topografische Dienst te Zwolle
- Nationaal Archief te Den Haag
- Nederlands Instituut voor Militaire Historie te Den Haag
- Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie te Amsterdam
- Semi-Statisch Informatiebeheer Defensie te Rijswijk
- Special Collections Wageningen University te Wageningen
- The Aerial Reconnaissance Archives te Edinburgh (UK)
- The National Archives te Londen (UK)

Literatuur

- Amersfoort, H. en P. Kamphuis (red.), *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied* (Den Haag 2005).
- Bollen, H. en H. Jansen, *Het manneneiland. Kroniek van de gebeurtenissen in de Over-Betuwe van september 1944 tot juni 1945* (Zutphen 1982).
- Bollen, H., *Brieven van opa. Elst en Lent in de oorlogsdagen '44 – '45* (z.p., 1995).
- Brouwer, J., *Strijd om Elst. Aanval 21-26 sept. 1944. Tegenaanval 1-6 okt. 1944* (Elst 1984).
- Brouwer, J., *Van Market Garden tot bevrijding en het belang van het Over-Betuwse bruggenhoofd (Het Eiland)* (Elst 2014).
- Buck, P. de e.a., *Zoeken en schrijven. Handleiding bij het maken van een historisch werkstuk* (Rijswijk 1992).
- Dirksen, B., *Van Homoet naar Manneneiland: 1944-1945* (z.p. 2011).
- Eversteijn, T., Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945 (niet gepubliceerd).
- Hemmen, F. van., *Ooievaar brengt zondvloed. De onderwaterzetting van de Betuwe, December 1944 – maart 1945* (Kesteren, 1995).
- Pater, B.C. de en B. Schoenmaker, *Grote Atlas van Nederland, 1930-1950: Comprehensive atlas of the Netherlands, 1930-1950* (Zierikzee 2005).
- Peters, C., *Gelderland bevrijd* (Hulst 1994).
- Plattel-Berben, C., *Bevrijdingsbloesem: De Betuwe 1940-1940. Oorlog, Evacuatietijd, Bevrijding en Terugkeer* (Wageningen 1997).
- Saunders, T., *The Island. Nijmegen to Arnhem September 1944* (Barnsley 2002).
- Sectie Krijgsgeschiedenis van den Generalen Staf, *Beknopt overzicht van de krijgsverrichtingen der Koninklijke Landmacht 10-19 mei 1940* (Leiden 1947).
- Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, *Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog* (Den Haag 2008).
- Woensel, J. van, *Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers, 1944-2004* (Meppel 2004).

- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil…: kroniek van een luchtoorlog, deel 1* (Den Haag 1990).
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil…: kroniek van een luchtoorlog, deel 2* (Den Haag 1993).

Overige documenten
- T&A Survey, Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van niet gesprongen conventionele explosieven ter plaatse van spoortracé Arnhem – Nijmegen, Rapportnummer ROZ-134 (26-04-2012).
- Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE: 2012, versie 1), *Staatscourant 2012 nr. 4230* (Den Haag 2012) 106-144.

Internet
- http://dotkadata.nl
- http://www.delpher.nl
- http://www.explosievenopruiming.nl
- http://maps.google.nl
- http://maps.bing.com
- http://watwaswaar.nl

8 BIJLAGEN

BIJLAGE 1: GERAADPLEEGDE ARCHIEVEN

Bundesarchiv-Militärarchiv

RL 2-II GENERALSTAB DER LUFTWAFFE/LUFTWAFFENFÜHRUNGSSTAB	
4 5. Abteilung (Ic; Feindaufklärung, Abwehr, geistige Betreuung) *4.1 Lagemeldungen, Lageberichte*	
205	Lageberichte Nr.246-Nr.258, 9. Mai 1940 - 21. Mai 1940
206	Lageberichte Nr.259-Nr.264, 22. Mai 1940 - 27. Mai 1940
207	Lageberichte Nr.265-Nr.270, 28. Mai 1940 - 1. Juni 1940
208	Lageberichte Nr.271-Nr.276, 3. Juni 1940 - 7. Juni 1940
209	Lageberichte Nr.277-Nr.282, 9. Juni 1940 - 13. Juni 1940
210	Lageberichte Nr.283-Nr.290, 15. Juni 1940 - 21. Juni 1940
211	Lageberichte Nr.292-Nr.298, 23. Juni 1940 - 29. Juni 1940
211a	1. Juli 1940 - 5. Juli 1940
212	Lageberichte Nr.305-Nr.317, 7. Juli 1940 - 19. Juli 1940
213	Lageberichte Nr.319-Nr.330, 21. Juli 1940 - 1. Aug. 1940
214	Lageberichte Nr.375-Nr.382, 15. Sept. 1940 - 22. Sept. 1940
215	Lageberichte Nr.383-Nr.391, 23. Sept. 1940 - 1. Okt. 1940
216	Lageberichte Nr.393-Nr.403, 3. Okt. 1940 - 13. Okt. 1940
217	Lageberichte Nr.404-Nr.414, 14. Okt. 1940 - 24. Okt. 1940
218	Lageberichte Nr.415-Nr.425, 25. Okt. 1940 - 4. Nov. 1940
219	Lageberichte Nr.426-Nr.434, 5. Nov. 1940 - 13. Nov. 1940
220	Luftlageberichte Nr.435-Nr.440, 14. Nov. 1940 - 19. Nov. 1940
221	Luftlageberichte Nr.441-Nr.447, 20. Nov. 1940 - 26. Nov. 1940
222	Luftlageberichte Nr.448-Nr.454, 27. Nov. 1940 - 3. Dez. 1940
223	Luftlageberichte Nr.455-Nr.463, 4. Dez. 1940 - 12. Dez. 1940
224	Luftlageberichte Nr.464-Nr.471, 13. Dez. 1940 - 21. Dez. 1940
225	Luftlageberichte Nr.472-Nr.479, 22. Dez. 1940 - 31. Dez. 1940
226	Luftlageberichte Nr.480-Nr.488, 1. Jan. 1941 - 9. Jan. 1941
227	Luftlageberichte Nr.489-Nr.497, 10. Jan. 1941 - 18. Jan. 1941
228	Luftlageberichte Nr.498-Nr.510, 19. Jan. 1941 - 31. Jan. 1941
229	Luftlageberichte Nr.511-Nr.519, 1. Feb. 1941 - 9. Feb. 1941
230	Luftlageberichte Nr.520-Nr.528, 10. Feb. 1941 - 18. Feb. 1941
231	Luftlageberichte Nr.529-Nr.538, 19. Feb. 1941 - 28. Feb. 1941
232	Luftlageberichte Nr.539-Nr.546, 1. März 1941 - 8. März 1941
233	Luftlageberichte Nr.547-Nr.554, 9. März 1941 - 16. März 1941
234	Luftlageberichte Nr.555-Nr.559, 17. März 1941 - 21 März 1941
235	Luftlageberichte Nr.560-Nr.562, 22. März 1941 - 24. März 1941
236	Luftlageberichte Nr.563-Nr.569, 25. März 1941 - 31. März 1941
237	Luftlageberichte Nr.570-Nr.575, 1. Apr. 1941 - 6. Apr. 1941
238	Luftlageberichte Nr. 577-Nr. 583, 8. Apr 1941 - 14. Apr. 1941
239	Luftlageberichte Nr.584-Nr.591, 15. Apr. 1941 - 22 Apr. 1941
240	Luftlageberichte Nr.592 - Nr.599, 23. Apr. 1941 - 30. Apr. 1941
241	Luftlageberichte Nr.600 - Nr.605, 1. Mai 1941 - 6. Mai 1941
242	Luftlageberichte Nr.606 - Nr.613, 7. Mai 1941 - 14. Mai 1941
243	Luftlageberichte Nr.614 - Nr.625, 15. Mai 1941 - 26. Mai 1941
244	Luftlageberichte Nr.626 - Nr.637, 27. Mai 1941 - 7.Juni 1941
245	Luftlageberichte Nr.638 - Nr.645, 8. Juni 1941 - 15. Juni 1941

RL 2-II Generalstab der Luftwaffe/Luftwaffenführungsstab	
246	Luftlageberichte Nr.646 - Nr.655, 16. Juni 1941 - 25. Juni 1941
247	Luftlageberichte Nr.656 - Nr.660, 26. Juni 1941 - 30. Juni 1941
248	Luftlageberichte Nr.661 - Nr.666, 1. Juli 1941 - 6. Juli 1941
249	Luftlageberichte Nr.667 - Nr.672, 7. Juli 1941 - 12. Juli 1941
250	Luftlageberichte Nr.673 - Nr.678, 13. Juli 1941 - 18. Juli 1941
251	Luftlageberichte Nr.679 - Nr.684, 19. Juli 1941 - 24. Juli 1941
252	Luftlageberichte Nr.685 - Nr.691, 25. Juli 1941 - 31. Juli 1941
253	Luftlageberichte Nr.692 - Nr.700, 1. Aug. 1941 - 9. Aug. 1941
254	Luftlageberichte Nr.701 - Nr.707, 10 .Aug. 1941 - 16. Aug. 1941
255	Luftlageberichte Nr. 708 - Nr.713, 17. Aug. 1941 - 22. Aug. 1941
256	Luftlageberichte Nr.714 - Nr.719, 23. Aug. 1941 - 28. Aug. 1941
257	Luftlageberichte Nr.720 - Nr.725, 29. Aug. 1941 - 3.Sept. 1941
258	Luftlageberichte Nr.726 - Nr.730, 4. Sept. 1941 - 8.Sept. 1941
259	Luftlageberichte Nr.731 - Nr.736, 9. Sept. 1941 - 14. Sept. 1941
260	Luftlageberichte Nr.737 - Nr.742, 15. Sept. 1941 - 20. Sept. 1941
261	Luftlageberichte Nr. 743 - Nr.748, 21. Sept. 1941 - 26. Sept. 1941
262	Luftlageberichte Nr.749 - Nr.754, 27. Sept. 1941 - 2. Okt. 1941
263	Luftlageberichte Nr.755 - Nr.760, 3. Okt. 1941 - 9. Okt. 1941
264	Luftlageberichte Nr.761 - Nr.765, 10 .Okt. 1941 - 14. Okt. 1941
265	Luftlageberichte Nr.766 - Nr.769, 15. Okt. 1941 - 18. Okt. 1941
266	Luftlageberichte Nr.770 - Nr.774, 19. Okt. 1941 - 23. Okt. 1941
267	Luftlageberichte Nr.775 - Nr.778, 24. Okt. 1941 - 28. Okt. 1941
268	Luftlageberichte Nr.779 - Nr.785, 28. OKt. 1941 - 3. Nov. 1941
269	Luftlageberichte Nr.786 - Nr.791, 4. Nov. 1941 - 9. Nov. 1941
1025	Lageberichte Nr.331-Nr.340, 2.- 11. Aug. 1940
1026	Lageberichte Nr.341-Nr.345, 12.- 16. Aug. 1940
1557	Lageberichte Nr. 269, 1. Juni 1940

Gelders Archief

1037 Militair Gezag in Gelderland, 1941-1948	
1.4. Dienst Burgermijnopruiming van het PMC Gelderland *1.4.2. Districten Nijmegen en Elst*	
270	Verslagen over ongevallen, 1945.
Rapporten betreffende het opruimen van mijnen en munitie	
272	District Elst
Stukken betreffende de aangifte van verblijfplaatsen van mijnen, munitie en ontplofbare stoffen, 1945	
276	District Elst
2.3. Districts Militaire Commissaris te Elst	
398	Stukken betreffende de geschiedschrijving, 1945.
409	Stukken betreffende de luchtbescherming en mijnopruiming, 1944-1945.
433	Oorlogsschade, 1945.
434	Overige stukken, 1944-1945.

1557 Documentatiecollectie Tweede Wereldoorlog	
4	Luchtbeschermingsdienst
366	Betuwe
377	Stafkaarten
378	Bevrijding
781	Mijnenvelden
852	Luchtoorlog

1096	Explosieven
1263	Manneneiland

2951 Archief Gemeente Elst, 1932-1970	
1	Gemeente
559	Wederopbouw II
560	Wederopbouw III
603	Openbare Orde
973	Luchtbescherming I
974	Luchtbescherming II
994	Ontploffingen, ontbrandingen en dergelijke gevaren
1261	Getroffenen door Oorlog I
1262	Getroffenen door Oorlog II
1263	Getroffenen door Oorlog III
1480	Vorderingen (oorlog 1940 - 1945)
1483	Inkwartiering

Nationaal Archief

2.04.53.15 Ministerie van Binnenlandse Zaken: Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946	
73	Gelderland

2.04.110 Korps Hulpverleningsdienst van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 1945-1974		
20-22	Registers met krantenknipsels inzake explosieven, 1945-1959.	
	20	z.d.
	21	1945-1947.
	22	1957-1959.
27	Registers met krantenknipsels inzake ongevallen met oorlogstuig, 1965-1970.	
28	Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst, 1947-1970.	

2.13.71 Archieven van het Ministerie van Defensie te Londen [1940-1941]; Ministerie van Oorlog te Londen [1941-1945]; Departement van Oorlog: Bureau Londen [1945-1947], (1933) 1940-1947 (1974)		
1.Het Ministerie van Defensie te Londen, vanaf 21 augustus 1941, Ministerie van oorlog te Londen, voortgezet vanaf 20 juni 1945 tot 25 april 1947 als bureau Londen departement van oorlog en de afwikkeling en de daarbij gedeponeerde archieven, 1940-1949 *1.1 Het archief van het ministerie van Defensie te Londen, vanaf 21 augustus 1941 Ministerie van Oorlog te Londen, tot 20 juni 1945*		
368	Stukken betreffende luchtbombardementen in Nederland, 1941, 1944-1945	
2. Archieven gevormd onder de verantwoordelijkheid van de Minister van Defensie/Oorlog te Londen vallende instanties en de afwikkeling daarvan *2.15 Het archief van het Bureau Voorbereiding Terugkeer, voortgezet als Bureau Militaire Voorbereiding Terugkeer, met daarin opgenomen het archief van de Marine Inlichtingendienst, voortgezet als Militaire Inlichtingendienst, voortgezet als Marine Inlichtingendienst (1940-1941) 1942-1944 (1945, 1948, 1950, 1954)*		
1787	Stukken betreffende bombardementen en beschietingen, voornamelijk van en op Nederland, 1941-1945	
1788-2107	Rapporten betreffende verdedigingsstelsels in Nederland, 1941-1945	
	1946	Provincie Gelderland, 1943-1945
	1852	Betuwe, 1944-1945

2.13.210 Commissie van Proefneming met hierin opgenomen afgedwaalde archiefbescheiden van onderdelen van de Artillerie-Inrichtingen en Artillerie onderdelen, (1814-) 1867-1942	
23	Staten houdende opgaven van plaatsen waar mogelijk onontplofte projectielen zijn gevonden, die wel of niet geruimd zijn, 1940.

The National Archives

AIR - Records created or inherited by the Air Ministry, the Royal Air Force, and related bodies	
37 - Air Ministry: Allied Expeditionary Air Force, later Supreme Headquarters Allied Expeditionary Force (Air), and 2nd Tactical Air Force: Registered Files and Reports	
714	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: July.- August 1944
715	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Sept.- Oct. 1944
716	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Nov.- Dec. 1944
717	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Jan.- Feb. 1945
718	2ND TACTICAL AIR FORCE: Daily log: Mar.- May 1945

Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie

077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS-und Polizeiführer Nord-West), (1938) 1940-1945	
1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941.

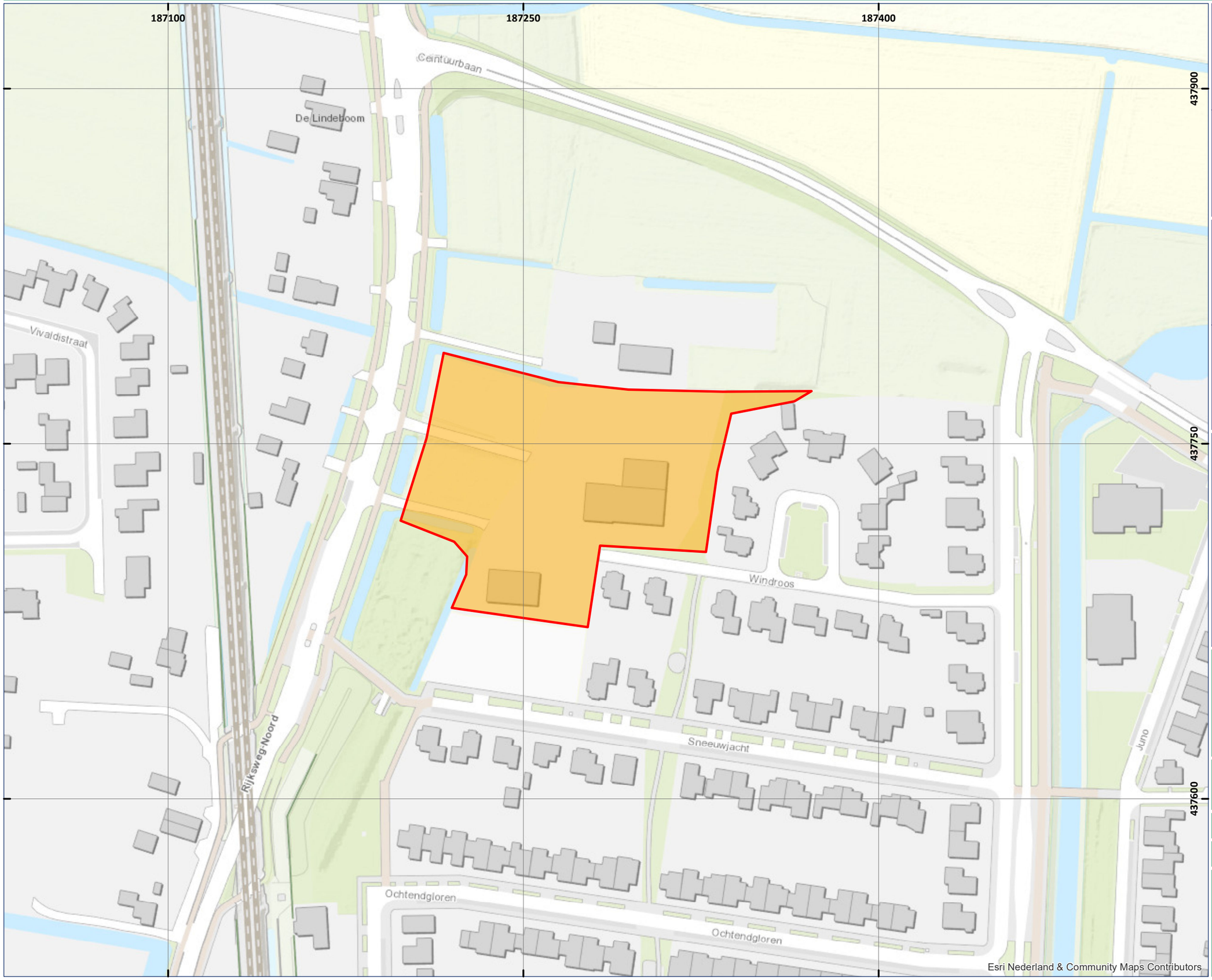
216k Departement van Justitie, (1935) 1940-1945 (1950)	
180	Rapporten van de plaatselijke Luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 – 28 april 1944.
181-185	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontplofte in verschillende gemeenten.
186	Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen.

Semi-Statisch Informatiebeheer Defensie

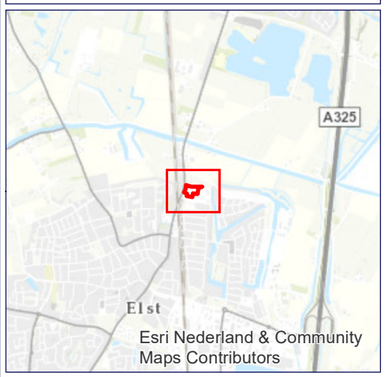
z.n. Archief van de Mijn- Munitie Opruimingsdienst (M.M.O.D.), 1945-1947	
Ruimingrapporten, correspondentie en plattegronden. Gemeenten A t/m Z, 1945-1947	
44	B t/m E
45	E t/m G
46	G t/m H
47	H t/m K
53	V t/m W

BIJLAGE 2: CE-BODEMBELASTINGSKAART

120-017 CE BODEMBELASTINGSKAART 'RIJZENBURG TE ELST'







LEGENDA

Onderzoeksgebied

Verdacht

Verschoten

COPYRIGHT 2017 EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

DATUM: 19 APRIL 2017
PROJECT NR.: 120-017
TEKENING NR.: 120-017-TE-01
OPDRACHTGEVER: DE BUNTE VASTGOED BV
ACCOORD MANAGEMENT: ING. F. PAS (ALG. DIRECTEUR)
PARAAF:

METERS
0 35 70

SCHAAL: 1:1.500

GETEKEND DOOR: ECG

N W E S

ECG
EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP

BEZOEKADRES
NIEUWEWEG 212
6603 BV WIJCHEN

POSTADRES
POSTBUS 332
6500 AH NIJMEGEN

CONTACTGEGEVENS
E-MAIL: INFO@ECG-GROUP.NL
TELEFOON: 024-6452409
WEB: WWW.ECG-GROUP.NL

Bijlagen bij toelichting

Bijlage 7 Quickscan ecologie

de groene ruimte









Quickscan Soortenbescherming WNb herontwikkeling ‘De Rijzenburg’, Elst (Gld)

de groene ruimte

Colofon

Titel . . . . . : Quickscan Soortenbescherming WNb herontwikkeling 'De Rijzenburg', Elst (Gld)

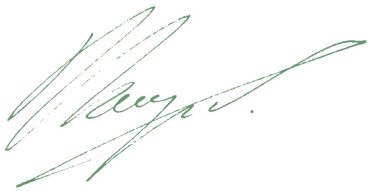
Projectnummer: . . : 17769

Opdrachtgever . . . : De Bunte Vastgoed bv
Postbus 8029
6710 AA Ede

Datum . . . . . : 7 maart 2017
Status rapport . . . : eindrapport / definitief
Bestand . . . . . : QS 17769.wpd

Opdrachtnemer . . : De Groene Ruimte BV
Sportstraat 42
6707 GH Wageningen
tel. 0317-423969
dgr@dgr.nl www.dgr.nl

Handtekening voor akkoord directie,
Naam . . . . . : ir. P.A.W.M. Raaijmakers
Handtekening: . . . :



Auteursrecht . . . . : De auteursrechten van dit rapport rusten bij zowel opdrachtgever als opdrachtnemer, tenzij schriftelijk anders is/wordt overeengekomen. Alleen degenen bij wie het auteursrecht rust zijn gerechtigd het rapport voor eigen gebruik te vermenigvuldigen, te verspreiden of toe te passen, alsook om het ter informatie aan derden openbaar te maken tegen onderling (= zij bij wie het auteursrecht rust) overeengekomen voorwaarden (kosten, citeren, gebruiken, wijzigen etc).
De informatie in dit rapport is deels afkomstig uit de NDFF. Deze informatie mag niet zonder toestemming van BIJ12 worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar worden gemaakt.

Aansprakelijkheid . : Raadpleging van en eventuele verdere handelingen met/op basis van het door De Groene Ruimte BV geleverde product vallen buiten elke verantwoordelijkheid van opdrachtgever en/of De Groene Ruimte BV.

NGB
de groene ruimte
is lid van het
Netwerk Groene Bureaus

Oxfam Novib
de groene ruimte steunt
Oxfam Novib in het mogelijk
maken van microfinanciering

INHOUD

1. INLEIDING 2

2. WERKWIJZE 4

3. BESCHRIJVING PLANGEBIED EN HANDELING 5
3.1. Plangebied 5
3.2. Handeling 9

4. RESULTATEN 11
4.1. Wet Natuurbescherming 11
4.2. NDFF 11
4.3. Flora 12
4.4. Zoogdieren 13
4.5. Amfibieën, reptielen en vissen 15
4.6. Vogels 16
4.7. Vlinders en libellen en overige ongewervelden 17

5. CONCLUSIES EN ADVIEZEN 18

BRONNEN 19

Bijlagen

Bijlage 1. Meest relevante artikelen uit de Wet Natuurbescherming bij een quickscan
Bijlage 2. Middels de Wet Natuurbescherming in Gelderland beschermde soorten

1. INLEIDING

In opdracht van De Bunte Vastgoed bv (Ede) heeft De Groene Ruimte BV in januari 2017 voor de planlocatie 'De Rijzenburg', aan de Rijksweg Noord nr 86-88 in Elst (Gelderland), een ecologische quickscan in het kader van de Wet Natuurbescherming (WNb), onderdeel Soortenbescherming, uitgevoerd. Voor deze planlocatie is een herontwikkeling van het oude boerderijcomplex 'De Rijzenburg' voorzien.

Voor de herontwikkeling is een locatiestudie opgesteld (Geesink Westen, 2016), waarin o.a. is voorzien in nieuwbouw van 22 grondgebonden woningen met parkeerplaatsen, gesitueerd rondom een erf.
Een groot deel van de bestaande bebouwing wordt gerenoveerd; alleen de ingestorte doorrijschuur wordt verwijderd. Een deel van de aanwezige beplantingen wordt verwijderd; zoveel mogelijk bomen, zoals de twee monumentale bomen op het erf en de bomenlaan, blijven echter behouden.

De handeling[1)] is in het kader van de WNb aan te duiden als een 'ruimtelijke inrichting of ontwikkeling'. Bij een handeling brengt de WNb een aantal verplichtingen met zich mee ten aanzien van mogelijk aanwezige planten en dieren. Zo rust bij de initiatiefnemer de wettelijke plicht om aan te tonen dat door de beoogde handeling geen beschermde soorten worden verstoord, of om een ontheffing aan te vragen bij de provincie en te verkrijgen alvorens verstorende activiteiten mogen plaatsvinden.

Om na te gaan of de handeling een negatief effect heeft op eventueel aanwezige beschermde soorten, is een vooronderzoek in de vorm van een quickscan noodzakelijk. De quickscan is er op gericht om een dusdanig goed inzicht te krijgen in de aanwezige natuurwaarden, dat (aanbevelingen voor) de volgende onderdelen kunnen worden opgesteld:

- een overzicht van (de kans op) aanwezige en te verwachten beschermde soorten en andere zeldzame of bijzondere soorten en natuurwaarden;
- effecten van de handeling op (mogelijk) aanwezige en te verwachten beschermde soorten en andere zeldzame of bijzondere soorten en natuurwaarden;
- algemene richtlijnen voor oplossingsrichtingen om negatieve effecten te mitigeren;
- de haalbaarheid van een eventueel vereiste ontheffingsaanvraag;
- het voor een eventueel vereiste ontheffingsaanvraag benodigde nader onderzoek;
- een goed beeld van eventueel in het kader van de WNb vereiste vervolgstappen.

Om het bovenstaande doel te bereiken is een ecologische quickscan in de vorm van een bronnenonderzoek en een veldbezoek uitgevoerd voor de planlocatie en directe omgeving (onderzoeksgebied).

Er heeft geen andere toetsing plaatsgevonden dan aan de vereisten vanuit de WNb inzake soortenbescherming, gebaseerd op de 'handeling' zoals aangegeven.

1) De 'handeling' is de officiële term, waarmee de activiteiten/werkzaamheden worden aangeduid, welke middels de Wet Natuurbescherming moeten worden getoetst op negatieve effecten op beschermde soorten.

Leeswijze

In deze rapportage zijn de resultaten verwoord van de ecologische quickscan. Van het plangebied is een situatiebeschrijving opgenomen.

In hoofdstuk 2 is de gevolgde werkwijze beschreven.
Het plangebied en de handeling waarvoor deze quickscan is uitgevoerd, zijn beschreven in hoofdstuk 3.
De resultaten zijn verwoord in hoofdstuk 4. De voor deze quickscan relevante onderdelen uit de WNb worden kort toegelicht (§ 4.1.). Voor het bronnenonderzoek is onder andere de NDFF geraadpleegd (§ 4.2.). In § 4.3. tot en met § 4.7 worden per soortengroep de resultaten van het bronnenonderzoek en het veldonderzoek besproken. Per soortengroep worden de aangetroffen en/of de zeer waarschijnlijk aanwezige, beschermde soorten aangegeven. Indien bronnenonderzoek en veldonderzoek onvoldoende informatie of zekerheid hebben opgeleverd, waardoor nader (veld)onderzoek is vereist, is dat bij de soortengroep aangegeven. Ook worden per soortengroep de conclusies verwoord. Van niet genoemde beschermde soorten kan de aanwezigheid worden uitgesloten.
In hoofdstuk 5 zijn de conclusies en aanbevelingen samengevat.

2. WERKWIJZE

Ter voorbereiding op het veldbezoek is de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) geraadpleegd, om een indruk te krijgen van de mogelijke natuurwaarden van (de omgeving van) het plangebied. Er zijn waarnemingen van de afgelopen 5 jaar opgevraagd.

Het veldonderzoek heeft plaatsgevonden op 1 februari 2017 tussen 9.40u en 12.45u. Het was droog met sluierbewolking, er was geen wind en de temperatuur was ca. 2 °C. Het veldbezoek is uitgevoerd door een ervaren veldecoloog[2)] van De Groene Ruimte. Daarbij zijn alle (sporen van) beschermde soorten genoteerd. Er is gekeken naar de geschiktheid van het plangebied en de te dempen sloot voor beschermde soorten[3)]. Ook andere bijzondere waarnemingen zijn genoteerd en er zijn foto's gemaakt. Er zijn geen gerichte inventarisaties (met vallen of dergelijke) naar bepaalde soorten(groepen) uitgevoerd.

De bevindingen (waarnemingen, analyse en conclusie) van het uitgevoerde bronnen- en veldonderzoek zijn in voorliggende rapportage verwoord. Ook is aangegeven welke consequenties dit vanuit de Wnb, in zake de soortenbescherming, heeft voor de verdere procedure bij de herinrichting van het plangebied.

2) Dhr ir Rienk Noordhuis.

3) De meeste planten- en diersoorten zijn niet jaarrond vindbaar in het veld. Door het plangebied ook op mogelijke geschiktheid voor beschermde soorten te beoordelen, wordt een beeld verkregen van de mogelijkheid of waarschijnlijkheid dat deze soorten voorkomen. Om een maximale zekerheid over het al dan niet voorkomen te verkrijgen zijn in het algemeen gerichte inventarisaties in de daarvoor geschikte seizoenen noodzakelijk.

3. BESCHRIJVING PLANGEBIED EN HANDELING

3.1. Plangebied

Omgeving

De planlocatie (Rijksweg Noord, Elst (gemeente Overbetuwe)) ligt ten noord-oosten van de bebouwde kom van Elst.
Ten noorden van Elst is vooral weidegebied aanwezig. Verspreid in het weidegebied liggen boerenerven. Het riviertje de Linge ligt op circa 400m ten noorden van het plangebied, parallel aan de 1e Weteringsewal.
Op ongeveer 1.300 meter ten oosten van het plangebied ligt de A325 van Arnhem naar Nijmegen. Tussen het plangebied en de A325 is een nieuwbouwwijk in ontwikkeling.
Ten zuiden van het plangebied is een, ongeveer 20 jaar oude, nieuwbouwwijk aanwezig. Direct ten zuiden het plangebied werd ten tijde van het veldwerk nieuwbouw gepleegd en was het terrein voor een deel bouwrijp gemaakt.
Direct ten westen van het plangebied ligt het spoor tussen Nijmegen en Arnhem en de Rijksweg Noord. Langs de Rijksweg Noord is oude lintbebouwing aanwezig. Ten westen van het spoor is een wijk met een leeftijd van circa 35 jaar aanwezig.

Ligging plangebied (bron ondergrond: Google Earth)



Plangebied

Het plangebied betreft een oud boerenerf van een voormalige herenboer die vooral melkkoeien hield. De boerderij bestaat uit een woongedeelte met een deel en aangebouwde schuren en een (voormalige) doorrijschuur. Het woongedeelte en de aangebouwde schuren zijn rond 1930 gebouwd. De vrijstaande ingestorte doorrijschuur was waarschijnlijk veel ouder. Het erf is tenminste uit de 18de eeuw. De boerderij De Rijzenburg is een typisch Betuwse boerderij en staat op de monumentenlijst.

Plangebied in vogelvlucht (bron: Geesink Weusten architecten, 30-3-2016)



Plangebied (bron ondergrond: google-earth)



Het woongedeelte van de boerderij is in tweeën gedeeld. Het heeft enkelsteens muren. Er zijn twee diepe kelders onder het woongedeelte aanwezig waarin ten tijde van het veldbezoek veel water stond, wat de kelders erg vochtig maakte. Het dak van het woongedeelte heeft dakbeschot. Op twee plaatsen zijn schoorstenen aanwezig, maar de rookkanalen zijn met pur dichtgemaakt en voor het grootste gedeelte buiten het dak gesloopt.

Grote kelder onder woongedeelte van de boerderij.



Voorgevel en daklijst woongedeelte van de boerderij.



De hooizolder boven de deel is grotendeels leeg. Het houtwerk is op veel plaatsen rot.
De schuur ten noorden van de deel staat op instorten en het dak is deels open. Het bleek niet veilig om deze binnen te gaan. De daken van de schuur hebben dakbeschot en kieren overal, ondanks de vroeger aangebrachte traditionele strobundeltjes.

Zicht op de boerderij.



Noordelijke gevel woongedeelte boerderij.



Hooizolder boven de deel van de boerderij.



Restanten doorrijschuur en rij knotwilg.



Voor het woonhuis staan twee monumentale bomen, een paardenkastanje en een Noorse esdoorn. Het erf rond de boerderij is onlangs vrij gemaakt van houtige en ruige beplantingen. De grond is hierbij afgeschraapt; de twee monumentale bomen zijn hierbij behouden gebleven. Er zijn twee oprijlanen naar het woonhuis aanwezig.
Voor het meest noordelijke deel van het woonhuis is een oprijlaan met laanbeplanting van esdoorns aanwezig.
Voor het zuidelijke deel van het woonhuis is ook een oprijlaan aanwezig zonder laanbomen.
Achter het boerderijgebouw staat een Es en ten westen van de doorrijschuur, op de grens van het plangebied, staat een rij wilgen. De wilgen zijn recent afgezaagd op circa 2 meter hoogte. Ten noorden van de rij knotwilgen staat een Noorse esdoorn van circa dezelfde dikte als de knotwilgen.

Monumentale paardenkastanje.



Monumentale Noorse esdoorn.



Oprijlaan met laanbomen



Sloot langs de Rijksweg Noord.



Es



Langs drie zijden van het plangebied zijn sloten aanwezig die met elkaar in verbinding staan. De sloten aan de zuid- en westzijde zijn waarschijnlijk C-watergangen. Onduidelijk is of de sloot aan de noordzijde van het perceel een B-watergang betreft. De sloot water af naar het oosten en staat middels andere en bredere sloten bij hoog water in verbinding met de Linge.

Op de graslanden in het westen van het plangebied waren ten tijde van het veld-

bezoek (nog) geen voor de herinrichting voorbereidende werkzaamheden uitgevoerd.

3.2. Handeling

De handeling bestaat uit herontwikkeling van het historische boerderijcomplex 'De Rijzenburg' met nieuwbouw van 21 grondgebonden woningen. De bestaande bebouwing wordt grotendeels gerenoveerd; alleen de ingestorte doorrijschuur wordt verwijderd. Een deel van de bomen blijft in principe behouden zoals de monumentale bomen bij de boerderij, de bomenrijen langs de oprijlaan en de wilgenrij aan de rand van het plangebied. De rest van de aanwezige begroeiingen, zoals grasland, struiken, en mogelijk een aantal van de bomen, zal worden geamoveerd. De aanwezige bermsloten langs de Rijksweg Noord vallen buiten de handeling, maar overwogen wordt de sloot langs de Rijksweg te verbreden in oostelijke richting omdat de sloot historisch gezien een tocht was. Een verbeelding van de nieuwe situatie is hieronder weergegeven.

Op de tekeningen is te zien dat het woonhuis en bijbehorende schuren zijn ingepast in het ontwerp van de nieuwe inrichting van het terrein. De gebouwen worden gerenoveerd en krijgen een volledige woonbestemming. De locatie van de voormalige doorrijschuur krijgt een nieuwe woonbestemming, waarbij het ontwerp herinnert aan een houten schuur. Ten noorden van het woongedeelte van de boerderij komen zes aan elkaar gebouwde woningen. In de noordoosthoek van het plangebied zijn parkeerplaatsen voorzien.
De twee monumentale bomen en de rij wilgen zijn eveneens ingepast in het ontwerp.

Inrichtingsschets (bron: Geesink en Weusten, 30-3-2016)



Inrichtingsschets (bron: Geesink en Weusten, 30-3-2016)



4. RESULTATEN

4.1. Wet Natuurbescherming

Soortsbescherming

De voor deze quickscan meest relevante artikelen uit de WNb zijn in bijlage 1 verwoord; in bijlage 2 zijn de middels de WNb in Gelderland beschermde soorten genoemd.

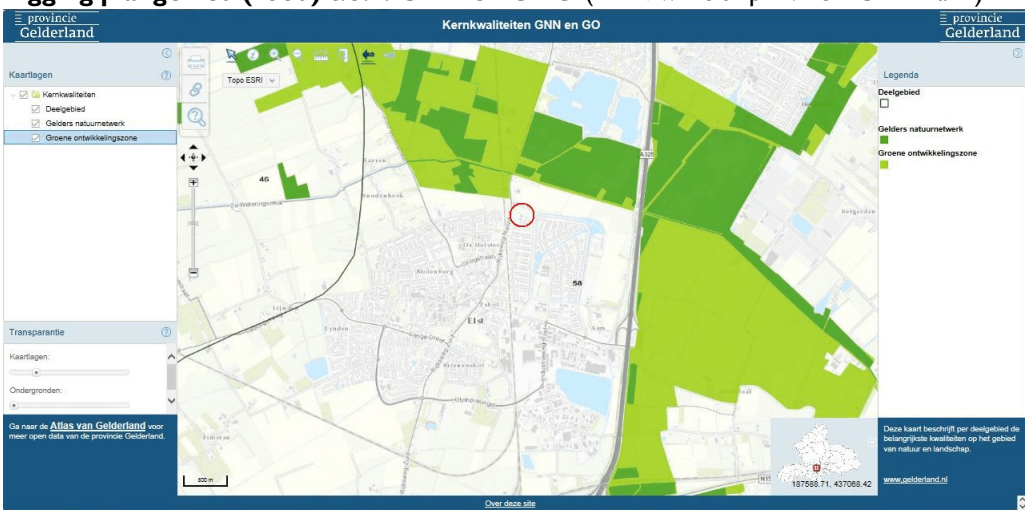
Gebiedsbescherming

Het plangebied ligt niet in een Natura 2000-gebied. De afstand van het plangebied tot het dichtst bij zijnde Natura 2000-gebied is ruim 5 kilometer. Of de handeling en het toekomstige gebruik een toename van de stikstofdepositie met een significant negatief effect hebben op de daarvoor gevoelig soorten en habitattype is niet bekend. Om dit vast te stellen dient een AERIUS-berekening worden uitgevoerd.
Door de afstand tussen het plangebied en de Natura 2000-gebieden mag er vanuit worden gegaan dat er geen andere significant effecte als gevolg van externe werking door de handeling optreden op de beschermde soorten en habitattypen.

Gelders Natuurnetwerk (GNN) en Gelderse Groene Ontwikkelingszone (GGO)

De planlocatie ligt niet in het GNN of de GNO. Er zijn derhalve geen verplichtingen om de voorgenomen handeling aan deze gebiedsbescherming te toetsen.

Ligging plangebied (rood) t.o.v. GNN en GNO (bron: website provincie Gelderland)



4.2. NDFF

Het zoekgebied waarbinnen waarnemingen in de NDFF zijn opgevraagd is hieronder weergegeven. De resultaten van de raadpleging van de NDFF zijn hierna per soortengroep verwerkt.

Zoekgebied NDFF (zwart) en plangebied (groen)



4.3. Flora

Soorten

NDFF

In de NDFF zijn in het zoekgebied 35 waarnemingen bekend van 14 plantensoorten. Het betreft allemaal zeer algemene soorten.

Veldwerk

Tijdens het veldwerk zijn alleen Grote kaardenbol en Tongvaren aangetroffen. Ook Gewone vogelmelk komt voor[4]. Deze drie soorten zijn niet meer beschermd onder de nieuwe wet.
Soorten van de nieuwe wet Natuurbescherming worden niet verwacht in het plangebied.

Analyse en conclusies flora

In het plangebied worden geen beschermde plantensoorten verwacht. Er is dan ook geen ontheffing nodig voor het verstoren van beschermde plantensoorten. Vanuit de zorgplicht wordt geadviseerd twee exemplaren van Tongvaren uit de muur van de doorrijschuur te sparen. Dit is mogelijk door ze bijvoorbeeld te verplaatsen naar één van de twee toegangs-

Tongvaren op de muur van de doorrijschuur



4) Mondelinge medelingen bewoonster d.d. 1-2-2017.

dammen met duiker aan de westzijde van het plangebied.

4.4. Zoogdieren

Soorten

NDFF en andere bronnen

In de NDFF zijn in het zoekgebied waarnemingen bekend van 6 zoogdiersoorten. Alle NDFF-waarnemingen liggen in het zoekgebied. Er zijn zes soorten zoogdieren aangetroffen in de buurt van het plangebied. Geen van de soorten is beschermd.
Uit gegevens in het NDFF blijkt dat in een wijdere omgeving dat vleermuizen, Steenmarter, Waterspitsmuis, Bever en Otter voorkomen.
Op basis van braakballen onderzoek blijkt dat in de omgeving van Elst de Waterspitsmuis voorkomt.
De Steenmarter komt in de Betuwe regelmatig voor. Steenmarter komt ook voor in de omgeving van het plangebied.
De Otter komt vooral voor bij de Rijnstrangen en bij Nijmegen, langs de Linge zijn nog geen waarnemingen bekend.
Bevers komen vooralsnog niet voor nabij Elst, ook niet langs de Linge. Wel zijn veel waarnemingen langs de grote rivieren gedaan, hier heeft de Bever zich dan ook definitief gevestigd.

Uit onderzoek in de periode 2005 tot en met 2017 in Malburgen (De Groene Ruimte 2007, 2012 en 2014), blijkt dat in dit deel van de Betuwe de volgende soorten vleermuizen worden aangetroffen: Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Rosse vleermuis, Watervleermuis, Meervleermuis, Laatvlieger, Gewone grootoorvleermuis en Baardvleermuis. Bovendien zijn waarschijnlijk ook Kleine dwergvleermuis en Tweekleurige vleermuis waargenomen.

Veldwerk

Vleermuizen

Bij het woongedeelte van de boerderij zijn mogelijk vaste verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig achter boeiboorden en tussen pannen en het dakbeschot. Het woongedeelte is geschikt voor verblijfplaatsen van dwergvleermuizen en Laatvlieger.
Onder het woonhuis zijn twee kelders aanwezig die zeer geschikt zijn voor overwinterende vleermuizen omdat er water in staat. Tijdens het veldbezoek zijn beide kelders nauwkeurig en uitputtend onderzocht op overwinterende vleermuizen. Deze zijn niet aangetroffen.

Op de deel en hooizolder zijn opvallend veel afgebeten vlindervleugels van zowel dag- als nachtvlinders aangetroffen. Dit wijst op een veelvuldige foerageeractiviteit van Gewone grootoorvleermuis in het gebouw. Er is echter geen mest aangetroffen. Er zijn geen (aanwijzigen voor) verblijfplaatsen aangetroffen, maar deze zijn ook niet uit te sluiten. Op de deel zouden Gewone grootoorvleermuizen in balkspleten kunnen wegkruipen. Ook is het mogelijk dat deze vleermuizen alleen komen om er te foerageren.

De ingestorte doorrijschuur en de ingezakte schuur ten noorden van de deel zijn niet meer geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen.

Met uitzondering van de kelders onder het woonhuis is de bebouwing ongeschikt als winterverblijf voor vleermuizen.

In de twee monumentale bomen bevinden zich enkele holtes die mogelijk geschikt zijn als verblijfplaats voor bijvoorbeeld Gewone grootoorvleermuis en Ruige dwergvleermuis.

Overige zoogdiersoorten

Hoewel sloten aanwezig zijn, worden die niet geschikt geacht voor aanwezigheid van Waterspitsmuis: er is teveel bagger aanwezig in de sloot.
Het plangebied is geschikt voor Steenmarter. Hiervan is echter geen enkel spoor gevonden in het plangebied ondanks gericht zoeken tussen puin van de doorrijschuur en op de deel en hooizolder. Vaste verblijfplaatsen van Steenmarter worden daarom uitgesloten. In de toekomst zijn deze echter niet uit te sluiten indien het terrein niet op korte termijn herontwikkeld wordt.

Plekken waar Egels kunnen huizen.



In het plangebied worden Egels verwacht. Het is aannemelijk dat Egels huizen in de restanten van de ingestorte doorrijschuur.
Naast Egels kunnen de volgende soorten worden verwacht: Bosmuis, Huisspitmuis, Woelrat, Haas, Mol en kleine marterachtigen.

Analyse en conclusie zoogdieren

- Nader onderzoek naar vaste verblijfplaatsen van vleermuizen in de boerderij is noodzakelijk om deze vast te stellen, dan wel uit te kunnen sluiten.
- Aangezien de monumentale bomen blijven behouden en omdat er voldoende afstand is tussen de bomen en de bouwactiviteiten, is nader onderzoek naar verblijfplaatsen van vleermuizen in deze bomen niet noodzakelijke.
- Voor de overige soorten zoogdieren die verwacht worden geldt dat ze niet beschermd zijn of dat er een vrijstelling voor verstoring bij ruimtelijke ingrepen van kracht is.
- Bij het amoveren van de restanten van de doorrijschuur en overige werkzaamheden dient in het kader van de zorgplicht er voor gezorgd worden dat eventueel aanwezige (zoog)dieren zich tijdig naar een veilig plek kunnen begeven, of dat deze door een deskundige opgespoord en verplaatst worden.

4.5. Amfibieën, reptielen en vissen

Soorten

NDFF en overige bronnen

In de NDFF zijn in het zoekgebied alleen waarnemingen bekend van Bruine kikker; de Kamsalamander wordt in de omgeving van Elst niet gemeld. Gewone pad en Kleine watersalamnder zijn bekend uit het plangebied[5)]
Reptielsoorten worden niet gemeld bij het NDFF in de omgeving van Elst.
Uit de gegevens van het NDFF blijkt dat van de beschermde vissoorten, de Grote Modderkruiper regelmatig voorkomt in de Linge en de daarbij in de omgeving gelegen sloten.

Veldwerk

Amfibieën

Naast Gewone pad en Kleine watersalamander worden Bruine kikker en Bastaardkikker in het plangebied verwacht.

Reptielen

Geen van de in Nederland in het wild voorkomende reptielsoorten wordt verwacht in het plangebied.

Vissen

De sloten rond het plangebied staan bij hoogwater in verbinding staan met de Linge. Omdat Grote modderkruiper voorkomt in de Linge en daarbij gelegen sloten is de aanwezigheid van deze soort in de sloten in het plangebied niet op voorhand uit te sluiten.

Analyse en conclusie amfibieën, reptielen en vissen

- Voor de soorten als Gewone pad, Kleine watersalamander, Bruine kikker en Bastaardkikker geldt een vrijstelling bij ruimtelijke ingrepen. Wel moeten in het kader van de zorgplicht, in het werkgebied aangetroffen dieren worden verplaatst naar de omliggende sloten.
- Mogelijk is Grote modderkruiper aanwezig in de sloten in het plangebied. Voor verstoring van Grote modderkruiper is een ontheffing in het kader van de WNb nodig. Indien de sloten worden aangepast is een nader onderzoek nodig naar de aanwezigheid van deze soort. Dit kan bijvoorbeeld door in het voorjaar een aantal monsters te nemen van het slootwater en deze te laten onderzoeken op e-DNA van Grote modderkruiper.

5) Mondelinge mededeling bewoonster 1-2-2017

4.6. Vogels

Soorten

NDFF

In de NDFF zijn in het zoekgebied waarnemingen bekend van Huismus, Gierzwaluw en Steenuil.

Veldwerk

Jaarrond beschermde nesten

Tijdens het veldwerk zijn Huismussen aangetroffen in een kwetterplek bij de restanten van de doorrijschuur. Het betreft geen essentiële kwetterplek aangezien in de nieuwbouwwijk rondom het plangebied diverse goede kwetterplekken aanwezig zijn.
Het boerderijhuis is nauwkeurig onderzocht op aanwezigheid van huismusnesten maar deze zijn niet aangetroffen. Ook zijn er geen aanwijzingen voor nestplekken gevonden. De conclusie is dan ook dat er geen jaarrond beschermde nesten van Huismussen aanwezig zijn in het plangebied.
Nestplekken van Gierzwaluwen worden uitgesloten op basis van de afwezigheid van geschikte nestmogelijkheden in de boerderij en de vrijstaande ligging van de boerderij.
De Steenuil heeft in het verleden genesteld in de boerderij. De schuur waar de uil broedde is inmiddels door verval ongeschikt geworden als nestplaats. De uil is elders gaan broeden. Het is onbekend waar de nieuwe nestplek zich bevindt, maar er zijn bij het veldwerk geen braakballen gevonden van de Steenuil. Een nestplek in het plangebied wordt dan ook uitgesloten. Tijdens het veldwerk zijn wel enkele poepsporen van Steenuil in het boerderij aangetroffen. Duidelijk is dat het plangebied onderdeel vormt van het leefgebied van Steenuil.

Broedgevallen

Broedgevallen van Holenduif, Koolmees, Boomkruiper, Winterkoning, Roodborst, Merel en dergelijke kunnen optreden in het plangebied.

Analyse en conclusies jaarrond beschermde nesten en broedgevallen vogels

Steenuil

- Omdat tijdens deze quickscan al vastgesteld is dat er geen nestplek van Steenuil meer in het plangebied aanwezig is, is nader onderzoek naar jaarrond beschermde nesten van Steenuil niet noodzakelijk. Ook andere jaarrond beschermde nesten van vogels ontbreken in het plangebied. Nader onderzoek naar jaarrond beschermde nesten is niet nodig.
- Het plangebied vormt wel onderdeel van het leefgebied van Steenuil. Na de herontwikkeling is het plangebied nog steeds geschikt als leefgebied. Om weer een nestlocatie in het plangebied te creëren kan een steenuilkast worden geplaatst in een van de knotwilgen aan de rand van het plangebied. Dit is echter niet wettelijk verplicht.

Huismus

- Er is een kwetterplek van Huismus aanwezig in het plangebied, maar deze is niet essentieel. De in het nieuwe plan voorziene hagen kunnen dienen als kwetterplek in de toekomst.

Gierzwaluw

- Er zijn geen nesten van Gierzwaluw aanwezig en deze worden ook niet verwacht.

Overig

- Broedgevallen van alle vogelsoorten, ook de algemeen voorkomende soorten, mogen niet worden verstoord. Bij de handeling dient hiermee rekening te worden gehouden door werkzaamheden waardoor broedgevallen verloren kunnen gaan, alleen uit te voeren wanneer er zeker geen broedgevallen aanwezig zijn, of zo uit te voeren dat verstoring wordt voorkomen.

4.7. Vlinders en libellen en overige ongewervelden

Soorten

NDFF

In de NDFF zijn in het zoekgebied een aantal algemene vlindersoorten en een algemene boktorsoort waargenomen. Onder de waarnemingen is ook de Koninginnenpage. Geen van de waargenomen soorten is beschermd.

Veldwerk

Tijdens het veldwerk is gebleken dat er geen beschermde soorten uit deze soortengroep te verwachten zijn.

Analyse en conclusies vlinders en libellen en overige ongewervelden

Uit deze soortengroepen komen geen beschermde soorten voor in het plangebied en er worden dus ook geen beschermde soorten verstoord door de geplande handeling.

5. CONCLUSIES EN ADVIEZEN

Vleermuizen
- Vaste verblijfplaatsen van vleermuizen zijn niet uit te sluiten.
- Geadviseerd wordt om nader onderzoek naar vleermuizen conform het vleermuisprotocol (Netwerk Groene Bureau's, 2013) uit te voeren zodat vastgesteld wordt of, en zo ja, voor welke soorten vaste verblijfplaatsen of andere functies in het plan gebied aanwezig zijn. Volgens het vigerend vleermuisprotcol dient het nader onderzoek te bestaan uit vier bezoeken. Twee bezoeken tussen half mei en half juli en twee bezoeken tussen half augustus en 1 oktober.

Vissen en amfibieën en reptielen
- Grote Modderkruiper is niet uit te sluiten in de sloten van het plangebied. Als er werkzaamheden aan de sloot worden uitgevoerd is nader onderzoek naar Grote modderkruiper nodig.
- Indien de sloten worden herontwikkeld is een onderzoek naar Grote Modderkruiper noodzakelijk. Geadviseerd wordt de aan- of afwezigheid van Grote modderkruiper vast te stellen met een e-DNA onderzoek. Indien uit dit onderzoek blijkt dat Grote modderkruiper afwezig is dan is geen ontheffing voor het verbreden van de sloot noodzakelijk.

Vogels
- Nesten van Huismus en Gierzwaluw zijn niet aanwezig. Nader onderzoek vpoor deze soorten is niet nodig.
- Bij de (planning) van de handeling dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van broedgevallen. Werkzaamheden waardoor broedgevallen verloren kunnen gaan, alleen uitvoeren wanneer er zeker geen broedgevallen aanwezig zijn of door werkzaamheden zo uit te voeren dat verstoring wordt voorkomen. Geadviseerd wordt om voorafgaand aan werkzaamheden die plaats vinden in de periode februari tot en met november, door een ter zake kundige ecoloog een broedvogelcheck uit te laten voeren zodat vast gesteld kan worden of er broedgevallen aanwezig zijn.

Overig
- Er zijn buiten de hiervoor genoemde soort(groepen) geen beschermde soorten aanwezig en deze worden ook niet verwacht.

Zorgplicht
- Voor alle in Nederland in het wild levende soorten geldt de zorgplicht Dit brengt bijvoorbeeldmet zich mee dat bij het amoveren van de restanten van de doorrijschuur ecologische begeleiding noodzakelijk is in verband met het verplanten van Tongvaren en het verjagen van Egel en overige kleine dieren.

Ecologisch werkprotocol
- Geadviseerd wordt om voor de herontwikkeling van het plangebied een ecologisch werkprotocol op te (laten) stellen. Hierin wordt vastgelegd welke maatregelen op welk moment noodzakelijk zijn om te voldoen aan de WNb.

Bronnen

De Groene Ruimte, 2007, *Monitoring flora en fauna Malburgen 2004-2007.* De Groene Ruimte, Wageningen (projectnr 05511).
De Groene Ruimte, 2012, *Monitoring Malburgen 2008 - 2012 - eindrapportage.* De Groene Ruimte, Wageningen (projectnr 08825).
De Groene Ruimte, 2014, *Monitoring vleermuisvoorzieningen 2013 Malburgen (Arn hem).* De Groene Ruimte, Wageningen (projectnr 13428).
Geesink Weusten Architecten, 2016. *Rijzenburg Elst - Locatiestudie mbt. heront wikkeling Boerderijcomplex "De Rijzenburg" te Elst.*
Ministerie van Economische Zaken, 2016. *Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen (vanuit de Wet Natuurbescherming).*
Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging en Gegevensautoriteit Natuur, 2013. *Vleermuisprotocol 2013, 27 maart 2013*
Wet Natuurbescherming zoals geldend per 1 januari 2017.

Nationale Databank Flora en Fauna www.ndff.nl
Stichting RAVON www.ravon.nl

Bijlage 1. Meest relevante artikelen uit de Wet Natuurbescherming bij een quickscan

Onderstaande tekst bevat een aantal artikelen uit de Wet Natuurbescherming, welke relevant zijn bij een quickscan in het kader van de soortenbescherming. Uiteraard is alleen de volledige wettekst bepalend; aan onderstaande tekst kunnen derhalve geen rechten worden ontleend.

Artikel 3.1. [betreft: Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn].

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Artikel 3.5. [betreft: Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn].

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Artikel 3.10. [betreft: Beschermingsregime 'andere soorten'].

1. Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden:
   a. in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
   b. de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of
   c. vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.
2. Artikel 3.8, met uitzondering van het derde en vierde lid, is van overeenkomstige toepassing op de verboden, bedoeld in het eerste lid, met dien verstande dat, in aanvulling op de redenen, genoemd in het vijfde lid, onderdeel b, de noodzaak voor de ontheffing of vrijstelling ook verband kan houden met handelingen:
   a. in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
   b. ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes, of begraafplaatsen;
   c. ter beperking van de omvang van de populatie van dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omringende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden;
   d. ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren;
   e. in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;

f. in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
g. in het kader van bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied, of
h. in het algemeen belang.

3. De verboden, bedoeld in het eerste lid, onderdelen a, en b, zijn niet van toepassing op de bosmuis, de huisspitsmuis en de veldmuis voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende erven of roerende zaken bevinden.

Bijlage 2. Middels de Wet Natuurbescherming in Gelderland beschermde soorten

* beschermd
V vrijstelling

Vleermuizen		Hazelmuis	*	Gladde slang	*		
Baardvleermuis	*	Hermelijn	V	Hazelworm	*		
Bechsteins vleermuis	*	Huisspitsmuis	V	Levendbarende hagedis	*		
Bosvleermuis	*	Konijn	V	Muurhagedis	*		
Brandt's vleermuis	*	Lynx	*	Ringslang	*		
Franjestaart	*	Molmuis	*	Zandhagedis	*		
Gewone dwergvleermuis	*	Noordse woelmuis	*	**Vissen**			
Gewone grootoorvleermuis	*	Ondergrondse woelmuis	V	Beekdonderpad	*		
Grijze grootoorvleermuis	*	Otter	*	Beekprik	*		
Grote hoefijzerneus	*	Ree	V	Elrits	*		
Ingekorven vleermuis	*	Rosse woelmuis	V	Gestippelde alver	*		
kleine dwergvleermuis	*	Steenmarter	*	Grote modderkruiper	*		
Kleine hoefijzerneus	*	Tuimelaar	*	Houting	*		
Laatvlieger	*	Tweekleurige bosspitsmuis	V	Kwabaal	*		
Meervleermuis	*	Veldmuis	V	Steur	*		
Mopsvleermuis	*	Veldspitsmuis	*	**Dagvlinders**			
Rosse vleermuis	*	Vos	V	Aardbeivlinder	*		
Ruige dwergvleermuis	*	Waterspitsmuis	*	Bosparelmoervlinder	*		
Tweekleurige vleermuis	*	Wezel	V	Bruin dikkopje	*		
Vale vleermuis	*	Wilde kat	*	Bruine eikenpage	*		
Watervleermuis	*	Wild zwijn	*	Donker pimpernelblauwtje	*		
Overige zoogdieren		Witflankdolfijn	*	Duinparelmoervlinder	*		
Aardmuis	V	Witsnuitdolfijn	*	Gentiaanblauwtje	*		
Bever	*	Woelrat	V	Grote parelmoervlinder	*		
Boommarter	*	**Amfibieën**		Grote vos	*		
Bosmuis	V	Alpenwatersalamander	*	Grote vuurvlinder	*		
Bruinvis	*	Bruine kikker	V	Grote weerschijnvlinder	*		
Bunzing	V	Boomkikker	*	Iepenpage	*		
Damhert	*	Geelbuikvuurpad	*	Kleine heivlinder	*		
Das	*	Gewone pad	V	Kleine ijsvogelvlinder	*		
Dwergmuis	V	Heikikker	*	Kommavlinder	*		
Dwergspitsmuis	V	Kamsalamander	*	Pimpernelblauwtje	*		
Edelhert	*	Kleine watersalamander	V	Sleedoornpage	*		
Eekhoorn	*	Knoflookpad	*	Spiegeldikkopje	*		
Egel	V	Meerkikker	V	Tijmblauwtje	*		
Eikelmuis	*	Middelste groene kikker	V	Veenbesblauwtje	*		
Gewone bosspitsmuis	V	Poelkikker	*	Veenbesparelmoervlinder	*		
Gewone dolfijn	*	Rugstreeppad	*	Veenhooibeestje	*		
Gewone zeehond	*	Vinpootsalamander	*	Veldparelmoervlinder	*		
Grote bosmuis	*	Vroedmeesterpad	*	Zilveren maan	*		
Grijze zeehond	*	Vuursalamander	*	Zilverstreephooibeestje	*		
Haas	V	**Reptielen**		**Libellen**			
Hamster	*	Adder	*	Beekkrombout	*		

Bosbeekjuffer	*
Bronslibel	*
Donkere waterjuffer	*
Gaffellibel	*
Gevlekte glanslibel	*
Gevlekte witsnuitlibel	*
Gewone bronlibel	*
Groene glazenmaker	*
Hoogveenglanslibel	*
Kempense heidelibel	*
Noordse winterjuffer	*
Oostelijke witsnuitlibel	*
Rivierrombout	*
Sierlijke witsnuitlibel	*
Speerwaterjuffer	*
Kevers	
Brede geelrandwaterroof-	*
Gestreepte waterroofkever	*
Heldenbok	*
Juchtleerkever	*
Vliegend hert	*
Weekdieren	
Bataafse stroommossel	*
Platte schijfhoorn	*
Overig	
Europese rivierkreeft	*
Vaatplanten	
Akkerboterbloem	*
Akkerdoornzaad	*
Akkerogentroost	*
Beklierde ogentroost	*
Berggamander	*
Bergnachtorchis	*
Blaasvaren	*
Blauw guichelheil	*
Bokkenorchis	*
Bosboterbloem	*
Bosdravik	*
Brave hendrik	*
Brede wolfsmelk	*
Breed wollegras	*
Bruinrode wespenorchis	*
Dennenorchis	*
Dreps	*
Drijvende waterweegbree	*
Echte gamander	*
Franjegentiaan	*
Geelgroene wespenorchis	*
Geplooide vrouwenmantel	*
Getande veldsla	*
Gevlekt zonneroosje	*
Glad biggenkruid	*
Gladde zegge	*
Groene nachtorchis	*
Groenknolorchis	*
Groensteel	*
Groot spiegelklokje	*
Grote bosaardbei	*
Grote leeuwenklauw	*
Honingorchis	*
Kalkboterbloem	*
Kalketrip	*
Karthuizeranjer	*
Karwijselie	*
Kleine ereprijs	*
Kleine Schorseneer	*
Kleine wolfsmelk	*
Kluwenklokje	*
Knollathyrus	*
Knolspirea	*
Korensla	*
Kranskarwij	*
Kruipend moerasscherm	*
Kruiptijm	*
Lange zonnedauw	*
Liggende ereprijs	*
Moerasgamander	*
Muurbloem	*
Naakte lathyrus	*
Naaldenkervel	*
Pijlscheefkalk	*
Roggelelie	*
Rood peperboompje	*
Rozenkransje	*
Ruw parelzaad	*
Scherpkruid	*
Schubvaren	*
Schubzegge	*
Smalle raai	*
Spits havikskruid	*
Steenbraam	*
Stijve wolfsmelk	*
Stofzaad	*
Tengere distel	*
Tengere veldmuur	*
Trosgamander	*
Veenbloembies	*
Vliegenorchis	*
Vroege ereprijs	*
Wilde averuit	*
Wilde ridderspoor	*
Wilde weit	*
Wolfskers	*
Zandwolfsmelk	*
Zinkviooltje	*
Zomerschroeforchis	*
Zweedse kornoelje	*

Bijlagen bij toelichting

Bijlage 8 Nader onderzoek ecologie

de groene ruimte



Nader onderzoek beschermde soorten Rijzenburg, Elst

Colofon

Titel . . . . . : Nader onderzoek beschermde soorten Rijzenburg, Elst

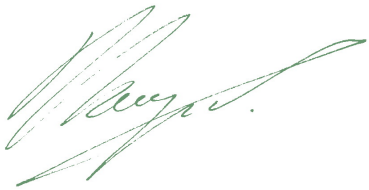
Projectnummer: . . : 17781a

Opdrachtgever . . . : De Bunte vastgoed BV
Postbus 8029
6710 AA Ede

Datum . . . . . : 11-7-2018
Status rapport . . . : eindrapport / definitief
Bestand . . . . . : 17781a - eind vs 2.wpd

Opdrachtnemer . . : De Groene Ruimte BV
Postbus 400
6700 AK Wageningen
tel. 0317-423969
dgr@dgr.nl www.dgr.nl

Handtekening voor akkoord directie,
Naam . . . . . : ir. P.A.W.M. Raaijmakers
Handtekening: . . . :



Auteursrecht . . . . : De auteursrechten van dit rapport rusten bij zowel opdrachtgever als opdrachtnemer, tenzij schriftelijk anders is/wordt overeengekomen. Alleen degenen bij wie het auteursrecht rust zijn gerechtigd het rapport voor eigen gebruik te vermenigvuldigen, te verspreiden of toe te passen, alsook om het ter informatie aan derden openbaar te maken tegen onderling (= zij bij wie het auteursrecht rust) overeengekomen voorwaarden (kosten, citeren, gebruiken, wijzigen etc).

Aansprakelijkheid . : Raadpleging van en eventuele verdere handelingen met/op basis van het door De Groene Ruimte BV geleverde product vallen buiten elke verantwoordelijkheid van opdrachtgever en/of De Groene Ruimte BV.

N G B
de groene ruimte
is lid van het
Netwerk Groene Bureaus

Oxfam Novib
de groene ruimte steunt
Oxfam Novib in het mogelijk
maken van microfinanciering

Inhoud

1. Inleiding 2

2. Nader onderzoek Grote Modderkruiper 3
2.1. Uitvoering 3
2.2. Resultaten 3
2.3. Conclusie Grote modderkruiper 3

3. Nader onderzoek vleermuizen 4
3.1. Uitvoering 4
3.2. Resultaten 4
3.3. Conclusie vleermuizen 5
3.4. Overige waarnemingen tijdens het nader onderzoek 5

4. Conclusie en aanbevelingen 7

Bronnen 9

Bijlagen

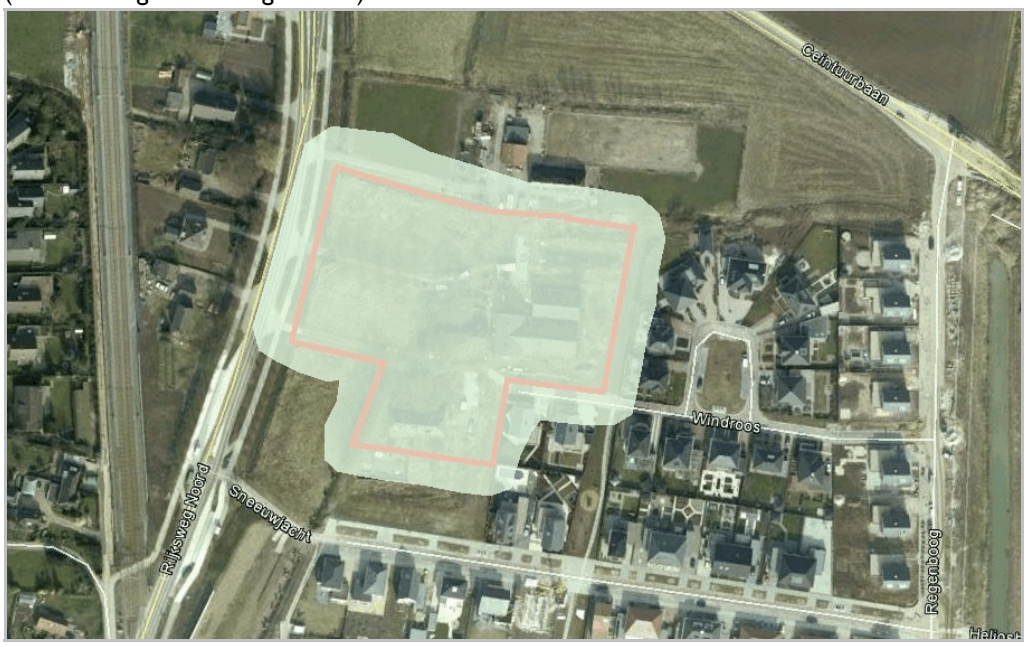
Bijlage 1. Beknopte verslagen per veldbezoek
Bijlage 2. Rapportage eDNA Grote modderkruiper (Datura).

1. INLEIDING

De Bunte Vastgoed BV wil het plangebied 'De Rijzenburg' aan de Rijksweg Noord 86-88 te Elst (Gld) herontwikkelen ('handeling'). In dat kader is in opdracht van De Bunte Vastgoed BV in 201 een ecologische quickscan uitgevoerd (De Groene Ruimte, 2017).

Uit die quickscan is gebleken, dat de aanwezigheid van vaste verblijfplaatsen van beschermde vleermuizen en van de beschermde Grote modderkruiper niet konden worden uitgesloten. Omdat door een handeling geen beschermde soorten mogen worden verstoord, is zekerheid nodig over de aan- of afwezigheid van deze beschermde soorten. Om dat vast te stellen is in 2017 in opdracht van De Bunte vastgoed BV nader veldonderzoek uitgevoerd naar vleermuizen en Grote modderkruiper. Het onderzoeksgebied is in de volgende figuur wedergegeven; voor een beschrijving van het onderzoeksgebied en de voorgenomen handeling wordt verwezen naar de in 2017 uitgevoerde quickscan.

Onderzoeksgebied voor vleermuizen (lichtgroen) en plangebied (rood omlijnd). (bron ondergrond: Google Earth)



In voorliggende rapportage worden de werkwijze, resultaten, conclusies en aanbevelingen beschreven van het uitgevoerde onderzoek naar Grote modderkruiper (hoofdstuk 2) en vleermuizen (hoofdstuk 3). De eindconclusies en aanbevelingen zijn samengevat in hoofdstuk 4. Als bijlage zijn de veldverslagen (bijlage 1) en de integrale rapportage van de door Datura uitgevoerde eDNA-analyse naar Grote modderkruiper (bijlage 2) bijgevoegd.

2. Nader onderzoek Grote Modderkruiper

2.1. Uitvoering

Op 27 april 2017 is een mengmonster genomen volgens de methode van Datura, van twee sloten in het plangebied; de sloot langs de Rijksweg-Noord en de sloot langs de noordrand van het perceel. Het mengsel is volgens protocol behandeld en door Datura opgehaald voor analyse.

Veldbezoek Grote modderkruiper

Datum en tijd	*Weersomstandigheden*
27-04-2017 9.15u-9.45u	droog, wisselend bewolkt, 23°C, broeierig warm, , nagenoeg windstil

2.2. Resultaten

Uit de analyse door Datura blijkt dat er in het mengmonster geen e-DNA van Grote modderkruiper is aangetroffen.

De door Datura aangeleverde rapportage is integraal toegevoegd (bijlage 2).

2.3. Conclusie Grote modderkruiper

- Er is geen e-DNA van Grote modderkruiper aangetroffen in het mengmonster.
- Op basis daarvan wordt ervan uitgegaan dat de Grote modderkruiper niet in het plangebied voorkomt.

3. NADER ONDERZOEK VLEERMUIZEN

3.1. Uitvoering

In het plangebied is overeenkomstig het vleermuisprotocol gericht nader onderzoek uitgevoerd naar vaste verblijfplaatsen van vleermuizen (zomer-, paar- en kraamverblijfplaatsen Gewone dwergvleermuis en Gewone grootoorvleermuis en zomer- en paarverblijfplaatsen Ruige dwergvleermuis en Laatvlieger in het bijzonder). Daartoe zijn in voorjaar/zomer van 2017 een avond- en een ochtendbezoek gebracht; in nazomer/najaar zijn twee avondbezoeken gebracht (zie schema).

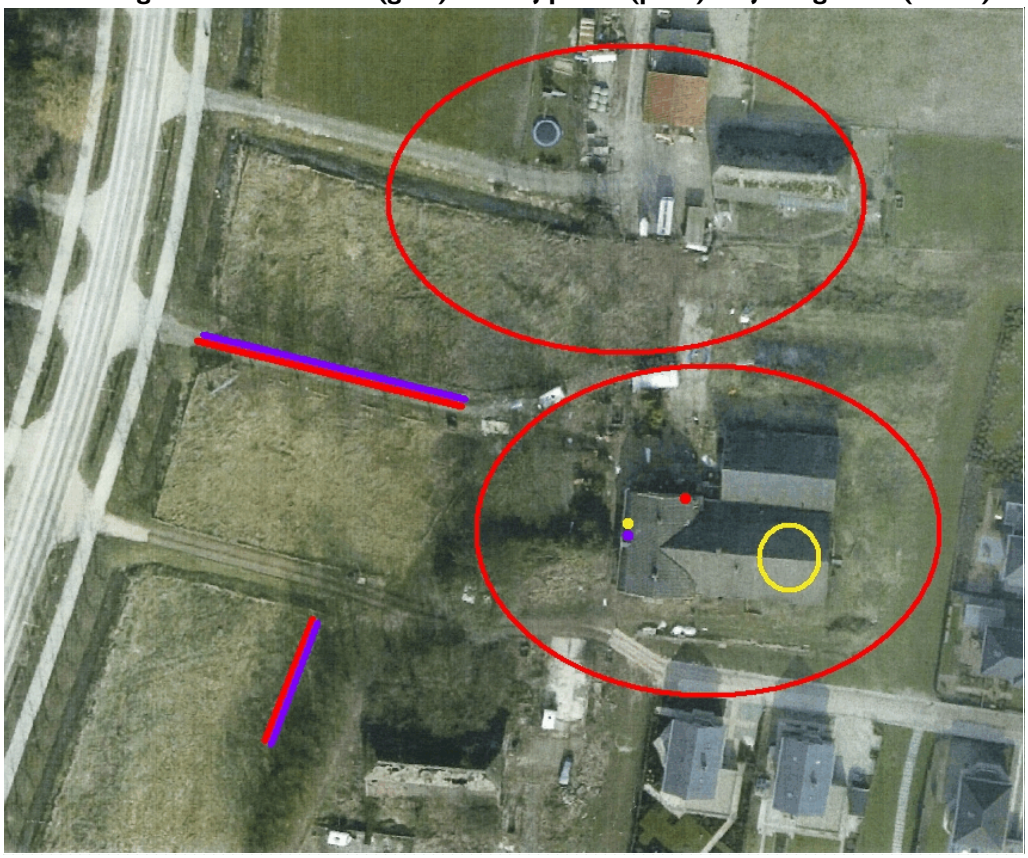
Veldbezoeken vleermuizen

Datum en tijd	*Weersomstandigheden*
22-05-2017 10.50u-23.55u	droog, wisselend bewolkt, 23°C, broeierig warm, , nagenoeg windstil
22-06-2017 3.25u -5.20u	warm, droog, vrijwel geheel helder, 19°C, nagenoeg windstil
31-08-2017 20.35 -23.30u	warm, droog, vrijwel geheel helder, 15°C, nagenoeg windstil
20-09-2017 19,45u-22.45u	warm, droog, vrijwel geheel helder, 14°C, nagenoeg windstil

3.2. Resultaten

De resultaten zijn in de volgende figuur samengevat.

- **Gewone dwergvleermuis (rood): verblijfplaats (punt), paarterritorium (cirkels) en jachtgebied (lijn);**
- **Ruige dwergvleermuis (paars): verblijfplaats (punt) en jachtgebied (lijn);**
- **Gewone grootoorvleermuis (geel): verblijfplaats (punt) en jachtgebied (cirkel).**



Uit het onderzoek blijkt dat het onderzoeksgebied voor drie soorten vleermuizen drie typen verblijfplaatsen herbergt:

- paarplaats en zomerverblijf:
  - Gewone dwergvleermuis in de kopse gevel aan de noordzijde van het woonhuis en zomers ook in de daklijst aan de voorgevel.
  - enkele Ruige dwergvleermuizen (westgevel woonhuis);
- paarterritorium:
  - Gewone dwergvleermuis rondom bebouwing;
- kraamverblijfplaatsen:
  - Er zijn geen kraamverblijfpaatsen aanwezig;
- jachgebieden (niet essentieel):
  - esdoornlaan (Gewone dwergvleermuis en Ruige dwergvleermuis);
  - knotwilgen (Gewone dwergvleermuis en Ruige dwergvleermuis);
  - de deel van de boerderij (Gewone grootoorvleermuis).
- Het pand wordt niet gebruikt als winterverblijfplaats omdat er geen spouwruimte aanwezig is en het gebouw door de slechte staat erg tochtig is. De aanwezige kelders zijn gecontroleerd op overwinterende dieren; deze werden niet aangetroffen.

Er zijn tijdens het onderzoek geen waarnemingen gedaan van Laatvlieger; de soort ontbreekt zowel in het plangebied als in de omgeving.

3.3. Conclusie vleermuizen

- Er is een paarplaats van Gewone dwergvleermuis aanwezig in het boerderijhuis. De verblijfplaats wordt gedurende het groeiseizoen gebruikt, maar niet in de winter. Er maken 1 tot 5 dieren van gebruik.
- Er is een zomerverblijfplaats van Ruige dwergvleermuis aanwezig in het pand. Het betreft waarschijnlijk mannelijke dieren. Er maken circa 3-5 dieren gebruik van. De verblijfplaats is niet in gebruik als paarplaats.
- Er is een zomerverblijfplaats van Gewone grootoorvleermuis aanwezig. De dieren verblijven in de daklijst van het woonhuis. Het gaat om enkele dieren. In de nazomer wordt gejaagd in het gebouw op de deel. De verblijfplaats wordt niet als paarplaats gebruikt.
- Er zijn geen vaste verblijfplaatsen van Laatvlieger aanwezig in het plangebied.
- De boomstructuren in het plangebied zijn van belang als jachtgebied voor de aanwezige vleermuizen. Het betreft geen essentieel jachtgebied omdat de wijde omgeving net zo geschikt is als jachtgebied.

3.4. Overige waarnemingen tijdens het nader onderzoek

Tijdens het nader onderzoek zijn waarnemingen gedaan van fauna die van belang kunnen zijn bij de uitvoering van de herontwikkeling met betrekking tot de zorgplicht.

- Nogmaals is duidelijk vast komen te staan dat in het plangebied geen Steenuilen of andere uilensoorten hun nestplaats hebben. Wel is ten westen van het plangebied de Steenuil waargenomen. Er is ook mogelijk in de omgeving een Kerkuil aanwezig. Het plangebied vormt geen essentieel jachtgebied voor deze uilensoorten.
- Broedgevallen van Boerenzwaluw en Witte kwikstaart zijn in het boerderijhuis aangetroffen. In en rond de ruïne zijn broedgevallen van Zwartkop, Grasmus en Merel aangetroffen. Mogelijk broedt ook Fazant in dit gedeelte.

- In de sloten van het plangebied zijn Middelste groene kikkers gehoord
- In het plangebied is de Gewone pad aangetroffen.

4. Conclusie en aanbevelingen

Ontheffing

- Door de handeling worden vaste verblijfplaatsen van Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis en Gewone grootoorvleermuis verstoord. Om de werkzaamheden te mogen uitvoeren dient daarvoor door de provincie een ontheffing te worden afgegeven.
- Aanbevolen wordt om bij de provincie Gelderland een ontheffing aan te vragen voor verstoring van vaste verblijfplaatsen van Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis en Gewone grootoorvleermuis. De verstorende werkzaamheden mogen pas worden uitgevoerd nadat een ontheffing is verleend, en mogen alleen worden uitgevoerd onder de voorwaarden die in de ontheffing zijn opgenomen.
  Geadviseerd wordt om de in het kader van de verleende ontheffing te nemen voorzorgsmaatregelen op te nemen in een ecologisch werkprotocol (zie verder).

Broedgevallen

- In het boerderijhuis zijn onder ander broedgevallen van Boerenzwaluw en Witte kwikstaart te verwachten. In het gebied van de ruïne van de doorrijschuur zijn verschillende broedgevallen te verwachten zoals Zwartkop, Grasmus, Fazant en dergelijke. Broedgevallen van vogels zijn te allen tijde beschermd. Indien de handeling wordt uitgevoerd in het seizoen dat broedgevallen aanwezig kunnen zijn, dan dient ervoor gezorgd te worden dat er geen broedgevallen worden verstoord.
- Geadviseerd wordt om voorafgaand aan de start van de werkzaamheden een broedgevallencheck uit te voeren. Indien broedgevallen aanwezig blijken, dan dienen de verstorende werkzaamheden te worden opgeschort totdat het broedgeval is voltooid. Tevens wordt geadviseerd om, voorafgaand aan het broedseizoen en ná een broedgevallencheck, de te slopen opstallen ontoegankelijk te maken voor vogels, bijvoorbeeld door deze met steigerdoek te overspannen.
  Geadviseerd wordt de voorzorgsmaatregelen ter voorkoming van verstoring van broedgevallen op te nemen in een ecologisch werkprotocol (zie verder).

Zorgplicht

- Voor alle planten- en diersoorten geldt de wettelijke zorgplicht. Deze houdt in dat al het redelijke moet worden gedaan om verstoring van planten en dieren te voorkomen of te beperken.
- Geadviseerd de in het kader van de zorgplicht te nemen voorzorgsmaatregelen op te nemen in een ecologisch werkprotocol (zie verder).

Ecologisch werkprotocol

- Een ecologisch werkprotocol is een praktische leidraad voor de planner en de uitvoerder. Het omvat een chronologisch overzicht met te ondernemen acties en te nemen voorzorgsmaatregelen, met als doel om de ecologische aspecten in de planning en uitvoering te integreren en daardoor de uitvoering zo soepel mogelijk te laten verlopen.
- Geadviseerd wordt om een ecologisch werkprotocol op te (laten) stellen, waarin op uitvoeringsniveau is opgenomen welke ecologische maatregelen (zowel de

voorwaarden uit de ontheffing als maatregelen in het kader van de wettelijke zorgplicht voor algemene soorten die in het plangebied) tijdens de handeling genomen dienen te worden, uitgezet in de tijd en de fasering van de handeling.

Bronnen

De Groene Ruimte, 2017. *Quickscan Wet Natuurbescherming herontwikkeling 'De Rijzenburg'.* - Onderzoeksrapport 17769, in opdracht van SPA WNP ingenieurs

Dienst Regelingen van het Ministerie van EL&I, 2014a. *Soortenstandaard Gewone dwergvleermuis (Pipistrellus pipistrellus), versie 2.0.*

Dienst Regelingen van het Ministerie van EL&I, 2014b. *Soortenstandaard Ruige dwergvleermuis (Pipistrellus nathusii), versie 2.0.*

Dienst Regelingen van het Ministerie van EL&I, 2014c. *Soortenstandaard Gewone grootoorvleermuis (Plecotus auritus), versie 2.0.*

Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging en Gegevensautoriteit Natuur, 2013. *Vleermuisprotocol 2017, maart 2017*

BIJLAGE 1. BEKNOPTE VERSLAGEN PER VELDBEZOEK

Veldbezoek d.d. 27 april 2017

Tijdstip	:	09.15u - 09.45u
Weer	:	Wisselend bewolkt, droog, broeierig warm, 19°C, nagenoeg windstil
Medewerker(s) .	:	Rienk Noordhuis
Werkzaamheden	:	Monstername ten behoeve van onderzoek naar Grote modderkruiper
Resultaten	:	• In het monster is geen e-DNA van Grote modderkruiper aangetroffen.
Overig	:	• Geen Huismussen op het dak van de boerderij waargenomen.

Veldbezoek d.d. 22 mei 2017

Tijdstip . . . . . : 21.40u - 23.40u
Weer . . . . . : Half bewolkt, droog, ca. 22°C, nagenoeg windstil
Medewerker(s) . : Rienk Noordhuis

Werkzaamheden : Inventarisatie verblijfplaatsen vleermuizen

Resultaten . . . . :
- Rond 22.00u is een uitvliegende Gewone dwergvleermuis van de zuidwesthoek van het woonhuis van de boerderij waargenomen. Daarna bleef er telkens bij deze plek, de zuidzijde van het boerderijhuis, en onder de twee grote bomen een Gewone dwergvleermuis jagen. Het dier werd af en toe vergezeld door een tweede of derde soortgenoot. Deze zijn niet uitvliegend gezien. De genoemde verblijfplaats werd een enkele keer nog met een draaibeweging benaderd.
- Tweemaal is na de uitvliegtijd een Ruige dwergvleermuis waargenomen. Eenmaal ten noorden van het gebouw en éénmaal onder de twee grote bomen voor het woongedeelte.
- Op de deel zijn enkele vlindervleugels gevonden van recente datum (winter-voorjaar 2017). Er is gepost op de deel, maar er is geen Gewone grootoorvleermuis waargenomen.

Overig . . . . . :
- Op het erf werd af en toe de Middelste groene kikker gehoord.
- Er is geen bij het boerderijhuis of elders in het plangebied geen Steenuil waargenomen. Wel is op meer dan 200m afstand ten noordwesten van het plangebied een Steenuil gehoord.

Veldbezoek d.d. 22 juni 2017

Tijdstip . . . . . : 03.25u - 05.20u
Weer . . . . . : Warm, droog, nagenoeg windstil, vrijwel geheel helder, ca. 19°C
Medewerker(s) . : Rienk Noordhuis

Werkzaamheden : Inventarisatie verblijfplaatsen vleermuizen

Resultaten . . . . :

- Bij het begin van het bezoek een jagende Ruige dwergvleermuis en Gewone dwergvleermuis in de oprijlaan met esdoorns. Tevens rond het boerderijhuis een jagende Gewone dwergvleermuis.
- Tussen 04.20 en 04.40u zwermgedrag van circa zes Gewone dwergvleermuis. Aanvliegbewegingen op twee plaatsen langs de daklijst van de voorgevel, bij de regenpijp en ten westen ervan. Tevens werd aangevlogen bij de zuidgevel op de hoek met de voorgevel, waar bij het vorige bezoek een uitvlieger is waargenomen. Overduidelijk is dat hier en in de daklijst een verblijfplaats is.
  Na heftig te hebben gezwermd verdwenen enkele van de Gewone dwergvleermuizen overigens naar elders.
- Bij het zwermen werden ook 1 tot 3 Ruige dwergvleermuizen waargenomen en tenminste 1 Gewone grootoorvleermuis (opname gemaakt en de soort bevestigd). Beiden waren korte tijd aanwezig en verdwenen in de daklijst. Dit was rond 04.30u.
- De Gewone dwergvleermuizen hebben enkele keren hun sociale roep laten horen en koloniegeluiden ontbraken. De conclusie is dat het hier dus om een zomerverblijfplaats van mannelijke dieren gaat en niet om een kraamkolonie. Zomerverblijfplaatsen van Ruige dwergvleermuis en Gewone grootoorvleermuis (elk één).

Overig . . . . . :

- In de ingestorte schuur broeden tenminste twee Boerenzwaluwen en een Witte kwikstaart.
- Op de deel was een wel doorvoede Gewone pad aanwezig. Middelste groene kikkers riepen rondom het huis veelvuldig.
- Steenuilen zijn niet gehoord. Huismussen zijn niet in de boerderij aangetroffen, maar mogelijk wel Ringmussen. De Holenduif is niet gezien. Achter een luik aan de noordzijde broedde een Boomkruiper.
  Bij de doorrijschuur zijn Grasmus, Zwartkop en Merel aangetroffen. Verder waren Kneutjes aanwezig en is een Grote bonte specht waargenomen. Over vlogen Visdief, Kleine mantelmeeuw en Nijlgans.

Veldbezoek d.d. 31 augustus 2017

Tijdstip . . . . . : 20.35u - 23.30u
Weer . . . . . : Grotendeels helder, vrijwel geen wind, 15°C, droog
Medewerker(s) . : Rienk Noordhuis

Werkzaamheden : Inventarisatie verblijfplaatsen vleermuizen

Resultaten . . . . :
- Bij het woonhuis van de boerderij vloog vroeg in de veldtijd een Gewone dwergvleermuis uit. Deze vloog daarna steeds rondjes rond het woonhuis en ten zuiden van de gehele boerderij. Er werd fanatiek geroepen en soms vlogen er twee tot drie dieren van deze soort. De uitvliegplek was de dakrand aan de noordgevel van het woonhuis.
- De bomenlaan is een veel gebruikt jachtgebied voer in elk geval Gewone dwergvleermuis (enkele) en Ruige dwergvleermuis (1-2).
- Op de deel in het boerderijhuis is tot driemaal toe rond 22.25u een Gewone grootoorvleermuis gehoord. Het dier vloog dus binnen rond. Er zijn geen nieuwe vlindervleugeltjes gevonden.
- De Ruige dwergvleermuis werd ook enkele malen gehoord bij het boerderijhuis en dus in de bomenlaan.
- Bij het erf ten noorden van de Rijzenburg (rieten dak) is ook een tweede roepend mannetje van de Gewone dwergvleermuis gehoord.
- Er zijn geen overige vleermuissoorten waargenomen.

Conclusie . . . . . :
- Zie vorige bezoek: een paarplaats van de Gewone dwergvleermuis en een zomerverblijfplaats van Ruige dwergvleermuis en Gewone grootoorvleermuis.

Overig . . . . . :
- Een mogelijke Kerkuil is gehoord in de omgeving van het plangebied. Er zijn geen Steenuilen gehoord en er zijn geen sporen van Steenuil in het pand aangetroffen.

Veldbezoek d.d. 20 september 2017

Tijdstip . . . . . : 19.45u - 22.45u
Weer . . . . . : Grotendeels helder, geen wind, droog 14 °C
Medewerker(s) . : Rienk Noordhuis

Werkzaamheden : Inventarisatie verblijfplaatsen vleermuizen

Resultaten . . . . :
- Bij de noordelijke kopgevel van het woonhuis is een uitvliegende Gewone dwergvleermuis waargenomen. Ook toonden enkele Gewone dwergvleermuizen aanvliegbewegingen aan de daklijst op de voorgevel van het pand. Er werd later op de avond rond het gehele pand geroepen door een Gewone dwergvleermuis. Het dier werd vaak vergezeld door één tot enkele dieren van de Gewone of Ruige dwergvleermuis.
- Gedurende de gehele veldtijd waren er één tot enkele Ruige dwergvleermuizen aan het jagen rond de boerderij of elders op het plangebied.
- In de oprijlaan met de esdoornen werd telkens door één tot enkele dwergvleermuizen gejaagd. Bij de rij knotwilgen is een jagende Gewone dwergvleermuis en een jagende Ruige dwergvleermuis aangetroffen.
- Er zijn geen waarnemingen gedaan van de Gewone grootoorvleermuis.
- Er is een waarschijnlijke Tweekleurige vleermuis over het plangebied gevlogen. Een opname is gemaakt. De vleermuis heeft geen binding met het plangebied.

Conclusie . . . . . :
- Een verblijfplaats van de Gewone dwergvleermuis is aangetroffen aan de noordelijke gevel van het woonhuis. De verblijfplaats bevind zich hier tussen het dakbeschot en de muur. Er is ook in het najaar waarschijnlijk sprake van het gebruik van het woonhuis door Ruige dwergvleermuizen.

Overig . . . . . :
- Ten noordwesten van het plangebied is een roepende Steenuil gehoord. In het plangebied zijn geen uilen waargenomen.

BIJLAGE 2. RAPPORTAGE E-DNA GROTE MODDERKRUIPER (DATURA)

Datura
molecular solutions in ecology

eDNA onderzoek naar grote modderkruiper



In opdracht van De Groene Ruimte

Colofon

Titel	eDNA onderzoek naar grote modderkruiper.
Tekst, foto's en samenstelling	K. van Bochove en J. Rook
In opdracht van	De Groene Ruimte
Naam opdrachtgever	R. Noordhuis
Rapportnummer	RA2017241
Datum oplevering rapport	18 mei 2017
Aantal pagina's	8
Wijze van citeren	van Bochove K. 2017. eDNA onderzoek naar grote modderkruiper Rapport RA20172, Datura, Wageningen
Laboratorium analist	J. Rook

Datura molecular solutions BV

Gevestigd te:
Johan Buziaustraat 55
6708 NR Wageningen
Nederland

Postadres laboratorium:
t.a.v. Jitske Rook
Sylviusweg 72
2333 BE, Leiden
Nederland

0031(0)629455328
www.datura.nl
info@datura.nl

Inhoudsopgave

1. Doelstelling 4
2. Methode 4
1.1 Sampling 4
1.2 Laboratoriumanalyse 4
1.3 Kwaliteitswaarborging 5
1.3.1 Hoe vals positieve waarnemingen voorkomen worden 5
1.3.2 Hoe vals negatieve waarnemingen voorkomen worden 6
3. Resultaten 8

1. Doelstelling

Vaststellen van de aan- of afwezigheid van eDNA van grote modderkruiper (*Misgurnus fossilis*) in een watersample in opdracht van De Groene Ruimte.

2. Methode

1.1 Sampling

De bemonstering is uitgevoerd door De Groene Ruimte.

1.2 Laboratoriumanalyse

Het eDNA sample is geanalyseerd op de aanwezigheid van eDNA van grote modderkruiper. Het analyseren van een eDNA sample vindt plaats in drie stappen. Eerst wordt het eDNA op het filter geconcentreerd en gezuiverd. Vervolgens wordt een controle analyse uitgevoerd om te testen of eDNA detectie in een sample eventueel geïnhibeerd wordt door storende stoffen. Tenslotte wordt het eDNA gedetecteerd met behulp van een real-time quantitative PCR.

1. Het eDNA is geëxtraheerd met behulp van de Qiagen Blood & Tissue kit. Door het toevoegen van verschillende buffers wordt het DNA gezuiverd en geconcentreerd. Storende stoffen als humuszuren kunnen detectie van het eDNA inhiberen wat kan leiden tot vals negatief resultaat. Gedurende de extractie zijn deze inhiberende stoffen zo veel mogelijk verwijderd.

2. Er is een controle uitgevoerd om na te gaan of eDNA detectie in een sample geïnhibeerd wordt. Dit is gedaan door een bekende hoeveelheid van een fragment artificieel DNA toe te voegen. Vervolgens is de concentratie van dit fragment artificieel DNA gemeten. Dit is zowel gedaan in een reactie waar een hoeveelheid sample aan toegevoegd is, als in een reactie waar geen sample aan toegevoegd is. Als DNA detectie in een sample geïnhibeerd wordt, dan is de gemeten concentratie artificieel DNA in de reactie waarin sample toegevoegd wordt lager ten opzichte van de reactie waaraan geen artificieel DNA toegevoegd is. Met name in zuur water, waarin veel organische deeltjes aanwezig zijn kan inhibitie optreden. In een dergelijk geval wordt een extra zuiverings stap uitgevoerd of wordt het sample verdund. Vervolgens wordt opnieuw gekeken of de inhiberende stoffen voldoende verwijderd zijn.

3. Detectie van eDNA vindt plaats door middel van een real-time quantitative PCR. Het principe achter deze techniek is dat een specifiek deel van het DNA zeer vaak vermenigvuldigd (geamplificeerd) wordt. Datura maakt gebruik van soort-specifieke primers die uitsluitend DNA van de doelsoort vermenigvuldigen. Bovendien wordt een soort-specifieke probe gebruikt (een soort primer) die uitsluitend bindt aan eDNA van de doelsoort. Binding van de probe aan het vermenigvuldigde eDNA van de doelsoort veroorzaakt een fluorescent signaal. Dit signaal wordt gedetecteerd met behulp van een qPCR platform (CFX96 Touch™ van Bio-Rad). De qPCR detectie wordt uitgevoerd met 12 replica's. Het aantal positieve replica's is een indicatie voor de concentratie eDNA. Het is echter (vooralsnog) niet mogelijk om op basis van de concentratie van eDNA de populatiedichtheid te bepalen. De qPCR detectie wordt uitgevoerd met de TaqMan® Environmental Mastermix 2.0 (Life Technologies®). Naast het eDNA sample worden

qPCR reacties uitgevoerd waaraan geen sample is toegevoegd. Deze moeten negatief zijn. Zodoende kan bevestigd worden dat de analyse schoon is uitgevoerd en er geen contaminatie optreedt. Tenslotte worden ook enkele reacties geanalyseerd waaraan een bekende concentratie DNA is toegevoegd. Deze reacties moeten positief zijn. Dit bevestigt dat de analyse juist is uitgevoerd.

1.3 Kwaliteitswaarborging

1.3.1 Hoe vals positieve waarnemingen voorkomen worden

Het optreden van zowel vals positieve als vals negatieve waarnemingen wordt tot het minimum beperkt. Vals positieve waarnemingen kunnen op drie manieren ontstaan:

- De gebruikte primers en de probe zijn niet specifiek;
- Er vindt contaminatie plaats in het laboratorium;
- Er vindt contaminatie plaats in het veld.

Hieronder wordt aangegeven hoe vals positieve waarnemingen voorkomen worden. Omdat de kans op vals positieve waarnemingen zeer klein is, kunnen we niet exact kwantificeren hoe groot de kans daadwerkelijk is. Datura kan daarom niet 100 % zeker garanderen dat vals positieve waarnemingen nooit optreden. In de praktijk (middels validatie studies) nemen we echter geen vals positieve waarnemingen waar. Het is daarom aannemelijk dat vals positieve waarnemingen niet optreden.

Het voorkomen van vals positieve waarnemingen door het ontwerp en validatie van specifieke primers en probes:

1. Er wordt gebruik gemaakt van een **2-staps** qPCR protocol, hetgeen de kans op aspecifieke detectie verkleint;
2. Gebruik van zeer **specifieke primers** waarmee uitsluitend eDNA van de doelsoort gedetecteerd kan worden**.** De primers zijn ontwikkeld met behulp van specialistische software;
3. Een qPCR detectie wordt uitgevoerd met behulp van een zeer specifieke **probe**. Deze probe hecht uitsluitend aan DNA van de doelsoort, hetgeen resulteert in een fluorescent signaal;
4. De primers en de probe zijn in het laboratorium getest. Eerst is getest of de qPCR detectie inderdaad negatief resultaat geeft na het toevoegen van DNA van (verwante) vissoorten;
5. Vervolgens is de methode **gevalideerd** door het testen van veldsamples. Er zijn eDNA samples verzameld op locaties waar de doelsoort niet voorkomt. Er werd geen eDNA gedetecteerd in deze samples. Zodoende kon aangetoond worden dat de methode niet resulteert in positieve detectie als de doelsoort niet aanwezig is.

Om vals positieve waarnemingen te voorkomen werkt Datura in een specifiek voor (e)DNA ingericht laboratorium omgeving en worden strikte procedures gevolgd:

1. Verschillende onderdelen van de analyse workflow worden uitgevoerd in fysiek gescheiden laboratorium ruimtes. Het samenstellen van de eDNA sample kits en het voorbereiden van de qPCR reagentia vindt plaats in een **DNA clean room**. Dit is een ruimte waarin geen DNA samples aanwezig zijn. Zodoende kunnen we garanderen dat er geen DNA aanwezig is in de eDNA sample kits en de reagentia (zoals de primers en probes) die later gebruikt worden in de eDNA analyses. Het extraheren van de eDNA samples gebeurt in een **pre-PCR laboratorium**. Dit is een ruimte waarin uitsluitend lage concentraties DNA aanwezig zijn. Vervolgens worden hier de eDNA samples samen met de qPCR reagentia in een 96-well plaat gepipetteerd. Deze plaat wordt luchtdicht afgesloten. Tenslotte wordt de qPCR uitgevoerd in een **post-PCR laboratorium**. In dit laboratorium wordt het eDNA vermeerderd en hier zijn dus hoge concentraties DNA aanwezig.
2. Er wordt een **unidirectionele workflow** gehanteerd om contaminatie van de DNA clean room en het pre-PCR laboratorium te voorkomen. Dit houdt in dat materialen die eenmaal in het post-PCR laboratorium geweest zijn niet meer terug mogen naar de DNA clean room en het pre-PCR laboratorium. Ook mogen medewerkers van Datura niet dezelfde dag van een post-PCR laboratorium terug naar de DNA clean room en het pre-PCR laboratorium.
3. In iedere analyse worden **controle analyses** uitgevoerd. Zo worden er samples geëxtraheerd waaraan geen slootwater wordt toegevoegd (zogenaamde extractie controles). In de qPCR worden naast de extractie controles ook negatieve PCR controles meegenomen. Zodoende kan heel nauwkeurig gemonitord worden of er inderdaad geen contaminatie optreed.

Om contaminatie in het veld te voorkomen worden de volgende maatregelen genomen:

1. Het **sampling protocol** van Datura wordt gevolgd. Dit protocol schrijft een specifieke werkwijze voor. In de praktijk is gebleken dat er geen contaminatie plaats vindt als dit protocol gevolgd wordt;
2. Er dient rekening gehouden te worden met **waterverplaatsingen**. De sampling wordt daarom uitgevoerd op een moment dat er weinig stroming is. Zo worden eDNA samples niet verzameld direct na (hevige) regenval. Ook wordt er rekening gehouden met kunstmatig opgewekte stroming, bijvoorbeeld bij wisseling van zomer- naar winterpeil.

1.3.2 Hoe vals negatieve waarnemingen voorkomen worden

Naast vals positieve waarnemingen kunnen ook vals negatieve waarnemingen optreden. Uit diverse **validatie studies** blijkt dat de eDNA detectiekans voor amfibieën en vissen in stilstaande en zwak stromende wateren 90-99% is. Er is dus altijd een kleine kans dat eDNA niet gedetecteerd wordt, ook al is de doelsoort wel aanwezig. Maatregelen die genomen worden om vals negatieve waarnemingen te voorkomen:

1. Per sample worden minimaal **25 subsamples** verzameld. Hiermee wordt de kans vergroot dat eDNA in het sample terecht komt.
2. Een zeer gevoelige **qPCR detectie** wordt uitgevoerd met behulp van **12 replica's**. Wanneer minder replica's uitgevoerd worden kan er minder gevoelig gedetecteerd worden. Meer dan 12 qPCR replica's leidt echter niet tot gevoeligere detectie;
3. Gebruik van een **zeer korte merker** van maximaal 100 basepaar;
4. Van ieder sample wordt **vastgesteld of de qPCR detectie geïnhibeerd** wordt door storende stoffen. Indien dit het geval is wordt er een **extra zuiveringstap** uitgevoerd. Vervolgens wordt nogmaals getest of er inderdaad geen inhibitie meer optreedt (zie methode voor een uitgebreidere beschrijving);
5. Er wordt altijd een **positieve controle** reactie van doelsoort DNA meegenomen in de qPCR detectie. Deze controle reactie moet altijd resulteren in positieve detectie. Ook als alle samples negatief zijn, kan zodoende vastgesteld worden dat de detectie juist is uitgevoerd.

3. Resultaten

Er is geen eDNA van grote modderkruiper aangetoond (zie tabel 1).

Er is geen amplificatie waargenomen in de negatieve controle reacties waar geen sample aan toe gevoegd is. De positieve controle reacties waar DNA uit weefsel van de doelsoort aan toegevoegd is werd naar verwachting wel geamplificeerd. Dit geeft aan dat de analyse juist is uitgevoerd.

Humuszuren kunnen een qPCR reactie inhiberen wat kan leiden tot vals negatief resultaat. Daarom wordt altijd een interne controle mee geanalyseerd om vast te kunnen stellen of er sprake is van inhibitie. Er werd geen significante afwijking gevonden in de Cq-waarde van de interne controle, waar een sample aan toegevoegd is ten opzichte van de reacties waar geen sample aan toegevoegd is. Dit wijst er op dat de qPCR reactie niet geïnhibeerd werd.

Samenvattend, de eDNA analyse is met succes uitgevoerd. Er is geen eDNA van grote modderkruiper aangetoond.

Tabel 1. Resultaten van eDNA analyse.

Sample nummer	**Aantal positieve reacties grote modderkruiper**
2019	0/12

Bijlagen bij toelichting

Bijlage 9 Ontwerptekening plangebied

HWA-retentievlak

Parkeervakken
500x250cm 14 st.
en 500x300 4 st.

Kavel in de verkoop
Ca 70 M2

Haag op erfscheiding

Bomen (2e grootte)

Bomen (2e grootte)

- Aanwezige te behouden bomen
- Diverse inlandse bloeiende bomen
- Fruitbomen (Bekende soorten en "Vergeten rassen".
- Aanwezige boom te behouden (incl stamdoorsnede in cm)
- Aanwezige boom te verwijderen (incl stamdoorsnede in cm)
- Aanwezige groenstructuren te behouden
- Groene losse afscheiding door gemengde inheemse en besdragende heesters
- Strak geschoren (Beuken) hagen
- Gemengde gesloten beplanting van vaste planten, siergrassen en kleine heesters
- Bloemenmengsel / bloemrijk grasland
- Water. Sloot/wadi
- Gebakken klinkerkei, platkeiformaat, rood genuan.. Keperverband
- Gebakken klinkerkei, platkeiformaat, rood genuan. Halfsteensverband Stoepzône
- In strek gelegde klinkers als visuele afscheiding tussen stoepzône en rijbaan
- Beton geleidebanden in bochten ter bescherming gazon en boomwortels
- Terassen van betontegels
- Aanwezige puinpad
- Halfverhardingspad Achterhoeks padvast
- Openbaar wandelpad over achterliggende kavel uit beton.
- Looppaden opgebouwd uit geveegd/geborsteld beton.
- Cortenstalen plantenbak 60x60 cm. tussen de prive-tuinen
- Bergingen / schuur
- (Paarden)stal in model van authentieke ronde hooiberg
- PVC rioolbuis Ø ntb. ten behoeve van regenwater

Opdrachtgever:	Bunte Vastgoed BV Amsterdamseweg 34a 6710 AA Ede				
Project:	Herinrichting boerderijcomplex "De Rijzenburg"				
Betreft:	Ontwerptekening SO				
Projectnummer :	16-2553	Datum :	04-07-2016	Getekend door :	NW/ MD / DS
Besteknummer :	nr.	Gewijzigd :	29-07-2019 (13)	Bijlagen :	.
Schaal :	1 : 500	Definitief :	00-00-0000	Formaat :	A3

GREEN 2
WISSINGTUINEN - ERIC TICHELOVEN
Turfweg 4
7004 HP Doetinchem
T: 088 - 1001800
www.greenm2.nl
info@greenm2.nl
F: 088 - 1001801

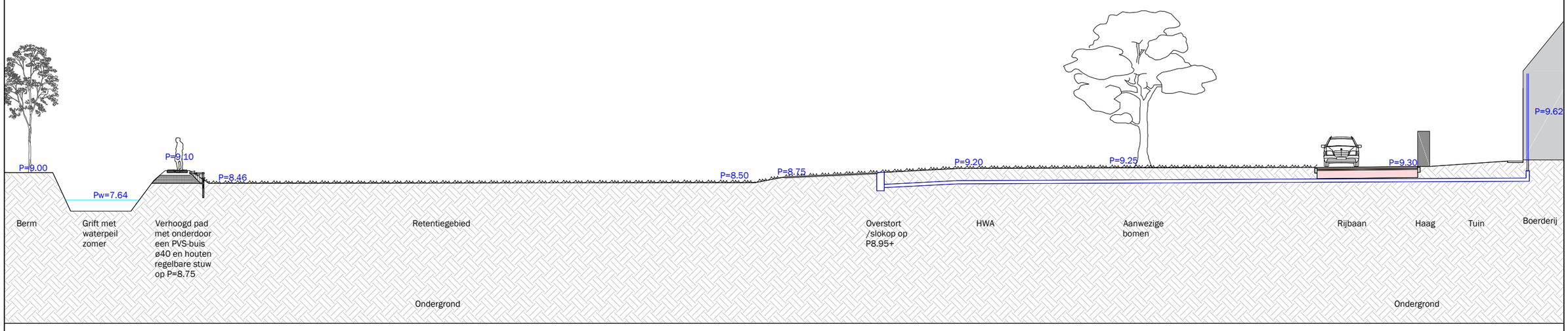
Deze tekening blijft eigendom van Green en mag zonder schriftelijke toestemming niet gekopieëerd of getoond worden.
Er kunnen op geen enkele wijze rechten worden ontleend aan, noch aansprraak gemaakt worden op eventuele onvolkomenheden in deze presentatie.

Bijlagen bij toelichting

Bijlage 10 Waterretentie

HWA retentie principe doorsnede

Schaal 1 : 200





Retentieoppervlak

Gerekend door waterschap met T=100+10% (663 m3/ha toename verhard oppervlak)

Bij de Rijzenburg betekend dat:

180 m3 (Berekening Waterschap Rivierenland)

Retentievlak ca. 720 m2 (gemiddeld oppervlak (insteek+bodem / 2)

Diepte uitvlakken van huidig peil tot ca 25 onder omliggend peil. (+/- 5 cm van huidig peil.

720 m2 * 0.25 = 180m3

Opdrachtgever:	Bunte Vastgoed BV Amsterdamseweg 34a 6710 AA Ede						
Project:	Herinrichting boerderijcomplex "De Rijzenburg"						
Betreft:	Waterretentie gebied						
Projectnummer :	16-2553	Datum	:	04-07-2016		Getekend door :	NW/ MD
Besteknummer :	nr.	Gewijzigd	:	07-03-2019	11	Bijlagen :	.
Schaal :	1 : 400	Definitief	:	00-00-0000		Formaat :	A3

WISSINGTUINEN - ERIC TICHELOVEN

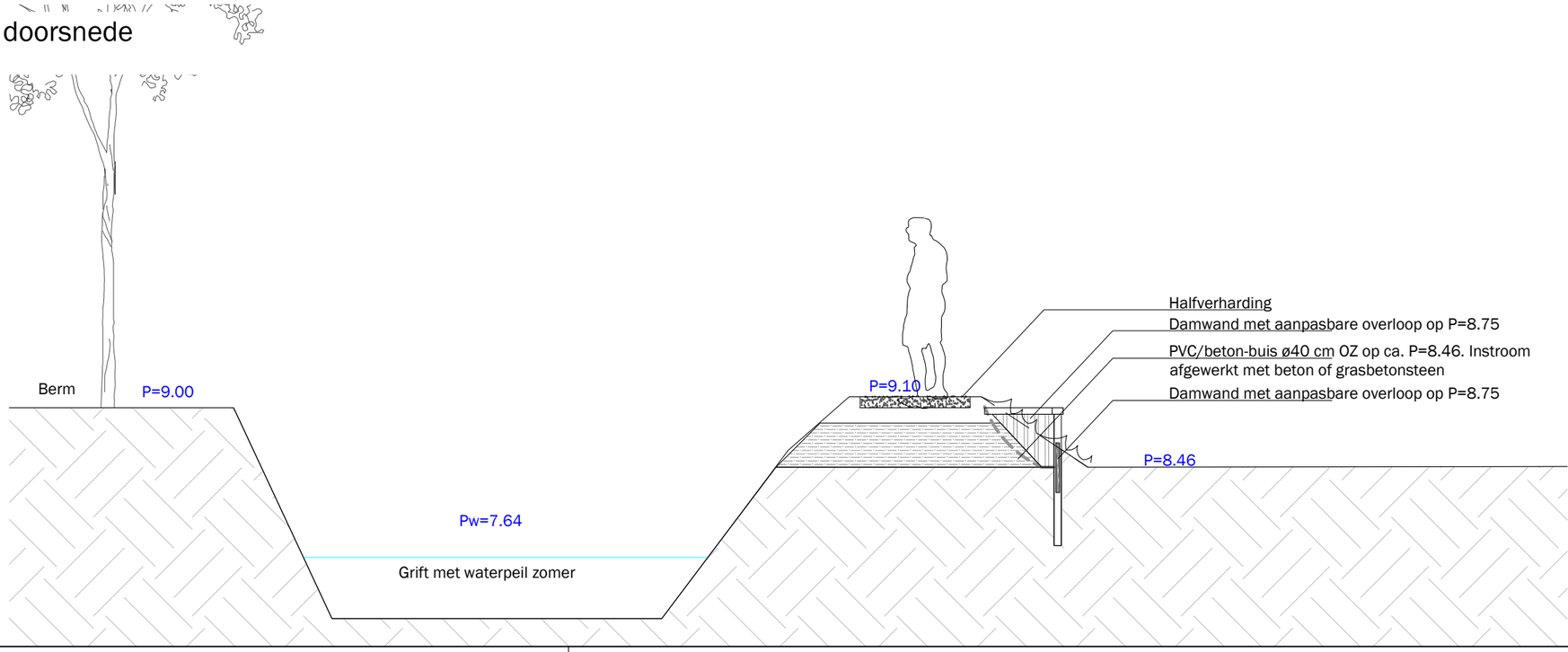
Turfweg 4
7004 HP Doetinchem
T: 088 - 1001800

www.greenm2.nl
info@greenm2.nl
F: 088 - 1001801

Deze tekening blijft eigendom van Green en mag zonder schriftelijke toestemming niet gekopieërd of getoond worden.
Er kunnen op geen enkele wijze rechten worden ontleend aan, noch aanspraak gemaakt worden op eventuele onvolkomenheden in deze presentatie.

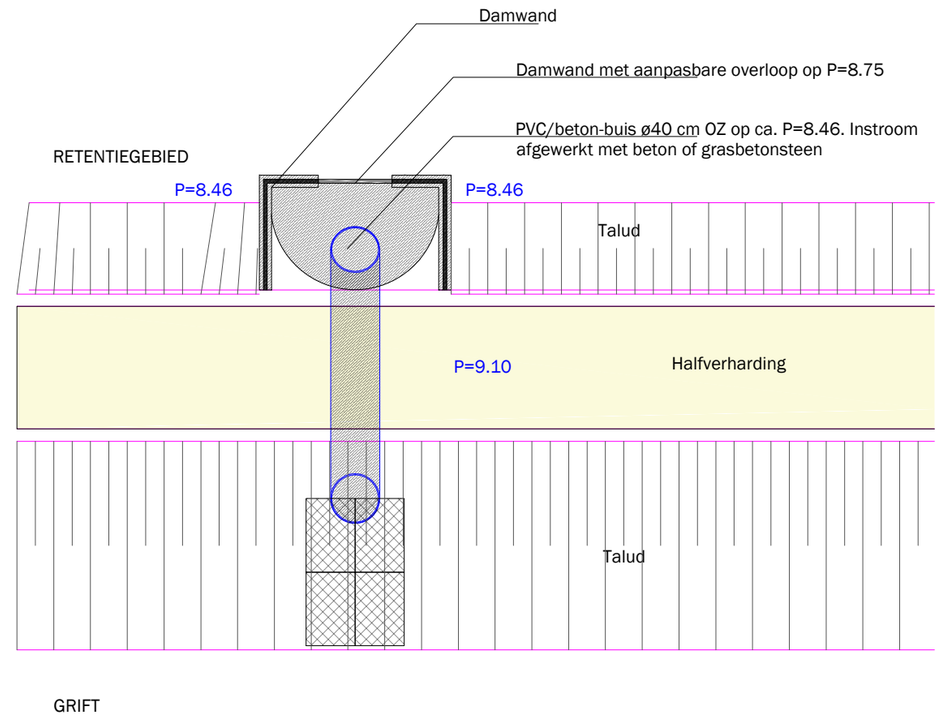
HWA retentie principe doorsnede

Schaal 1 : 50



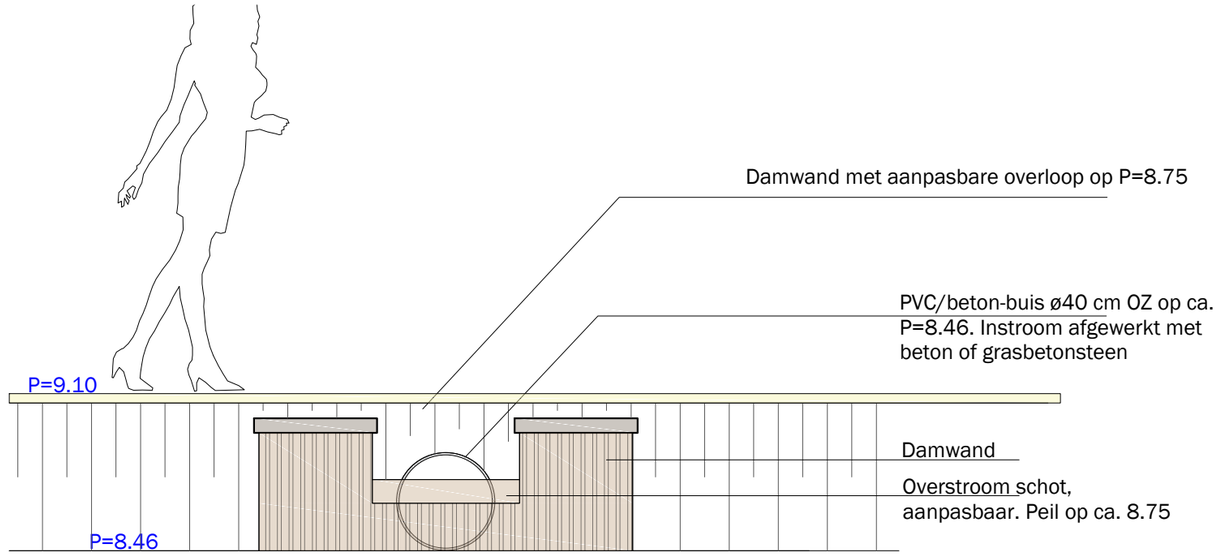
HWA retentie principe

Schaal 1 : 50



HWA aanzicht overstort

Schaal 1 : 25



Refrentiebeelden overloop





Opdrachtgever:	Bunte Vastgoed BV Amsterdamseweg 34a 6710 AA Ede				
Project:	Herinrichting boerderijcomplex "De Rijzenburg"				
Betreft:	Waterretentie principedetails				
Projectnummer :	16-2553	Datum :	04-07-2016	Getekend door :	NW/ MD
Besteknummer :	nr.	Gewijzigd :	07-03-2019 (11)	Bijlagen :	.
Schaal :	Zie tekening	Definitief :	00-00-0000	Formaat :	A3

GREEN2 WISSINGTUINEN - ERIC TICHELOVEN
Turfweg 4
7004 HP Doetinchem
T: 088 - 1001800
www.greenm2.nl
info@greenm2.nl
F: 088 - 1001801

Deze tekening blijft eigendom van Green en mag zonder schriftelijke toestemming niet gekopieërd of getoond worden.
Er kunnen op geen enkele wijze rechten worden ontleend aan, noch aanspraak gemaakt worden op eventuele onvolkomenheden in deze presentatie.

Bijlagen bij toelichting

Bijlage 11 Resultaat AERIUS

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van 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.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
De Bunte Vastgoed B.V.	Rijksweg Noord, 661KJ ELST

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Woningbouw Rijzenburg Elst	RuVpkacwETce

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
04 december 2019, 11:54	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	21,16 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Resultaten

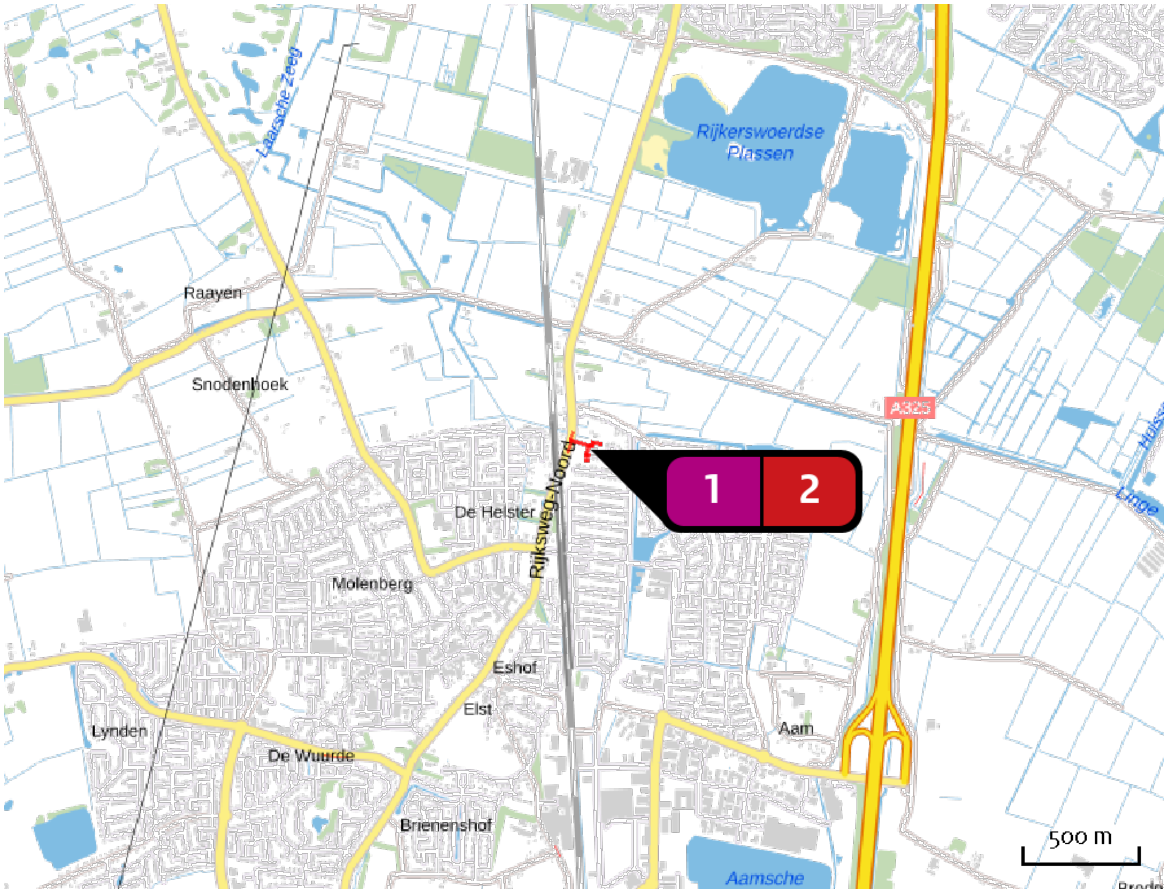
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Berekend door SPA WNP ingenieurs

Locatie
Situatie 1

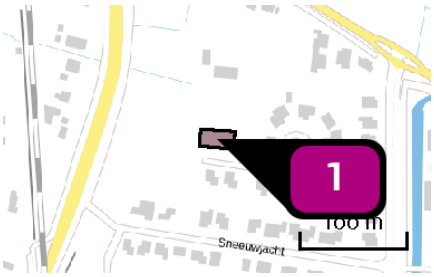


Emissie
Situatie 1

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1	◌	Aardgas boerderij Plan | Plan	-	12,40 kg/j
2		Verkeersaantrekkende werking Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	8,75 kg/j

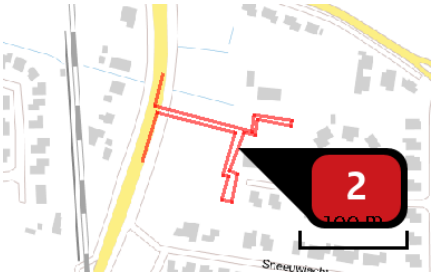
Emissie (per bron)

Situatie 1



Naam: Aardgas boerderij
Locatie (X,Y): 187294, 437724
NOx: 12,40 kg/j

Sector	Categorie	Omschrijving	Eenheden	Stof	Emissie
	Woningen (nieuwbouw): Tussenwoning	Boerderij Rijzenburg (bestaande bouw)	8,0	NOx	12,40 kg/j



Naam: Verkeersaantrekkende werking
Locatie (X,Y): 187272, 437736
NOx: 8,75 kg/j
NH3: < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	150,0 / etmaal	NOx NH3	8,75 kg/j < 1 kg/j

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 2019_20191018_c53b8fdaa8
Database	versie b429880a81

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/uitleg

Bijlagen bij toelichting

Bijlage 12 Inspraaknota

gemeente Overbetuwe

Rapport Inspraak en vooroverleg

voorontwerpbestemmingsplan

Elst, Rijzenburg, Rijksweg-Noord 86-88

Vastgesteld door het college van B&W op 17 november 2020
Registratienummer: 19INT03332

Inhoud

1. Inleiding

2 Procedure voorontwerpbestemmingsplan

3. Samenvatting reacties en beantwoording
3.1 Individuele Inspraakreacties
3.2 Reacties overlegpartners

4. Aanpassingen van het voorontwerpbestemmingsplan
4.1 Aanpassingen als gevolg van inspraakreacties
4.2 Aanpassingen als gevolg van reacties van overlegpartners
4.3 Ambtelijke aanpassingen

5. Conclusies

1. Inleiding

Dit rapport bevat de resultaten van de gevolgde inspraakprocedure voor het voorontwerpbestemmingsplan Elst, Rijzenburg, Rijksweg-Noord 86-88. Dit bestemmingsplan maakt de bouw van 10 woningen en 11 wooneenheden bij het boerderijcomplex Rijzenburg aan de Rijksweg-Noord 86-88 juridisch-planologisch mogelijk.

2. Procedure voorontwerpbestemmingsplan

Op grond van artikel 4 van de Inspraakverordening gemeente Overbetuwe betrekken burgemeester en wethouders ingezetenen en belanghebbenden bij de voorbereiding van ruimtelijke plannen of de herziening daarvan.

Het voorontwerpbestemmingsplan Elst, Rijzenburg, Rijksweg-Noord 86-88 was digitaal raadpleegbaar op de websites www.overbetuwe.nl en www.ruimtelijkeplannen.nl. De terinzagelegging van het voorontwerpbestemmingsplan is openbaar bekend gemaakt door het plaatsen van een publicatie in 'De Betuwe' op woensdag 29 mei 2019. Inwoners van de gemeente Overbetuwe en overige belanghebbenden zijn op grond van de Inspraakverordening in de gelegenheid gesteld vanaf donderdag 30 mei 2019 tot en met woensdag 10 juli 2019 inspraakreacties kenbaar te maken.

Ook is het voorontwerp aan een aantal overlegpartners aangeboden, in het kader van het vooroverleg op grond van artikel 3.1.1 Bro (Besluit ruimtelijke ordening).

De Wet bescherming persoonsgegevens stelt strenge regels aan het (digitaal) openbaar maken van de NAW-gegevens. Om deze reden worden in dit rapport geen NAW-gegevens vermeld.

Gedurende de termijn van inzagelegging zijn 2 inspraakreacties ingediend. Eén inspraakreactie is later ingetrokken en blijft buiten beschouwing.
Daarnaast heeft de volgende overlegpartner gereageerd: Provincie Gelderland.

3. Samenvatting reacties en beantwoording

3.1 Individuele inspraakreacties
Inspreker 1
Samenvatting

1.1 Inspreker ziet graag dat het groen dat grenst aan zijn perceel vastgelegd wordt door middel van een bestemming of een aanduiding met een voorwaardelijke verplichting.

Reactie:

1.1 In overleg met de initiatiefnemer zal gekozen worden voor de vorm om tegemoet te komen aan het verzoek van inspreker. De keuze is afhankelijk van de eigendomssituatie en het gekozen beheer.

3.2 Reacties overlegpartners
Provincie Gelderland reageerden als overlegpartner in het kader van vooroverleg op grond van artikel 3.1.1 Bro. Provincie Gelderland gaf aan dat het plan aanleiding geeft tot het maken van opmerkingen.

Samenvatting

1.1 In hoofdlijnen wordt het plan positief beoordeeld. Gemist wordt wel het aspect duurzaamheid. Is bij het plan rekening gehouden met aspecten als wateropvang, hittestress en biodiversiteit?

1.2 In de toelichting wordt gesproken over 21 woningen, maar in paragraaf 4.3 worden 10 woningen genoemd.

Reactie:
1.1 De tekst in de toelichting zal op dit punt worden aangepast c.q. aangevuld aangezien er met genoemde facetten wel rekening wordt gehouden.
1.2 De betreffende paragraaf zal op dit punt verder worden verduidelijkt. Het plan behelst 21 woningen waarvan 10 grondgebonden.

4. Aanpassingen van het voorontwerpbestemmingsplan

4.1 Aanpassingen als gevolg van inspraakreacties
- De toelichting wordt op onderdelen aangepast en aangevuld.
- Een voorwaardelijke verplichting wordt in de planregels opgenomen ten behoeve van de groenstrook naast het betreffende perceel.

4.2 Aanpassingen als gevolg van reacties van overlegpartners
- Verduidelijking en aanvulling aspect duurzaamheid. Verduidelijking paragraaf 4.3 met betrekking tot het aantal woningen.

4.3 Ambtelijke aanpassingen
- voorwaardelijke verplichting groene randen
- wijziging bestemming weiland van groen naar tuin
- wijziging bestemming wonen in tuin ten westen van zuidelijke rij
- hoogte van de haag in voorwaardelijke verplichting van 2,5 naar 1,80
- De plangrens grenzend aan de zuidelijke bestemming verkeer-verblijfsgebied (parkeerkoffer) wordt naar links opgeschoven.
- toevoegen artikel woningbouwprioritering

5. Conclusie
Er zijn 2 schriftelijke inspraakreacties ontvangen, waarvan er 1 is ingetrokken. Verder is er 1 reactie van een overlegpartner ontvangen.

De reacties van inspreker en van overlegpartner leiden tot aanpassing van het voorontwerpplan (zie onder paragraaf 4). Tevens zijn enkele ambtelijke aanpassingen doorgevoerd ter verbetering van de onderbouwing en het planologisch kader voor de voorgenomen ontwikkeling.

Aldus vastgesteld in zijn vergadering van 17 november 2020

Het college van burgemeester en wethouders,
de gemeentesecretaris, de burgemeester,

P.J.E. Breukers R.P. Hoytink-Roubos

Dorpstraat 67
6661 EH Elst
Postbus 11
6660 AA Elst
telefoon (0481) 362 300
fax (0481) 372 482

info@overbetuwe.nl
www.overbetuwe.nl

gemeente Overbetuwe