



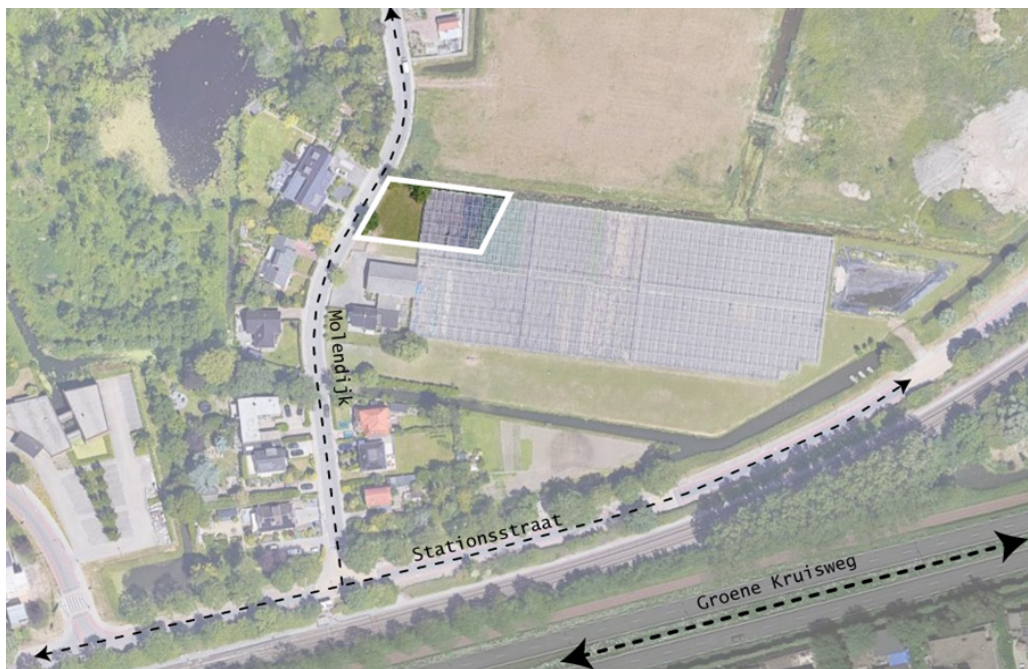
Gemeente Albrandswaard



Ruimtelijke onderbouwing 'Molendijk naast nr. 28'



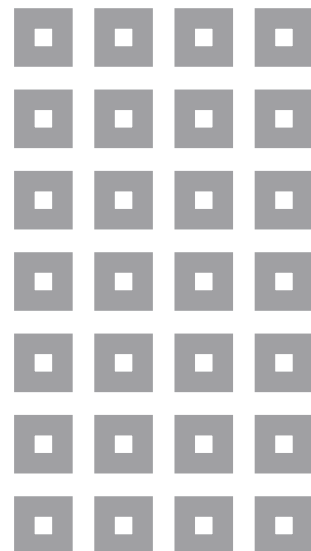
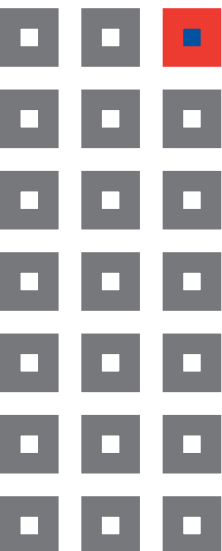
Definitief



21 november 2022

Gemeente Albrandswaard

Ruimtelijke onderbouwing 'Molendijk naast nr. 28'



werknummer: 622.119.00
datum: 21 november 2022
bestand: J:\622\119\00\3.Projectresultaat

Procedureoverzicht

Fase	Datum
Ontwerp	18 augustus 2022
Vaststelling	21 november 2022

KuiperCompagnons BV

Ruimtelijke Ordening, Stedenbouw, Architectuur, Landschap
Rotterdam

Inhoudsopgave

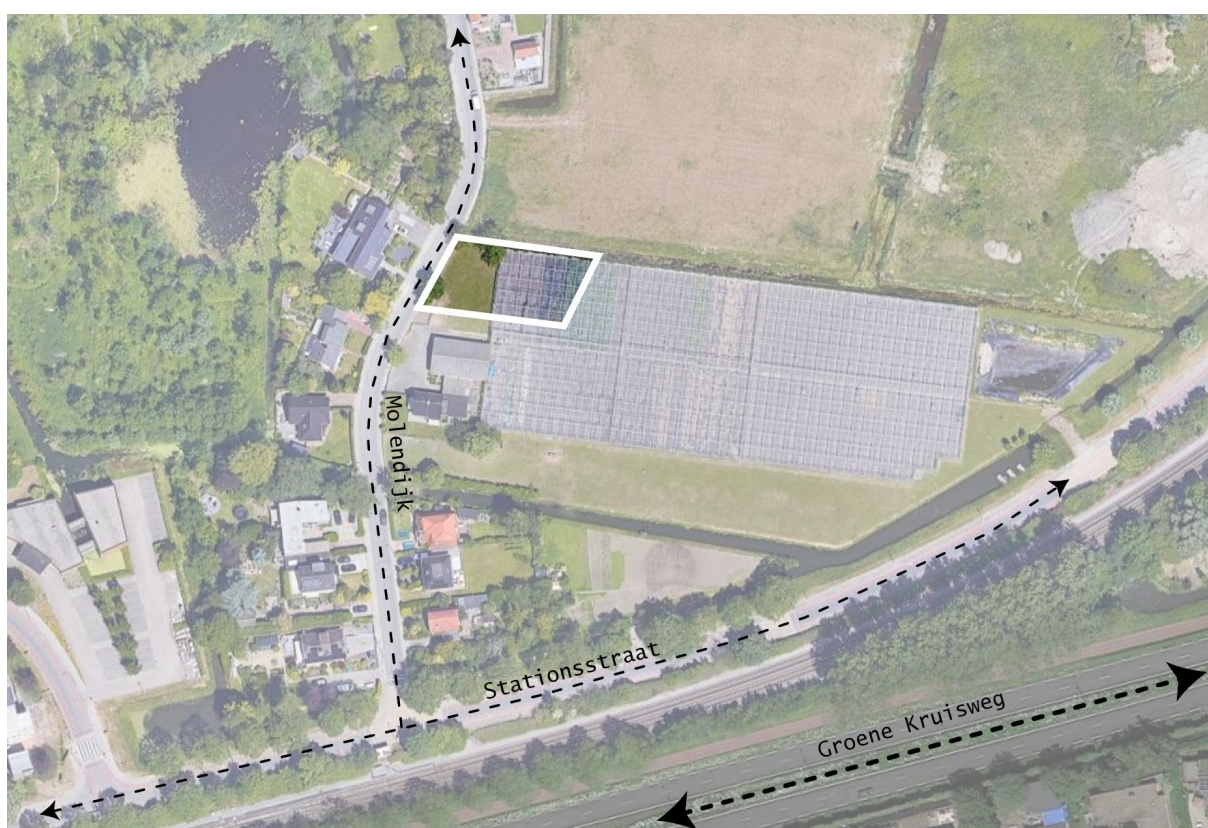
1. Inleiding	1
1.1 Aanleiding en doel van het plan	1
1.2 Ligging en begrenzing plangebied	1
1.3 Leeswijzer	1
2. Planbeschrijving	2
2.1 Bestaande situatie	2
2.2 Ontwikkelingen	4
3. Ruimtelijke Ordening	6
3.1 Rijksbeleid	6
3.2 Provinciaal beleid	7
3.3 Gemeentelijk beleid	10
3.4 Conclusie	12
4 Natuur en landschap	13
4.1 Kader	13
4.2 Onderzoek	14
4.3 Conclusie	15
5 Water	16
5.1 Kader	16
5.2 Onderzoek	17
5.3 Conclusie	19
6 Archeologie en cultuurhistorie	20
6.1 Kader	20
6.2 Onderzoek	20
6.3 Conclusie	21
7 Milieu	22
7.1 Algemeen	22
7.2 M.e.r.-beoordeling	22
7.3 Bodemkwaliteit	23
7.4 Akoestische aspecten	24
7.5 Luchtkwaliteit	26
7.6 Milieuzonering	28
7.7 Externe veiligheid	28
7.8 Overige belemmeringen	31
8 Uitvoerbaarheid	32
8.1 Economische uitvoerbaarheid	32
8.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid	32

Bijlagen

- Bijlage 1 Quicksan in het kader van de Wet natuurbescherming en de Omgevingsverordening Zuid-Holland, Ecoresult B.V., 26 november 2021
- Bijlage 2 Voortoets Stikstofdepositie Molendijk 28 te Rhoon, van Empel Milieu, 19 oktober 2021
- Bijlage 3 AERIUS-berekening, van Empel Milieu, 7 april 2022
- Bijlage 4 Programma van Eisen voor een verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in het plangebied 'Molendijk 28' in Rhoon in de gemeente Albrandswaard, BOOR, 5 april 2022
- Bijlage 5 Akoestisch onderzoek wegverkeers- en industrielawaai, KuiperCompagnons, 18 augustus 2022
- Bijlage 6 Archeologisch vooronderzoek, *Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie*, 27 juli 2022
- Bijlage 7 Verkennend bodemonderzoek, ABO-Milieuconsult B.V., 16 juni 2022



Afbeelding 1.1: Globale ligging plangebied



Afbeelding 1.2: Ligging plangebied in meer detail

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel van het plan

Aanleiding

Aan de Molendijk in Rhoon wordt een perceel herontwikkeld. De reeds gesloopte kassen worden vervangen door een nieuwe woning. De ontwikkeling van het perceel moet bijdragen aan het landelijke karakter van de Molendijk.

De nieuwe woning past niet in het vigerende bestemmingsplan. De voorgenomen ontwikkeling ziet toe op een concreet bouwplan, wat in één keer gerealiseerd zal worden. De afwijking van de desbetreffende bestemmingsplanregels kan mogelijk worden gemaakt op grond van artikel 2.12, lid 1, onder a, sub 3°, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht. Dit betekent dat de uitgebreide procedure van toepassing is.

Doel

Het nieuw beoogde stedenbouwkundige plan past niet binnen de bouwmogelijkheden van het vigerende bestemmingsplan. Met de voorliggende ruimtelijke onderbouwing wordt de gewijzigde opzet in juridisch-planologische zin mogelijk gemaakt.

1.2 Ligging en begrenzing plangebied

Molendijk 28 betreft in de huidige situatie percelen 6952, 6866 en 6865. Dit perceel wordt opgesplitst. De ruimtelijke onderbouwing "Molendijk naast nr. 28" heeft betrekking op perceel 6865, behorende bij het erf van de bestaande woning aan Molendijk 28 in Rhoon. De begrenzing van het plangebied wordt gevormd door de Molendijk in het westen, de perceelsgrens met perceel 6531 in het noorden, de perceelsgrens met perceel 6866 in het oosten en de perceelsgrens met 6952 in het zuiden.

De globale ligging van het plangebied is in afbeelding 1.1 en 1.2 weergegeven.

1.3 Leeswijzer

Deze onderbouwing is als volgt ingedeeld. In dit hoofdstuk, hoofdstuk 1, zijn een aantal algemene planaspecten opgenomen. In hoofdstuk 2 vindt de planbeschrijving plaats. Hoofdstuk 3 beschrijft het ruimtelijk beleid. Hoofdstuk 4 tot en met 7 vormt feitelijk de achterliggende onderbouwing voor de wijziging en gaat in op, onder andere, natuur en landschap, water, archeologie en cultuurhistorie en milieu. Ten slotte worden in hoofdstuk 8 de economische en maatschappelijke uitvoerbaarheid van het plan aangetoond.

2. Planbeschrijving

2.1 Bestaande situatie

Het plangebied grenst aan de westzijde aan de Molendijk. In de bestaande situatie wordt het plangebied voornamelijk gebruikt als een grasweide, zie afbeelding 2.1. Achter op het perceel stonden kassen. Deze zijn inmiddels gesloopt. Ten oosten van het plangebied ligt een sloot.

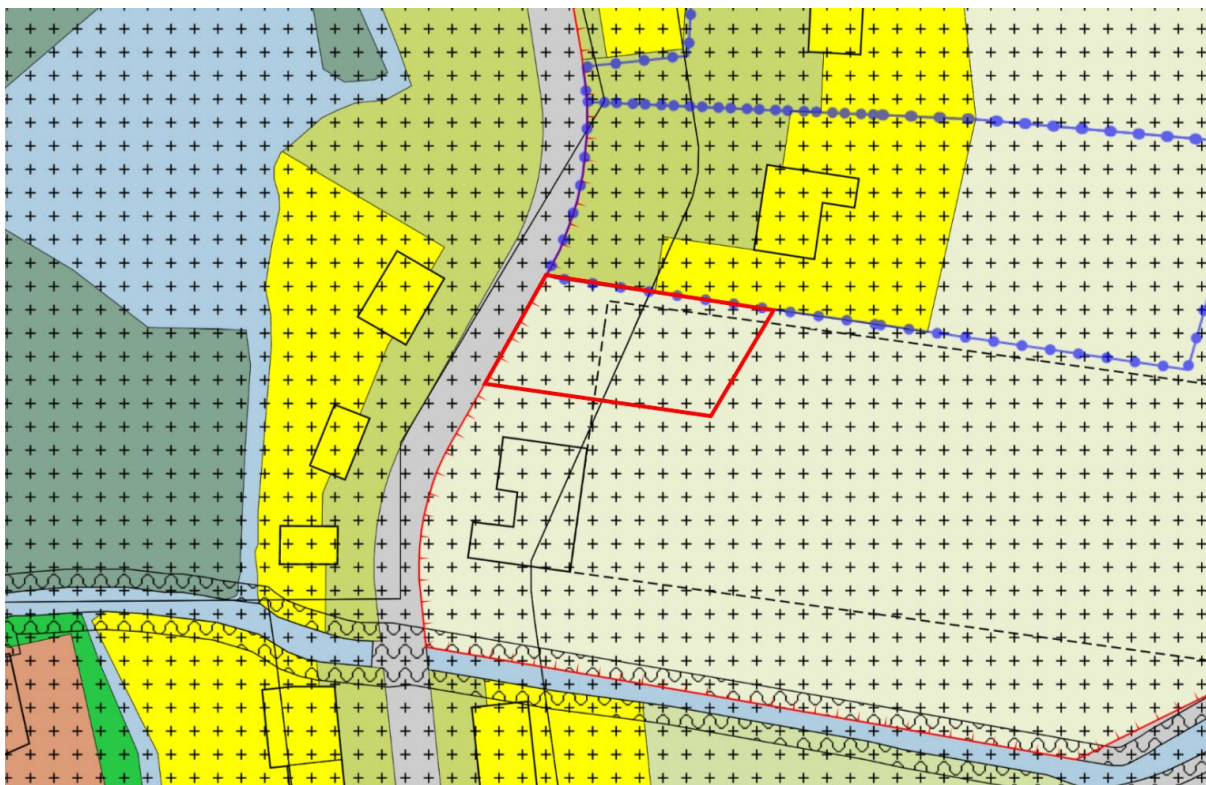


Afbeelding 2.1: Bestaande situatie aan de Molendijk

Planologische situatie

Ter plaatse van het plangebied geldt momenteel het bestemmingsplan 'Albrandswaard Noord', vastgesteld op 30 juni 2015 door de gemeente Albrandswaard. In de planologische situatie is het plangebied bestemd als 'Agrarisch'. De kassen kenden de functieaanduiding 'glastuinbouw'. Tevens heeft een deel van het plangebied de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 3' en het andere deel de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 5'. Daarnaast kent het gehele plangebied momenteel de gebiedsaanduiding 'geluidzone – industrie'.

De afwijking van de desbetreffende bestemmingsplanregels kan mogelijk worden gemaakt op grond van artikel 2.12, lid 1, onder a, sub 2°, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, juncto artikel 4, lid 1 bijlage II van het Besluit omgevingsrecht (Bor).



Afbeelding 2.2: Vigerende planologische situatie (in rood de globale begrenzing)

2.2 Ontwikkelingen

De voorgenomen ontwikkeling betreft de bouw van een woning net ten noorden van Molendijk 28. De woning bestaat uit twee bouwlagen en een ondergrondse berging. Het nieuw bebouwd oppervlak betreft 202,5 m² met een bruto vloeroppervlakte van 424,1 m².

De woning zal uit twee bouwlagen en een ondergrondse berging bestaan. Het lagere bouwdeel (hoogte van 6 meter) zal vanaf de Molendijk iets terug liggen ten opzichte van het hogere gebouw (hoogte van 8 meter). De twee bouwdelen onderscheiden zich niet alleen in hoogte, maar ook in gevelmateriaal. Het grotere bouwdeel zal bestaan uit een stenen gevel, terwijl het kleinere bouwdeel in zink wordt uitgevoerd.

Op afbeelding 2.3 zijn impressiebeelden van de nieuwe woning weergegeven.

Beeldkwaliteit

Voor de nieuwe inrichting wordt gebruik gemaakt van bebouwings- en verkavelingsprincipes die al langs de dijk te vinden zijn. Qua maat en schaal sluit deze woning aan op de bestaande structuur van de Molendijk. De woning krijgt een landelijke uitstraling. De goothoogte bedraagt maximaal 4 meter en de bouwhoogte maximaal 8 meter.

Ontsluiting en parkeren

Het plangebied heeft de ontsluiting direct aan de Molendijk. De Molendijk is alleen via de Stationsstraat ontsloten op de bestaande wegenstructuur in Rhoon. De Stationsstraat sluit aan op de Groene Kruisweg (N492). Parkeren vindt plaats op eigen terrein.

In het plan wordt voorzien in de bouw van één vrijstaande woning met op basis van de CROW-normen een verkeersgeneratie van circa 8 motorvoertuigbewegingen per gemiddelde weekdag. Omdat deze verkeersproductie laag is ten opzichte van de bestaande verkeersintensiteit op de omliggende wegen, leidt deze extra verkeersproductie niet tot belemmeringen.



Afbeelding 2.3: impressiebeelden nieuwe woning

3. Ruimtelijke Ordening

3.1 Rijksbeleid

Nationale Omgevingsvisie (NOVI)

Ook in de toekomst moet Nederland een gezonde en aantrekkelijke leefomgeving bieden en economisch kunnen floreren. Daarom is het van belang om inzicht te hebben in de opgaven waar Nederland voor staat. De druk op de ruimte, de leefomgeving, vraagt voortdurend om afweging van verschillende belangen. Ook internationale ontwikkelingen, de invloed van technologie en de groeiende verschillen tussen regio's vragen om snellere, creatieve en integrale afwegingen. Het klimaat verandert en er moet zorgvuldiger worden omgaan met energiebronnen en grondstoffen. Ook daaruit vloeien nieuwe opgaven. In aanloop naar de Omgevingswet is er één rijksvisie op de leefomgeving opgesteld: de Nationale Omgevingsvisie (NOVI). Uitgangspunt in de nieuwe aanpak is dat ingrepen in de leefomgeving niet los van elkaar plaatsvinden, maar in samenhang. De eerste Nationale Omgevingsvisie is in september 2020 vastgesteld. De NOVI vervangt op nationaal niveau de Structuurvisie infrastructuur en ruimte (SVIR) en de strategische ruimtelijke delen van het verkeers- en vervoerplan, het nationale waterplan, de natuurnuvisie en het milieubeleidsplan. Bij inwerkingtreding van de Omgevingswet geldt de NOVI als nationale visie onder de Omgevingswet

Voorliggend projectgebied wordt niet specifiek benoemd in de NOVI.

Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)

Het Rijk legt met het besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro), de nationale ruimtelijke belangen juridisch vast. Enerzijds betreft het de belangen die reeds in de (ontwerp-) AMvB Ruimte uit 2009 waren opgenomen en anderzijds is het Barro aangevuld met onderwerpen uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR). Het besluit is op 30 december 2011 in werking getreden. Het SVIR (beleid) is opgegaan in de NOVI. De uitwerking ervan in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) en het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) zijn opgenomen in het Besluit kwaliteit leefomgeving (BKL). Het BKL wordt van kracht zodra de Omgevingswet in werking treedt. Het BKL wordt dus uitgewerkt in regelgeving op basis van het beleid dat in de NOVI staat.

Binnen het plangebied komen geen nationale ruimtelijke belangen voor. Het Barro vormt gezien het voorgaande geen belemmering voor de haalbaarheid van deze ruimtelijke onderbouwing.

Nieuwe ladder Duurzame Verstedelijking

Op 1 juli 2017 is de Nieuwe Ladder voor Duurzame Verstedelijking in werking getreden (artikel 3.1.6 lid twee Bro). De nieuwe Ladder is ten opzichte van de voorgaande Ladder vereenvoudigd. De drie treden zijn komen te vervallen en er is een nieuwe bepaling toegevoegd. De Laddertoets geldt alleen voor plannen die een nieuwe stedelijke ontwikkeling mogelijk maken. Onder een nieuwe stedelijke ontwikkeling wordt verstaan: 'ruimtelijke ontwikkeling van een bedrijventerrein of zeehaventerrein, of van kantoren, detailhandel, woningbouwlocaties of andere stedelijke voorzieningen'.

Toetsing aan de nieuwe Ladder houdt in dat een bestemmingsplan dat een nieuwe stedelijke ontwikkeling mogelijk maakt een beschrijving bevat van de behoefte aan die ontwikkeling, en, indien het bestemmingsplan die ontwikkeling mogelijk maakt buiten het bestaand stedelijk gebied, een motivering waarom niet binnen het bestaand stedelijk gebied in die behoefte kan worden voorzien.

Voorliggende ruimtelijke onderbouwing voorziet in de bouw van één woning. Of er sprake is van een stedelijke ontwikkeling wordt bepaald door de aard en omvang van de ontwikkeling, in relatie tot de omgeving. Voor wonen geldt dat voor woningbouwlocaties vanaf 12 woningen sprake is van een

stedelijke ontwikkeling die ladderplichtig is. Daarnaast is het projectgebied gelegen binnen bestaand stedelijk gebied. De voorliggende ontwikkeling is daarom niet ladderplichtig.

Deze ontwikkeling past daarnaast binnen de woningbehoefte die geldt voor de gemeente Albrandswaard volgens de woningbehoefteraming 2021 van de Provincie Zuid-Holland. In de periode 2021-2030 wordt een groei van de woningbouwbehoefte in de regio Rotterdam van 61.150 woningen geprognostiseerd. De voorliggende ontwikkeling lijkt op basis van deze prognoses, passend binnen de woningbouwbehoefte zoals bepaald door de Provincie Zuid-Holland.

3.2 Provinciaal beleid

Omgevingsbeleid Zuid-Holland

Op 1 april 2019 is de Omgevingsvisie en de Omgevingsverordening van de provincie Zuid-Holland in werking getreden. Het Omgevingsbeleid van Zuid-Holland omvat al het provinciale beleid voor de fysieke leefomgeving. Het bestaat uit twee kaderstellende instrumenten: de Omgevingsvisie en de Omgevingsverordening.

Daarnaast zijn in het Omgevingsbeleid operationele doelstellingen opgenomen, zodat zichtbaar is hoe de provincie zelf invulling geeft aan de realisatie van haar beleid. Deze operationele doelstellingen maken onderdeel uit van verschillende uitvoeringsprogramma's en -plannen, zoals het programma Ruimte en het programma Mobiliteit.

Met het Omgevingsbeleid van Zuid-Holland streeft de provincie naar een optimale wisselwerking tussen gewenste ruimtelijke ontwikkelingen en een goede leefomgevingskwaliteit. Uit de provinciale opgaven worden samenhangende beleidskeuzes gemaakt, die doorwerken naar uitvoeringsprogramma's en naar regels in de verordening. De ruimtelijke hoofdstructuur maakt met een integraal kaartbeeld inzichtelijk hoe de strategische beleidskeuzes uit de Omgevingsvisie ruimtelijk samenkomen.

Omgevingsvisie en Omgevingsverordening Zuid-Holland

Door het samenvoegen van verschillende beleidsplannen voor de fysieke leefomgeving sorteert de provincie voor op de Omgevingswet. De Omgevingswet verplicht het Rijk, de provincies en gemeenten een omgevingsvisie te maken. De provinciale Omgevingsvisie bestaat uit de volgende onderdelen:

- Een beschrijving en kaartbeelden van de **ruimtelijke hoofdstructuur**;
- De ontwikkelrichting van het **omgevingsbeleid**: ambities en sturing;
- Een beschrijving van de **omgevingskwaliteit** van Zuid-Holland, waaronder de provinciale inzet voor het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit;
- De samenhangende beleidskeuzes voor de fysieke leefomgeving.

Het ruimtelijk kwaliteitsbeleid bestaat uit een viertal kwaliteitskaarten (de laag van de ondergrond, de laag van de cultuur- en natuurlandschappen, de laag van de stedelijke occupatie en de laag van de beleving), samengevat in één integrale kwaliteitskaart, bijbehorende richtpunten en een aantal bepalingen in de verordening. Ontwikkelingen moeten rekening houden met deze richtpunten. De kwaliteiten zijn uitgewerkt in de gebiedsprofielen.

Het ruimtelijk kwaliteitsbeleid bestaat uit een viertal kwaliteitskaarten (de laag van de ondergrond, de laag van de cultuur- en natuurlandschappen, de laag van de stedelijke occupatie en de laag van de beleving), samengevat in één integrale kwaliteitskaart, bijbehorende richtpunten en een aantal bepalingen in de verordening. Ontwikkelingen moeten rekening houden met deze richtpunten. De kwaliteiten zijn uitgewerkt in de gebiedsprofielen.

Het plangebied is opgenomen in vier kwaliteitskaarten. In de laag van de ondergrond is het plangebied aangeduid als 'Rivierdeltacomplex – jonge zeelei'. Richtpunt is dat ontwikkelingen bijdragen aan het behoud van ruimte voor dynamische natuurlijke processen en zoet-zoutovergangen in de Deltawateren en natuurlijke buitendijkse gebieden. Voorgenomen ontwikkeling heeft hier geen invloed op.

In de laag van de cultuur- en natuurlandschappen is het plangebied aangeduid als 'Zeeleipolder-landschap' en 'Rivierdeltalandschap'. Richtpunten in veenlandschappen zijn:

- Ontwikkelingen dragen bij aan het versterken van de karakteristieke kenmerken van de eilanden en de verschillen daartussen.
- Ontwikkelingen aan de rand van de eilanden passen bij de maat en schaal van de dijk en de deltawateren.
- Herkenbaar houden van het patroon van (ronde) opwas- en (langgerekte) aanwasvelden door behouden en versterken van de (beplante) dijk als herkenbare landschappelijke structuurdrager in contrast met de grootschalig, open polder.
- Versterken van de kreek als herkenbare landschappelijke structuurdrager van het zeeleilandschap.
- Bebouwing concentreert zich in of bij compacte kernen, niet in het open middengebied van de velden.
- Behoud van het contrast tussen de binnendijkse akkerbouwvelden en buitendijkse natuur.

Richtpunten in rivierdeltalandschappen zijn:

- Ontwikkelingen aan de rand van de eilanden dienen bij te dragen aan het versterken van het stoere deltakarakter en passen bij de maat en schaal van dijk en open wateren.
- Ontwikkelingen worden benaderd in het licht van het eiland als geheel, waarbij bijvoorbeeld in Voorne-Putten en Hoeksche Waard een duidelijk verschil zit tussen de 'dynamische' noordrand en het 'luwe' zuiden.

Voorliggend plan voorziet in de realisatie van één woning, geconcentreerd nabij de kern Rhoon. De ontwikkeling respecteert het open middengebied en het herkenbaar houden van de velden. Qua maat en schaal past de woning in de omgeving.

In de laag van de stedelijke occupatie is het plangebied aangeduid als 'Steden en dorpen' en als 'Stads- en dorpsrand'. Relevante richtpunten voor voorgenomen ontwikkeling zijn:

- Ontwikkelingen dragen bij aan de karakteristieke kenmerken/identiteit van stad, kern of dorp.
- Hoogteaccenten (waaronder hoogbouw) vallen zoveel mogelijk samen met centra (zwaartepunten) en interactiemilieus in de stedelijke structuur.
- Daar waar hoogbouw niet samenvalt met "zwaartepunten" in de stedelijke structuur geeft een beeldkwaliteitsparagraaf inzicht in de effecten, invloed en aanvaardbaarheid van hoogbouw op de (wijde) omgeving.
- Ontwikkelingen dragen bij aan versterking van de stedelijke groen- en waterstructuur.

- Een nieuwe uitbreidingswijk bouwt voort op het bestaande stads- en dorpsgebied en versterkt de overgangskwaliteit van de stadsrand.
- De hoogte van de bebouwing is gezien de ligging van de locatie en bestaande hoogte in de omgeving legitiem. Het pand wordt ingepast in de bestaande stedenbouwkundige structuur.
- Ontwikkelingen aan de stads- of dorpsrand dragen bij aan het realiseren van een rand met passende overgangskwaliteit (front, contact of overlap).

Voorgenomen ontwikkeling bouwt voort op het bestaande dorpsgebied en sluit aan bij de karakteristieke kenmerken uit de omgeving. Er wordt geen hoogbouw mogelijk gemaakt, de bouwhoogtes sluiten aan bij de mogelijkheden in de omgeving. De ontwikkeling wordt dus ingepast in de bestaande structuren en dragen bij aan de ontwikkeling van de dorpsrand.

Ad. 4 Beleidskeuzes

De provincie heeft 12 provinciale opgaven gedefinieerd, die elk bestaan uit samenhangende beleidskeuzes. Deze beleidskeuzes werken door naar uitvoeringsprogramma's en regels in de verordening. Hieronder zijn de voor het plangebied relevante opgaven uiteengezet.

Gezondheid en veiligheid

Zorgen voor een gezonde en veilige leefomgeving en het beperken van hinder.

Ruimte en verstedelijking

Zorgen voor een zorgvuldig ruimtegebruik en een compact, samenhangend en kwalitatief hoogwaardig bebouwd gebied.

Bodem en ondergrond

Zorgen voor een duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van bodem en ondergrond.

Energievoorziening

Bevorderen van een betrouwbare, duurzame en efficiënte energievoorziening met een minimale uitstoot van broeikasgassen.

De voorgenomen ontwikkeling voorziet in de ontwikkeling van een gezonde en veilige leefomgeving en zorgvuldig ruimtegebruik. De diverse relevante milieuaspecten worden in hoofdstuk 7 verder uiteengezet en afgewogen.

Programma Ruimte

Het Programma ruimte is parallel aan de Omgevingsvisie en de Omgevingsverordening opgesteld. Het Programma ruimte bevat een nadere invulling en operationalisering van ruimtelijk relevante onderdelen van de Omgevingsvisie. Het is enerzijds een beleidsdocument, namelijk uitwerking van de beleidsbeslissingen, en anderzijds gericht op uitvoering. Het document is toegespitst op de thema's Bebouwde ruimte en mobiliteit, Landschap, groen en erfgoed en Water, bodem en energie. Ten aanzien van het voorliggende plangebied worden geen specifieke uitspraken gedaan in het Programma Ruimte.

3.3 Gemeentelijk beleid

Toekomstvisie Albrandswaard 2025

De Toekomstvisie Albrandswaard 2025 is vastgesteld op 15 april 2013. In de toekomstvisie wordt aangegeven hoe de gemeente zich op het gebied van werken, wonen, onderwijs, recreatie en bestuur wil ontwikkelen, om aan te sluiten bij de wensen en de opvattingen van huidige en toekomstige generaties. De gewenste ontwikkelingsrichting is gevat in vijf o's: Ondernemen (werken), Ontspannen (recreëren), Ontmoeten (wonen), Ontplooien (leren) en Ontketenen (besturen). In de Toekomstvisie en

het bijbehorend Ingrediëntenboek zijn initiatieven en ideeën bijeengebracht om te laten zien op welke manieren de gewenste ontwikkelingsrichting bereikt kan worden. Concrete keuzes moeten de komende jaren door de burgers van Albrandswaard zelf gemaakt worden. De gemeente heeft de taak om initiatieven van burgers, organisaties en bedrijven te ondersteunen en de gewenste ontwikkelingsrichting van de visie te bewaken. Aan initiatieven en ideeën die passen in de maatschappelijke en economische omstandigheden op weg naar 2025 worden door de gemeente medewerking verleend.

Prioriteiten bij uitvoering van de Toekomstvisie door de gemeente:

1. De gemeente staat dicht bij haar burgers en partners.
2. Geen standaard woningbouw, maar maatwerk: dorps en levensloopbestendig.
3. Bedrijvigheid: geen grote hallen, maar vernieuwing en verbetering. Nadruk op kleinschalige dienstverlening (kantoorvilla's) en dorpse bedrijvigheid (ambachtelijkheid).
4. Van een puur agrarische productie naar 'natuurlijk' boeren (verbreden en duurzaam).
5. Gemeente, bewoners, ondernemers, zorginstellingen en vrijwilligersorganisaties zorgen samen voor een excellente openbare ruimte.

De ruimtelijke onderbouwing kan - ondersteunend aan de Toekomstvisie – zorgen voor de ontwikkeling van een woning die past in de toekomstvisie van de gemeente. Een vrijstaande woning met een grote buitenruimte, die past in de landelijke en dorpse sfeer van de omgeving voldoet hieraan. Daardoor worden de bestaande kwaliteiten en waarden zoals het landschap en de dorpse karakteristiek behouden. De vastgestelde toekomstvisie is ook vertaald in een gemeentelijke structuurvisie. Deze structuurvisie is hierna nader beschreven.

Structuurvisie Albrandswaard

De Structuurvisie Albrandswaard is op 15 april 2013 vastgesteld. Deze structuurvisie is een uitwerking van de Toekomstvisie Albrandswaard 2025. De structuurvisie kent een kernkoers. Deze kernkoers is gericht op vijf pijlers, te weten:

1. Van meer naar beter: In plaats van uitbreiden wordt de aandacht verplaatst naar het verbeteren van de gebieden die er al zijn.
2. Identiteit dorpen versterken: Ieder dorp vanuit zijn eigen uitstraling en identiteit versterken. De omliggende polders worden hierbij betrokken.
3. Clusteren: Elke dorpskern gaat een aantrekkelijke bestemming vormen met een eigen maatschappelijk en commercieel voorzieningenpakket. Slimme clusters zorgen ervoor dat verschillende functies van elkaars aanwezigheid kunnen profiteren.
4. Recreatie verbeteren: Verzilver de potentie van de strategisch gelegen plekken. In wordt gezet op de recreatieve economie.
5. Uitstraling en beleving verbeteren: etaleer Albrandswaard en ondersteun ondernemerschap.

Voorgenomen ontwikkeling gaat uit van de realisatie van een woning en past binnen het streven van Albrandswaard om haar dorpen vitaal en aantrekkelijk te houden voor wonen en werken. Binnen de structuurvisie wordt de ambitie uitgesproken om de drie kernen individueel te versterken. In de structuurvisie wordt een streefbeeld voor 2025 geformuleerd: 'van meer naar beter'. Bij nieuwe ontwikkelingen dient aandacht te worden geschonken aan de bestaande ruimtelijke kwaliteiten, als waardevolle structuren en natuurgebieden. Qua maat en schaal sluit deze woning aan op de bestaande structuur van de Molendijk. De woning krijgt een landelijke uitstraling. De ontwikkeling draagt daarmee bij aan de uitvoering van de structuurvisie.

Woonvisie Albrandswaard 2016-2025

In de woonvisie Albrandswaard 2016 – 2025 wordt gestreefd naar een kwaliteitsniveau dat gelijk of hoger is dan het huidige niveau. Daarbij wordt (voornamelijk) ingezet op verschillende doelgroepen. Significatie doelgroepen in het huisvestingsbeleid zijn:

- a. inwoners die met een zorgvraag langer zelfstandig moeten blijven wonen;
- b. startende en terugkerende jonge gezinnen;
- c. doorstromers vanuit sociale huurwoningen;
- d. oudere (senior) doorstromer naar passende woonvorm;
- e. inwoners met de laagste inkomensgroepen;
- f. nog niet settelende bewoners tussen 18 en 30 jaar;
- g. particuliere initiatiefnemers.

Voorliggend initiatief is een particulier initiatief dat voorziet in de behoefte van een nieuwe woning in de vrije sector. Met dit initiatief wordt hierdoor indirect bijgedragen aan de doelstellingen van de woonvisie, door doorstroming naar de vrije sector te bevorderen en daarmee uiteindelijk sociale, betaalbare woningen voor diverse doelgroepen bereikbaar te maken.

3.4 Conclusie

Gezien het voorgaande vormen het rijks-, provinciaal, en gemeentelijk beleid geen belemmering voor de haalbaarheid van deze ruimtelijke onderbouwing.

4 Natuur en landschap

4.1 Kader

Per 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (Wnb) in werking getreden, met wetgeving ten aanzien van planten- en diersoorten en Natura 2000-gebieden. Deze wet vervangt drie oude wetten: de Natuurbeschermingswet 1998 (gebiedsbescherming: Natura 2000), de Flora- en faunawet (soortenbescherming) en de Boswet (kapvergunningen). Daarnaast hebben provincies eigen beleid ten aanzien van het Natuurnetwerk Nederland (NNN; de voormalige Ecologische Hoofdstructuur of EHS) en overige natuurwaarden buiten het NNN.

4.1.1 Soorten

Voor ruimtelijke ingrepen die resulteren in overtreding van één of meer artikelen van de Wnb moet ontheffing worden aangevraagd. Voor een aantal soorten geldt daarenboven het beschermingsregime van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn. Voor werkzaamheden die uit een bestemmingsplan voortvloeien dient voor de start van die werkzaamheden ontheffing te worden aangevraagd indien beschermde soorten voorkomen. Bij de vaststelling van het plan dient duidelijk te zijn of en in hoeverre een ontheffing kan worden verkregen.

Voor alle in de wet genoemde diersoorten (inclusief vogels) geldt dat het verboden is individuen van deze soorten (opzettelijk) te doden of te vangen. Bovendien is het verboden nesten (en eieren) en (vaste) voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen dan wel weg te nemen. Voor de in de wet genoemde plantensoorten geldt dat het verboden is exemplaren in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen. In de Wnb worden drie beschermingsregimes onderscheiden voor beschermde soorten. Voor de eerste twee regimes gelden aanvullende verbodsbepalingen.

1. Het beschermingsregime Vogelrichtlijn (Vrl), dat van toepassing is op van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vrl. Met betrekking tot deze vogelsoorten geldt dat het - aanvullend aan de bovengenoemde verbodsbepalingen - verboden is vogels opzettelijk te storen, behalve als de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort. Ruimtelijke inrichting of ontwikkeling en dwingende redenen van groot openbaar belang zijn geen reden om ontheffing te verlenen. Ontheffing is uitsluitend toegestaan op basis van de ontheffingsgronden die in de Vrl zijn genoemd. Overigens is het, indien geen ontheffing nodig is, volgens de huidige interpretatie van de wet wel verplicht rekening te houden met het broedseizoen van vogels. Voor sommige vogelsoorten met vaste verblijfplaatsen geldt dat deze vaste verblijfplaatsen en het essentiële leefgebied jaarrond beschermd zijn.
2. Het beschermingsregime Habitatrichtlijn (Hrl), dat van toepassing is op soorten van bijlage IV bij de Hrl, bijlage I en II bij het Verdrag van Bern en bijlage I bij het Verdrag van Bonn. Met betrekking tot deze soorten is het - aanvullend aan de bovengenoemde verbodsbepalingen - verboden dieren opzettelijk te verstoren. Ontheffing wordt voor ruimtelijke inrichting of ontwikkeling alleen verleend indien:
 - ✓ er geen andere bevredigende oplossing is, en
 - ✓ geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort, en
 - ✓ sprake is van één van de volgende (bij ruimtelijke ontwikkeling relevante) belangen:
 - de bescherming van wilde flora en fauna of natuurlijke habitats, of
 - de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten.

3. Het beschermingsregime Andere Soorten, dat van toepassing is op soorten van de bijlage behorende bij artikel 3.10 van de Wnb. Ontheffing is alleen mogelijk indien:
- ✓ er geen andere bevredigende oplossing is, en
 - ✓ indien geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

Er is echter geen ontheffing nodig indien gewerkt wordt volgens een geldige gedragscode die van toepassing is op de betreffende soort(en). Vaak is daarnaast ecologische begeleiding en een ecologisch werkprotocol nodig bij de uitvoering van werkzaamheden.

De provincies kunnen voor het beschermingsregime Andere Soorten een algemene vrijstelling verlenen voor onder meer ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden. In de gemeente Albrandswaard is de provincie Zuid-Holland het bevoegd gezag voor de Wnb.

Indien nesten, (vaste) voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van soorten niet (kunnen) worden ontzien, is ontheffing noodzakelijk. Ontheffing is niet benodigd indien de functionaliteit van de nesten, (vaste) voortplantingsplaatsen of rustplaatsen gegarandeerd wordt (het beschadigen en vernielen wordt voorkomen door maatregelen of er zijn voldoende alternatieven).

Ten slotte is altijd de algemene zorgplicht van toepassing, die inhoudt dat een ieder voldoende zorg in acht neemt voor alle inheemse dieren en planten en hun directe leefomgeving (artikel 1.11 van de Wnb). Concreet betekent dit dat bij ruimtelijke ontwikkeling gezorgd moet worden dat dieren niet gedood worden en dat planten verplant worden. Ook dient gelet te worden op bijvoorbeeld de voortplantingsperiode van amfibieën en de zoogperiode van zoogdieren.

4.1.2 Natura 2000

De Wnb ziet op de bescherming van Natura 2000-gebieden (VrI- en Hrl-gebieden). Voor ieder Natura 2000-gebied zijn instandhoudingsdoelstellingen opgesteld voor één of meerdere soorten en/of habitats. Voor ruimtelijke ontwikkelingen binnen de Natura 2000-gebieden en tevens voor ontwikkelingen daarbuiten die van invloed kunnen zijn (door 'externe werking') op die beschermde natuurgebieden, gelden (strengere) restricties. Voor activiteiten of projecten die schadelijk zijn voor de beschermde natuur geldt een vergunningplicht. Middels een 'habitattoets' dient te worden onderzocht of een activiteit (significante) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden veroorzaakt. De uitkomsten van de habitattoets dienen te worden beoordeeld door het bevoegd gezag.

4.1.1 Natuurnetwerk Nederland en overige bos- en natuurgebieden

Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. Het doel van het NNN is de instandhouding en ontwikkeling van natuurgebieden om daarmee een groot aantal soorten en ecosystemen te laten voortbestaan. Sinds 2014 zijn de provincies het eerste verantwoordelijke bevoegde gezag voor het NNN (daarvoor was dat de rijksoverheid).

4.2 Onderzoek

4.2.1 Soortenbescherming

Het voornemen voor de realisatie en het gebruik van een woning loopt samen met de sloop van de kassen. Deze activiteit zou kunnen samen gaan met effecten op beschermde planten- en diersoorten. Op grond hiervan is door Ecoresult B.V. een quickscan uitgevoerd naar het voorkomen van beschermde soorten. De rapportage is opgenomen als bijlage 1.

Op grond van de uitgevoerde quickscan worden negatieve effecten op beschermde planten- en diersoorten uitgesloten; de realisatie en het gebruik van de één woning is niet in strijd met het gestelde binnen de Wet natuurbescherming. De zorgplicht blijft onverkort van kracht. Deze zorgplicht houdt in dat iedereen voldoende zorg in acht moet nemen voor alle in het wild levende dieren, inclusief hun leefomgeving en voor alle planten en hun groeiplaats. Dit artikel is derhalve ook gericht op het voorkomen van doden en verwonden van algemene soorten. Voor- en gedurende de uitvoering dient hierbij rekening gehouden te worden.

De kassen zijn inmiddels gesloopt.

4.2.2 Gebiedsbescherming

Beoordeeld is of sprake is van een toename van de stikstofdepositie ter plaatse van stikstofgevoelige habitats gelegen binnen Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plan. De notitie inclusief complete berekening is opgenomen als bijlage 2 bij deze ruimtelijke onderbouwing.

Rondom het plangebied zijn diverse Natura 2000-gebieden gelegen. Voor de gebieden Oude Maas (circa 1,8 km afstand), Oudeland van Strijen (circa 10 km afstand), Haringvliet (circa 11 km afstand) en Hollands Diep (circa 15,0 km afstand) geldt dat binnen deze gebieden geen stikstofgevoelige habitats aanwezig zijn, zodat het onderzoek geen betrekking heeft op deze natuurgebieden. De meest nabij gelegen stikstofgevoelige Natura 2000-gebied is Krammer-Volkerak (circa 18 km afstand).

In deze notitie is de stikstofdepositie in de gebruiksfase voor het gebruik van de nieuwe woning beschouwd. Voor de aanlegfase geldt per 1 juli 2021 een vrijstelling. Beoordeeld is of sprake is van een toename van de stikstofdepositie ter plaatse van stikstofgevoelige habitats gelegen binnen Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plan. Uit het onderzoek wordt geconcludeerd dat met zekerheid kan worden gesteld dat geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden door het gebruik van de één nieuwe woning in het plan. De AERIUS-berekening is in de vernieuwde AERIUS-Calculator opnieuw doorberekend en opgenomen als bijlage 3. De conclusie blijft ongewijzigd.

4.3 Conclusie

Op basis van het uitgevoerde veldonderzoek naar beschermde flora en fauna kan worden gesteld dat negatieve effecten op beschermde planten- en diersoorten zijn uitgesloten. Uit het stikstofdepositie-onderzoek blijkt dat met zekerheid kan worden gesteld dat geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden door de aanleg en het gebruik van de nieuwe woning. Dit betekent dat significant negatieve effecten op de instandhouding van die gebieden kunnen worden uitgesloten en dat de Wet natuurbescherming niet leidt tot belemmeringen voor de ontwikkelingen in dit plan.

5 Water

5.1 Kader

Er is een groot aantal beleidsstukken dat betrekking heeft op de waterhuishouding. Hieronder wordt één en ander uiteengezet.

5.1.1 Europees en rijksbeleid

Nationaal Waterplan

Het 2e Nationaal Waterplan (NWP2) beschrijft de hoofdlijnen, principes en richting van het nationale waterbeleid in de periode 2016-2021, met een vooruitblik richting 2050. Het rijk streeft naar een duurzaam en klimaatbestendig waterbeheer en heeft de ambitie om de komende decennia te investeren in bescherming tegen overstromingen en in de zoetwatervoorziening. Het Nationaal Waterplan 2016-2021 is op 10 december 2015 door de minister van Infrastructuur en Milieu en de staatssecretaris van Economische Zaken vastgesteld.

Waterwet

De Waterwet regelt het beheer van de waterkeringen, het oppervlaktewater en het grondwater, verbetert de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening en zorgt voor een eenduidige bestuurlijke procedure en daarbij behorende rechtsbescherming voor besluiten. De Waterwet dient als paraplu om de Kaderrichtlijn Water (KRW) te implementeren en geeft ruimte voor implementatie van toekomstige Europese richtlijnen.

Nationaal Bestuursakkoord Water

In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) is het kabinetsstandpunt over het waterbeleid in de 21e eeuw vastgelegd. De hoofddoelstellingen zijn: het waarborgen van het veiligheidsniveau bij overstromingen en het verminderen van wateroverlast. Daarbij wordt de voorkeur gegeven aan ruimtelijke maatregelen boven technische maatregelen.

In het NBW is ook de watertoets als procesinstrument opgenomen. De watertoets is het proces van vroegtijdig informeren, adviseren en beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Het doel van dit instrument is waarborgen dat de waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet in beschouwing worden genomen als het gaat om waterhuishoudkundige relevante ruimtelijke plannen en besluiten. Uitvoering van de watertoets betekent in feite dat de gemeente en het waterschap samenwerken bij het uitwerken van ruimtelijke plannen, zodat problemen (bijvoorbeeld wateroverlast of verdroging) in het gebied zelf en de omgeving worden voorkomen. De watertoets is sinds 2003 verankerd in de wetgeving en hiermee verplicht voor alle ruimtelijke plannen en besluiten.

Kaderrichtlijn water

De Kaderrichtlijn Water is opgesteld om de waterkwaliteit in Europa te verbeteren. De richtlijn is sinds 2000 van kracht. In de richtlijn staan afspraken die ervoor moeten zorgen dat uiterlijk in 2027 het water in alle Europese landen voldoende schoon en gezond is.

Waterbeheer 21e eeuw (WB21)

In september 2000 heeft de commissie Waterbeheer 21e eeuw advies uitgebracht over het toekomstig waterbeheer in Nederland. Belangrijk onderdeel van WB21 is het uitgangspunt van ruimte voor water. Er mag geen afwenteling plaatsvinden. Berging moet binnen het stroomgebied plaatsvinden. Dit betekent onder andere het aanwijzen en in stand houden van waterbergingsgebieden. Daarnaast wordt verdroging bestreden en worden watertekorten verminderd.

5.1.2 Provinciaal beleid

Regionaal waterplan Zuid-Holland 2016 - 2021

In het Regionaal Waterplan wordt verwezen naar de Visie Ruimte en Mobiliteit, vastgesteld op 7 juli 2014. Provinciale staten van Zuid-Holland hebben echter op 20 februari 2019 nieuw beleid vastgesteld, namelijk het Omgevingsbeleid. In het Omgevingsbeleid is al het bestaande provinciale beleid voor de fysieke leefomgeving samengevoegd in een Omgevingsvisie en een Omgevingsverordening.

Het waterbeleid komt op diverse plekken voor in de Omgevingsvisie Zuid-Holland en Omgevingsverordening Zuid-Holland. In de Omgevingsverordening zijn voor bestemmingsplannen in hoofdstuk 6 instructieregels opgenomen. Hier komen onder andere de Keur, legger en peilbesluit aan bod.

Verder wordt in het Regionaal Waterplan Zuid-Holland 2016-2021 verwezen naar de Voortgangsnota KRW en het Provinciaal Waterplan 2010 - 2015.

Voortgangsnota KRW

In de Voortgangsnota Europese Kaderrichtlijn Water 2016-2021, vastgesteld op 14 oktober 2015, zijn de doelen en maatregelen voor waterkwaliteit van grond- en oppervlaktewater vastgelegd. Deze nota fungeert als een regionaal waterplan conform de Waterwet, voor het thema waterkwaliteit.

Provinciaal Waterplan 2010 - 2015

Op 29 juni 2016 is het Regionaal waterplan Zuid-Holland 2016-2021 in werking getreden. Het Hoofddlijnenakkoord 2015 – 2019 van het college van Gedeputeerde Staten schetst de ambitie om beleid zo veel mogelijk integraal vorm te geven en te anticiperen op de visie die ten grondslag ligt aan de Omgevingswet. Specifiek voor het regionale waterbeleid is hieraan voldaan met de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM) en de Voortgangsnota Europese Kaderrichtlijn Water. Dit maakt een volledig nieuw regionaal waterplan overbodig.

5.1.2 Beleid waterbeheerder

Waterschap Hollandse Delta – Waterbeheerprogramma 2022-2027

In het Waterbeheerprogramma (WBP) van Waterschap Hollandse Delta zijn de doelen beschreven die het waterschap tijdens de planperiode 2022-2027 wilt bereiken voor de primaire taken waterveiligheid, watersysteem, waterketen en wegen.

De doelen voor deze planperiode zijn afgeleid uit de ambities voor de langere termijn (2050). Deze ambities worden, nog meer dan voorheen, beïnvloed door de grote maatschappelijke opgaven van deze tijd, waar het waterschap voor staat. Het omgaan met de gevolgen van een veranderend klimaat én het tegengaan van verdere klimaatverandering springen hierbij het meest in het oog.

Behalve de ambities voor de lange termijn en de doelen die het waterschap in 2027 bereikt wil hebben, gaat het Waterbeheerprogramma ook in op de strategie om te komen tot realisatie van deze doelen. De doelen voor 2027 en de strategie vormen de basis voor de concreet uit te voeren maatregelen. De maatregelen zelf maken geen deel uit van dit Waterbeheerprogramma, maar worden elk jaar opnieuw in het kader van de reguliere planning- en controlcyclus bepaald.

5.2 Onderzoek

Hieronder volgt de inhoudelijke toetsing van het plan aan de verschillende ‘waterthema’s’, zoals die beschreven staan in de Handreiking Watertoets. Toetsing aan deze thema’s levert de watertoets op.

Huidig watersysteem

Het plangebied ligt in het bemalingsgebied Zwaardijk & Ghijseland. Het plangebied ligt op jonge zeekleigronden, die bestaan uit kleiig zand tot lichte klei. In het gebied treedt kwel op vanuit de rivieren Oude Maas, de Noord en de Nieuwe Maas. Dit komt doordat deze rivieren een hoger peil hebben dan het oppervlaktewater in het plangebied. Het kwelwater is meestal van goede kwaliteit.

Peilgebied	Zomerpeil (t.o.v. N.A.P.)	Winterpeil (t.o.v. N.A.P.)
Zwaardijk & Ghijseland 7C	-2.00 m	-2.20 m

Planbeschrijving

Het plangebied omvat circa 1.015 m². De kassen op het perceel zijn inmiddels gesloopt. De woning krijgt een oppervlakte van ongeveer 202,5 m² en aanbouwen zijn toegestaan tot een maximum van 75 m².

Veiligheid

Het plangebied is niet gelegen in een beschermingszone van een waterkering. Ook bestaat geen overstromingsrisico.

Riolering

De riolering wordt aangesloten op het bestaande rioleringsysteem.

Bij toekomstige ruimtelijke ontwikkeling mogen geen (bouw)materialen toegepast worden waardoor het afstromende hemelwater bijvoorbeeld door uitloging verontreinigd kan raken. Gestreefd dient te worden naar het volgen van het voorkeursbeleid van het Waterschap.

Watervoorziening

Het plangebied was voor de helft (circa 500 m²) bebouwd met kassen. Conform de beleidsregels van het Waterschap Hollandse Delta dient vanaf een toename van 500 m² compenserende waterberging toegepast te worden. Pas als het gehele perceel van circa 1.015 m² verhard wordt, is watercompensatie benodigd. Omdat er maximaal (202,5+75) 277,5 m² bebouwd mag worden en de rest zal functioneren als tuin, is dit niet aannemelijk. Het verhard oppervlak zal daarom met niet meer dan 500 m² toenemen. Watercompensatie is dan ook niet benodigd.

Volksgezondheid

Overstorten van vuilwater dient te worden voorkomen. Door het afkoppelen van hemelwater van de droogweerafvoer (DWA) worden vuilwateroverstorten (in de omgeving) tegengegaan. De risico's van watergerelateerde ziekten en plagen worden hierdoor geminimaliseerd.

Bodem en grondwater

De huidige waterpeilen worden niet aangepast ten behoeve van het plan. Hierdoor zal bodemdaling niet aan de orde zijn.

Het grondwater zit vrij diep in het plangebied; grondwateroverlast is niet bekend en is ook niet te verwachten. Indien bij toekomstige ruimtelijke ontwikkeling ondergrondse constructies worden gebouwd, waarvan de onderkant dieper ligt dan de hoogste grondwaterstand, wordt geadviseerd waterdicht te bouwen om te voorkomen dat overlast van grondwater ontstaat.

Waterkwaliteit

Het plan heeft geen effect op de waterkwaliteit. Bij toekomstige ruimtelijke ontwikkeling dient het ontstaan van (nieuwe) vervuilingbronnen zoveel mogelijk voorkomen te worden om vervuiling van grond- en oppervlaktewater te beletten. Het toepassen van niet-uitloogbare bouwmaterialen voorkomt dat het hemelwater wordt vervuild. In verband hiermee dienen geen (sterk) uitloogbare materialen zoals koper, lood, zink of teerhoudende dakbedekking te worden gebruikt op delen die met hemelwater in contact komen, zoals de dakbedekking, goten en pijpen of er moet voorkomen worden dat deze materialen kunnen uitloggen (bijvoorbeeld door het coaten van loodslabben).

Verdroging

De huidige waterpeilen worden niet aangepast ten behoeve van het plan. Het plan heeft derhalve geen (negatieve) invloed op karakteristieke grondwaterafhankelijke ecologische waarden; er is immers geen kans op verdroging als gevolg van het plan.

Natte natuur

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Negatieve effecten op NNN-gebieden in de omgeving zijn daarmee uit te sluiten.

Keur

Alle handelingen of werkzaamheden in de nabijheid van watergangen en waterschapswegen vallen onder de regels van de Keur. In deze verordening van het Waterschap zijn gebods- en verbodsbepalingen opgenomen om de waterstaatsbelangen veilig te stellen. In de meeste gevallen zal een vergunning moeten worden verleend door het Waterschap. In de Legger van oppervlaktewaterlichamen en kunstwerken voor waterschap Hollandse Delta zijn de watergangen opgenomen, waarop de Keur van toepassing is.

Beheer en onderhoud

In de legger van het Waterschap zijn tevens de onderhoudsverplichtingen en de onderhoudsplicht opgenomen van de wateren en kunstwerken in het plangebied. De legger bestaat uit een algemene toelichting, tekeningen en een administratief register. De legger is een aanvulling op de Keur.

5.3 Conclusie

Het aspect water vormt geen belemmering voor het uitvoeren van het plan.

6 Archeologie en cultuurhistorie

6.1 Kader

Erfgoedwet

De Erfgoedwet (2016) bundelt de voorgaande wet- en regelgeving voor behoud en beheer van het cultureel erfgoed in Nederland. Bovendien zijn aan de Erfgoedwet een aantal nieuwe bepalingen toegevoegd. Het beschermingsniveau zoals deze in de oude wetten en regelingen gold, blijft gehandhaafd. Het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed was geregeld in zes verschillende wetten en een regeling. Waarin roerend, onroerend en archeologisch erfgoed allemaal hun eigen specifieke definities, procedures en beschermingsmaatregelen hadden.

In de Erfgoedwet is vastgelegd hoe met ons erfgoed wordt omgegaan, wie welke verantwoordelijkheden daarbij heeft en hoe het toezicht daarop wordt uitgeoefend. Overbodige regels zijn geschrapt en de verantwoordelijkheid voor de bescherming van het cultureel erfgoed ligt waar mogelijk bij het erfgoedveld zelf. Onderdelen van de Monumentenwet die de fysieke leefomgeving betreffen, worden overgeheveld naar de Omgevingswet die in 2022 van kracht wordt.

Op grond van de Erfgoedwet is het verplicht om in het proces van ruimtelijke ordening tijdig rekening te houden met de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden.

Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland

De provincie Zuid-Holland hanteert het beleidsinstrument "Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland (CHS)". In de CHS heeft de provincie bestaande en mogelijk te verwachten archeologische waarden in beeld gebracht. In het bijbehorende "Beleidskader Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland" zijn per waarderingcategorie algemene beleidsuitgangspunten geformuleerd. De waardering zoals vastgelegd in de cultuurhistorische hoofdstructuur geldt als uitgangspunt van beleid.

6.2 Onderzoek

Het plangebied maakt deel uit van een archeologisch kansrijk gebied. Op de Archeologische Waarden- en Beleidskaart - AWK - Albrandswaard (2011) wordt aan de locatie een redelijk hoge archeologische verwachting toegekend. Conform de AWK dient de noodzaak van een archeologisch onderzoek te worden beoordeeld bij ingrepen die dieper reiken dan 50 centimeter beneden maaiveld en die tevens een oppervlakte beslaan van meer dan 100 dan wel 200 vierkante meter.

Volgens het bestemmingsplan 'Albrandswaard Noord' (vastgesteld 30 juni 2015) gelden voor de locatie twee bouwregelingen en omgevingsvergunningen voor alle bouw- en graafwerkzaamheden met een oppervlak groter dan 100 m² respectievelijk 200 m² en die tevens dieper reiken dan 50 cm respectievelijk 100 cm beneden maaiveld (dubbelbestemmingen 'Waarde - Archeologie 3' en 'Waarde - Archeologie 5').

De bodemverstoringen die de bouw van de nieuwe woning met zich meebrengen overschrijden de toegestane verstoringmarges van oppervlakte en diepte van het bestemmingsplan. Vooronderzoek is benodigd. Het vooronderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en uit een inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen.

Bureauonderzoek

Ten behoeve van de uitvoering van het veldonderzoek heeft het team Beheer en Beleid van Archeologie Rotterdam (BOOR) een bureauonderzoek uitgevoerd, zie bijlage 4.

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek dient het veldonderzoek zich te richten op de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden uit het Neolithicum, de Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen A en B tot 1373 in het gehele plangebied. Tevens is in bijlage 4 een programma van eisen voor inventariserend veldonderzoek opgesteld.

Inventariserend veldonderzoek

Door Vestigia is een archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is opgenomen als bijlage 6. Hieronder zijn de resultaten beschreven.

Om de archeologische verwachting van het plangebied te toetsen, is op 30 mei 2022 conform PvE een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen uitgevoerd.

Tijdens het veldonderzoek zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor een intacte archeologische vindplaats; op basis van de bodemopbouw en het ontbreken van archeologische indicatoren kan de archeologische verwachting worden bijgesteld naar 'laag'. Nader onderzoek is niet benodigd.

6.3 Conclusie

De onderzoeksresultaten worden voorgelegd aan de afdeling Archeologie van de gemeente Rotterdam (BOOR), in de hoedanigheid van adviseur van het bevoegd gezag, de gemeente Albrandswaard (BAR-Organisatie).

7 Milieu

7.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de ruimtelijke (on)mogelijkheden inzichtelijk gemaakt. Waar nodig dient een vertaling plaats te vinden naar de juridische regeling. Het uitgangspunt hierbij is dat de juridische regeling zowel de ruimtelijke kwaliteit als de milieukwaliteit voldoende dient te borgen.

7.2 M.e.r.-beoordeling

7.2.1 Kader

Het inwerkingtredingsbesluit wijziging Besluit m.e.r. is op 7 juli 2017 in werking getreden. In dit gewijzigde Besluit m.e.r. is de nieuwe procedure omtrent de vormvrije m.e.r.-beoordeling opgenomen. Het besluit is aangepast omdat de Europese rechter heeft geoordeeld dat de drempelwaarden voor m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteiten onvoldoende recht deden aan de vraag of er sprake is van "aanzienlijke gevolgen voor het milieu". Het besluit is aangepast en de drempelwaarden zijn nu indicatief. Dat betekent dat als een project (ruim) onder de drempelwaarden blijft er wel een toetsing moet worden gedaan. Het bevoegd gezag moet zich er van vergewissen dat er daadwerkelijk geen aanzienlijke gevolgen voor het milieu zijn. Bij de aanleg, wijziging of uitbreiding van woningbouw kan sprake zijn van een stedelijk ontwikkelingsproject, zoals aangegeven in D 11.2, kolom 1, in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op:

- 1°. een oppervlakte van 100 hectare of meer;
- 2°. een aaneengesloten gebied en 2000 of meer woningen omvat; of
- 3°. een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m² of meer.

De drempelwaarden in het Besluit m.e.r. (kolom 2-'gevallen' in de D-lijst) zijn gebaseerd op algemene kenmerken van een activiteit en een globale aanname dat bij gevallen onder de drempelwaarde geen belangrijke nadelige milieugevolgen zullen optreden. Dat hoeft echter niet altijd het geval te zijn: in bepaalde gevallen kan een activiteit met een kleinere omvang wel degelijk belangrijke nadelige milieugevolgen hebben.

De consequentie van de nieuwe regeling is dat in elk besluit of plan, dat betrekking heeft op activiteiten, die voorkomen op de D-lijst aandacht moet worden besteed aan m.e.r. Er zal een toets moeten worden uitgevoerd of belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen worden uitgesloten. Voor deze toets, die dus een nieuw element is in de m.e.r.-regelgeving, wordt de term vormvrije m.e.r.-beoordeling gehanteerd.

Deze vormvrije m.e.r.-beoordeling kan tot twee conclusies leiden:

- belangrijke nadelige milieugevolgen zijn uitgesloten: er is geen m.e.r.-beoordeling noodzakelijk;
- belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn niet uitgesloten: er moet een m.e.r.-beoordeling plaatsvinden of er kan direct worden gekozen voor een m.e.r.

De vormvrije m.e.r.-beoordeling is dus altijd nodig als een besluit of plan wordt voorbereid over activiteiten die voorkomen op de D-lijst. Voor de vormvrije m.e.r.-beoordeling bestaan geen vereisten voor de vorm, maar wel voor de inhoud.

7.2.2 Afweging en conclusie

Bij woningbouw kan er sprake zijn van een stedelijk ontwikkelingsproject, zoals aangegeven in onder deel D 11.2, kolom 1: 'De aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen.' De ontwikkeling van één woning blijft ruimschoots onder de drempel van 100 hectare of 2.000 woningen. Tevens wordt de woning niet in een bestaand gebouw gerealiseerd. Ook is de functie van de woning niet vergelijkbaar met de planologische

situatie, voorheen was dit een agrarische functie en krijgt nu een woonfunctie. De impact wordt door de voorgenomen ontwikkeling in de toekomst ook niet groter.

Gezien bovengenoemde en de beperkte omvang geeft dit geen aanleiding om het project aan te merken als stedelijke ontwikkeling. Daarnaast sluit de aard van de ontwikkeling aan bij het karakter en de bouwmogelijkheden in de omgeving. Eventuele nadelige effecten zullen, ten opzichte van de huidige situatie, dermate klein zijn dat deze niet significant zullen zijn. Om deze redenen wordt het geheel niet gezien als een stedelijke ontwikkeling waardoor een separate aanmeldnotitie en een m.e.r.-beoordelingsbesluit niet noodzakelijk zijn.

In het kader van de uitvoerbaarheid van deze ruimtelijke onderbouwing is onderzoek gedaan naar de volgende aspecten:

- Natuur en landschap
- Water
- Archeologie en cultuurhistorie
- Bodem
- Geluid
- Luchtkwaliteit
- Bedrijven en milieuzonering
- Externe veiligheid

In de volgende paragrafen is per aspect beoordeeld wat de effecten van het plan zijn. Uit de onderzoeken die zijn uitgevoerd blijkt dat als gevolg van de realisatie van het plan geen (belangrijke) nadelige milieueffecten optreden, waardoor een m.e.r.-beoordeling en een m.e.r.-beoordelingsbesluit niet aan de orde is.

7.3 Bodemkwaliteit

7.3.1 Kader

Wet bodembescherming

De Wet bodembescherming (Wbb) voorziet in maatregelen indien sprake is van ernstige bodemverontreiniging. Het doel van de Wbb is in de eerste plaats het beschermen van de (land- of water-) bodem zodat deze kan worden benut door mens, dier en plant, nu en in de toekomst. Via de Wbb heeft de Rijksoverheid de mogelijkheid algemene regels te stellen voor de uitvoering van werken, het transport van stoffen en het toevoegen van stoffen aan de bodem.

Ontwikkelingen kunnen pas plaatsvinden als de bodem, waarop deze ontwikkelingen gaan plaatsvinden, geschikt is of geschikt is gemaakt voor het beoogde doel. Bij nieuwbouwactiviteiten dient de bodemkwaliteit door middel van onderzoek in beeld te zijn gebracht. In het algemeen geldt dat nieuwe bestemmingen bij voorkeur op een schone bodem dienen te worden gerealiseerd.

Besluit bodemkwaliteit

Het doel van het Besluit bodemkwaliteit (2008) is de bodem beter te beschermen en meer ruimte te bieden voor nieuwe bouwprojecten. Ook geeft het besluit gemeenten en provincies meer verantwoordelijkheid om de bodem te beheren. Het Bouwstoffenbesluit (Bsb) is opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit.

Relatie Wabo, Wbb en Woningwet (Wonw)

De inwerkingtreding van de Wabo (1 oktober 2010) heeft ook effect op de Wbb en de Woningwet (Ww): in de Wabo is aangegeven dat in de plaats van de aanhoudingsgrond (uit de Ww) een

afstemmingsregeling wordt opgesteld waarbij de inwerkingtreding van de omgevingsvergunning wordt afgestemd op de acties ten aanzien van de bodemverontreiniging. Voorts geldt ten aanzien van de bodem dat de Woningwet gemeenten verplicht in hun bouwverordening voorschriften omtrent het tegengaan van bouwen op verontreinigde bodem op te nemen. Die voorschriften moeten in elk geval betrekking te hebben op het verrichten van onderzoek naar aard en mate van verontreiniging van de bodem, op de aard en omvang van dat onderzoek en op inrichting van het op te stellen onderzoeksrapport.

7.3.2 Onderzoek

Door onderzoeksbureau ABO-Milieuconsult is een verkennend bodemonderzoek verricht op de locatie. Het onderzoek is opgenomen als bijlage 7. Hieronder zijn de resultaten beschreven.

De in het grondwater aangetroffen sterke verontreiniging met zink en de lichte verontreinigingen met nikkel, koper, cadmium, lood en barium wordt vermoedelijk veroorzaakt door het meepompen van gronddeeltjes in het grondwater. Na herbemonstering is uitsluitend een licht verhoogde concentratie barium aangetoond. De resultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek.

De licht verhoogde gehalten aan zink, cadmium, kwik, lood, kobalt, nikkel en molybdeen en een aantal individuele parameters van de OCB's in de boven- en ondergrond en de licht verhoogde concentratie aan barium in het grondwater (na heranalyse) ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn dermate gering dat de resultaten hiervan geen aanleiding geven tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek.

Doordat geen verontreinigingen zijn aangetroffen ter plaatse van de verdachte deellocaties, is nader onderzoek naar de voormalige petroleumtank of olieleiding niet noodzakelijk.

De vastgestelde bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de aanvraag van de omgevingsvergunning (activiteit bouwen). Aanbevolen wordt om bij graafwerkzaamheden vrijkomende grond zo veel mogelijk op de locatie te verwerken.

Op de locatie zijn op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdachte materialen waargenomen. De locatie is niet verdacht op de aanwezigheid van asbest.

7.3.3 Conclusie

Gezien het voorgaande vormt het aspect bodemkwaliteit geen belemmering voor de haalbaarheid van deze ruimtelijke onderbouwing.

7.4 Akoestische aspecten

7.4.1 Kader

Voordat de nieuwe woning wordt geprojecteerd, moet onderzoek worden uitgevoerd naar de relevante geluidhinderaspecten. De locatie is gelegen binnen de zone van de Groene Kruisweg, de Stationsstraat en de Viaductweg. Dit betekent dat op grond van de Wet geluidhinder akoestisch onderzoek noodzakelijk is. Vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening wordt ook het verkeer op de Molendijk (30 km-weg) beschouwd.

De nieuwe woning is daarnaast gelegen binnen de geluidszone van het industrieterrein 'Waal-/Eemhaven'. Op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) is daarom ook akoestisch onderzoek noodzakelijk naar het aspect industrielawaai.

Binnen het plangebied is op grond van informatie van de DCMR sprake van zogenaamd 'nestgeluid' van afgemeerde binnenvaart- en zeeschepen. Het 'nestgeluid', afkomstig van installaties op deze schepen, is niet als geluidsbron opgenomen in het zonebewakingsmodel van het gezo-neerde industrieterrein en is om deze reden niet meegenomen in de beoordeling van het geluid afkomstig van het industrieterrein. In juridische zin dient het 'nestgeluid' te worden ingepast binnen de bestaande geluidszone en vastgestelde hogere waarden voor het industrieterrein, danwel dient (waar nodig) de geluidszone te worden uitgebreid en hogere waarden te worden verhoogd, voordat hiermee voor het industrieterrein rekening kan worden gehouden.

Omdat het 'nestgeluid' wel een belangrijke bron van hinder is zijn de geluidsbelastingen voor het 'nestgeluid' afzonderlijk bepaald in het kader van een goede ruimtelijke ordening. De geluid-belasting is berekend op basis van het Bronnenmodel 2025 nestgeluid.

Indien uit onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting door het wegverkeer en/of de activiteiten op het industrieterrein leidt tot een geluidbelasting die hoger is dan de voorkeurswaarde moeten er maatregelen worden getroffen om hieraan alsnog te kunnen voldoen. Blijkt dat niet mogelijk of op overwegende bezwaren te stuiten dan is het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Albrandswaard bevoegd tot het vaststellen van hogere waarden.

7.4.2 Onderzoek

Gelet op bovenstaande is door KuiperCompagnons onderzoek gedaan naar de geluidbelasting ter plaatse van de toekomstige woning. In deze paragraaf zijn de belangrijkste resultaten van dit onderzoek opgenomen.

Uit de berekeningen blijkt dat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden door de Groene Kruisweg tot een waarde van maximaal 53 dB. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. Er dient een hogere waarde te worden aangevraagd.

De activiteiten op het industrieterrein Waal-/Eemhaven leidt ter plaatse van de nieuwe woning tot een geluidsbelasting van maximaal 56 dB(A), zodat de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) en tevens de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A) wordt overschreden. De overschrijding van de maximale ontheffingswaarde vindt plaats op de eerste verdieping van de noordgevel, waardoor deze doof uitgevoerd dient te worden.

Verder blijkt uit het onderzoek dat het nestgeluid inclusief de activiteiten op het industrieterrein 'Waal/Eemhaven' een geluidsbelasting veroorzaakt van maximaal 58 dB(A).

De maximaal berekende cumulatieve waarde voor het wegverkeer en industrielawaai inclusief het nestgeluid samen bedraagt 60 dB. Deze geluidsbelasting moet als uitgangspunt worden aangehouden bij het beoordelen van de karakteristieke geluidwering van de gevels.

Aangezien het treffen van geluidsreducerende maatregelen niet mogelijk is, is het noodzakelijk om hogere waarden vast te stellen. Omdat voor de woningen meerdere ontheffingsgevallen van toepassing zijn, zoals deze zijn neergelegd in het gemeentelijke geluidbeleid, past de hogere waarde ook binnen dit beleid.

Omdat een hogere waarde moet worden vastgesteld is het noodzakelijk dat het ontwerpbesluit tot vaststelling van een hogere waarde gelijktijdig met het ontwerp van de ruimtelijke onderbouwing ter inzage wordt gelegd.

7.4.3 Conclusie

Er dient een hogere waarde te worden vastgesteld. De overschrijding van de maximale ontheffingswaarde vindt plaats op de eerste verdieping van de noordgevel, waardoor deze doof uitgevoerd dient te worden. Het ontwerpbesluit tot vaststelling van een hogere waarde moet gelijktijdig met het ontwerp van de ruimtelijke onderbouwing ter inzage wordt gelegd.

7.5 Luchtkwaliteit

7.5.1 Kader

Het onderzoek naar luchtkwaliteit wordt uitgevoerd op grond van hoofdstuk 5, titel 5.2 'Luchtkwaliteitseisen' van de Wet milieubeheer. De titel 5.2 'Luchtkwaliteitseisen' is beter bekend als de Wet luchtkwaliteit.

Een belangrijk onderdeel van de Wet luchtkwaliteit is het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Het NSL is een bundeling maatregelen op regionaal, nationaal en internationaal niveau die de luchtkwaliteit verbeteren. Daarnaast zijn daarin alle ruimtelijke ontwikkelingen opgenomen die de luchtkwaliteit verslechteren.

Het doel van de NSL is om overal in Nederland te voldoen aan de Europese normen voor de luchtverontreinigende stoffen. Voor wegverkeer zijn stikstofdioxide (NO₂), fijnstof (PM₁₀) en ultra fijnstof (PM_{2,5}) de belangrijkste stoffen. De in de Wet luchtkwaliteit gestelde norm voor NO₂ en PM₁₀ jaargemiddelde grenswaarde is voor beide stoffen 40 µg/m³, terwijl voor PM_{2,5} de jaargemiddelde grenswaarde 25 µg/m³ bedraagt. Daarnaast mag de PM₁₀ 24 uurgemiddelde grenswaarde van 50 µg/m³ maximaal 35 keer per jaar worden overschreden.

Naast de introductie van het NSL is het begrip 'niet in betekenende mate' (NIBM) bijdragen een belangrijk onderdeel van de Wet luchtkwaliteit. Een project draagt NIBM bij aan de verslechtering van de luchtkwaliteit als de NO₂ en PM₁₀ jaargemiddelde concentraties niet meer toenemen dan 1,2 µg/m³. In dat geval is de ontwikkeling als NIBM te beschouwen.

Een ruimtelijke ontwikkeling kan volgens de Wet luchtkwaliteit doorgang vinden als:

- de ontwikkeling is opgenomen in het NSL;
- de ontwikkeling aangemerkt wordt als een NIBM-ontwikkeling;
- de gestelde grenswaarden in bijlage 2 van de Wet luchtkwaliteit niet worden overschreden;
- projectsaldering wordt toegepast.

Voor zover de ruimtelijke ontwikkeling is opgenomen in het NSL of de ontwikkeling kan worden aangemerkt als NIBM-project is toetsing aan de normen van de Wet luchtkwaliteit niet nodig.

7.5.2 Onderzoek

Beoordeling luchtkwaliteit

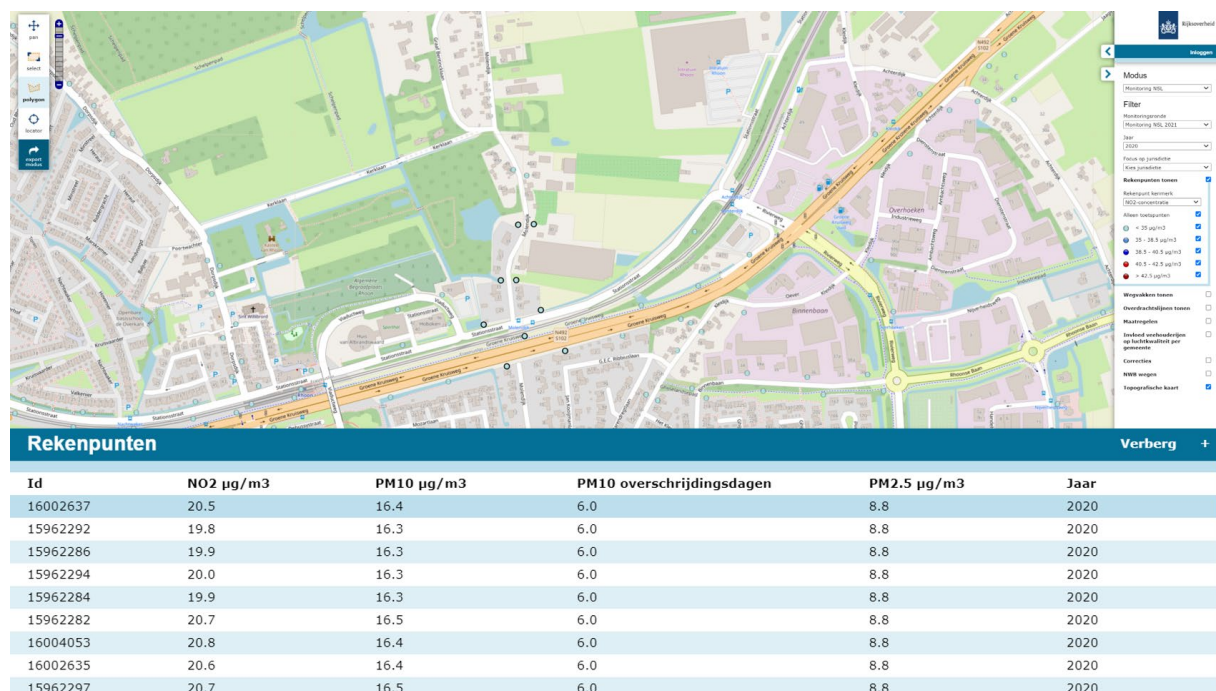
In de 'Regeling niet in betekenende mate bijdrage (luchtkwaliteitseisen)' (Regeling NIBM) zijn voor verschillende functiecategorieën cijfermatige kwantificaties opgenomen, waarbij een ontwikkeling als een NIBM-project kan worden beschouwd. Deze categorieën betreffen landbouwinrichtingen,

spoorwegemplacements, kantoorlocaties, woningbouwlocaties en een combinatielocatie van woningbouw en kantoren.

In de regeling NIBM is aangegeven dat een woningbouwlocatie met maximaal 1.500 woningen aan één ontsluitingsweg is aan te merken als een ontwikkeling die NIBM bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. Met deze ruimtelijke onderbouwing wordt de realisatie van één nieuwe woning mogelijk gemaakt. Daardoor is de voorgestelde ontwikkeling aan te merken als een ontwikkeling die NIBM bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit, waardoor toetsing aan de grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit niet nodig is.

Goede ruimtelijke ordening

In het kader van een goede ruimtelijke ordening zijn de jaargemiddelde concentraties NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} in de omgeving van het plangebied inzichtelijk gemaakt. In deze tool zijn de Molendijk, de Stationsstraat en de Groene Kruisweg opgenomen. In afbeelding 7.1 zijn de concentraties NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} voor het peiljaar 2020 weergegeven. Deze concentraties zijn afkomstig uit de NSL-monitoringstool 2021.



Afbeelding 7.1: Overzicht concentraties NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5}, peiljaar 2020 (NSL-monitoringstool 2021)

Uit de voorgaande afbeelding blijkt dat in de omgeving van het plangebied de jaargemiddelde concentraties NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} respectievelijk maximaal 20,8 µg/m³, 16,5 µg/m³ en 8,8 µg/m³ bedraagt. De jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂, PM₁₀ (beide 40 µg/m³) en PM_{2,5} (25 µg/m³) wordt niet overschreden. Het aantal overschrijdingsdagen van de 24 uurgemiddelde concentratie PM₁₀ is maximaal 6,0, waardoor het maximum van 35 dagen niet wordt overschreden.

De trend is dat in de toekomst de emissies en de achtergrondconcentraties van deze stoffen zullen dalen, waardoor geen overschrijdingen van de grenswaarden zijn te verwachten.

7.5.3 Conclusie

Het aspect luchtkwaliteit vormt gezien het bovenstaande geen belemmering voor de realisatie van één nieuwe woning.

7.6 Milieuzonering

7.6.1 Kader

Voor het behoud en de verbetering van de kwaliteit van de woon- en leefomgeving is een juiste afstemming tussen de verschillende voorkomende functies en wonen noodzakelijk. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van een milieuzonering die uitgaat van richtinggevend afstanden tussen hinderlijke functies (in de vorm van gevaar, geluid, geur, stof) en gevoelige functies. In de brochure 'Bedrijven en milieuzonering' van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) (versie 2009) zijn deze richtafstanden opgenomen. Daarnaast bepaalt de feitelijke (planologische) situatie eveneens in hoeverre bedrijven in de bestaande situatie reeds beperkt worden in hun bedrijfsvoering.

7.6.2 Onderzoek

Het plangebied wordt beschouwd als een gemengd gebied, zoals bedoeld in de VNG-brochure. Een 'gemengd gebied' is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Indien er sprake is van het omgevingstype 'gemengd gebied' kan de richtafstand terug worden gebracht met één afstandsstap, omdat sprake is van een zekere verstoring van het gebied ten opzichte van een rustige woonwijk.

Ten zuiden en oosten van het plangebied ligt de bestemming 'Agrarisch'. Het perceel ten oosten van het plangebied werd gebruikt ten behoeve van de glastuinbouw. Deze kassen zijn inmiddels gesloopt. Uit de VNG-brochure blijkt dat voor een dergelijke bestemming een richtafstand van 30 meter geldt. Omdat de omgeving van het plangebied aangemerkt kan worden als 'gemengd gebied' kan de richtafstand gereduceerd worden tot 10 meter. De woning ligt circa 12,5 meter vanaf de oostelijke perceelsgrens. De richtafstand wordt aan deze zijde dus gerespecteerd. De woning ligt circa 4,6 meter van de zuidelijke perceelsgrens. Echter zijn de agrarische bedrijfsvoeringen op het naastgelegen perceel gestaakt nadat de kassen zijn gesloopt. De woning op het zuidelijk perceel blijft wel behouden (en wordt omgezet naar burgerwoning). Met het stoppen van de agrarische activiteiten op het naastgelegen perceel wordt voldaan aan de richtafstand van 10 meter. Daarnaast zijn er al ruimschoots woonbestemmingen aanwezig in de omgeving van het plangebied, waardoor in die richtingen geen belemmeringen optreden.

7.6.3 Conclusie

Gezien het voorgaande vormt het aspect milieuzonering geen belemmering voor de haalbaarheid van deze ruimtelijke onderbouwing.

7.7 Externe veiligheid

7.7.1 Kader

Externe veiligheid richt zich op het beheersen van activiteiten die een risico voor de omgeving kunnen opleveren, zoals milieurisico's, transportrisico's en risico's die kunnen optreden bij de productie, het vervoer en de opslag van gevaarlijke stoffen in inrichtingen. Bij de (her)inrichting van een gebied bepaalt de externe veiligheidssituatie mede de ruimtelijke (on)mogelijkheden.

In het kader van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) gelezen in samenhang met de regels omtrent externe veiligheid moet worden onderzocht of er sprake is van aanwezigheid van risicobronnen in de nabijheid van de locatie waarop het Wro besluit betrekking heeft en dienen het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR), en de eventuele toename hiervan, beoordeeld te worden.

Het PR is de kans per jaar dat een persoon op een bepaalde plaats overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, indien hij onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren rondom een inrichting of langs een vervoersas. De normstelling heeft de status van een grenswaarde die niet overschreden mag worden. Voor kwetsbare objecten wordt in zowel bestaande als nieuwe situaties het niveau van 10⁻⁶ per jaar als grenswaarde gehanteerd. Nieuwe beperkt kwetsbare objecten zijn alleen toegestaan onder een gewichtige motivering. Bestaande beperkt kwetsbare objecten zijn toegestaan binnen de PR 10⁻⁶ contour.

Het GR kan worden beschouwd als de maat van maatschappelijke ontwrichting in geval van een calamiteit (en drukt dus de kans per jaar uit dat een groep mensen van minimaal 10 personen overlijdt als rechtstreeks gevolg van een calamiteit). De normstelling heeft de status van een oriënterende waarde. Deze waarde is geen vastgestelde wettelijke norm. Desondanks hebben overheden en betrokken private instellingen een inspanningsverplichting om te voldoen aan deze oriënterende waarde en dient een toename van het GR bestuurlijk te worden verantwoord.

7.7.2 Onderzoek

Risicobronnen

Met de nieuwe ontwikkeling wordt een nieuw kwetsbaar object mogelijk gemaakt. Op basis van de risicokaart zijn er risicobronnen in de omgeving van de locatie aanwezig, te weten:

- Vervoer gevaarlijke stoffen over de rijksweg A15 en Groene Kruisweg;
- Vervoer gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Maasvlakte - Barendrecht;
- ProRail B.V. (emplacement Waalhaven - Zuid).

Langs vervoersassen van gevaarlijke stoffen is een verantwoordingsgebied aanwezig van 200 meter. Het invloedsgebied van GF3 is 355 meter en het invloedsgebied voor toxische stoffen is 4.000 meter. Het plangebied bevindt zich binnen het verantwoordingsgebied van de Groene Kruisweg. Aangezien de ontwikkeling slechts een enkele woning betreft wordt aangenomen het groepsrisico geen belemmering oplevert. Dit in combinatie met de lage bevolkingsdichtheid in het plangebied en de lage vervoersaantallen van GF3 over de Groene Kruisweg.

Het plangebied bevindt zich tevens binnen het invloedsgebied van GF3 van de Groene Kruisweg en binnen het invloedsgebied van toxische stoffen voor de wegen en spoorlijn. Er dient daarom een beschrijving te worden gegeven van de aspecten 'zelfredzaamheid' en 'bestrijdbaarheid'.

Het plangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van de inrichting ProRail B.V. (emplacement Waalhaven - Zuid). Gezien de grote afstand van het plangebied tot de inrichting en de kleine toename van het aantal aanwezigen kan aangenomen worden dat de ontwikkeling geen significante toename veroorzaakt van het groepsrisico. Wel dient een beschrijving te worden gegeven van de aspecten 'zelfredzaamheid' en 'bestrijdbaarheid'.

Mogelijkheden tot zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen

en ontvluchting. Het zelfredzame vermogen van personen in de buurt van een risicovolle bron is een belangrijke voorwaarde om grote effecten bij een incident te voorkomen. In het plangebied worden geen functies mogelijk gemaakt die specifiek bedoeld zijn voor personen met een beperkte zelfredzaamheid, zoals ouderen of gehandicapten. Evenwel is het natuurlijk niet uit te sluiten dat kinderen, ouderen en/of gehandicapten in de woning gaan wonen. Vanuit maatschappelijk oogpunt is het juist gewenst dat dergelijke specifieke doelgroepen zich gelijkmatig 'verspreiden' tussen de reguliere doelgroepen.

Maatgevende scenario BLEVE

Het maatgevende scenario voor de Groene Kruisweg is een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion). Er wordt onderscheid gemaakt tussen een warme BLEVE en een koude BLEVE. Bij een warme BLEVE kan door een incident op de weg een brand ontstaan waarbij een tankwagen met LPG is betrokken. Vanwege oplopende temperaturen neemt dan de druk in de tank met LPG toe. Binnen circa 20 minuten leidt het vrijkomen en het ontsteken van de inhoud tot overdruk-effecten en een grote vuurbal, een BLEVE. Een koude BLEVE treedt op zonder of voordat de LPG-tankwagen (maximaal) is opgewarmd door een externe brand. Het scheuren van de tank wordt veroorzaakt door een plaatselijke verzwakking van de tankwand. De maximale druk en temperatuur worden in dit scenario niet bereikt. De hittestraling van een BLEVE is kort en hevig en kan secundaire branden in de omgeving veroorzaken. Ontvluchting in het geval van een BLEVE is mogelijk, mits er geen bijzondere beperkingen zijn ten aanzien van zelfredzaamheid van aanwezigen.

Scenario toxische gassen

Door een incident op de weg of het spoor met een tankwagen kan de tankwand scheuren waardoor een groot deel van de toxische vloeistof in korte tijd uitstroomt. De toxische stof verdampt deels direct en wordt gedurende korte tijd meegevoerd door de wind. De resterende vloeistof vormt een plas. Het gevaar kan door de aanwezigen in het benedenwindse effectgebied opgemerkt worden door de herkenbare geur van ammoniak. Aanwezigen kunnen het beste binnen in gebouwen schuilen tegen de toxische effecten van het scenario.

Vluchtmogelijkheden

In het geval van een incident op de weg met een GF3 transportwagen kan men vanuit het plangebied van de bron af over de Molendijk richting het noorden vluchten om vervolgens uit te komen op de Groenedijk of Abel Tasmanstraat.

Mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding van rampen

Bij het stedenbouwkundig ontwerp en de indeling van de openbare ruimte dient rekening te worden gehouden met de bereikbaarheid en keermogelijkheden van hulpverleningsdiensten en opstelplaatsen in relatie tot ingangen van gebouwen.

De aanwezigheid van effectieve bluswatervoorziening is tevens een belangrijk aandachtspunt. Brandkranen dienen nabij de entrees van gebouwen en de opstelplaatsen gerealiseerd te worden.

Ten behoeve van de zelfredzaamheid is het van belang dat E-Alert wordt ingezet.

In het kader van een effectieve zelfredzaamheid bij het vrijkomen van toxische stoffen wordt geadviseerd bij ontwikkelingen afsluitbare ventilatiesystemen in gebouwen toe te passen waarmee kan worden voorkomen dat toxische stoffen binnentreden. Aanwezigen zijn in gebouwen enkele uren beschermd tegen de effecten van toxische dampen. Het opleggen van het aanbrengen van afsluitbare mechanische ventilatiesystemen is alleen mogelijk indien dit in de planregels van het bestemmingsplan is vastgelegd.

Risicocommunicatie naar toekomstige bewoners is zeer belangrijk. Bij het sluiten van een huur-/koopcontract kunnen bewoners op de externe veiligheidsrisico's gewezen worden en kan onderhavige rapportage genoemd worden. Er kan informatie worden verstrekt over de maatregelen die zijn getroffen ter voorkoming en bestrijding van incidenten en over de daarbij te volgen gedragslijn. De gemeente heeft in dit kader een informatieplicht.

7.7.3 Conclusie

Het aspect externe veiligheid vormt gezien het voorgaande geen belemmering voor de haalbaarheid van deze ruimtelijke onderbouwing. Bij de uiteindelijke vergunningverlening dient formeel advies te worden gevraagd aan de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond.

7.8 Overige belemmeringen

In het plangebied is geen sprake van overige belemmeringen. Het aspect overige belemmeringen vormt dan ook geen belemmering voor de haalbaarheid van deze ruimtelijke onderbouwing.

8 Uitvoerbaarheid

8.1 Economische uitvoerbaarheid

In deze paragraaf wordt inzicht gegeven in de economische uitvoerbaarheid van het plan.

Exploitatieverplichting

Bij de voorbereiding van een projectbesluit dient op grond van artikel 3.1.6 van het Besluit ruimtelijke ordening minimaal inzicht te worden gegeven in de economische uitvoerbaarheid van het besluit. Tevens is met de inwerkingtreding van de Wet ruimtelijke ordening de verplichting ontstaan om, indien sprake is van ontwikkelingen waarvoor de gemeente redelijkerwijs kosten moet maken, bijvoorbeeld voor de aanleg van voorzieningen van openbaar nut, en de plankosten, deze moeten worden verhaald op de initiatiefnemer c.q. ontwikkelaar. Een en ander dient te worden vastgelegd in privaatrechtelijke overeenkomsten met iedere grondeigenaar. Als er met een grondeigenaar geen overeenkomst is gesloten en het kostenverhaal niet anderszins is verzekerd, dient een exploitatieplan te worden opgesteld welke tegelijkertijd met de ruimtelijke onderbouwing moet worden vastgesteld.

Tussen de initiatiefnemer en de gemeente is een ontwikkelovereenkomst gesloten. Het kostenverhaal is hiermee anderszins verzekerd en het opstellen van een exploitatieplan is niet noodzakelijk. De initiatiefnemer zal geheel voor eigen rekening en risico overgaan tot de ontwikkeling en realisatie van het plan.

Conclusie

Gezien het voorgaande wordt het plan financieel uitvoerbaar geacht.

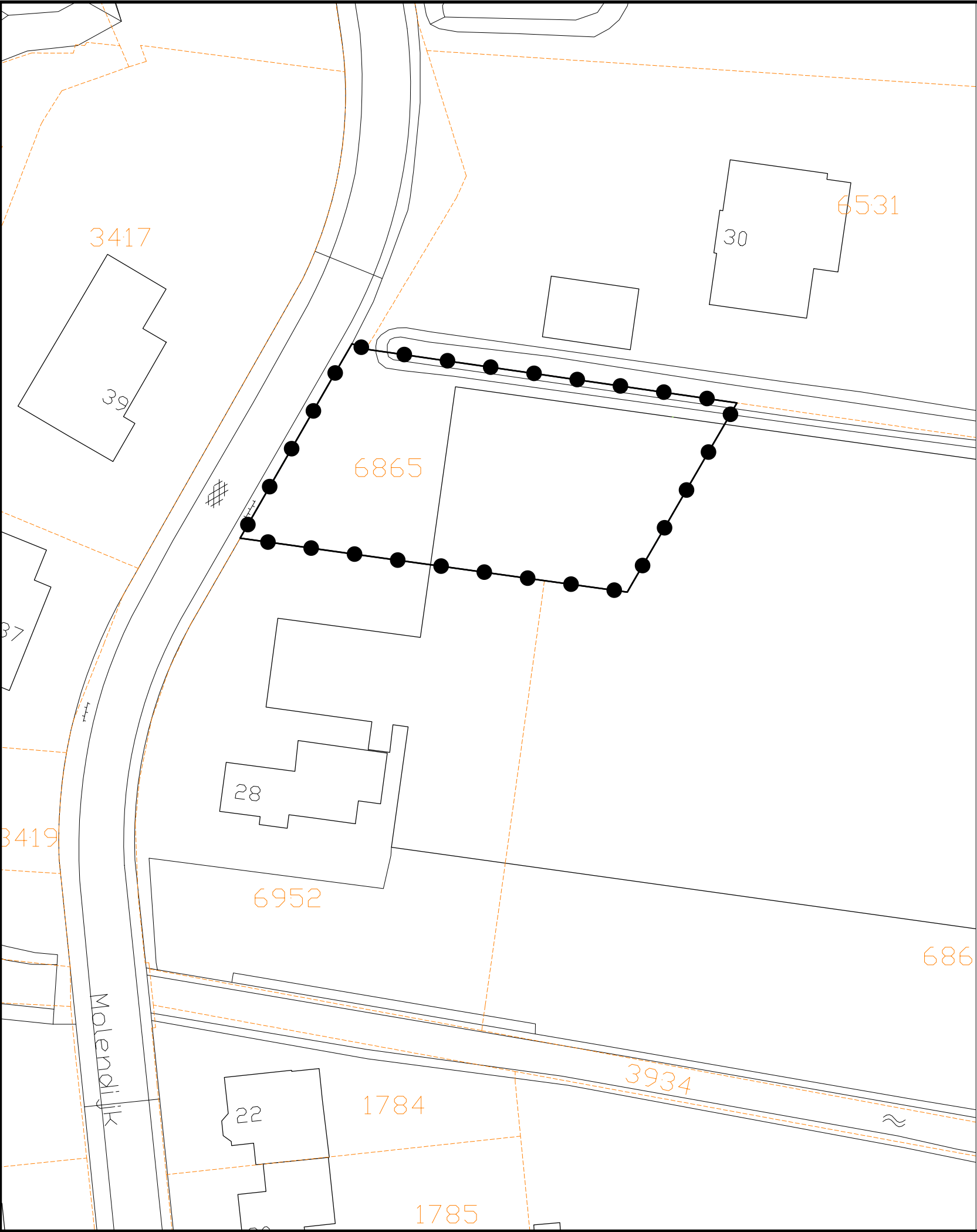
8.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

Het toevoegen van één woning draagt bij aan een kwalitatieve verbetering van het dijklint. Omdat sprake is van inbreiding binnen de bebouwingscontouren – en geen uitbreiding – wordt ten aanzien van het provinciaal beleid geen belemmeringen verwacht. Tevens wordt de ontwikkeling ingepast in de bestaande structuren en dragen bij aan de ontwikkeling van de dorpsrand.

Daarnaast is overeenkomstig het bepaalde in de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), op een uitgebreide voorbereidingsprocedure afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing. Dit betekent onder meer dat de ontwerp-omgevingsvergunning gedurende zes weken ter inzage moet worden gelegd. Van de eventueel ingediende zienswijzen wordt te zijner tijd in deze paragraaf verslag gedaan.

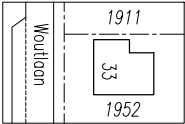
De ontwerp-omgevingsvergunning heeft tussen 23 september en 3 november 2022 ter inzage gelegen. In deze periode zijn belanghebbenden in de gelegenheid gesteld om zienswijzen naar voren te brengen. Van deze gelegenheid is geen gebruik gemaakt.

Besluitvlak



Plangebied
Besluitvlak

VERKLARINGEN



bestaande bebouwing, kadastrale- en
topografische gegevens
BGT/BRK 9 mei 2022

OVERLEG	
TERINZAGELEGGING ONTWERP	
VASTGESTELD	
GEWIJZIGD	
DATUM PLOT USER	12-5-2022 GJacobson

Gemeente Albrandswaard	
Ruimtelijke Onderbouwing	
Molendijk naast nr. 28	
Rhoon	
IDN	NL.IMRO
WERKNR.	622.119.00
SCHAAL	1:500
DATUM	mei 2022
GETEKEND	gj
FORMAAT	A3
PROJECTMAP	\\kc-filer\Project\622\119\00\3 Projectresultaat\verbeelding\dwg
BESTAND	RO-RO-62211900-VB-CO1.dwg
BLAD	.

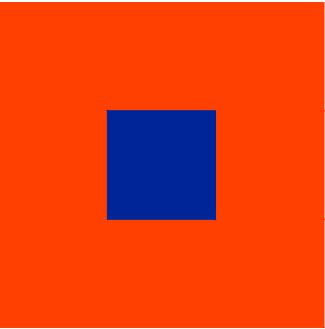


KuiperCompagnons

Ruimtelijke Ordening, Stedenbouw, Architectuur, Landschap BV
City & Regional Planning, Urban Design, Architecture, Landscape

Postadres: Postbus 13042 3004 HA Rotterdam
Bezoekadres: Van Nelleweg 3042 3044 BC Rotterdam
Telefoon: 010 433 00 99

E-mail: kuiper@kuiper.nl
Internet: www.kuiper.nl



Bijlagen

Bijlage 1

Quicksan in het kader van de Wet natuurbescherming en de
Omgevingsverordening Zuid-Holland, Ecoresult B.V.,
26 november 2021

Quickscan

In het kader van de Wet natuurbescherming
en de Omgevingsverordening Zuid- Holland

Plangebied: Molendijk 28, Rhoon

Opsteller(s): K. de Vries



ecoresult
ecologisch advies en onderzoek



Quickscan

In het kader van de Wet natuurbescherming en de
Omgevingsverordening Zuid- Holland

Colofon	
Plangebied	Molendijk 28, Rhoon
Opsteller(s)	K. de Vries
Datum	26-11-2021
Versienummer	01
Rapportkenmerk	ER20211120v01
Aantal pagina's	30
Opdrachtgever	Bouw- en Aannemingsbedrijf Zoeteman BV
Contactpersoon	M. Zoeteman
Kwaliteitscontrole	L. Boon
Wijze van citeren	Vries, K. de, 2021. Quickscan. In het kader van de Wet natuurbescherming en Omgevingsverordening Zuid-Holland. Plangebied: Molendijk 28, Rhoon. Kenmerk: ER20211120v01. Ecoresult B.V., Dordrecht
Ecoresult B.V. Van Ravesteyn-erf 156 3315 DK Dordrecht 078 75 184 12 info@ecoresult.nl www.ecoresult.nl	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	5
1.3	Onderzoeksmethodiek	5
1.4	Leeswijzer	6
2	Toelichting onderzoekskader	7
2.1	Wet natuurbescherming	7
2.1.1	Bescherming van gebieden	7
2.1.2	Bescherming van soorten	8
2.1.3	Bescherming van houtopstanden	9
2.1.4	Omgevingsverordening Zuid-Holland	10
3	Omschrijving plangebied	11
3.1	Algemeen	11
3.2	Beschrijving	11
3.3	Geplande ingrepen	12
3.3.1	Omschrijving werkzaamheden	12
3.3.2	Werkplanning, werktijden en realisatieperiode	12
3.3.3	(Ontwerp)tekening	12
4	Onderzoeksresultaten beschermde gebieden	14
4.1	Wet natuurbescherming	14
4.1.1	Natura 2000	14
4.2	Omgevingsverordening Zuid-Holland	15
4.2.1	Natuurnetwerk Nederland	15
4.2.2	Belangrijk weidevogelgebied	16
4.2.3	Strategische reservering natuur	17
5	Beschermde houtopstanden	17
5.1	Wet natuurbescherming	17
5.2	Omgevingsverordening	17
6	Onderzoeksresultaten beschermde soorten	18
6.1	Soorten Vogelrichtlijn	18
6.1.1	Bronnenonderzoek	18
6.1.2	Verkennend veldonderzoek	18
6.1.3	Effectbeoordeling en toetsing	19
6.2	Soorten Habitatrichtlijn	21
6.2.1	Bronnenonderzoek	21
6.2.2	Verkennend veldonderzoek	21
6.2.3	Effectbeoordeling en toetsing	22
6.3	Nationaal beschermde soorten	23
6.3.1	Bronnenonderzoek	23
6.3.2	Verkennend veldonderzoek	23
6.3.3	Effectbeoordeling en toetsing	24
6.4	Invasieve exoten	24



7	Conclusies en aanbevelingen	25
7.1	Algemeen	25
7.2	Beschermde gebieden	25
7.3	Beschermde soorten	26
7.4	Aanbevelingen	27
8	Geraadpleegde bronnen	28
8.1	Literatuur	28
8.2	Internet	28



1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van Bouw- en Aannemingsbedrijf Zoeteman BV. heeft Ecoresult B.V. een quickscan uitgevoerd voor het plangebied genaamd: Molendijk 28, Rhoon. De aanleiding voor dit verzoek is de voorgenomen herontwikkeling binnen het plangebied (zie verder hoofdstuk 3.3). Deze voorgenomen ontwikkelingen kunnen schadelijke effecten hebben op beschermde soorten en natuurgebieden. Wet- en regelgeving voor flora, fauna en natuurgebieden kan hierdoor worden overtreden. Deze quickscan zoomt in op de (mogelijke) effecten door de activiteiten en op welke wijze gehandeld kan worden. Mochten de voorgenomen ontwikkelingen wijzigen dient voorliggend ecologisch onderzoek te worden geactualiseerd. De resultaten in voorliggende quickscan zijn drie jaar geldig.

1.2 Doel

Door middel van een oriënterend bronnen- en veldonderzoek zal worden onderzocht of de voorgenomen ontwikkelingen kunnen leiden tot:

- Overtreding van verbodsbepalingen voor (potentieel) aanwezige soorten flora en fauna. In het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb).
- Een (significant) negatief effect op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. In het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb).
- Overtreding van verbodsbepalingen voor (potentieel) aanwezige houtopstanden. In het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb).
- Een (significant) negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Of negatief effect op anderzijds beschermde natuurgebieden op provinciaal niveau (o.a. bijzondere provinciale natuurgebieden, bijzondere provinciale landschappen, belangrijke weidevogelgebieden en strategische reservering natuur). In het kader van de Omgevingsverordening Zuid-Holland.

1.3 Onderzoeksmethodiek

De quickscan komt tot stand door middel van een verkennend veldonderzoek en bureaustudie.

- Het verkennend veldonderzoek is uitgevoerd op 20-11-2021 door K. de Vries, ecologisch deskundige¹ bij Ecoresult B.V. Het complete plangebied alsmede een zone rondom het plangebied is – daar waar nodig met hulp van een verrekijker en een zaklamp – onderzocht.
- Ten behoeve van de bureaustudie is de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) geraadpleegd om een indruk te krijgen van de aanwezigheid van beschermde soorten rondom het plangebied tot een afstand van 5 kilometer tot het plangebied. De tabellen in hoofdstuk 6 zijn gebaseerd op waarnemingen uit de NDFF-database van de afgelopen 5 jaar in het weergeven grid (zie Figuur 1). Op basis van het bronnenonderzoek en de aanwezige habitats was een goede inschatting van de potenties en aan- of afwezigheid van de beschermde soorten te maken.
- Voor het onderzoek naar beschermde natuurgebieden en houtopstanden is gebruik gemaakt van de online viewers die de provincie ter beschikking heeft gesteld. Hierdoor zal in deze quickscan altijd een actueel beeld worden weergegeven van gebiedsgrenzen, doelstelling etc.

¹ Voor een definitie van ecologisch deskundige wordt verwezen naar: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-onderwerpen/beschermde-planten-dieren-en-natuur/ruimtelijke-ingrepen/ontheffing-vrijstelling/ecologisch-deskundige>



Figuur 1: Grid waarbinnen NDFF-waarnemingen zijn gezocht. De rode cirkel geeft het plangebied weer. Bron: NDFF.

1.4 Leeswijzer

In deze rapportage wordt allereerst het kader beschreven waaraan getoetst wordt. Vervolgens wordt het plangebied en de geplande activiteiten beschreven. Hierna worden per beschermingsregime de voor het plangebied relevante beschermde gebieden en beschermde soorten en houtopstanden beschreven en beoordeeld. In de conclusie worden de resultaten van dit oriënterend onderzoek samengevat en wordt (indien van toepassing) geadviseerd welk nader onderzoek noodzakelijk is. Afgesloten wordt met een bronvermelding en een fotobijlage van het oriënterend veldbezoek.

2 Toelichting onderzoekskader

2.1 Wet natuurbescherming

De Wet Natuurbescherming (Wnb) regelt de bescherming van beschermde natuurgebieden (Natura 2000) en regelt de soortbescherming. De provincies zijn voor de Wet Natuurbescherming het bevoegd gezag en regelt tevens de vergunning en ontheffingen. De bescherming van de Wet Natuurbescherming is grofweg op te delen in 3 categorieën.

2.1.1 Bescherming van gebieden

De Wnb richt zich met de bescherming van natuurgebieden uitsluitend op de Natura 2000-gebieden. De verschillende Natura 2000 gebieden zijn deels aangewezen voor specifieke Vogelrichtlijnsoorten, Habitatrichtlijnsoorten en/of habitattypen. Invloeden (ook van buiten het Natura 2000 gebied) mogen deze instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar brengen. Daarnaast mag de oppervlakte van het Natura 2000 gebied niet worden aangetast.

2.1.1.1 Toetsing stikstofemissies Natura 2000

Sinds 1 juli 2021 geldt een partiële vrijstelling van de Natura 2000-vergunningplicht voor de gevolgen van stikstofdepositie door een bij AMvB aan te wijzen activiteiten van de bouwsector. De vrijstelling geldt alleen voor tijdelijke stikstofemissies die tijdens de bouw- en aanlegfase veroorzaakt worden. De vrijstelling geldt niet voor structurele stikstofemissies als gevolg van een (veranderende) gebruiksfase of voor het delven van grondstoffen en de productie van bouwmaterialen. De vrijstelling omvat grofweg alle werkzaamheden die te maken hebben met sloopwerkzaamheden, werkzaamheden in het kader van bouwrijp maken, nieuwbouwwerkzaamheden en bijbehorende activiteiten en verkeersbewegingen. Tevens omvat de partiële vrijstelling onder andere ook werkzaamheden zoals baggerwerkzaamheden, aanleg van energievoorzieningen (zoals zonneparken) en de aanleg- en vervanging van wegen.

Stikstofemissies als gevolg van de gebruiksfase zoals bewoning, gebruik van een utiliteitsgebouw of verkeer aantrekkende werking dienen wel getoetst te worden aan de Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen, al dan niet door middel van een AERIUS-berekening.

De partiële vrijstelling komt mede tot stand door de verwachte emissiebeperkingen die gerealiseerd worden door bestaand beleid. De emissiebeperkingen komen mede tot stand door veranderingen in de werkwijzen en door verplichtingen als gevolg van nieuwe maatregelen. Deze maatregelen omvatten onder andere:

- Het treffen van adequate maatregelen in de bouwregelgeving tot het beperken van emissies,
- Het inzetten op emissiearme aanbestedingen door rijksdiensten,
- Het stimuleren van de aanschaf van emissievrij materiaal en van ombouw naar emissievrij of emissiearm materieel,
- Het bevorderen van kennisontwikkeling en innovatie voor meer emissiearme bouw.

Initiatiefnemers zijn als gevolg van de partiële vrijstelling verplicht om stikstofemissies te beperken bij de werkzaamheden. De genoemde verplichting gaat gelden voor werkzaamheden die op grond van het Besluit bouwwerken leefomgeving reeds vergunning- of meldingsplichtig zijn. In dit geval dient het bevoegd gezag voor de start van de werkzaamheden door de initiatiefnemer geïnformeerd te worden over de concrete invulling van deze verplichting. Men kan hierbij denken aan:

- Emissievrij/emissiearme mobiele werktuigen,
- Meer gebruik van prefab bouw materiaal (zoals off-site productie),

- Emissievrij materiaal,
- Emissiearme bouwconcepten en bouwlogistiek,
- Efficiëntere bouwprocessen en bouwlogistiek.

2.1.2 Bescherming van soorten

De Wnb onderscheidt drie verschillende beschermingsregimes, met elk hun eigen verbodsbepalingen (zie tabel 1). De eerste twee categorieën zijn gebaseerd op de door de Europese Unie opgestelde Vogelrichtlijn (uit 1979) en de Habitatrichtlijn (uit 1992). Het derde beschermingsregime betreft soorten die niet op Europees niveau beschermd zijn, maar wel op landelijk niveau: de Nationaal beschermde soorten (in de wet aangeduid als “andere soorten”).

Voor de soorten binnen dit beschermingsregime geldt een onderzoeksplicht, en bij negatieve effecten een ontheffingsplicht. De provincies kunnen aangeven of zij soorten uit deze lijst willen vrijstellen van ontheffingsplicht. Naar deze soorten is nader onderzoek of een ontheffing niet nodig, wel geldt te allen tijde de zorgplicht. Deze zorgplicht houdt in dat men bij werkzaamheden met mogelijk negatief effect op planten en dieren, maatregelen dient te nemen (binnen wat redelijkerwijs van men verwacht kan worden) om onnodige schade aan planten of dieren te voorkomen².

² Ministerie van Economische zaken (2016) Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen

Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn § 3.1 Wnb	Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn § 3.2 Wnb	Beschermingsregime Nationaal beschermde soorten (andere soorten) § 3.3 Wnb
Art 3.1 lid 1 Het is verboden in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen.	Art 3.5 lid 1 Het is verboden soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.	Art 3.10 lid 1a Het is verboden soorten opzettelijk te doden of te vangen.
Art 3.1 lid 2 Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.	Art 3.5 lid 4 Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen.	Art 3.10 lid 1b Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen.
Art 3.1 lid 3 Het is verboden eieren te rapen en deze onder zich te hebben.	Art 3.5 lid 3 Het is verboden eieren van dieren in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.	Niet van toepassing
Art 3.1 lid 4 en lid 5 Het is verboden vogels opzettelijk te storen, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.	Art 3.5 lid 2 Het is verboden dieren opzettelijk te verstoren.	Niet van toepassing
Niet van toepassing	Art 3.5 lid 5 Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen.	Art 3.10 lid 1c Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen.

Tabel 1: Soortenbescherming en verbodsbepalingen volgens de Wnb

2.1.3 Bescherming van houtopstanden

De bescherming van houtopstanden betreft voornamelijk een voortzetting van Boswet en richt zich op de instandhouding van het bosareaal. Bij houtopstanden groter dan 10 are of 20 rijbomen en gelegen buiten de bebouwde kom geldt een meldplicht, herplantplicht en mogelijke oplegging van een kapverbod. Deze voorwaarden zijn tevens van kracht als het slechts een deel van de houtopstand groter dan 10 are of 20 bomen in een rij betreft. Het onderdeel beschermde houtopstanden heeft geen betrekking op:

- Houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom,

- Houtopstanden op erven of in tuinen,
- Fruitbomen en windschermen om boomgaarden,
- Naaldbomen, kennelijk bedoeld om te dienen als kerstbomen, indien niet ouder dan twintig jaar,
- Kweekgoed,
- Uit populieren of wilgen bestaande:
 - Wegbeplantingen,
 - Beplantingen langs waterwegen, en
 - Eenrijige beplantingen langs landbouwgronden,
- Het dunnen van een houtopstand,
- Uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die kennelijk zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa, indien zij:
 - Ten minste eens per tien jaar worden geoogst,
 - Bestaan uit minstens tienduizend stoven per hectare per beplantingseenheid, zijnde een aaneengesloten beplanting die niet wordt doorsneden door onbeplante stroken breder dan twee meter, en zijn aangelegd na 1 januari 2013.

2.1.4 Omgevingsverordening Zuid-Holland

In de provinciale Omgevingsverordening is vastgelegd welke gebieden vanuit Nederlandse wetgeving worden beschermd. Onderdeel van de beschermd gebieden in de Omgevingsverordening is het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Het Natuurnetwerk Nederland betreft een netwerk aan gebieden en verbindingzones die tezamen één geheel vormen en de Nederlandse natuurgebieden verbinden. Het NNN is verankerd in de bestemmingsplannen waarin de regels uit de provinciale Omgevingsverordening Zuid-Holland zijn verwerkt.

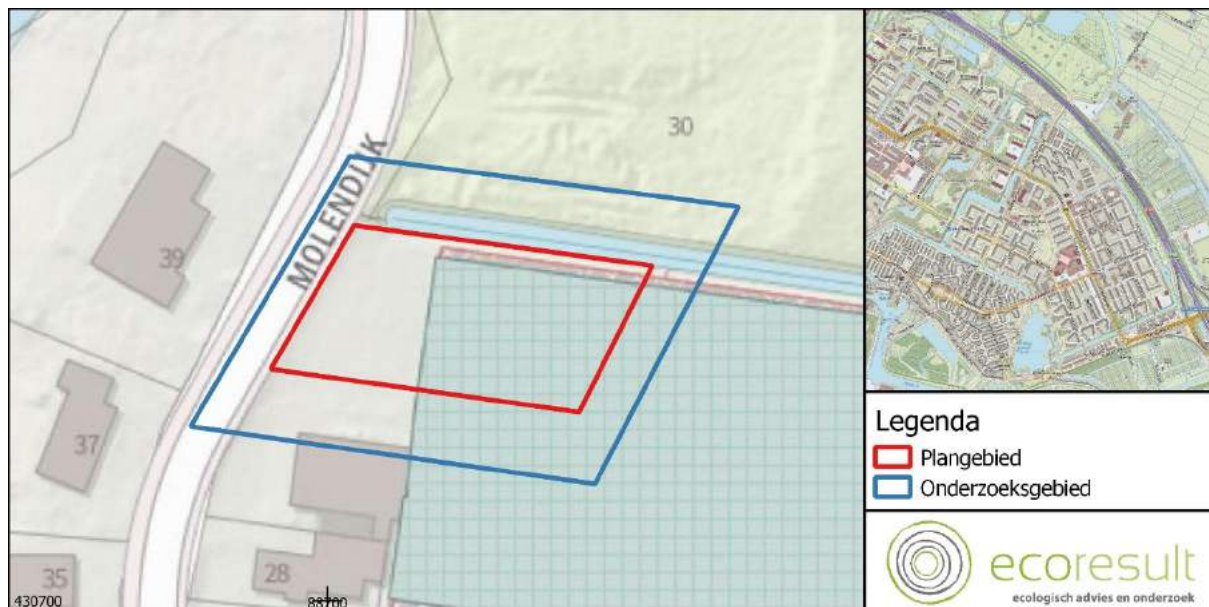
Het ruimtelijke beleid voor het NNN kent het “nee, tenzij” principe wat inhoudt dat ruimtelijke ontwikkelingen binnen het NNN niet zijn toegestaan tenzij deze geen schadelijke effecten op de aanwezige (natuur)waarden hebben. Deze waarden zijn vastgelegd als de “wezenlijke kenmerken en waarden” van het NNN. Elke provincie heeft zelf de regie over de invulling van deze kenmerken en waarden. In tegenstelling tot Natura 2000 is toetsing van externe effecten op de aanwezige kenmerken en waarden in de provincie Zuid- Holland niet van toepassing. Provincies zijn vrij dit nader in te vullen.

Naast het NNN kunnen provincies gebieden planologisch beschermen. In de provincie Zuid- Holland betreft dit Belangrijk weidevogelgebieden en de Strategische Reservering Natuur. In sommige provincies zijn deze gebieden vervlochten binnen het kader van het NNN en geldt hiervoor eenzelfde toetsingskader.

3 Omschrijving plangebied

3.1 Algemeen

Het plangebied voor deze quickscan omvat een onbebouwd grasveld en een klein deel van een kassencomplex aan de noordzijde van Molendijk 28, gemeente Albrandswaard, provincie Zuid-Holland (zie Figuur 2).



Figuur 2: Ligging plangebied en het onderzochte gebied, voor regionale ligging zie kaartinzet rechtsboven (Bron: PDOK)

3.2 Beschrijving

Grasveld:

- Dit gedeelte gelegen aan de oostzijde van de Molendijk betreft een onbebouwd grasveld.
- Het grasveld is langs de Molendijk afgerasterd door een hekwerk bestaande uit houten palen met grof gaas en erboven prikkeldraad.
- Langs de Molendijk staan enkele lage esdoorns en een es in de noordwesthoek.
- In de noordoosthoek van het grasveld bevindt zich een vrij grote eik.
- Het grasveld is nagenoeg geheel begroeid met Engels raaigras.
- Op de zuidgrens van het grasveldje bevinden zich enkele houten hekjes met gaas.

Kassen:

- Een klein deel van het plangebied maakt deel uit van een groot kassencomplex.
- De kassen stammen uit 1994.
- In de kassen wordt niets meer verbouwd.
- De kassen bestaan geheel uit glaswerk.

Omgeving plangebied:

- Langs de noordgrens van het plangebied loopt een smalle sloot met schuine oevers die licht begroeid zijn. Ook bevinden zich in de sloot meerdere waterplanten.
- Naast een klein deel van de kassen is er binnen het plangebied geen bebouwing aanwezig.
- Aan de zuidkant loopt het grasveld nog ca. 3-4 meter door.
- Een schuur bevindt zich op ca. 7 meter ten zuiden van het plangebied.

- Deze schuur heeft betonnen buitenmuren (enkel laags) en een golfplaten zadeldak (ook enkel laags).
- De bovenzijde van de gevels van de schuur zijn afgewerkt met houten. Tussen de betonnen muren en de houten gevelafwerking zijn geen kieren aanwezig.
- Omliggende bebouwing aan weerszijde van de Molendijk betreft meerdere woonhuizen met dakpannen daken en bakstenen buitenmuren.
- In de omgeving langs de Molendijk bevinden zich meerdere struikenhagen, struiken en verspreide bomen.
- Straatverlichting is aanwezig langs de Molendijk. Verder is er verlichting aanwezig in de kassen, maar deze zijn niet meer in gebruik.



Figuur 3: Het plangebied met het grasveld, de eik en de kassen. Foto: K. de Vries / Ecoresult B.V.

3.3 Geplande ingrepen

3.3.1 Omschrijving werkzaamheden

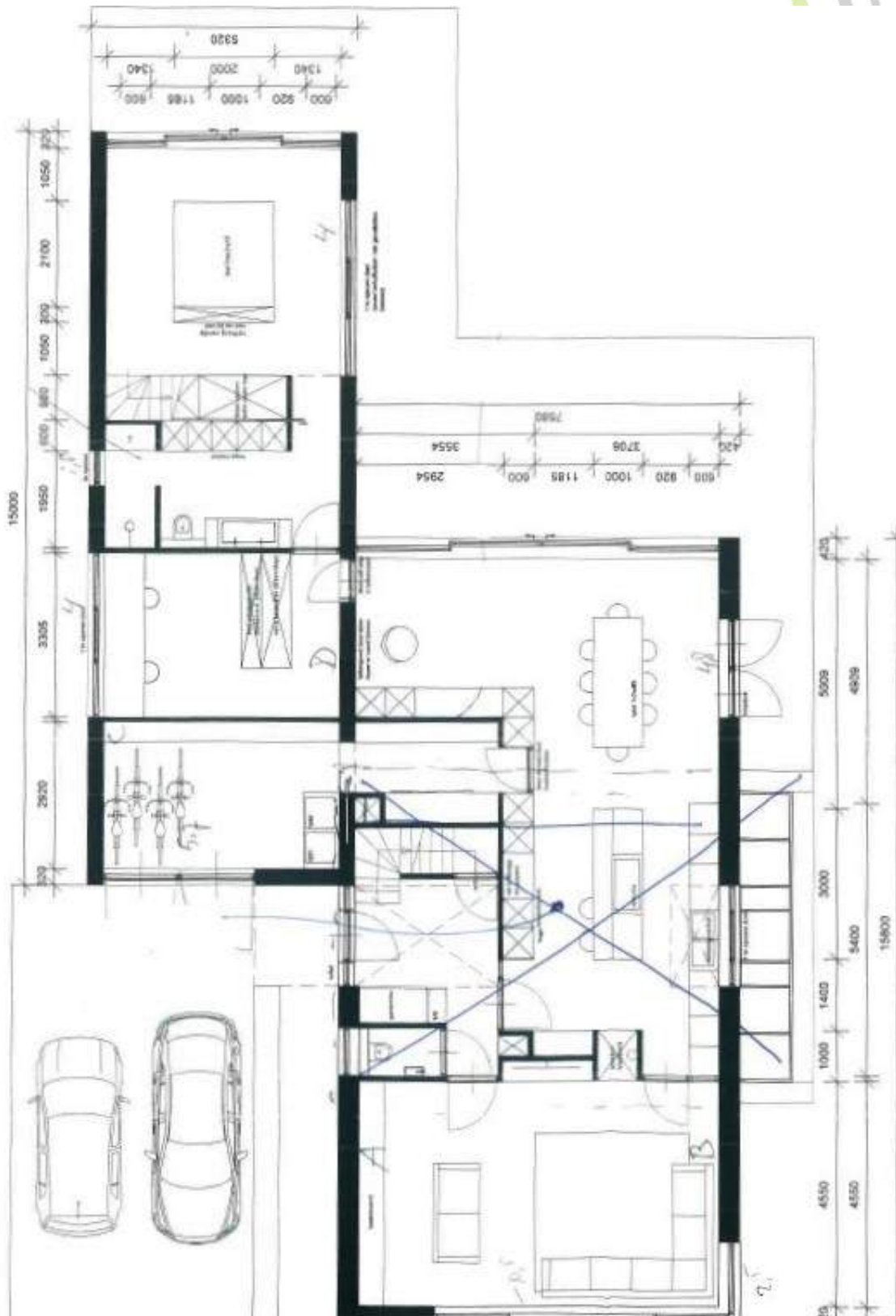
De geplande werkzaamheden omvatten:

- Het slopen van alle kassen. Hier is al een sloopvergunning voor verleend.
- Het verwijderen van de bomen langs de Molendijk.
- Het bouwrijp maken van het terrein.
- Het bouwen van een nieuw woonhuis.
- Het graven van een nieuwe sloot (langs oost- en zuidgrens van het plangebied), die verbonden wordt met de sloot die langs de noordgrens van het plangebied loopt.

3.3.2 Werkplanning, werktijden en realisatieperiode

Een gedetailleerde planning is nog niet beschikbaar. Een doorlooptijd van de werkzaamheden is nog niet bekend. De planning is deels afhankelijk van de conclusies uit voorliggende rapportage.

3.3.3 (Ontwerp)tekening



Figuur 4: Ontwerp van de nieuw te bouwen woning. Bron: opdrachtgever

4 Onderzoeksresultaten beschermde gebieden

4.1 Wet natuurbescherming

4.1.1 Natura 2000

De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden zonder stikstofgevoelige habitats zijn Oude Maas op 1,8 kilometer ten zuiden van het plangebied, het Oudeland van Strijen op 10 kilometer ten zuidoosten van het plangebied, Haringvliet op 11 kilometer ten zuidwesten van het plangebied en Hollands Diep op 15,9 kilometer ten zuiden van plangebied. Krammer & Volkerak op 18 kilometer ten zuiden van het plangebied (zie Figuur 5), heeft verschillende stikstofgevoelige habitats. De werkzaamheden binnen het plangebied behelzen herontwikkeling (sloop en nieuwbouw) van de bestaande woning binnen het plangebied.

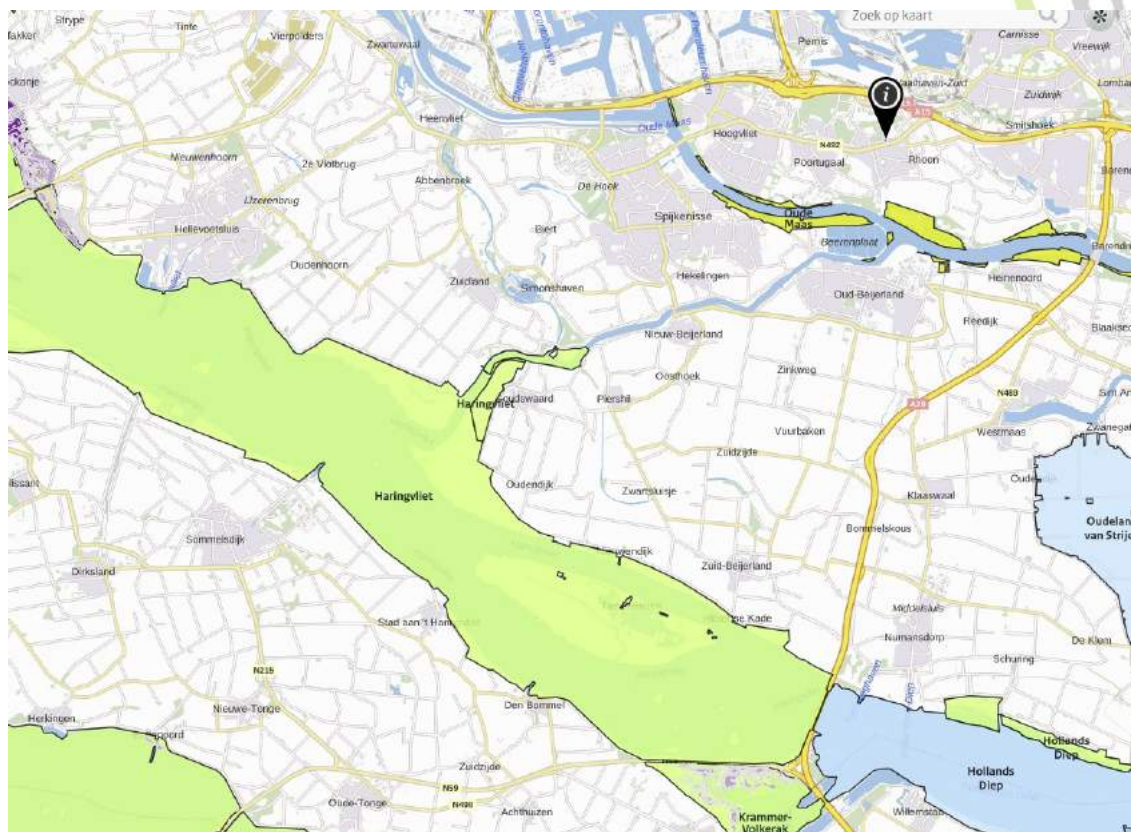
De aanlegfase van deze ontwikkeling valt onder de partiële vrijstelling zoals benoemd staat in paragraaf 2.1.1.1. Een nadere toetsing is voor de aanlegfase op het component stikstofdepositie niet nodig.

In de gebruiksfase zal er een verkeer aantrekkende werking optreden. Op basis van Tabel 5.4 van de Vuistregels bij het beoordelen van stikstof voor woningbouw³ blijkt dat de maximale effectafstand van de verkeer aantrekkende werking voor 1 vrijstaande woning maximaal 0,2 km betreft. Bij plannen die binnen de in de tabellen genoemde effectafstand liggen geeft een AERIUS-berekening uitsluitend over de depositie in een Natura 2000-gebied. Voor dit project valt de afstand tussen het projectgebied en het Natura 2000 gebied ruim buiten de minimale effectafstand. Een nadere beoordeling middels de AERIUS-berekening is derhalve niet nodig.

Initiatiefnemers zijn als gevolg van de partiële vrijstelling verplicht om stikstofemissies te beperken bij de werkzaamheden. In dit geval dient het bevoegd gezag voor de start van de werkzaamheden door de initiatiefnemer geïnformeerd te worden over de concrete invulling van deze verplichting. Ecoresult B.V. kan u adviseren over concrete maatregelen om invulling te geven aan deze verplichting.

Negatieve effecten als gevolg van overige verstoringvormen dan stikstofdepositie (zoals geluid, trillingen, verlichting, mechanische effecten of menselijke aanwezigheid) zijn uitgesloten wegens de grote afstand tussen het plangebied en het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied.

³ Cardinaals et.al, 2019



Figuur 5: Plangebied (blauwe speld) en de nabijgelegen Natura 2000 gebieden (geel) en stikstofgevoelige habitats (paars). Bron: AERIUS 2020

4.2 Omgevingsverordening Zuid-Holland

4.2.1 Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied is niet gelegen in het Natuurnetwerk Nederland (NNN), zie Figuur 6. Het dichtstbijzijnde onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is Kasteelgaarde de Rhoon op circa 45 meter ten westen van het plangebied⁴.

Op basis van de afstand van deze gebieden tot het plangebied en de aard van de activiteiten die hier zullen plaatsvinden valt op voorhand uit te sluiten dat er sprake is van (tijdelijke) negatieve impact op de wezenlijke kenmerken en waarden van bovengenoemde gebieden. Nader (veld)onderzoek is niet noodzakelijk. De Omgevingsverordening Zuid-Holland wordt niet overtreden.

⁴ <https://pzh.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=698b578f8bf34f5ab624e1f2ae687199&extent=33428.9852%2C415026.1883%2C131473.1813%2C477053.1124%2C28992>



Figuur 6: Ligging plangebied (rood kader) ten opzichte van het Natuurnetwerk Nederland (groen). Bron: <https://pzh.maps.arcgis.com>

4.2.2 Belangrijk weidevogelgebied

Het plangebied is niet gelegen in een Belangrijk weidevogelgebied, zie Figuur 7. Polder Simonshaven ten westen van Spijkenisse, op een afstand van ca. 8,9 km ten westzuidwesten van het plangebied, is bestemd als Belangrijk weidevogelgebied. Op basis van de afstand van deze gebieden tot het plangebied en de aard van de activiteiten die hier zullen plaatsvinden valt uit te sluiten dat er sprake is van (tijdelijke) negatieve impact op bovengenoemd gebied. Nader (veld)onderzoek is niet noodzakelijk.



Figuur 7: Ligging plangebied (rode cirkel) ten opzichte van het Belangrijk weidevogelgebied (lichtgroen). Bron: <https://pzh.maps.arcgis.com>

4.2.3 Strategische reservering natuur

Dichtstbijzijnd gebied dat aangewezen is voor Strategische reservering natuur de Groote of Achterwaterschap, ten zuiden van Nieuw-Lekkerkerk, op een afstand van circa 17,2 kilometer ten oosten van het plangebied⁵. Op basis van de afstand van deze gebieden tot het plangebied en de aard van de activiteiten die hier zullen plaatsvinden valt uit te sluiten dat er sprake is van (tijdelijke) negatieve impact op bovengenoemd gebied. Nader (veld)onderzoek is niet noodzakelijk. De Omgevingsverordening Zuid-Holland wordt niet overtreden.

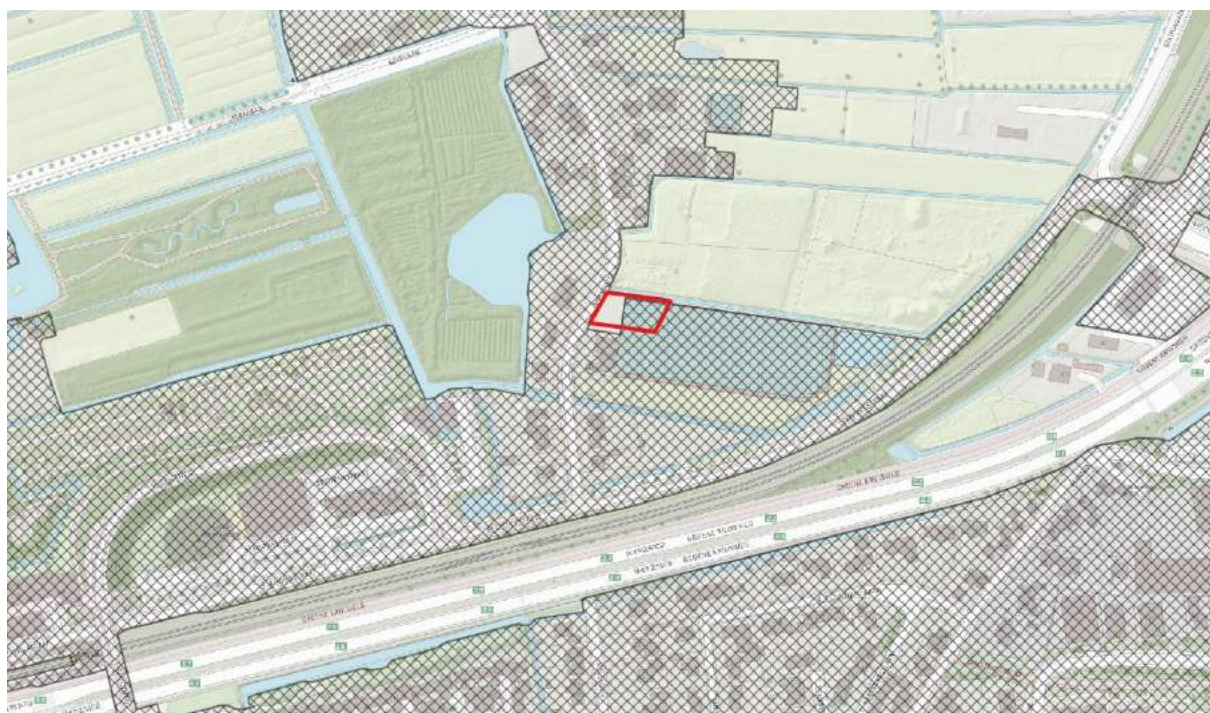
5 Beschermd houtopstanden

5.1 Wet natuurbescherming

Het plangebied bevindt zich deels binnen en deels buiten de bebouwde kom van Rhoon (zie Figuur 8). Bij de werkzaamheden worden geen houtopstanden gekapt groter dan 10 are of 20 bomen in een rij, waardoor de Wet natuurbescherming, onderdeel houtopstanden niet van toepassing is.

5.2 Omgevingsverordening

Wellicht is voor het verwijderen van de bomen wel een omgevingsvergunning activiteit kappen van de gemeente nodig. In de bomenverordening van uw gemeente ligt vast voor welke houtopstanden deze vergunning nodig is.



Figuur 8: Het plangebied gelegen binnen en deels buiten de bebouwde kom van Rhoon.

⁵ Vanwege de grote afstand niet op Figuur 6 weergegeven.

6 Onderzoeksresultaten beschermde soorten

6.1 Soorten Vogelrichtlijn

6.1.1 Bronnenonderzoek

6.1.1.1 Nationale Databank Flora en Fauna

Soort	Beschermingscategorie
Boomvalk	Categorie 4
Buizerd	Categorie 4
Gierzwaluw	Categorie 2
Grote gele kwikstaart	Categorie 3
Havik	Categorie 4
Huismus	Categorie 2
Kerkuil	Categorie 3
Ooievaar	Categorie 3
Ransuil	Categorie 4
Roek	Categorie 2
Slechtvalk	Categorie 3
Sperwer	Categorie 4
Categorie 1: Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen ook buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats. Categorie 2: Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk zijn van bebouwing. Categorie 3: Nesten van vogels (niet-koloniebroeders), die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. Categorie 4: Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen.	

Tabel 2: Waargenomen vogels met jaarrond beschermde vaste rust- of verblijfplaatsen binnen een afstand van 5 km van het plangebied. Bron: NDFF geraadpleegd op 20-11-2021

6.1.2 Verkennend veldonderzoek

6.1.2.1 Jaarrond beschermde nesten

Het plangebied is ongeschikt voor vaste rust- en verblijfplaatsen van vogels met jaarrond beschermde nesten in gebouwen. Voor zowel huismus als gierzwaluw zijn geen mogelijkheden in binnen het plangebied (zoals geschikte bebouwing met dakpannen daken) aanwezig om vaste rust en verblijfplaatsen te herbergen.

Ook de naastgelegen schuur met een enkel laag golfplaten dak biedt geen geschikte nestplaatsen voor huismus en gierzwaluw.

Functioneel leefgebied voor huismus is binnen het plangebied afwezig. Het grasveld kan wel gebruikt worden om te foerageren. Geschikt functioneel leefgebied bevindt zich in de tuinen van de woningen aan de westzijde van de Molendijk. Hier bevinden zich meerdere dichte stuikenhagen, struiken, bomen en gazons. Tijdens het veldbezoek zijn geen huismussen in het plangebied en directe omgeving aangetroffen.

Voor uilensoorten zoals kerkuil en steenuil herbergt het plangebied geen geschikte broedplaatsen. Nestkasten en geschikte schuren met openingen ontbreken binnen het plangebied. Voor ooievaar zijn geen geschikte plekken in het plangebied aanwezig. Ooievaarsnesten zijn afwezig. Voor slechtvalk is het plangebied ongeschikt. De bebouwing is voor deze soort te laag en er bevinden zich in het plangebied geen nestkasten gericht op deze soort.

Grote gele kwikstaart wordt niet verwacht binnen het plangebied wegens het ontbreken van snelstromende watergangen. Nestplaatsen bevinden zich vaak onder bruggetjes of duikers nabij dit habitat. Een incidenteel foeragerende vogel op het dak kan niet worden uitgesloten.

Binnen de begrenzing van het plangebied zijn geen grote bomen, of bosschages aanwezig. Tijdens het verkennend veldonderzoek zijn in de bomen direct rondom het plangebied geen nesten waargenomen die kunnen dienen als vaste rust- en verblijfplaats van vogels met jaarrond beschermde nesten in bomen. Mede op basis hiervan kan aanwezigheid van soorten als ransuil, boomvalk, buizerd, havik, sperwer en roek worden uitgesloten.

6.1.2.2 Niet jaarrond beschermde nesten

Het plangebied is niet geschikt voor vogels met niet jaarrond beschermde nesten. Er zijn geen geschikte invliegmogelijkheden in bebouwing aanwezig voor soorten als spreeuw, boomkruiper, koolmees en pimpelmees (zogenaamde Categorie 5-soorten). Wel kan in de eik aan de noordzijde van het grasveld ekster en zwarte kraai tot broeden komen.

6.1.2.3 Algemene broedvogels

Het plangebied en directe omgeving is geschikt als voortplantingsplaats voor andere algemene broedvogels, te weten houtduif en Turkse tortel die in de bomen binnen het plangebied kunnen nestelen. Algemene vogels kunnen tevens tot broeden komen in de naastgelegen sloot. Dit betreft onder andere meerkoet en wilde eend.

6.1.3 Effectbeoordeling en toetsing

6.1.3.1 Jaarrond beschermde nesten

Potentieel geschikte voortplantingsplaatsen of vaste rust- en verblijfplaatsen en essentieel leefgebied van soorten met jaarrond beschermde nesten in bebouwing zijn in het plangebied afwezig.

Door de geplande werkzaamheden worden de verbodsbepalingen Art. 3.1 lid 2 (zie Tabel 1) van de Wnb niet overtreden. Nader veldonderzoek is niet noodzakelijk en het aanvragen van een ontheffing is niet nodig.

Het plangebied is voor overige soorten met jaarrond beschermde nesten ongeschikt.

6.1.3.2 Niet jaarrond beschermde nesten

Het plangebied is potentieel geschikt voor vaste rust- en verblijfplaatsen vogels met niet-jaarrond beschermde nesten. Vogels met niet jaarrond beschermde nesten (Categorie 5) zijn vogels die weliswaar

vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan en die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. Deze zijn buiten het broedseizoen niet beschermd. Categorie 5-soorten zijn wel jaarrond beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. In dezen zijn er geen ecologische omstandigheden waardoor Categorie 5 soorten in het plangebied jaarrond beschermd dienen te zijn. Het betreft een lokaal en regionaal algemene vogels. In de directe omgeving zijn voldoende geschikte structuren die als alternatief gebruikt kunnen worden.

- Schadelijke effecten op Categorie 5 soorten vogels door uitvoering van de werkzaamheden op bezette nesten zijn te voorkomen (in gebruik zijnde vogelnesten mogen in principe nooit worden verstoord) door buiten het broedseizoen te werken (buiten grofweg de periode 1 maart – 15 augustus). Werken binnen het broedseizoen is enkel mogelijk indien er geen bezette nesten worden verstoord. Indien er binnen het broedseizoen gewerkt wordt is voorafgaand aan de werkzaamheden een controle door een deskundig ecooloog noodzakelijk.

6.1.3.3 Algemene vogels

Het plangebied en de directe omgeving van het plangebied is potentieel geschikt als voortplantingsplaats voor algemene vogels. Nesten van algemene vogels vallen alleen tijdens het broedseizoen onder de bescherming van de wet. Schadelijke effecten door uitvoering van de werkzaamheden op bezette nesten van algemene vogels zijn onder andere te voorkomen (in gebruik zijnde vogelnesten mogen in principe nooit worden verstoord) door buiten het broedseizoen te werken (buiten grofweg de periode 1 maart – 15 augustus), of een inspectie te laten uitvoeren door een ecologisch deskundige.

6.2 Soorten Habitatrichtlijn

6.2.1 Bronnenonderzoek

6.2.1.1 Nationale Databank Flora en Fauna

Soort	Soortgroep
Bever	Zoogdieren
Gevlekte witsnuitlibel	Libellen
Gewone dwergvleermuis	Zoogdieren
Kruipend moerasscherm	Zoogdieren
Laatvlieger	Zoogdieren
Meervleermuis	Zoogdieren
Noordse woelmuis	Zoogdieren
Rivierrombout	Libellen
Ruige dwergvleermuis	Zoogdieren
Teunisbloempijlstaart	Nachtvinders
Tweekleurige vleermuis	Zoogdieren
Watervleermuis	Zoogdieren

Tabel 3: Waargenomen Habitatrichtlijnsoorten binnen een afstand van 5 km van het plangebied. Bron: NDFF, geraadpleegd 20-11-2021

6.2.2 Verkennend veldonderzoek

6.2.2.1 Vleermuizen

De bebouwing binnen het plangebied biedt geen potentie voor vaste rust- en verblijfplaatsen voor gebouwbewonende vleermuizen. Er is in het plangebied geen bebouwing aanwezig waar geschikte ruimtes voor verblijfplaatsen aanwezig zijn.

Ook de buiten het plangebied gelegen schuur is ongeschikt. Er zijn geen kieren aanwezig die leiden tot potentiële verblijfplaatsen voor gebouwbewonende vleermuizen.

De bomen in het plangebied zijn ongeschikt voor boombewonende vleermuizen zoals ruige dwergvleermuis, watervleermuis en rosse vleermuis. De bomen zijn over het algemeen te klein en ze bevatten allemaal geen holten of scheuren welke door deze soorten gebruikt kunnen worden als vaste rust- en verblijfplaats.

Het plangebied en de directe omgeving kan functioneren als leefgebied bestaande uit vliegroutes⁶ en foerageergebied voor vleermuizen. In de omgeving van het plangebied zijn alternatieve mogelijkheden

⁶ Een vliegroute is essentieel wanneer er geen goede alternatieve vliegroute is om vanuit de verblijfplaats het betreffende foerageergebied te bereiken dan wel dat er wel een alternatieve vliegroute is, maar het gebruik hiervan kost vergeleken met de originele vliegroute te veel energie (te ver omvliegen of te onbeschut). Een foerageergebied is van essentieel belang voor het functioneren van de verblijfplaats wanneer er geen alternatieve foerageergebieden zijn om de eventuele aantasting ervan op te vangen.

van een vergelijkbare kwaliteit aanwezig. Binnen het plangebied is derhalve geen sprake van essentieel leefgebied.

6.2.2.2 Zoogdieren

Het plangebied is ongeschikt voor vaste rust- en verblijfplaatsen en voortplantingsplaatsen van bever en noordse woelmuis. Voor deze soorten is geschikt habitat binnen het plangebied afwezig. Bever kan worden uitgesloten vanwege het ontbreken van rivieren en meren omzoomd door (broek)bossen. Noordse woelmuis leeft in natte terreinen, zoals rietland, moeras en drassige hooilanden. Deze terreinen ontbreken binnen het plangebied, waardoor noordse woelmuis uitgesloten kan worden.

6.2.2.3 Overige Habitatrichtlijn soorten

Groot open water, rivieren en poelen zijn in het plangebied afwezig. Hierdoor kan de aanwezigheid van libellen worden uitgesloten. Gevlekte witsnuitlibel is gebonden aan grote moerasgebieden met een gevarieerde (drijvende) watervegetatie en rivierrombout leeft langs rivieren en grote beken.

Voor nachtvlinders als teunisbloempijlstaart ontbreekt geschikt habitat als vochtige bossen, bosranden en warme open plekken.

Kruipend moerasscherm groeit op zonnige, open plekken op natte, matig voedsel arme tot matig voedselrijke, stikstofrijke, zwak zure veen- of kleibodems, die in de winter ondiep overstroomd worden. Deze omstandigheden ontbreken binnen het plangebied en de directe omgeving waardoor kruipend moerasscherm kan worden uitgesloten.

6.2.3 Effectbeoordeling en toetsing

Aanwezigheid van vleermuizen in gebouwen is binnen het plangebied uit te sluiten, vanwege het ontbreken van bebouwing met geschikte ruimtes voor verblijfplaatsen van vleermuizen. Ook voor andere Habitatrichtlijnsoorten is het plangebied ongeschikt. Door de werkzaamheden worden de verbodsbepalingen Art 3.5 lid 2 en 4 (zie Tabel 1) van de Wnb niet overtreden. Nader veldonderzoek is niet noodzakelijk en het aanvragen van een ontheffing is niet nodig.

6.3 Nationaal beschermde soorten

6.3.1 Bronnenonderzoek

6.3.1.1 Nationale Databank Flora en Fauna

Soort	Soortgroep	Provinciale vrijstelling	Soort	Soortgroep	Provinciale vrijstelling
Bosmuis	Zoogdieren	Ja	Kleine watersalamander	Amfibieën	Ja
Bunzing	Zoogdieren	Ja	Meerkikker	Amfibieën	Ja
Dwergmuis	Zoogdieren	Ja	Grote vos	Dagvlinders	Nee
Dwergspitsmuis	Zoogdieren	Ja	Akkerboterbloem	Vaatplanten	Nee
Egel	Zoogdieren	Ja	Akkerdoornzaad	Vaatplanten	Nee
Gewone bosspitsmuis	Zoogdieren	Ja	Blaasvaren	Vaatplanten	Nee
Haas	Zoogdieren	Ja	Brede wolfsmelk	Vaatplanten	Nee
Huisspitsmuis	Zoogdieren	Ja	Dreps	Vaatplanten	Nee
Konijn	Zoogdieren	Ja	Glad biggenkruid	Vaatplanten	Nee
Ree	Zoogdieren	Ja	Grootspiegelklokje	Vaatplanten	Nee
Rosse woelmuis	Zoogdieren	Ja	Kleine wolfsmelk	Vaatplanten	Nee
Steenmarter	Zoogdieren	Nee	Kruiptijm	Vaatplanten	Nee
Vos	Zoogdieren	Ja	Muurbloem	Vaatplanten	Nee
Wezel	Zoogdieren	Ja	Naaldenkervel	Vaatplanten	Nee
Woelrat	Zoogdieren	Ja	Ruw parelzaad	Vaatplanten	Nee
Gewone zeehond	Zeezoogdieren	Nee	Smalle raai	Vaatplanten	Nee
Grijze zeehond	Zeezoogdieren	Nee	Stijve wolfsmelk	Vaatplanten	Nee
Alpenwater-salamander	Amfibieën	Nee	Wilde ridderspoor	Vaatplanten	Nee
Bastaardkikker	Amfibieën	Ja	Wilde weit	Vaatplanten	Nee
Bruine kikker	Amfibieën	Ja	Wolfskers	Vaatplanten	Nee
Gewone pad	Amfibieën	Ja			

Tabel 4: Waargenomen Nationaal beschermde soorten (Andere soorten § 3.3 Wnb) binnen een afstand van 5 km van het plangebied. Bron: NDFF, geraadpleegd 20-11-2021

6.3.2 Verkennend veldonderzoek

6.3.2.1 Vaatplanten

Tijdens het verkennend veldonderzoek zijn geen beschermde planten aangetroffen. Daarnaast zijn geen oude (kalk-)muren – geschikt voor muurbloem of andere muurvegetatie – aanwezig in het plangebied.

Door de ligging van het plangebied in sterk urbane omgeving, met sterk gecultiveerde vegetatie zijn geschikte groeiplaatsen voor soorten als akkerboterbloem, akkerdoornzaad, blaasvaren, brede wolfsmelk, dregs, glad biggenkruid, groot spiegelklokje, kleine wolfsmelk, kruiptijm, naaldenkervel, ruw parelzaad, smalle raai, stijve wolfsmelk, wilde ridderspoor, wilde weit en wolfsmelk in het plangebied derhalve niet aanwezig.

6.3.2.2 Zoogdieren

Het plangebied en de directe omgeving zijn potentieel geschikt voor algemene soorten waarvoor in Zuid-Holland een provinciale vrijstelling geldt. Dit betreffen o.a. de egel en verschillende soorten (spits-)muizen. Groot open water is in het plangebied afwezig. Daardoor is het plangebied ongeschikt voor zeezoogdieren als gewone zeehond en grijze zeehond. Het plangebied is door het ontbreken van bebouwing met grotere openingen in de gevels ongeschikt voor steenmarter. Tevens zijn van deze soort tijdens het veldbezoek geen sporen aangetroffen.

6.3.2.3 Amfibieën

Het plangebied is enkel geschikt als terrestrisch habitat voor Nationaal beschermde soorten amfibieën waarvoor in Zuid-Holland een vrijstelling geldt, zoals gewone pad, bruine kikker en kleine watersalamander. Overige beschermde amfibieën zijn uitgesloten wegens het ontbreken van geschikt habitat. Alpenwatersalamander komt voor in beboste gebied of kleinschalige landschappen met heggen en struwelen. Vanwege het ontbreken van deze habitats kan Alpenwatersalamander uitgesloten worden.

6.3.2.4 Overige soorten

Nationaal beschermde reptielen en vissen worden niet verwacht. Geschikt open water is in het plangebied niet aanwezig. Daarnaast ligt het plangebied in een urbane omgeving. Het plangebied herbergt geen geschikt habitat voor beschermde dagvlinders, zoals grote vos. Deze soort komt voor in vochtige bossen en boomgaarden en is afhankelijk van wilgenbossen als waardplant. Populaties zijn in West-Nederland niet aanwezig. De soort heeft een sterk zwervend karakter en waarnemingen rondom het plangebied hebben betrekking op zwervende exemplaren.

Op basis van het ontbreken van geschikt habitat komt deze vlindersoort hier niet voor.

6.3.3 Effectbeoordeling en toetsing

Het plangebied is geschikt voor Nationaal beschermde soorten waarvoor in de provincie Zuid-Holland een vrijstelling geldt, zoals algemene (spits)muizen, egel, gewone pad, bruine kikker en kleine watersalamander. Nader onderzoek naar deze soorten is niet noodzakelijk. Wel geldt te allen tijde de zorgplicht. Dit houdt in dat indien mogelijk schadelijke effecten op soorten zoals gewone pad, bruine kikker, egel en muizen zoveel mogelijk dienen te worden voorkomen. Te denken valt aan het verplaatsen van dieren naar veilige locaties buiten het werkgebied indien zij aangetroffen worden tijdens de werkzaamheden, of daar direct aan voorafgaand.

Voor overige niet-vrijgestelde Nationaal beschermde soorten is het plangebied ongeschikt.

6.4 Invasieve exoten

Tijdens het veldbezoek zijn geen invasieve exoten vastgesteld in het plangebied. Uitheemse duizendknopen, reuzenberenklauw en/of andere invasieve exoten zijn niet aanwezig.

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Algemeen

In opdracht van Bouw- en aannemingsbedrijf Zoeteman BV heeft Ecoresult B.V. een quickscan uitgevoerd voor het plangebied genaamd: Molendijk 28, Rhoon. De aanleiding voor dit verzoek zijn de voorgenomen herontwikkeling (sloop en nieuwbouw) binnen het plangebied. Deze voorgenomen ontwikkelingen kunnen schadelijke effecten hebben op beschermde soorten en natuurgebieden.

In voorliggend hoofdstuk zijn de aangetroffen potenties en vervolgstappen uitgesplitst in Tabel 7 en Tabel 8. In deze tabellen staan de potenties uit de vorige hoofdstukken en eventueel bijbehorende vervolgstappen weergegeven. Voor een nadere uitwerking van de effectenbeoordeling wordt verwezen naar Hoofdstuk 4 (Beschermde gebieden), Hoofdstuk 5 (Beschermde houtopstanden) en Hoofdstuk 6 (Beschermde soorten).

7.2 Beschermde gebieden

Type	Afstand tot plangebied	Negatief effect	Nader onderzoek	Mitigerende maatregelen	Ontheffing
Natura 2000		Nee	Nee	Nee	Nee
Natuurnetwerk Nederland		Nee	Nee	Nee	Nee
Weidevogelleefgebied		Nee	Nee	Nee	Nee
Beschermde houtopstanden	N.V.T.	Nee	Nee	Nee	Nee

Tabel 5: Effectentabel beschermde gebieden

7.3 Beschermde soorten

Beschermingsregime	Soortgroep	Soort	Geschikt / aanwezig	Functie	Negatief effect*	Nader onderzoek	Ontheffing nodig	(Mitigerende) maatregeler
Vogelrichtlijn	Jaarrond beschermd nest	Huismus	Nee	Vaste rust- en verblijfplaats, functioneel leefgebied	Nee	Nee	Nee	Nee
		Gierzwaluw	Nee	Vaste rust- en verblijfplaats	Nee	Nee	Nee	Nee
		Overige soorten jaarrond beschermd nest	Nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Cat. 5 vogels	Diverse	Ja	Vaste rust- en verblijfplaats	Mogelijk	Nee	Nee	Ja
	Algemene vogels	Diverse	Ja	Vaste rust- en verblijfplaats	Mogelijk	Nee	Nee	Ja
Habitatrichtlijn	Vleermuizen (gebouwbewonend)	Gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger	Nee	Vaste rust- en verblijfplaats	Nee	Nee	Nee	Nee
	Grondgebonden zoogdieren	Bever, noordse woelmuis	Nee	Essentieel leefgebied	Nee	Nee	Nee	Nee
		Overige Habitatrichtlijnsoorten	Nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Nationaal beschermd (niet vrijgesteld)	Grondgebonden zoogdieren	Steenmarter	Nee	Vaste rust- en verblijfplaats	Nee	Nee	Nee	Nee
	Amfibieën	Alpenwater-salamander	Ja	Vaste rust- en verblijfplaats/ Essentieel leefgebied	Nee	Nee	Nee	Nee
		Overige niet vrijgestelde soorten	Nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Nationaal beschermd (vrijgesteld)		Diverse	Ja	Vaste rust- en verblijfplaats/ Essentieel leefgebied	Mogelijk	Nee	Nee	Ja
Invasieve exoten			Nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

*Tabel 6: (mogelijk) aanwezige beschermde soorten. * Een negatief effect is bepaald op basis van de aanwezige potenties en de getoetste maatregelen uit paragraaf 3.3.*

7.4 Aanbevelingen

Los van de onderzoeksresultaten, maar als duurzame inrichtingsmaatregel “inclusief bouwen voor vleermuizen en vogels, heeft het de ecologische voorkeur om rekening te houden met de wensen van vleermuizen en vogels in het nieuwe ontwerp. Gebruik bijvoorbeeld inbouwkasten voor vleermuizen en broedvogels binnen het plangebied. Tevens kan worden ingespeeld op te verwachten ontwikkelingen in de omgeving van het plangebied.

8 Geraadpleegde bronnen

8.1 Literatuur

- Cardinaals J.T.B., J. Daamen, G.F.J. Smit & H. van Ziel, 2019. Woningbouw en Natura 2000. Vuistregels bij het beoordelen van stikstofdepositie. Bureau Waardenburg Rapportnr. 19-246. Bureau Waardenburg, Culemborg.

8.2 Internet

Beschermde gebieden & soorten

- <https://pzh.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=698b578f8bf34f5ab624e1f2ae687199&extent=33428.9852%2C415026.1883%2C131473.1813%2C477053.1124%2C28992>
- <https://calculator.aerius.nl/calculator/?locale=nl>

Kadastrale Kaarten

- <https://bagviewer.kadaster.nl/lvbag/bag-viewer/index.html>

Kennisdocumenten soorten

- <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/kennisdocumenten-soorten-ontheffingen-wet-natuurbescherming/>

Nationale Databank Flora en Fauna

- <https://ndff-ecogrid.nl/>

Natuurwetgeving

- www.rvo.nl
- <https://omgevingsdiensthaaglanden.nl/aanvraag-wet-natuurbescherming.html>

PDOK – Publieke Dienstverlening op de Kaart

- <http://pdokviewer.pdok.nl>

Vleermuisprotocol 2021

- <https://www.netwerkgroenebureaus.nl/downloads/category/20?download=812>

Bijlage 1 Foto-impressie plangebied



Figuur 9: De voor een klein deel bij het plangebied behorende kassen. Foto: K. de Vries | Ecoresult B.V.



Figuur 10: De noordzijde van het plangebied met de eik. Foto: K. de Vries | Ecoresult B.V.



Figuur 11: Het zuidelijk deel van het plangebied met aangrenzend deel van het grasveld en naastgelegen schuur. Foto: K. de Vries / Ecoresult B.V.



Figuur 12: De aan de noordzijde van het plangebied gelegen sloot. Foto: K. de Vries / Ecoresult B.V.

Bijlage 2
Voortoets Stikstofdepositie Molendijk 28 te Rhoon, van Empel
Milieu, 19 oktober 2021

Rapportage M – QUO – 21216-B0G5Q8

Voortoets Stikstofdepositie Molendijk 28 te Rhoon

19-10-2021



Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	2
2	Algemene gegevens	3
3	Rekenmodel.....	4
4	Literatuurgegevens	5
5	Emissies.....	6
5.1	Beschrijving project	6
5.2	Emissiebronnen in de gebruiksfase	8
6	Rekenresultaten	11
7	Conclusie.....	12
8	Bijlagen.....	13

1 Inleiding

Woningbouwplannen, in alle diversiteit, kunnen leiden tot een toename van de stikstofdepositie ter plaatse van stikstofgevoelige habitattypen in een Natura 2000-gebied. Het gebruik van woningen (in de gebruiksfase) kan leiden tot een emissie van stikstofdioxide (NO_x). Deze emissie kan bijvoorbeeld het gevolg zijn van het gebruik van gas en aan de woning gerelateerde autoverkeer. Ook kan er sprake zijn van een emissie van stikstofdioxide als gevolg van de bouwwerkzaamheden (in de aanlegfase), bijvoorbeeld de aanvoer van bouwmaterialen en grondverzet op de bouwplaats.

In dit rapport worden de stikstofemissies en stikstofdeposities inzichtelijk gemaakt en wordt getoetst of er sprake is van (een toenemende) stikstofdepositie op de omliggende Natura 2000-gebieden.

Wet Stikstofreductie en Natuurverbetering

Per 1 juli 2021 is de nieuwe Wet Stikstofreductie en Natuurverbetering (WSN) in werking getreden. De WSN voorziet in een partiële vrijstelling voor tijdelijke stikstofemissies tijdens de bouw, sloop en aanleg (de effecten in de aanlegfase).

Deze vrijstelling geldt niet voor de structurele stikstofemissies van het bouwwerk of werk als gevolg van bijvoorbeeld bewoning, gebruik van utiliteitsbouw of verkeer dat over een weg rijdt (de effecten in de gebruiksfase).

Voor de structurele uitstoot die een project in de gebruiksfase uitstoot, moet dus nog altijd worden onderzocht wat de gevolgen zijn voor de stikstofemissies.

Handreiking Voortoets Stikstof, februari 2021

BIJ12 heeft n.a.v. de uitspraak van Raad van State van 29 mei 2019 (en een aantal uitspraken daarna) een handreiking opgesteld welke als tool gebruikt kan worden voor woningbouwprojecten. De handreiking is opgesteld om inzicht te geven in de gevolgen van de uitspraak. In de handreiking is relevante informatie opgenomen die gebruikt kan worden bij de afweging van de eventuele gevolgen van stikstofdepositie bij woningbouwprojecten.

In deze voortoets is rekening gehouden met de werkwijze zoals opgenomen in het stappenplan uit de Handreiking (zie bijlage 2).

2 Algemene gegevens

Opdrachtgever:	
Naam:	Bouw- en Aannemingsbedrijf Zoeteman BV t.a.v. M. Zoeteman
Adres:	Dienstenstraat 17
Postcode en plaats:	3161 GN Rhooon

Opdrachtnemer:	
Bedrijf:	Van Empel Inspecties en Advisering
Afdeling:	Van Empel Milieu Advies
Adres:	Stökskesweg 11 Bergeijk
Postadres:	Postbus 31, 5570 AA Bergeijk
Telefoonnummer:	+31 (0)88 17 00 100
Email:	milieu@vanempelinspecties.com

Objectgegevens:	
Adres:	Molendijk 28
Plaats:	3161 KN Rhooon

Rapportgegevens:	
Rapportnummer:	QUO-21216-B0G5Q8
Datum:	19-10-2021
Rapporteur:	S. Nandelall

3 Rekenmodel

Met de inwerkingtreding van het PAS (Programma aanpak stikstof) is het gebruik van het rekenmodel AERIUS-Calculator voorgeschreven voor de berekening van de stikstofdepositie. Op 29 mei 2019 heeft de Raad van State het PAS onverbindend verklaard. Ondanks deze uitspraak blijft AERIUS-Calculator een geschikt rekeninstrument voor het bepalen van de stikstofdepositie van activiteiten.

Alle typen emissiebronnen (punten, lijnen en vlakken) van stikstof (NO_x en NH_3) kunnen in AERIUS-Calculator ingevoerd worden. AERIUS-Calculator heeft ten behoeve van het gebruikersgemak veel voorkomende typen bronnen van diverse sectoren (bijvoorbeeld industrie, landbouw, verkeer en vervoer) gedefinieerd. Daarbij zijn voor diverse bronkenmerken default waarden ingevuld die gebruikt worden als de gebruiker zelf geen aangepaste waarde invoert.

4 Literatuurgegevens

Voor deze rapportage is gebruik gemaakt van literatuurgegevens uit de volgende rapporten:

- Handleiding AERIUS Calculator (beschikbaar via www.aerius.nl/nl/manuals/calculator);
- Handreiking Voortoets Stikstof van februari 2021, BIJ12;
- Factsheet 'Ruimtelijke plannen – emissiefactoren' Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, RIVM van juli 2018;
- Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2020-v3;
- Datasheet TNO-getallen voor AERIUS 2020v3 mobiele werktuigen;
- CROW-publicatie 317.

5 Emissies

De relevante emissie, met effect op de vermestende stikstofdepositie, zijn NO_x en NH_3 . NO_x emissie ontstaat bij het verbranden van fossiele brandstoffen. Dit vindt plaats in de aanwezige verbrandingsinstallaties en mobiele voertuigen. Deze emissies worden onder andere veroorzaakt bij het in werking zijn van machines, werktuigen, en door transport van en naar de locatie en dergelijke.

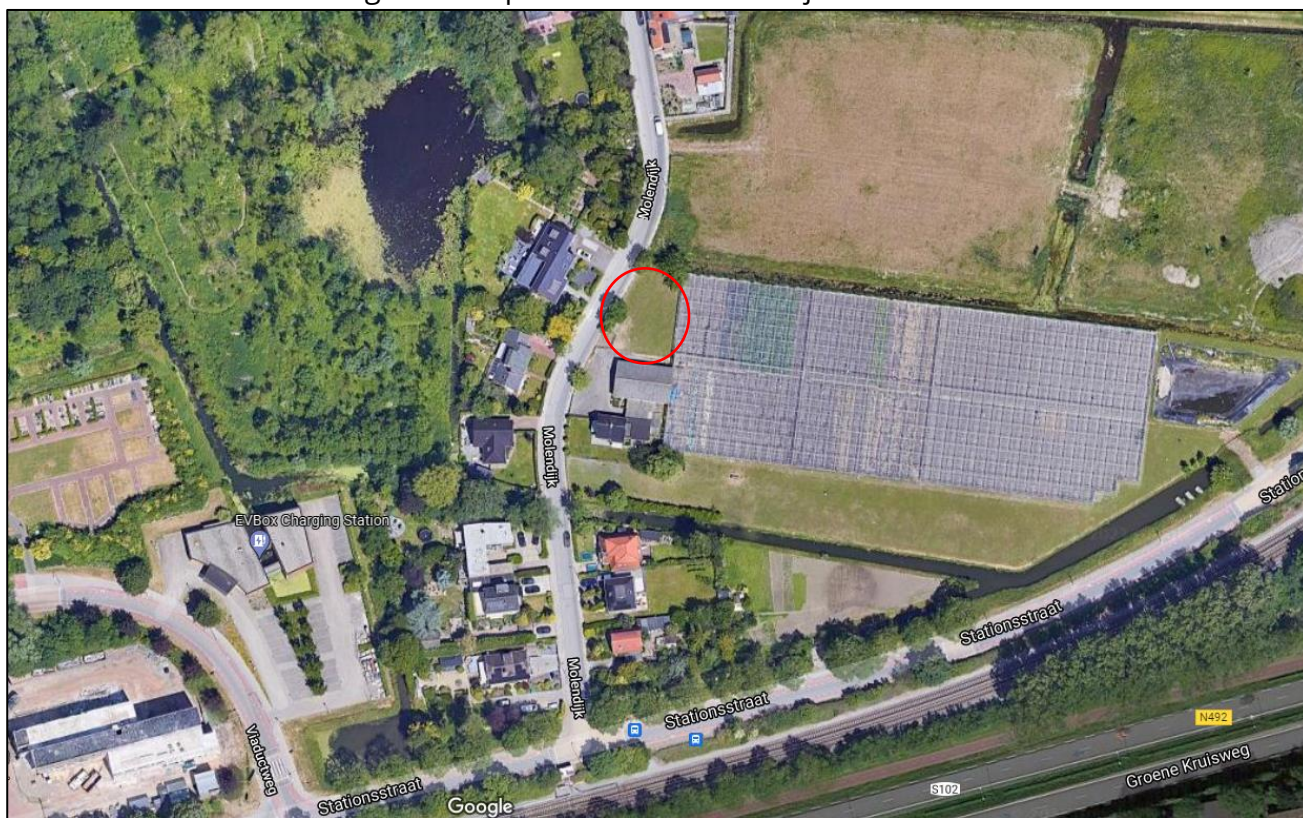
In dit onderzoek is de stikstofemissie en -depositie van de beoogde gebruiksfase inzichtelijk gemaakt.

5.1 Beschrijving project

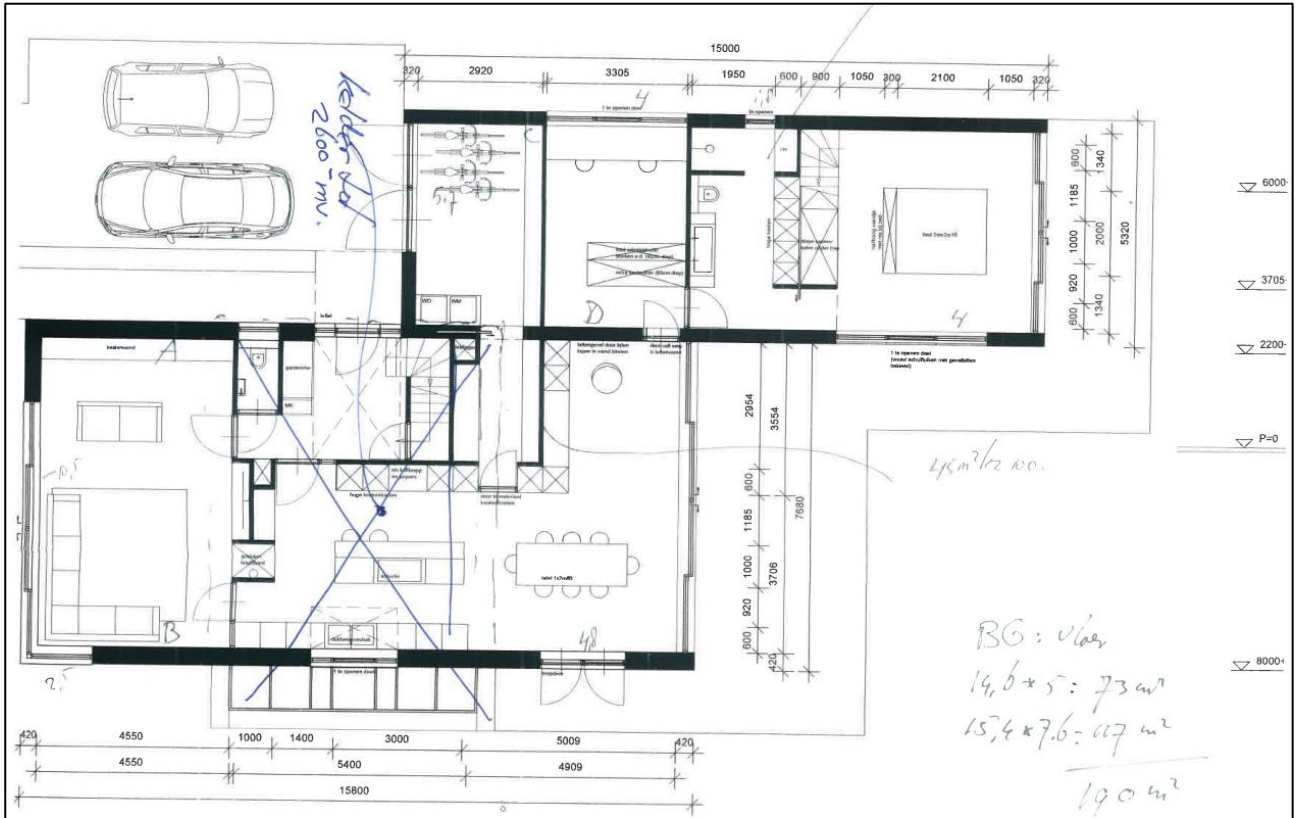
Men is voornemens om aan de weg van de Molendijk een nieuwbouw woning te realiseren. Het plan komt aan de oostzijde waar er één woning wordt gebouwd.

Ten behoeve van de wijziging bestemmingsplan voor onderhavig plan dient aangetoond te worden dat er geen sprake is van significante negatieve gevolgen met betrekking tot stikstofdepositie.

In onderstaande afbeeldingen is het plan verder verduidelijkt.



Afbeelding 1: situatieoverzicht projectlocatie



Afbeelding 2: Plattegrond woning

Voor de detailtekeningen en complete plattegrondtekeningen van het gebouw wordt verwezen naar het Bestemmingsplan.

5.2 Emissiebronnen in de gebruiksfase

Voor bronnen in de sector wonen en werken is er vaak geen specifieke informatie beschikbaar over de uitstoothoogte en de warmte-emissie, waardoor het nodig is gebruik te maken van de default kengetallen. Aangezien bij dit project de emissies voor wonen niet bekend zijn wordt gebruik gemaakt van de kengetallen uit de factsheet 'Ruimtelijke plannen – emissiefactoren' op de AERIUS-website (www.aerius.nl/nl/factsheets/ruimtelijke-plannen-emissiefactoren)¹.

Deze kengetallen zijn afkomstig van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) en het College Bescherming persoonsgegevens (CBP).

Emissie vanuit de nieuwe woning

Ter plaatse van het projectgebied wordt er één nieuwe woning(en) gerealiseerd. Deze woning wordt aardgasloos/duurzaam gebouwd. Ondanks de verwachting dat de woningen geen emissie NO_x veroorzaakt wordt in dit onderzoek rekening gehouden met de kengetallen die zijn opgenomen in de factsheet. In dit geval wordt aangesloten bij de emissiekengetallen voor type "Nieuwbouwwoningen"².

		NO _x in kg/jaar
Consumenten		
Nieuwbouw	Appartement	1,11
	Tussenwoning	1,55
	Hoekwoning	1,83
	2-onder-één-kap	2,17
	Vrijstaande woning	3,03

Tabel 1: emissiekengetallen factsheet "Ruimtelijke plannen – emissiefactoren"

De totale emissie vanuit één woning(en) is als volgt:

		NO _x in kg/jaar
Consumenten	Aantal	
Vrijstaande woning	1	3,03

Tabel 2: emissie beoogde situatie

¹ In de toelichting van de factsheet wordt vermeld dat de groene waarden gebruikt kunnen worden voor de AERIUS-berekening. Derhalve zijn de groene waarden m.b.t. NO_x/kg/jaar aangehouden in deze toetsing.

² De Wet Voortgang Energietransitie (Wet VET) en bouwbesluit stuurt erop aan dat nieuwbouwwoningen per 1 juli 2018 aardgasloos gerealiseerd moeten worden. De wetgeving biedt wel ruimte aan het college van B&W om bij zwaarwegende redenen van algemeen belang uitzonderingen te maken en toch in een gasaansluiting te voorzien (het "Nee, tenzij"-principe). Naast aardgas zou t.b.v. de verwarming van nieuwbouwwoningen ook andere brandstoffen toegepast kunnen worden zoals bijvoorbeeld houtpellet- of biomassakachel. Volledigheidshalve wordt derhalve rekening gehouden met de standaard emissiegetallen uit de factsheet (worst-case).

Emissie vanuit de verkeer aantrekkende werking in de gebruiksfase:

Projecten kunnen leiden tot extra verkeer en vervoer (wegverkeer) van en naar het projectgebied. Het extra verkeer is berekend op basis van de landelijke CROW-richtlijnen. In de kerncijfers wordt een uitsplitsing gemaakt tussen diverse woningtypen. Elk woningtype genereert namelijk een ander aantal voertuigen per weekdagemaal.

In tabel 3 zijn de verschillende kengetallen voor verkeersgeneratie weergegeven.

Woningtype	Minimaal CROW-kengetal	Maximaal CROW-kengetal	Gemiddeld CROW-kengetal
Tussen/hoekwoning (koop)	6,9	7,7	7,3
Twee-onder-één-kap (koop)	7,3	8,1	7,7
Etage duur (huur)	5,5	6,3	5,9
Vrijstaande woning (koop)	7,7	8,5	8,1
Sociale woning (huur)	5,0	5,8	5,4

Tabel 3: CROW-kengetallen per woningtype

De CROW geeft twee mogelijke kengetallen, een minimaal en een maximaal kengetal. Voor de berekening van het extra verkeer is, zoals gebruikelijk, het gemiddelde van deze twee gehanteerd. Voor de woning wordt aangesloten bij het gemiddeld kengetal van woningtype vrijstaande woning (koop). In AERIUS-calculator kunnen voertuigbewegingen enkel als gehele getallen worden ingevoerd en worden daarom afgerond (zonder decimalen).

Woningtype	Gemiddeld CROW-kengetal	Aantal woningen	Aantal extra bewegingen
Vrijstaande woning (koop)	7,7	1	7,7

Tabel 4: berekening aantal voertuigbewegingen

Wanneer verkeer- en vervoersbewegingen van en naar het projectgebied worden meegenomen als emissiebron, dan moet vervolgens bepaald worden tot welke afstand deze moeten worden meegenomen in het onderzoek. Hier zijn in de praktijk geen harde criteria voor.

Er dient in alle gevallen een onderbouwde afweging gemaakt te worden tot waar het verkeer meegenomen wordt. Een algemeen criterium voor verkeer van en naar inrichtingen is dat de gevolgen niet meer aan de inrichting worden toegerekend wanneer het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Dit is het geval op het moment dat het aan- en afvoerende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt.³

³ Hierbij wordt aangesloten bij de huidige jurisprudentie:

- Uitspraak Raad van State E03.99.0110, 20 juni 2001;

De verkeersgeneratie vanuit de nieuwe woning bedraagt dagelijks 7,7 verkeersbewegingen. Voor onderhavig project is rekening gehouden met één route: tweerichtingsverkeer vanaf Molendijk via Stationsstraat naar N492.

-
- Uitspraak Raad van State 200803554/1, 14 januari 2009;
 - Uitspraak Raad van State 201506346/1/A1 van 6 juli 2016.

6 Rekenresultaten

Voor onderhavige berekeningen is gebruik gemaakt van de meest recente versie van AERIUS-Calculator (beschikbaar via <https://www.aerius.nl/nl>). Via de module is het mogelijk om pdf-bestanden te genereren vanuit AERIUS-Calculator. Deze Pdf-bestanden zijn onderdeel van deze rapportage en worden gelijktijdig in dit rapport aangeboden.

Pdf-bestand(en) van de volgende berekening(en) is toegevoegd (bijlage 1):

- Gebruiksfase: AERIUS_bijlage_20211019110818_RTKJhTLmyFs4.



Afbeelding 4: rekenresultaten AERIUS-Calculator gebruiksfase

7 Conclusie

In deze rapportage zijn de te verwachten effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden in kaart gebracht. Vanaf 1 juli is de Wet Stikstofreductie en Natuurverbetering (WSN) in werking getreden. De WSN voorziet in een partiële vrijstelling voor de tijdelijke stikstofemissies tijdens de bouw, sloop en aanleg (de effecten in de aanlegfase). Deze tijdelijke effecten zijn vrijgesteld van de vergunningplicht in het kader van de Wet Natuurbescherming. Derhalve zijn de effecten van de aanlegfase zijn in dit onderzoek niet inzichtelijk gemaakt.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de gewenste ontwikkeling in de gebruiksfase niet leidt tot nadelige effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. De stikstofdepositie in de beoogde situatie bedraagt 0,00 mol/ha/jr.

Hiermee kan worden geconcludeerd dat de beoogde situatie en toekomstige gebruiksfase, geen significant nadelige gevolgen met betrekking tot het aspect verzuring op Natura 2000-gebieden veroorzaakt. Conform de "Handreiking Voortoets Stikstof van BIJ12 is geen passende beoordeling noodzakelijk.

8 Bijlagen

De volgende bijlagen zijn toegevoegd:

Bijlage	Naam
1	Pdf-bestand(en) AERIUS-Calculator
2	Stappenplan 'Handreiking Voortoets Stikstof' van februari 2021

Bijlage 1:
PDF-bestanden uitvoer AERIUS-Calculator (digitaal aangeleverd)

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 (NH₃) 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 Gebruiksfase

- ▶ 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:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Van Empel Milieu	Molendijk 28, 3161 KN Rhoon

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Nieuwbouwwoning aan de Molendijk 28 in Rhoon	RTKJhTLmyFs4

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
19 oktober 2021, 11:08	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	3,60 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

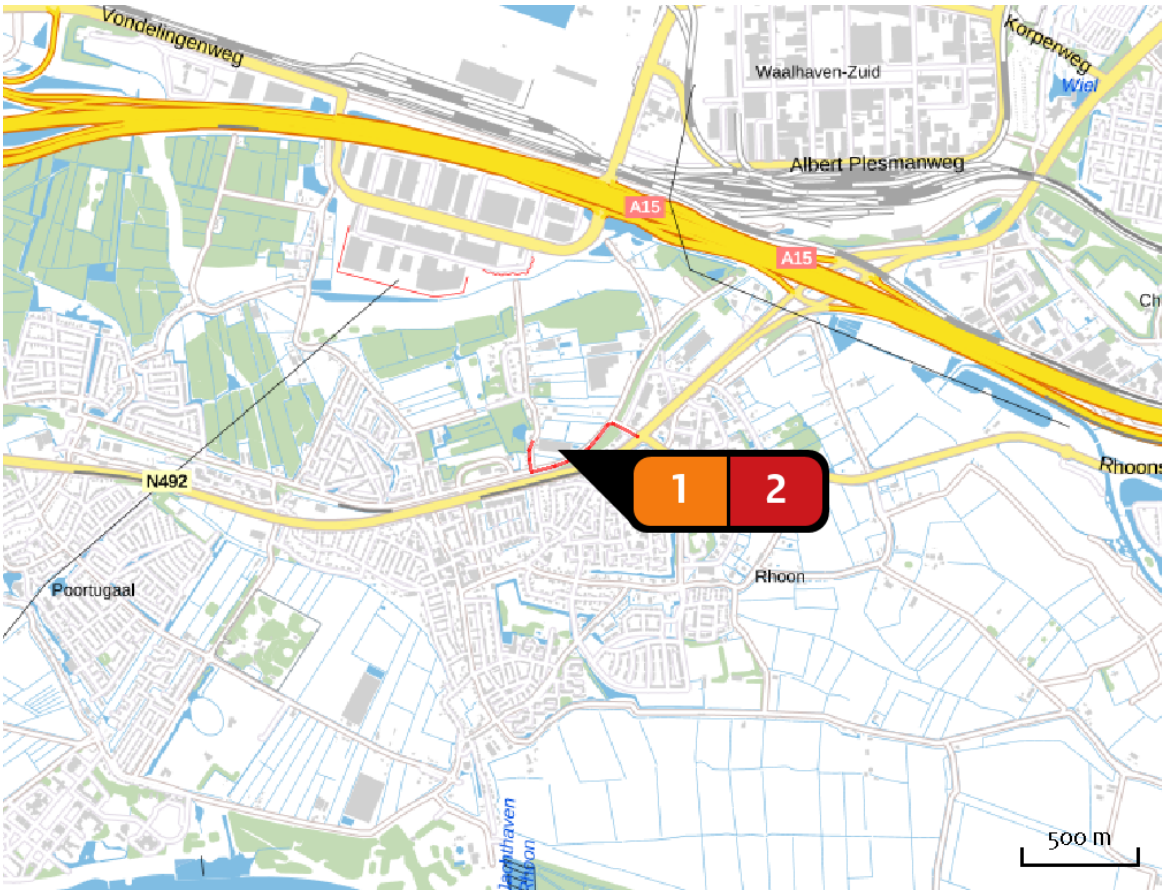
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Berekening gebruiksfase

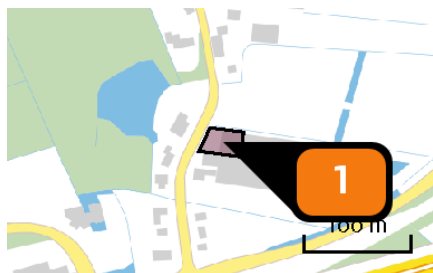
Locatie
Gebruiksfase



Emissie
Gebruiksfase

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Woning Wonen en Werken Woningen	-	3,00 kg/j
2	 Rijroute 1 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j

Emissie
(per bron)
Gebruiksfase



Naam **Woning**
Locatie (X,Y) **88716, 430737**
Uitstoothoogte **1,0 m**
Oppervlakte **0,1 ha**
Spreiding **0,5 m**
Warmteinhoud **0,000 MW**
Temporele variatie **Continue emissie**
NOx **3,00 kg/j**



Naam **Rijroute 1**
Locatie (X,Y) **88880, 430682**
NOx **< 1 kg/j**
NH₃ **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	7,7 / etmaal	NOx NH ₃	< 1 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 2020_20210525_2040287d5b

Database versie 2020_20210713_c09c249ebe

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

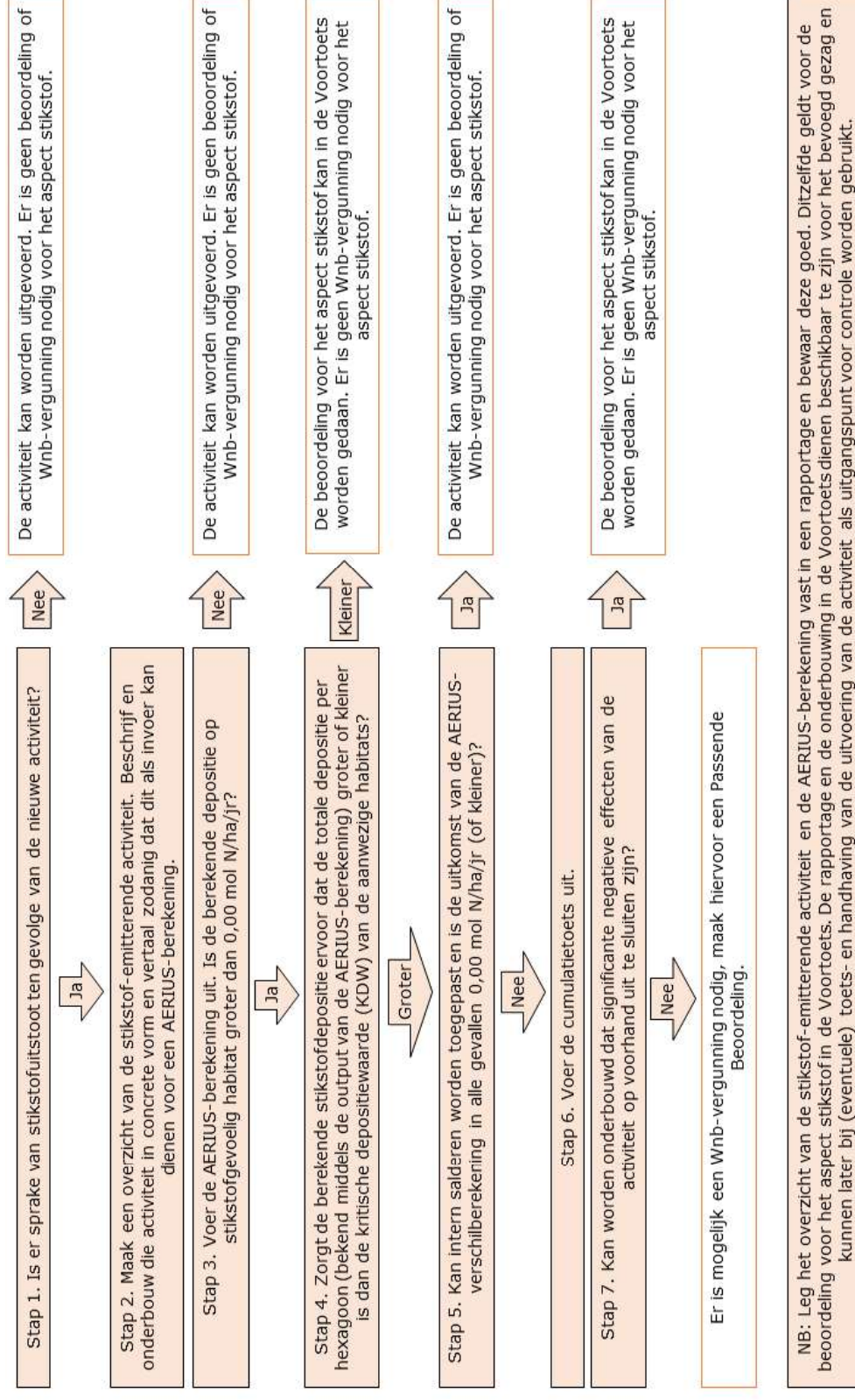
<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

Bijlage 2: Stappenplan 'Handreiking Voortoets Stikstof' van februari 2021

Bijlage 1

Stappenplan

U kunt onderstaande stappen doorlopen om te bepalen of de beoordeling van de activiteit voor het aspect stikstof in de Voortoets kan worden gedaan.



Bijlage 3
AERIUS-berekening, van Empel Milieu, 7 april 2022

Projectberekening

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



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

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



Contactgegevens

Rechtspersoon

Van Empel Milieu

Inrichtingslocatie

Molendijk 28,
3161 KN Rhoon

Activiteit

Omschrijving

Nieuwbouwwoning aan de Molendijk 28 in Rhoon
gebruiksfase

Toelichting

Berekening

AERIUS kenmerk

RrYwq1XVDM22

Datum berekening

07 april 2022, 08:20

Rekenconfiguratie

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Gebruiksfase - Beoogd

Rekenjaar

2022

Emissie NH3

0,0 kg/j

Emissie NOx

3,5 kg/j

Resultaten

Gebruiksfase - Beoogd

Hoogste depositie Hexagon

-

Gebied

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

0,00 ha

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

0,00 ha

Grootste toename van depositie

0,00 mol/ha/j

Grootste afname van depositie

0,00 mol/ha/j



Gebruiksphase (Beoogd), rekenjaar 2022

Emissiebronnen



Wonen en Werken | Woningen | Woning



Verkeersnetwerk

Emissie NH3

Emissie NOx

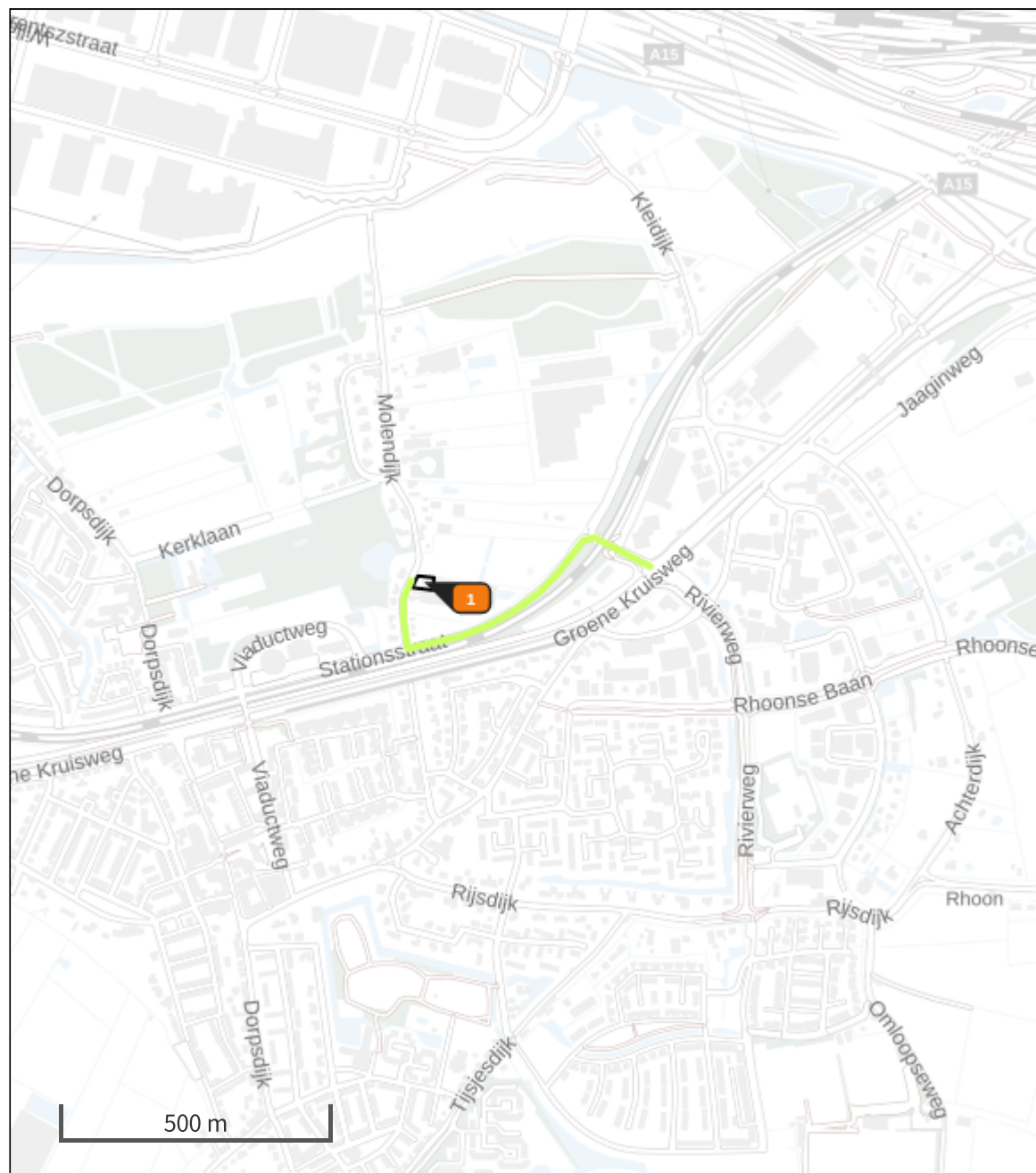
-

3,0 kg/j

0,0 kg/j

0,5 kg/j

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



De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

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

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol/ha/jr)
Totaal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Gebruiksfasen, Rekenjaar 2022

1 Wonen en Werken | Woningen

Naam	Woning	Uittreedhoogte	<u>1,0 m</u>	NOx	3,0 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Temporele Variatie	<u>Continue Emissie</u>				

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	2021.0.5_20220328_855771c674
Database versie	2021.0.5_855771c674

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>

Bijlage 4

Programma van Eisen voor een verkennend en karterend
inventariserend veldonderzoek door middel van
grondboringen in het plangebied 'Molendijk 28' in
Rhoon in de gemeente
Albrandswaard, BOOR, 5 april 2022

Programma van Eisen voor een verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in het plangebied 'Molendijk 28' in Rhoo in de gemeente Albrandswaard.

OPSTELLERS PvE			Datum	Paraaf
Instelling	Archeologie Rotterdam (BOOR), team Beheer en Beleid			
Opsteller PvE	Naam	J.M. Moree	05-04-2022	
	Adres	Ceintuurbaan 213b 3051 KC Rotterdam		
	Telefoon	010-4898517		
	E-mail	jm.moree@rotterdam.nl		
Autorisatie PvE (senior archeoloog)	Naam	A. Carmiggelt	05-04-2022	
	Adres	Ceintuurbaan 213b 3051 KC Rotterdam		
	Telefoon	010-4898501		
	E-mail	ah.carmiggelt@rotterdam.nl		
PvE-nummer	2022008 Versie 05 april 2022 (gebaseerd op plantoets A2021336)			

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED 'MOLENDIJK 28'					
<i>Onderzoeksgebied</i>	'Molendijk 28'				
<i>Plangebied</i>	'Molendijk 28'				
<i>Plaats</i>	Rhoon				
<i>Gemeente</i>	Albrandswaard				
<i>Provincie</i>	Zuid-Holland				
<i>Kaartbladnummer (topogr. kaart 1:25.000)</i>	37G Zuid				
<i>Ligging, RD-coördinaten, oppervlakte en grondgebruik plangebied (zie bijlage 1)</i>	Het plangebied 'Molendijk 28' bevindt zich in Rhoo op een afstand van ongeveer 460 meter ten oostnoordoosten van de oude dorpskerk. Het betreft een stuk grond aan de oostzijde van de Molendijk, even ten noorden van het adres Molendijk 28. Het perceel wordt kadastraal aangeduid als RHO00 - A - 6865 (kadastrale gemeentecode - kadastrale sectie - perceelnummer) (https://kadastralekaart.com/kaart/perceel/RHO00/A/6865 op 30 maart 2022) Het gaat om een regelmatig stuk grond in de vorm van een parallellogram met afmetingen van ongeveer 45 m voor de lange en ongeveer 25 m voor de korte zijden. De oppervlakte bedraagt 1015 m²; de coördinaten van de 'hoekpunten' zijn bij benadering: <table> <tr> <td>88.704/430.754</td><td>88.748/430.748</td></tr> <tr> <td>88.692/430.732</td><td>88.735/430.726</td></tr> </table> De RD-centrumcoördinaten van het plangebied zijn ongeveer 88.718/430.740; het staat afgebeeld op kaartblad 37G Zuid van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000).	88.704/430.754	88.748/430.748	88.692/430.732	88.735/430.726
88.704/430.754	88.748/430.748				
88.692/430.732	88.735/430.726				

	Het westelijke deel van het plangebied maakt deel uit van een omheind grasland aan de Molendijk waar (wellicht) regelmatig schapen grazen; het oostelijke deel maakt deel uit van een kas.	
<i>Het onderzoeksgebied bureauonderzoek (zie bijlage 1)</i>	Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is het plangebied. Daar waar voor het bureauonderzoek gegevens van buiten het plangebied worden gebruikt, wordt dat in de tekst aangegeven.	
<i>Het onderzoeksgebied verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek (zie bijlage 2)</i>	Het onderzoeksgebied voor het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek is het gehele areaal van plangebied 'Molendijk 28'.	
<i>Onderzoeksmeldingsnummer</i>	Nog niet bekend. De opdrachtnemer draagt zorg voor het aanvragen van het onderzoeksmeldingsnummer voor dit onderzoek.	
<i>Opdrachtgever opstellen PvE Contactpersoon</i>	Organisatie	gemeente Albrandswaard
	Naam	de heer F. (Farid) Boussihmad
	Adres	Postbus 1000 3160 GA RHOON
	Telefoon	010-506 1836
	E-mail	f.boussihmad@bar-organisatie.nl
<i>Uitvoerder</i>	Instelling	Nog niet bekend
<i>Bevoegd gezag gemeente Albrandswaard - Omgevingsvergunningen Ruimtelijke ontwikkeling BAR-organisatie</i>	Naam	de heer F. (Farid) Boussihmad
	Adres	Postbus 1000 3160 GA Rhoon
	Telefoon	010-506 1836
	E-mail	f.boussihmad@bar-organisatie.nl

1. INLEIDING

In het plangebied 'Molendijk 28' in Rhoon wordt de bouw van een huis voorbereid. Bij de bouwwerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast. Op verzoek van de BAR-organisatie heeft het team Beheer en Beleid van Archeologie Rotterdam - het bevoegd gezag adviserend - in december 2021 namelijk een plantoets (A2021336) voor 'Molendijk 28' uitgevoerd die uitwijst dat het gebied een archeologische verwachting kent, waarbij vaststaat dat de bouw gepaard zal gaan met grondroerende werkzaamheden. Op grond van de bevindingen van de plantoets heeft het team Beheer en Beleid het advies voor de gemeente Albrandswaard opgesteld om voorafgaand aan de herinrichting een archeologisch vooronderzoek - bestaande uit een bureauonderzoek en de verkennende en karterende fasen van een inventariserend veldonderzoek - te laten uitvoeren in het plangebied. Het veldonderzoek is gericht op het gehele areaal van het plangebied. Het advies is in een brief van 2 december 2021 met kenmerk AS21/13978-21/0021582 medegedeeld aan de gemeente Albrandswaard. De gemeente heeft het advies overgenomen als beleidsbesluit.

Ten behoeve van de uitvoering van het veldonderzoek heeft het team Beheer en Beleid van Archeologie Rotterdam (BOOR) een bureauonderzoek uitgevoerd. Het verslag hiervan met aan het einde de gespecificeerde archeologische verwachting is te lezen in hoofdstuk 2. Aan de hand van de resultaten van het bureauonderzoek is vervolgens een Programma van Eisen voor het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek in het areaal van de geplande watergang opgesteld. Dit PvE-Boren wordt hieronder - in hoofdstuk 3 - gepresenteerd.

Met nadruk wordt erop gewezen dat het bureauonderzoek en het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek de eerste stappen zijn in het inventariseren van archeologische waarden in het plangebied. Indien nodig wordt de inventarisatie afgerond met een waarderend inventariserend veldonderzoek. Het resultaat van het inventariserend veldonderzoek is een rapport met een waardestelling van eventueel aangetroffen archeologische vindplaatsen en een inhoudelijk (selectie-)advies, aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (een selectiebesluit) ten aanzien van de vindplaatsen kan worden genomen.

Het archeologisch onderzoek is gericht op zowel een onbelemmerde inrichting van het gebied, als op een zorgvuldig beheer van het archeologisch erfgoed.

2. RESULTATEN BUREAUONDERZOEK

2.1 Inleiding

Het uitvoeren van een bureauonderzoek is de eerste stap in de inventarisatie van archeologische waarden in een plangebied. Bij het bureauonderzoek worden bestaande bronnen geraadpleegd om informatie te verzamelen over bodemopbouw, bekende archeologische resten, historisch-geografische situatie en bouwhistorische waarden in en in de omgeving van het plangebied. Aan de hand hiervan wordt de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied opgemaakt en wordt door het bevoegd gezag - in dezen de gemeente Albrandswaard - een beslissing genomen over het al dan niet uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek en de wijze waarop dit moet worden verricht. De gespecificeerde archeologische verwachting wordt door middel van het inventariserend veldonderzoek getoetst en eventueel bijgesteld.

2.2 Plangebied en onderzoeksgebied bureauonderzoek

2.2.1 Plangebied

Het plangebied 'Molendijk 28' bevindt zich in Rhoon op een afstand van ongeveer 460 meter ten oostnoordoosten van de oude dorpskerk. Het betreft een stuk grond aan de oostzijde van de Molendijk, even ten noorden van het adres Molendijk 28. Het perceel wordt kadastraal aangeduid als RHO00 - A - 6865 (kadastrale gemeentecode - kadastrale sectie - perceelnummer) (<https://kadastralekaart.com/kaart/perceel/RHO00/A/6865> op 30 maart 2022)

Het gaat om een regelmatig stuk grond in de vorm van een parallellogram met afmetingen van ongeveer 45 m voor de lange en ongeveer 25 m voor de korte zijden. De oppervlakte bedraagt 1015 m². Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 37G Zuid van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000); de RD-centrumcoördinaten zijn ongeveer 88.718/430.740.

2.2.2 Onderzoeksgebied bureauonderzoek

Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is het plangebied. Daar waar voor het bureauonderzoek gegevens van buiten het plangebied worden gebruikt, wordt dat in de tekst aangegeven.

2.3 Grondgebruik en verstoringen bodem plangebied

Het westelijke deel van het gebied wordt ingenomen door een omheind grasland aan de Molendijk waar (wellicht) regelmatig schapen grazen; het oostelijke deel maakt deel uit van een kas. Het bureauonderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor grootschalige diepgaande verstoringen van de bodem anders dan de veronderstelde grondroerende activiteiten die de aanleg van de kas met zich hebben meegebracht.

2.4 Geplande werkzaamheden

De grondroerende activiteiten bestaan uit de bouw van een huis. Onder een deel van de woning komt een kelder. Ten behoeve van de bouw van de kelder zal de bodem tot zo'n 2,6 m - mv worden ontgraven. De footprint van de woning bedraagt rond de 200 m². De fundering wordt op heipalen uitgevoerd.

2.5 Aandachtspunten

Voor het onderzoeksgebied zijn de bestaande relevante gegevens geïnventariseerd, waarbij onder meer is gekeken naar geologische, archeologische en historisch-geografische aspecten. De volgende punten zijn van belang.

2.5.1 Beleidsinstrumenten

2.5.1.1 Archeologische Waardenkaart Albrandswaard (2009)

De Archeologische Waardenkaart (AWK) Albrandswaard bestaat uit twee kaarten: de Archeologische Kenmerkenkaart en de hierop gebaseerde Archeologische Waarden- en Beleidskaart (BOOR 2009). Volgens de Archeologische Waarden- en Beleidskaart is het plangebied 'Molendijk 28' gelegen in een gebied met een redelijk hoge archeologische verwachting. De archeologische waarden zijn te verwachten vanaf een diepte van 50 cm onder het maaiveld. Grondwerkzaamheden (inclusief heien) die dieper reiken dan 50 cm beneden het maaiveld en tevens een oppervlakte beslaan van meer dan 100 dan wel 200 m² dienen te worden getoetst op de noodzaak van archeologisch onderzoek.

2.5.1.2 Bestemmingsplan 'Albrandswaard Noord'

Volgens het bestemmingsplan 'Albrandswaard Noord' (vastgesteld 30 juni 2015) geldt voor het westelijke deel van de locatie een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor alle bouw- en graafwerkzaamheden met een oppervlak groter dan 100 m² en die tevens dieper reiken dan 50 cm beneden maaiveld (dubbelbestemming: Waarde - Archeologie 3) en voor het oostelijke deel een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor alle bouw- en graafwerkzaamheden met een oppervlak groter dan 200 m² en die tevens dieper reiken dan 100 cm beneden maaiveld (dubbelbestemming: Waarde - Archeologie 5).

2.5.1.3 Cultuurhistorische Atlas Zuid-Holland

Volgens kaart 1b Archeologie waarden van de Cultuur historische atlas van Zuid-Holland (http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas op 30 maart 2022) maakt het areaal van het plangebied geen deel uit van een terrein met Rijksbescherming (terreinen van zeer hoge archeologische waarde) noch van een terrein van provinciaal belang (terreinen van hoge archeologische waarde) noch van een 'Oude dorps- of stadskern'.

2.5.2 Geologische gegevens

In 2003 is de nieuwe lithostratigrafische indeling van Nederland ingevoerd (Westerhoff, Wong en De Mulder 2003). In dit rapport wordt echter naast de nieuwe lithostratigrafische indeling ook de oude lithostratigrafische indeling gehanteerd, zoals die door de toenmalige Rijksgeologische Dienst in 1975 is opgesteld (Zagwijn en Van Staalduinen 1975). De voornaamste reden hiervoor is het voorkomen van verlies aan gedetailleerde stratigrafische informatie, dat het toepassen van de nieuwe indeling met zich mee zou brengen.

2.5.2.1 Geologische gegevens Regio Rotterdam

De regio Rotterdam is gesitueerd in het West-Nederlandse Bekken, een actief depocentre van het Noordzeebekken (naar Hijma e.a. 2009, 15-17). Vanaf 60.000 jaar geleden waren zowel de Rijn als de Maas actief in het gebied. De afzettingen van de Rijn en Maas behoren tot de Formatie van Kreftenheye. De overgang van het laatste glaciaal (Weichselien) naar het huidige interglaciaal (Holoceen) resulteerde in een verandering van het riviertype van 'vol' vlechtend gedurende het Laatste Glaciale Maximum (LGM), ongeveer 21.000 jaar geleden, naar meanderend in het Midden-Holoceen. Ten noorden en zuiden van het LGM-dal van de Rijn en de Maas vormden zich eolische zanddekken (dekzanden, Laagpakket van Wierden). Tussen 14.500 en 9.000 jaar geleden ontwikkelden zich stroomgordels die de bodem van het rivierdal verlaagden. Bij vergrote waterafvoer werden dunne lagen siltige klei als leem afgezet in de komgebieden (Laag van Wijchen). Op het moment dat de verlaging van de overstromingsvlakte tot een eind kwam in het vroege Holoceen en de rivieren volop gingen meanderen, nam de sedimentatie van de Laag van Wijchen toe. De stroomgordels uit de periode Jongere Dryas - Vroeg-Holoceen worden gekenmerkt door diep ingesneden geulen. Aan de noordoostzijde van de stroomgordels ontstonden tot 15 meter hoge rivierduinen (Laagpakket van Delwijnen), die gevormd werden door zand dat uit de rivierbeddingen werd geblazen gedurende perioden van lage waterafvoer (debiet). Een gevolg van vooral het stijgen van de zeespiegel door het afsmelten van de ijskappen na het LGM was het onderlopen van het Noordzeegebied; de kustzone met strandwallen en dergelijke verschoof geleidelijk in de richting van de huidige Nederlandse kust. De stijgende zeespiegel had ook gevolgen op land door de daaruit resulterende stijgende grondwaterstand. Hierdoor ontstonden hier vanaf het Boreaal moerassen waarin zich veen vormde (Basisveen Laag).

Zo'n 9.000 jaar geleden, op de overgang van het Boreaal naar het Atlanticum, kwam het gebied direct binnen de mariene invloedssfeer te liggen. Door de holocene transgressie veranderde het Rijn-Maas riviersysteem in een complex estuarien systeem met frequente stroomgordelverleggingen en verschillende grote zeegaten. De hiermee geassocieerde getijdenafzettingen worden tot het Laagpakket van Wormer gerekend (voorheen Afzettingen van Calais). Vóór 7.000 jaar geleden mondde de Rijn in de regio Rotterdam uit, maar tussen 7.000 en 2.000 jaar geleden deed de rivier dat in de Leidse regio. De Maas mondde gedurende het gehele Holoceen uit in de Rotterdamse regio. Na de forse landwaartse verschuiving van de zone met fluviatiele sedimentatie in het Laat Boreaal - Midden-Atlanticum verminderde de snelheid van de relatieve zeespiegelstijging; sindsdien bleef het zeeniveau mondiaal gezien ongeveer constant. In de periode na het Atlanticum was het voornamelijk de verdergaande isostatische bodemdaling die bijdroeg aan de relatieve zeespiegelstijging in Nederland. Uiteindelijk veranderde na het Midden-Atlanticum het evenwicht tussen het creëren van bergingsruimte voor het sediment en het aanbod van sediment ten gunste van de laatste en kwam een eind aan de landwaartse verschuiving van de kustafzettingenmilieus. Dit geschiedde diachroon langs de kust als een gevolg van variaties in sedimentaanbod. In de volgende millennia sloten de zeegaten één voor één: in Zuid-Holland onderbraken alleen het Rijn-estuarium bij Leiden en het Maas-estuarium bij Rotterdam het strandwallensysteem in het kustgebied. Gedurende het Subboreaal ontwikkelde zich een uitgestrekt veenpakket (Hollandveen Laagpakket, Nieuwkoop Formatie, voorheen Hollandveen) tussen de riviertakken, lokaal als oligotrofe hoogveenkussens. De mariene transgressies in het Subatlanticum, met vorming van de Laagpakket van Walcheren (voorheen

Afzettingen van Duinkerke), gaan vanaf de Late Middeleeuwen samen met menselijke activiteiten als ontginning en indijking van stukken land en het winnen van veen.

2.5.2.2 Geologische gegevens plangebied

Afgaande op de Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad Rotterdam Oost 37 Oost (NITG-TNO 1998) en de GeoTop is de globale opbouw van de bovenste delen van de bodem (traject top Pleistoceen - maaiveld) in de omgeving van het plangebied als volgt.

De diepere delen van de ondergrond van het plangebied bestaan uit klastische sedimenten, behorend tot de Formatie van Kreftenheye. De top van de formatie ligt in de omgeving van het plangebied op ongeveer 16,5 m - NAP (ongeveer 16,0 m - mv). De formatie bestaat uit geulafzettingen (grindhoudend grof zand tot matig fijn zand) die worden afgedekt door komsedimenten (klei en zandige klei). De komafzettingen worden tot de Laag van Wijchen gerekend. Op de Laag van Wijchen bevindt zich een enkele decimeters dikke laag veen (Basisveen Laan, voorheen Basisveen). Hierop rust een dik pakket klastische kom- en oeverafzettingen, afgewisseld met veen (Hollandveen Laagpakket, voorheen Hollandveen). De basis van het pakket wordt gerekend tot de Formatie van Echteld (voorheen Afzettingen van Gorkum), de overige delen - afgaand op de de Geologische Kaart van Nederland - tot het Laagpakket van Wormer (voorheen Afzettingen van Calais). Gelet op de resultaten van onderzoek in de afgelopen jaren in de omgeving van Barendrecht en Rhoon zijn de bovenste trajecten van het pakket echter ook de Formatie van Echteld te rekenen. In het pakket komen op verschillende niveaus lagen veen voor. Op diverse lokaties in de omgeving van het plangebied wordt de top van het pakket gevormd door zandige geul- en oeverafzettingen behorend tot de Formatie van Echteld. In deze stroomgordelafzettingen zijn in Rhoon 'Essendael' (vindplaatsnummer 2 - BOOR-vindplaatscode 19-12 in paragraaf 2.5.3.2 *Bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied*) ten zuidoosten van het plangebied, in Rhoon 'Viaductweg 1' (vindplaatsnummer 1a - BOOR-vindplaatscode 19-18) ten zuidzuidwesten van het plangebied en waarschijnlijk ook in Rhoon 'Rhoonse Baan' (vindplaatsnummer 3 - BOOR-vindplaatscode 12-75) ten oostzuidoosten ervan archeologische indicatoren aangetroffen. Het is heel goed mogelijk dat de stroomgordelafzettingen zich ook in het areaal van het plangebied zelf ophouden.

Op de kom- en oeverafzettingen rust een dikke laag veen (Hollandveen Laagpakket, voorheen Hollandveen). De top van de natuurlijke sequentie bestaat uit een pakket klastische sedimenten dat doorgaans tot het Laagpakket van Walcheren (voorheen Afzettingen van Duinkerke) wordt gerekend. Op grond van de resultaten van onderzoek in de afgelopen jaren in de omgeving van Barendrecht en Rhoon kunnen meerdere afzettingsfasen in het pakket worden onderscheiden. In de omgeving van Barendrecht gaat het bij de onderste trajecten zeer waarschijnlijk om een vroege fase van de Afzettingen van Duinkerke III; in de omgeving van Rhoon komen naast die mogelijk vroege Afzettingen van Duinkerke III plaatselijk ook Afzettingen van Duinkerke I voor. Omdat er bij de onderzoeken geen aanwijzingen van mariene invloed te bespeuren viel is het aannemelijker om de basis van het Laagpakket van Walcheren aan de Formatie van Echteld toe te schrijven. Het bovenste deel van het pakket klastische sedimenten boven het Hollandveen Laagpakket bestaat uit een dek van al of niet sterk siltige klei en/of matig kleiig zand, behorend tot de Afzettingen van Duinkerke III (wellicht is het ook hier beter om van de Formatie van Echteld te spreken), dat is gevormd na de overstromingen van 1373-1375 van de Riederwaard. Met de vorming van de polder Kieffhoek in 1464 kwam een eind aan de natuurlijke sedimentatie in het plangebied.

2.5.3 Archeologische gegevens

2.5.3.1 Archeologische ontwikkeling Maasmondgebied

Paleolithicum

De oudste vondsten in het Maasmondgebied dateren uit het Midden- en Laat Paleolithicum (tot 9700 voor Chr.). Het zijn toevalsvondsten - voornamelijk van vuursteen - die vooral de laatste jaren door amateurarcheologen en strandwandelaars langs de kust van Voorne, de Maasvlakte en de stranden ten noorden van de Nieuwe-Waterweg zijn verzameld. De voorwerpen zijn meegevoerd met zanden die op forse diepte zijn gewonnen om de kust te versterken en om de Maasvlakte uit te breiden. Vondsten en bewoningssporen uit het Paleolithicum kunnen *in situ* worden aangetroffen, maar zijn zeer lastig te traceren. Het gaat namelijk om overblijfselen van tijdelijke kampementen van jagers, verzamelaars en vissers die veelal een beperkte omvang hebben en zich kenmerken door een geringe vondstdichtheid. Daarnaast was de bevolkingsdichtheid laag en worden de lagen waarin hun sporen zijn aan te treffen afgedekt door eventueel latere pleistocene sedimenten en een 15 tot 20 meter dik pakket holocene zanden, kleien en venen.

Mesolithicum

De vroegste *in situ* vondsten in het Maasmondgebied dateren uit de eerste millennia na de laatste ijstijd, het Mesolithicum (9700-5300 voor Chr.). Net als bij het Paleolithicum gaat het in het Mesolithicum om jagers, verzamelaars en vissers die hun kampementen steeds verplaatsten om aan hun voedsel en grondstoffen te komen. Ook nu geldt dat de resten hiervan zeer lastig zijn te traceren. Een uitzondering vormen de vindplaatsen op rivierduinen die aan het einde van het Pleistoceen en in het begin van het Holoceen zijn gevormd. De hoge en droge rivierduinen waren lange tijd stabiele en daardoor permanent beschikbare locaties voor de jagers en verzamelaars in een verder dynamisch en veelal waterrijk landschap. Hier keerden zij geregeld terug om hun kampementen op te slaan, waardoor de dichtheid aan sporen en vondsten er in de loop van de tijd toenam. Doordat duinzand in sonderingen vrij eenvoudig is te herkennen en door de 'concentratie' aan archeologische resten in de top van het zand zijn vindplaatsen uit het Mesolithicum op rivierduinen relatief eenvoudig te traceren.

Door de zeespiegelrijzing vanaf het einde van de laatste ijstijd zo'n 12.000 jaar geleden als gevolg van het afsmelten van de ijskappen veranderde het voorheen droog liggende gebied van de Noordzee geleidelijk (weer) in een zee. De stijgende zeespiegel had ook gevolgen op land door de daaruit resulterende stijgende grondwaterstand. Hierdoor werd het landschap in West-Nederland in de loop van de tijd steeds natter. De mensen uit het Mesolithicum benutten de waterrijke streken als jachtgebied, om plantaardig voedsel te verzamelen en om te vissen. In het Maasmondgebied werden hun tijdelijke, seizoensgebonden kampementen opgezet in het gezamenlijke dal van de oer Rijn en Maas dat geleidelijk aan veranderde in een deltagebied. Zoals al gezegd benutten ze zeker de hoge en droge rivierduinen, gelet op bijvoorbeeld op de nederzettingssporen in Rotterdam Yangtzehaven (Moree en Sier 2014) en - zeer bijzonder - een grafveldje in Rotterdam Beverwaard Tramremise (Zijl e.a. 2011). Het is zeer aannemelijk dat de jagers, verzamelaars en vissers ook op de oevers van waterlopen vertoefden; er zijn echter nog geen vindplaatsen uit een dergelijke landschappelijk situatie bekend.

De hogere rivierduinen werden ook later in de prehistorie nog wel als verblijfplaats gebruikt. In de regio Rotterdam zijn bijna alle duinen echter al ver voor de bedijkingen in de Late Middeleeuwen geleidelijk aan volledig afgedekt door jongere natuurlijke afzettingen. Een uitzondering vormt wellicht het rivierduin van Hillegersberg; het lijkt erop dat het zand ter plekke van de top van het duin vóór de bouw van de Hillegondakerk tot aan het maaiveld reikte. Later zijn de bovenste bodemtrajecten in de arealen om de kerk verstoord geraakt door het eeuwenlange gebruik als begraaftplaats.

Neolithicum

Met de komst van een boerenbevolking uit Midden-Europa in Limburg begint in Nederland het Neolithicum (5300-2000 voor Chr.). In de regio Rotterdam nemen de jagers, verzamelaars en vissers echter maar zeer geleidelijk elementen van dat boerenbestaan over; tot in de Bronstijd (2000-800 voor Chr.) wordt een substantieel deel van het voedsel op de traditionele manier verkregen uit de natuur. De eerste sporen van het boerenbestaan in de regio Rotterdam dateren uit het vijfde millennium voor Chr. Ze zijn aangetroffen op een rivierduincomplex in Rotterdam Groenenhagen-Tuinenhoven (Meirsmann en Peters 2006, Swifterbant-cultuur). Behalve op rivierduinen zijn nederzettingsterreinen uit het Neolithicum te vinden op oevers van kreken en rivieren, bijvoorbeeld in Rotterdam Van Ghentkazerne (Lelivelt 2006, Swifterbant-cultuur), Barendrecht Gaatkensplas (Moree 2006, Swifterbant-cultuur), Barendrecht Vrijenburg (Moree, Schoonhoven en Van Trierum 2010, 99-101, Hazendonk 3) en Nissewaard Hekelingen (Modderman 1953 en Louwe Kooijmans 1986, Vlaardingen-cultuur). In het westen van de regio is een vindplaats op een kwelderwal onderzocht, het betreft Rotterdam Ossenhoek (Goossens 2009, Vlaardingen-cultuur)

Bronstijd

Uit de Bronstijd (200-800 voor Chr.) zijn zeer weinig vindplaatsen bekend in de regio Rotterdam. De oorzaak moet gezocht worden het ontstaan van een min of meer gesloten strandwallenkust met een steeds nauwer wordende monding van de Maas. Hierdoor vernatte het achter de kust liggende gebied, waar moerassen zich konden uitbreiden en op grote schaal veengroei optrad. De bewoningsmogelijkheden in zo'n landschap waren beperkt. De enige bekende nederzettingsterreinen zijn te vinden in Barendrecht Zuidpolder in oeverwalafzettingen van een smalle kreek. Ze zijn te dateren in de Vroege en Midden-Bronstijd (Moree e.a. 2011). Uit Vlaardingen Krabbepas is het skelet van een man uit de Midden-Bronstijd afkomstig (Van den Broeke 1992). Niet ver daarvandaan - locatie Vlaardingen De Vergulde Hand - komt een vooralsnog niet te duiden structuur van hout uit de Midden-Bronstijd in kleiafzettingen (Eijsskoot e.a. 2011, 66). Vindplaatsen uit de Late Bronstijd ontbreken tot nu toe in de regio.

IJzertijd

In de IJzertijd (800 voor Chr.-begin jaartelling) raakt de regio Rotterdam weer intensiever bewoond. Nederzettingen - verspreid in het landschap liggende erven met boerderijen - zijn dan vooral aan te treffen op de oevers van kreken en riviertjes die het omliggende (veen)gebied ontwateren, bewoonbaar en toegankelijk maken.

Een mooi voorbeeld van de ontwikkeling van het landschap gedurende de IJzertijd en de plek van de mens daarin is te vinden op Putten (Van Trierum 1992). Daar ontwikkelde zich aan het einde van de Bronstijd - begin IJzertijd een krekensysteem in een moerasgebied waarin zich in de voorgaande millennia een dik pakket veen had ontwikkeld. Dat geulenstelsel mondde tussen Spijkenisse en Geervliet in de Maas uit. In de Vroege en Midden-IJzertijd ontwaterde het stelsel aangrenzende stukken veen, die daardoor geschikt werden voor de bouw van boerderijen, het aanleggen van akkers en het houden van vee. Later, op de overgang van de Midden- naar de Late IJzertijd, gingen de geulen sedimenteren waardoor het veen werd afgedekt door een pakket kleien en zanden. In de Late IJzertijd werden op de oevers van de geulen opnieuw boerderijen gebouwd: nu niet meer op het veen, maar op een klastische ondergrond. Bij Spijkenisse is op Rotterdams grondgebied een dam met duiker uit de Late IJzertijd gedocumenteerd (Rotterdam Hartelkanaal, Van Trierum, Döbken en Guiran 1988, 45-46). De aanleg ervan vormden wellicht een aanzet tot het treffen van een reeks van voorzieningen die de grootschalige ontginningen van het landschap in de Romeinse tijd mogelijk maakten.

Romeinse tijd

In het gebied ten noorden van de Maas loopt de bevolking aan het eind van de Late IJzertijd - vanaf 100 voor Chr. - sterk terug (De Bruin 2017, 289-290); ook ten zuiden van de Maas lijkt dit het geval te zijn geweest. In het begin van de Romeinse tijd - de eerste decennia na het begin van de jaartelling - is het Maasmondgebied dan ook spaarzaam bewoond geweest. Vanaf de tweede helft van de eerste eeuw na Chr. neemt het aantal nederzettingen ten noorden van de Maas weer toe. Ze zijn gesticht door nieuwkomers in het gebied, die daar later de Cananefaatse gemeenschap gaan vormen (De Bruin 2017, 290-292).

De nederzettingsterreinen uit de Romeinse tijd worden aangetroffen op de oevers van kreek en rivieren en in het direct aangrenzende (klei-op-) veengebied. In de Romeinse tijd worden in het Maasmondgebied de eerste poldertjes aangelegd: gebieden waarin de waterstand kunstmatig kan worden geregeld door voorzieningen als greppels, sloten en dammen met duikers aan te brengen (Moree, Van Trierum en Carmiggelt 2018, 20-21). De eerste dam met duiker werd in 1966 ontdekt in Schiedam, aan de Fokkerstraat (Ter Brugge 2002, 74-75). Door een goede regulering van de waterhuishouding kon de agrarische productie worden vergroot. Hierdoor kon tegemoet worden gekomen aan de toegenomen vraag naar voedsel als gevolg van het groeien van de bevolking in de Romeinse tijd in het gebied tussen de mondingen van de Maas en de Rijn en langs de Limes met de militairen in de forten. Op verschillende plaatsen in de regio zijn begraafplaatsen uit de Romeinse tijd bekend. De best onderzochte is die van Spijkenisse-Hartel West (Döbken 1992). Van de ongeveer 200 bijgezette individuen was de overgrote meerderheid gecremeerd. Slechts zes personen waren geïnhumeerd: vijf pasgeborenen en een volwassen man.

Middeleeuwen en Nieuwe tijd

Aan het einde van de derde eeuw na Chr. nam de bevolking in de Rotterdamse regio drastisch af, net als elders in de gebieden in Nederland die onder Romeins gezag hebben gestaan (Heeren 2016). Mogelijk voerden de Romeinen een bewuste ontvolkingspolitiek. Bewoningssporen uit de laat-Romeinse tijd en uit de Vroege Middeleeuwen tot de 8^e eeuw zijn in de regio nauwelijks bekend. Pas vanaf de 8^e-9^e eeuw neemt de bewoning in het weer Maasmondgebied toe, zo blijkt uit historische bronnen en archeologische vondsten. In Vlaardingenvond stond al in de jaren twintig van de 8^e eeuw een kerk, die net als de bewoning uit deze periode op de westelijke oever van de Vlaarding moet worden gezocht (Hoek 1973). Op de zuidoever van de Maas lag Witla, de exacte ligging van de nederzetting is echter vooralsnog niet bekend. Witla wordt genoemd in de annalen van het in Duitsland gelegen klooster Fulda nadat het in 836 door Vikingen was verwoest (Koch 1970, nummer 5). Verder naar het oosten dateren de oudste in situ gedocumenteerde bewoningssporen langs de benedenloop van de Rotte uit de 10^e eeuw (Carmiggelt 2016). Deze kunnen in verband worden gebracht met de nederzetting Rotta, waarvan voor het eerst melding wordt gemaakt in een schenkingsoorkonde uit 1028 waarin de kerk van Rotta wordt genoemd. In de zone ten zuiden daarvan wijzen geïsoleerde en verspoelde vondsten uit de Karolingische periode erop dat er al enige bewoning in de voorgaande eeuwen in het gebied kan worden verondersteld, verspreid op zowel de oevers van de Rotte als die van de Merwede (Nieuwe Maas). Van de nederzetting Rotta - met vermoedelijk lintbebouwing op beide oevers van de Rotte - zijn op enkele plaatsen in de binnenstad van Rotterdam resten gedocumenteerd; in de nederzetting werden zowel agrarische als handelsactiviteiten ontplooid.

In de 10^e eeuw wordt in de regio een aanvang gemaakt met de systematische ontginningen van de veen- en kleigebieden. Ze begonnen kleinschalig en schoven vanaf de Maasoevers op, waarbij gebruik werd gemaakt van natuurlijke kreek en rivierviertjes. Archeologisch is aangetoond dat de bewoning zich langs de zijrivierviertjes van de Maas in de 9^e en 10^e eeuw stroomopwaarts verbreidde (IJsselstijn 2016, 37). Door de voortdurende ontwatering daalde het maaiveld in de ontgonnen gebieden; het land werd kwetsbaar voor overstromingen. In de 12^e eeuw teisterden verschillende overstromingen het Maasmondgebied, waarbij ontginningen en nederzettingen als Vlaardingenvond en Rotta verloren gingen en forse overstromingsdekken werden afgezet (Hoek 1973; IJsselstijn 2016,

37). De overstromingen maken herontginning van het land noodzakelijk, waarbij ook dijken, dammen en sluizen worden aangelegd. De Late Middeleeuwen worden gekenmerkt door een toenemende bewoningsdichtheid. Langs de ontginningskaden en dijken en op en bij de dammen en ontstaan dorpen en steden. De stad Rotterdam zelf ontwikkelde zich vanaf ongeveer 1270, het moment dat een dam in de Rotte wordt aangelegd, op de plaats van de huidige Hoogstraat (Carmiggelt 2016). In de loop van de 14^e eeuw groeide Rotterdam uit tot een marktstadje voor de naaste omgeving; ook daarna bleef het zich voortdurend uitbreiden. In die tijd worden tevens kastelen gebouwd in het Maasmondgebied. Rond 1500 ligt Rotterdam nog binnen het gebied dat omsloten wordt door Coolsingel, Blaak, Nieuwe Haven en Goudsesingel. De grote bloei zette in de tweede helft van de 16^e eeuw in, toen de stad uitgroeide tot de tweede handelsstad van Holland. Uit die periode stammen de grote uitbreidingen naar de Maas toe, waardoor de stad haar karakteristieke driehoekige vorm kreeg (Van der Schoor 1999).

Binnen de gemeentegrenzen van het huidige Rotterdam ligt, behalve de stad Rotterdam, een reeks van andere laatmiddeleeuwse bewoningskernen en -linten, bijvoorbeeld Overschie, Delfshaven, Hillegersberg, Kralingen, Hoogvliet, Pernis, Charlois, Katendrecht en Oud-IJsselmonde. De genoemde nederzettingen hebben allemaal een eigen ontwikkeling doorgemaakt (Van der Schoor 2013).

2.5.3.2 Bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied

In de directe omgeving van het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend. De dichtstbij zijnde vindplaats bevindt zich op ongeveer 115 meter afstand van 'Molendijk 28': vindplaatsnummer 5a - BOOR-vindplaatscode 12-17, de mogelijke locatie van het oudste kasteel van Rhoon uit de Late Middeleeuwen A.

Hieronder wordt - per periode - een kort overzicht gegeven van de relevante gegevens van de vindplaatsen die zich binnen een straal van 1000 meter van het plangebied bevinden. Van een aantal is informatie over de stratigrafische positie van de archeologische resten voorhanden. De informatie is afkomstig uit BOORIS, het archeologisch informatiesysteem Archeologie Rotterdam. Het gaat om vindplaatsen uit het Neolithicum, de Romeinse tijd, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Mesolithicum

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn geen vindplaatsen uit het Mesolithicum bekend.

Neolithicum

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn drie locaties met materiaal uit het Neolithicum bekend. In alle gevallen zijn de archeologische waarden afkomstig uit stroomgordelafzettingen. Bij vindplaatsnummers 1a en 3 - BOORvindplaatscodes 19-18 en 12-75 gaat het om enig houtskool, bij vindplaatsnummer 2 - BOOR-vindplaatscode 19-12 om houtskool, onverbrand en verbrand bot en een viswervel. Op grond van ¹⁴C-dateringen is de laatste site in het begin van het 4^e millennium voor Chr. gedateerd. Het vondstbeeld suggereert een vindplaats met een kleine omvang, mogelijk een 'special activity site'.

Vindplaatsnummer	1a (650 meter ten zuidzuidwesten van het plangebied)
BOOR-vindplaatscode	19-18
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	403942 en 406235
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	20342 en 22009
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Viaductweg 1
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.431/430.156

Beschrijving	Het gaat om fragmenten houtskool.
Complextype (1)	Onbekend
Datering	Neolithicum
Stratigrafische positie	In de top van stroomgordelafzettingen behorend tot de Formatie van Echteld.
Diepteligging	3,10 m - mv
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Onderzoek:	Booronderzoek BOOR in 2006 en proefsleuvenonderzoek BOOR in 2008.
Bron(nen)	Dorst 2006 (Br 353).

Vindplaatsnummer 2 (1018 meter ten zuidoosten van het plangebied)

BOOR-vindplaatscode	19-12
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	404648
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	17406, 7948 en 17711
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Polder 'Het Buitenland van Rhoon'
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	89.309/429.928
Beschrijving	Het gaat om houtskool, verbrand en onverbrand bot en een viswervel in een 'vuile' laag. Het materiaal werd in situ aangetroffen in afzettingen behorend tot een fossiele stroomgordel, niet in een verspoelde context. De beperkte verscheidenheid aan vondstmateriaal suggereert een kleine omvang, mogelijk betrof het een 'special activity site'.
Complextype(n)	Onbekend.
Datering	Neolithicum, begin 4 ^e millennium voor Chr.
Stratigrafische positie	Het vondstmateriaal is aangetroffen in een pakket zandige sedimenten (sterk zandige klei, dan wel sterk kleilig zand) op een diepte die voornamelijk tussen 4 en 5 m - NAP ligt. Het pakket rust op een laag kleilig zand en wordt afgedekt door een laag lichtzandige klei, waarvan de bovenste trajecten humeus zijn. De klastische sedimenten maken deel uit van een min of meer oost-west gerichte strook met stroomgordelafzettingen tussen de gemeentegrens in het oosten en de bebouwde kom van Rhoon die tot de Formatie van Echteld (voorheen Afzettingen van Gorkum) worden gerekend (Afb.13 a en b). De stroomgordelsedimenten worden afgedekt door een enkele decimeters dikke laag veen (Hollandveen). Buiten de zone met stroomgordelsedimenten kan het veen twee tot drie meter dik zijn. De basis (2,16 m - NAP) en de top (1,88 m - NAP) van het veen hebben ter plekke van de vindplaats een datering van 1683-1413 cal BC (GrN-29212, 3260 ± 60 BP), respectievelijk 799-413 cal BC (GrN-29211, 2520 ± 45 BP). Op het veen rust een laag lichtzandige, humeuze klei. De klei is afgezet in de periode tussen het opwerpen van de ophoging van vindplaats 19-14 (zo'n 260 meter ten zuiden van 19-12, zie Late Middeleeuwen A en B) en de overstromingen van de Riederwaard in 1373-1375. De laag is zeer waarschijnlijk tot een vroege fase van de Afzettingen van Duinkerke III te rekenen. De top van de sequentie bestaat uit een pakket klastisch materiaal dat wordt geïnterpreteerd als een overstromingsdek. De basis van het dek bestaat uit kleilig zand met kleilagen; naar boven gaat het zand over in een licht humeuze, zandige klei. Het dek is afgezet tussen 1373-1375, de jaren van overstroming van de Riederwaard, en 1580, het jaar van herinpoldering van het gebied met de vorming van de polder Het Buitenland van Rhoon (late fase Afzettingen van Duinkerke III).
Diepteligging	4,20 m - NAP (hoogste ligging vondstniveau)
¹⁴ C-datering (1)	houtskool van rode kornoelje.

-Stratigrafisch niveau	-
-Diepteligging	-
-Uitkomst	5115 ± 47 BP (UtC-13792)
-2 sigma	4035-4027 of 3983-3887 of 3885-3795 cal BC
¹⁴ C-datering (2)	veen
-Stratigrafisch niveau	top veen
-Diepteligging	188 cm - NAP
-Uitkomst	2520 ± 45 BP (GrN-29211)
-2 sigma	799-515 of 489-485 of 463-451 of 439-429 of 421-413 cal BC
¹⁴ C-datering (3)	veen
-Stratigrafisch niveau	basis veen
-Diepteligging	216 cm - NAP
-Uitkomst	3260 ± 60 BP (GrN-29212)
-2 sigma	1683-1667 of 1663-1747 of 1641-1427 of 1421-1413 cal BC
Opmerkingen botanie	Van een deel van de houtskool is de houtsoort bepaald (determinatie P. van Rijn, BIAx Consult). De determinaties geven een indruk van de soortenrijke vegetatie met bomen en struiken in de directe omgeving van de vindplaats ten tijde van menselijke aanwezigheid in het verleden. Er waren kleine bomen en struiken als vogelkers, sleedoorn, rode kornoelje en wilde liguster. Deze soorten hebben een voorkeur voor een zandige bodem met klei of leem. De bodem kan matig vochtig tot zelfs droog zijn; de struiken kunnen halfschaduw verdragen. De aanwezigheid van wilde liguster is één van de meest betrouwbare indicatoren voor kalkrijke grond. Es, iep, els en eik konden daar zeker ook hun plaats hebben.
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Booronderzoek BOOR in 2004 en 2005 en proefsleuvenonderzoek BOOR in 2004.
Bron(nen)	Moree, Schoonhoven en Van Trierum 2010, 96-98; Kruidhof 2004 (Br 172); Meirsman 2005 (Br 209); <i>idem</i> 2006 (Br 286); Van Rijn 2005.

Vindplaatsnummer 3 (960 meter ten oostzuidoosten van het plangebied)

BOOR-vindplaatscode	12-75
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	30183 (Archis 2 CIS-code)
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Rhoonse Baan
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	89.655/430.600
Beschrijving	Het gaat om een concentratie houtskool. De houtskool is aangetroffen in een matrix van schone klei; er kon geen vondstlaag worden herkend. Het gaat om forse hoeveelheden onafgeronde brokken, met groottes variërend van enkele millimeters tot ruim een cm. Het niet afgeronde karakter van de brokken en het zeer lokale voorkomen doet vermoeden dat het niet om verspoeld houtskool gaat.
Complextype (n)	Onbekend
Datering	Laat Neolithicum - Vroege Bronstijd.
Stratigrafische positie	De ondergrond van het gebied wordt gevormd door een lichtzandige klei met enig hout en riet, die naar boven toe overgaat in een niet zandige, venige klei (Formatie van Echteld, voorheen Afzettingen van Gorkum). In de basis van de venige klei is in boring 5 op een diepte van circa 3,73 tot 3,67 m - NAP (= circa 2,66-2,60 m - mv) een 3 cm dik bandje met houtskoolbrokken aangetroffen. De top van de Formatie van Echteld bevindt zich op de locatie van de vindplaats ongeveer een meter hoger dan de meer westelijk gelegen

boorpunten. Dit wijst op de nabijheid van een stroomgordel. De Formatie van Echteld wordt afgedekt door achtereenvolgens een dik pakket veen (Hollandveen Laagpakket) en een 10 tot 20 cm dikke laag klei (Laagpakket van Walcheren, voorheen waarschijnlijk een vroege fase van de Afzettingen van Duinkerke III). De top van de sequentie bestaat uit een ruim een meter dikke laag zand met kleilaagjes (Laagpakket van Walcheren, voorheen Afzettingen van Duinkerke III), gevormd in de periode tussen de overstroming van de Riederwaard in 1373-1375 en de vorming van de polder Jag In Ghijseland in 1475.

Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Booronderzoek BOOR in 2002.
Bron(nen)	Langbroek 2002 (Br 102); Moree, Schoonhoven en Van Trierum 2010 (Br 6), 88.

Bronstijd

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn geen vindplaatsen uit de Bronstijd bekend.

IJzertijd

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn geen vindplaatsen uit de IJzertijd bekend.

Romeinse tijd

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied bevindt zich een vindplaats uit de Romeinse tijd: vindplaatsnummer 1b - BOOR-vindplaatscode 19-18. Het gaat om een groot aantal scherven. Het merendeel van de vondsten is afkomstig uit de vulling van een geul; een kleiner deel komt uit een zijgeultje en uit een aan de geulafzettingen gerelateerd klastisch dek. De locatie is vooralsnog niet te duiden.

Vindplaatsnummer	1b (650 meter ten zuidzuidwesten van het plangebied)
BOOR-vindplaatscode	19-18
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	403942 en 406235
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	20342 en 22009
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Viaductweg 1
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.431/430.156
Beschrijving	Het gaat om een groot aantal vondsten uit de Romeinse tijd. Gedurende een booronderzoek in 2006 werden in een boring drie aardewerk scherven en een kies aangetroffen (boring 3). De scherven vormden de aanleiding tot het uitvoeren van een proefsleuvenonderzoek in 2008. Hierbij werden meer vondsten uit de vulling van een geul verzameld: 507 scherven aardewerk (rood aardewerk, blauwgrijs aardewerk, terra sigillata, terra nigra, Belgisch waar, geverfde waar, gladwandig aardewerk, ruwwandig aardewerk, dikwandig aardewerk), daktegels (<i>tegulae</i>), bot, verspoelde aangepunte paaltjes en kiezels. De geul was noord-zuid gericht; door latere overstromingen is het niveau vanwaaruit de geul zich heeft gevormd verdwenen; de oorspronkelijke afmetingen zullen dan ook groter zijn geweest dan de bij het onderzoek gedocumenteerde breedte van 8 m en diepte van 0,4 tot 0,5 m. Ook in de restanten van een aan de geul gerelateerd overstromingsdek (rustend op een organo-klastisch pakket) zijn vondsten aangetroffen bij het sleuvenonderzoek: 45 scherven aardewerk (rood aardewerk, blauwgrijs aardewerk, terra sigillata - onder andere een bord van het type Dragendorf 31, dat gedateerd kan worden tussen het jaar 120 en het eind van de 2^e eeuw - , geverfde waar, gladwandig en ruwwandig, dikwandig en één inheems handgevormd fragment), daktegels (<i>tegulae</i>), bot en kiezels. Op zo'n zeven meter ten oosten van de geul is onder het overstromingsdek in het organo-klastisch pakket één paal met een lengte van een meter en een diameter van ongeveer 12 cm gedocumenteerd. De paal was ontschorst en had twee kapvlakken. De bovenzijde bevond zich op 2,26 m - NAP. In een van de putten werd bij haaks op de geul een kleiner geultje aangetroffen. In uit de vulling van dit stroompje is aardewerk afkomstig: 14 fragmenten aardewerk (rood aardewerk, blauwgrijs aardewerk, terra sigillata, gladwandig en ruwwandig) en twee fragmenten dierlijk bot, waarvan een kies. Het handgevormd inheems aardewerk maakt slechts ongeveer 2% uit van de aardewerk vondsten, een indicatie van de vrij late datering in de Romeinse tijd van het vondstcomplex. Het aardewerk kan globaal worden gedateerd in de tweede helft van de 2^e tot in de 3^e eeuw na Chr.
Complextype (2)	Onbekend
Datering	Romeinse tijd, op grond van het aardewerk tweede helft van de 2 ^e tot in de 3 ^e eeuw na Chr.
Stratigrafische positie	Zie hierboven.
Diepteligging	Tussen 2,64 en 2,29 m - mv (boring 3 met drie aardewerk scherven en een kies).

Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Onderzoek:	Booronderzoek BOOR in 2006 en proefsleuvenonderzoek BOOR in 2008.
Bron(nen)	Dorst 2006 (Br 353); Van de Meer en Dorst 2008 (Br 373).

Vroege Middeleeuwen

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn geen vindplaatsen uit de Vroege Middeleeuwen bekend.

Late Middeleeuwen A (900-1200)

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn drie vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen A bekend: vindplaatsnummers 4a, 5a en 6 - BOOR-vindplaatscodes 12-42, 12-17 en 19-02. Het gaat om aardewerk vondsten (vindplaatsnummers 4a en 6) en om de melding in 1962 van een waarneming ongeveer 40 jaar eerder van een fundering gevormd door kloostermoppen van mogelijk het oudste kasteel van Rhoon even ten westen van de Molendijk (vindplaatsnummer 5a). Een zo'n 30 jaar later uitgevoerd booronderzoek ter plaatse leverde geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van resten van een kasteel.

Vindplaatsnummer 4a (500 meter ten westen van het plangebied)

BOOR-vindplaatscode	12-42
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Dorpsdijk - Kerklaan
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.210/430.820
Beschrijving	Het gaat om een terrein van 60 m bij 60 m met archeologische vondsten (aardewerk). De omvang is bepaald door boringen.
Complextype (1)	Nederzetting onbepaald.
Datering	Late Middeleeuwen A
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Veldkartering IJsselmonde door BOOR in de periode 1987-1989, actualisering Archeologische Monumentenkaart Zuid-Holland 2004-2006 in opdracht van de provincie.
Bron(nen)	(Br 2); (Br 8), catalogus nummer 22; Moree e.a. 2002, 202.

Vindplaatsnummer 5a (115 meter ten noordwesten van het plangebied)

BOOR-vindplaatscode	12-17
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	23677, 23677 en 24565
Archis-zaakidentificatienummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Oudste kasteel
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.605/ 430810
Beschrijving	Het gaat om een fundering van kloostermoppen van het oudste kasteel in Rhoon. Later

	booronderzoek leverde geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van resten van het kasteel.
Complextype (1)	Kasteel
Datering	Late Middeleeuwen A
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	De opzichter van het kasteel te Rhoon wees het BOOR in 1962 de locatie - ten westen van de Molendijk - aan waar ongeveer 40 jaar eerder een fundering van kloostermoppen werd aangetroffen. Op een kaart van rond 1530 uit het rijksarchief in Parijs komt volgens Hoek inderdaad op de aangeduide locatie een kasteel voor (Hoek 1962). Tijdens de restauratie van het huidige kasteel in Rhoon (zie vindplaatsnummer 8 - BOOR-vindplaatscode 12-71 uit de 15 ^e eeuw in 1975 is gebleken dat voor de fundering van de brug bakstenen van het oudste kasteel zijn gebruikt. Op 30 oktober 2003 is door RAAP in het kader van het AMR-project een booronderzoek op het terrein van het oudste kasteel uitgevoerd. In geen van de boringen op het monument werd ook maar iets waargenomen dat zou kunnen wijzen op de aanwezigheid van de resten van een kasteel.
Bron(nen)	Van Trierum e.a. 1988, 98; Hoek 1962 (VOOGR 1962 IV), 4; <i>idem</i> 1975 (VOOGR 1975), 5.

Vindplaatsnummer 6 (830 meter ten westen van het plangebied)

BOOR-vindplaatscode	19-02
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	404642
Archis-waarnemingsnummer(s)	417338
Archis-zaakidentificatienummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Metro tracé
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	87.930/430.445.
Beschrijving	Het gaat om enkele scherven aardewerk.
Complextype(n)	Onbekend
Datering	Late Middeleeuwen A, 12 ^e eeuw.
Stratigrafische positie	Onder een kleidek, op of net boven het hieronder liggend veen.
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Waarneming door leden van de AWN-afdeling 'De Nieuwe Maas' in 1970 bij het graven van een sloot gedurende werkzaamheden aan de metro.
Bron(nen)	Hoek 1970 (VOORGR 1970) 20.

Late Middeleeuwen A en B (1000-1500)

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied is een vindplaats uit de Late Middeleeuwen A en B bekend: vindplaatsnummer 7a - BOOR-vindplaatscodes 12-40.

Het gaat om aardewerk vondsten.

Vindplaatsnummer	7a (810 meter ten noordwesten van het plangebied)
BOOR-vindplaatscode	12-40
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	65279 (Archis-2 CIS-code)
Ligt binnen Monumentnummer	16205 (niet langer een terrein met provinciaal belang)
Toponiem	Dorpsdijk
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	87.950/431.060
Beschrijving	Het gaat om een terrein van 50 x 50 meter met archeologische vondsten op een braakliggend erf. Het aangetroffen aardewerk is in de Late Middeleeuwen A (Andenne en Pingsdorf) en Late Middeleeuwen B te dateren.
Complextype (1)	Onbekend
Datering	Late Middeleeuwen A en B
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Veldkartering BOOR eindjaren tachtig en booronderzoek BOOR in 2015.
Bron(nen)	Hageman 1988 (Br 2); Hageman 1991 (Br 8), catalogusnummer 20; Moree e.a. 2002 (Bb 5 Kroniek), 144; Zijl en Schoonhoven 2015 (Br 592).

Late Middeleeuwen B (1200-1500)

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn vijf vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen B bekend. De diversiteit is groot. Het gaat om ophogingen van de Rijdsdijk vindplaatsnummer 1c - BOOR-vindplaatscode 19-18), de brug van het huidige kasteel in Rhooon die is gebouwd met baksteen van een ouder kasteel (vindplaatsnummer 8 - BOOR-vindplaatscode 12-71), de verhoogde werf tegen de noordzijde van de Rijdsdijk van boerderij de Hooge Stee uit mogelijk de 15^e eeuw (vindplaatsnummer 9 - BOOR-vindplaatscode 19-04), roodleem in een laagje klei rustend op veen en afgedekt door het overstromingsdek van de Riederwaard van 1373-1375 en later (vindplaatsnummer 10 - BOOR-vindplaatscode 19-13) en aardewerk scherven in geploegde grond (vindplaatsnummer 11 - BOOR-vindplaatscode 12-41).

Vindplaatsnummer	1c (650 meter ten zuidzuidwesten van het plangebied)
BOOR-vindplaatscode	19-18
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	403942 en 406235
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	20342 en 22009
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Viaductweg 1
Plaats	Rhooon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.431/430.156
Beschrijving	Het gaat om antropogene ophogingen die waarschijnlijk behoren tot (een fase van) de Rijdsdijk. De ophogingslagen zijn nagenoeg overal tot diep verstoord door latere graafwerkzaamheden zoals de bouw van het stadhuis en de aanleg van ondergrondse infrastructuur als kabels, leidingen en riolen.
Complextype (3)	Waarschijnlijk dijk.
Datering	Late Middeleeuwen B en Nieuwe tijd, vanaf de 15 ^e eeuw.
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Onderzoek:	Booronderzoek BOOR in 2006 en proefsleuvenonderzoek BOOR in 2008.
Bron(nen)	Dorst 2006 (Br 353).

Vindplaatsnummer	8 (440 meter ten westen van het plangebied)
BOOR-vindplaatscode	12-71
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	88265
Plaats	Rhooon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.265/430.725
Beschrijving	Het gaat om de fundering van de brug van het huidige kasteel in Rhooon die is gebouwd met baksteen van het oudere kasteel (zie vindplaatsnummer 5a - object 12-17). Het kasteel zelf dateert uit de 15 ^e eeuw en is na een brand in 1572 hersteld en vergroot (Hoek 1975).
Complextype(n)	Brug
Datering	Late Middeleeuwen B, waarschijnlijk 15 ^e eeuw.
Stratigrafische positie	-

Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Gedurende de restauratie van het huidige kasteel in Rhoon uit de 15 ^e eeuw in 1975 is gebleken dat voor de fundering van de brug bakstenen van het oudste kasteel zijn gebruikt (Hoek 1975, 5).
Bron(nen)	Hoek 1975 (VOOGR 1975), 5.

Vindplaatsnummer 9 (980 meter ten zuidoosten van het plangebied)

BOOR-vindplaatscode	19-04
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Rijsdijk
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	89.470/430.130
Beschrijving	Het gaat om een verhoogde werf van 60 m bij 30 m tegen de noordzijde van de Rijsdijk. De werf en de dijk reiken tot dezelfde hoogte. Aan de polderzijde heeft de ophoging smalle en steile flanken. De werf is bebouwd met een in oorsprong oude boerderij, de Hooge Stee (Rijsdijk 95).
Complextype(n)	Huisterp
Datering	Late Middeleeuwen B - Nieuwe tijd, vermoedelijk 15 ^e eeuw of later.
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Kartering door STIBOKA als oude woongrond.
Bron(nen)	De Vries e.a. 1985; Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 24.

Vindplaatsnummer 10 (960 meter ten zuidoosten van het plangebied)

BOOR-vindplaatscode	19-13
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Polder Het Buitenland van Rhoon
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	89.254/429.960
Beschrijving	Het gaat om de vondst van roodleem.
Complextype(n)	Onbekend
Datering	Late Middeleeuwen B
Stratigrafische positie	Het roodleem is afkomstig uit een laagje klei rustend op veen (Hollandveen Laagpakket) en afgedekt door een pakket zand, het dek dat is gevormd na de overstromingen van de Riederwaard in 1373-1375 (Laagpakket van Walcheren, voorheen Afzettingen van Duinkerke III). De klei wordt ook tot de Afzettingen van Duinkerke III gerekend omdat het laagje ontbreekt onder het door de mens in de Late Middeleeuwen opgebracht pakket klei met brokken klei, zand en veen, zandlagen en laagjes platliggend rietachtig materiaal van de site met BOOR-vindplaatscode 19-14.

Diepteligging	1,6 - 1,5 m - mv (ongeveer 2,2 - 2,1 m - NAP).
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Booronderzoek BOOR in 2004.
Bron(nen)	Kruidhof 2004 (Br 172).

Vindplaatsnummer 11 (680 meter ten noordwesten van het plangebied)

BOOR-vindplaatscode	12-41
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	De Huiters
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.100/431.050
Complextype (n)	Nederzetting (onbepaald)
Beschrijving	Het gaat om een terrein van 20 m bij 20 m met een vondstconcentratie met een lichte spreiding op geploegde grond. Verzameld zijn aardewerk scherven: rood en grijs aardewerk en steengoed.
Datering	Late Middeleeuwen B, waarschijnlijk 13 ^e -14 ^e eeuw op grond van het aardewerk.
Stratigrafische positie	Het vondstniveau bevond zich in het Laagpakket van Walcheren (voorheen Afzettingen van Duinkerke III) op oudere sedimenten behorend tot het Laagpakket van Walcheren (voorheen oudere Afzettingen van Duinkerke).
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Veldkartering BOOR eindjaren tachtig.
Bron(nen)	Hageman 1988 (Br 2); Hageman 1991 (Br 8), catalogusnummer 21; Moree e.a. 2002 (Bb 5 Kroniek), 178.

Nieuwe tijd

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn vier vindplaatsen uit de Nieuwe tijd bekend. Het gaat om een nederzettingsterrein van 60 m bij 60 m met aardewerk vondsten (vindplaatsnummer 4b - BOOR-vindplaatscode 12-42), de funderingen van boerderij Molenzicht aan de Dorpsdijk in Rhoon (vindplaatsnummer 7b - BOOR-vindplaatscode 12-40), een woonheuvel met de resten van een vermoedelijk 17^e-eeuwse boerderij (vindplaatsnummer 12 - BOOR-vindplaatscode 12-36) en een afvalput met in de vulling onder meer dakpannen, leien en leer (vindplaatsnummer 5b - BOOR-vindplaatscode 12-17). Binnen welke context het putje functioneerde is niet bekend.

Vindplaatsnummer	4b (960 meter ten noordnoordwesten van het plangebied)
BOOR-vindplaatscode	12-42
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	6475.
Toponiem	Dorpsdijk - Kerklaan
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.210/430.820
Beschrijving	Het gaat om een terrein van 60 m bij 60 m met archeologische vondsten (aardewerk). De omvang is bepaald door boringen.
Complextype (2)	Nederzetting onbepaald.
Datering	Nieuwe tijd
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Veldkartering IJsselmonde door BOOR in de periode 1987-1989, actualisering Archeologische Monumentenkaart Zuid-Holland 2004-2006 in opdracht van de provincie.
Bron(nen)	Hageman 1988 (Br 2); Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 22; Moree e.a. 2002, 202.

Vindplaatsnummer 5b (115 meter ten noordwesten van het plangebied)

BOOR-vindplaatscode	12-17
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	23677, 23677 en 24565
Archis-zaakidentificatienummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Oudste kasteel
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.605/ 430.810
Beschrijving	Het gaat om een afvalput met in de vulling onder meer dakpannen, leien en leer.
Complextype (2)	Onbekend
Datering	Nieuwe tijd, 17 ^e -18 ^e eeuw
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Melding van de heer Van Hilten (Stichting Zuidhollands Landschap) van de vondst van een afvalputje tijdens werkzaamheden bij de aanleg van een kade bij het wiel in het Rhoonse Bos in nabijheid van het kasteelterrein.
Bron(nen)	Hoek 1962 (VOOGR 1962 IV), 4; <i>idem</i> 1969; <i>idem</i> 1975 (VOOGR 1975), 5; Van Trierum, Döbken en Guiran 1988, 98; Stover e.a. 2000.

Vindplaatsnummer 7b (810 meter ten noordwesten van het plangebied)

BOOR-vindplaatscode	12-40
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	65279 (Archis-2 CIS-code)
Ligt binnen Monumentnummer	16205 (niet langer een terrein met provinciaal belang)
Toponiem	Dorpsdijk
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	87.950/431.060
Beschrijving	Het gaat om afbraakpuin in de bovengrond van een terrein van 50 m bij 50 m op een erf; net onder het oppervlak zijn funderingen van boerderij Molenzicht uit de Nieuwe tijd aangetroffen.
Complextype (2)	Huisplaats (onverhoogd)
Datering	Nieuwe tijd
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Veldkartering BOOR eindjaren tachtig en booronderzoek BOOR in 2015.
Bron(nen)	Hageman 1988 (Br 2); Hageman 1991 (Br 8), catalogusnummer 20; Moree e.a. 2002 (Bb 5 Kroniek), 202; Zijl en Schoonhoven 2015 (Br 592).

Vindplaatsnummer	12 (860 meter ten noordnoordwesten van het plangebied)
BOOR-vindplaatscode	12-36
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	23886
Archis-zaakidentificatienummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Distripark Eemhaven
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.550/431.590
Beschrijving	Het gaat om een een huisterp met funderingsresten van een boerderij, met aardewerk, bot (slachtafval), baksteen. De ovale terp meet 60 m bij 40 m en ligt evenwijdig aan de Polderdijk. Tijdens de aanleg van het situbietecentrum Eemhaven werd in oeverleg met en met financiële ondersteuning van van het Ingenieursbureau Havenwerken (Gemeentewerken Rotterdam) door het BOOR een onderzoek van beperkte omvang gedaan op een terp langs de Groene dijk. Het doel van het onderzoek was vast te stellen wanneer de terp opgeworpen werd en na te gaan of er sprake was van bewoning voorafgaand aan aan de kunstmatige ophoging. Een profielsleuf uit zuidelijke richting liet weliswaar de ophoging op overtuigende wijze zien, maar verschaftte geen inzicht in het moment waarop dit is geschied. De ophoging - bestaande uit een zandige kleilaag van minder dan een meter dik, met slechts bovenin wat houtskoolpartikels en stukjes puin - was aangebracht op schoon sediment, mogelijk een geulafzetting. De onderliggende veenlaag was ter plaatse weggedrukt. De woonlaag op de terp bleek op het hoogste punt opgenomen te zijn in de bouwvoor. Hier restten nog slechts de bakstenen funderingen van een vermoedelijk 17^e-eeuwse boerderij, hoewel het vroegste vondstmateriaal uit het einde van de 15^e eeuw
Complextype	Huisterp
Datering	Late Middeleeuwen B (eind 15 ^e eeuw) - Nieuwe tijd, eind 15 ^e en 17 ^e eeuw.
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Booronderzoek, veldkarterteing en proefsleufonderzoek BOOR in 1989.
Bron(nen)	Hageman 1991 (Br 8), catalogusnummer 23; Döbken, Guiran en Van Trierum 1992 (Bb 2 Kroniek), 303 en 310.

2.5.3.3 *Bekende archeologische waarden in het plangebied*

In het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend. Er is niet eerder archeologisch onderzoek verricht.

2.5.4 Historisch-geografische gegevens

2.5.4.1 Historisch-geografische ontwikkeling Maasmondgebied

Het is ondoenlijk om in dit programma van eisen in kort bestek een beeld te schetsen van de historisch-geografische ontwikkeling van het Maasmondgebied van het afgelopen millennium. Dit zou geen recht doen aan de boeiende, veelzijdige en verrassend vaak tot in detail bekende geschiedenis van het gebied.

Om toch een goede algemene indruk te krijgen van de ontwikkelingen wordt verwezen naar de paragrafen 2.3.9, 2.3.10 en 2.3.11 van de 'Onderzoeksagenda Archeologie van de gemeente Rotterdam (ROA)' (Moree, Van Trierum en Carmiggelt 2018, 24-38).

2.5.4.2 Historisch-geografische ontwikkeling Rhoon

Rond het jaar 1000 werden de veengebieden op IJsselmonde ontgonnen. Door het graven van sloten werd het veen ontwaterd, zodat het gebied geschikt werd voor bewoning en landbouw. De oudste middeleeuwse bewoningssporen zijn in het hart van IJsselmonde te vinden op een veenondergrond. Vindplaatsen uit de 12^e - begin 13^e eeuw in Rhoon zijn bekend uit Portland (BOOR-vindplaatscode 19-09) en Essendael (BOOR-vindplaatscode 19-14). Door het inklinken van de bodem als gevolg van het ontwateren van het veen kwamen de ontgonnen gebieden zo laag te liggen dat ze door dijken beschermd moesten worden tegen binnendringend water. Op den duur ontstond zo in de centrale en oostelijke delen van het huidige IJsselmonde een groot rondom bedijkt gebied, de Riederwaard. De oudst bekende vermelding van de waard dateert uit 1214 (Koch 1970). Het is niet bekend wanneer het bedijkingsproces resulteerde in een geheel omdijkte waard, maar het moet in ieder geval vóór 1288 zijn geweest. In dat jaar waren dijkdoorbraken voor graaf Floris V de aanleiding om een oorkonde uit te vaardigen waarin het herstel van dijkbreuken en wielen werd geregeld (Hoek 1969; Van den Bergh 1873, nummer 630). Hiermee werd de basis voor een heemraadschap of waterschap gelegd. Het plangebied bevond zich in die periode in het westen van de Riederwaard.

In de periode 1373-1375 gaat de Riederwaard als gevolg van overstromingen verloren. De schade was enorm: nederzettingen als Rhoon, Pendrecht en Carnisse in het westen van de waard verdrinken en de uitgestrekte ontginningen gingen verloren. In de eeuwen die volgden op de rampjaren werd het overstroomde land van de Riederwaard in fasen weer ingedijkt. In de omgeving van Rhoon werden de verschillende arealen van de polder Het Binnenland van Rhoon als eerste gevormd: de Meylle/de Huiters, Kiefhoek (waarin het plangebied is gelegen) en Ghijseland. Het gebied 'de Meylle' ter hoogte van de niet overstroomde polder Oud Rhoon wordt in 1411 ingedijkt. De nieuwe polder wordt begrensd door de Dorpsdijk, de Rijdsdijk en de Molendijk en krijgt de naam Nieuw Roden. In de polder lag - buiten het plangebied - tegen de Molendijk het kasteel van de heren van Rhoon dat na de overstromingen bewoond is gebleven. Na in 1421 opnieuw te zijn ondergelopen worden Nieuw Roden en het aan de noordzijde daarvan gelegen poldertje Kort Ambacht in 1423 onder de naam De Huiters opnieuw ter bedijking uitgegeven (Hoek 1969, 257 en 267; Vervloet en Mulder 1985, 59). Enkele decennia na de Huiters volgen de polders Kiefhoek (1464) en Ghijseland (1474).

De Jan Cornelis Polder is een eeuw later - in 1569 - aangelegd. Deze polder is tegen de Dorpsdijk in Rhoon en de Rijdsdijk aangedijkt. Booronderzoek heeft uitgewezen dat het overstromingsdek dat na 1373-1375 in het gebied is gevormd ontbreekt onder het stuk Dorpsdijk ten noorden van de Weversdijk/Rijdsdijk. Dit betekent dat het dijklichaam hier inderdaad al vóór 1373 is opgeworpen. De Dorpsdijk heeft - zoals Hoek (1969, 259-260) al suggereerde - naar alle waarschijnlijkheid deel uitgemaakt van het oorspronkelijke dijkstelsel om de Riederwaard (Lelivelt en Moree 2007). Aan de

andere zijde van de Dorpsdijk - aan de westzijde - bevindt zich de in 1368 aangelegde polder Oud Rhoon. In de Late Middeleeuwen maakte het areaal van deze polder deel uit van het Land van Poortugaal dat de ten westen van de Riederwaard gelegen delen van IJsselmonde omvatte. Naast Poortugaal bevonden zich hier ook de dorpen Pernis en Hoogvliet. De oude kern van het dorp Rhoon ontstond aan weerszijden van de Dorpsdijk.

De naam Rhoon

De plaats Rhoon wordt al vermeld in 1230 'ecclesia de Roden', 1299 'Roeden', 1312 'Roeden', 1573 'Roon' en 1839 'Rhoon'. De naam is afgeleid van rode 'rooiing van bos, ontginning' met de betekenis '(nederzetting) bij de rooiing'. Het staat dus voor een plek waar een stuk bos is gerooid. Het toponymisch grondwoord rode 'rooiing van bos, ontginning' is verwant met het werkwoord rooien en is als soortnaam in het Nederlands verouderd. De oudst bekende vermelding is 802 *unum rothum in villa que Withorpe*, 'een ontginning in het dorp Withorpe' (Werpeloh bij Osnabück in Duitsland). Rode is vooral bekend als tweede deel van plaatsnamen, meestal in samenstelling met een persoonsnaam. De plaatsnamen met rode zijn echte ontginningsnamen en stammen uit de middeleeuwen, enkele in de 8^e-10^e eeuw en talrijke in de 11^e-14^e eeuw (Reinsma 2011; Berkel en Samplonius 2018, in: <https://etymologiebank.nl/trefwoord/rhoon> op 5 juli 2021). Gelet op de landschappelijke situatie - vóór de overstromingen van de Riederwaard van 1373-1375 bestonden de centrale delen van IJsselmonde uit uitgestrekte moerasgebieden met veenvorming - is het ontstaan van Rhoon in de 11^e-12^e eeuw aannemelijker dan een vroegmiddeleeuwse oorsprong van de nederzetting. Benadrukt wordt echter dat bij archeologisch onderzoek bij de Viaductweg in Rhoon in geul- en oeverafzettingen van een kreek aardewerk uit de Romeinse tijd is aangetroffen. Het is dus niet uitgesloten dat stukken van het moersgebied al in de Romeinse tijd en wellicht ook in de Vroege Middeleeuwen ontwaterd en dus bewoonbaar waren. Een vroegmiddeleeuwse ouderdom van de nederzetting Rhoon is dan ook niet geheel uitgesloten.

Biggo, het land onder Peydrech en zijn kasteel

Op 21 januari 1199 geven graaf Dirk VII en zijn gemalin Aleyd hun land onder Peydrech (Pendrecht) gelegen ten Zeeuwse rechte uit aan Biggo en zijn kleinzoons. De rechten die Biggo en de zijnen worden gegeven omvatten de ambachtsheerlijkheid Pendrecht, de collatie van de kerk, de tiendrechten, de bouw van een kasteel (*castrum vel munitionum*) en het recht van bedijking (Hoek 1969, 233). Het land strekt zich uit van het kerkhof van Peydrech tot het ambacht Catendrecht. De uitgifte van 1199 is waarschijnlijk ook niet de eerste ontginning, maar een van herontginning. Op 22 februari 1240 blijkt het leen uit twee delen te bestaan, waaruit blijkt dat Biggo twee kleinzoons met nageslacht heeft gehad (Hoek 1969, 261).

Het uitgegeven land is de latere heerlijkheid Rhoon; de oudste heren van Rhoon noemen zich Van Duvelant, maar in 1282 wordt een van de heren op 7 mei aangeduid als Boudine Willemsz. Ute Duvelant en op 1 oktober als Boudijn van Roden. Het is aannemelijk dat het gaat om een gebied genaamd Roden dat groter was dan de latere heerlijkheid en dat in het einde van de 12^e eeuw is opgedeeld in drie zowel politiek als kerkelijk gescheiden gebieden: een westelijk deel dat kerkelijk onder Poortugaal en politiek onder de hoge heerlijkheid Putten viel, het noordelijke deel politiek onder de graaf en kerkelijk onder Kathendrecht en het zuidoostelijke deel politiek en kerkelijk onder de heerlijkheid respectievelijk de parochie Rhoon.

De plaats van het kasteel dat Biggo mocht bouwen is in de jaren twintig van de 20^e eeuw vastgesteld door de toenmalige beheerder van het huidige kasteel van Rhoon, namelijk ten zuiden van oude wiel in de Molendijk tussen de Meylle en Kieffhoek (vindplaatsnummer 5a - BOOR-vindplaatscode 12-17). Hier was de fundering van grote bakstenen nog aanwezig was; het terrein was met griendhout begroeid (Hoek 1969, 266). Op een kaart uit rond 1530 - aanwezig in het familiearchief van Egmond in Parijs - komen in Rhoon twee kastelen voor: een ter plekke van het huidige kasteel ten noorden van de kerk en een ten oosten ervan bij de Molendijk. Het kasteel bij de Molendijk maakt een grotere

indruk dan het huidige kasteel. De bouw van dit kasteel heeft naar alle waarschijnlijkheid tussen 1454 en 1483 plaatsgevonden. Als begin april 1572 het 'huidige' kasteel van Rhoon afbrandt is er sprake van één kasteel, dat van Biggo moet tussen 1530 en 1572 zijn verdwenen. Wanneer het oudste kasteel in het begin van de 13^e eeuw tot stand is gekomen, is het zeer waarschijnlijk een toren op een motte geweest, waardoor het de overstromingen van de Riederwaard van 1373-1375 kon overleven (Hoek 1969, 267).

2.5.4.3 Historisch-geografische ontwikkeling plangebied

Het plangebied op de Kadastrale kaart 1811-1832

Op de Kadastrale kaart 1811-1832: verzamelplan Rhoon, Zuid Holland (MIN08169VK1) is te zien dat het grondgebied van de gemeente Rhoon zich langs de rechteroever van de rivier *de Oude Maas* uitstrekt. De 'kern' van het dorp bestaat uit de langgerekte - min of meer aaneengesloten - bebouwing aan weerszijden van de *Dorpsdijk*. In het noorden liggen aan de oostzijde van de dijk in de polder *De Huiters* de oude *Nederlands Hervormde Kerk* en het *kasteel* uit de 15^e eeuw, in het zuiden bevindt zich de *Rooms Katholieke Kerk*. Ter plekke van de *RK Kerk* knikt de *Dorpsdijk* naar het westen. Dit stukje dijk vormt hier de afdamming van de restgeul van een oude meander van de Waal/Oude Maas. De restgeul is op de kaart te zien: aan de polderzijde wordt het water aangeduid als Zantelwetering; het buitendijkse deel tussen de 'dam' en de *Oude Maas* wordt gebruikt als *haven* van Rhoon. Het dorp is omgeven door open poldergebied dat eeuwenlang een voornamelijk agrarisch gebruik kende. Het areaal van het plangebied lag in het begin van de 19^e eeuw - op zo'n 460 meter ten oostnoordoosten van de oude dorpskerk van de oude *Nederlands Hervormde Kerk* - in de polder Kiefhoek, die werd begrensd door de *Molendijk* in het westen, de *Klei Dijk* in het zuiden en oosten en *De Boezem* in het noorden. De structuur van het gebied werd bepaald door de ontginningen na de vorming van de polder in 1464. De kavels zijn ongeveer west-oost gericht.

De Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Rhoon, Zuid Holland, sectie A, blad 02 (MIN08169A02) laat de polder Kiefhoek in detail zien. De verkaveling is vrij regelmatig en de bewoning in het gebied is in die periode langs de Molendijk (en dan aan de zijde van de Huiters) en de Kleidijk te vinden. In de polder Kiefhoek zelf is geen bebouwing afgebeeld. Het areaal van de te bouwen woning (het onderzoeksgebied van het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek) maakt deel uit van een west-oost gerichte kavel tussen de Molendijk in het westen en de Kleidijk in het oosten. De kavel is - afgaand op de bij dit minuutplan behorende oorspronkelijk aanwijzende tafels - in gebruik als weiland. Het perceel is in eigendom van de heer Mattheus Marinus Schepman, burgemeester van Rhoon.

Het plangebied op Topografische Kaarten vanaf 1815

De 'Topografische Kaarten' zoals die op <http://www.topotijdreis.nl/> vanaf de versie van 1815 zijn te raadplegen, tonen door de jaren heen de ontwikkelingen van het plangebied en de nabije omgeving. De versies tot in de beginjaren van de 20^e eeuw geven aan dat de situatie in het plangebied en de nabije omgeving vergeleken met de Kadastrale kaart 1811-1832 vrijwel ongewijzigd is: bewoning langs de Molendijk (aan de zijde van de Huiters) en de Kleidijk en de kavel tussen de Molendijk in het westen en de Kleidijk in het oosten, met het areaal van de te bouwen woning in het westen daarvan aan de Molendijk (het onderzoeksgebied van het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek).

Versie 1904: Even ten zuiden van het plangebied is met twee parallelle onderbroken lijnen het tracé van een 'Stroomtram in aanleg' aangegeven. Het gaat om de tramlijn die Rotterdam Zuid (station Rosestraat) via Rhoon, Poortugaal en Hoogvliet met Spijkenisse verbond. De lijn werd op 1 oktober 1904 geopend door de Rotterdamsche Tramweg Maatschappij en op 7 november 1965 als een van laatste Nederlandse streektrams opgeheven (Wikipedia - lemma Tramlijn Rotterdam - Spijkenisse op 1 april 2022). Versie 1940: aan de zuidzijde van de tramlijn naar Spijkenisse is de Groene Kruisweg

aangelegd. Deze 34 km lange weg tussen Rotterdam Zuid en Brielle speelde een belangrijke rol bij de ontsluiting van westelijke IJsselmonde en vooral van Voorne-Putten. In 1924 liet de De Zuid-Hollandsche Vereeniging Het Groene Kruis weten te willen helpen bij de aanleg van een goede weg op Voorne-Putten, zodat zieken en gewonden sneller en veiliger naar de Rotterdamse ziekenhuizen konden worden vervoerd. De Groene Kruisweg werd gerealiseerd tussen 1930-1934 en was de eerste geasfalteerde weg op Voorne-Putten (Wikipedia - lemma Groene Kruisweg op 1 april 2022). Op de kaart van 1940 is voor het eerst is verspreid liggende bebouwing langs de oostzijde van de Molendijk - aan de zijde van polder Kieffhoek - te zien. Op twee locaties zijn achter de bebouwing kassen gebouwd.

Versie 1958: in de polder Kieffhoek zijn enkele boomgaarden afgebeeld. Direct ten zuiden van het plangebied is (een voorganger van) het pand Molendijk 28 afgebeeld. Versie 1963: ook op een deel van de kavel ten noorden van de kavel van het plangebied bevindt zich nu een boomgaard. Versie 1968: de tramlijn Rotterdam Zuid - Spijkenisse is verdwenen van de kaart. Versie 1974: de boomgaard op de kavel ten noorden van de kavel van het plangebied heeft plaatsgemaakt voor kassen. In het zuiden van de polder Kieffhoek is even ten noorden van de Groene Kruisweg de oudste metrolijn van Nederland - die tussen Rotterdam en Spijkenisse - te zien. Van deze lijn werd het 5,9 km lange traject tussen station Rotterdam Centraal en station Zuidplein op IJsselmonde in 1968 als eerste geopend; het was op dat moment een van de kortste metrolijnen ter wereld. Twee jaar later werd de lijn verlengd naar Slinge. In 1974 werd de lijn doorgetrokken van Slinge via de voorsteden Rhoon en Poortugaal naar Zalmplaat in Hoogvliet. Elf jaar later - in 1985 - werd de verlenging van Zalmplaat tot De Akkers in Spijkenisse in gebruik genomen (Wikipedia lemma Rotterdamse metro op 1 april 2022). Aan de noordzijde van de metrolijn is de Stationstraat aangelegd.

Versie 1993: Op de kavel van het plangebied is achter het pand Molendijk 28 een kas gebouwd.

Versie 1998: de kas is vergroot. Ervoor staan nu twee gebouwen: direct ten zuiden van het plangebied is aan de noordzijde van Molendijk 28 een schuur gebouwd. Versie 2010: geleidelijk aan is verspreid in de polder Kieffhoek meer bebouwing ontstaan: woningen en ook bedrijfspanden. In het noorden van polder Kieffhoek is door de aanleg van onverharde weggetjes en wat graslandjes en de aanplant van bomen een groenstrook ontstaan.

Versie 2020: de kaart geeft de huidige situatie van het plangebied en nabije omgeving weer: het beeld komt sterk overeen met de situatie van zo'n 10 jaar eerder. Afgaand op luchtfoto's van de gemeente Rotterdam uit 2017 en van Google Maps (<https://www.google.nl/maps> op 1 april 2022) wordt het westelijke areaal van het plangebied ingenomen door een omheind stuk grasland met een enkele boom (waarschijnlijk een schapenwei), het oostelijke areaal maakt deel uit van de kas achter Molendijk 28.

Het cartografisch en historisch onderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.

2.5.5 Bouwhistorische gegevens

Het (beknopte) bouwhistorisch onderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de mogelijke aanwezigheid van ondergrondse bouwhistorische waarden in het plangebied.

2.5.6 Luchtfoto's

Bestudering van luchtfotonummer 88-432 in de luchtfoto atlas van Uitgeverij 12 Provinciën (genomen op 29 mei 2003) leverde geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van archeologische waarden in de plangebieden.

2.5.7 Hoogtebestanden

Bestudering van het Hoogtebestand Rotterdam 2018 en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) leverden geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied (BOORIS).

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op grond van de verworven informatie over de bodemopbouw en de bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied en de historische situatie kan de archeologische verwachting voor de bovenste 5 meter van de bodem in 'Molendijk 28' worden aangegeven. Van het bodemtraject dieper dan 5 meter beneden het maaiveld is geen of slechts in zeer geringe mate informatie beschikbaar. Om deze reden kan hiervoor geen archeologische verwachting worden opgesteld.

Voor het gehele onderzoeksgebied geldt dat er in stroomgordelafzettingen behorend tot de Formatie van Echteld onder het Hollandveen Laagpakket een redelijk hoge tot hoge verwachting is voor de aanwezigheid van archeologische waarden uit het Neolithicum. Voor het bodemtraject top veen (Formatie van Nieuwkoop) - basis overstromingsdek 1373 is er een redelijk hoge tot hoge verwachting voor de aanwezigheid van sporen uit de Romeinse tijd en een redelijk hoge tot hoge verwachting op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Late Middeleeuwen A en B tot 1373.

Het is lastig een exacte diepte aan te geven waarop de archeologische waarden kunnen worden verwacht. Afgaand op de resultaten van het onderzoek in Rhoo Essendael (zie vindplaatsnummer 2 - BOOR-vindplaatscode 19-12) in de gemeente Rhoo bevindt de top van het Hollandveen Laagpakket zich binnen 2 m - mv. Ter plekke van vindplaatsnummer 2 - BOOR-vindplaatscode 19-12 liggen de archeologische waarden uit het Neolithicum in stroomgordelafzettingen onder het Hollandveen Laagpakket op een diepte van ongeveer 6 tot 4 m - mv; bij vindplaatsnummer 3 - BOOR-vindplaatscode 12-75 bevinden ze zich op 2,66- 2,60 m - mv. Dit betekent dat in de bovenste 6 meter van het bodemtraject archeologische resten kunnen voorkomen, waarvan zijn de bovenste 2 meter hoogstwaarschijnlijk het meest kansrijk met een redelijk hoge tot hoge verwachting voor de in situ aanwezigheid van archeologische resten uit de Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B tot 1373. Voor de genoemde perioden gaat het om nederzettingsterreinen/huisplaatsen (Neolithicum: kampementen; Romeinse tijd en Late Middeleeuwen: erven met boerderij) en om sporen van inrichting en agrarische gebruik van het gebied. Vooral voor de Romeinse tijd geldt dat ook grafvelden en constructies als dammen met duikers in het gebied aanwezig kunnen zijn.

De nederzettingsterreinen uit het Neolithicum, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A kenmerken zich door het voorkomen van een veelal donker gekleurde, humeuze, vondstrijke 'vuile' laag. In het niveau kunnen vuursteen (alleen Neolithicum), aardewerk, verbrand en onverbrand bot, natuursteen, glas (alleen Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A), metaal (alleen Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A), bewerkt hout, as, houtskool, fosfaat en mest en dergelijke voorkomen. In en onder zo'n vondstlaag kunnen zich resten van constructiehout bevinden. Het vondstmateriaal van nederzettingsterreinen uit de Late Middeleeuwen B tot 1373 is grotendeels vergelijkbaar met dat van de er aan voorafgaande perioden, maar komt in grotere dichtheden voor. Aan het vondstenlijstje kunnen bouwmaterialen als baksteen worden toegevoegd.

Periode	Verwachting	Complextype	Omvang in m ²	Stratigrafische positie	Diepteligging in m - mv
Mesolithicum	-	-	-	-	-
Neolithicum	redelijk hoog tot hoog	-kampementen uiteenlopend Van basiskamp tot extractiekamp tot kleine activiteitplekken -erf met boerderij -sporen van landinrichting en agrarisches gebruik -graven/grafveld	> 200 < 200 < 100 Enkele 100en variabel variabel	-stroomgordelafzettingen (Formatie van Echteld)	6-2,5
Bronstijd	-	-	-	-	-
IJzertijd	-	-	-	-	-
Romeinse tijd	redelijk hoog tot hoog	-erf met boerderij -sporen van landinrichting en agrarisches gebruik -dam al dan niet met duiker -grafveld	< 500	-Klastisch pakket op Hollandveen Laagpakket (Formatie van Echteld)	2-0
Vroege Middeleeuwen	-	-	-	-	-
Late Middeleeuwen A en B tot 1373	redelijk hoog tot hoog	-erf met boerderij al of niet op opgeworpen hoogte -verkevelingspatroon	< 500	Traject top veen (Hollandveen Laagpakket) - basis overstromingsdek 1373-1464 (Afzettingen van Duinkerke III - Laagpakket van Walcheren)	2-0
Nieuwe tijd na 1569	-	-	-	-	-

Tabel 1. Gespecificeerde archeologische verwachting plangebied 'Molendijk 28'.

2.7 Aantasting archeologische waarden

In plangebied 'Molendijk 28' geldt een archeologische verwachting voor de aanwezigheid van archeologische waarden uit het Neolithicum, de Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B tot 1373. Die uit het Neolithicum kunnen voorkomen in stroomgordelafzetting behorend tot de Formatie van Echteld op een diepte van 6 tot 4, maar ook op zo'n 2,5 m - mv; die uit de Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B tot 1373 zijn aan te treffen in het bodemtraject top veen (Hollandveen Laagpakket) - basis overstromingsdek van de Riederwaard gevormd tussen 1373 en 1464 (Laagpakket van Walcheren, voorheen Afzettingen van Duinkerke III) op een diepte van 2 m - mv en hoger.

De bouw van de woning in het plangebied zal gepaard gaan met grondroerende werkzaamheden die tot een diepte van ongeveer 2,6 m - mv (ontgravingen ten behoeve van aanleg kelder) en dieper (heipalen) zullen reiken. Dit betekent dat eventueel in de kansrijke bodemniveaus - top stroomgordelafzettingen en traject top veen - basis overstromingsdek van 1373-1464 - aanwezige archeologische waarden kunnen worden aangetast. Dit geldt voor het gehele plangebied en voor alle bovengenoemde perioden waarvoor een archeologische verwachting geldt: het Neolithicum, Late Middeleeuwen A en B en Nieuwe tijd.

2.8 Advies Archeologie Rotterdam en beleidsbeslissing gemeente Albrandswaard

Op verzoek van de BAR-organisatie heeft het team Beheer en Beleid van Archeologie Rotterdam in december 2021 een plantoets (A2021336) voor 'Molendijk 28' uitgevoerd die uitwijst dat het gebied een archeologische verwachting kent, waarbij vaststaat dat de bouw van de woning gepaard zal gaan met grondroerende werkzaamheden. Op grond van de bevindingen van de plantoets heeft het team Beheer en Beleid het advies voor de gemeente Albrandswaard opgesteld om voorafgaand aan de werkzaamheden een archeologisch vooronderzoek - bestaande uit een bureauonderzoek en de verkennende en karterende fasen van een inventariserend veldonderzoek - te laten uitvoeren in het plangebied. Het advies is in een brief van 2 december 2021 met kenmerk AS21/13978-21/0021582 medegedeeld aan de gemeente Albrandswaard. De gemeente heeft het advies overgenomen als

beleidsbesluit en Archeologie Rotterdam in een e-mail van 31 maart 2022 verzocht een programma van eisen voor het veldonderzoek op te stellen. Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek dient het veldonderzoek zich te richten op de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden uit het Neolithicum, de Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen A en B tot 1373 in het gehele areaal van het plangebied, dat dientengevolge het onderzoeksgebied van het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek is.

3. PROGRAMMA VAN EISEN VOOR HET VERKENNEND EN KARTEREND INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Inleiding

Dit PvE heeft betrekking op de verkennende en karterende fasen van het inventariserend veldonderzoek in het plangebied 'Molendijk 28', centraal in de gemeente Albrandswaard gesitueerd. De twee fasen worden in één keer uitgevoerd om de doorlooptijd van de archeologische bemoeienis met de geplande ontwikkelingen in het plangebied te verkorten.

In het algemeen heeft de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek tot doel de mate van gaafheid van de bodem in een gebied vast te stellen en inzicht te krijgen in morfologische eenheden van de begraven oude landschappen, voor zover deze van invloed kunnen zijn op de locatiekeuze in het verleden. Het doel is kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de karterende fase van het inventariserend veldonderzoek. Vooruitlopend op een eventueel waarderend inventariserend veldonderzoek worden gedurende de verkennende en karterende fasen van het inventariserend veldonderzoek alvast zo veel mogelijk gegevens verzameld om de aard, diepteligging, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de eventuele archeologische resten te kunnen vaststellen. Hierdoor kan een inschatting worden gemaakt of en zo ja in welke mate bij de toekomstige bodemingrepen in het plangebied archeologische waarden zullen worden aangetast.

3.2 Onderzoeksgebied inventariserend veldonderzoek

Het onderzoeksgebied voor het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek is het gehele areaal van plangebied 'Molendijk 28'. Zie bijlage 2 voor de ligging van het onderzoeksgebied.

3.3 Verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek in het onderzoeksgebied

Het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek wordt in het onderzoeksgebied verricht door het handmatig zetten van grondboringen. Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de KNA-versie 4.1 en de *Richtlijnen voor het uitvoeren van archeologisch bureauonderzoek en niet-gravend inventariserend veldonderzoek in de gemeente Albrandswaard, Barendrecht, Bernisse (nu Nissewaard), Capelle aan den IJssel, Hellevoetsluis, Ridderkerk, Rotterdam, Schiedam, Spijkenisse (nu Nissewaard) en Westvoorne*, versie 2.10 (januari 2021).

Er is volgens het bureauonderzoek twee stratigrafische niveaus met archeologische potentie:

1. Stroomgordelafzettingen behorend tot de Formatie van Echteld.
Te verwachten archeologische waarden: Neolithicum.
2. Bodemtraject top veen (Hollandveen Laagpakket) - basis overstromingsdek van 1373 (Formatie van Echteld).
Te verwachten archeologische waarden: Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B tot 1373.

3.4 Doel boren

Verkennd inventariserend veldonderzoek

1. De mate van gaafheid van de twee stratigrafische niveaus met archeologische potentie in beeld brengen.
2. Kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de karterende fase van het inventariserend veldonderzoek.
3. Eventueel archeologische waarden traceren

Karterend inventariserend veldonderzoek

1. De archeologische waarden die bij de verkennende fase zijn getraceerd (verder) in kaart brengen. Indien mogelijk dient een eerste indruk te worden gegeven van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden.
2. Verdere archeologische waarden traceren en in kaart brengen. Indien mogelijk dient een eerste indruk te worden gegeven van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden.

3.5 Boorstrategie en methoden

Verkennde boringen

Het onderzoek wordt uitgevoerd door in het onderzoeksgebied een raai met 3 boringen te zetten. De onderlinge afstand tussen de boorlocaties binnen de raai is 20 meter. De ligging van de boorpunten ligt min of meer vast en is weergegeven op bijlage 2.

Karterende boringen

Voorts worden 2 boringen op voorhand 'gereserveerd' om in overleg met het bevoegd gezag in te zetten voor het karterend boren in kansrijke zones en of in gebieden waar in de verkennende boringen archeologische waarden zijn aangetroffen om deze (nog) scherper in kaart brengen.

De volgende aspecten zijn van belang bij het boren.

- De locatie van de boorpunten op de boorpuntenkaart is indicatief. Er kan eventueel met boorpunten worden geschoven als de situatie in het veld hiertoe aanleiding geeft (huidige bebouwing - kas, verharding).
- De boringen worden gezet door het Hollandveen Laagpakket tot 0,5 m in de klastische afzettingen van de Formatie van Echteld met een maximale diepte van 5 meter - maaiveld.
- Mocht na visuele inspectie met behulp van gutsmes in het veld nog twijfel bestaan of archeologische indicatoren in een bepaald bodemtraject al dan niet aanwezig zijn, dan wordt het betreffende stuk boorkern bemonsterd en gezeefd op een zeef met een maaswijdte van 4 mm.
- De x-/y-coördinaat van de boorpunten dienen te worden bepaald. Dit kan handmatig (met bijvoorbeeld een meetlint) geschieden, waarbij de meetfout maximaal 1 meter bedraagt.
- De z-coördinaat van het boorpunt dient te worden bepaald. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een meettoestel (waterpas, total station, GPS en dergelijke), waarbij de meetfout maximaal 3 cm bedraagt. Bij het vaststellen van de z-coördinaat mag geen gebruik worden gemaakt van het AHN.
- Voor het boren dient gebruik gemaakt te worden van een gutsboor met een binnendiameter van minimaal 2,5 cm. Voor de bovenste, geroerde, bodemtrajecten kan eventueel worden gebruik gemaakt van een edelmanboor.
- De boorkernen dienen volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB) of een direct daarvan afgeleide methode te worden beschreven. Hierbij wordt extra benadrukt dat:
 - De begrenzing van de lagen tot op de cm nauwkeurig dient te worden vastgesteld. De boorkern mag dus niet in trajecten van bijvoorbeeld 10 cm worden beschreven.
 - De aard van de grenzen dient te worden vastgesteld. Bijvoorbeeld diffuus, geleidelijk, scherp/abrupt, erosief.

3.6 Samenstelling onderzoeksteam

Bij het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek dient zowel het veldwerk, de uitwerking als de rapportage te worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel waarbij de aantoonbare aanwezigheid van kennis en ervaring met het werken in holoceen West-Nederland een vereiste is.

3.7 Verslaglegging onderzoek

De resultaten van het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek dienen door de opdrachtnemer in de vorm van een conceptrapport aan de opdrachtgever te worden gepresenteerd. De opdrachtgever biedt het concept ter goedkeuring aan het bevoegd gezag aan. Vervolgens verstrekt de opdrachtnemer het goedgekeurde rapport aan de opdrachtgever. Tevens wordt het rapport gestuurd naar het bevoegd gezag, Archeologie Rotterdam, de Koninklijke Bibliotheek en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Ten behoeve van een vlot verloop van de beoordeling van de rapportage dient het conceptrapport vergezeld te gaan van cad- (.dxf/.dwg) of gis-bestanden (.shp/.mif) met de ligging van het plangebied, het onderzoeksgebied en de boorlocaties.

Het rapport moet voldoen aan de kwaliteitseisen zoals die in de KNA-versie 4.1 voor inventariserend veldonderzoek zijn opgesteld. In het rapport komen de volgende, gebruikelijke, aspecten aan de orde:

- Het doel van het onderzoek
- De onderzoeksmethoden
- De resultaten van het onderzoek
- Conclusies en aanbevelingen

Daarnaast worden aan de rapportage de volgende specifieke eisen benadrukt/gesteld:

- In de boorkernbeschrijvingen dienen tevens de meest relevante interpretaties (vooral de onderscheiden stratigrafische eenheden) te worden opgenomen.
- De in het veld onderscheiden stratigrafische eenheden dienen (zorgvuldig) te worden beschreven in het rapport.
- Voor de onderscheiden stratigrafische eenheden wordt naast de nieuwe terminologie ook de conventionele benaming gebruikt: Afzettingen van Tiel (0, I, II en III), Hollandveen en Afzettingen van Gorkum (I, II, III en IV) en dergelijke.
- Met behulp van de boorstaten wordt een profiel gemaakt dat een goed beeld geeft van de geologische opbouw van de bodem van het onderzochte gebied met de eventueel aanwezige archeologische waarden.
- Om de interpretaties binnen een profiel controleerbaar te maken, worden bij het tekenen de boorstaten in het profiel weergegeven en wordt de (litho)stratigrafische informatie van de boorkernbeschrijvingen goed herkenbaar bij de boorstaten geplaatst.
- In het profiel wordt de oxidatie-reductiegrens aangegeven.

In het rapport wordt de volgende kaart opgenomen:

- Een kaart met de boorpunten, waarop per boorpunt is aangegeven of er archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Tevens dienen de aard van de indicatoren, de diepteligging (ten opzichte van NAP en maaiveld) en het stratigrafische niveau waarop zij zijn gevonden te worden vermeld.

Tenslotte:

- Aan de hand van de resultaten van het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek dient een beleidsadvies aan het bevoegd gezag - de gemeente Albrandswaard - te worden uitgebracht over mogelijk vervolgonderzoek en het verdere beleid ten aanzien van de eventueel aangetroffen archeologische waarden in het plangebied.

3.8 Overleg

Indien de opdrachtnemer af wil wijken van de in dit PvE beschreven aanpak, dient vooraf overleg gepleegd te worden tussen de opdrachtnemer, opdrachtgever en het bevoegd gezag.

3.9 Tijdpad

Direct na het veldwerk dient overleg plaats te vinden tussen de opdrachtgever, opdrachtnemer en het bevoegd gezag over de verdere aanpak van de planlocaties.

Het definitieve rapport zal uiterlijk drie maanden na afronding van het veldwerk worden verstuurd.

GERAADPLEEGDE BRONNEN

Literatuur

Bergh, L. Ph.C. van den, 1873: *Oorkondenboek van Holland en Zeeland, 2 delen*, Amsterdam/'s-Gravenhage, 1868-1873.

Broeke, P.W. van den, 1992: Een menselijk skelet uit Vlaardingen-West. Bronstijdbewoning in het veengebied?, *Terra Nigra* 124, 7-13.

Brugge, J.P. ter, 2002: Duikers gemaakt van uitgeholde boomstammen in het Maasmondgebied in de Romeinse tijd, in: A. Carmiggelt, A.J. Guiran en M.C. van Trierum (red.), *BOORbalans 5 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 63-86.

Bruin, J. de, 2017: *Rurale gemeenschappen in de Civitas Cananefatium 50-300 na Christus*, Leiden (Academisch proefschrift Universiteit Leiden).

Carmiggelt, A., 2016: De vroegstedelijke ontwikkeling van Rotterdam tot circa 1400. Dertig jaar archeologisch onderzoek in de Maasstad, *ARCHEObrief* 20(3), 11-21.

Döbken, A.B., 1992: Een grafveld uit de Romeinse Tijd te Spijkenisse-Hartel West (Voorne-Putten), in: A.B. Döbken (red.), *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 145-222.

Döbken, A.B., A.J. Guiran en M.C. van Trierum, 1992: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 1987-1990, in: A.B. Döbken (red.), *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 271-313.

Dorst, M.C., 2006: *Gemeente Albrandswaard, Rhoon, plangebied 'Viaductweg 1'. Een bureauonderzoek en een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 353).

Meer, A. van de en M.C. Dorst, 2008: *Gemeente Albrandswaard, Rhoon Viaductweg 1. Een waarderend inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven*, Rotterdam (BOORrapporten 373).

Dorst, M.C., 2006: *Gemeente Albrandswaard, Rhoon, plangebied 'Viaductweg 1'. Een bureauonderzoek en een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 353).

Eijskoot, Y., M. van der Heiden, R. Torremans en A.H.L. Vredenburg, 2011: Sporen en fenomenen, in: Y. Eijskoot, O. Brinkkemper en T. de Ridder (red.), *Vlaardingen-De Vergulde Hand-West. Onderzoek van de archeologische resten van de middenbronstijd tot en met de late middeleeuwen*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 200), 23-67.

Goossens, T.A. (red.), 2009: *Opgraving Hellevoetsluis-Ossenhoek. Sporen van een nederzetting uit de Vlaardingen-cultuur op een kwelderrug in de gemeente Hellevoetsluis*, Leiden (Archol-rapport 87).

Hageman, R.J.B. (red. A.J. Guiran), 1988: *Landinrichtingsdienst IJsselmonde. Een archeologische kartering, inventarisatie en waardering. Voorrapport 1988*, Rotterdam (BOORrapporten 2).

Hageman, R.J.B., 1991: *IJsselmonde: een archeologische kartering, inventarisatie en waardering*, Rotterdam (BOORrapporten 8).

Heeren, S., 2016: Over ontvolkingen en Germaanse Romeinen. Zuid-Nederland van de derde tot de vijfde eeuw, *ARCHEObrief* 20(3), 2-10.

Henderikx, P.A., 1983: *De Beneden-delta van Rijn en Maas. Landschap en bewoning van de Romeinse tijd tot ca. 1000*, Amsterdam.

Hijma, M.P., K.M. Cohen, G. Hoffmann, A.J.F. van der Spek en E. Stouthamer, 2009: From river valley to estuary: the evolution of the Rhine mouth in the early to middle Holocene (western Netherlands, Rhine-Meuse delta), *Netherlands Journal of Geosciences - Geologie en Mijnbouw* 88-1, 13-53.

Hoek, C., 1962: Rhoon, *Verslagen van de afdeling Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam* 1962 IV.

Hoek, C., 1969: De Oudste heren van Rhoon, (*De Nederlandsche Leeuw*, no 8/9, jarg LXXXVI, aug/sep 1969), 232.

Hoek, C., 1969: De oudste heren van Rhoon, *De Nederlandsche Leeuw* 86, 232-273.

Hoek, C., 1970: Rhoon, *Verslagen van de afdeling Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam* 1970, 20.

Hoek, C., 1973: De Hof te Vlaardingen, *Holland* 5, 57-91.

Hoek, C., 1975: Rhoon, *Verslagen van de afdeling Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam* 1975.

IJsselstijn, M., 2016: De Grote Ontginning 950-1200, in: J.E. Abrahamse, A. van der Zee en M. Kosian, *Atlas van de Schie. 2500 jaar werken aan land en water*, Bussum, 34-51.

Koch, A.C.F., 1970: *Oorkondenboek van Holland en Zeeland tot 1299 I, eind van de 7^e eeuw tot 1222*, Den Haag.

Langbroek, M., 2002: *De Rhoonse Baan in Albrandswaard. Een archeologisch vooronderzoek*, Rotterdam (BOORrapporten 102).

Lelivelt, R.A., 2006: *Rotterdam Van Ghentkazerne 2. Een karterend en waarderend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 334).

Lelivelt, R.A. en J.M., Moree 2007: *Albrandswaard Rhoon-Dorp. Een bureauonderzoek, een Plan van Aanpak en de resultaten van het veldonderzoek*, Rotterdam (BOORrapporten 362).

Louwe Kooijmans, L.P., 1986: Het loze vissertje of boerke Naas? Het een en ander over het leven van de steentijdbewoners van het Rijnmondgebied, in: M.C. van Trierum en H.E. Henkes (red.), *Rotterdam Papers V, landschap en bewoning rond de mondingen van Rijn, Maas en Schelde (a contribution to prehistoric, roman and medieval archaeology)*, Rotterdam, 7-25.

Meer, A. van de en M.C. Dorst, 2008: *Gemeente Albrandswaard, Rhoon Viaductweg 1. Een*

waarderend inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven, Rotterdam (BOORrapporten 373).

Meirsman, E., 2006: *Albrandswaard Rhoon Essendael vindplaats 19-12. Onderzoek naar de haalbaarheid van een inrichtingsplan ter plekke van een vindplaats uit het Neolithicum*, Rotterdam (BOORrapporten 286).

Meirsman, E. en F.J.C. Peters, 2006: *Rotterdam Groenenhagen - Tuinenhoven. Het documenterend archeologisch veldonderzoek van neolithische bewoning op de top van een rivierduin vindplaats 13-78*, Rotterdam (BOORrapporten 284).

Modderman, P.J.R., 1953: Een neolithische woonplaats in de polder Vriesland onder Hekelingen (eiland Putten) (Zuid-Holland), *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 4, 1-26.

Moree, J.M., 2006: *Barendrecht Gaatkensplas vindplaats 20-126. De waardering*, Rotterdam (BOORrapporten 303).

Moree, J.M., A. Carmiggelt, T.A. Goossens, A.J. Guiran, F.J.C. Peters en M.C. van Trierum, 2002: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 1991-2000, in: A. Carmiggelt, A.J. Guiran en M.C. van Trierum (red.), *BOORbalans 5 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 87-213.

Moree, J.M., A.V. Schoonhoven en M.C. van Trierum, 2010: Archeologisch onderzoek van het BOOR in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 2001-2006, in: A. Carmiggelt, M.C. van Trierum en D.A. Wesselingh (red.), *BOORbalans 6 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 77-240.

Moree, J.M., C.C. Bakels, S.B.C. Bloo, D.C. Brinkhuizen, R.A. Houkes, P.F.B. Jongste, M.C. van Trierum, A. Verbaas en J.T. Zeiler, 2011: Barendrecht-Carnisselande, bewoning van een oeverwal vanaf het Laat Neolithicum tot in de Midden-Bronstijd, in: A. Carmiggelt, M.C. van Trierum en D.A. Wesselingh (red.), *BOORbalans 7 Archeologisch onderzoek in de gemeente Barendrecht. Pre-historische bewoning op een oeverwal en middeleeuwse bedijking en bewoning*, Rotterdam, 15-154.

Moree, J.M. en M.M. Sier (red.), 2014: *Twintig meter diep! Mesolithicum in de Yangtzehaven-Maasvlakte te Rotterdam*, Rotterdam (BOORrapporten 523).

Moree, J.M., M.C. van Trierum en A. Carmiggelt, 2018: *Onderzoeksagenda Archeologie van de gemeente Rotterdam. Prehistorie en Romeinse tijd*, Rotterdam.

Reinsma, R., 2011: *Namen op de kaart: oorsprong van geografische namen in Nederland en Vlaanderen*, Amsterdam, 19-20.

Rijn, P. van, 2005: *Houtskoolonderzoek aan drie Neolithische vindplaatsen ten zuiden van Rotterdam, Albrandswaard Rhoon-Essendael, Rhoon-Portland en Barendrecht-Vrijenburg, Zaandam* (BIAXiaal 241).

Schoor, A. van der, 1999: *Stad in aanwas. Geschiedenis van Rotterdam tot 1813*, Zwolle.

Schoor, A. van der, 2013: De dorpen van Rotterdam van ontstaan tot annexatie, *Stichting Historische Publicaties Roteradamum* 190.

Stover, J., 2000: Kastelen en Buitenplaatsen in Zuid-Holland, Zuthphen, 389-393.

Trierum, M.C. van, 1992: Nederzettingen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd op Voorne-Putten, IJsselmonde en in een deel van de Hoekse Waard, in: A.B. Dobken (red), *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 15-102.

Trierum, M.C. van, A.B. Döbken en A.J. Guiran, 1988: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied 1976-1986, in: M.C. van Trierum, A.B. Döbken en A.J. Guiran (red.), *BOORbalans 1 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 11-104.

Vervloet, J.A.J. en J.R. Mulder, 1985: *Cultuurhistorisch onderzoek in het Landinrichtingsgebied IJsselmonde*, Wageningen (Stiboka rapport nr. 1682).

Vries, F., de, J. van Berkum, F.G.M. van Pruissen en G. Rutten 1985: *De bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid van het landinrichtingsgebied 'IJsselmonde'*, Wageningen (STIBOKA).

Zijl, W., M.J.L.Th. Niekus, P.H.J.I. Ploegaert en J.M. Moree, 2011: *Rotterdam Beverwaard Tramremise. De opgraving van de top van een donk met sporen uit het Mesolithicum en Neolithicum (vindplaats 13-83)*, Rotterdam (BOORrapporten 439).

Zijl, W. en A.V. Schoonhoven, 2015: *Albrandswaard Rhoon Dorpsdijk 9-15 (Monumentnummer 16205). Een inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 592).

Overige bronnen

Actueel Hoogtebestand Nederland van Rijkswaterstaat en de Waterschappen, opgenomen in BOORIS (op 4 april 2022).

Archis, Archeologisch informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl> in april 2022).

BOOR, 2009: *Archeologische Waardenkaart Albrandswaard*, Rotterdam (vastgesteld op 21 december 2009).

BOORIS, Informatiesysteem van Archeologie Rotterdam (in april 2022).

Cultuur historische atlas van Zuid-Holland, kaart 1b Archeologische waarden (http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas in april 2021).

GeoTOP, driedimensionaal model van de Nederlandse ondergrond door TNO, opgenomen in BOORIS (op 21 juni 2021).

Google Maps: de online kaartendienst van Google (<https://www.google.nl/maps> in april 2022).

Kadastrale kaart 1811-1832: verzamelplan Rhoon, Zuid Holland (MIN08169VK1) (<https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/rce-mediabank/detail/997b73ce-94d7-11e5-ab6e-27247e1a3d69/media/6e425688-bfbd-27ac-8b11->

[cfff19fa5a63c?mode=detail&view=horizontal&q=Verzamelplan%20Rhoon&rows=1&page=1&sort=order_s_documentvolgorde%20asc](https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/rce-mediabank/detail/a772b5dc-94d7-11e5-b389-4b5bf60c30ae/media/daf67e0a-a295-fbf4-f10f-f3f1312d6762?mode=detail&view=horizontal&q=Verzamelplan%20Rhoon&rows=1&page=1&sort=order_s_documentvolgorde%20asc) op 1 april 2022).

Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Rhoon, Zuid Holland, sectie A, blad 02 (MIN08169A02) (https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/rce-mediabank/detail/a772b5dc-94d7-11e5-b389-4b5bf60c30ae/media/daf67e0a-a295-fbf4-f10f-f3f1312d6762?mode=detail&view=horizontal&q=min08169*%20-min08169vk*&rows=1&page=2&sort=order_s_documentvolgorde%20asc op 1 april 2022)

Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Rhoon, Zuid Holland, sectie A, blad 03 (MIN08169A03) (https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/rce-mediabank/detail/a772b67c-94d7-11e5-b38a-0f2a4b125a6f/media/20c75451-d61e-2000-aa51-2b2c54ebd4cf?mode=detail&view=horizontal&q=min08169*%20-min08169vk*&rows=1&page=3&sort=order_s_documentvolgorde%20asc op 1 april 2022)

NITG-TNO, 1998: *Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad Rotterdam Oost 37 Oost, Haarlem*.

SIKB voor kwaliteitsrichtlijnen voor de archeologie (<http://www.sikb.nl/archeologie/richtlijnen>).

Tijdreis over 200 jaar topografie (<http://www.topotijdreis.nl/> op 2 april 2022).

Topografische informatie op kaart en vanuit de lucht van Google (<http://maps.google.com>).

Uitgeverij 12 Provinciën, 2005: *Luchtfoto-Atlas Zuid-Holland. Loodrechtluchtfoto's provincie Zuid-Holland, schaal 1:14.000*, Landsmeer.

Bronnen in BOOR-informatiesysteem (BOORIS)

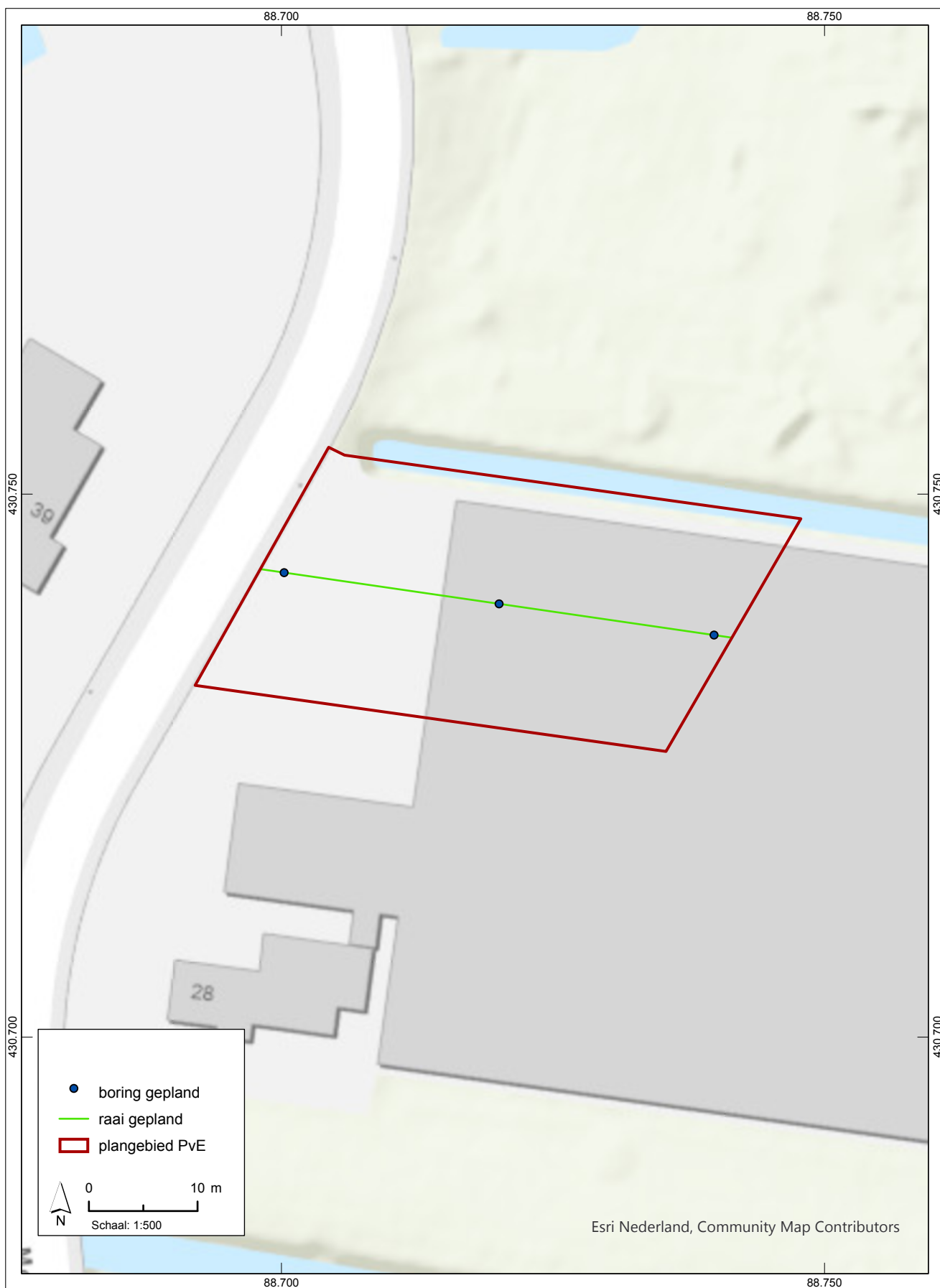
Archeologie	Archeologisch Informatiesysteem (Archis)
	Archeologische Monumentenkaart (AMK)
	BOOR-vindplaatsen
	BOORrapporten
	Archeologische rapporten derden
	Programma's van Eisen
AWK	Gemeenten Albrandswaard, Barendrecht, Capelle aan den IJssel, Hellevoetsluis, Nissewaard, Ridderkerk, Rotterdam, Schiedam en Westvoorne
Bestemmingplannen	Gemeenten Albrandswaard, Barendrecht, Capelle aan den IJssel, Hellevoetsluis, Nissewaard, Ridderkerk, Rotterdam, Schiedam en Westvoorne
Bodemkaarten	Bennema, J. en J.C. Kloosterhuis, 1955: <i>Rapport betreffende de bodemgesteldheid van de Prins Alexanderpolder bij Rotterdam</i> , Wageningen (Stiboka-rapport 134), ondergrondkaart.
Bouwhistorie	Rijksmonumenten
	Rijks- en gemeentelijke monumenten
	Beschermde stadsgezichten
Geologie	GeoTop driedimensionaal model van de Nederlandse ondergrond door TNO
	Hijma, M.P., 2009: <i>From river valley to estuary. The early-mid Holocene transgression of the Rhine-Meuse valley, The Netherlands</i> , Utrecht (Netherlands Geographical Studies 389).
	Staalduinen, C.J. van, 1979: <i>Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, blad Rotterdam West (37 W)</i> , Haarlem.
	NITG-TNO, 1998: <i>Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad Rotterdam Oost 37 Oost</i> , Haarlem.
	Bosch, J.H.A. en H. Kok, 1994: <i>Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, blad Gorinchem West (38W)</i> , Haarlem.
Historische kaarten	HisGIS
	Hingman collectie
	Kadastrale minuten 1811-1832
	Topografische en Militaire Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden (TMK)
Hoogte	Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
	Hoogtebestand Rotterdam
Overige boringen	Milieutechnische boringen DCMR Milieudienst Rijnmond
	Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)
Paleogeografie	Vos, P.C., 2015: <i>Origin of the Dutch coastal landscape. Long-term landscape evolution of the Netherlands during the Holocene, described and visualized in national, regional and local palaeogeographical map series</i> , Groningen, 56-57 en 69-79.
	Cohen, K.M. en E. Stouthamer, 2012: Digitaal basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta.
Topografie	Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT)
	Digitale Kadastrale Kaart (DKK)
Verstoringsen	Funderingstypekaart
	Leidingverzamelkaart (LVZK)
Tweede Wereldoorlog	Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)
	Brandgrens
	Kennisbank Tweede Wereldoorlog

AFKORTINGEN

¹⁴ C	koolstof-14 isotoop
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumentenkaart
AMZ	Archeologische Monumentenzorg
Archis	Archeologisch informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
AWK	Archeologische Waardenkaart
BGT	Basisregistratie Grootchalige Topografie
BOOR	Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam
BOORIS	Informatiesysteem van Archeologie Rotterdam
DCMR	Dienst Centraal Milieubeheer Rijnmond
DINO	Data en Informatie van de Nederlandse ondergrond
DKK	Digitale Kadastrale Kaart
HisGIS	Historisch Geografisch Informatiesysteem
gps	<i>global positioning system</i>
IKME	Indicatieve Kaart Militair Erfgoed
KLIC	Kabel- en Leidingen Informatie Centrum (tegenwoordig onderdeel van het Kadaster)
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
LGM	Laatste Glaciale Maximum
LVZK	Leidingverzamelkaart
mv	maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NITG	Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen
NOaA	Nationale Onderzoeksagenda Archeologie
OSL	<i>Optical Stimulated Luminescence</i>
PvA	Plan van Aanpak
PvE	Programma van Eisen
RD	Rijksdriehoek
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
Stiboka	Stichting voor Bodemkartering (tegenwoordig Alterra)
TMK	Topografische en Militaire Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden
TNO	Nederlandse organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek
VOOGR	Verslagen van de afdeling Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam
VS	Afkorting voor specificatie Inventariserend Veldonderzoek (binnen de KNA)



Bijlage 1. PvE2022008 Albrandswaard Rhoon Molendijk 28. Ligging plangebied.



Bijlage 2. PvE2022008 Albrandswaard Rhoon Molendijk 28. Boorpuntenkaart verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek.

Bijlage 5
Akoestisch onderzoek wegverkeers- en industrielawaai,
KuiperCompagnons, 18 augustus 2022

 Akoestisch onderzoek wegverkeers- en industrielawaai

 Molendijk naast nr. 28, Rhoon

18 augustus 2022



Projectgegevens

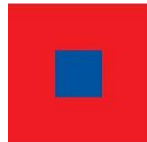
Type onderzoek Akoestisch onderzoek wegverkeers- en industrielawaai
Naam plan Molendijk naast nr. 28, Rhoon
Plaats Gemeente Albrandswaard

Opdrachtgever Annarchi B.V
Contactpersoon mevrouw A. van der Wedden

Werknummer 622.119.00

Datum 18 augustus 2022

Adviseur



KuiperCompagnons

Projectverantwoordelijke: de heer S. Klingens

Behandeld door: N. Verburg

Telefoonnummer: 010 – 433 0099

File: j:\622\119\00\3 projectresultaat\milieugeluid\05. rapport\akoestisch onderzoek molendijk naast nr. 28 albrandswaard_augustus 2022.docx

Inhoudsopgave **blz.**

1.	Inleiding.....	1
2.	Wettelijk kader	2
2.1.	Wet geluidhinder	2
2.2.	Hogere waardenbeleid gemeente Albrandswaard	5
3.	Uitgangspunten geluidsberekeningen.....	6
3.1.	Gehanteerde gegevens	6
3.2.	Rekenmodellen	6
4.	Berekeningsresultaten	8
4.1.	Wegverkeerslawaaier.....	8
4.2.	Industrielawaai	8
4.3.	Hogere waarden	8
5.	Conclusies	11

Inhoudsopgave bijlagen

- Bijlage 1 : Overzicht verkeersgegevens
- Bijlage 2 : Afbeelding rekenmodel wegverkeers- en industrielawaai
- Bijlage 3 : Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaier
- Bijlage 4 : Berekeningsresultaten industrielawaai
- Bijlage 5 : Cumulatieve geluidbelasting

1. Inleiding

Aan de Molendijk in Rhoon wordt een perceel herontwikkeld. De op het perceel aanwezige kas-sen worden vervangen door een nieuwe woning.

De nieuwe woning is gelegen in de onderzoekszone van de Groene Kruisweg, de Stationsstraat en de Viaductweg. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is het verkeer op de 30 km/uur weg Molendijk eveneens meegenomen in het onderzoek. Daarnaast is de nieuwe woning gelegen binnen de geluidszone van het industrieterrein 'Waal-/Eemhaven'. Op grond van de Wet geluid-hinder (Wgh) is daarom akoestisch onderzoek noodzakelijk naar de aspecten wegverkeers- en industrielawaai.

De woningen zijn niet gelegen binnen de zone van de Betuweroute en de metrolijn. Het onderzoek heeft daarom geen betrekking op railverkeerslawaaï.

Leeswijzer

In de volgende hoofdstukken worden achtereenvolgens het wettelijk kader, de uitgangspunten, de berekeningsresultaten en de conclusies voor het aspect wegverkeers- en industrielawaai beschre-ven.

2. Wettelijk kader

2.1. Wet geluidhinder

2.1.1 Onderzoekszone wegverkeerslawaaï

Op grond van artikel 74 Wgh bevindt zich aan weerszijden van een weg een zone waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd. Voordat nieuwe woningen binnen deze zone kunnen worden geprojecteerd dient te worden onderzocht of aan de normen van de Wgh wordt voldaan. De zonebreedte is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk gebied).

De definities van stedelijk en buitenstedelijk gebied zijn opgenomen in artikel 1 Wgh. Deze definities luiden:

- stedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom (bepaald door komgrensborden) met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de bebouwde kom dat is gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

Op grond van het bovenstaande heeft de Groene Kruisweg een zone van 350 m (2*2 rijstroken buitenstedelijk gebied). De Stationsstraat en de Viaductweg hebben een zone van 200 m (2x1 rijstroken, stedelijk gebied). Deze zone wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

Direct ten westen van deze locatie is de Molendijk (30 km weg) gelegen. Alhoewel deze weg vanuit de Wgh geen onderzoeksverplichting kent, is deze weg onderzocht in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

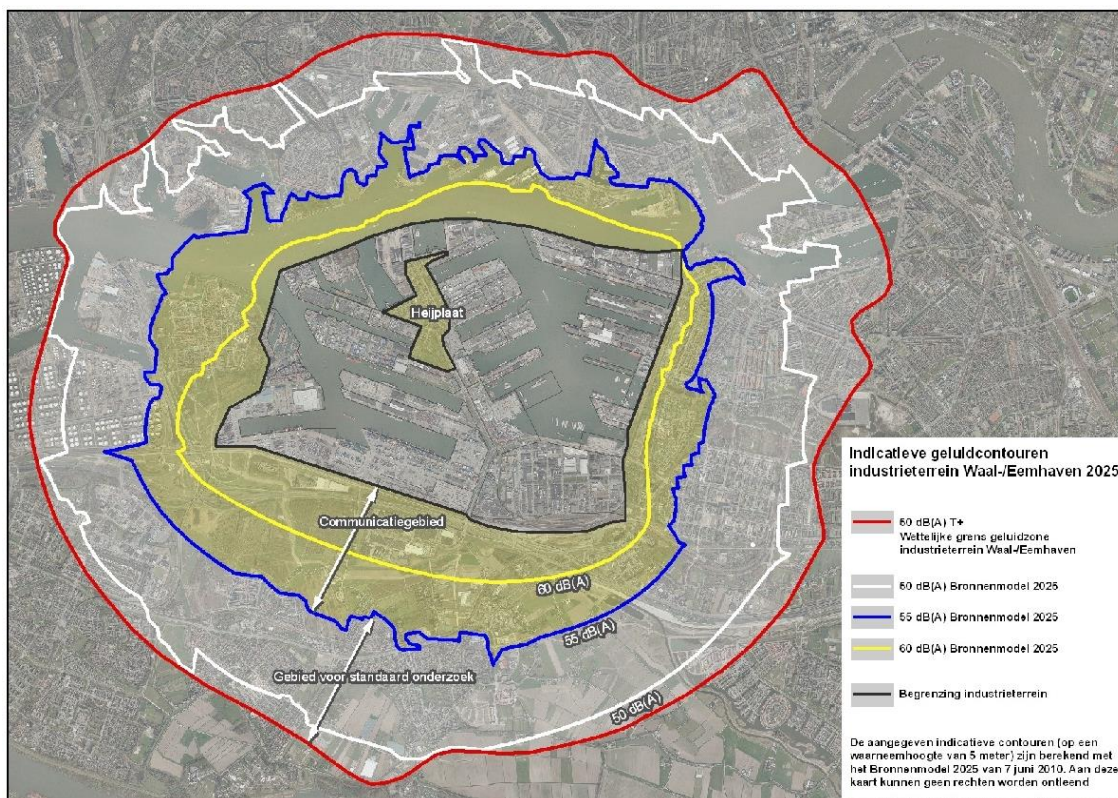
2.1.2 Onderzoekszone industrielawaai

Het plangebied is gelegen in de zone van het industrieterrein 'Waal-/Eemhaven'. Voor dit industrieterrein geldt de zogenoemde 'T+-contour' het zogenaamde planologisch aandachtsgebied rondom het industrieterrein. Deze zone is bij Koninklijk Besluit van 23 juni 1993 vastgesteld aan de hand van een inventarisatie van de geluidsbepalende bedrijven, de zogenaamde zonerelevante bedrijven.

Convenant geluidruimte 'Waal-/Eemhaven'

Op 3 december 2010 is door de gemeenten Albrandswaard, Rotterdam en Schiedam, de provincie Zuid-Holland, DCMR Milieudienst Rotterdam, Havenbedrijf Rotterdam N.V. Deltalinqs, Stadsregio Rotterdam en projectbureau Stadshavens Rotterdam het 'Convenant geluidruimte Waal-/Eemhaven' ondertekend.

In het convenant zijn afspraken vastgelegd over de geluidruimte en geluidruimteverdeling bij vergunningverlening op basis van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en de geluideffecten hiervan op de ruimtelijke ordening in de omgeving. In de volgende afbeelding zijn de indicatieve geluidcontouren van het industrieterrein Waal-/Eemhaven 2025 weergegeven (berekend op 5 m hoogte ten opzichte van het lokale maaiveld).



Afbeelding 1: Indicatieve geluidcontouren industrieterrein Waal-/Eemhaven 2025

In hoofdstuk 3 van de notitie 'Bepaling hogere waarden Wgh industrielawaai Waal-/Eemhaven' is aangegeven dat voor een plan gelegen binnen de 55 dB(A)-geluidcontour, het 'communicatiegebied', een berekening van de geluidbelasting noodzakelijk is. Hiervoor dient te worden uitgegaan van het Bronnenmodel 2025. Indien het plan is gelegen buiten de 55 dB(A)-geluidcontour, het 'Gebied voor standaard onderzoek', is een berekening van de geluidbelasting niet verplicht, maar wel toegestaan. Op afbeelding 1 zijn deze gebieden weergegeven. Het plangebied is gelegen in het 'communicatiegebied'. Het havenbedrijf dient daarom geïnformeerd te worden.

Nestgeluid binnenvaart- en zeeschepen

Op deze locatie is op grond van informatie van de DCMR sprake van zogenaamd 'nestgeluid' van afgemeerde binnenvaart- en zeeschepen. Het 'nestgeluid', afkomstig van installaties op deze schepen, is niet als geluidsbron opgenomen in het zonebewakingsmodel van het gezoneerde industrieterrein en is om deze reden niet meegenomen in de beoordeling van het geluid afkomstig van het industrieterrein. In juridische zin dient het 'nestgeluid' te worden ingepast binnen de bestaande geluidszone en vastgestelde hogere waarden voor het industrieterrein, danwel dient (waar nodig) de geluidszone te worden uitgebreid en hogere waarden te worden verhoogd, voordat hiermee voor het industrieterrein rekening kan worden gehouden.

Omdat het 'nestgeluid' wel een belangrijke bron van hinder is zijn de geluidbelastingen voor het 'nestgeluid' afzonderlijk bepaald in het kader van een goede ruimtelijke ordening. De geluidbelasting is berekend op basis van het Bronnenmodel 2025 nestgeluid.

2.1.3 Normstelling

In het geval nieuwe geluidgevoelige objecten, zoals nieuwe woningen, kunnen worden gerealiseerd binnen een zone van een weg of een gezoneerd industrieterrein, dan mag de geluidbelasting niet meer bedragen dan de voorkeurswaarde.

Indien de geluidbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde moeten er maatregelen worden getroffen om hieraan alsnog te kunnen voldoen. Blijkt dat niet mogelijk te zijn of op zwaarwegende bezwaren te stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard dan is het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Albrandswaard (het college van Albrandswaard) bevoegd tot het vaststellen van hogere waarden.

Tabel 1: Normstelling wegverkeers- en industrielawaai voor nieuw te bouwen woningen.

Situatie	Voorkeurswaarde	Hogere waarde nieuwbouw
Lokale wegen	48 dB (art. 82, lid 1 Wgh)	63 dB (art. 83, lid 2 Wgh)
Industrieterrein	50 dB(A) (art. 57, lid 1 Wgh)	55 dB(A) (art. 60 Wgh)

Voor de nieuwe woningen is onderzocht of aan de normen van de Wgh kan worden voldaan. Indien noodzakelijk moet een procedure voor het vaststellen van hogere waarden worden doorlopen.

2.1.4 Reductie geluidsbelastingen wegverkeerslawaaï

Op grond van de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst afneemt, mogen de berekende geluidsbelastingen op grond van artikel 110g Wgh worden gereduceerd. In het onderstaande overzicht is aangegeven welke reductie is toegepast:

- de resultaten van het 80 km/uur gedeelte van de Groene Kruisweg worden met 2 dB gereduceerd voor zover de geluidsbelasting zonder correctie kleiner of gelijk is aan 55 dB of groter is dan 57 dB is;
- de resultaten van het 80 km/uur gedeelte van de Groene Kruisweg worden met 3 dB gereduceerd voor zover de geluidsbelasting zonder correctie 56 dB is;
- de resultaten van het 80 km/uur gedeelte van de Groene Kruisweg worden met 4 dB gereduceerd voor zover de geluidsbelasting zonder correctie 57 dB is;
- de resultaten van de overige (delen van) wegen zijn met 5 dB gereduceerd.

2.1.5 Cumulatie

In artikel 110f Wet geluidhinder is aangegeven dat de cumulatieve geluidsbelasting van verschillende geluidsbronnen inzichtelijk moet worden gemaakt. Daarbij gaat het om de relevante geluidsbronnen; alle bronnen die de voorkeurswaarde overschrijden. Aan de cumulatieve geluidsbelastingen worden geen normen gesteld. Het college moet bij het vaststellen van de hogere waarden beoordelen of zij de cumulatieve geluidsbelasting aanvaardbaar acht.

De cumulatieve geluidsbelasting moet worden berekend volgens de omschreven rekenmethode uit hoofdstuk 2 van bijlage I van Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012.

Rekenmethode cumulatie van verschillende geluidsoorten

In deze rekenmethode moeten de berekende geluidsbelastingen van de verschillende geluidsoorten energetisch bij elkaar worden opgeteld. Voor de energetische optelling van verschillende geluidsoorten, worden de geluidsbelastingen van de verschillende soorten omgerekend naar een geluidsbelasting vanwege wegverkeer.

Hiervoor zijn de volgende omrekenformules voor wegverkeers-, railverkeers- en industrielawaai van toepassing:

- Wegverkeerslawaaai (VL): $L^*_{VL} = 1,00 L_{VL} + 0,00$
- Railverkeerslawaaai (RL): $L^*_{RL} = 0,95 L_{RL} - 1,40$
- Industrielawaai (IL): $L^*_{IL} = 1,00 L_{IL} + 1,00$

Voor wegverkeerslawaaai wordt de reductie ex artikel 110g Wet geluidhinder niet toegepast.

Nadat de geluidsbelastingen van de betrokken geluidssoorten op bovenstaande wijze zijn omgerekend in L^* -waarden (in dB), dan wordt de gecumuleerde waarde berekend door de zogenoemde energetische sommatie. De rekenregel hiervoor is:

$$L_{CUM} = 10 \log (10^{L^*_{VL}/10} + 10^{L^*_{RL}/10} + 10^{L^*_{IL}/10})$$

Na het berekenen van de L_{CUM} moet deze waarde worden teruggerekend naar de geluidsbelastingen voor de afzonderlijke bronsoort. De 'terugrekenformules' zijn:

- Wegverkeerslawaaai (VL): $L_{VL,CUM} = 1,00 L_{CUM} + 0,00$
- Railverkeerslawaaai (RL): $L_{RL,CUM} = 1,05 L_{CUM} + 1,47$
- Industrielawaai (IL): $L_{IL,CUM} = 1,00 L_{CUM} - 1,00$

2.2. Hogere waardenbeleid gemeente Albrandswaard

Het college van Albrandswaard werkt mee aan het verlenen van hogere waarden als aan één van de volgende criteria wordt voldaan:

- de woningen buiten de bebouwde kom verspreid worden gesitueerd;
- de woningen noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid;
- de woningen een open plaats opvullen tussen aanwezige bebouwing;
- de woningen worden gesitueerd ter vervanging van bestaande bebouwing;
- de woningen door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatige akoestische afschermbende functie vervullen voor geluidgevoelige objecten;
- er sprake is van een nog niet geprojecteerde of te reconstrueren (spoor)weg, die noodzakelijke verkeers- en vervoersfunctie vervullen;
- het referentieniveau ter plaatse van de uitwendige scheidingsconstructie van de woningen waarvoor de hogere waarde is verzocht, hoger is dan of gelijk is aan het equivalente geluidniveau vanwege het betrokken industrieterrein;
- de ligging van de geluidbronnen op het betrokken industrieterrein zodanig is dat de geluidbelasting, vanwege dat industrieterrein en vanwege andere geluidbronnen, van ten minste één uitwendige scheidingsconstructie van elk van de woningen lager is of gelijk is aan 50 dB(A);
- de woningen worden gesitueerd in de omgeving van een metrostation en/of metrohalte.

Deze criteria zijn vastgelegd in de 'Beleidsregel vaststellen hogere waarde gemeente Albrandswaard'. Deze beleidsregel is op 1 mei 2007 door het college van Albrandswaard vastgesteld.

3. Uitgangspunten geluidsberekeningen

Hierna worden de uitgangspunten voor de berekeningen voor het wegverkeers- en industrielaawaai beschreven. Het gaat om de gehanteerde gegevens en de gebruikte berekeningsmethode.

3.1. Gehanteerde gegevens

De benodigde verkeersgegevens zijn gedownload via de website van de DCMR¹, uit het MRDH 2.8 model (V10032022) voor het prognosejaar 2030 en 2040. Uit een vergelijking van de verkeerscijfers blijkt dat de verkeersintensiteit in het jaar 2040 voor de Groene Kruisweg aanzienlijk hoger is dan in het jaar 2030. Door de DCMR is aangegeven dat de dataset van het jaar 2030 de formele dataset is zoals vastgesteld door de wegbeheerder en dat de dataset voor het jaar 2040 met name bedoeld is om voor het onderliggende wegennet inzicht te geven in de toe- en afname van verkeer. In het onderzoek is daarom gebruik gemaakt van de dataset voor het jaar 2030. Om de intensiteiten van het jaar 2033 te berekenen zijn deze verkeerscijfers opgehoogd met 1,5% per jaar in het kader van de autonome groei van het verkeer.

Naast de weekdagintensiteiten zijn ook de verdeling van het verkeer in de dag-, avond- en nachtperiode in deze gegevens opgenomen alsmede de verdeling van het verkeer in de onderscheiden voertuigcategorieën (licht, middel en zwaar verkeer).

De wettelijk toegestane rijsnelheden zijn eveneens in de data opgenomen en gecontroleerd aan de hand van Streetview (Google). De wegdekverharding van de Groene Kruisweg is gebaseerd op gegevens uit het saneringsprogramma wegverkeerslawaaai Albrandswaard. De wegdekverharding van de overige wegen is gebaseerd op de Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT).

De gehanteerde wegverkeersgegevens voor de onderzochte wegen zijn opgenomen in bijlage 1.

3.2. Rekenmodellen

Voor het berekenen van de geluidbelastingen voor wegverkeers- en industrielaawaai zijn rekenmodellen opgesteld. Deze rekenmodellen zijn opgenomen in de bijlage 2 van dit rapport. Voor het gezoneerde industrieterrein 'Waal-/Eemhaven' is een rekenmodel aangeleverd door de DCMR.

In deze rekenmodellen zijn geluidbronnen (wegen en industriële bronnen), bodemgebieden (akoestisch hard/zacht), objecten (gebouwen/schermen enz.), hoogtelijnen en toetspunten ingevoerd. Voor de bodemgebieden is ervoor gekozen om de akoestisch harde gebieden (zoals verharding en water) te modelleren. De niet gemodelleerde bodemgebieden zijn akoestisch zacht. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu, v2021.1.

Voor de bepaling van de geluidbelastingen door het wegverkeer zijn berekeningen uitgevoerd met Standaardrekenmethode 2 overeenkomstig het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012'. Voor industrielaawaai zijn de geluidbelastingen berekend overeenkomstig de 'Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai', versie 1999.

¹ <https://www.dcmr.nl/verkeersgegevens-rvmk>

De ligging van de nieuwe woning is gebaseerd op de bouwkundige tekening van maart 2022, opgesteld door bouwkundig teken- en adviesbureau Bouwplexx.

4. Berekeningsresultaten

In bijlage 3 en 4 is een overzicht weergegeven van de berekeningsresultaten voor de aspecten wegverkeers- en industrielawaai. In de hierna opgenomen paragrafen worden deze resultaten per geluidsoort uitgebreider beschreven.

4.1. Wegverkeerslawaaï

Groene Kruisweg

De geluidsbelasting van het verkeer op de Groene Kruisweg bedraagt maximaal 53 dB, waardoor de voorkeursgrenswaarde overschreden wordt. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. De overschrijding vindt plaats op de zuid- en oostgevel.

Overige wegen (Stationsstraat, Viaductweg en Molendijk)

De berekende geluidbelasting is maximaal 48 dB door het verkeer op de overige lokale wegen samen, waardoor de voorkeursgrenswaarde niet overschreden wordt.

4.2. Industrielawaai

Op afbeelding 1 is te zien dat het plan gelegen is binnen de 55 dB(A)-geluidcontour, het ‘communicatiegebied’. Aangezien de waarde van 55 dB(A) wordt overschreden dient volgens de handleiding berekening geluid Waal-/Eemhaven de geluidbelasting berekend te worden met het Bronnenmodel 2025.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de maximale geluidbelasting uitkomt op 56 dB(A) op de eerste verdieping van de noordgevel, waardoor de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden en het toepassen van een dove gevel benodigd is. De rekenresultaten zijn weergegeven in bijlage 4.

In het geval dat ook rekening wordt gehouden met het nestgeluid dan bedraagt de geluidsbelasting maximaal 58 dB(A). Omdat het nestgeluid formeel geen deel uitmaakt van het Bronnenmodel 2025 leidt deze geluidsbelasting niet tot de toepassing van een dove gevel op de plekken waar de geluidsbelasting hoger is dan 55 dB(A). Wel dient de geluidsbelasting inclusief het nestgeluid als uitgangspunt te worden aangehouden bij het beoordelen van de karakteristieke geluidwering van de gevels.

De woning beschikt over een gevel met een geluidsbelasting inclusief nestgeluid die lager is dan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).

4.3. Hogere waarden

In het hogere waarden beleid is aangegeven onder welke omstandigheden het bevoegd gezag medewerking verleent aan het vaststellen van hogere waarden voor gezoneerde industrieterreinen en onderzoeksplichtige wegen.

Geluidsreducerende maatregelen

De systematiek in de Wgh is zodanig dat eerst moet worden beoordeeld of maatregelen aan de geluidsbron mogelijk zijn en daarna in het overdrachtsgebied tussen de bron en de woningen. Indien dat onvoldoende effect oplevert kunnen bouwkundige maatregelen worden getroffen om de geluidsbelastingen in de woning te reduceren.

Voor het aspect wegverkeerslawaaï wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden door het verkeer op de Groene Kruisweg. Het is financieel niet doelmatig om voor slechts één woning geluidsreducerende maatregelen uit te voeren. Daarom zijn geluidsreducerende maatregelen voor wegverkeer niet onderzocht.

Op 22 december 1997 is door Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid-Holland voor het industrieterrein 'Waal-/Eemhaven' het saneringsprogramma vastgesteld. Door de Minister van VROM is op 17 januari 2001 een besluit genomen over de Maximaal Toelaatbare Geluidniveaus (MTG's) nabij de woningen gelegen rondom het industrieterrein. Een verdere geluidsreductie blijkt niet mogelijk te zijn. Aangezien alle mogelijke effectieve bronmaatregelen reeds in het kader van de geluidssaneringsoperatie zijn uitgevoerd.

Plaatsing van een geluidswal en/of -scherm heeft geen effect, aangezien het hierbij een uitgestrekt industrieterrein betreft, waarop de geluidsbronnen verspreid liggen. Voor het industrieterrein Waal-/Eemhaven is daarnaast door diverse partijen het convenant geluidruimte Waal-/Eemhaven afgesloten. In dit convenant wordt zowel rekening gehouden met de belangen van bedrijven als de leefomgeving. Het treffen van (aanvullende) bron- en overdrachtsmaatregelen is dan ook niet reëel.

Hogere waarden

Als het treffen van geluidsreducerende maatregelen niet mogelijk is, onvoldoende resultaat oplevert of stuit op bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, is het noodzakelijk om hogere waarden vast te stellen.

In tabel 2 zijn de benodigde hogere waarden weergegeven voor woningen die worden gerealiseerd in dit bestemmingsplan. Daarbij is geen rekening gehouden met het treffen van geluidsreducerende maatregelen. Omdat het nestgeluid formeel geen deel uitmaakt van het Bronnenmodel 2025 (Waal-/Eemhaven) is bij het vaststellen van de hogere waarde hiermee geen rekening worden gehouden.

Tabel 2: Benodigde hogere waarden.

Geluidsbron	Vast te stellen hogere waarde	
	Geluidsbelasting	Aantal woningen
Groene Kruisweg	53 dB	1
Industrieterrein 'Waal-/Eemhaven'	55 dB(A)	1

Voor de nieuwe woning zijn de volgende ontheffingscriteria van toepassing:

- de woningen vullen een open plaats op tussen de bestaande bebouwing langs de Molendijk;
- de woningen worden gesitueerd ter vervanging van bestaande bebouwing;

- de ligging van de geluidbronnen op het betrokken industrieterrein zodanig is dat de geluidbelasting, vanwege dat industrieterrein en vanwege andere geluidbronnen, van ten minste één uitwendige scheidingsconstructie van elk van de woningen lager is of gelijk is aan 50 dB(A) inclusief het nestgeluid.

Het ontwerpbesluit tot vaststelling hogere waarden moet gelijktijdig met het ontwerp van de ruimtelijke onderbouwing ter inzage worden gelegd. Deze hogere waarden worden door het college van Albrandswaard vastgesteld.

Cumulatieve geluidsbelasting

In artikel 110f Wgh is aangegeven dat de cumulatieve geluidsbelasting van verschillende geluidsbronnen inzichtelijk moet worden gemaakt. Aan de cumulatieve geluidsbelastingen worden geen normen gesteld. Het college van Albrandswaard moet bij het vaststellen van de hogere waarden beoordelen of zij de cumulatieve geluidsbelastingen aanvaardbaar achten.

In hoofdstuk 2 van dit rapport is de rekenmethode beschreven voor het bepalen van de cumulatieve geluidsbelasting. Aangezien in dit onderzoek de voorkeursgrenswaarde door zowel industrie- als wegverkeerslawaaï wordt overschreden zijn deze twee bronsoorten inclusief het nestgeluid van Waal-/Eemhaven in de berekening van de cumulatieve geluidsbelasting meegenomen.

Uit de resultaten blijkt dat de cumulatieve geluidbelasting niet uitzonderlijk hoog is. Wel vindt op alle gevels van de woning een geluidbelasting van minimaal 56 dB plaats. De maximaal berekende cumulatieve geluidbelasting bedraagt 60 dB. In bijlage 5 zijn deze resultaten in tabelvorm gepresenteerd.

Deze cumulatieve geluidsbelasting wordt als uitgangspunt aangehouden voor het beoordelen van de karakteristieke geluidwering van de gevels.

5. Conclusies

Aan de Molendijk in Rhoon wordt een perceel herontwikkeld. De op het perceel aanwezige kassen worden vervangen door een nieuwe woning. De nieuwe woning is gelegen in de onderzoekszone van de Groene Kruisweg, de Stationsstraat, de Viaductweg en het industrieterrein 'Waal-/Eemhaven'. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is het verkeer op de 30 km/uur weg Molendijk eveneens meegenomen in het onderzoek.

Uit de berekeningen blijkt dat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden door de Groene Kruisweg tot een waarde van maximaal 53 dB. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. Er dient een hogere waarde te worden aangevraagd.

De activiteiten op het industrieterrein Waal-/Eemhaven leidt ter plaatse van de nieuwe woning tot een geluidsbelasting van maximaal 56 dB(A), zodat de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) en tevens de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A) wordt overschreden. De overschrijding van de maximale ontheffingswaarde vindt plaats op de eerste verdieping van de noordgevel, waarvoor deze doof uitgevoerd dient te worden.

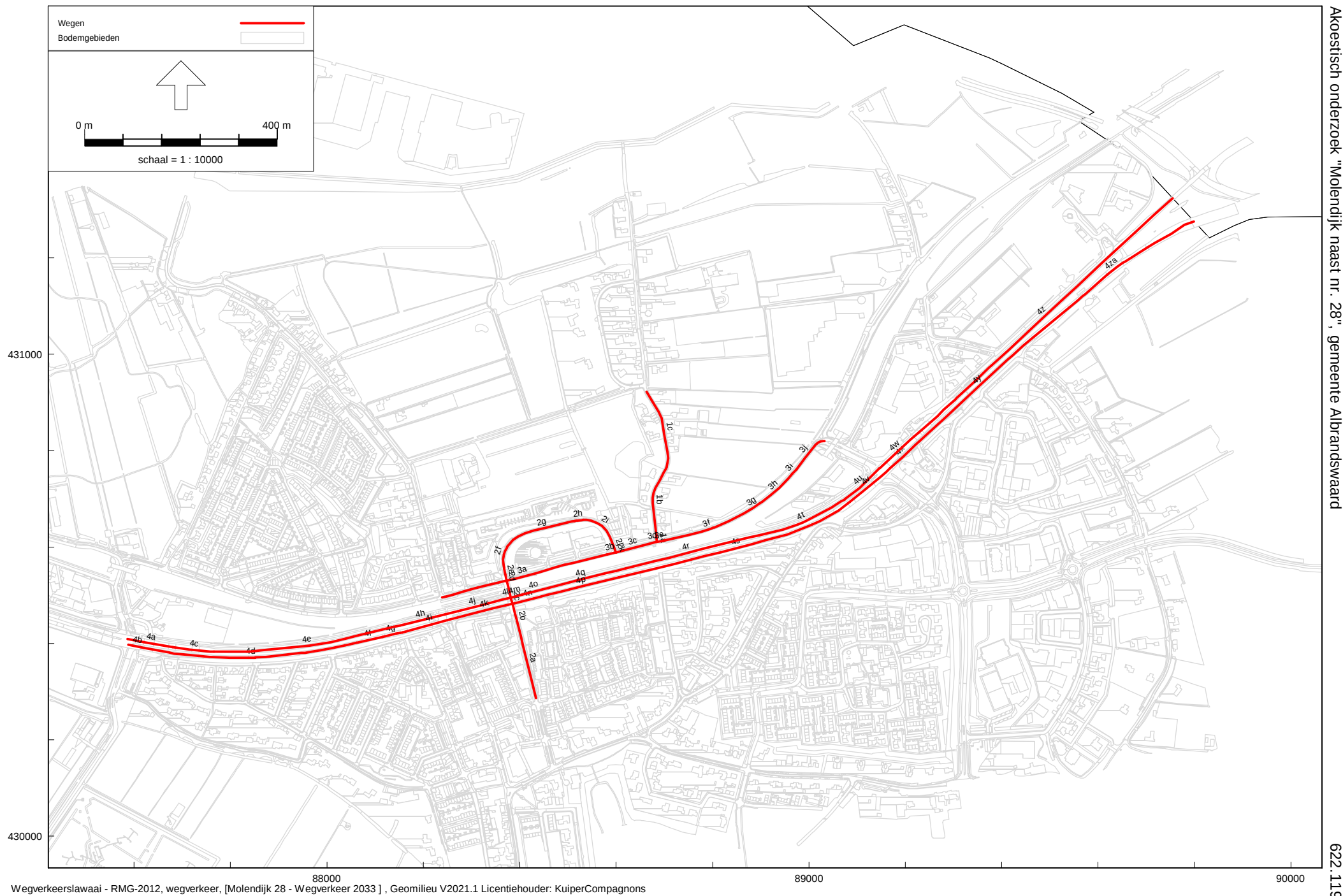
Verder blijkt uit het onderzoek dat het nestgeluid inclusief de activiteiten op het industrieterrein 'Waal/Eemhaven' een geluidsbelasting veroorzaakt van maximaal 58 dB(A).

De maximaal berekende cumulatieve waarde voor het wegverkeer en industrielawaai inclusief het nestgeluid samen bedraagt 60 dB. Deze geluidsbelasting moet als uitgangspunt worden aangehouden bij het beoordelen van de karakteristieke geluidwering van de gevels.

Aangezien het treffen van geluidsreducerende maatregelen niet mogelijk is, is het noodzakelijk om hogere waarden vast te stellen. Omdat voor de woningen meerdere ontheffingsgevallen van toepassing zijn, zoals deze zijn neergelegd in het gemeentelijke geluidbeleid, past de hogere waarde ook binnen dit beleid.

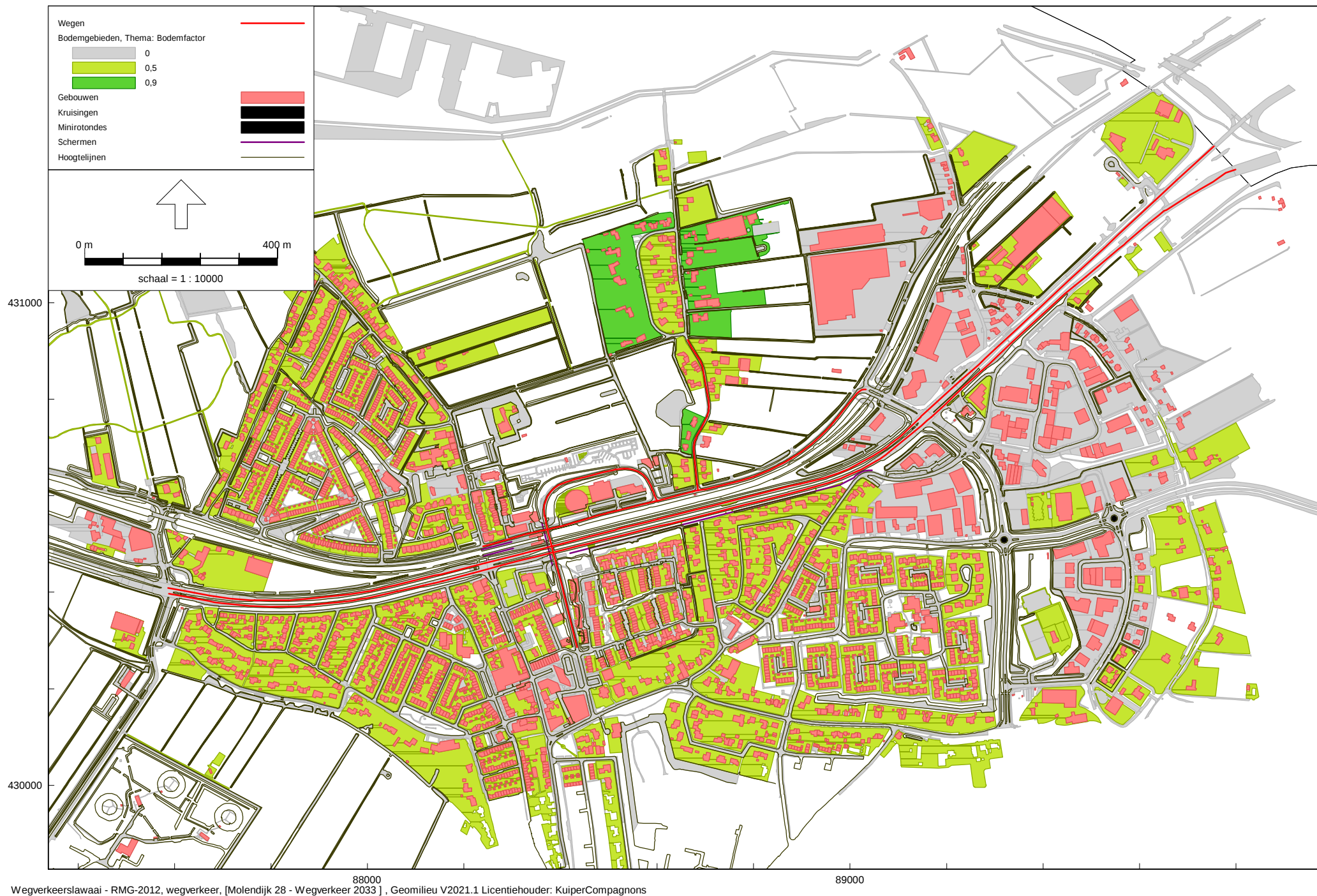
Omdat een hogere waarde moet worden vastgesteld is het noodzakelijk dat het ontwerpbesluit tot vaststelling van een hogere waarde gelijktijdig met het ontwerp van de ruimtelijke onderbouwing ter inzage worden gelegd.

Bijlagen >>>



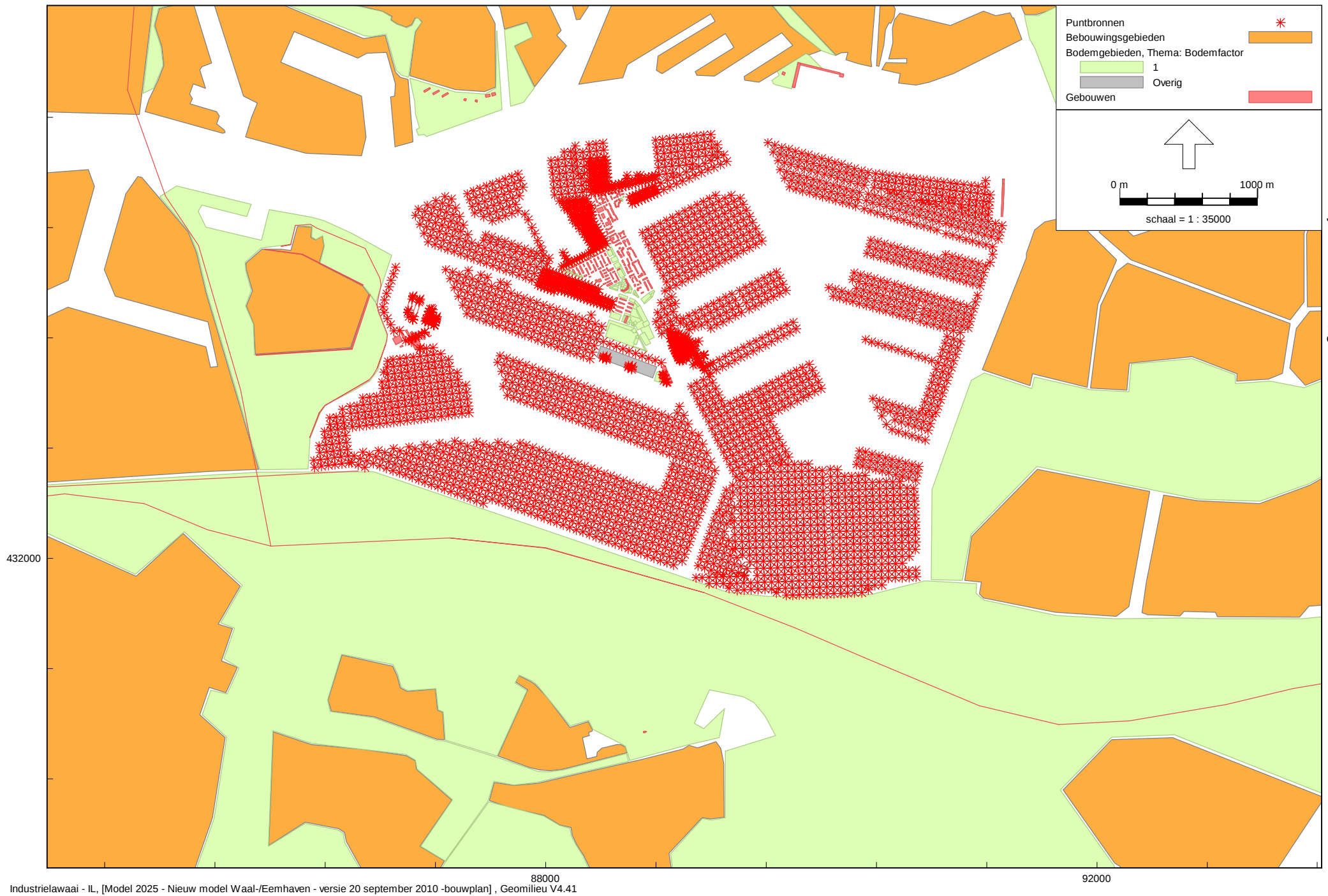
Bijlage 1 - Akoestisch onderzoek "Molendijk naast nr. 28", gemeente Albrandswaard

Wegvak		Weekdag	Maximum	Wegdek	Dagperiode				Avondperiode				Nachtperiode			
		Intensiteit	Snelheid		% daguur	% licht	% middel	% zwaar	% avonduur	% licht	% middel	% zwaar	% nachtuur	% licht	% middel	% zwaar
1a	Molendijk	1.107	30	Elementenverharding in keperverband	6,91	92,83	5,73	1,44	3,10	95,64	3,57	0,79	0,59	85,51	11,11	3,38
1b	Molendijk	1.107	30	Referentiewegdek	6,91	92,83	5,73	1,44	3,10	95,64	3,57	0,79	0,59	85,51	11,11	3,38
1c	Molendijk	1.107	30	Elementenverharding in keperverband	6,91	92,83	5,73	1,44	3,10	95,64	3,57	0,79	0,59	85,51	11,11	3,38
2a	Viaductweg	1.270	50	Referentiewegdek	6,91	94,66	4,11	1,23	3,11	97,21	2,31	0,48	0,58	94,48	4,81	0,71
2b	Viaductweg	1.270	50	Elementenverharding in keperverband	6,91	94,66	4,11	1,23	3,11	97,21	2,31	0,48	0,58	94,48	4,81	0,71
2c	Viaductweg	1.270	50	Referentiewegdek	6,91	94,66	4,11	1,23	3,11	97,21	2,31	0,48	0,58	94,48	4,81	0,71
2d	Viaductweg	1.270	50	Referentiewegdek	6,91	94,66	4,11	1,23	3,11	97,21	2,31	0,48	0,58	94,48	4,81	0,71
2e	Viaductweg	1.270	50	Elementenverharding in keperverband	6,91	94,66	4,11	1,23	3,11	97,21	2,31	0,48	0,58	94,48	4,81	0,71
2f	Viaductweg	1.270	50	Referentiewegdek	6,91	94,66	4,11	1,23	3,11	97,21	2,31	0,48	0,58	94,48	4,81	0,71
2g	Viaductweg	1.308	50	Referentiewegdek	6,91	94,81	3,99	1,19	3,11	97,30	2,24	0,46	0,58	94,65	4,66	0,69
2h	Viaductweg	1.308	50	Elementenverharding in keperverband	6,91	94,81	3,99	1,19	3,11	97,30	2,24	0,46	0,58	94,65	4,66	0,69
2i	Viaductweg	1.308	50	Referentiewegdek	6,91	94,81	3,99	1,19	3,11	97,30	2,24	0,46	0,58	94,65	4,66	0,69
2j	Viaductweg	1.308	50	Elementenverharding in keperverband	6,91	94,81	3,99	1,19	3,11	97,30	2,24	0,46	0,58	94,65	4,66	0,69
2k	Viaductweg	1.308	50	Referentiewegdek	6,91	94,81	3,99	1,19	3,11	97,30	2,24	0,46	0,58	94,65	4,66	0,69
3a	Stationsstraat	2.581	30	Elementenverharding in keperverband	6,91	94,25	4,60	1,15	3,12	96,53	2,85	0,62	0,58	88,26	9,07	2,67
3b	Stationsstraat	2.581	30	Referentiewegdek	6,91	94,25	4,60	1,15	3,12	96,53	2,85	0,62	0,58	88,26	9,07	2,67
3c	Stationsstraat	3.467	50	Referentiewegdek	6,91	93,58	4,94	1,48	3,09	96,65	2,78	0,57	0,58	93,38	5,84	0,78
3d	Stationsstraat	3.467	50	Elementenverharding in keperverband	6,91	93,58	4,94	1,48	3,09	96,65	2,78	0,57	0,58	93,38	5,84	0,78
3e	Stationsstraat	3.740	50	Elementenverharding in keperverband	6,92	91,96	6,19	1,85	3,07	95,77	3,51	0,72	0,58	91,67	7,32	1,00
3f	Stationsstraat	3.740	50	Referentiewegdek	6,92	91,96	6,19	1,85	3,07	95,77	3,51	0,72	0,58	91,67	7,32	1,00
3g	Stationsstraat	3.740	50	Elementenverharding in keperverband	6,92	91,96	6,19	1,85	3,07	95,77	3,51	0,72	0,58	91,67	7,32	1,00
3h	Stationsstraat	3.740	50	Referentiewegdek	6,92	91,96	6,19	1,85	3,07	95,77	3,51	0,72	0,58	91,67	7,32	1,00
3i	Stationsstraat	3.740	50	Elementenverharding in keperverband	6,92	91,96	6,19	1,85	3,07	95,77	3,51	0,72	0,58	91,67	7,32	1,00
3j	Stationsstraat	3.740	50	Referentiewegdek	6,92	91,96	6,19	1,85	3,07	95,77	3,51	0,72	0,58	91,67	7,32	1,00
4a	N492 Groene Kruisweg	14.719	80	Referentiewegdek	6,60	90,45	8,93	0,62	3,26	94,65	4,92	0,43	0,96	88,54	10,62	0,85
4b	N492 Groene Kruisweg	15.985	80	Referentiewegdek	6,49	92,85	6,62	0,53	3,13	96,43	3,27	0,30	1,20	91,92	7,31	0,78
4c	N492 Groene Kruisweg	14.719	80	Referentiewegdek	6,50	90,38	9,01	0,62	3,09	95,14	4,51	0,36	1,20	89,18	9,91	0,90
4d	N492 Groene Kruisweg	15.985	80	ZSA-SD	6,49	92,85	6,62	0,53	3,13	96,43	3,27	0,30	1,20	91,92	7,31	0,78
4e	N492 Groene Kruisweg	14.719	80	ZSA-SD	6,50	90,38	9,01	0,62	3,09	95,14	4,51	0,36	1,20	89,18	9,91	0,90
4f	N492 Groene Kruisweg	15.985	50	ZSA-SD	6,49	92,85	6,62	0,53	3,13	96,43	3,27	0,30	1,20	91,92	7,31	0,78
4g	N492 Groene Kruisweg	15.985	50	Referentiewegdek	6,49	92,85	6,62	0,53	3,13	96,43	3,27	0,30	1,20	91,92	7,31	0,78
4h	N492 Groene Kruisweg	14.719	50	Referentiewegdek	6,60	90,45	8,93	0,62	3,26	94,65	4,92	0,43	0,96	88,54	10,62	0,85
4i	N492 Groene Kruisweg	15.985	50	Referentiewegdek	6,59	92,91	6,56	0,53	3,30	96,07	3,57	0,36	0,96	91,42	7,85	0,73
4j	N492 Groene Kruisweg	14.713	50	Referentiewegdek	6,60	90,45	8,93	0,62	3,26	94,66	4,91	0,43	0,96	88,54	10,61	0,85
4k	N492 Groene Kruisweg	15.985	50	ZSA-SD	6,59	92,91	6,56	0,53	3,30	96,07	3,57	0,36	0,96	91,42	7,85	0,73
4l	N492 Groene Kruisweg	14.713	50	ZSA-SD	6,60	90,45	8,93	0,62	3,26	94,66	4,91	0,43	0,96	88,54	10,61	0,85
4m	N492 Groene Kruisweg	14.713	50	ZSA-SD	6,60	90,45	8,93	0,62	3,26	94,66	4,91	0,43	0,96	88,54	10,61	0,85
4n	N492 Groene Kruisweg	15.985	80	ZSA-SD	6,59	92,91	6,56	0,53	3,30	96,07	3,57	0,36	0,96	91,42	7,85	0,73
4o	N492 Groene Kruisweg	14.713	80	ZSA-SD	6,60	90,45	8,93	0,62	3,26	94,66	4,91	0,43	0,96	88,54	10,61	0,85
4p	N492 Groene Kruisweg	15.985	80	ZSA-SD	6,49	92,85	6,62	0,53	3,13	96,43	3,27	0,30	1,20	91,92	7,31	0,78
4q	N492 Groene Kruisweg	14.713	80	ZSA-SD	6,50	90,38	9,01	0,62	3,09	95,14	4,50	0,36	1,20	89,19	9,91	0,91
4r	N492 Groene Kruisweg	14.713	80	Referentiewegdek	6,50	90,38	9,01	0,62	3,09	95,14	4,50	0,36	1,20	89,19	9,91	0,91
4s	N492 Groene Kruisweg	15.985	80	Referentiewegdek	6,49	92,85	6,62	0,53	3,13	96,43	3,27	0,30	1,20	91,92	7,31	0,78
4t	N492 Groene Kruisweg	14.713	80	Referentiewegdek	6,50	90,38	9,01	0,62	3,09	95,14	4,50	0,36	1,20	89,19	9,91	0,91
4u	N492 Groene Kruisweg	14.713	50	Referentiewegdek	6,60	90,45	8,93	0,62	3,26	94,66	4,91	0,43	0,96	88,54	10,61	0,85
4v	N492 Groene Kruisweg	15.985	50	Referentiewegdek	6,59	92,91	6,56	0,53	3,30	96,07	3,57	0,36	0,96	91,42	7,85	0,73
4w	N492 Groene Kruisweg	18.920	50	Referentiewegdek	6,60	89,71	9,20	1,09	3,26	94,16	5,08	0,77	0,97	87,59	10,90	1,50
4x	N492 Groene Kruisweg	19.852	50	Referentiewegdek	6,60	90,59	8,36	1,05	3,27	94,68	4,59	0,73	0,97	88,63	9,93	1,44
4y	N492 Groene Kruisweg	19.852	80	Referentiewegdek	6,65	90,60	8,37	1,03	2,94	95,35	4,07	0,58	1,06	88,47	9,83	1,70
4z	N492 Groene Kruisweg	18.919	80	Referentiewegdek	6,65	89,71	9,21	1,08	2,93	94,88	4,50	0,61	1,06	87,43	10,80	1,78
4za	N492 Groene Kruisweg	20.804	80	Referentiewegdek	6,65	90,61	8,36	1,03	2,94	95,35	4,07	0,58	1,06	88,48	9,82	1,70



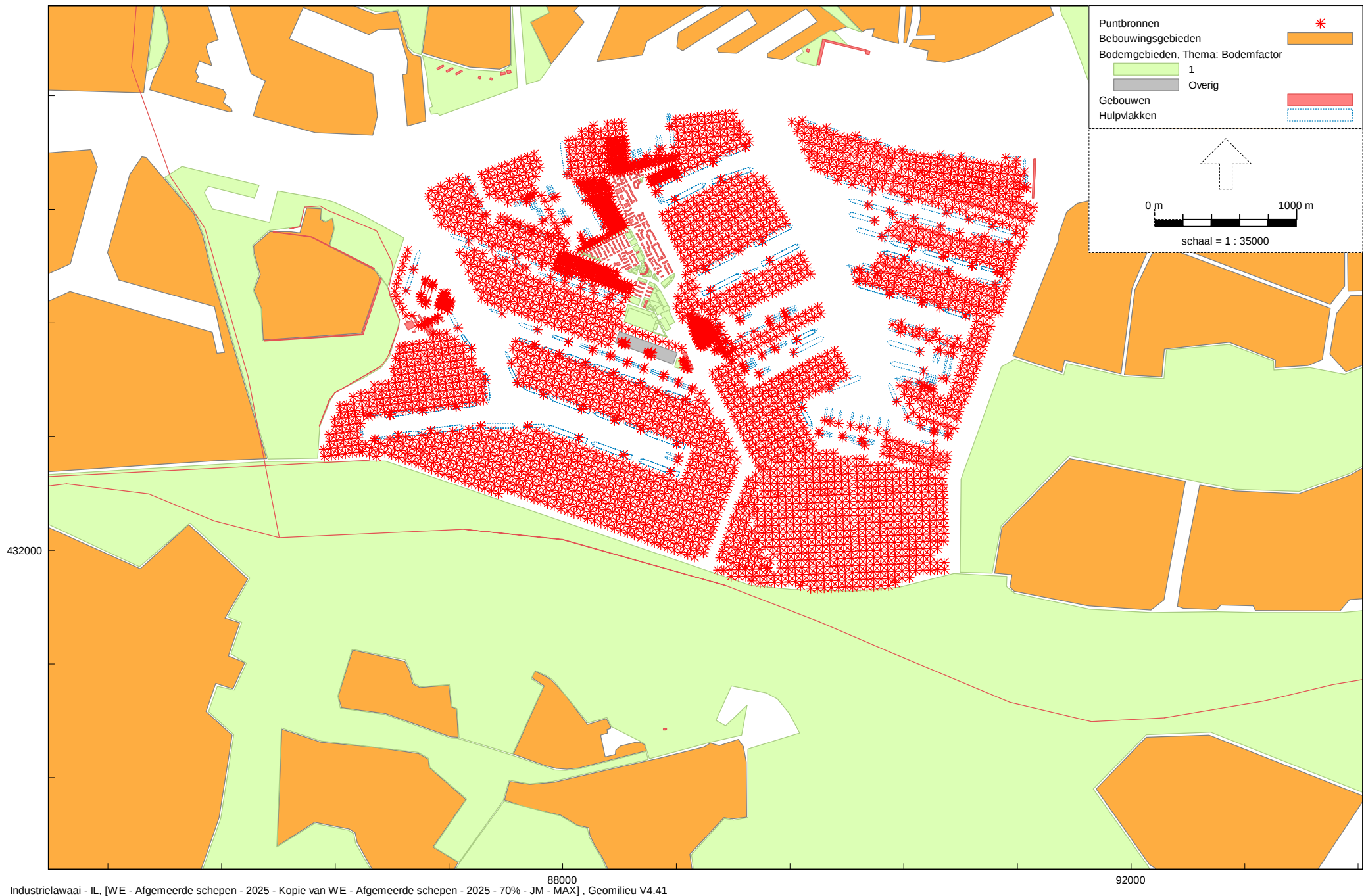
Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer, [Molendijk 28 - Wegverkeer 2033] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Bijlage 2: Overzicht computersimulatiemodel wegverkeer



Industrielawaai - IL, [Model 2025 - Nieuw model Waal-/Eemhaven - versie 20 september 2010 -bouwplan] , Geomilieu V4.41

Bijlage 2: Overzicht computersimulatiemodel industrieterrein Waal-/Eemhaven (excl. nestgeluid)



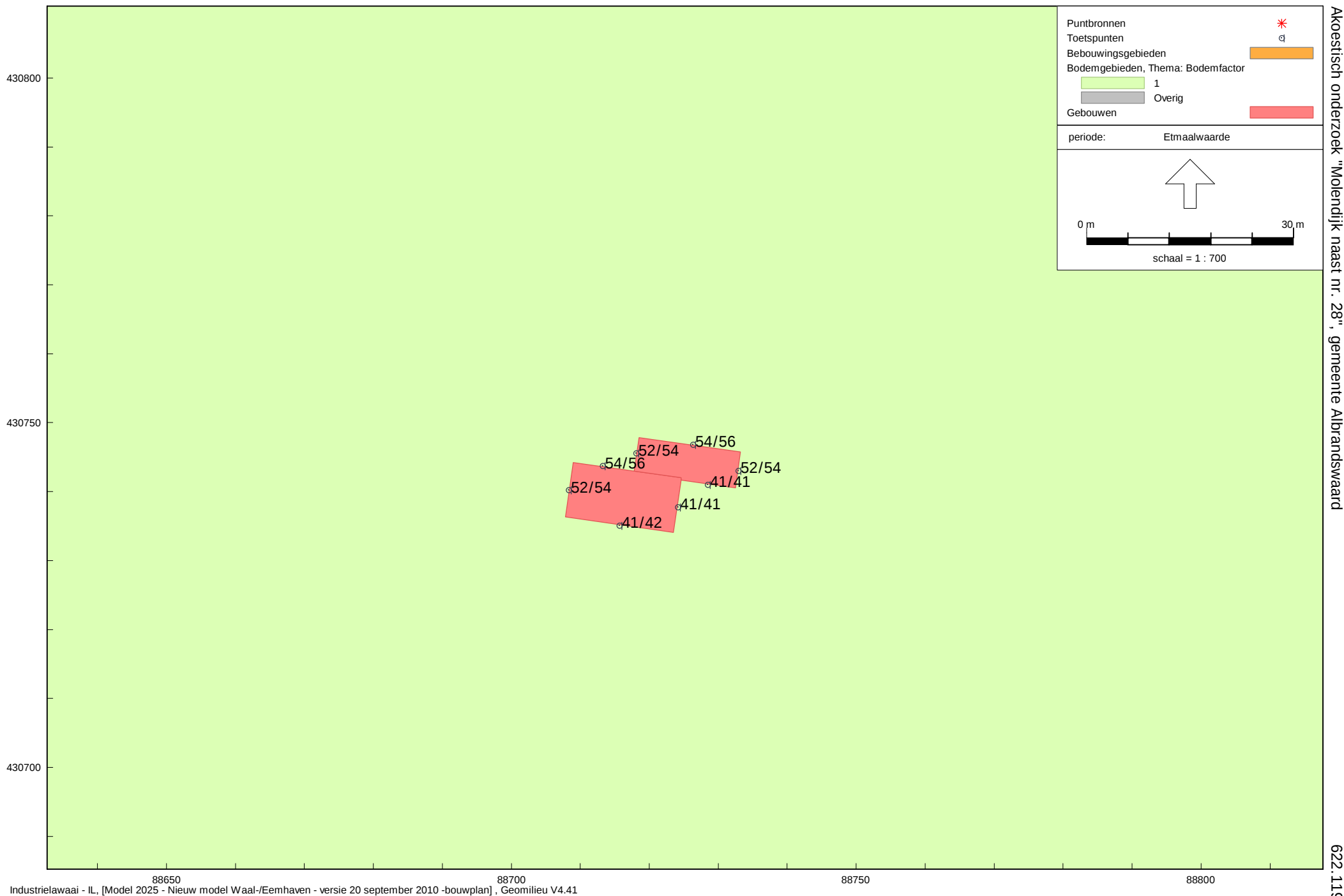
Bijlage 2: Overzicht computersimulatiemodel industrieterrein Waal-/Eemhaven incl. nestgeluid
Model tbv beoordeling karakteristieke geluidwering gevels

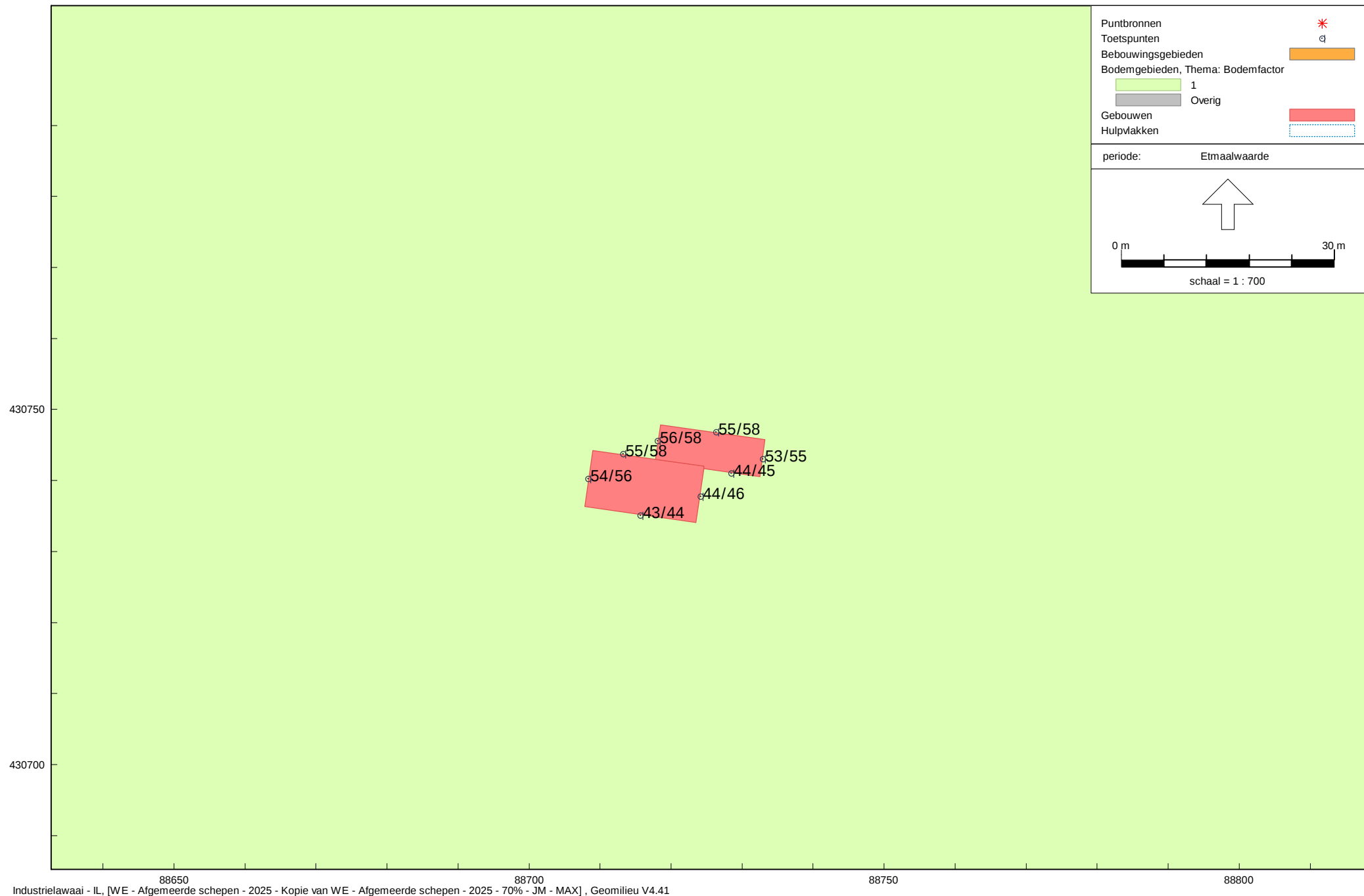


Bijlage 3: Geluidsbelasting tgv Groene Kruisweg
De resultaten zijn NIET gereduceerd ex artikel 110g Wgh



Bijlage 3: Geluidsbelasting tgv overige wegen (Stationsstraat, Viaductweg en Molendijk)
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh





Industrielawaai - IL, [WE - Afgemeerde schepen - 2025 - Kopie van WE - Afgemeerde schepen - 2025 - 70% - JM - MAX] , Geomilieu V4.41

Bijlage 4: Geluidsbelasting industrieterrein Waal-/Eemhaven incl. nestgeluid (MAX)
Resultaten tbv beoordeling karakteristieke geluidwering gevels

Bijlage 3: Cumulatieve geluidsbelasting

toetspunt	hoogte	wegverkeer Lden	industrielawaai Lnight Waal- /Eemhaven incl. nestgeluid L* _{IL}	Cumulatie Lden
1	1,5	56	45	57
1	4,6	57	47	57
2	1,5	57	45	57
2	4,4	57	46	58
3	1,5	55	54	58
3	4,4	56	56	59
4	1,5	49	56	57
4	4,4	50	59	59
5	1,5	51	57	58
5	4,4	52	59	60
6	1,5	51	56	58
6	4,6	52	59	59
7	1,5	53	55	57
7	4,6	54	57	59
8	1,5	55	44	56
8	4,6	56	45	57

KuiperCompagnons B.V.

kuiper@kuiper.nl
www.kuiper.nl

T 010 433 00 99
F 010 404 56 69

Bezoekadres

Van Nelle Ontwerpfabriek
Gebouw Thee, ingang 4
Van Nelleweg 3042
3044 BC Rotterdam

Postadres

Postbus 13042
3004 HA Rotterdam

KUIPER
COMPAGNONS



Bijlage 6
Archeologisch vooronderzoek, Vestigia Archeologie &
Cultuurhistorie, 27 juli 2022

Archis-vondstmeldingsnummer(s)	404642
Archis-waarnemingsnummer(s)	417338
Archis-zaakidentificatienummer(s)	–
Ligt binnen Monumentnummer	–
Toponiem	Metro tracé
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	87.930/430.445.
Beschrijving	Het gaat om enkele scherven aardewerk.
Complexiteit(n)	Onbekend
Datering	Late Middeleeuwen A, 12e eeuw.
Stratigrafische positie	Onder een kleidek, op of net boven het hieronder liggend veen.
Diepteligging	–
Opmerkingen botanie	–
Opmerkingen zoölogie	–
Soort en jaar onderzoek	Waarneming door leden van de AWN-afdeling ‘De Nieuwe Maas’ in 1970 bij het graven van een sloot gedurende werkzaamheden aan de metro.
Bron(nen)	Hoek 1970 (VOORGR 1970) 20.

Late Middeleeuwen A en B (1000-1500)

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied is een vindplaats uit de Late Middeleeuwen A en B bekend: vindplaatsnummer 7a - BOOR-vindplaatscodes 12-40. Het gaat om aardewerk vondsten.

Vindplaatsnummer	7a (810 meter ten noordwesten van het plangebied)
BOOR-vindplaatscode	12-40
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	–
Archis-waarnemingsnummer(s)	–
Archis-zaakidentificatienummer(s)	65279 (Archis-2 CIS-code)
Ligt binnen Monumentnummer	16205 (niet langer een terrein met provinciaal belang)
Toponiem	Dorpsdijk
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	87.950/431.060
Beschrijving	Het gaat om een terrein van 50 x 50 meter met archeologische vondsten op een braakliggend erf. Het aangetroffen aardewerk is in de Late Middeleeuwen A (Andenne en Pingsdorf) en Late Middeleeuwen B te dateren.
Complexiteit (1)	Onbekend
Datering	Late Middeleeuwen A en B
Stratigrafische positie	–
Diepteligging	–
Opmerkingen botanie	–
Opmerkingen zoölogie	–
Soort en jaar onderzoek	Veldkartering BOOR eindjaren tachtig en booronderzoek BOOR in 2015.
Bron(nen)	Hageman 1988 (Br 2); Hageman 1991 (Br 8), catalogusnummer 20; Moree e.a. 2002 (Bb 5 Kroniek), 144; Zijl en Schoonhoven 2015 (Br 592). 19

Late Middeleeuwen B (1200-1500)

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn vijf vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen B bekend. De diversiteit is groot. Het gaat om ophogingen van de Rijdsdijk vindplaatsnummer 1c - BOOR-vindplaatscode 19-18), de brug van het huidige kasteel in Rhoon die is gebouwd met baksteen van een ouder kasteel (vindplaatsnummer 8 - BOOR-vindplaatscode 12-71), de verhoogde werf tegen de noordzijde van de Rijdsdijk van boerderij de Hooge Stee uit mogelijk de 15e eeuw (vindplaatsnummer 9 - BOOR-vindplaatscode 19-04), roodleem in een laagje klei rustend op veen en afgedekt door het overstromingsdek van de Riederwaard van 1373-1375 en later (vindplaatsnummer 10 - BOOR-

vindplaatscode 19-13) en aardewerk scherven in geploegde grond (vindplaatsnummer 11 - BOOR-vindplaatscode 12-41).

Vindplaatsnummer	1c (650 meter ten zuidzuidwesten van het plangebied)
BOOR-vindplaatscode	19-18
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	403942 en 406235
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	20342 en 22009
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Viaductweg 1
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.431/430.156
Beschrijving	Het gaat om antropogene ophogingen die waarschijnlijk behoren tot (een fase van) de Rijdsdijk. De ophogingslagen zijn nagenoeg overal tot diep verstoord door latere graafwerkzaamheden zoals de bouw van het stadhuis en de aanleg van ondergrondse infrastructuur als kabels, leidingen en riolen. Complex type (3) Waarschijnlijk dijk. Datering Late Middeleeuwen B en Nieuwe tijd, vanaf de 15e eeuw.
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Onderzoek:	Booronderzoek BOOR in 2006 en proefsleuvenonderzoek BOOR in 2008.
Bron(nen)	Dorst 2006 (Br 353).
Vindplaatsnummer	8 (440 meter ten westen van het plangebied)
BOOR-vindplaatscode	12-71
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	88265
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.265/430.725
Beschrijving	Het gaat om de fundering van de brug van het huidige kasteel in Rhoon die is gebouwd met baksteen van het oudere kasteel (zie vindplaatsnummer 5a - object 12-17). Het kasteel zelf dateert uit de 15e eeuw en is na een brand in 1572 hersteld en vergroot (Hoek 1975).
Complex type(n)	Brug
Datering	Late Middeleeuwen B, waarschijnlijk 15e eeuw.
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Gedurende de restauratie van het huidige kasteel in Rhoon uit de 15e eeuw in 1975 is gebleken dat voor de fundering van de brug bakstenen van het oudste kasteel zijn gebruikt (Hoek 1975, 5).
Bron(nen)	Hoek 1975 (VOOGR 1975), 5.
Vindplaatsnummer	9 (980 meter ten zuidoosten van het plangebied)
BOOR-vindplaatscode	19-04
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-

Toponiem	Rijsdijk
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	89.470/430.130
Beschrijving	Het gaat om een verhoogde werf van 60 m bij 30 m tegen de noordzijde van de Rijsdijk. De werf en de dijk reiken tot dezelfde hoogte. Aan de polderzijde heeft de ophoging smalle en steile flanken. De werf is bebouwd met een in oorsprong oude boerderij, de Hooge Stee (Rijsdijk 95).
Complextype(n)	Huisterp
Datering	Late Middeleeuwen B - Nieuwe tijd, vermoedelijk 15e eeuw of later.
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Kartering door STIBOKA als oude woongrond.
Bron(nen)	De Vries e.a. 1985; Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 24.
Vindplaatsnummer	10 (960 meter ten zuidoosten van het plangebied)
BOOR-vindplaatscode	19-13
Archis-vondstmeldingsnummer(s) –	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s) –	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Polder Het Buitenland van Rhoon
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	89.254/429.960
Beschrijving	Het gaat om de vondst van roodleem.
Complextype(n)	Onbekend
Datering	Late Middeleeuwen B
Stratigrafische positie	Het roodleem is afkomstig uit een laagje klei rustend op veen (Hollandveen Laagpakket) en afgedekt door een pakket zand, het dek dat is gevormd na de overstromingen van de Riederwaard in 1373-1375 (Laagpakket van Walcheren, voorheen Afzettingen van Duinkerke III). De klei wordt ook tot de Afzettingen van Duinkerke III gerekend omdat het laagje ontbreekt onder het door de mens in de Late Middeleeuwen opgebracht pakket klei met brokken klei, zand en veen, zandlagen en laagjes platliggend rietachtig materiaal van de site met BOOR-vindplaatscode 19-14. 21
Diepteligging	1,6 - 1,5 m - mv (ongeveer 2,2 - 2,1 m - NAP).
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Booronderzoek BOOR in 2004.
Bron(nen)	Kruidhof 2004 (Br 172).
Vindplaatsnummer	11 (680 meter ten noordwesten van het plangebied)
BOOR-vindplaatscode	12-41
Archis-vondstmeldingsnummer(s) –	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s) –	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	De Huiters
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.100/431.050
Complextype (n)	Nederzetting (onbepaald)

Beschrijving	Het gaat om een terrein van 20 m bij 20 m met een vondstconcentratie met een lichte spreiding op geploegde grond. Verzameld zijn aardewerk scherven: rood en grijs aardewerk en steengoed. Datering Late Middeleeuwen B, waarschijnlijk 13e -14 e eeuw op grond van het aardewerk.
Stratigrafische positie	Het vondstniveau bevond zich in het Laagpakket van Walcheren (voorheen Afzettingen van Duinkerke III) op oudere sedimenten behorend tot het Laagpakket van Walcheren (voorheen oudere Afzettingen van Duinkerke).
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Veldkartering BOOR eindjaren tachtig.
Bron(nen)	Hageman 1988 (Br 2); Hageman 1991 (Br 8), catalogusnummer 21; Moree e.a. 2002 (Bb 5 Kroniek), 178.

Nieuwe tijd

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn vier vindplaatsen uit de Nieuwe tijd bekend. Het gaat om een nederzettingsterrein van 60 m bij 60 m met aardewerk vondsten (vindplaatsnummer 4b - BOOR-vindplaatscode 12-42), de funderingen van boerderij Molenzicht aan de Dorpsdijk in Rhoon (vindplaatsnummer 7b - BOOR-vindplaatscode 12-40), een woonheuvel met de resten van een vermoedelijk 17e -eeuwse boerderij (vindplaatsnummer 12 - BOOR-vindplaatscode 12- 36) en een afvalput met in de vulling onder meer dakpannen, leien en leer (vindplaatsnummer 5b - BOOR-vindplaatscode 12-17). Binnen welke context het putje functioneerde is niet bekend.

Vindplaatsnummer	4b (960 meter ten noordnoordwesten van het plangebied)
BOOR-vindplaatscode	12-42
Archis-vondstmeldingsnummer(s) –	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s) –	-
Ligt binnen Monumentnummer	6475.
Toponiem	Dorpsdijk - Kerklaan
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.210/430.820
Beschrijving	Het gaat om een terrein van 60 m bij 60 m met archeologische vondsten (aardewerk). De omvang is bepaald door boringen.
Complextype (2)	Nederzetting onbepaald.
Datering	Nieuwe tijd
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Veldkartering IJsselmonde door BOOR in de periode 1987-1989, actualisering Archeologische Monumentenkaart Zuid-Holland 2004-2006 in opdracht van de provincie.
Bron(nen)	Hageman 1988 (Br 2); Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 22; Moree e.a. 2002, 202.

Vindplaatsnummer	5b (115 meter ten noordwesten van het plangebied)
BOOR-vindplaatscode	12-17
Archis-vondstmeldingsnummer(s) –	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	23677, 23677 en 24565
Archis-zaakidentificatienummer(s) –	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Oudste kasteel
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard

RD-coördinaten	88.605/ 430.810
Beschrijving	Het gaat om een afvalput met in de vulling onder meer dakpannen, leien en leer.
Complexiteit (2)	Onbekend
Datering	Nieuwe tijd, 17e -18e eeuw
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Melding van de heer Van Hilten (Stichting Zuidhollands Landschap) van de vondst van een afvalputje tijdens werkzaamheden bij de aanleg van een kade bij het wiel in het Rhoonse Bos in nabijheid van het kasteelterrein.
Bron(nen)	Hoek 1962 (VOOGR 1962 IV), 4; idem 1969; idem 1975 (VOOGR 1975), 5; Van Trierum, Döbken en Guiran 1988, 98; Stover e.a. 2000.
Vindplaatsnummer	7b (810 meter ten noordwesten van het plangebied)
BOOR-vindplaatscode	12-40
Archis-vondstmeldingsnummer(s) –	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	65279 (Archis-2 CIS-code)
Ligt binnen Monumentnummer	16205 (niet langer een terrein met provinciaal belang)
Toponiem	Dorpsdijk
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	87.950/431.060
Beschrijving	Het gaat om afbraakpuin in de bovengrond van een terrein van 50 m bij 50 m op een erf; net onder het oppervlak zijn funderingen van boerderij Molenzicht uit de Nieuwe tijd aangetroffen.
Complexiteit (2)	Huisplaats (onverhoogd)
Datering	Nieuwe tijd
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Veldkartering BOOR eindjaren tachtig en booronderzoek BOOR in 2015.
Bron(nen)	Hageman 1988 (Br 2); Hageman 1991 (Br 8), catalogusnummer 20; Moree e.a. 2002 (Bb 5 Kroniek), 202; Zijl en Schoonhoven 2015 (Br 592).
Vindplaatsnummer	12 (860 meter ten noordnoordwesten van het plangebied)
BOOR-vindplaatscode	12-36
Archis-vondstmeldingsnummer(s) –	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	23886
Archis-zaakidentificatienummer(s) –	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Distripark Eemhaven
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.550/431.590
Beschrijving	Het gaat om een huisterp met funderingsresten van een boerderij, met aardewerk, bot (slachtafval), baksteen. De ovale terp meet 60 m bij 40 m en ligt evenwijdig aan de Polderdijk. Tijdens de aanleg van het distributiecentrum Eemhaven werd in overleg met en met financiële ondersteuning van het Ingenieursbureau Havenwerken (Gemeentewerken Rotterdam) door het BOOR een onderzoek van beperkte omvang gedaan op een terp langs de Groene dijk. Het doel van het onderzoek was vast te stellen wanneer de terp opgeworpen werd en na te gaan of er sprake was

	van bewoning voorafgaand aan de kunstmatige ophoging. Een profielsleuf uit zuidelijke richting liet weliswaar de ophoging op overtuigende wijze zien, maar verschaftte geen inzicht in het moment waarop dit is geschied. De ophoging - bestaande uit een zandige kleilaag van minder dan een meter dik, met slechts bovenin wat houtskoolpartikels en stukjes puin - was aangebracht op schoon sediment, mogelijk een geulafzetting. De onderliggende veenlaag was ter plaatse weggedrukt. De woonlaag op de terp bleek op het hoogste punt opgenomen te zijn in de bouwvoor. Hier restten nog slechts de bakstenen funderingen van een vermoedelijk 17e - eeuwse boerderij, hoewel het vroegste vondstmateriaal uit het einde van de 15e eeuw
Complextype	Huisterp
Datering	Late Middeleeuwen B (eind 15e eeuw) - Nieuwe tijd, eind 15 e en 17e eeuw.
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Booronderzoek, veldkartering en proefsleufonderzoek BOOR in 1989.
Bron(nen)	Hageman 1991 (Br 8), catalogusnummer 23; Döbken, Guiran en Van Trierum 1992 (Bb 2 Kroniek), 303 en 310.

Bekende archeologische waarden in het plangebied

In het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend. Er is niet eerder archeologisch onderzoek verricht.”¹⁶

3.5 Tweede Wereldoorlog

Het plangebied ligt op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) niet binnen een zone met een bijzondere verwachting voor resten uit de Tweede Wereldoorlog. Op de IKME staan binnen het plangebied geen resten van ondergronds en bovengronds militair erfgoed. Wel kunnen in deze zone in zijn algemeenheid resten worden verwacht van kleinere objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikhollen. Er zijn hiervoor achter geen aanwijzingen dat dit ook daadwerkelijk het geval is.¹⁷ In het verliesregister van de Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 is voor Rhoon slechts één meldingen van een crash opgenomen. Deze melding kan niet in verband worden gebracht met de omgeving van het plangebied (“Crashed near Rhoon”).¹⁸

3.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

“Op grond van de verworven informatie over de bodemopbouw en de bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied en de historische situatie kan de archeologische verwachting voor de bovenste 5 meter van de bodem in ‘Molendijk 28’ worden aangegeven. Van het bodemtraject dieper dan 5 meter beneden het maaiveld is geen of slechts in zeer geringe mate informatie beschikbaar. Om deze reden kan hiervoor geen archeologische verwachting worden opgesteld. Voor het gehele onderzoeksgebied geldt dat er in stroomgordelafzettingen behorend tot de Formatie van Echteld onder het Hollandveen Laagpakket een redelijk hoge tot hoge verwachting is voor de aanwezigheid van archeologische waarden uit het Neolithicum. Voor het bodemtraject top veen (Formatie van Nieuwkoop) - basis overstromingsdek 1373 is er een redelijk hoge tot hoge verwachting voor de aanwezigheid van sporen uit de Romeinse tijd en een redelijk hoge tot hoge verwachting op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Late Middeleeuwen A en B tot 1373. Het is lastig een exacte diepte aan te geven waarop de archeologische waarden kunnen worden verwacht. Afgaand op de resultaten van het onderzoek in Rhoon Essendaal (zie vindplaatsnummer 2 - BOOR-vindplaatscode 19-12) in de gemeente Rhoon bevindt de top van het Hollandveen Laagpakket zich binnen 2 m - mv. Ter plekke van vindplaatsnummer 2 - BOOR-vindplaatscode 19-12 liggen de archeologische

¹⁶ Witte 2022, 11-25.

¹⁷ <http://www.ikme.nl/>.

¹⁸ <https://verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl/zz.php>.

waarden uit het Neolithicum in stroomgordelafzettingen onder het Hollandveen Laagpakket op een diepte van ongeveer 6 tot 4 m - mv; bij vindplaatsnummer 3 - BOORvindplaatscode 12-75 bevinden ze zich op 2,66- 2,60 m - mv. Dit betekent dat in de bovenste 6 meter van het bodemtraject archeologische resten kunnen voorkomen, waarvan zijn de bovenste 2 meter hoogstwaarschijnlijk het meest kansrijk met een redelijk hoge tot hoge verwachting voor de in situ aanwezigheid van archeologische resten uit de Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B tot 1373. Voor de genoemde perioden gaat het om nederzettingsterreinen/huisplaatsen (Neolithicum: kampementen; Romeinse tijd en Late Middeleeuwen: erven met boerderij) en om sporen van inrichting en agrarische gebruik van het gebied. Vooral voor de Romeinse tijd geldt dat ook grafvelden en constructies als dammen met duikers in het gebied aanwezig kunnen zijn. De nederzettingsterreinen uit het Neolithicum, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A kenmerken zich door het voorkomen van een veelal donker gekleurde, humeuze, vondstrijke 'vuile' laag. In het niveau kunnen vuursteen (alleen Neolithicum), aardewerk, verbrand en onverbrand bot, natuursteen, glas (alleen Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A), metaal (alleen Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A), bewerkt hout, as, houtskool, fosfaat en mest en dergelijke voorkomen. In en onder zo'n vondstlaag kunnen zich resten van constructiehout bevinden. Het vondstmateriaal van nederzettingsterreinen uit de Late Middeleeuwen B tot 1373 is grotendeels vergelijkbaar met dat van de er aan voorafgaande perioden, maar komt in grotere dichtheden voor. Aan het vondstenlijstje kunnen bouwmaterialen als baksteen worden toegevoegd.

Periode	Verwachting	Complex type	Omvang in m ²	Stratigrafische positie	Diepteligging in m - mv
Mesolithicum	-	-	-	-	-
Neolithicum	redelijk hoog tot hoog	-kampementen uiteenlopend Van basiskamp tot extractiekamp tot kleine activiteitsplekken -erf met boerderij -sporen van landinrichting en agrarisch gebruik -graven/grafveld	> 200 < 200 < 100 Enkele 100en variabel variabel	-stroomgordelafzettingen (Formatie van Echteld)	6-2,5
Bronstijd	-	-	-	-	-
IJzertijd	-	-	-	-	-
Romeinse tijd	redelijk hoog tot hoog	-erf met boerderij -sporen van landinrichting en agrarisch gebruik -dam al dan niet met duiker -grafveld	< 500	-Klastisch pakket op Hollandveen Laagpakket (Formatie van Echteld)	2-0
Vroege Middeleeuwen	-	-	-	-	-
Late Middeleeuwen A en B tot 1373	redelijk hoog tot hoog	-erf met boerderij al of niet op opgeworpen hoogte -verkavelingspatroon	< 500	Traject top veen (Hollandveen Laagpakket) - basis overstromingsdek 1373-1464 (Afzettingen van Duinkerke III - Laagpakket van Walcheren)	2-0
Nieuwe tijd na 1569	-	-	-	-	-

Tabel 1. Gespecificeerde archeologische verwachting plangebied 'Molendijk 28'.

In plangebied 'Molendijk 28' geldt een archeologische verwachting voor de aanwezigheid van archeologische waarden uit het Neolithicum, de Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B tot 1373. Die uit het Neolithicum kunnen voorkomen in stroomgordelafzetting behorend tot de Formatie van Echteld op een diepte van 6 tot 4, maar ook op zo'n 2,5 m - mv; die uit de Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B tot 1373 zijn aan te treffen in het bodemtraject top veen (Hollandveen Laagpakket) - basis overstromingsdek van de Riederwaard gevormd tussen 1373 en 1464 (Laagpakket van Walcheren, voorheen Afzettingen van Duinkerke III) op een diepte van 2 m - mv en hoger. De bouw van de woning in het plangebied zal gepaard gaan met grondroerende werkzaamheden die tot een diepte van ongeveer 2,6 m - mv (ontgravingen ten behoeve van aanleg kelder) en dieper (heipalen) zullen reiken. Dit betekent dat eventueel in de kansrijke bodemniveaus - top stroomgordelafzettingen en traject top veen - basis overstromingsdek van 1373-1464 - aanwezige archeologische waarden kunnen worden aangetast. Dit geldt voor het gehele plangebied en voor alle bovengenoemde perioden waarvoor een archeologische verwachting geldt: het Neolithicum, Late Middeleeuwen A en B en Nieuwe tijd.¹⁹

¹⁹ Moree 2022, 29-30.

3.7 Advies vervolgonderzoek (LS06)

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek heeft Archeologie Rotterdam (BOOR) geadviseerd voor het plangebied een vervolgonderzoek door middel van verkennende boringen uit te voeren. Archeologie Rotterdam (BOOR-) heeft vervolgens een PvE voor het booronderzoek opgesteld.²⁰

²⁰ Moree 2022.

4 Inventariserend veldonderzoek

4.1 Doel

In het algemeen heeft de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek tot doel de mate van gaafheid van de bodem in een gebied vast te stellen en inzicht te krijgen in morfologische eenheden van de begraven oude landschappen, voor zover deze van invloed kunnen zijn op de locatiekeuze in het verleden. Het doel is kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren. Vooruitlopend op een eventueel karterend en/of waarderend inventariserend veldonderzoek worden gedurende de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek alvast zo veel mogelijk gegevens verzameld om de aard, diepteligging, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de eventuele archeologische resten te kunnen vaststellen. Hierdoor kan een inschatting worden gemaakt of en zo ja in welke mate bij de toekomstige bodemingrepen in het plangebied archeologische waarden zullen worden aangetast.

4.2 Vraagstelling onderzoek

Aan de hand van het booronderzoek zijn voor zover mogelijk de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

- Wat is de geologische/ bodemkundige opbouw van het plangebied?
- Wat is de mate van gaafheid van de bodemopbouw in het plangebied?
- Zijn in het plangebied stratigrafische niveaus met archeologische potentie aanwezig?
- Op welke diepte bevinden deze niveaus zich?
- Zijn in het plangebied archeologische waarden aanwezig en kan, indien mogelijk, een eerste indruk gegeven worden van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden?
- Is in het plangebied, gelet op de voorgenomen bodemingrepen, vervolgonderzoek noodzakelijk?

4.3 Toegankelijkheid van het onderzoeksgebied

In verband met de ligging van kabels en leidingen is voorafgaand aan het veldonderzoek door Vestigia een KLIC-melding uitgevoerd. Met de resultaten van de KLIC-melding is rekening gehouden bij het opstellen van het boorplan. Overige bijzondere randvoorwaarden ten aanzien van milieu (zoals bodemverontreiniging) waren niet bekend.

4.4 Onderzoeksmethode

Het verkennend inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform de KNA versie 4.1 en de Richtlijnen voor het uitvoeren van archeologisch bureauonderzoek en niet-gravend inventariserend veldonderzoek in de gemeente Albrandswaard, Barendrecht, Bernisse (nu Nissewaard), Capelle aan den IJssel, Hellevoetsluis, Ridderkerk, Rotterdam, Schiedam, Spijkenisse (nu Nissewaard) en Westvoorne, (februari 2022).

In totaal zijn 3 verkennende boringen gezet. De locaties van de boorpunten zijn daarbij gebaseerd op het PvE van Archeologie Rotterdam (BOOR). Er is een raai gezet over het plangebied met een afstand tussen de boringen van ca. 20 m. Vanwege de aanwezigheid van K&L langs de weg, en aan de noordzijde van het plangebied zijn de boorpunten 5063003 en 5063002 ca. 1-2 m verplaatst ten opzichte van het PvE.

Het booronderzoek is uitgevoerd met een edelmanboor diameter 7 cm en onder het grondwater met een steekguts met een diameter van 3 centimeter. De boringen zijn gezet tot een maximale diepte van 5 meter beneden maaiveld. De x-/y- en coördinaten zijn met een 06GPS bepaald waarbij de meetfout van de hoogtebepaling minder dan 3 centimeter bedroeg.



Afbeelding 3 De boorkernen van boring 5063003 tot een diepte van 5 meter beneden maaiveld. Bron foto: Vestigia dd. 30-05-2021.

De opgeboorde grond is handmatig (macroscopisch) onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, aardewerkfragmenten, vuursteen, (verbrand) bot en het voorkomen van fosfaatvlekken. NAP-hoogtes en locatie van de boorpunten zijn met 06GPS ingemeten en op een boorpuntenkaart geplot. De boorstaten zijn beschreven conform de NEN 5104²¹, de horizontbeschrijving volgens De Bakker/Schelling.²² Het onderzoek is uitgevoerd conform de in de beroepsgroep geldende richtlijnen vastgelegd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1).²³

4.5 Resultaten veldonderzoek

Tijdens het veldonderzoek zijn onder een dunne bouwvoor getijdeafzettingen aangetroffen met daaronder Hollandveen. De boringen zijn, ondanks dat alle boringen zijn doorgezet tot een diepte van 5 meter beneden maaiveld, alle geëindigd in het Hollandveen. Eventuele onderliggende lagen van Wormer/Calais/Echteld zijn niet bemonsterd en kunnen daarom niet besproken worden.

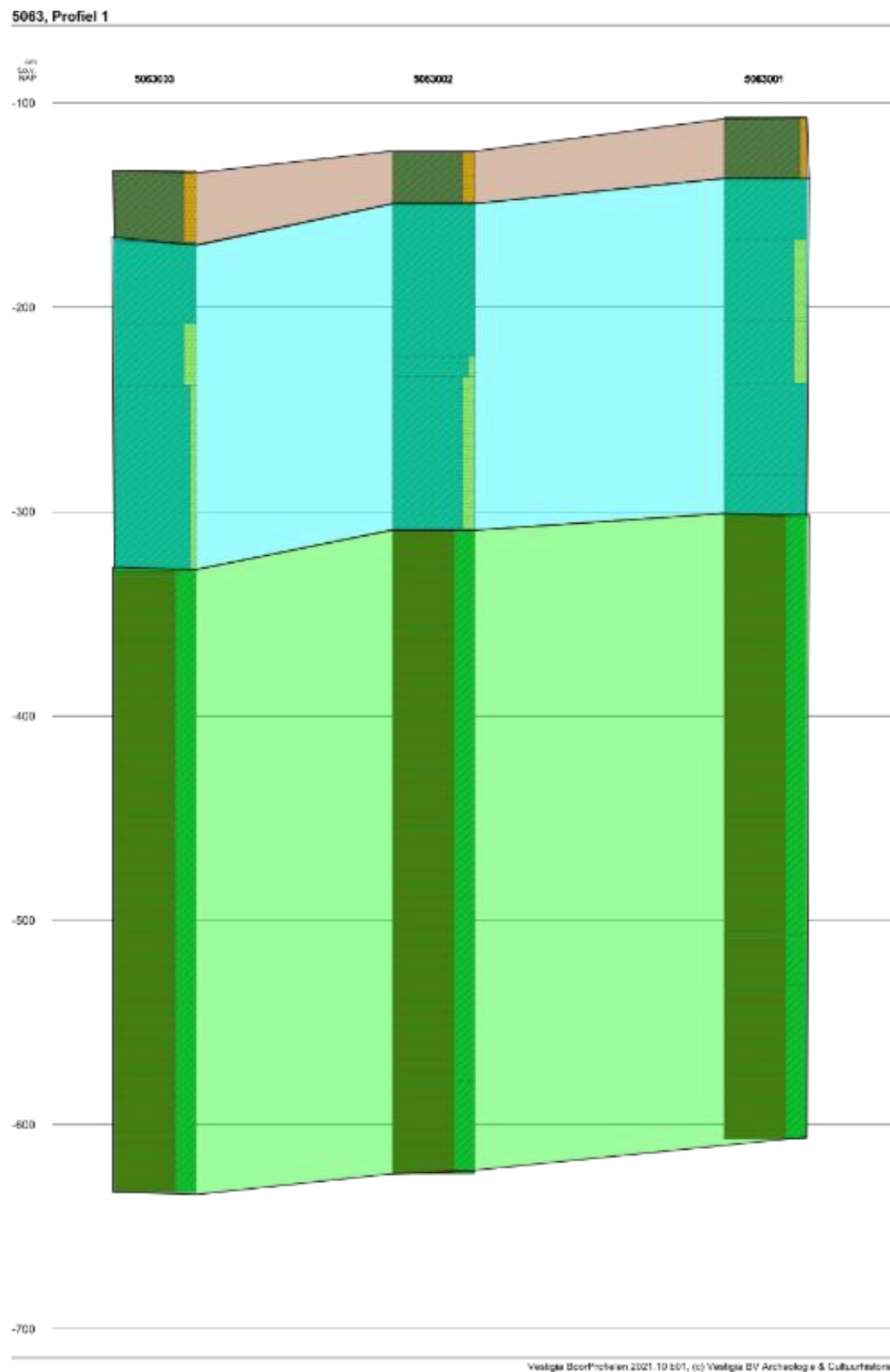
De bovenste 20-35 centimeter is omgewerkt en dat zal, gezien de aanwezigheid van een moderne rundertand, baksteen en porselein in de recente tijd zijn gebeurd.

Vanaf de dunne bouwvoor tot een diepte van 185-195 centimeter beneden maaiveld zijn klei- en zandafzettingen aangetroffen. Deze afzettingen zijn blauw grijs onder het grondwater, grijs bij de aanwezigheid van organisch materiaal, en bruin grijs boven het grondwater. Op basis van de aanwezigheid van zandlagen aan de basis van deze afzettingen kan het gehele pakket worden geïnterpreteerd als getijdeafzettingen van het Laagpakket van Walcheren. Vanwege de gelaagdheid zijn het geen rivierafzettingen. Er was geen tweedeling te maken in de getijdeafzettingen en zodoende kan er ook niet worden gedifferentieerd tussen de verschillende Duinkerke Fases.

²¹ Nederlands Normalisatie Instituut 1989.

²² De Bakker/Schelling 1989.

²³ www.sikb.nl.



Afbeelding 4 Het west-oost profielen van de boringen. Met in groen het veenpakket en in blauw de getijdeafzettingen. De moderne bouwvoor is bruin van kleur.

Het veenpakket onder de getijdeafzettingen bestond in alle boringen uit sterk kleiig bosveen. In het veen zijn geen veraarde lagen aangetroffen; wel was er in boringen 5063001 en 5063002 een sterker kleiige laag aanwezig die grijsbruin van kleur is. Deze is indicatief voor een periode met een hogere invoer van sediment binnen het plangebied. De afwezigheid van veraarde lagen en kenmerken van bodemvorming wijzen erop dat het plangebied ten tijde van de veengroei niet bewoonbaar was.

4.6 Conclusies veldonderzoek

Wat is de geologische/ bodemkundige opbouw van het plangebied?

Uit het booronderzoek is gebleken dat er binnen het plangebied een bodemopbouw aanwezig is van getijdeafzettingen met daaronder bosveen. Binnen het plangebied is, afgezien van de moderne bouwvoor, geen enkel kenmerk van bodemvorming aangetroffen; het plangebied was tot aan de ontginning te nat voor de vorming van bodems

Wat is de mate van gaafheid van de bodemopbouw in het plangebied?

Op een dunne bouwvoor van 20-25 cm na, is de lithologische opbouw intact.

Zijn in het plangebied stratigrafische niveaus met archeologische potentie aanwezig?

Vanwege de afwezigheid van bodemvorming, lak- of cultuurlagen kan worden gesteld dat er geen archeologische waarden in het plangebied aanwezig zullen zijn.

Op welke diepte bevinden deze niveaus zich?

Niet van toepassing.

Zijn in het plangebied archeologische waarden aanwezig en kan, indien mogelijk, een eerste indruk gegeven worden van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden?

Binnen het plangebied zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van de bodemopbouw worden ook geen archeologische waarden verwacht.

Is in het plangebied, gelet op de voorgenomen bodemingrepen, vervolgonderzoek noodzakelijk?

Tijdens het veldonderzoek is geconstateerd dat er binnen het plangebied geen bodemvorming is opgetreden. Het plangebied was door de natte omstandigheden niet bewoonbaar. Binnen het plangebied kan de archeologische verwachting daarom naar beneden worden bijgesteld tot een lage archeologische verwachting. Vestigia adviseert daar dan ook geen vervolgstappen in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ).

5 Advies vervolgonderzoek

Tijdens het veldonderzoek zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor een intacte archeologische vindplaats; op basis van de bodemopbouw en het ontbreken van archeologische indicatoren kan de archeologische verwachting worden bijgesteld naar 'laag'. Vestigia *Cultuurhistorie & Archeologie* adviseert dan ook voor dit gedeelte van het plangebied geen vervolgstappen in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ).

Het is aan het bevoegd gezag, de gemeente Albrandswaard, om op basis van dit rapport en het hierin geformuleerde advies een besluit te nemen ten aanzien van eventueel vervolgonderzoek of het beëindigen van het archeologisch onderzoeksproces.

Ook wanneer het plangebied op enig moment op basis van de resultaten van archeologisch onderzoek wordt vrijgegeven voor de voorgenomen ontwikkelingen, blijft de meldingsplicht archeologische toevalsvondst of waarneming van kracht (Erfgoedwet, artikel 5.10 Archeologische toevalsvondst). Aangezien het nooit volledig is uit te sluiten dat tijdens eventueel grondverzet een archeologische toevalsvondst wordt gedaan, is het wenselijk de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht om hiervan zo spoedig mogelijk melding te doen bij het bevoegd gezag, de gemeente Albrandswaard, en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Naschrift

Het bevoegd gezag, dhr. J.M. Moree van Archeologie Rotterdam (BOOR) heeft per brief kenmerk AS22/07311-22/0014435 d.d. 1 juli 2022 aangegeven "zonder voorbehoud" in te kunnen stemmen met het rapport. Tevens wordt aangegeven: "Voorts adviseert Archeologie Rotterdam om de door Vestigia in het rapport geformuleerde aanbeveling voor 'Molendijk 28a - nieuwbouw woning', namelijk om het areaal van het plangebied vrij te geven voor de geplande ontwikkeling en dus geen vervolgonderzoek uit te voeren, over te nemen als beleidsbesluit. De kans dat er bij de bouw van de woning waardevolle archeologische resten worden aangetast, wordt als klein ingeschat. De geplande werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd zonder verdere archeologische bemoeienis. Net als Vestigia in het rapport benadrukt Archeologie Rotterdam dat er bij de werkzaamheden altijd rekening dient te worden gehouden met zogenaamde toevalsvondsten. Hiervan dient men op basis van de Erfgoedwet 2016, art. 5.10 het bevoegd gezag, de gemeente Albrandswaard, te informeren."

Literatuur

- BAKKER, H. DE/J. SCHELLING, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*, Wageningen (Staring Centrum).
- BERENDSEN, H.J.A., 1997: *Landschappelijk Nederland*, Assen.
- BERENDSEN, H.J.A./E. STOUTHAMER, 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine–Meuse delta, The Netherlands*, Assen.
- BROEKE, P.W. VAN DEN, 1992: Een menselijk skelet uit Vlaardingen-West. Bronstijdbewoning in het veengebied? *Terra Nigra* 124, 7-13.
- BRUGGE, J.P. TER, 2002: Duikers gemaakt van uitgeholde boomstammen in het Maasmondgebied in de Romeinse tijd, in: A. Carmiggelt, A.J. Guiran en M.C. van Trierum (red.), *BOORbalans 5. Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 63-86.
- BRUIN, J. DE, 2017: *Rurale gemeenschappen in de Civitas Cananefatium 50-300 na Christus*, Leiden (Academisch proefschrift Universiteit Leiden).
- CARMIGGELT, A., 2016: De vroegstedelijke ontwikkeling van Rotterdam tot circa 1400. Dertig jaar archeologisch onderzoek in de Maasstad, *ARCHEObrief* 20(3), 11-21.
- CARMIGGELT, A. EN A.J. GUIRAN, 1997: De oorsprong van de stad Rotterdam. Archeologisch onderzoek van de middeleeuwse dam in de Rotte, in: A. Carmiggelt, A.J. Guiran en M.C. van Trierum, *BOORbalans 3 Archeologisch onderzoek in het tracé van de Willemsspoortunnel te Rotterdam*, Rotterdam 113-137.
- CARMIGGELT, A. EN A.J. GUIRAN, 2001: Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek van de uitwateringssluizen in de dam van Rotterdam: synthese en discussie, in: A. Carmiggelt, A.J. Guiran en M.C. van Trierum, *BOORbalans 4 Archeologisch onderzoek in het tracé van de Willemsspoortunnel te Rotterdam*. Sluizen en schepen in de dam van de Rotte, Rotterdam 197-205.
- CENTRAAL COLLEGE VAN DESKUNDIGEN ARCHEOLOGIE, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, versie 4.1, Gouda: <http://sikb.nl/archeologie/richtlijnen/brl-4000>.
- COHEN, K.M./E. STOUTHAMER/H.J. PIERIK/A.H. GEURTS, 2012: *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeograph*, Utrecht (Dept. Physical Geography. Utrecht University).
- GOOSSENS, T.A. (red.), 2009: *Opgraving Hellevoetsluis-Ossenhoek. Sporen van een nederzetting uit de Vlaardingen-cultuur op een kwelderrug in de gemeente Hellevoetsluis*, Leiden (Archol-rapport 87).
- DÖBKEN, A.B., 1992: Een grafveld uit de Romeinse Tijd te Spijkenisse-Hartel West (Voorne-Putten), in: A.B. Döbken (red.), *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam 145-222.
- EIJSKOOT, Y., M. VAN DER HEIDEN, R. TORREMANS EN A.H.L. VREDENBREGT, 2011: Sporen en fenomenen, in: Y. Eijskoot, O. Brinkkemper en T. de Ridder (red.), *Vlaardingen-De Vergulde Hand-West. Onderzoek van de archeologische resten van de middenbronstijd tot en met de late middeleeuwen*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 200), 23-67.
- HEEREN, S., 2016: Over ontvolkingen en Germaanse Romeinen. Zuid-Nederland van de derde tot de vijfde eeuw, *ARCHEObrief* 20(3), 2-10.
- HIJMA, M.P./K.M. COHEN/G. HOFFMANN/A.J.F. VAN DER SPEK/STOUTHAMER, 2009: From river valley to estuary: the evolution of the Rhine mouth in the early to middle Holocene (western Netherlands, Rhine-Meuse delta), *Netherlands Journal of Geosciences - Geologie en Mijnbouw* 88-1, 13-53.
- HOEK, C, 1973: De Hof te Vlaardingen, *Holland* 5, 57-91.
- IJSSELSTIJN, M., 2016: De Grote Ontginning 950-1200, in: J.E. Abrahamse, A. van der Zee en M. Kosian, *Atlas van de Schie. 2500 jaar werken aan land en water*, Bussum, 34-51
- KOCH, A.C.F., 1970: *Oorkondenboek van Holland en Zeeland tot 1299 I, eind van de 7e eeuw tot 1222*, Den Haag.
- LELIVELT, R.A., 2006: *Rotterdam Van Ghentkazerne 2. Een karterend en waarderend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 334).
- LELIVELT, R.A. 2006: *Rotterdam Nieuw Crooswijk. Een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam, BOORrapporten 336.
- LOUWE KOOIJMANS, L.P., 1986: Het loze vissertje of boerke Naas? Het een en ander over het leven van de steentijdbewoners van het Rijnmondgebied, in: M.C. van Trierum en H.E. Henkes (red.), *Rotterdam Papers V, landschap en bewoning rond de mondingen van Rijn, Maas en Schelde (a contribution to prehistoric, roman and medieval archaeology)*, Rotterdam, 7-25.

- LELIVELT, R.A. 2007: *Rotterdam Nieuw Crooswijk Brede School. Een karterend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*. Rotterdam, BOORrapporten 355.
- MEIRSMAN, E. EN F.J.C. PETERS, 2006: *Rotterdam Groenenhagen - Tuinenhoven. Het documenterend archeologisch veldonderzoek van neolithische bewoning op de top van een rivierduin vindplaats 13- 78*, Rotterdam (BOORrapporten 284).
- MODDERMAN, P.J.R., 1953: Een neolithische woonplaats in de polder Vriesland onder Hekelingen (eiland Putten) (Zuid-Holland), *BROB* 4, 1-26.
- MOREE, J.M., A. CARMIGGELT, T.A. GOOSSENS, A.J. GUIRAN, F.J.C. PETERS EN M.C. VAN TRIERUM, 2002: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 1991-2000, in: A. Carmiggelt, A.J. Guiran en M.C. van Trierum (red.): *BOORbalans 5 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 154-155.
- MOREE, J.M., 2006: *Barendrecht Gaatkensplas vindplaats 20-126. De waardering*, Rotterdam (BOORrapporten 303).
- MOREE, J.M., A.V. SCHOONHOVEN EN M.C. VAN TRIERUM, 2010: Archeologisch onderzoek van het BOOR in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 2001-2006, in: A. Carmiggelt, M.C. van Trierum en D.A. Wesselingh (red.), *BOORbalans 6 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 77-240.
- MOREE, J.M., C.C. BAKELS, S.B.C. BLOO, D.C. BRINKHUIZEN, R.A. HOUKES, P.F.B. JONGSTE, M.C. VAN TRIERUM, A. VERBAAS EN J.T. ZEILER, 2011: Barendrecht-Carnisselande, bewoning van een oeverwal vanaf het Laat Neolithicum tot in de Midden-Bronstijd, in: A. Carmiggelt, M.C. van Trierum en D.A. Wesselingh (red.), *BOORbalans 7 Archeologisch onderzoek in de gemeente Barendrecht. Prehistorische bewoning op een oeverwal en middeleeuwse bedijking en bewoning*, Rotterdam, 15- 154.
- MOREE, J.M. EN M.M. SIER (RED.), 2014: *Twintig meter diep! Mesolithicum in de Yangtzehaven Maasvlakte te Rotterdam*, Rotterdam (BOORrapporten 523).
- MOREE, J.M., M.C. VAN TRIERUM EN A. CARMIGGELT, 2018: *Onderzoeksagenda Archeologie van de gemeente Rotterdam. Prehistorie en Romeinse tijd*, Rotterdam.
- MOREE, J.M., 2022: *Programma van Eisen voor een verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in het plangebied 'Molendijk 28' te Rhoon in de gemeente Albrandswaard*, PvE 2022008 (naar aanleiding van plantoets A2021336).
- MULDER, E.F.J. DE /M.C. GELUK/I.L. RITSEMA/W.E. WESTERHOFF/T.E. WONG (RED.), 2003: *De ondergrond van Nederland*, Houten.
- NITG-TNO, 1998: *Geologische kaart van Nederland, blad 37 Oost*, Rotterdam Oost, Haarlem (NITG-TNO).
- SCHOOR, A. VAN DER, 2013: *De dorpen van Rotterdam van ontstaan tot annexatie*, Stichting Historische Publicaties Roterodamum 190.
- TNO-GDN, 2021A: Formatie van Echteld. In: *Stratigrafische Nomenclator van Nederland, TNO – Geologische Dienst Nederland*. Geraadpleegd op 30-08-2021 op <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator/formatie-van-echteld>.
- TNO-GDN, 2021B: Formatie van Naaldwijk. In: *Stratigrafische Nomenclator van Nederland, TNO – Geologische Dienst Nederland*. Geraadpleegd op 30-08-2021 op <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator/formatie-van-naaldwijk>.
- TNO-GDN, 2021C: Formatie van Nieuwkoop. In: *Stratigrafische Nomenclator van Nederland, TNO – Geologische Dienst Nederland*. Geraadpleegd op 30-08-2021 op <http://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator/formatie-van-nieuwkoop>.
- TRIERUM, M.C. VAN, A.B. DÖBKEN EN A.J. GUIRAN, 1988: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied 1976-1986, in: M.C. van Trierum, A.B. Döbken en A.J. Guiran (red.), *BOORbalans 1 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 11-104.
- TRIERUM, M.C. VAN, 1992: Nederzettingen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd op Voorne-Putten, IJsselmonde en een deel van de Hoekse Waard, in: A.B. Döbken (red.), *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 15-102.
- VREDENBREGT, A.H.L. EN M.C. VAN TRIERUM, 2012: *Rotterdam Markthal - Archeologisch onderzoek 1. Bewoningssporen en vondsten uit de Romeinse tijd en de prestedelijke periode (10e-11e eeuw); zes opeenvolgende huizen op terphogingen in de nederzetting Rotta*, Rotterdam (BOORrapporten 469 - deel 1).

WESTERHOFF, W.E./T.E. WONG/E.F.J. DE MULDER, 2003: Opbouw van de ondergrond – Opbouw van het Neogeen en Kwartair, in: E.F.J. de Mulder/M.C. Geluk/I.L. Ritsema/W.E. Westerhoff/T.E. Wong (red.), *De ondergrond van Nederland*, Houten.

ZAGWIJN, W.H./C.J. VAN STAALDUINEN (RED.), 1975: *Toelichting bij de geologische overzichtskaarten van Nederland*, Haarlem.

ZIJL, W., M.J.L.TH. NIEKUS, P.H.J.I. PLOEGAERT EN J.M. MOREE, 2011: *Rotterdam Beverwaard Tramremise. De opgraving van de top van een donk met sporen uit het Mesolithicum en Neolithicum (vindplaats 13-83)*, Rotterdam (BOORrapporten 439).

Digitale bronnen

- ACTUEEL HOOGTEBESTAND NEDERLAND: <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>
- ARCHEOLOGISCH INFORMATIESYSTEEM (ARCHIS): <https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/login>
- BEELDBANK NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE: <https://nimh-beeldbank.defensie.nl/>
- BEELDBANK RIJKSDIENST VOOR HET CULTUREEL ERFGOED: <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>
- BODEMLOKET: <http://www.bodemloket.nl/>
- DINOLOKET: <https://www.dinoloket.nl/>
- INDICATIEVE KAART MILITAIR ERFGOED (IKME): <http://www.ikme.nl/>
- KADASTER, BASISREGISTRATIES ADRESSEN EN GEBOUWEN (BAG): <https://bagviewer.kadaster.nl/>
- KADASTER, TIJDREIS OVER 200 JAAR TOPOGRAFIE: <http://topotijdreis.nl/>
- MIP-OBJECTENDATABASE: <https://www.cultureelerfgoed.nl/publicaties/publicaties/2019/01/01/mip-objecten>
- PUBLIEKE DIENSTVERLENING OP DE KAART (PDOK): <https://www.pdok.nl/>
- RUIMTELIJKE PLANNEN: <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>
- RIJKSMONUMENTENREGISTER: <https://monumentenregister.cultureelerfgoed.nl/>
- VERSTORINGSBRONNENKAART: <https://www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/bronnen-en-kaarten/overzicht/verstoringsbronnenkaart>

Lijst van afbeeldingen, bijlagen en kaarten

Afbeeldingen

Afbeelding 1 Luchtfoto van het plangebied. De kas is inmiddels gesloopt. Bron: KuiperCompagnons.....	4
Afbeelding 2 Inrichtingsplan. Bron: KuiperCompagnons.....	8
Afbeelding 3 De boorkernen van boring 5063003 tot een diepte van 5 meter beneden maaiveld. Bron foto: Vestigia dd. 30-05-2021.	28
Afbeelding 4 Het west-oost profielen van de boringen. Met in groen het veenpakket en in blauw de getijdeafzettingen. De moderne bouwvoor is bruin van kleur.	29

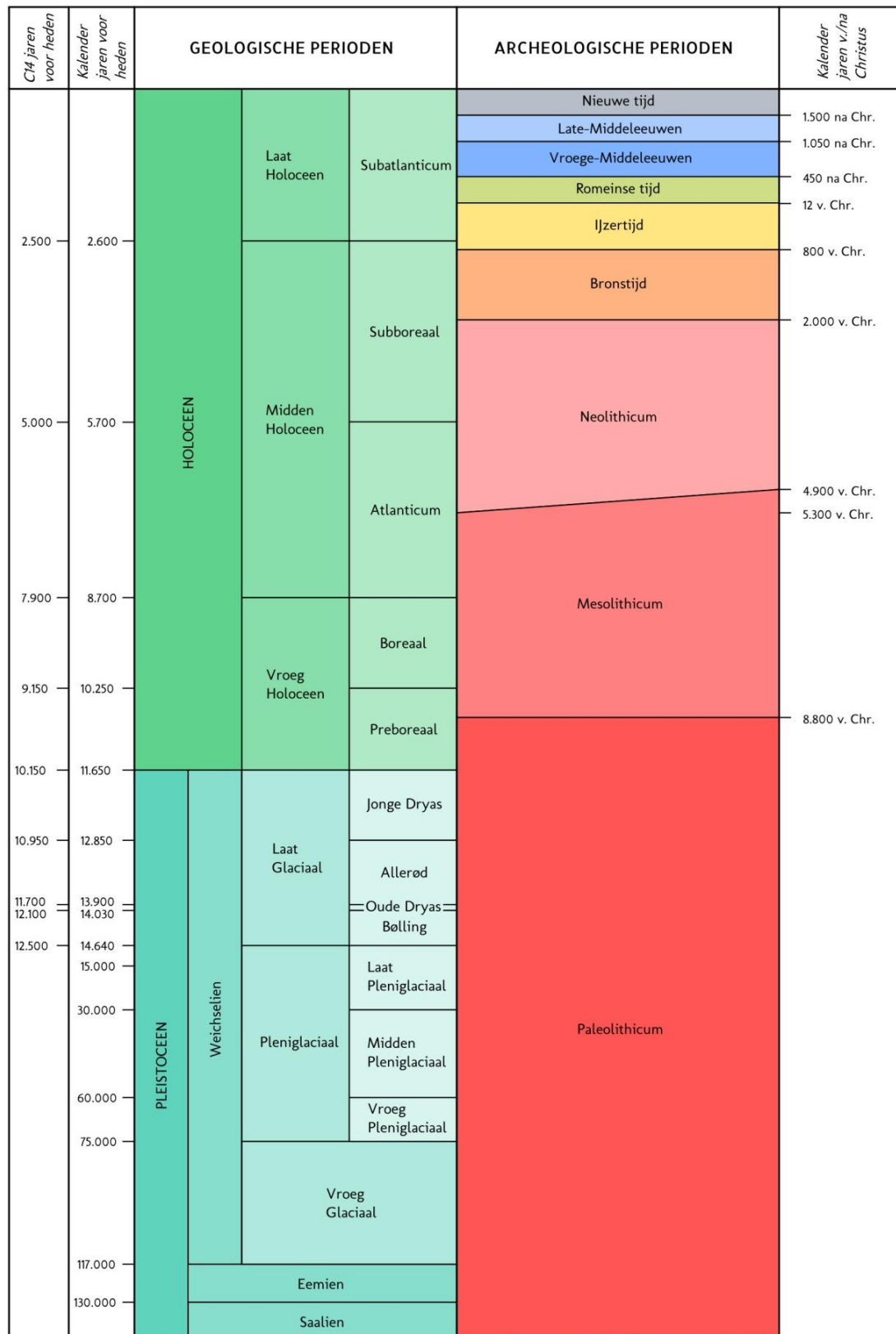
Bijlagen

Bijlage 1:	Overzicht van archeologische en geologische perioden
Bijlage 2:	Boorstaten
Bijlage 3:	PvE BOOR

Kaarten

Kaart 1:	Ligging plangebied
Kaart 2:	Boorpuntenkaart

Bijlage 1 Overzicht van archeologische en geologische perioden



C14 ouderdommen en gekalibreerde ouderdommen van het Holocene volgens Van Geel et al. (1980/1981). C14 ouderdom van het Laat Glaciaal volgens Hoek (2001/2008) en gekalibreerde ouderdommen van het Laat Glaciaal volgens Rasmussen et al. (2006). Overige pleistocene chronostratigrafie volgens Westerhoff et al. (2003). Archeologische perioden van de prehistorie volgens Louwe Kooijmans et al. (2005) en overige archeologische perioden volgens Archis.

Bijlage 2 Boorstaten

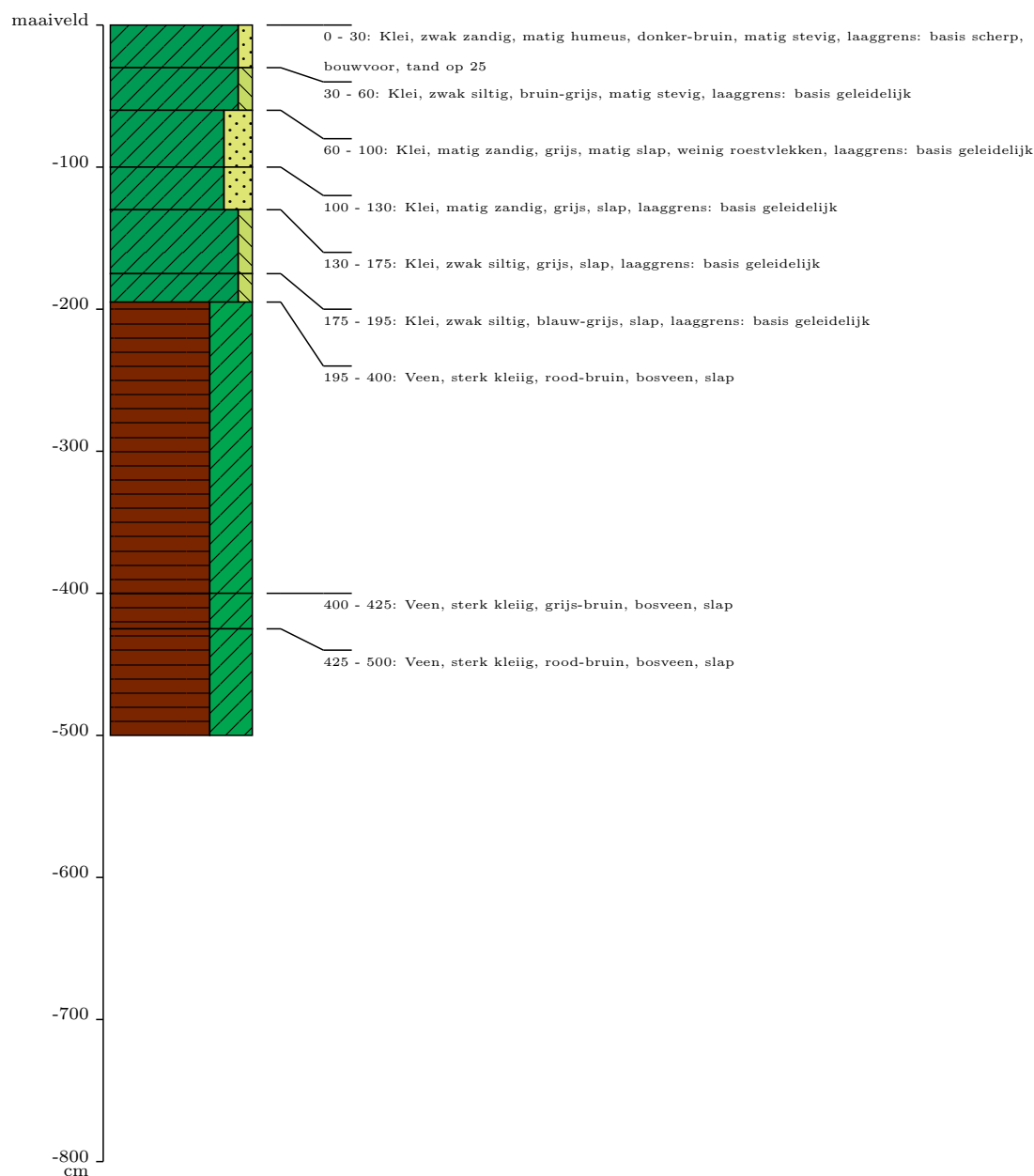
Profielkolom en - beschrijving

5063001

Projectnummer: 5063
 Projectnaam: IVO-O Molendijk 28 Rhoon
 Datum boring: 30-5-2022
 Uitvoerder(s): FvP
 X-coördinaat: 88738
 Y-coördinaat: 430737
 Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (cm): -107

Type: Boring, handmatig
 Boormethode: handmatig

Positiebepaling: differentieel GPS, nauwkeurig i 1m
 Coördinaatsysteem: Rijksdriehoekstelsel
 Referentievlak: Normaal Amsterdams Peil
 Maaiveldhoogtebepaling: Landmeting



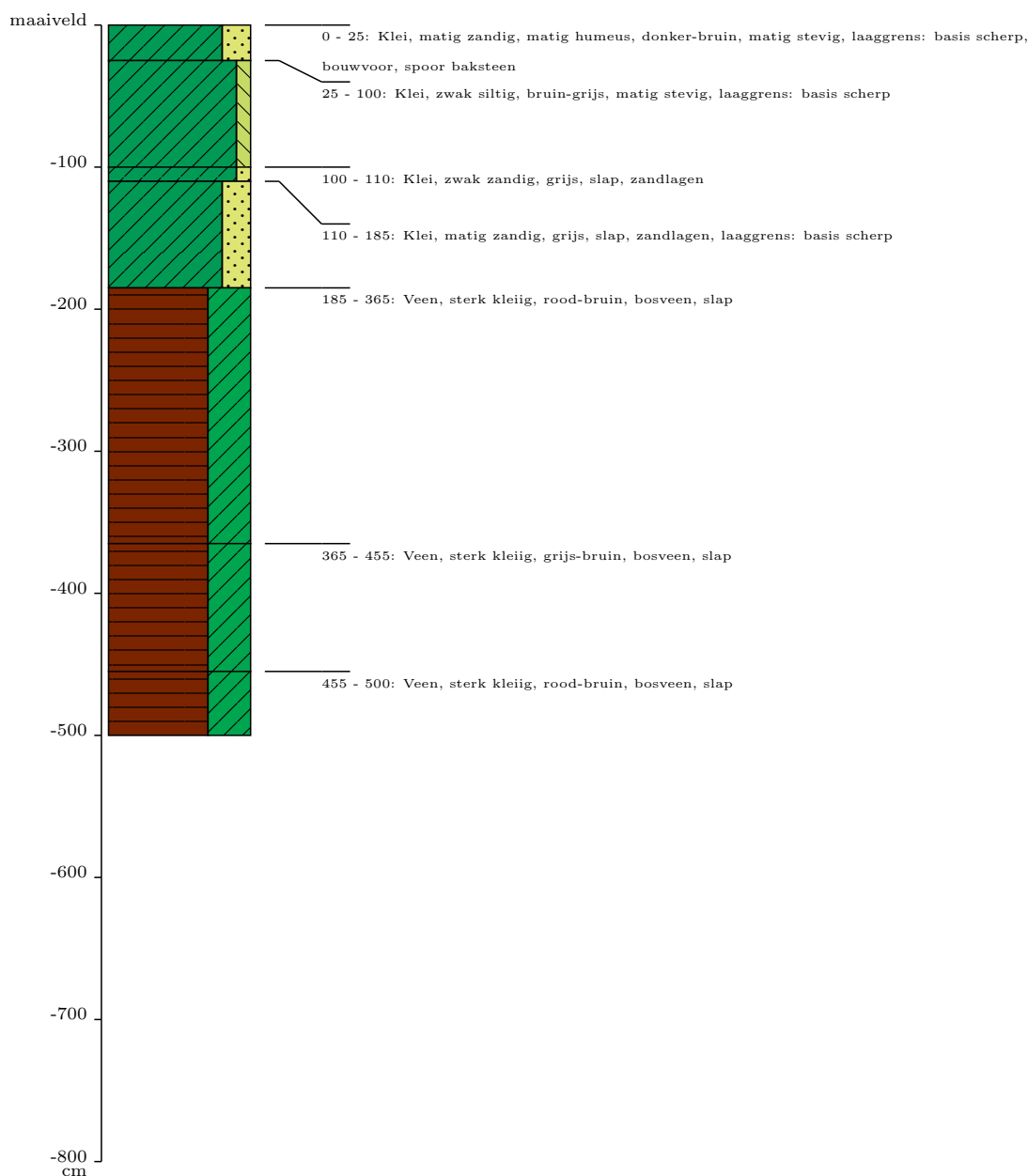
Profielkolom en - beschrijving

5063002

Projectnummer: 5063
 Projectnaam: IVO-O Molendijk 28 Rhoon
 Datum boring: 30-5-2022
 Uitvoerder(s): FvP
 X-coördinaat: 88718
 Y-coördinaat: 430740
 Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (cm): -124

Type: Boring, handmatig
 Boormethode: handmatig

Positiebepaling: differentieel GPS, nauwkeurig i 1m
 Coördinaatsysteem: Rijksdriehoekstelsel
 Referentievlak: Normaal Amsterdams Peil
 Maaiveldhoogtebepaling: Landmeting



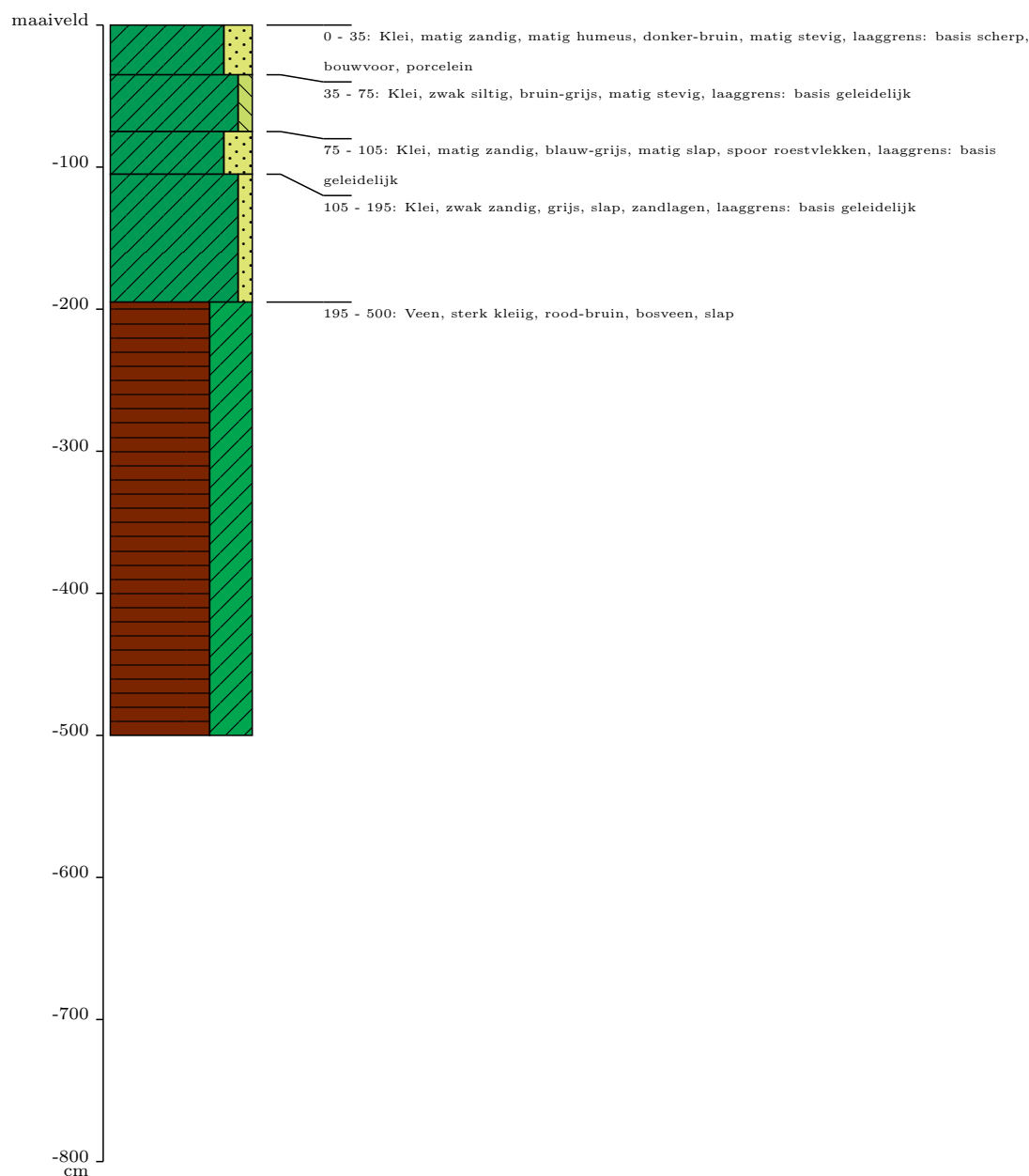
Profielkolom en - beschrijving

5063003

Projectnummer: 5063
 Projectnaam: IVO-O Molendijk 28 Rhoon
 Datum boring: 30-5-2022
 Uitvoerder(s): FvP
 X-coördinaat: 88701
 Y-coördinaat: 430739
 Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (cm): -133

Type: Boring, handmatig
 Boormethode: handmatig

Positiebepaling: differentieel GPS, nauwkeurig i 1m
 Coördinaatsysteem: Rijksdriehoekstelsel
 Referentievlak: Normaal Amsterdams Peil
 Maaiveldhoogtebepaling: Landmeting



Programma van Eisen voor een verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen in het plangebied 'Molendijk 28' in Rhoo in de gemeente Albrandswaard.

OPSTELLERS PvE			Datum	Paraaf
Instelling	Archeologie Rotterdam (BOOR), team Beheer en Beleid			
Opsteller PvE	Naam	J.M. Moree	05-04-2022	
	Adres	Ceintuurbaan 213b 3051 KC Rotterdam		
	Telefoon	010-4898517		
	E-mail	jm.moree@rotterdam.nl		
Autorisatie PvE (senior archeoloog)	Naam	A. Carmiggelt	05-04-2022	
	Adres	Ceintuurbaan 213b 3051 KC Rotterdam		
	Telefoon	010-4898501		
	E-mail	ah.carmiggelt@rotterdam.nl		
PvE-nummer	2022008 Versie 05 april 2022 (gebaseerd op plantoets A2021336)			

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED 'MOLENDIJK 28'					
<i>Onderzoeksgebied</i>	'Molendijk 28'				
<i>Plangebied</i>	'Molendijk 28'				
<i>Plaats</i>	Rhoon				
<i>Gemeente</i>	Albrandswaard				
<i>Provincie</i>	Zuid-Holland				
<i>Kaartbladnummer (topogr. kaart 1:25.000)</i>	37G Zuid				
<i>Ligging, RD-coördinaten, oppervlakte en grondgebruik plangebied (zie bijlage 1)</i>	Het plangebied 'Molendijk 28' bevindt zich in Rhoo op een afstand van ongeveer 460 meter ten oostnoordoosten van de oude dorpskerk. Het betreft een stuk grond aan de oostzijde van de Molendijk, even ten noorden van het adres Molendijk 28. Het perceel wordt kadastraal aangeduid als RHO00 - A - 6865 (kadastrale gemeentecode - kadastrale sectie - perceelnummer) (https://kadastralekaart.com/kaart/perceel/RHO00/A/6865 op 30 maart 2022) Het gaat om een regelmatig stuk grond in de vorm van een parallellogram met afmetingen van ongeveer 45 m voor de lange en ongeveer 25 m voor de korte zijden. De oppervlakte bedraagt 1015 m²; de coördinaten van de 'hoekpunten' zijn bij benadering: <table> <tr> <td>88.704/430.754</td><td>88.748/430.748</td></tr> <tr> <td>88.692/430.732</td><td>88.735/430.726</td></tr> </table> De RD-centrumcoördinaten van het plangebied zijn ongeveer 88.718/430.740; het staat afgebeeld op kaartblad 37G Zuid van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000).	88.704/430.754	88.748/430.748	88.692/430.732	88.735/430.726
88.704/430.754	88.748/430.748				
88.692/430.732	88.735/430.726				

	Het westelijke deel van het plangebied maakt deel uit van een omheind grasland aan de Molendijk waar (wellicht) regelmatig schapen grazen; het oostelijke deel maakt deel uit van een kas.	
<i>Het onderzoeksgebied bureauonderzoek (zie bijlage 1)</i>	Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is het plangebied. Daar waar voor het bureauonderzoek gegevens van buiten het plangebied worden gebruikt, wordt dat in de tekst aangegeven.	
<i>Het onderzoeksgebied verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek (zie bijlage 2)</i>	Het onderzoeksgebied voor het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek is het gehele areaal van plangebied 'Molendijk 28'.	
<i>Onderzoeksmeldingsnummer</i>	Nog niet bekend. De opdrachtnemer draagt zorg voor het aanvragen van het onderzoeksmeldingsnummer voor dit onderzoek.	
<i>Opdrachtgever opstellen PvE Contactpersoon</i>	Organisatie	gemeente Albrandswaard
	Naam	de heer F. (Farid) Boussihmad
	Adres	Postbus 1000 3160 GA RHOON
	Telefoon	010-506 1836
	E-mail	f.boussihmad@bar-organisatie.nl
<i>Uitvoerder</i>	Instelling	Nog niet bekend
<i>Bevoegd gezag gemeente Albrandswaard - Omgevingsvergunningen Ruimtelijke ontwikkeling BAR-organisatie</i>	Naam	de heer F. (Farid) Boussihmad
	Adres	Postbus 1000 3160 GA Rhoon
	Telefoon	010-506 1836
	E-mail	f.boussihmad@bar-organisatie.nl

1. INLEIDING

In het plangebied 'Molendijk 28' in Rhoon wordt de bouw van een huis voorbereid. Bij de bouwwerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden aangetast. Op verzoek van de BAR-organisatie heeft het team Beheer en Beleid van Archeologie Rotterdam - het bevoegd gezag adviserend - in december 2021 namelijk een plantoets (A2021336) voor 'Molendijk 28' uitgevoerd die uitwijst dat het gebied een archeologische verwachting kent, waarbij vaststaat dat de bouw gepaard zal gaan met grondroerende werkzaamheden. Op grond van de bevindingen van de plantoets heeft het team Beheer en Beleid het advies voor de gemeente Albrandswaard opgesteld om voorafgaand aan de herinrichting een archeologisch vooronderzoek - bestaande uit een bureauonderzoek en de verkennende en karterende fasen van een inventariserend veldonderzoek - te laten uitvoeren in het plangebied. Het veldonderzoek is gericht op het gehele areaal van het plangebied. Het advies is in een brief van 2 december 2021 met kenmerk AS21/13978-21/0021582 medegedeeld aan de gemeente Albrandswaard. De gemeente heeft het advies overgenomen als beleidsbesluit.

Ten behoeve van de uitvoering van het veldonderzoek heeft het team Beheer en Beleid van Archeologie Rotterdam (BOOR) een bureauonderzoek uitgevoerd. Het verslag hiervan met aan het einde de gespecificeerde archeologische verwachting is te lezen in hoofdstuk 2. Aan de hand van de resultaten van het bureauonderzoek is vervolgens een Programma van Eisen voor het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek in het areaal van de geplande watergang opgesteld. Dit PvE-Boren wordt hieronder - in hoofdstuk 3 - gepresenteerd.

Met nadruk wordt erop gewezen dat het bureauonderzoek en het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek de eerste stappen zijn in het inventariseren van archeologische waarden in het plangebied. Indien nodig wordt de inventarisatie afgerond met een waarderend inventariserend veldonderzoek. Het resultaat van het inventariserend veldonderzoek is een rapport met een waardestelling van eventueel aangetroffen archeologische vindplaatsen en een inhoudelijk (selectie-)advies, aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (een selectiebesluit) ten aanzien van de vindplaatsen kan worden genomen.

Het archeologisch onderzoek is gericht op zowel een onbelemmerde inrichting van het gebied, als op een zorgvuldig beheer van het archeologisch erfgoed.

2. RESULTATEN BUREAUONDERZOEK

2.1 Inleiding

Het uitvoeren van een bureauonderzoek is de eerste stap in de inventarisatie van archeologische waarden in een plangebied. Bij het bureauonderzoek worden bestaande bronnen geraadpleegd om informatie te verzamelen over bodemopbouw, bekende archeologische resten, historisch-geografische situatie en bouwhistorische waarden in en in de omgeving van het plangebied. Aan de hand hiervan wordt de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied opgemaakt en wordt door het bevoegd gezag - in dezen de gemeente Albrandswaard - een beslissing genomen over het al dan niet uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek en de wijze waarop dit moet worden verricht. De gespecificeerde archeologische verwachting wordt door middel van het inventariserend veldonderzoek getoetst en eventueel bijgesteld.

2.2 Plangebied en onderzoeksgebied bureauonderzoek

2.2.1 Plangebied

Het plangebied 'Molendijk 28' bevindt zich in Rhoon op een afstand van ongeveer 460 meter ten oostnoordoosten van de oude dorpskerk. Het betreft een stuk grond aan de oostzijde van de Molendijk, even ten noorden van het adres Molendijk 28. Het perceel wordt kadastraal aangeduid als RHO00 - A - 6865 (kadastrale gemeentecode - kadastrale sectie - perceelnummer) (<https://kadastralekaart.com/kaart/perceel/RHO00/A/6865> op 30 maart 2022)

Het gaat om een regelmatig stuk grond in de vorm van een parallellogram met afmetingen van ongeveer 45 m voor de lange en ongeveer 25 m voor de korte zijden. De oppervlakte bedraagt 1015 m². Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 37G Zuid van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000); de RD-centrumcoördinaten zijn ongeveer 88.718/430.740.

2.2.2 Onderzoeksgebied bureauonderzoek

Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is het plangebied. Daar waar voor het bureauonderzoek gegevens van buiten het plangebied worden gebruikt, wordt dat in de tekst aangegeven.

2.3 Grondgebruik en verstoringen bodem plangebied

Het westelijke deel van het gebied wordt ingenomen door een omheind grasland aan de Molendijk waar (wellicht) regelmatig schapen grazen; het oostelijke deel maakt deel uit van een kas. Het bureauonderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor grootschalige diepgaande verstoringen van de bodem anders dan de veronderstelde grondroerende activiteiten die de aanleg van de kas met zich hebben meegebracht.

2.4 Geplande werkzaamheden

De grondroerende activiteiten bestaan uit de bouw van een huis. Onder een deel van de woning komt een kelder. Ten behoeve van de bouw van de kelder zal de bodem tot zo'n 2,6 m - mv worden ontgraven. De footprint van de woning bedraagt rond de 200 m². De fundering wordt op heipalen uitgevoerd.

2.5 Aandachtspunten

Voor het onderzoeksgebied zijn de bestaande relevante gegevens geïnventariseerd, waarbij onder meer is gekeken naar geologische, archeologische en historisch-geografische aspecten. De volgende punten zijn van belang.

2.5.1 Beleidsinstrumenten

2.5.1.1 Archeologische Waardenkaart Albrandswaard (2009)

De Archeologische Waardenkaart (AWK) Albrandswaard bestaat uit twee kaarten: de Archeologische Kenmerkenkaart en de hierop gebaseerde Archeologische Waarden- en Beleidskaart (BOOR 2009). Volgens de Archeologische Waarden- en Beleidskaart is het plangebied 'Molendijk 28' gelegen in een gebied met een redelijk hoge archeologische verwachting. De archeologische waarden zijn te verwachten vanaf een diepte van 50 cm onder het maaiveld. Grondwerkzaamheden (inclusief heien) die dieper reiken dan 50 cm beneden het maaiveld en tevens een oppervlakte beslaan van meer dan 100 dan wel 200 m² dienen te worden getoetst op de noodzaak van archeologisch onderzoek.

2.5.1.2 Bestemmingsplan 'Albrandswaard Noord'

Volgens het bestemmingsplan 'Albrandswaard Noord' (vastgesteld 30 juni 2015) geldt voor het westelijke deel van de locatie een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor alle bouw- en graafwerkzaamheden met een oppervlak groter dan 100 m² en die tevens dieper reiken dan 50 cm beneden maaiveld (dubbelbestemming: Waarde - Archeologie 3) en voor het oostelijke deel een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor alle bouw- en graafwerkzaamheden met een oppervlak groter dan 200 m² en die tevens dieper reiken dan 100 cm beneden maaiveld (dubbelbestemming: Waarde - Archeologie 5).

2.5.1.3 Cultuurhistorische Atlas Zuid-Holland

Volgens kaart 1b Archeologie waarden van de Cultuur historische atlas van Zuid-Holland (http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas op 30 maart 2022) maakt het areaal van het plangebied geen deel uit van een terrein met Rijksbescherming (terreinen van zeer hoge archeologische waarde) noch van een terrein van provinciaal belang (terreinen van hoge archeologische waarde) noch van een 'Oude dorps- of stadskern'.

2.5.2 Geologische gegevens

In 2003 is de nieuwe lithostratigrafische indeling van Nederland ingevoerd (Westerhoff, Wong en De Mulder 2003). In dit rapport wordt echter naast de nieuwe lithostratigrafische indeling ook de oude lithostratigrafische indeling gehanteerd, zoals die door de toenmalige Rijksgeologische Dienst in 1975 is opgesteld (Zagwijn en Van Staalduinen 1975). De voornaamste reden hiervoor is het voorkomen van verlies aan gedetailleerde stratigrafische informatie, dat het toepassen van de nieuwe indeling met zich mee zou brengen.

2.5.2.1 Geologische gegevens Regio Rotterdam

De regio Rotterdam is gesitueerd in het West-Nederlandse Bekken, een actief depocentre van het Noordzeebekken (naar Hijma e.a. 2009, 15-17). Vanaf 60.000 jaar geleden waren zowel de Rijn als de Maas actief in het gebied. De afzettingen van de Rijn en Maas behoren tot de Formatie van Kreftenheye. De overgang van het laatste glaciaal (Weichselien) naar het huidige interglaciaal (Holoceen) resulteerde in een verandering van het riviertype van 'vol' vlechtend gedurende het Laatste Glaciale Maximum (LGM), ongeveer 21.000 jaar geleden, naar meanderend in het Midden-Holoceen. Ten noorden en zuiden van het LGM-dal van de Rijn en de Maas vormden zich eolische zanddekken (dekzanden, Laagpakket van Wierden). Tussen 14.500 en 9.000 jaar geleden ontwikkelden zich stroomgordels die de bodem van het rivierdal verlaagden. Bij vergrote waterafvoer werden dunne lagen siltige klei als leem afgezet in de komgebieden (Laag van Wijchen). Op het moment dat de verlaging van de overstromingsvlakte tot een eind kwam in het vroege Holoceen en de rivieren volop gingen meanderen, nam de sedimentatie van de Laag van Wijchen toe. De stroomgordels uit de periode Jongere Dryas - Vroeg-Holoceen worden gekenmerkt door diep ingesneden geulen. Aan de noordoostzijde van de stroomgordels ontstonden tot 15 meter hoge rivierduinen (Laagpakket van Delwijnen), die gevormd werden door zand dat uit de rivierbeddingen werd geblazen gedurende perioden van lage waterafvoer (debiet). Een gevolg van vooral het stijgen van de zeespiegel door het afsmelten van de ijskappen na het LGM was het onderlopen van het Noordzeegebied; de kustzone met strandwallen en dergelijke verschoof geleidelijk in de richting van de huidige Nederlandse kust. De stijgende zeespiegel had ook gevolgen op land door de daaruit resulterende stijgende grondwaterstand. Hierdoor ontstonden hier vanaf het Boreaal moerassen waarin zich veen vormde (Basisveen Laag).

Zo'n 9.000 jaar geleden, op de overgang van het Boreaal naar het Atlanticum, kwam het gebied direct binnen de mariene invloedssfeer te liggen. Door de holocene transgressie veranderde het Rijn-Maas riviersysteem in een complex estuarien systeem met frequente stroomgordelverleggingen en verschillende grote zeegaten. De hiermee geassocieerde getijdenafzettingen worden tot het Laagpakket van Wormer gerekend (voorheen Afzettingen van Calais). Vóór 7.000 jaar geleden mondde de Rijn in de regio Rotterdam uit, maar tussen 7.000 en 2.000 jaar geleden deed de rivier dat in de Leidse regio. De Maas mondde gedurende het gehele Holoceen uit in de Rotterdamse regio. Na de forse landwaartse verschuiving van de zone met fluviatiele sedimentatie in het Laat Boreaal - Midden-Atlanticum verminderde de snelheid van de relatieve zeespiegelstijging; sindsdien bleef het zeeniveau mondiaal gezien ongeveer constant. In de periode na het Atlanticum was het voornamelijk de verdergaande isostatische bodemdaling die bijdroeg aan de relatieve zeespiegelstijging in Nederland. Uiteindelijk veranderde na het Midden-Atlanticum het evenwicht tussen het creëren van bergingsruimte voor het sediment en het aanbod van sediment ten gunste van de laatste en kwam een eind aan de landwaartse verschuiving van de kustafzettingenmilieus. Dit geschiedde diachroon langs de kust als een gevolg van variaties in sedimentaanbod. In de volgende millennia sloten de zeegaten één voor één: in Zuid-Holland onderbraken alleen het Rijn-estuarium bij Leiden en het Maas-estuarium bij Rotterdam het strandwallensysteem in het kustgebied. Gedurende het Subboreaal ontwikkelde zich een uitgestrekt veenpakket (Hollandveen Laagpakket, Nieuwkoop Formatie, voorheen Hollandveen) tussen de riviertakken, lokaal als oligotrofe hoogveenkussens. De mariene transgressies in het Subatlanticum, met vorming van de Laagpakket van Walcheren (voorheen

Afzettingen van Duinkerke), gaan vanaf de Late Middeleeuwen samen met menselijke activiteiten als ontginning en indijking van stukken land en het winnen van veen.

2.5.2.2 Geologische gegevens plangebied

Afgaande op de Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad Rotterdam Oost 37 Oost (NITG-TNO 1998) en de GeoTop is de globale opbouw van de bovenste delen van de bodem (traject top Pleistoceen - maaiveld) in de omgeving van het plangebied als volgt.

De diepere delen van de ondergrond van het plangebied bestaan uit klastische sedimenten, behorend tot de Formatie van Kreftenheye. De top van de formatie ligt in de omgeving van het plangebied op ongeveer 16,5 m - NAP (ongeveer 16,0 m - mv). De formatie bestaat uit geulafzettingen (grindhoudend grof zand tot matig fijn zand) die worden afgedekt door komsedimenten (klei en zandige klei). De komafzettingen worden tot de Laag van Wijchen gerekend. Op de Laag van Wijchen bevindt zich een enkele decimeters dikke laag veen (Basisveen Laan, voorheen Basisveen). Hierop rust een dik pakket klastische kom- en oeverafzettingen, afgewisseld met veen (Hollandveen Laagpakket, voorheen Hollandveen). De basis van het pakket wordt gerekend tot de Formatie van Echteld (voorheen Afzettingen van Gorkum), de overige delen - afgaand op de de Geologische Kaart van Nederland - tot het Laagpakket van Wormer (voorheen Afzettingen van Calais). Gelet op de resultaten van onderzoek in de afgelopen jaren in de omgeving van Barendrecht en Rhoon zijn de bovenste trajecten van het pakket echter ook de Formatie van Echteld te rekenen. In het pakket komen op verschillende niveaus lagen veen voor. Op diverse lokaties in de omgeving van het plangebied wordt de top van het pakket gevormd door zandige geul- en oeverafzettingen behorend tot de Formatie van Echteld. In deze stroomgordelafzettingen zijn in Rhoon 'Essendael' (vindplaatsnummer 2 - BOOR-vindplaatscode 19-12 in paragraaf 2.5.3.2 *Bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied*) ten zuidoosten van het plangebied, in Rhoon 'Viaductweg 1' (vindplaatsnummer 1a - BOOR-vindplaatscode 19-18) ten zuidzuidwesten van het plangebied en waarschijnlijk ook in Rhoon 'Rhoonse Baan' (vindplaatsnummer 3 - BOOR-vindplaatscode 12-75) ten oostzuidoosten ervan archeologische indicatoren aangetroffen. Het is heel goed mogelijk dat de stroomgordelafzettingen zich ook in het areaal van het plangebied zelf ophouden.

Op de kom- en oeverafzettingen rust een dikke laag veen (Hollandveen Laagpakket, voorheen Hollandveen). De top van de natuurlijke sequentie bestaat uit een pakket klastische sedimenten dat doorgaans tot het Laagpakket van Walcheren (voorheen Afzettingen van Duinkerke) wordt gerekend. Op grond van de resultaten van onderzoek in de afgelopen jaren in de omgeving van Barendrecht en Rhoon kunnen meerdere afzettingsfasen in het pakket worden onderscheiden. In de omgeving van Barendrecht gaat het bij de onderste trajecten zeer waarschijnlijk om een vroege fase van de Afzettingen van Duinkerke III; in de omgeving van Rhoon komen naast die mogelijk vroege Afzettingen van Duinkerke III plaatselijk ook Afzettingen van Duinkerke I voor. Omdat er bij de onderzoeken geen aanwijzingen van mariene invloed te bespeuren viel is het aannemelijker om de basis van het Laagpakket van Walcheren aan de Formatie van Echteld toe te schrijven. Het bovenste deel van het pakket klastische sedimenten boven het Hollandveen Laagpakket bestaat uit een dek van al of niet sterk siltige klei en/of matig kleiig zand, behorend tot de Afzettingen van Duinkerke III (wellicht is het ook hier beter om van de Formatie van Echteld te spreken), dat is gevormd na de overstromingen van 1373-1375 van de Riederwaard. Met de vorming van de polder Kieffhoek in 1464 kwam een eind aan de natuurlijke sedimentatie in het plangebied.

2.5.3 Archeologische gegevens

2.5.3.1 Archeologische ontwikkeling Maasmondgebied

Paleolithicum

De oudste vondsten in het Maasmondgebied dateren uit het Midden- en Laat Paleolithicum (tot 9700 voor Chr.). Het zijn toevalsvondsten - voornamelijk van vuursteen - die vooral de laatste jaren door amateurarcheologen en strandwandelaars langs de kust van Voorne, de Maasvlakte en de stranden ten noorden van de Nieuwe-Waterweg zijn verzameld. De voorwerpen zijn meegevoerd met zanden die op forse diepte zijn gewonnen om de kust te versterken en om de Maasvlakte uit te breiden. Vondsten en bewoningssporen uit het Paleolithicum kunnen *in situ* worden aangetroffen, maar zijn zeer lastig te traceren. Het gaat namelijk om overblijfselen van tijdelijke kampementen van jagers, verzamelaars en vissers die veelal een beperkte omvang hebben en zich kenmerken door een geringe vondstdichtheid. Daarnaast was de bevolkingsdichtheid laag en worden de lagen waarin hun sporen zijn aan te treffen afgedekt door eventueel latere pleistocene sedimenten en een 15 tot 20 meter dik pakket holocene zanden, kleien en venen.

Mesolithicum

De vroegste *in situ* vondsten in het Maasmondgebied dateren uit de eerste millennia na de laatste ijstijd, het Mesolithicum (9700-5300 voor Chr.). Net als bij het Paleolithicum gaat het in het Mesolithicum om jagers, verzamelaars en vissers die hun kampementen steeds verplaatsten om aan hun voedsel en grondstoffen te komen. Ook nu geldt dat de resten hiervan zeer lastig zijn te traceren. Een uitzondering vormen de vindplaatsen op rivierduinen die aan het einde van het Pleistoceen en in het begin van het Holoceen zijn gevormd. De hoge en droge rivierduinen waren lange tijd stabiele en daardoor permanent beschikbare locaties voor de jagers en verzamelaars in een verder dynamisch en veelal waterrijk landschap. Hier keerden zij geregeld terug om hun kampementen op te slaan, waardoor de dichtheid aan sporen en vondsten er in de loop van de tijd toenam. Doordat duinzand in sonderingen vrij eenvoudig is te herkennen en door de 'concentratie' aan archeologische resten in de top van het zand zijn vindplaatsen uit het Mesolithicum op rivierduinen relatief eenvoudig te traceren.

Door de zeespiegelrijzing vanaf het einde van de laatste ijstijd zo'n 12.000 jaar geleden als gevolg van het afsmelten van de ijskappen veranderde het voorheen droog liggende gebied van de Noordzee geleidelijk (weer) in een zee. De stijgende zeespiegel had ook gevolgen op land door de daaruit resulterende stijgende grondwaterstand. Hierdoor werd het landschap in West-Nederland in de loop van de tijd steeds natter. De mensen uit het Mesolithicum benutten de waterrijke streken als jachtgebied, om plantaardig voedsel te verzamelen en om te vissen. In het Maasmondgebied werden hun tijdelijke, seizoensgebonden kampementen opgezet in het gezamenlijke dal van de oer Rijn en Maas dat geleidelijk aan veranderde in een deltagebied. Zoals al gezegd benutten ze zeker de hoge en droge rivierduinen, gelet op bijvoorbeeld op de nederzettingssporen in Rotterdam Yangtzehaven (Moree en Sier 2014) en - zeer bijzonder - een grafveldje in Rotterdam Beverwaard Tramremise (Zijl e.a. 2011). Het is zeer aannemelijk dat de jagers, verzamelaars en vissers ook op de oevers van waterlopen vertoefden; er zijn echter nog geen vindplaatsen uit een dergelijke landschappelijk situatie bekend.

De hogere rivierduinen werden ook later in de prehistorie nog wel als verblijfplaats gebruikt. In de regio Rotterdam zijn bijna alle duinen echter al ver voor de bedijkingen in de Late Middeleeuwen geleidelijk aan volledig afgedekt door jongere natuurlijke afzettingen. Een uitzondering vormt wellicht het rivierduin van Hillegersberg; het lijkt erop dat het zand ter plekke van de top van het duin vóór de bouw van de Hillegondakerk tot aan het maaiveld reikte. Later zijn de bovenste bodemtrajecten in de arealen om de kerk verstoord geraakt door het eeuwenlange gebruik als begraaftplaats.

Neolithicum

Met de komst van een boerenbevolking uit Midden-Europa in Limburg begint in Nederland het Neolithicum (5300-2000 voor Chr.). In de regio Rotterdam nemen de jagers, verzamelaars en vissers echter maar zeer geleidelijk elementen van dat boerenbestaan over; tot in de Bronstijd (2000-800 voor Chr.) wordt een substantieel deel van het voedsel op de traditionele manier verkregen uit de natuur. De eerste sporen van het boerenbestaan in de regio Rotterdam dateren uit het vijfde millennium voor Chr. Ze zijn aangetroffen op een rivierduincomplex in Rotterdam Groenenhagen-Tuinenhoven (Meirsmann en Peters 2006, Swifterbant-cultuur). Behalve op rivierduinen zijn nederzettingsterreinen uit het Neolithicum te vinden op oevers van kreken en rivieren, bijvoorbeeld in Rotterdam Van Ghentkazerne (Lelivelt 2006, Swifterbant-cultuur), Barendrecht Gaatkensplas (Moree 2006, Swifterbant-cultuur), Barendrecht Vrijenburg (Moree, Schoonhoven en Van Trierum 2010, 99-101, Hazendonk 3) en Nissewaard Hekelingen (Modderman 1953 en Louwe Kooijmans 1986, Vlaardingen-cultuur). In het westen van de regio is een vindplaats op een kwelderwal onderzocht, het betreft Rotterdam Ossenhoek (Goossens 2009, Vlaardingen-cultuur)

Bronstijd

Uit de Bronstijd (200-800 voor Chr.) zijn zeer weinig vindplaatsen bekend in de regio Rotterdam. De oorzaak moet gezocht worden het ontstaan van een min of meer gesloten strandwallenkust met een steeds nauwer wordende monding van de Maas. Hierdoor vernatte het achter de kust liggende gebied, waar moerassen zich konden uitbreiden en op grote schaal veengroei optrad. De bewoningsmogelijkheden in zo'n landschap waren beperkt. De enige bekende nederzettingsterreinen zijn te vinden in Barendrecht Zuidpolder in oeverwalafzettingen van een smalle kreek. Ze zijn te dateren in de Vroege en Midden-Bronstijd (Moree e.a. 2011). Uit Vlaardingen Krabbepas is het skelet van een man uit de Midden-Bronstijd afkomstig (Van den Broeke 1992). Niet ver daarvandaan - locatie Vlaardingen De Vergulde Hand - komt een vooralsnog niet te duiden structuur van hout uit de Midden-Bronstijd in kleiafzettingen (Eijsskoot e.a. 2011, 66). Vindplaatsen uit de Late Bronstijd ontbreken tot nu toe in de regio.

IJzertijd

In de IJzertijd (800 voor Chr.-begin jaartelling) raakt de regio Rotterdam weer intensiever bewoond. Nederzettingen - verspreid in het landschap liggende erven met boerderijen - zijn dan vooral aan te treffen op de oevers van kreken en riviertjes die het omliggende (veen)gebied ontwateren, bewoonbaar en toegankelijk maken.

Een mooi voorbeeld van de ontwikkeling van het landschap gedurende de IJzertijd en de plek van de mens daarin is te vinden op Putten (Van Trierum 1992). Daar ontwikkelde zich aan het einde van de Bronstijd - begin IJzertijd een krekensysteem in een moerasgebied waarin zich in de voorgaande millennia een dik pakket veen had ontwikkeld. Dat geulenstelsel mondde tussen Spijkenisse en Geervliet in de Maas uit. In de Vroege en Midden-IJzertijd ontwaterde het stelsel aangrenzende stukken veen, die daardoor geschikt werden voor de bouw van boerderijen, het aanleggen van akkers en het houden van vee. Later, op de overgang van de Midden- naar de Late IJzertijd, gingen de geulen sedimenteren waardoor het veen werd afgedekt door een pakket kleien en zanden. In de Late IJzertijd werden op de oevers van de geulen opnieuw boerderijen gebouwd: nu niet meer op het veen, maar op een klastische ondergrond. Bij Spijkenisse is op Rotterdams grondgebied een dam met duiker uit de Late IJzertijd gedocumenteerd (Rotterdam Hartelkanaal, Van Trierum, Döbken en Guiran 1988, 45-46). De aanleg ervan vormden wellicht een aanzet tot het treffen van een reeks van voorzieningen die de grootschalige ontginningen van het landschap in de Romeinse tijd mogelijk maakten.

Romeinse tijd

In het gebied ten noorden van de Maas loopt de bevolking aan het eind van de Late IJzertijd - vanaf 100 voor Chr. - sterk terug (De Bruin 2017, 289-290); ook ten zuiden van de Maas lijkt dit het geval te zijn geweest. In het begin van de Romeinse tijd - de eerste decennia na het begin van de jaartelling - is het Maasmondgebied dan ook spaarzaam bewoond geweest. Vanaf de tweede helft van de eerste eeuw na Chr. neemt het aantal nederzettingen ten noorden van de Maas weer toe. Ze zijn gesticht door nieuwkomers in het gebied, die daar later de Cananefaatse gemeenschap gaan vormen (De Bruin 2017, 290-292).

De nederzettingsterreinen uit de Romeinse tijd worden aangetroffen op de oevers van kreek en rivieren en in het direct aangrenzende (klei-op-) veengebied. In de Romeinse tijd worden in het Maasmondgebied de eerste poldertjes aangelegd: gebieden waarin de waterstand kunstmatig kan worden geregeld door voorzieningen als greppels, sloten en dammen met duikers aan te brengen (Moree, Van Trierum en Carmiggelt 2018, 20-21). De eerste dam met duiker werd in 1966 ontdekt in Schiedam, aan de Fokkerstraat (Ter Brugge 2002, 74-75). Door een goede regulering van de waterhuishouding kon de agrarische productie worden vergroot. Hierdoor kon tegemoet worden gekomen aan de toegenomen vraag naar voedsel als gevolg van het groeien van de bevolking in de Romeinse tijd in het gebied tussen de mondingen van de Maas en de Rijn en langs de Limes met de militairen in de forten. Op verschillende plaatsen in de regio zijn begraafplaatsen uit de Romeinse tijd bekend. De best onderzochte is die van Spijkenisse-Hartel West (Döbken 1992). Van de ongeveer 200 bijgezette individuen was de overgrote meerderheid gecremeerd. Slechts zes personen waren geïnhumeerd: vijf pasgeborenen en een volwassen man.

Middeleeuwen en Nieuwe tijd

Aan het einde van de derde eeuw na Chr. nam de bevolking in de Rotterdamse regio drastisch af, net als elders in de gebieden in Nederland die onder Romeins gezag hebben gestaan (Heeren 2016). Mogelijk voerden de Romeinen een bewuste ontvolkingspolitiek. Bewoningssporen uit de laat-Romeinse tijd en uit de Vroege Middeleeuwen tot de 8^e eeuw zijn in de regio nauwelijks bekend. Pas vanaf de 8^e-9^e eeuw neemt de bewoning in het weer Maasmondgebied toe, zo blijkt uit historische bronnen en archeologische vondsten. In Vlaarding stond al in de jaren twintig van de 8^e eeuw een kerk, die net als de bewoning uit deze periode op de westelijke oever van de Vlaarding moet worden gezocht (Hoek 1973). Op de zuidoever van de Maas lag Witla, de exacte ligging van de nederzetting is echter vooralsnog niet bekend. Witla wordt genoemd in de annalen van het in Duitsland gelegen klooster Fulda nadat het in 836 door Vikingen was verwoest (Koch 1970, nummer 5). Verder naar het oosten dateren de oudste in situ gedocumenteerde bewoningssporen langs de benedenloop van de Rotte uit de 10^e eeuw (Carmiggelt 2016). Deze kunnen in verband worden gebracht met de nederzetting Rotta, waarvan voor het eerst melding wordt gemaakt in een schenkingsoorkonde uit 1028 waarin de kerk van Rotta wordt genoemd. In de zone ten zuiden daarvan wijzen geïsoleerde en verspoelde vondsten uit de Karolingische periode erop dat er al enige bewoning in de voorgaande eeuwen in het gebied kan worden verondersteld, verspreid op zowel de oevers van de Rotte als die van de Merwede (Nieuwe Maas). Van de nederzetting Rotta - met vermoedelijk lintbebouwing op beide oevers van de Rotte - zijn op enkele plaatsen in de binnenstad van Rotterdam resten gedocumenteerd; in de nederzetting werden zowel agrarische als handelsactiviteiten ontplooid.

In de 10^e eeuw wordt in de regio een aanvang gemaakt met de systematische ontginningen van de veen- en kleigebieden. Ze begonnen kleinschalig en schoven vanaf de Maasoevers op, waarbij gebruik werd gemaakt van natuurlijke kreek en rivierviertjes. Archeologisch is aangetoond dat de bewoning zich langs de zijrivierviertjes van de Maas in de 9^e en 10^e eeuw stroomopwaarts verbreidde (IJsselstijn 2016, 37). Door de voortdurende ontwatering daalde het maaiveld in de ontgonnen gebieden; het land werd kwetsbaar voor overstromingen. In de 12^e eeuw teisterden verschillende overstromingen het Maasmondgebied, waarbij ontginningen en nederzettingen als Vlaarding en Rotta verloren gingen en forse overstromingsdekken werden afgezet (Hoek 1973; IJsselstijn 2016,

37). De overstromingen maken herontginning van het land noodzakelijk, waarbij ook dijken, dammen en sluizen worden aangelegd. De Late Middeleeuwen worden gekenmerkt door een toenemende bewoningsdichtheid. Langs de ontginningskaden en dijken en op en bij de dammen en ontstaan dorpen en steden. De stad Rotterdam zelf ontwikkelde zich vanaf ongeveer 1270, het moment dat een dam in de Rotte wordt aangelegd, op de plaats van de huidige Hoogstraat (Carmiggelt 2016). In de loop van de 14^e eeuw groeide Rotterdam uit tot een marktstadje voor de naaste omgeving; ook daarna bleef het zich voortdurend uitbreiden. In die tijd worden tevens kastelen gebouwd in het Maasmondgebied. Rond 1500 ligt Rotterdam nog binnen het gebied dat omsloten wordt door Coolsingel, Blaak, Nieuwe Haven en Goudsesingel. De grote bloei zette in de tweede helft van de 16^e eeuw in, toen de stad uitgroeide tot de tweede handelsstad van Holland. Uit die periode stammen de grote uitbreidingen naar de Maas toe, waardoor de stad haar karakteristieke driehoekige vorm kreeg (Van der Schoor 1999).

Binnen de gemeentegrenzen van het huidige Rotterdam ligt, behalve de stad Rotterdam, een reeks van andere laatmiddeleeuwse bewoningskernen en -linten, bijvoorbeeld Overschie, Delfshaven, Hillegersberg, Kralingen, Hoogvliet, Pernis, Charlois, Katendrecht en Oud-IJsselmonde. De genoemde nederzettingen hebben allemaal een eigen ontwikkeling doorgemaakt (Van der Schoor 2013).

2.5.3.2 Bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied

In de directe omgeving van het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend. De dichtstbij zijnde vindplaats bevindt zich op ongeveer 115 meter afstand van 'Molendijk 28': vindplaatsnummer 5a - BOOR-vindplaatscode 12-17, de mogelijke locatie van het oudste kasteel van Rhoon uit de Late Middeleeuwen A.

Hieronder wordt - per periode - een kort overzicht gegeven van de relevante gegevens van de vindplaatsen die zich binnen een straal van 1000 meter van het plangebied bevinden. Van een aantal is informatie over de stratigrafische positie van de archeologische resten voorhanden. De informatie is afkomstig uit BOORIS, het archeologisch informatiesysteem Archeologie Rotterdam. Het gaat om vindplaatsen uit het Neolithicum, de Romeinse tijd, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Mesolithicum

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn geen vindplaatsen uit het Mesolithicum bekend.

Neolithicum

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn drie locaties met materiaal uit het Neolithicum bekend. In alle gevallen zijn de archeologische waarden afkomstig uit stroomgordelafzettingen. Bij vindplaatsnummers 1a en 3 - BOORvindplaatscodes 19-18 en 12-75 gaat het om enig houtskool, bij vindplaatsnummer 2 - BOOR-vindplaatscode 19-12 om houtskool, onverbrand en verbrand bot en een viswervel. Op grond van ¹⁴C-dateringen is de laatste site in het begin van het 4^e millennium voor Chr. gedateerd. Het vondstbeeld suggereert een vindplaats met een kleine omvang, mogelijk een 'special activity site'.

Vindplaatsnummer	1a (650 meter ten zuidzuidwesten van het plangebied)
BOOR-vindplaatscode	19-18
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	403942 en 406235
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	20342 en 22009
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Viaductweg 1
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.431/430.156

Beschrijving	Het gaat om fragmenten houtskool.
Complextype (1)	Onbekend
Datering	Neolithicum
Stratigrafische positie	In de top van stroomgordelafzettingen behorend tot de Formatie van Echteld.
Diepteligging	3,10 m - mv
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Onderzoek:	Booronderzoek BOOR in 2006 en proefsleuvenonderzoek BOOR in 2008.
Bron(nen)	Dorst 2006 (Br 353).

Vindplaatsnummer 2 (1018 meter ten zuidoosten van het plangebied)

BOOR-vindplaatscode	19-12
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	404648
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	17406, 7948 en 17711
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Polder 'Het Buitenland van Rhoon'
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	89.309/429.928
Beschrijving	Het gaat om houtskool, verbrand en onverbrand bot en een viswervel in een 'vuile' laag. Het materiaal werd in situ aangetroffen in afzettingen behorend tot een fossiele stroomgordel, niet in een verspoelde context. De beperkte verscheidenheid aan vondstmateriaal suggereert een kleine omvang, mogelijk betrof het een 'special activity site'.
Complextype(n)	Onbekend.
Datering	Neolithicum, begin 4 ^e millennium voor Chr.
Stratigrafische positie	Het vondstmateriaal is aangetroffen in een pakket zandige sedimenten (sterk zandige klei, dan wel sterk kleiig zand) op een diepte die voornamelijk tussen 4 en 5 m - NAP ligt. Het pakket rust op een laag kleiig zand en wordt afgedekt door een laag lichtzandige klei, waarvan de bovenste trajecten humeus zijn. De klastische sedimenten maken deel uit van een min of meer oost-west gerichte strook met stroomgordelafzettingen tussen de gemeentegrens in het oosten en de bebouwde kom van Rhoon die tot de Formatie van Echteld (voorheen Afzettingen van Gorkum) worden gerekend (Afb.13 a en b). De stroomgordelsedimenten worden afgedekt door een enkele decimeters dikke laag veen (Hollandveen). Buiten de zone met stroomgordelsedimenten kan het veen twee tot drie meter dik zijn. De basis (2,16 m - NAP) en de top (1,88 m - NAP) van het veen hebben ter plekke van de vindplaats een datering van 1683-1413 cal BC (GrN-29212, 3260 ± 60 BP), respectievelijk 799-413 cal BC (GrN-29211, 2520 ± 45 BP). Op het veen rust een laag lichtzandige, humeuze klei. De klei is afgezet in de periode tussen het opwerpen van de ophoging van vindplaats 19-14 (zo'n 260 meter ten zuiden van 19-12, zie Late Middeleeuwen A en B) en de overstromingen van de Riederwaard in 1373-1375. De laag is zeer waarschijnlijk tot een vroege fase van de Afzettingen van Duinkerke III te rekenen. De top van de sequentie bestaat uit een pakket klastisch materiaal dat wordt geïnterpreteerd als een overstromingsdek. De basis van het dek bestaat uit kleiig zand met kleilagen; naar boven gaat het zand over in een licht humeuze, zandige klei. Het dek is afgezet tussen 1373-1375, de jaren van overstroming van de Riederwaard, en 1580, het jaar van herinpoldering van het gebied met de vorming van de polder Het Buitenland van Rhoon (late fase Afzettingen van Duinkerke III).
Diepteligging	4,20 m - NAP (hoogste ligging vondstniveau)
¹⁴ C-datering (1)	houtskool van rode kornoelje.

-Stratigrafisch niveau	-
-Diepteligging	-
-Uitkomst	5115 ± 47 BP (UtC-13792)
-2 sigma	4035-4027 of 3983-3887 of 3885-3795 cal BC
¹⁴ C-datering (2)	veen
-Stratigrafisch niveau	top veen
-Diepteligging	188 cm - NAP
-Uitkomst	2520 ± 45 BP (GrN-29211)
-2 sigma	799-515 of 489-485 of 463-451 of 439-429 of 421-413 cal BC
¹⁴ C-datering (3)	veen
-Stratigrafisch niveau	basis veen
-Diepteligging	216 cm - NAP
-Uitkomst	3260 ± 60 BP (GrN-29212)
-2 sigma	1683-1667 of 1663-1747 of 1641-1427 of 1421-1413 cal BC
Opmerkingen botanie	Van een deel van de houtskool is de houtsoort bepaald (determinatie P. van Rijn, BIAAX Consult). De determinaties geven een indruk van de soortenrijke vegetatie met bomen en struiken in de directe omgeving van de vindplaats ten tijde van menselijke aanwezigheid in het verleden. Er waren kleine bomen en struiken als vogelkers, sleedoorn, rode kornoelje en wilde liguster. Deze soorten hebben een voorkeur voor een zandige bodem met klei of leem. De bodem kan matig vochtig tot zelfs droog zijn; de struiken kunnen halfschaduw verdragen. De aanwezigheid van wilde liguster is één van de meest betrouwbare indicatoren voor kalkrijke grond. Es, iep, els en eik konden daar zeker ook hun plaats hebben.
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Booronderzoek BOOR in 2004 en 2005 en proefsleuvenonderzoek BOOR in 2004.
Bron(nen)	Moree, Schoonhoven en Van Trierum 2010, 96-98; Kruidhof 2004 (Br 172); Meirsman 2005 (Br 209); <i>idem</i> 2006 (Br 286); Van Rijn 2005.

Vindplaatsnummer 3 (960 meter ten oostzuidoosten van het plangebied)

BOOR-vindplaatscode	12-75
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	30183 (Archis 2 CIS-code)
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Rhoonse Baan
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	89.655/430.600
Beschrijving	Het gaat om een concentratie houtskool. De houtskool is aangetroffen in een matrix van schone klei; er kon geen vondstlaag worden herkend. Het gaat om forse hoeveelheden onafgeronde brokken, met groottes variërend van enkele millimeters tot ruim een cm. Het niet afgeronde karakter van de brokken en het zeer lokale voorkomen doet vermoeden dat het niet om verspoeld houtskool gaat.
Complextype (n)	Onbekend
Datering	Laat Neolithicum - Vroege Bronstijd.
Stratigrafische positie	De ondergrond van het gebied wordt gevormd door een lichtzandige klei met enig hout en riet, die naar boven toe overgaat in een niet zandige, venige klei (Formatie van Echteld, voorheen Afzettingen van Gorkum). In de basis van de venige klei is in boring 5 op een diepte van circa 3,73 tot 3,67 m - NAP (= circa 2,66-2,60 m - mv) een 3 cm dik bandje met houtskoolbrokken aangetroffen. De top van de Formatie van Echteld bevindt zich op de locatie van de vindplaats ongeveer een meter hoger dan de meer westelijk gelegen

boorpunten. Dit wijst op de nabijheid van een stroomgordel. De Formatie van Echteld wordt afgedekt door achtereenvolgens een dik pakket veen (Hollandveen Laagpakket) en een 10 tot 20 cm dikke laag klei (Laagpakket van Walcheren, voorheen waarschijnlijk een vroege fase van de Afzettingen van Duinkerke III). De top van de sequentie bestaat uit een ruim een meter dikke laag zand met kleilaagjes (Laagpakket van Walcheren, voorheen Afzettingen van Duinkerke III), gevormd in de periode tussen de overstroming van de Riederwaard in 1373-1375 en de vorming van de polder Jag In Ghijseland in 1475.

Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Booronderzoek BOOR in 2002.
Bron(nen)	Langbroek 2002 (Br 102); Moree, Schoonhoven en Van Trierum 2010 (Br 6), 88.

Bronstijd

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn geen vindplaatsen uit de Bronstijd bekend.

IJzertijd

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn geen vindplaatsen uit de IJzertijd bekend.

Romeinse tijd

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied bevindt zich een vindplaats uit de Romeinse tijd: vindplaatsnummer 1b - BOOR-vindplaatscode 19-18. Het gaat om een groot aantal scherven. Het merendeel van de vondsten is afkomstig uit de vulling van een geul; een kleiner deel komt uit een zijgeultje en uit een aan de geulafzettingen gerelateerd klastisch dek. De locatie is vooralsnog niet te duiden.

Vindplaatsnummer	1b (650 meter ten zuidzuidwesten van het plangebied)
BOOR-vindplaatscode	19-18
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	403942 en 406235
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	20342 en 22009
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Viaductweg 1
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.431/430.156
Beschrijving	Het gaat om een groot aantal vondsten uit de Romeinse tijd. Gedurende een booronderzoek in 2006 werden in een boring drie aardewerk scherven en een kies aangetroffen (boring 3). De scherven vormden de aanleiding tot het uitvoeren van een proefsleuvenonderzoek in 2008. Hierbij werden meer vondsten uit de vulling van een geul verzameld: 507 scherven aardewerk (rood aardewerk, blauwgrijs aardewerk, terra sigillata, terra nigra, Belgisch waar, geverfde waar, gladwandig aardewerk, ruwwandig aardewerk, dikwandig aardewerk), daktegels (<i>tegulae</i>), bot, verspoelde aangepunte paaltjes en kiezels. De geul was noord-zuid gericht; door latere overstromingen is het niveau vanwaaruit de geul zich heeft gevormd verdwenen; de oorspronkelijke afmetingen zullen dan ook groter zijn geweest dan de bij het onderzoek gedocumenteerde breedte van 8 m en diepte van 0,4 tot 0,5 m. Ook in de restanten van een aan de geul gerelateerd overstromingsdek (rustend op een organo-klastisch pakket) zijn vondsten aangetroffen bij het sleuvenonderzoek: 45 scherven aardewerk (rood aardewerk, blauwgrijs aardewerk, terra sigillata - onder andere een bord van het type Dragendorf 31, dat gedateerd kan worden tussen het jaar 120 en het eind van de 2^e eeuw - , geverfde waar, gladwandig en ruwwandig, dikwandig en één inheems handgevormd fragment), daktegels (<i>tegulae</i>), bot en kiezels. Op zo'n zeven meter ten oosten van de geul is onder het overstromingsdek in het organo-klastisch pakket één paal met een lengte van een meter en een diameter van ongeveer 12 cm gedocumenteerd. De paal was ontschorst en had twee kapvlakken. De bovenzijde bevond zich op 2,26 m - NAP. In een van de putten werd bij haaks op de geul een kleiner geultje aangetroffen. In uit de vulling van dit stroompje is aardewerk afkomstig: 14 fragmenten aardewerk (rood aardewerk, blauwgrijs aardewerk, terra sigillata, gladwandig en ruwwandig) en twee fragmenten dierlijk bot, waarvan een kies. Het handgevormd inheems aardewerk maakt slechts ongeveer 2% uit van de aardewerk vondsten, een indicatie van de vrij late datering in de Romeinse tijd van het vondstcomplex. Het aardewerk kan globaal worden gedateerd in de tweede helft van de 2^e tot in de 3^e eeuw na Chr.
Complextype (2)	Onbekend
Datering	Romeinse tijd, op grond van het aardewerk tweede helft van de 2 ^e tot in de 3 ^e eeuw na Chr.
Stratigrafische positie	Zie hierboven.
Diepteligging	Tussen 2,64 en 2,29 m - mv (boring 3 met drie aardewerk scherven en een kies).

Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Onderzoek:	Booronderzoek BOOR in 2006 en proefsleuvenonderzoek BOOR in 2008.
Bron(nen)	Dorst 2006 (Br 353); Van de Meer en Dorst 2008 (Br 373).

Vroege Middeleeuwen

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn geen vindplaatsen uit de Vroege Middeleeuwen bekend.

Late Middeleeuwen A (900-1200)

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn drie vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen A bekend: vindplaatsnummers 4a, 5a en 6 - BOOR-vindplaatscodes 12-42, 12-17 en 19-02. Het gaat om aardewerk vondsten (vindplaatsnummers 4a en 6) en om de melding in 1962 van een waarneming ongeveer 40 jaar eerder van een fundering gevormd door kloostermoppen van mogelijk het oudste kasteel van Rhoon even ten westen van de Molendijk (vindplaatsnummer 5a). Een zo'n 30 jaar later uitgevoerd booronderzoek ter plaatse leverde geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van resten van een kasteel.

Vindplaatsnummer 4a (500 meter ten westen van het plangebied)

BOOR-vindplaatscode	12-42
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Dorpsdijk - Kerklaan
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.210/430.820
Beschrijving	Het gaat om een terrein van 60 m bij 60 m met archeologische vondsten (aardewerk). De omvang is bepaald door boringen.
Complextype (1)	Nederzetting onbepaald.
Datering	Late Middeleeuwen A
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Veldkartering IJsselmonde door BOOR in de periode 1987-1989, actualisering Archeologische Monumentenkaart Zuid-Holland 2004-2006 in opdracht van de provincie.
Bron(nen)	(Br 2); (Br 8), catalogus nummer 22; Moree e.a. 2002, 202.

Vindplaatsnummer 5a (115 meter ten noordwesten van het plangebied)

BOOR-vindplaatscode	12-17
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	23677, 23677 en 24565
Archis-zaakidentificatienummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Oudste kasteel
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.605/ 430810
Beschrijving	Het gaat om een fundering van kloostermoppen van het oudste kasteel in Rhoon. Later

	booronderzoek leverde geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van resten van het kasteel.
Complextype (1)	Kasteel
Datering	Late Middeleeuwen A
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	De opzichter van het kasteel te Rhoon wees het BOOR in 1962 de locatie - ten westen van de Molendijk - aan waar ongeveer 40 jaar eerder een fundering van kloostermoppen werd aangetroffen. Op een kaart van rond 1530 uit het rijksarchief in Parijs komt volgens Hoek inderdaad op de aangeduide locatie een kasteel voor (Hoek 1962). Tijdens de restauratie van het huidige kasteel in Rhoon (zie vindplaatsnummer 8 - BOOR-vindplaatscode 12-71 uit de 15 ^e eeuw in 1975 is gebleken dat voor de fundering van de brug bakstenen van het oudste kasteel zijn gebruikt. Op 30 oktober 2003 is door RAAP in het kader van het AMR-project een booronderzoek op het terrein van het oudste kasteel uitgevoerd. In geen van de boringen op het monument werd ook maar iets waargenomen dat zou kunnen wijzen op de aanwezigheid van de resten van een kasteel.
Bron(nen)	Van Trierum e.a. 1988, 98; Hoek 1962 (VOOGR 1962 IV), 4; <i>idem</i> 1975 (VOOGR 1975), 5.

Vindplaatsnummer 6 (830 meter ten westen van het plangebied)

BOOR-vindplaatscode	19-02
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	404642
Archis-waarnemingsnummer(s)	417338
Archis-zaakidentificatienummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Metro tracé
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	87.930/430.445.
Beschrijving	Het gaat om enkele scherven aardewerk.
Complextype(n)	Onbekend
Datering	Late Middeleeuwen A, 12 ^e eeuw.
Stratigrafische positie	Onder een kleidek, op of net boven het hieronder liggend veen.
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Waarneming door leden van de AWN-afdeling 'De Nieuwe Maas' in 1970 bij het graven van een sloot gedurende werkzaamheden aan de metro.
Bron(nen)	Hoek 1970 (VOORGR 1970) 20.

Late Middeleeuwen A en B (1000-1500)

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied is een vindplaats uit de Late Middeleeuwen A en B bekend: vindplaatsnummer 7a - BOOR-vindplaatscodes 12-40.

Het gaat om aardewerk vondsten.

Vindplaatsnummer	7a (810 meter ten noordwesten van het plangebied)
BOOR-vindplaatscode	12-40
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	65279 (Archis-2 CIS-code)
Ligt binnen Monumentnummer	16205 (niet langer een terrein met provinciaal belang)
Toponiem	Dorpsdijk
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	87.950/431.060
Beschrijving	Het gaat om een terrein van 50 x 50 meter met archeologische vondsten op een braakliggend erf. Het aangetroffen aardewerk is in de Late Middeleeuwen A (Andenne en Pingsdorf) en Late Middeleeuwen B te dateren.
Complextype (1)	Onbekend
Datering	Late Middeleeuwen A en B
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Veldkartering BOOR eindjaren tachtig en booronderzoek BOOR in 2015.
Bron(nen)	Hageman 1988 (Br 2); Hageman 1991 (Br 8), catalogusnummer 20; Moree e.a. 2002 (Bb 5 Kroniek), 144; Zijl en Schoonhoven 2015 (Br 592).

Late Middeleeuwen B (1200-1500)

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn vijf vindplaatsen uit de Late Middeleeuwen B bekend. De diversiteit is groot. Het gaat om ophogingen van de Rijdsdijk vindplaatsnummer 1c - BOOR-vindplaatscode 19-18), de brug van het huidige kasteel in Rhooon die is gebouwd met baksteen van een ouder kasteel (vindplaatsnummer 8 - BOOR-vindplaatscode 12-71), de verhoogde werf tegen de noordzijde van de Rijdsdijk van boerderij de Hooge Stee uit mogelijk de 15^e eeuw (vindplaatsnummer 9 - BOOR-vindplaatscode 19-04), roodleem in een laagje klei rustend op veen en afgedekt door het overstromingsdek van de Riederwaard van 1373-1375 en later (vindplaatsnummer 10 - BOOR-vindplaatscode 19-13) en aardewerk scherven in geploegde grond (vindplaatsnummer 11 - BOOR-vindplaatscode 12-41).

Vindplaatsnummer	1c (650 meter ten zuidzuidwesten van het plangebied)
BOOR-vindplaatscode	19-18
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	403942 en 406235
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	20342 en 22009
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Viaductweg 1
Plaats	Rhooon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.431/430.156
Beschrijving	Het gaat om antropogene ophogingen die waarschijnlijk behoren tot (een fase van) de Rijdsdijk. De ophogingslagen zijn nagenoeg overal tot diep verstoord door latere graafwerkzaamheden zoals de bouw van het stadhuis en de aanleg van ondergrondse infrastructuur als kabels, leidingen en riolen.
Complextype (3)	Waarschijnlijk dijk.
Datering	Late Middeleeuwen B en Nieuwe tijd, vanaf de 15 ^e eeuw.
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Onderzoek:	Booronderzoek BOOR in 2006 en proefsleuvenonderzoek BOOR in 2008.
Bron(nen)	Dorst 2006 (Br 353).

Vindplaatsnummer	8 (440 meter ten westen van het plangebied)
BOOR-vindplaatscode	12-71
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	88265
Plaats	Rhooon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.265/430.725
Beschrijving	Het gaat om de fundering van de brug van het huidige kasteel in Rhooon die is gebouwd met baksteen van het oudere kasteel (zie vindplaatsnummer 5a - object 12-17). Het kasteel zelf dateert uit de 15 ^e eeuw en is na een brand in 1572 hersteld en vergroot (Hoek 1975).
Complextype(n)	Brug
Datering	Late Middeleeuwen B, waarschijnlijk 15 ^e eeuw.
Stratigrafische positie	-

Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Gedurende de restauratie van het huidige kasteel in Rhoon uit de 15 ^e eeuw in 1975 is gebleken dat voor de fundering van de brug bakstenen van het oudste kasteel zijn gebruikt (Hoek 1975, 5).
Bron(nen)	Hoek 1975 (VOOGR 1975), 5.

Vindplaatsnummer 9 (980 meter ten zuidoosten van het plangebied)

BOOR-vindplaatscode	19-04
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Rijsdijk
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	89.470/430.130
Beschrijving	Het gaat om een verhoogde werf van 60 m bij 30 m tegen de noordzijde van de Rijsdijk. De werf en de dijk reiken tot dezelfde hoogte. Aan de polderzijde heeft de ophoging smalle en steile flanken. De werf is bebouwd met een in oorsprong oude boerderij, de Hooge Stee (Rijsdijk 95).
Complextype(n)	Huisterp
Datering	Late Middeleeuwen B - Nieuwe tijd, vermoedelijk 15 ^e eeuw of later.
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Kartering door STIBOKA als oude woongrond.
Bron(nen)	De Vries e.a. 1985; Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 24.

Vindplaatsnummer 10 (960 meter ten zuidoosten van het plangebied)

BOOR-vindplaatscode	19-13
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Polder Het Buitenland van Rhoon
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	89.254/429.960
Beschrijving	Het gaat om de vondst van roodleem.
Complextype(n)	Onbekend
Datering	Late Middeleeuwen B
Stratigrafische positie	Het roodleem is afkomstig uit een laagje klei rustend op veen (Hollandveen Laagpakket) en afgedekt door een pakket zand, het dek dat is gevormd na de overstromingen van de Riederwaard in 1373-1375 (Laagpakket van Walcheren, voorheen Afzettingen van Duinkerke III). De klei wordt ook tot de Afzettingen van Duinkerke III gerekend omdat het laagje ontbreekt onder het door de mens in de Late Middeleeuwen opgebracht pakket klei met brokken klei, zand en veen, zandlagen en laagjes platliggend rietachtig materiaal van de site met BOOR-vindplaatscode 19-14.

Diepteligging	1,6 - 1,5 m - mv (ongeveer 2,2 - 2,1 m - NAP).
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Booronderzoek BOOR in 2004.
Bron(nen)	Kruidhof 2004 (Br 172).

Vindplaatsnummer 11 (680 meter ten noordwesten van het plangebied)

BOOR-vindplaatscode	12-41
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	De Huiters
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.100/431.050
Complextypen (n)	Nederzetting (onbepaald)
Beschrijving	Het gaat om een terrein van 20 m bij 20 m met een vondstconcentratie met een lichte spreiding op geploegde grond. Verzameld zijn aardewerk scherven: rood en grijs aardewerk en steengoed.
Datering	Late Middeleeuwen B, waarschijnlijk 13 ^e -14 ^e eeuw op grond van het aardewerk.
Stratigrafische positie	Het vondstniveau bevond zich in het Laagpakket van Walcheren (voorheen Afzettingen van Duinkerke III) op oudere sedimenten behorend tot het Laagpakket van Walcheren (voorheen oudere Afzettingen van Duinkerke).
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Veldkartering BOOR eindjaren tachtig.
Bron(nen)	Hageman 1988 (Br 2); Hageman 1991 (Br 8), catalogusnummer 21; Moree e.a. 2002 (Bb 5 Kroniek), 178.

Nieuwe tijd

In het gebied binnen een straal van 1000 meter van het plangebied zijn vier vindplaatsen uit de Nieuwe tijd bekend. Het gaat om een nederzettingsterrein van 60 m bij 60 m met aardewerk vondsten (vindplaatsnummer 4b - BOOR-vindplaatscode 12-42), de funderingen van boerderij Molenzicht aan de Dorpsdijk in Rhoo (vindplaatsnummer 7b - BOOR-vindplaatscode 12-40), een woonheuvel met de resten van een vermoedelijk 17^e-eeuwse boerderij (vindplaatsnummer 12 - BOOR-vindplaatscode 12-36) en een afvalput met in de vulling onder meer dakpannen, leien en leer (vindplaatsnummer 5b - BOOR-vindplaatscode 12-17). Binnen welke context het putje functioneerde is niet bekend.

Vindplaatsnummer	4b (960 meter ten noordnoordwesten van het plangebied)
BOOR-vindplaatscode	12-42
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	6475.
Toponiem	Dorpsdijk - Kerklaan
Plaats	Rhoo
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.210/430.820
Beschrijving	Het gaat om een terrein van 60 m bij 60 m met archeologische vondsten (aardewerk). De omvang is bepaald door boringen.
Complextype (2)	Nederzetting onbepaald.
Datering	Nieuwe tijd
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Veldkartering IJsselmonde door BOOR in de periode 1987-1989, actualisering Archeologische Monumentenkaart Zuid-Holland 2004-2006 in opdracht van de provincie.
Bron(nen)	Hageman 1988 (Br 2); Hageman 1991 (Br 8), catalogus nummer 22; Moree e.a. 2002, 202.

Vindplaatsnummer 5b (115 meter ten noordwesten van het plangebied)

BOOR-vindplaatscode	12-17
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	23677, 23677 en 24565
Archis-zaakidentificatienummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Oudste kasteel
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.605/ 430.810
Beschrijving	Het gaat om een afvalput met in de vulling onder meer dakpannen, leien en leer.
Complextype (2)	Onbekend
Datering	Nieuwe tijd, 17 ^e -18 ^e eeuw
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Melding van de heer Van Hilten (Stichting Zuidhollands Landschap) van de vondst van een afvalputje tijdens werkzaamheden bij de aanleg van een kade bij het wiel in het Rhoonse Bos in nabijheid van het kasteelterrein.
Bron(nen)	Hoek 1962 (VOOGR 1962 IV), 4; <i>idem</i> 1969; <i>idem</i> 1975 (VOOGR 1975), 5; Van Trierum, Döbken en Guiran 1988, 98; Stover e.a. 2000.

Vindplaatsnummer 7b (810 meter ten noordwesten van het plangebied)

BOOR-vindplaatscode	12-40
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	-
Archis-zaakidentificatienummer(s)	65279 (Archis-2 CIS-code)
Ligt binnen Monumentnummer	16205 (niet langer een terrein met provinciaal belang)
Toponiem	Dorpsdijk
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	87.950/431.060
Beschrijving	Het gaat om afbraakpuin in de bovengrond van een terrein van 50 m bij 50 m op een erf; net onder het oppervlak zijn funderingen van boerderij Molenzicht uit de Nieuwe tijd aangetroffen.
Complextype (2)	Huisplaats (onverhoogd)
Datering	Nieuwe tijd
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Veldkartering BOOR eindjaren tachtig en booronderzoek BOOR in 2015.
Bron(nen)	Hageman 1988 (Br 2); Hageman 1991 (Br 8), catalogusnummer 20; Moree e.a. 2002 (Bb 5 Kroniek), 202; Zijl en Schoonhoven 2015 (Br 592).

Vindplaatsnummer	12 (860 meter ten noordnoordwesten van het plangebied)
BOOR-vindplaatscode	12-36
Archis-vondstmeldingsnummer(s)	-
Archis-waarnemingsnummer(s)	23886
Archis-zaakidentificatienummer(s)	-
Ligt binnen Monumentnummer	-
Toponiem	Distripark Eemhaven
Plaats	Rhoon
Gemeente	Albrandswaard
RD-coördinaten	88.550/431.590
Beschrijving	Het gaat om een een huisterp met funderingsresten van een boerderij, met aardewerk, bot (slachtafval), baksteen. De ovale terp meet 60 m bij 40 m en ligt evenwijdig aan de Polderdijk. Tijdens de aanleg van het situbutiecentrum Eemhaven werd in oevrleg met en met financiële ondersteuning van van het Ingenieursbureau Havenwerken (Gemeentewerken Rotterdam) door het BOOR een onderzoek van beperte omvang gedaan op een terp langs de Groene dijk. Het doel van het onderzoek was vast te stellen wanneer de terp opgeworpen werd en na te gaan of er sprake was van bewoning voorafgaand aan aan de kunstmatige ophoging. Een profielsleuf uit zuidelijke richting liet weliswaar de ophoging op overtuigende wijze zien, maar verschaftte geen inzicht in het moment waarop dit is geschied. De ophoging - bestaande uit een zandige kleilaag van minder dan een meter dik, met slechts bovenin wat houtskoolpartikels en stukjes puin - was aangebracht op schoon sediment, mogelijk een geulafzetting. De onderliggende veenlaag was ter plaatse weggedrukt. De woonlaag op de terp bleek op het hoogste punt opgenomen te zijn in de bouwvoor. Hier restten nog slechts de bakstenen funderingen van een vermoedelijk 17^e-eeuwse boerderij, hoewel het vroegste vondstmateriaal uit het einde van de 15^e eeuw
Complextype	Huisterp
Datering	Late Middeleeuwen B (eind 15 ^e eeuw) - Nieuwe tijd, eind 15 ^e en 17 ^e eeuw.
Stratigrafische positie	-
Diepteligging	-
Opmerkingen botanie	-
Opmerkingen zoölogie	-
Soort en jaar onderzoek	Booronderzoek, veldkarterteing en proefsleufonderzoek BOOR in 1989.
Bron(nen)	Hageman 1991 (Br 8), catalogusnummer 23; Döbken, Guiran en Van Trierum 1992 (Bb 2 Kroniek), 303 en 310.

2.5.3.3 *Bekende archeologische waarden in het plangebied*

In het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend. Er is niet eerder archeologisch onderzoek verricht.

2.5.4 Historisch-geografische gegevens

2.5.4.1 Historisch-geografische ontwikkeling Maasmondgebied

Het is ondoenlijk om in dit programma van eisen in kort bestek een beeld te schetsen van de historisch-geografische ontwikkeling van het Maasmondgebied van het afgelopen millennium. Dit zou geen recht doen aan de boeiende, veelzijdige en verrassend vaak tot in detail bekende geschiedenis van het gebied.

Om toch een goede algemene indruk te krijgen van de ontwikkelingen wordt verwezen naar de paragrafen 2.3.9, 2.3.10 en 2.3.11 van de 'Onderzoeksagenda Archeologie van de gemeente Rotterdam (ROA)' (Moree, Van Trierum en Carmiggelt 2018, 24-38).

2.5.4.2 Historisch-geografische ontwikkeling Rhoon

Rond het jaar 1000 werden de veengebieden op IJsselmonde ontgonnen. Door het graven van sloten werd het veen ontwaterd, zodat het gebied geschikt werd voor bewoning en landbouw. De oudste middeleeuwse bewoningssporen zijn in het hart van IJsselmonde te vinden op een veenondergrond. Vindplaatsen uit de 12^e - begin 13^e eeuw in Rhoon zijn bekend uit Portland (BOOR-vindplaatscode 19-09) en Essendael (BOOR-vindplaatscode 19-14). Door het inklinken van de bodem als gevolg van het ontwateren van het veen kwamen de ontgonnen gebieden zo laag te liggen dat ze door dijken beschermd moesten worden tegen binnendringend water. Op den duur ontstond zo in de centrale en oostelijke delen van het huidige IJsselmonde een groot rondom bedijkt gebied, de Riederwaard. De oudst bekende vermelding van de waard dateert uit 1214 (Koch 1970). Het is niet bekend wanneer het bedijkingsproces resulteerde in een geheel omdijkte waard, maar het moet in ieder geval vóór 1288 zijn geweest. In dat jaar waren dijkdoorbraken voor graaf Floris V de aanleiding om een oorkonde uit te vaardigen waarin het herstel van dijkbreuken en wielen werd geregeld (Hoek 1969; Van den Bergh 1873, nummer 630). Hiermee werd de basis voor een heemraadschap of waterschap gelegd. Het plangebied bevond zich in die periode in het westen van de Riederwaard.

In de periode 1373-1375 gaat de Riederwaard als gevolg van overstromingen verloren. De schade was enorm: nederzettingen als Rhoon, Pendrecht en Carnisse in het westen van de waard verdrongen en de uitgestrekte ontginningen gingen verloren. In de eeuwen die volgden op de rampjaren werd het overstromde land van de Riederwaard in fasen weer ingedijkt. In de omgeving van Rhoon werden de verschillende arealen van de polder Het Binnenland van Rhoon als eerste gevormd: de Meylle/de Huiters, Kiefhoek (waarin het plangebied is gelegen) en Ghijseland. Het gebied 'de Meylle' ter hoogte van de niet overstromde polder Oud Rhoon wordt in 1411 ingedijkt. De nieuwe polder wordt begrensd door de Dorpsdijk, de Rijdsdijk en de Molendijk en krijgt de naam Nieuw Roden. In de polder lag - buiten het plangebied - tegen de Molendijk het kasteel van de heren van Rhoon dat na de overstromingen bewoond is gebleven. Na in 1421 opnieuw te zijn ondergelopen worden Nieuw Roden en het aan de noordzijde daarvan gelegen poldertje Kort Ambacht in 1423 onder de naam De Huiters opnieuw ter bedijking uitgegeven (Hoek 1969, 257 en 267; Vervloet en Mulder 1985, 59). Enkele decennia na de Huiters volgen de polders Kiefhoek (1464) en Ghijseland (1474).

De Jan Cornelis Polder is een eeuw later - in 1569 - aangelegd. Deze polder is tegen de Dorpsdijk in Rhoon en de Rijdsdijk aangedijkt. Booronderzoek heeft uitgewezen dat het overstromingsdek dat na 1373-1375 in het gebied is gevormd ontbreekt onder het stuk Dorpsdijk ten noorden van de Weversdijk/Rijdsdijk. Dit betekent dat het dijklichaam hier inderdaad al vóór 1373 is opgeworpen. De Dorpsdijk heeft - zoals Hoek (1969, 259-260) al suggereerde - naar alle waarschijnlijkheid deel uitgemaakt van het oorspronkelijke dijkstelsel om de Riederwaard (Lelivelt en Moree 2007). Aan de

andere zijde van de Dorpsdijk - aan de westzijde - bevindt zich de in 1368 aangelegde polder Oud Rhoon. In de Late Middeleeuwen maakte het areaal van deze polder deel uit van het Land van Poortugaal dat de ten westen van de Riederwaard gelegen delen van IJsselmonde omvatte. Naast Poortugaal bevonden zich hier ook de dorpen Pernis en Hoogvliet. De oude kern van het dorp Rhoon ontstond aan weerszijden van de Dorpsdijk.

De naam Rhoon

De plaats Rhoon wordt al vermeld in 1230 'ecclesia de Roden', 1299 'Roeden', 1312 'Roeden', 1573 'Roon' en 1839 'Rhoon'. De naam is afgeleid van rode 'rooiing van bos, ontginning' met de betekenis '(nederzetting) bij de rooiing'. Het staat dus voor een plek waar een stuk bos is gerooit. Het toponymisch grondwoord rode 'rooiing van bos, ontginning' is verwant met het werkwoord rooien en is als soortnaam in het Nederlands verouderd. De oudst bekende vermelding is 802 *unum rothum in villa que Withorpe*, 'een ontginning in het dorp Withorpe' (Werpeloh bij Osnabück in Duitsland). Rode is vooral bekend als tweede deel van plaatsnamen, meestal in samenstelling met een persoonsnaam. De plaatsnamen met rode zijn echte ontginningsnamen en stammen uit de middeleeuwen, enkele in de 8^e-10^e eeuw en talrijke in de 11^e-14^e eeuw (Reinsma 2011; Berkel en Samplonius 2018, in: <https://etymologiebank.nl/trefwoord/rhoon> op 5 juli 2021). Gelet op de landschappelijke situatie - vóór de overstromingen van de Riederwaard van 1373-1375 bestonden de centrale delen van IJsselmonde uit uitgestrekte moerasgebieden met veenvorming - is het ontstaan van Rhoon in de 11^e-12^e eeuw aannemelijker dan een vroegmiddeleeuwse oorsprong van de nederzetting. Benadrukt wordt echter dat bij archeologisch onderzoek bij de Viaductweg in Rhoon in geul- en oeverafzettingen van een kreek aardewerk uit de Romeinse tijd is aangetroffen. Het is dus niet uitgesloten dat stukken van het moersgebied al in de Romeinse tijd en wellicht ook in de Vroege Middeleeuwen ontwaterd en dus bewoonbaar waren. Een vroegmiddeleeuwse ouderdom van de nederzetting Rhoon is dan ook niet geheel uitgesloten.

Biggo, het land onder Peydrech en zijn kasteel

Op 21 januari 1199 geven graaf Dirk VII en zijn gemalin Aleyd hun land onder Peydrech (Pendrecht) gelegen ten Zeeuwse rechte uit aan Biggo en zijn kleinzoons. De rechten die Biggo en de zijnen worden gegeven omvatten de ambachtsheerlijkheid Pendrecht, de collatie van de kerk, de tiendrechten, de bouw van een kasteel (*castrum vel munitionum*) en het recht van bedijking (Hoek 1969, 233). Het land strekt zich uit van het kerkhof van Peydrech tot het ambacht Catendrecht. De uitgifte van 1199 is waarschijnlijk ook niet de eerste ontginning, maar een van herontginning. Op 22 februari 1240 blijkt het leen uit twee delen te bestaan, waaruit blijkt dat Biggo twee kleinzoons met nageslacht heeft gehad (Hoek 1969, 261).

Het uitgegeven land is de latere heerlijkheid Rhoon; de oudste heren van Rhoon noemen zich Van Duvelant, maar in 1282 wordt een van de heren op 7 mei aangeduid als Boudine Willemsz. Ute Duvelant en op 1 oktober als Boudijn van Roden. Het is aannemelijk dat het gaat om een gebied genaamd Roden dat groter was dan de latere heerlijkheid en dat in het einde van de 12^e eeuw is opgedeeld in drie zowel politiek als kerkelijk gescheiden gebieden: een westelijk deel dat kerkelijk onder Poortugaal en politiek onder de hoge heerlijkheid Putten viel, het noordelijke deel politiek onder de graaf en kerkelijk onder Kathendrecht en het zuidoostelijke deel politiek en kerkelijk onder de heerlijkheid respectievelijk de parochie Rhoon.

De plaats van het kasteel dat Biggo mocht bouwen is in de jaren twintig van de 20^e eeuw vastgesteld door de toenmalige beheerder van het huidige kasteel van Rhoon, namelijk ten zuiden van oude wiel in de Molendijk tussen de Meylle en Kieffhoek (vindplaatsnummer 5a - BOOR-vindplaatscode 12-17). Hier was de fundering van grote bakstenen nog aanwezig was; het terrein was met griendhout begroeid (Hoek 1969, 266). Op een kaart uit rond 1530 - aanwezig in het familiearchief van Egmond in Parijs - komen in Rhoon twee kastelen voor: een ter plekke van het huidige kasteel ten noorden van de kerk en een ten oosten ervan bij de Molendijk. Het kasteel bij de Molendijk maakt een grotere

indruk dan het huidige kasteel. De bouw van dit kasteel heeft naar alle waarschijnlijkheid tussen 1454 en 1483 plaatsgevonden. Als begin april 1572 het 'huidige' kasteel van Rhoon afbrandt is er sprake van één kasteel, dat van Biggo moet tussen 1530 en 1572 zijn verdwenen. Wanneer het oudste kasteel in het begin van de 13^e eeuw tot stand is gekomen, is het zeer waarschijnlijk een toren op een motte geweest, waardoor het de overstromingen van de Riederwaard van 1373-1375 kon overleven (Hoek 1969, 267).

2.5.4.3 Historisch-geografische ontwikkeling plangebied

Het plangebied op de Kadastrale kaart 1811-1832

Op de Kadastrale kaart 1811-1832: verzamelplan Rhoon, Zuid Holland (MIN08169VK1) is te zien dat het grondgebied van de gemeente Rhoon zich langs de rechteroever van de rivier *de Oude Maas* uitstrekt. De 'kern' van het dorp bestaat uit de langgerekte - min of meer aaneengesloten - bebouwing aan weerszijden van de *Dorpsdijk*. In het noorden liggen aan de oostzijde van de dijk in de polder *De Huiters* de oude *Nederlands Hervormde Kerk* en het *kasteel* uit de 15^e eeuw, in het zuiden bevindt zich de *Rooms Katholieke Kerk*. Ter plekke van de *RK Kerk* knikt de *Dorpsdijk* naar het westen. Dit stukje dijk vormt hier de afdamming van de restgeul van een oude meander van de Waal/Oude Maas. De restgeul is op de kaart te zien: aan de polderzijde wordt het water aangeduid als Zantelwetering; het buitendijkse deel tussen de 'dam' en de *Oude Maas* wordt gebruikt als *haven* van Rhoon. Het dorp is omgeven door open poldergebied dat eeuwenlang een voornamelijk agrarisch gebruik kende. Het areaal van het plangebied lag in het begin van de 19^e eeuw - op zo'n 460 meter ten oostnoordoosten van de oude dorpskerk van de oude *Nederlands Hervormde Kerk* - in de polder Kiefhoek, die werd begrensd door de *Molendijk* in het westen, de *Klei Dijk* in het zuiden en oosten en *De Boezem* in het noorden. De structuur van het gebied werd bepaald door de ontginningen na de vorming van de polder in 1464. De kavels zijn ongeveer west-oost gericht.

De Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Rhoon, Zuid Holland, sectie A, blad 02 (MIN08169A02) laat de polder Kiefhoek in detail zien. De verkaveling is vrij regelmatig en de bewoning in het gebied is in die periode langs de Molendijk (en dan aan de zijde van de Huiters) en de Kleidijk te vinden. In de polder Kiefhoek zelf is geen bebouwing afgebeeld. Het areaal van de te bouwen woning (het onderzoeksgebied van het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek) maakt deel uit van een west-oost gerichte kavel tussen de Molendijk in het westen en de Kleidijk in het oosten. De kavel is - afgaand op de bij dit minuutplan behorende oorspronkelijk aanwijzende tafels - in gebruik als weiland. Het perceel is in eigendom van de heer Mattheus Marinus Schepman, burgemeester van Rhoon.

Het plangebied op Topografische Kaarten vanaf 1815

De 'Topografische Kaarten' zoals die op <http://www.topotijdreis.nl/> vanaf de versie van 1815 zijn te raadplegen, tonen door de jaren heen de ontwikkelingen van het plangebied en de nabije omgeving. De versies tot in de beginjaren van de 20^e eeuw geven aan dat de situatie in het plangebied en de nabije omgeving vergeleken met de Kadastrale kaart 1811-1832 vrijwel ongewijzigd is: bewoning langs de Molendijk (aan de zijde van de Huiters) en de Kleidijk en de kavel tussen de Molendijk in het westen en de Kleidijk in het oosten, met het areaal van de te bouwen woning in het westen daarvan aan de Molendijk (het onderzoeksgebied van het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek).

Versie 1904: Even ten zuiden van het plangebied is met twee parallelle onderbroken lijnen het tracé van een 'Stroomtram in aanleg' aangegeven. Het gaat om de tramlijn die Rotterdam Zuid (station Rosestraat) via Rhoon, Poortugaal en Hoogvliet met Spijkenisse verbond. De lijn werd op 1 oktober 1904 geopend door de Rotterdamsche Tramweg Maatschappij en op 7 november 1965 als een van laatste Nederlandse streektrams opgeheven (Wikipedia - lemma Tramlijn Rotterdam - Spijkenisse op 1 april 2022). Versie 1940: aan de zuidzijde van de tramlijn naar Spijkenisse is de Groene Kruisweg

aangelegd. Deze 34 km lange weg tussen Rotterdam Zuid en Brielle speelde een belangrijke rol bij de ontsluiting van westelijke IJsselmonde en vooral van Voorne-Putten. In 1924 liet de De Zuid-Hollandsche Vereeniging Het Groene Kruis weten te willen helpen bij de aanleg van een goede weg op Voorne-Putten, zodat zieken en gewonden sneller en veiliger naar de Rotterdamse ziekenhuizen konden worden vervoerd. De Groene Kruisweg werd gerealiseerd tussen 1930-1934 en was de eerste geasfalteerde weg op Voorne-Putten (Wikipedia - lemma Groene Kruisweg op 1 april 2022). Op de kaart van 1940 is voor het eerst is verspreid liggende bebouwing langs de oostzijde van de Molendijk - aan de zijde van polder Kieffhoek - te zien. Op twee locaties zijn achter de bebouwing kassen gebouwd.

Versie 1958: in de polder Kieffhoek zijn enkele boomgaarden afgebeeld. Direct ten zuiden van het plangebied is (een voorganger van) het pand Molendijk 28 afgebeeld. Versie 1963: ook op een deel van de kavel ten noorden van de kavel van het plangebied bevindt zich nu een boomgaard. Versie 1968: de tramlijn Rotterdam Zuid - Spijkenisse is verdwenen van de kaart. Versie 1974: de boomgaard op de kavel ten noorden van de kavel van het plangebied heeft plaatsgemaakt voor kassen. In het zuiden van de polder Kieffhoek is even ten noorden van de Groene Kruisweg de oudste metrolijn van Nederland - die tussen Rotterdam en Spijkenisse - te zien. Van deze lijn werd het 5,9 km lange traject tussen station Rotterdam Centraal en station Zuidplein op IJsselmonde in 1968 als eerste geopend; het was op dat moment een van de kortste metrolijnen ter wereld. Twee jaar later werd de lijn verlengd naar Slinge. In 1974 werd de lijn doorgetrokken van Slinge via de voorsteden Rhoon en Poortugaal naar Zalmplaat in Hoogvliet. Elf jaar later - in 1985 - werd de verlenging van Zalmplaat tot De Akkers in Spijkenisse in gebruik genomen (Wikipedia lemma Rotterdamse metro op 1 april 2022). Aan de noordzijde van de metrolijn is de Stationstraat aangelegd.

Versie 1993: Op de kavel van het plangebied is achter het pand Molendijk 28 een kas gebouwd.

Versie 1998: de kas is vergroot. Ervoor staan nu twee gebouwen: direct ten zuiden van het plangebied is aan de noordzijde van Molendijk 28 een schuur gebouwd. Versie 2010: geleidelijk aan is verspreid in de polder Kieffhoek meer bebouwing ontstaan: woningen en ook bedrijfspanden. In het noorden van polder Kieffhoek is door de aanleg van onverharde weggetjes en wat graslandjes en de aanplant van bomen een groenstrook ontstaan.

Versie 2020: de kaart geeft de huidige situatie van het plangebied en nabije omgeving weer: het beeld komt sterk overeen met de situatie van zo'n 10 jaar eerder. Afgaand op luchtfoto's van de gemeente Rotterdam uit 2017 en van Google Maps (<https://www.google.nl/maps> op 1 april 2022) wordt het westelijke areaal van het plangebied ingenomen door een omheind stuk grasland met een enkele boom (waarschijnlijk een schapenwei), het oostelijke areaal maakt deel uit van de kas achter Molendijk 28.

Het cartografisch en historisch onderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.

2.5.5 Bouwhistorische gegevens

Het (beknopte) bouwhistorisch onderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de mogelijke aanwezigheid van ondergrondse bouwhistorische waarden in het plangebied.

2.5.6 Luchtfoto's

Bestudering van luchtfotonummer 88-432 in de luchtfoto atlas van Uitgeverij 12 Provinciën (genomen op 29 mei 2003) leverde geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van archeologische waarden in de plangebieden.

2.5.7 Hoogtebestanden

Bestudering van het Hoogtebestand Rotterdam 2018 en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) leverden geen aanwijzingen op voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied (BOORIS).

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op grond van de verworven informatie over de bodemopbouw en de bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied en de historische situatie kan de archeologische verwachting voor de bovenste 5 meter van de bodem in 'Molendijk 28' worden aangegeven. Van het bodemtraject dieper dan 5 meter beneden het maaiveld is geen of slechts in zeer geringe mate informatie beschikbaar. Om deze reden kan hiervoor geen archeologische verwachting worden opgesteld.

Voor het gehele onderzoeksgebied geldt dat er in stroomgordelafzettingen behorend tot de Formatie van Echteld onder het Hollandveen Laagpakket een redelijk hoge tot hoge verwachting is voor de aanwezigheid van archeologische waarden uit het Neolithicum. Voor het bodemtraject top veen (Formatie van Nieuwkoop) - basis overstromingsdek 1373 is er een redelijk hoge tot hoge verwachting voor de aanwezigheid van sporen uit de Romeinse tijd en een redelijk hoge tot hoge verwachting op de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Late Middeleeuwen A en B tot 1373.

Het is lastig een exacte diepte aan te geven waarop de archeologische waarden kunnen worden verwacht. Afgaand op de resultaten van het onderzoek in Rhoo Essendael (zie vindplaatsnummer 2 - BOOR-vindplaatscode 19-12) in de gemeente Rhoo bevindt de top van het Hollandveen Laagpakket zich binnen 2 m - mv. Ter plekke van vindplaatsnummer 2 - BOOR-vindplaatscode 19-12 liggen de archeologische waarden uit het Neolithicum in stroomgordelafzettingen onder het Hollandveen Laagpakket op een diepte van ongeveer 6 tot 4 m - mv; bij vindplaatsnummer 3 - BOOR-vindplaatscode 12-75 bevinden ze zich op 2,66- 2,60 m - mv. Dit betekent dat in de bovenste 6 meter van het bodemtraject archeologische resten kunnen voorkomen, waarvan zijn de bovenste 2 meter hoogstwaarschijnlijk het meest kansrijk met een redelijk hoge tot hoge verwachting voor de in situ aanwezigheid van archeologische resten uit de Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B tot 1373. Voor de genoemde perioden gaat het om nederzettingsterreinen/huisplaatsen (Neolithicum: kampementen; Romeinse tijd en Late Middeleeuwen: erven met boerderij) en om sporen van inrichting en agrarische gebruik van het gebied. Vooral voor de Romeinse tijd geldt dat ook grafvelden en constructies als dammen met duikers in het gebied aanwezig kunnen zijn.

De nederzettingsterreinen uit het Neolithicum, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A kenmerken zich door het voorkomen van een veelal donker gekleurde, humeuze, vondstrijke 'vuile' laag. In het niveau kunnen vuursteen (alleen Neolithicum), aardewerk, verbrand en onverbrand bot, natuursteen, glas (alleen Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A), metaal (alleen Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A), bewerkt hout, as, houtskool, fosfaat en mest en dergelijke voorkomen. In en onder zo'n vondstlaag kunnen zich resten van constructiehout bevinden. Het vondstmateriaal van nederzettingsterreinen uit de Late Middeleeuwen B tot 1373 is grotendeels vergelijkbaar met dat van de er aan voorafgaande perioden, maar komt in grotere dichtheden voor. Aan het vondstenlijstje kunnen bouwmaterialen als baksteen worden toegevoegd.

Periode	Verwachting	Complextype	Omvang in m ²	Stratigrafische positie	Diepteligging in m - mv
Mesolithicum	-	-	-	-	-
Neolithicum	redelijk hoog tot hoog	-kampementen uiteenlopend Van basiskamp tot extractiekamp tot kleine activiteitplekken -erf met boerderij -sporen van landinrichting en agrarisches gebruik -graven/grafveld	> 200 < 200 < 100 Enkele 100en variabel variabel	-stroomgordelafzettingen (Formatie van Echteld)	6-2,5
Bronstijd	-	-	-	-	-
IJzertijd	-	-	-	-	-
Romeinse tijd	redelijk hoog tot hoog	-erf met boerderij -sporen van landinrichting en agrarisches gebruik -dam al dan niet met duiker -grafveld	< 500	-Klastisch pakket op Hollandveen Laagpakket (Formatie van Echteld)	2-0
Vroege Middeleeuwen	-	-	-	-	-
Late Middeleeuwen A en B tot 1373	redelijk hoog tot hoog	-erf met boerderij al of niet op opgeworpen hoogte -verkevelingspatroon	< 500	Traject top veen (Hollandveen Laagpakket) - basis overstromingsdek 1373-1464 (Afzettingen van Duinkerke III - Laagpakket van Walcheren)	2-0
Nieuwe tijd na 1569	-	-	-	-	-

Tabel 1. Gespecificeerde archeologische verwachting plangebied 'Molendijk 28'.

2.7 Aantasting archeologische waarden

In plangebied 'Molendijk 28' geldt een archeologische verwachting voor de aanwezigheid van archeologische waarden uit het Neolithicum, de Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B tot 1373. Die uit het Neolithicum kunnen voorkomen in stroomgordelafzetting behorend tot de Formatie van Echteld op een diepte van 6 tot 4, maar ook op zo'n 2,5 m - mv; die uit de Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B tot 1373 zijn aan te treffen in het bodemtraject top veen (Hollandveen Laagpakket) - basis overstromingsdek van de Riederwaard gevormd tussen 1373 en 1464 (Laagpakket van Walcheren, voorheen Afzettingen van Duinkerke III) op een diepte van 2 m - mv en hoger.

De bouw van de woning in het plangebied zal gepaard gaan met grondroerende werkzaamheden die tot een diepte van ongeveer 2,6 m - mv (ontgravingen ten behoeve van aanleg kelder) en dieper (heipalen) zullen reiken. Dit betekent dat eventueel in de kansrijke bodemniveaus - top stroomgordelafzettingen en traject top veen - basis overstromingsdek van 1373-1464 - aanwezige archeologische waarden kunnen worden aangetast. Dit geldt voor het gehele plangebied en voor alle bovengenoemde perioden waarvoor een archeologische verwachting geldt: het Neolithicum, Late Middeleeuwen A en B en Nieuwe tijd.

2.8 Advies Archeologie Rotterdam en beleidsbeslissing gemeente Albrandswaard

Op verzoek van de BAR-organisatie heeft het team Beheer en Beleid van Archeologie Rotterdam in december 2021 een plantoets (A2021336) voor 'Molendijk 28' uitgevoerd die uitwijst dat het gebied een archeologische verwachting kent, waarbij vaststaat dat de bouw van de woning gepaard zal gaan met grondroerende werkzaamheden. Op grond van de bevindingen van de plantoets heeft het team Beheer en Beleid het advies voor de de gemeente Albrandswaard opgesteld om voorafgaand aan de werkzaamheden een archeologisch vooronderzoek - bestaande uit een bureauonderzoek en de verkennende en karterende fasen van een inventariserend veldonderzoek - te laten uitvoeren in het plangebied. Het advies is in een brief van 2 december 2021 met kenmerk AS21/13978-21/0021582 medegedeeld aan de gemeente Albrandswaard. De gemeente heeft het advies overgenomen als

beleidsbesluit en Archeologie Rotterdam in een e-mail van 31 maart 2022 verzocht een programma van eisen voor het veldonderzoek op te stellen. Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek dient het veldonderzoek zich te richten op de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden uit het Neolithicum, de Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen A en B tot 1373 in het gehele areaal van het plangebied, dat dientengevolge het onderzoeksgebied van het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek is.

3. PROGRAMMA VAN EISEN VOOR HET VERKENNEND EN KARTEREND INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Inleiding

Dit PvE heeft betrekking op de verkennende en karterende fasen van het inventariserend veldonderzoek in het plangebied 'Molendijk 28', centraal in de gemeente Albrandswaard gesitueerd. De twee fasen worden in één keer uitgevoerd om de doorlooptijd van de archeologische bemoeienis met de geplande ontwikkelingen in het plangebied te verkorten.

In het algemeen heeft de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek tot doel de mate van gaafheid van de bodem in een gebied vast te stellen en inzicht te krijgen in morfologische eenheden van de begraven oude landschappen, voor zover deze van invloed kunnen zijn op de locatiekeuze in het verleden. Het doel is kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de karterende fase van het inventariserend veldonderzoek. Vooruitlopend op een eventueel waarderend inventariserend veldonderzoek worden gedurende de verkennende en karterende fasen van het inventariserend veldonderzoek alvast zo veel mogelijk gegevens verzameld om de aard, diepteligging, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de eventuele archeologische resten te kunnen vaststellen. Hierdoor kan een inschatting worden gemaakt of en zo ja in welke mate bij de toekomstige bodemingrepen in het plangebied archeologische waarden zullen worden aangetast.

3.2 Onderzoeksgebied inventariserend veldonderzoek

Het onderzoeksgebied voor het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek is het gehele areaal van plangebied 'Molendijk 28'. Zie bijlage 2 voor de ligging van het onderzoeksgebied.

3.3 Verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek in het onderzoeksgebied

Het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek wordt in het onderzoeksgebied verricht door het handmatig zetten van grondboringen. Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de KNA-versie 4.1 en de *Richtlijnen voor het uitvoeren van archeologisch bureauonderzoek en niet-gravend inventariserend veldonderzoek in de gemeente Albrandswaard, Barendrecht, Bernisse (nu Nissewaard), Capelle aan den IJssel, Hellevoetsluis, Ridderkerk, Rotterdam, Schiedam, Spijkenisse (nu Nissewaard) en Westvoorne*, versie 2.10 (januari 2021).

Er is volgens het bureauonderzoek twee stratigrafische niveaus met archeologische potentie:

1. Stroomgordelafzettingen behorend tot de Formatie van Echteld.
Te verwachten archeologische waarden: Neolithicum.
2. Bodemtraject top veen (Hollandveen Laagpakket) - basis overstromingsdek van 1373 (Formatie van Echteld).
Te verwachten archeologische waarden: Romeinse tijd en Late Middeleeuwen A en B tot 1373.

3.4 Doel boren

Verkennd inventariserend veldonderzoek

1. De mate van gaafheid van de twee stratigrafische niveaus met archeologische potentie in beeld brengen.
2. Kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de karterende fase van het inventariserend veldonderzoek.
3. Eventueel archeologische waarden traceren

Karterend inventariserend veldonderzoek

1. De archeologische waarden die bij de verkennende fase zijn getraceerd (verder) in kaart brengen. Indien mogelijk dient een eerste indruk te worden gegeven van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden.
2. Verdere archeologische waarden traceren en in kaart brengen. Indien mogelijk dient een eerste indruk te worden gegeven van de datering, aard en kwaliteit van deze waarden.

3.5 Boorstrategie en methoden

Verkennde boringen

Het onderzoek wordt uitgevoerd door in het onderzoeksgebied een raai met 3 boringen te zetten. De onderlinge afstand tussen de boorlocaties binnen de raai is 20 meter. De ligging van de boorpunten ligt min of meer vast en is weergegeven op bijlage 2.

Karterende boringen

Voorts worden 2 boringen op voorhand 'gereserveerd' om in overleg met het bevoegd gezag in te zetten voor het karterend boren in kansrijke zones en of in gebieden waar in de verkennende boringen archeologische waarden zijn aangetroffen om deze (nog) scherper in kaart brengen.

De volgende aspecten zijn van belang bij het boren.

- De locatie van de boorpunten op de boorpuntenkaart is indicatief. Er kan eventueel met boorpunten worden geschoven als de situatie in het veld hiertoe aanleiding geeft (huidige bebouwing - kas, verharding).
- De boringen worden gezet door het Hollandveen Laagpakket tot 0,5 m in de klastische afzettingen van de Formatie van Echteld met een maximale diepte van 5 meter - maaiveld.
- Mocht na visuele inspectie met behulp van gutsmes in het veld nog twijfel bestaan of archeologische indicatoren in een bepaald bodemtraject al dan niet aanwezig zijn, dan wordt het betreffende stuk boorkern bemonsterd en gezeefd op een zeef met een maaswijdte van 4 mm.
- De x-/y-coördinaat van de boorpunten dienen te worden bepaald. Dit kan handmatig (met bijvoorbeeld een meetlint) geschieden, waarbij de meetfout maximaal 1 meter bedraagt.
- De z-coördinaat van het boorpunt dient te worden bepaald. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een meettoestel (waterpas, total station, GPS en dergelijke), waarbij de meetfout maximaal 3 cm bedraagt. Bij het vaststellen van de z-coördinaat mag geen gebruik worden gemaakt van het AHN.
- Voor het boren dient gebruik gemaakt te worden van een gutsboor met een binnendiameter van minimaal 2,5 cm. Voor de bovenste, geroerde, bodemtrajecten kan eventueel worden gebruik gemaakt van een edelmanboor.
- De boorkernen dienen volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB) of een direct daarvan afgeleide methode te worden beschreven. Hierbij wordt extra benadrukt dat:
 - De begrenzing van de lagen tot op de cm nauwkeurig dient te worden vastgesteld. De boorkern mag dus niet in trajecten van bijvoorbeeld 10 cm worden beschreven.
 - De aard van de grenzen dient te worden vastgesteld. Bijvoorbeeld diffuus, geleidelijk, scherp/abrupt, erosief.

3.6 Samenstelling onderzoeksteam

Bij het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek dient zowel het veldwerk, de uitwerking als de rapportage te worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel waarbij de aantoonbare aanwezigheid van kennis en ervaring met het werken in holoceen West-Nederland een vereiste is.

3.7 Verslaglegging onderzoek

De resultaten van het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek dienen door de opdrachtnemer in de vorm van een conceptrapport aan de opdrachtgever te worden gepresenteerd. De opdrachtgever biedt het concept ter goedkeuring aan het bevoegd gezag aan. Vervolgens verstrekt de opdrachtnemer het goedgekeurde rapport aan de opdrachtgever. Tevens wordt het rapport gestuurd naar het bevoegd gezag, Archeologie Rotterdam, de Koninklijke Bibliotheek en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Ten behoeve van een vlot verloop van de beoordeling van de rapportage dient het conceptrapport vergezeld te gaan van cad- (.dxf/.dwg) of gis-bestanden (.shp/.mif) met de ligging van het plangebied, het onderzoeksgebied en de boorlocaties.

Het rapport moet voldoen aan de kwaliteitseisen zoals die in de KNA-versie 4.1 voor inventariserend veldonderzoek zijn opgesteld. In het rapport komen de volgende, gebruikelijke, aspecten aan de orde:

- Het doel van het onderzoek
- De onderzoeksmethoden
- De resultaten van het onderzoek
- Conclusies en aanbevelingen

Daarnaast worden aan de rapportage de volgende specifieke eisen benadrukt/gesteld:

- In de boorkernbeschrijvingen dienen tevens de meest relevante interpretaties (vooral de onderscheiden stratigrafische eenheden) te worden opgenomen.
- De in het veld onderscheiden stratigrafische eenheden dienen (zorgvuldig) te worden beschreven in het rapport.
- Voor de onderscheiden stratigrafische eenheden wordt naast de nieuwe terminologie ook de conventionele benaming gebruikt: Afzettingen van Tiel (0, I, II en III), Hollandveen en Afzettingen van Gorkum (I, II, III en IV) en dergelijke.
- Met behulp van de boorstaten wordt een profiel gemaakt dat een goed beeld geeft van de geologische opbouw van de bodem van het onderzochte gebied met de eventueel aanwezige archeologische waarden.
- Om de interpretaties binnen een profiel controleerbaar te maken, worden bij het tekenen de boorstaten in het profiel weergegeven en wordt de (litho)stratigrafische informatie van de boorkernbeschrijvingen goed herkenbaar bij de boorstaten geplaatst.
- In het profiel wordt de oxidatie-reductiegrens aangegeven.

In het rapport wordt de volgende kaart opgenomen:

- Een kaart met de boorpunten, waarop per boorpunt is aangegeven of er archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Tevens dienen de aard van de indicatoren, de diepteligging (ten opzichte van NAP en maaiveld) en het stratigrafische niveau waarop zij zijn gevonden te worden vermeld.

Tenslotte:

- Aan de hand van de resultaten van het verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek dient een beleidsadvies aan het bevoegd gezag - de gemeente Albrandswaard - te worden uitgebracht over mogelijk vervolgonderzoek en het verdere beleid ten aanzien van de eventueel aangetroffen archeologische waarden in het plangebied.

3.8 Overleg

Indien de opdrachtnemer af wil wijken van de in dit PvE beschreven aanpak, dient vooraf overleg gepleegd te worden tussen de opdrachtnemer, opdrachtgever en het bevoegd gezag.

3.9 Tijdpad

Direct na het veldwerk dient overleg plaats te vinden tussen de opdrachtgever, opdrachtnemer en het bevoegd gezag over de verdere aanpak van de planlocaties.

Het definitieve rapport zal uiterlijk drie maanden na afronding van het veldwerk worden verstuurd.

GERAADPLEEGDE BRONNEN

Literatuur

Bergh, L. Ph.C. van den, 1873: *Oorkondenboek van Holland en Zeeland, 2 delen*, Amsterdam/'s-Gravenhage, 1868-1873.

Broeke, P.W. van den, 1992: Een menselijk skelet uit Vlaardingen-West. Bronstijdbewoning in het veengebied?, *Terra Nigra* 124, 7-13.

Brugge, J.P. ter, 2002: Duikers gemaakt van uitgeholde boomstammen in het Maasmondgebied in de Romeinse tijd, in: A. Carmiggelt, A.J. Guiran en M.C. van Trierum (red.), *BOORbalans 5 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 63-86.

Bruin, J. de, 2017: *Rurale gemeenschappen in de Civitas Cananefatium 50-300 na Christus*, Leiden (Academisch proefschrift Universiteit Leiden).

Carmiggelt, A., 2016: De vroegstedelijke ontwikkeling van Rotterdam tot circa 1400. Dertig jaar archeologisch onderzoek in de Maasstad, *ARCHEObrief* 20(3), 11-21.

Döbken, A.B., 1992: Een grafveld uit de Romeinse Tijd te Spijkenisse-Hartel West (Voorne-Putten), in: A.B. Döbken (red.), *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 145-222.

Döbken, A.B., A.J. Guiran en M.C. van Trierum, 1992: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 1987-1990, in: A.B. Döbken (red.), *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 271-313.

Dorst, M.C., 2006: *Gemeente Albrandswaard, Rhoon, plangebied 'Viaductweg 1'. Een bureauonderzoek en een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 353).

Meer, A. van de en M.C. Dorst, 2008: *Gemeente Albrandswaard, Rhoon Viaductweg 1. Een waarderend inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven*, Rotterdam (BOORrapporten 373).

Dorst, M.C., 2006: *Gemeente Albrandswaard, Rhoon, plangebied 'Viaductweg 1'. Een bureauonderzoek en een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 353).

Eijskoot, Y., M. van der Heiden, R. Torremans en A.H.L. Vredenburg, 2011: Sporen en fenomenen, in: Y. Eijskoot, O. Brinkkemper en T. de Ridder (red.), *Vlaardingen-De Vergulde Hand-West. Onderzoek van de archeologische resten van de middenbronstijd tot en met de late middeleeuwen*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 200), 23-67.

Goossens, T.A. (red.), 2009: *Opgraving Hellevoetsluis-Ossenhoek. Sporen van een nederzetting uit de Vlaardingen-cultuur op een kwelderrug in de gemeente Hellevoetsluis*, Leiden (Archol-rapport 87).

Hageman, R.J.B. (red. A.J. Guiran), 1988: *Landinrichtingsdienst IJsselmonde. Een archeologische kartering, inventarisatie en waardering. Voorrapport 1988*, Rotterdam (BOORrapporten 2).

Hageman, R.J.B., 1991: *IJsselmonde: een archeologische kartering, inventarisatie en waardering*, Rotterdam (BOORrapporten 8).

Heeren, S., 2016: Over ontvolkingen en Germaanse Romeinen. Zuid-Nederland van de derde tot de vijfde eeuw, *ARCHEObrief* 20(3), 2-10.

Henderikx, P.A., 1983: *De Beneden-delta van Rijn en Maas. Landschap en bewoning van de Romeinse tijd tot ca. 1000*, Amsterdam.

Hijma, M.P., K.M. Cohen, G. Hoffmann, A.J.F. van der Spek en E. Stouthamer, 2009: From river valley to estuary: the evolution of the Rhine mouth in the early to middle Holocene (western Netherlands, Rhine-Meuse delta), *Netherlands Journal of Geosciences - Geologie en Mijnbouw* 88-1, 13-53.

Hoek, C., 1962: Rhoon, *Verslagen van de afdeling Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam* 1962 IV.

Hoek, C., 1969: De Oudste heren van Rhoon, (De Nederlandsche Leeuw, no 8/9, jarg LXXXVI, aug/sep 1969), 232.

Hoek, C., 1969: De oudste heren van Rhoon, *De Nederlandsche Leeuw* 86, 232-273.

Hoek, C., 1970: Rhoon, *Verslagen van de afdeling Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam* 1970, 20.

Hoek, C., 1973: De Hof te Vlaardingen, *Holland* 5, 57-91.

Hoek, C., 1975: Rhoon, *Verslagen van de afdeling Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam* 1975.

IJsselstijn, M., 2016: De Grote Ontginning 950-1200, in: J.E. Abrahamse, A. van der Zee en M. Kosian, *Atlas van de Schie. 2500 jaar werken aan land en water*, Bussum, 34-51.

Koch, A.C.F., 1970: *Oorkondenboek van Holland en Zeeland tot 1299 I, eind van de 7^e eeuw tot 1222*, Den Haag.

Langbroek, M., 2002: *De Rhoonse Baan in Albrandswaard. Een archeologisch vooronderzoek*, Rotterdam (BOORrapporten 102).

Lelivelt, R.A., 2006: *Rotterdam Van Ghentkazerne 2. Een karterend en waarderend inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 334).

Lelivelt, R.A. en J.M., Moree 2007: *Albrandswaard Rhoon-Dorp. Een bureauonderzoek, een Plan van Aanpak en de resultaten van het veldonderzoek*, Rotterdam (BOORrapporten 362).

Louwe Kooijmans, L.P., 1986: Het loze vissertje of boerke Naas? Het een en ander over het leven van de steentijdbewoners van het Rijnmondgebied, in: M.C. van Trierum en H.E. Henkes (red.), *Rotterdam Papers V, landschap en bewoning rond de mondingen van Rijn, Maas en Schelde (a contribution to prehistoric, roman and medieval archaeology)*, Rotterdam, 7-25.

Meer, A. van de en M.C. Dorst, 2008: *Gemeente Albrandswaard, Rhoon Viaductweg 1. Een*

waarderend inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven, Rotterdam (BOORrapporten 373).

Meirsmann, E., 2006: *Albrandswaard Rhoon Essendael vindplaats 19-12. Onderzoek naar de haalbaarheid van een inrichtingsplan ter plekke van een vindplaats uit het Neolithicum*, Rotterdam (BOORrapporten 286).

Meirsmann, E. en F.J.C. Peters, 2006: *Rotterdam Groenenhagen - Tuinenhoven. Het documenterend archeologisch veldonderzoek van neolithische bewoning op de top van een rivierduin vindplaats 13-78*, Rotterdam (BOORrapporten 284).

Modderman, P.J.R., 1953: Een neolithische woonplaats in de polder Vriesland onder Hekelingen (eiland Putten) (Zuid-Holland), *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 4, 1-26.

Moree, J.M., 2006: *Barendrecht Gaatkensplas vindplaats 20-126. De waardering*, Rotterdam (BOORrapporten 303).

Moree, J.M., A. Carmiggelt, T.A. Goossens, A.J. Guiran, F.J.C. Peters en M.C. van Trierum, 2002: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 1991-2000, in: A. Carmiggelt, A.J. Guiran en M.C. van Trierum (red.), *BOORbalans 5 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 87-213.

Moree, J.M., A.V. Schoonhoven en M.C. van Trierum, 2010: Archeologisch onderzoek van het BOOR in het Maasmondgebied: archeologische kroniek 2001-2006, in: A. Carmiggelt, M.C. van Trierum en D.A. Wesselingh (red.), *BOORbalans 6 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 77-240.

Moree, J.M., C.C. Bakels, S.B.C. Bloo, D.C. Brinkhuizen, R.A. Houkes, P.F.B. Jongste, M.C. van Trierum, A. Verbaas en J.T. Zeiler, 2011: Barendrecht-Carnisselande, bewoning van een oeverwal vanaf het Laat Neolithicum tot in de Midden-Bronstijd, in: A. Carmiggelt, M.C. van Trierum en D.A. Wesselingh (red.), *BOORbalans 7 Archeologisch onderzoek in de gemeente Barendrecht. Pre-historische bewoning op een oeverwal en middeleeuwse bedijking en bewoning*, Rotterdam, 15-154.

Moree, J.M. en M.M. Sier (red.), 2014: *Twintig meter diep! Mesolithicum in de Yangtzehaven-Maasvlakte te Rotterdam*, Rotterdam (BOORrapporten 523).

Moree, J.M., M.C. van Trierum en A. Carmiggelt, 2018: *Onderzoeksagenda Archeologie van de gemeente Rotterdam. Prehistorie en Romeinse tijd*, Rotterdam.

Reinsma, R., 2011: *Namen op de kaart: oorsprong van geografische namen in Nederland en Vlaanderen*, Amsterdam, 19-20.

Rijn, P. van, 2005: *Houtskoolonderzoek aan drie Neolithische vindplaatsen ten zuiden van Rotterdam, Albrandswaard Rhoon-Essendael, Rhoon-Portland en Barendrecht-Vrijenburg*, Zaandam (BIAXiaal 241).

Schoor, A. van der, 1999: *Stad in aanwas. Geschiedenis van Rotterdam tot 1813*, Zwolle.

Schoor, A. van der, 2013: De dorpen van Rotterdam van ontstaan tot annexatie, *Stichting Historische Publicaties Roteradamum* 190.

Stover, J., 2000: Kastelen en Buitenplaatsen in Zuid-Holland, Zuthphen, 389-393.

Trierum, M.C. van, 1992: Nederzettingen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd op Voorne-Putten, IJsselmonde en in een deel van de Hoekse Waard, in: A.B. Dobken (red.), *BOORbalans 2 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 15-102.

Trierum, M.C. van, A.B. Döbken en A.J. Guiran, 1988: Archeologisch onderzoek in het Maasmondgebied 1976-1986, in: M.C. van Trierum, A.B. Döbken en A.J. Guiran (red.), *BOORbalans 1 Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*, Rotterdam, 11-104.

Vervloet, J.A.J. en J.R. Mulder, 1985: *Cultuurhistorisch onderzoek in het Landinrichtingsgebied IJsselmonde*, Wageningen (Stiboka rapport nr. 1682).

Vries, F., de, J. van Berkum, F.G.M. van Pruissen en G. Rutten 1985: *De bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid van het landinrichtingsgebied 'IJsselmonde'*, Wageningen (STIBOKA).

Zijl, W., M.J.L.Th. Niekus, P.H.J.I. Ploegaert en J.M. Moree, 2011: *Rotterdam Beverwaard Tramremise. De opgraving van de top van een donk met sporen uit het Mesolithicum en Neolithicum (vindplaats 13-83)*, Rotterdam (BOORrapporten 439).

Zijl, W. en A.V. Schoonhoven, 2015: *Albrandswaard Rhoon Dorpsdijk 9-15 (Monumentnummer 16205). Een inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen*, Rotterdam (BOORrapporten 592).

Overige bronnen

Actueel Hoogtebestand Nederland van Rijkswaterstaat en de Waterschappen, opgenomen in BOORIS (op 4 april 2022).

Archis, Archeologisch informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl> in april 2022).

BOOR, 2009: *Archeologische Waardenkaart Albrandswaard*, Rotterdam (vastgesteld op 21 december 2009).

BOORIS, Informatiesysteem van Archeologie Rotterdam (in april 2022).

Cultuur historische atlas van Zuid-Holland, kaart 1b Archeologische waarden (http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas in april 2021).

GeoTOP, driedimensionaal model van de Nederlandse ondergrond door TNO, opgenomen in BOORIS (op 21 juni 2021).

Google Maps: de online kaartendienst van Google (<https://www.google.nl/maps> in april 2022).

Kadastrale kaart 1811-1832: verzamelplan Rhoon, Zuid Holland (MIN08169VK1) (<https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/rce-mediabank/detail/997b73ce-94d7-11e5-ab6e-27247e1a3d69/media/6e425688-bfbd-27ac-8b11->

[cfff19fa5a63c?mode=detail&view=horizontal&q=Verzamelplan%20Rhoon&rows=1&page=1&sort=order_s_documentvolgorde%20asc](https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/rce-mediabank/detail/a772b5dc-94d7-11e5-b389-4b5bf60c30ae/media/daf67e0a-a295-fbf4-f10f-f3f1312d6762?mode=detail&view=horizontal&q=Verzamelplan%20Rhoon&rows=1&page=1&sort=order_s_documentvolgorde%20asc) op 1 april 2022).

Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Rhoon, Zuid Holland, sectie A, blad 02 (MIN08169A02) (https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/rce-mediabank/detail/a772b5dc-94d7-11e5-b389-4b5bf60c30ae/media/daf67e0a-a295-fbf4-f10f-f3f1312d6762?mode=detail&view=horizontal&q=min08169*%20-min08169vk*&rows=1&page=2&sort=order_s_documentvolgorde%20asc op 1 april 2022)

Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Rhoon, Zuid Holland, sectie A, blad 03 (MIN08169A03) (https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/rce-mediabank/detail/a772b67c-94d7-11e5-b38a-0f2a4b125a6f/media/20c75451-d61e-2000-aa51-2b2c54ebd4cf?mode=detail&view=horizontal&q=min08169*%20-min08169vk*&rows=1&page=3&sort=order_s_documentvolgorde%20asc op 1 april 2022)

NITG-TNO, 1998: *Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad Rotterdam Oost 37 Oost, Haarlem*.

SIKB voor kwaliteitsrichtlijnen voor de archeologie (<http://www.sikb.nl/archeologie/richtlijnen>).

Tijdreis over 200 jaar topografie (<http://www.topotijdreis.nl/> op 2 april 2022).

Topografische informatie op kaart en vanuit de lucht van Google (<http://maps.google.com>).

Uitgeverij 12 Provinciën, 2005: *Luchtfoto-Atlas Zuid-Holland. Loodrechtluchtfoto's provincie Zuid-Holland, schaal 1:14.000*, Landsmeer.

Bronnen in BOOR-informatiesysteem (BOORIS)

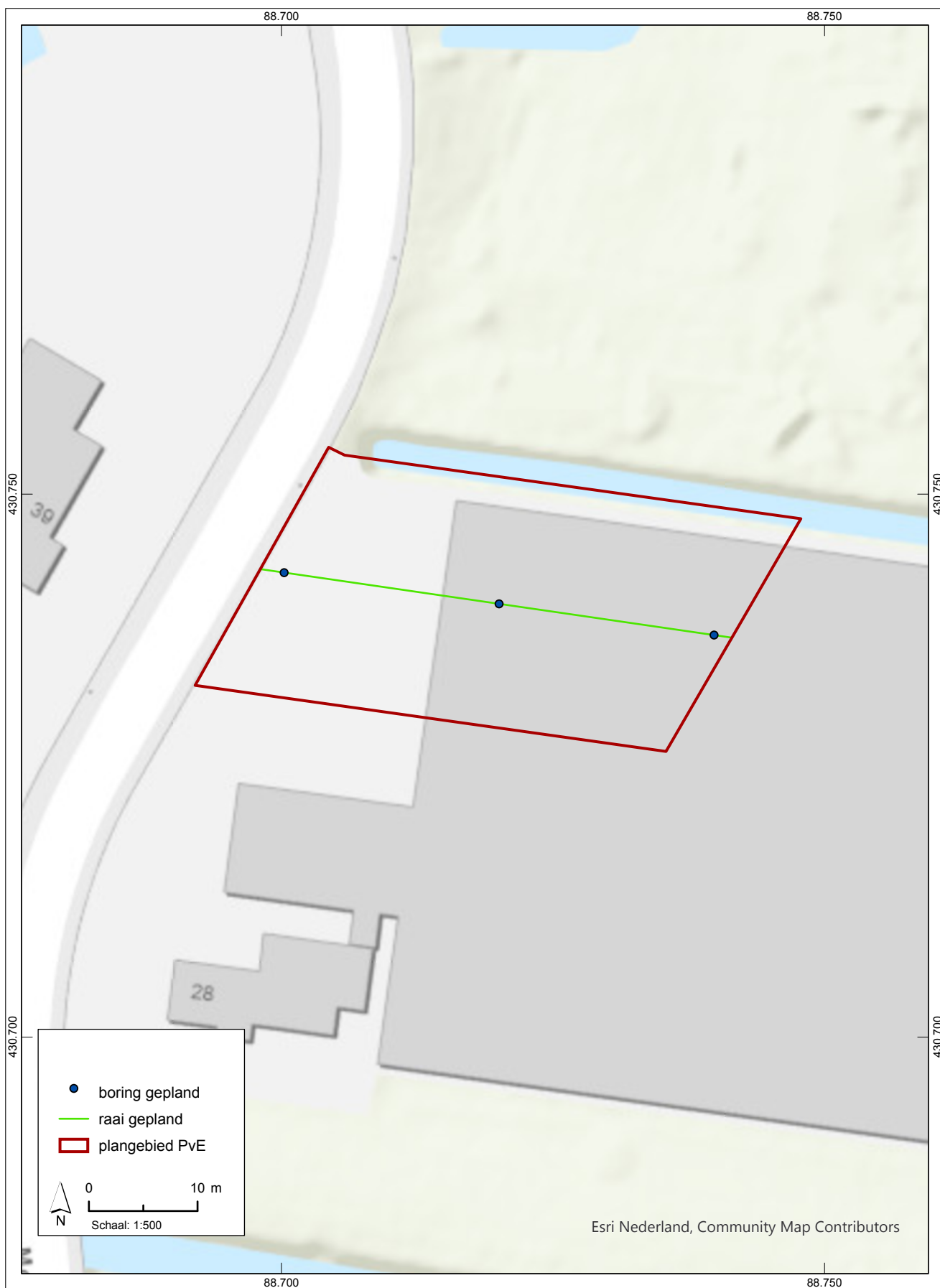
Archeologie	Archeologisch Informatiesysteem (Archis)
	Archeologische Monumentenkaart (AMK)
	BOOR-vindplaatsen
	BOORrapporten
	Archeologische rapporten derden
	Programma's van Eisen
AWK	Gemeenten Albrandswaard, Barendrecht, Capelle aan den IJssel, Hellevoetsluis, Nissewaard, Ridderkerk, Rotterdam, Schiedam en Westvoorne
Bestemmingplannen	Gemeenten Albrandswaard, Barendrecht, Capelle aan den IJssel, Hellevoetsluis, Nissewaard, Ridderkerk, Rotterdam, Schiedam en Westvoorne
Bodemkaarten	Bennema, J. en J.C. Kloosterhuis, 1955: <i>Rapport betreffende de bodemgesteldheid van de Prins Alexanderpolder bij Rotterdam</i> , Wageningen (Stiboka-rapport 134), ondergrondkaart.
Bouwhistorie	Rijksmonumenten
	Rijks- en gemeentelijke monumenten
	Beschermde stadsgezichten
Geologie	GeoTop driedimensionaal model van de Nederlandse ondergrond door TNO
	Hijma, M.P., 2009: <i>From river valley to estuary. The early-mid Holocene transgression of the Rhine-Meuse valley, The Netherlands</i> , Utrecht (Netherlands Geographical Studies 389).
	Staalduinen, C.J. van, 1979: <i>Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, blad Rotterdam West (37 W)</i> , Haarlem.
	NITG-TNO, 1998: <i>Geologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad Rotterdam Oost 37 Oost</i> , Haarlem.
	Bosch, J.H.A. en H. Kok, 1994: <i>Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000, blad Gorinchem West (38W)</i> , Haarlem.
Historische kaarten	HisGIS
	Hingman collectie
	Kadastrale minuten 1811-1832
	Topografische en Militaire Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden (TMK)
Hoogte	Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
	Hoogtebestand Rotterdam
Overige boringen	Milieutechnische boringen DCMR Milieudienst Rijnmond
	Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)
Paleogeografie	Vos, P.C., 2015: <i>Origin of the Dutch coastal landscape. Long-term landscape evolution of the Netherlands during the Holocene, described and visualized in national, regional and local palaeogeographical map series</i> , Groningen, 56-57 en 69-79.
	Cohen, K.M. en E. Stouthamer, 2012: Digitaal basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta.
Topografie	Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT)
	Digitale Kadastrale Kaart (DKK)
Verstoringsen	Funderingstypekaart
	Leidingverzamelkaart (LVZK)
Tweede Wereldoorlog	Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)
	Brandgrens
	Kennisbank Tweede Wereldoorlog

AFKORTINGEN

¹⁴ C	koolstof-14 isotoop
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumentenkaart
AMZ	Archeologische Monumentenzorg
Archis	Archeologisch informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
AWK	Archeologische Waardenkaart
BGT	Basisregistratie Grootchalige Topografie
BOOR	Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam
BOORIS	Informatiesysteem van Archeologie Rotterdam
DCMR	Dienst Centraal Milieubeheer Rijnmond
DINO	Data en Informatie van de Nederlandse ondergrond
DKK	Digitale Kadastrale Kaart
HisGIS	Historisch Geografisch Informatiesysteem
gps	<i>global positioning system</i>
IKME	Indicatieve Kaart Militair Erfgoed
KLIC	Kabel- en Leidingen Informatie Centrum (tegenwoordig onderdeel van het Kadaster)
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
LGM	Laatste Glaciale Maximum
LVZK	Leidingverzamelkaart
mv	maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NITG	Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen
NOaA	Nationale Onderzoeksagenda Archeologie
OSL	<i>Optical Stimulated Luminescence</i>
PvA	Plan van Aanpak
PvE	Programma van Eisen
RD	Rijksdriehoek
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
Stiboka	Stichting voor Bodemkartering (tegenwoordig Alterra)
TMK	Topografische en Militaire Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden
TNO	Nederlandse organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek
VOOGR	Verslagen van de afdeling Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam
VS	Afkorting voor specificatie Inventariserend Veldonderzoek (binnen de KNA)

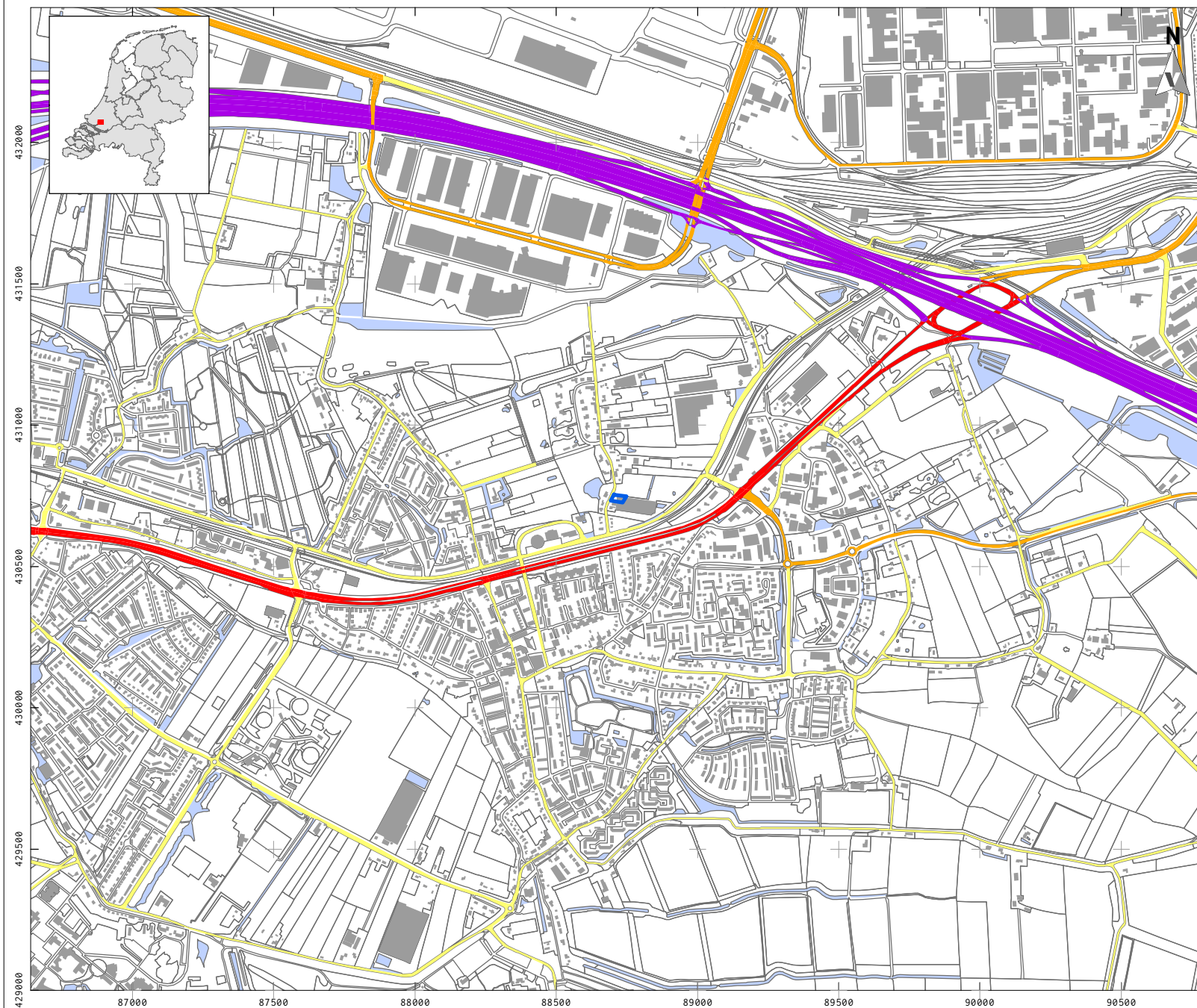


Bijlage 1. PvE2022008 Albrandswaard Rhoon Molendijk 28. Ligging plangebied.



Bijlage 2. PvE2022008 Albrandswaard Rhoon Molendijk 28. Boorpuntenkaart verkennend en karterend inventariserend veldonderzoek.

KAART 1 - LIGGING PLANGEBIED



LEGENDA

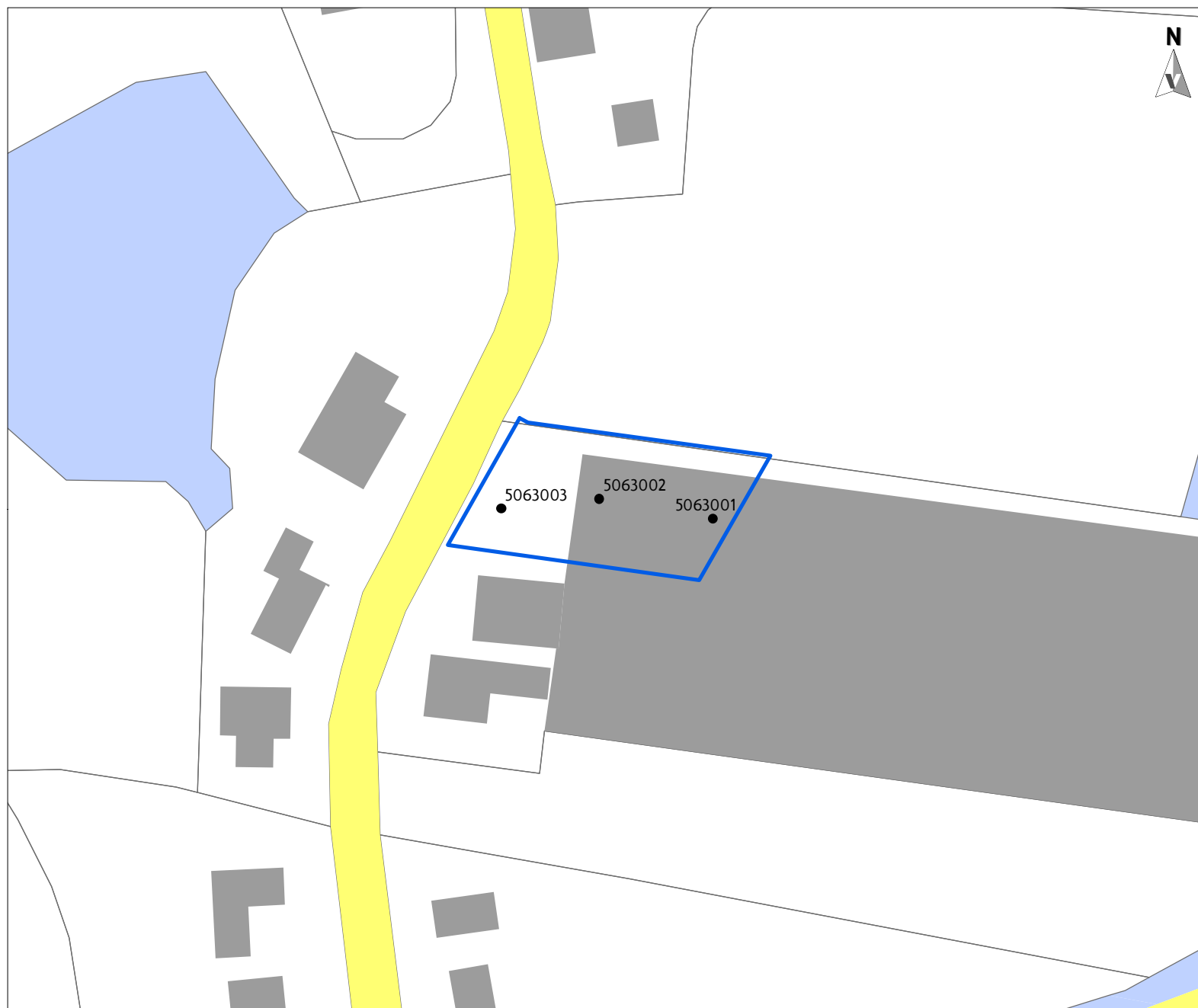
-  Plangebied
-  Bebouwing
-  Water
-  Overige topografie

Project: V22-5063:
IVO-O Molendijk Rhoon
Rapport: V2301
Datum: Juni 2022
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster 2021

Tekenaar: FvP
Schaal: 1:20.000 / A4

0 200 m

KAART 2 - BOORPUNTENKAART



LEGENDA

- Plangebied
- Bebouwing
- Water
- Overige topografie
- Boringen

Project: V22-5063:
IVO-O Molendijk Rhoon
Rapport: V2301
Datum: Juni 2022
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster 2021

Tekenaar: FvP
Schaal: 1:1.000 / A4

0 20 m

This text was set using the following freely available font software:

Allerta Copyright (c) 2010, Matt McInerney (<http://pixelspread.com>),
with Reserved Font Name Allerta.

Inconsolata_dz Copyright (c) 2006, Raph Levien (<http://www.levien.com>),
with Reserved Font Name <Inconsolata>.
Copyright (c) 2009, David Zhou (<http://blog.nodnod.net/>)
with Reserved Font Name <Inconsolata_dz>.

Molengo_Vestigia Copyright (c) 2007, Denis Moyogo Jacquerye,
with Reserved Font Name <Molengo>.
Copyright (c) 2011, Vestigia BV Archeologie & Cultuurhistorie (www.vestigia.nl),
with Reserved Font Name <Molengo_Vestigia>; available at www.vestigia.nl/fonts.

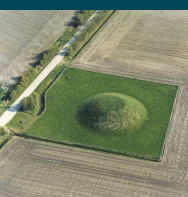


This Font Software is licensed under the SIL Open Font License, Version 1.1.
The license is available with a FAQ at: <http://scripts.sil.org/OFL>

Vestigia BV *Archeologie & Cultuurhistorie*
Spoorstraat 5
3811 MN Amersfoort
Nederland

Telefoon 033 277 92 00
E-mail info@vestigia.nl
Website www.vestigia.nl

K.v.K. Gooi- en Eemland 32078894



Erfgoedingenieurs

“Engineering the past, creating the future”



Bijlage 7
Verkennd bodemonderzoek, ABO-Milieuconsult B.V., 16 juni
2022



MILIEUCONSULT
BODEM & ASBEST

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK
VOLGENS NEN 5740
MOLENDIJK NABIJ 28 TE RHOON**

Opdrachtgever : KuiperCompagnons
T.a.v. Dhr. S.M. Klingens
Postbus 13042
3004 HA Rotterdam

Vestiging : ABO-Milieuconsult B.V.
Curieweg 19
2408 BZ Alphen aan den Rijn
Tel.: +31 (172) 44 98 27

Projectnummer : ANL22-6852
Periode onderzoek : Mei - juni 2022
Datum rapportage : 16 juni 2022

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	3
1 INLEIDING	5
2 VOORONDERZOEK	6
2.1 Algemene bodem- en locatiegegevens	6
2.2 Historische kaarten, luchtfoto's en overig beeldmateriaal	8
2.3 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek	8
2.4 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie	9
2.5 Interpretatie verwachte milieuhygiënische bodemkwaliteit	10
2.6 Conclusies met betrekking tot het vooronderzoek	11
3 VELDWERKZAAMHEDEN	12
3.1 Opzet veldwerkzaamheden	12
3.2 Resultaten veldonderzoek	12
4 LABORATORIUMONDERZOEK	14
4.1 Opzet laboratoriumonderzoek	14
4.2 Resultaten laboratoriumonderzoek/toetsingskader	15
4.3 Toetsingstabellen grond en grondwater	15
4.4 Overschrijdingstabellen grond en grondwater	16
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	18
5.1 Conclusies	18
5.2 Aanbevelingen	19

TABELLEN

TABEL 2.1:	Algemene bodem- en locatiegegevens
TABEL 2.2:	Conclusie en hypothese vooronderzoek
TABEL 3.1:	Verrichte veldwerkzaamheden
TABEL 3.2:	Peilbuisgegevens
TABEL 4.1:	Overzicht samenstelling (meng)monsters en analyseparameters
TABEL 4.2:	Overschrijdingstabel grond
TABEL 4.3:	Overschrijdingstabel grondwater

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 ^a :	Aanduiding locatie op topografische ondergrond en foto's onderzoekslocatie
BIJLAGE 1 ^b :	Historische kaarten en luchtfoto
BIJLAGE 2:	Situatietekening onderzoekslocatie
BIJLAGE 3:	Boorprofielen
BIJLAGE 4:	Analyserapporten
BIJLAGE 5:	Toetsingstabellen grond en grondwater
BIJLAGE 6:	Toetsingskader
BIJLAGE 7:	Vooronderzoek

SAMENVATTING

Op de locatie gelegen aan de Molendijk 28 te Rhooen is in mei - juni 2022 door ABO-Milieuconsult B.V. een vooronderzoek en een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5725 en NEN 5740 uitgevoerd. De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als Gemeente Rhooen, sectie A, nummer 6865. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 1.015 m². Aanleiding voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek betreft het wijzigen van een bestemmingsplan en de daaruit voortvloeiende aanvraag van een omgevingsvergunning (activiteit bouwen).

Aan de Molendijk 28 te Rhooen is een glastuinbouwbedrijf gevestigd. De onderzoekslocatie heeft betrekking op de noordwestelijke punt van het warenhuis. Voor het warenhuis bevindt zich grasland. Ten westen grenst het warenhuis aan de Molendijk. Ten zuiden, grenzend aan de onderzoekslocatie, waren in het verleden een petroleumtank en een olieleiding aanwezig.

De laatstgenoemde locaties kunnen op basis van het vooronderzoek als verdacht worden beschouwd.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn in totaal 17 boringen verricht. Ter plaatse van het overig terrein van de onderzoekslocatie zijn acht boringen verricht. Zes boringen tot 0,5 m-mv (003 – 008), één boring tot 2,0 m-mv (002) en één boring tot 3,0 m-mv. Van deze boringen is één boring (001) afgewerkt met een peilbuis (filterstelling 2,0 – 3,0 m-mv). Ter plaatse van de voormalige petroleumtank zijn twee boringen tot 2,0 m-mv (010 en 011) en één boring tot 3,0 m-mv (009) verricht. Van deze boringen is één boring (009) afgewerkt met een peilbuis (filterstelling 2,0 – 3,0 m-mv). Ter plaatse van de voormalige olieleiding zijn zes boringen tot 1,5 m-mv (012-017) verricht.

De grondwaterstand bevond zich aan de voorzijde van het perceel op 1,77 m-mv en ter plaatse van de kas op 0,60 - 0,70 m-mv (d.d. 20 mei en 7 juni 2022).

Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt het volgende geconcludeerd:

- In de vrijkomende grond zijn geen bodemvreemde materialen aangetroffen;
- Tijdens het veldwerk zijn zintuiglijk (organoleptisch (ruiken) of middels een olie-water reactie) geen aanwijzingen gevonden welke duiden op een verontreiniging met minerale olie;
- In de boven- en ondergrond van het overig terrein van de onderzoekslocatie zijn (plaatselijk) licht verhoogde gehalten met zink, cadmium, kobalt, nikkel, kwik, molybdeen, lood en een aantal individuele parameters van de OCB's aangetroffen.
- In het grondwater ter plaatse van het overig terrein van de onderzoekslocatie is een sterk verhoogd concentratie zink en licht verhoogde gehalten met nikkel, koper, cadmium, barium en lood aangetroffen.
- In een heranalyse van het grondwater is alleen een licht verhoogde concentratie met barium aangetroffen.
- Ter plaatse van de voormalige petroleumtank zijn geen verhoogde aarden aangetroffen van de geanalyseerde parameters in grond en grondwater.
- Ter plaatse van de voormalige olieleiding zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen van de geanalyseerde parameters in de grond.

De hypothese "De onderzoekslocatie (overig terrein) is onverdacht" dient, op basis van het licht verhoogde gehalte aan zink, cadmium, kwik, lood, kobalt, nikkel en molybdeen en een aantal individuele parameters van de OCB's in de boven- en ondergrond en de licht verhoogde concentratie aan barium in het grondwater, verworpen te worden.

De hypothese "De onderzoekslocatie ter plaatse van de vml. petroleumtank is verdacht" dient, op basis van de resultaten, verworpen te worden.

De hypothese "De onderzoekslocatie ter plaatse van de vml. olieleiding is verdacht" dient, op basis van de resultaten, verworpen te worden.

Aanbevelingen

De in het grondwater aangetroffen sterke verontreiniging met zink en de lichte verontreinigingen met nikkel, koper, cadmium, lood en barium ter plaatse van peilbuis 001 wordt vermoedelijk veroorzaakt door het meepompen van gronddeeltjes in het grondwater. Na herbemonstering is uitsluitend een licht verhoogde concentratie barium aangetoond. De resultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek.

De licht verhoogde gehalten aan zink, cadmium, kwik, lood, kobalt, nikkel en molybdeen en een aantal individuele parameters van de OCB's in de boven- en ondergrond en de licht verhoogde concentratie aan barium in het grondwater (na heranalyse) ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn dermate gering dat de resultaten hiervan geen aanleiding geven tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek.

Doordat geen verontreinigingen zijn aangetroffen ter plaatse van de verdachte deellocaties, is nader onderzoek naar de voormalige petroleumtank of olieleiding niet noodzakelijk.

De vastgestelde bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de aanvraag van de omgevingsvergunning (activiteit bouwen). Aanbevolen wordt om bij graafwerkzaamheden vrijkomende grond zo veel mogelijk op de locatie te verwerken. Indien in het kader van de nieuwbouw grond moet worden afgevoerd moet rekening gehouden worden met het volgende:

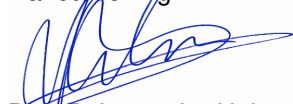
Op de locatie zijn op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdachte materialen waargenomen. De locatie is niet verdacht op de aanwezigheid van asbest.

Opgemerkt dient te worden dat aan de hand van de bevindingen van onderhavig onderzoek geen absolute uitspraken kunnen worden gedaan over de hergebruiksmogelijkheden van eventueel af te voeren grond. Om te bepalen of er sprake is van grond (bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde, wonen of industrie) ofwel een bouwstof gelden er andere beoordelingscriteria en onderzoeksstrategieën. Voldaan moet worden aan Besluit bodemkwaliteit.

Veldmedewerkers:	De heer A.M.J. Koolen (BodemBasics B.V., erkend BRL 2001) De heer T.P.C. van Gils (BodemBasics B.V., erkend BRL 2002)
------------------	--

Projectadviseur:	De heer A. Kerkhoven
------------------	----------------------

Handtekening:



Dhr. R.J. van der Helm
General Business Unit Manager

Zonder toestemming van de opdrachtgever of ABO-Milieusconsult B.V. mag deze uitgave niet anders dan in zijn geheel worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van fotokopie, microfilm of welke andere wijze dan ook. Alle opdrachten worden uitgevoerd volgens onze Algemene Voorwaarden, zoals gedeponeerd bij de KvK Zuidwest-Nederland te Middelburg onder nr. 22065838. Op verzoek kunnen de Algemene Voorwaarden naar u worden toegestuurd.

1 INLEIDING

Door KuiperCompagnons is aan ABO-Milieuconsult B.V. opdracht verleend een vooronderzoek en verkennend bodemonderzoek conform NEN 5725 en NEN 5740 uit te voeren op de locatie gelegen aan Molendijk 28 te Rhoon.

Omschrijving : Aan de Molendijk 28 te Rhoon is een glastuinbouwbedrijf gevestigd. De onderzoekslocatie heeft betrekking op de noordwestelijke punt van het warehouse. Voor het warehouse bevindt zich grasland. Ten westen grenst het warehouse aan de Molendijk.

Zie bijlage 1 voor de regionale ligging en bijlage 2 voor een overzicht van de onderzoekslocatie.

Doel van het onderzoek

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de algemene kwaliteit van de bodem c.q. de aard en de concentraties aan milieubelastende stoffen die in de grond en het grondwater voorkomen.

Aanleiding van het onderzoek

Aanleiding voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek betreft het wijzigen van een bestemmingsplan en de daaruit voortvloeiende aanvraag van een omgevingsvergunning (activiteit bouwen).

Rapportage

In het onderhavige rapport worden de uitgangspunten en de resultaten van dit verkennend bodemonderzoek beschreven.

In hoofdstuk 2 van het rapport zijn de resultaten van het vooronderzoek en de gehanteerde hypothesen weergegeven. De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek zijn beschreven in de hoofdstukken 3 en 4. In hoofdstuk 5 zijn de conclusies en aanbevelingen vermeld.

ABO-Milieuconsult B.V. heeft als onafhankelijk adviseur geen enkele juridische binding met de eigenaar van de onderzoekslocatie.

2 VOORONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt het voormalige, het huidige en het toekomstige bodemgebruik besproken. Dit zal leiden tot een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie van de onderzoekslocatie.

In de NEN 5725 zijn zeven aanleidingen tot vooronderzoek naar landbodems geformuleerd. Opgemerkt wordt dat er sprake kan zijn van een combinatie van meerdere aanleidingen. In dat geval dienen de onderzoeksvragen voor elke afzonderlijke aanleiding te worden beantwoord. Voor onderhavig onderzoek is de volgende aanleiding vastgesteld:

Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.

De onderzoeksvragen, behorende bij de vastgestelde aanleiding, zijn in de navolgende paragrafen in tabelvorm aangegeven. Per onderzoeksvraag is, direct onder de betreffende vraag, het antwoord opgenomen.

2.1 Algemene bodem- en locatiegegevens

De algemene locatiegegevens en algemene gegevens met betrekking tot de bodem worden als volgt samengevat:

Tabel 2.1: Algemene bodem- en locatiegegevens

1. Algemene onderzoeksaspecten		Bron(houder)
Locatiegegevens en ligging		
Adres en plaats	Molendijk 28 te Rhoon	Opdrachtgever
Burgerlijke gemeente	Albrandswaard	Kadaster
Kadastrale gemeente	Rhoon	Kadaster
Sectie	A	Kadaster
Nummer	6865	Kadaster
Oppervlakte (m ²)	1.015	Opdrachtgever/ kadaster perceel
Coördinaten	X: 51.86124 Y: 4.424939	Simontex.nl
Gemiddelde hoogte (m ¹ t.o.v. NAP)	-1,29	AHN
Ligging op kaart	Zie bijlage 1 en 2	Kadaster
2. Bodemopbouw		
Verhardingen	Nee	Opdrachtgever
Antropogene lagen	Op de locatie, nabij de verharding is vroeger een koolaspad aanwezig geweest van de weg richting het warenhuis.	Opdrachtgever
Dempingen	Nee, niet bekend	Bodemloket, Kadaster, Topotijdreis
Grondwaterbeheersplan	N.v.t.	Provincie Zuid-Holland
Geohydrologie	Zie §2.2	Dinoloket

3. Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit		
Zonering bodemkwaliteitskaart (BKK)	Buitengebied	Bodemkwaliteitskaart van Gemeente Albrandswaard (Marmos Bodemmanagement, kenmerk P17-06, d.d. 30 oktober 2018)
BKK klasse bovengrond	Achtergrondwaarde	Bodemkwaliteitskaart van Gemeente Albrandswaard (Marmos Bodemmanagement, kenmerk P17-06, d.d. 30 oktober 2018)
BKK klasse ondergrond	Achtergrondwaarde	Bodemkwaliteitskaart van Gemeente Albrandswaard (Marmos Bodemmanagement, kenmerk P17-06, d.d. 30 oktober 2018)
BKK functieklasse	Wonen	Bodemkwaliteitskaart van Gemeente Albrandswaard (Marmos Bodemmanagement, kenmerk P17-06, d.d. 30 oktober 2018)
Boomgaardenkaart (periode)	N.v.t.	Gemeente Albrandswaard
Aandachtsgebied lood	Ja	Gemeente Albrandswaard
Aandachtsgebied arseen in grondwater	Nee	Gemeente Albrandswaard
Asbestkansenkaart	Niet gezoneerd	Gemeente Albrandswaard
Voormalig stortplaats bekend	Onbekend	Gemeente Albrandswaard, DCMR
Opslagtanks bekend	Ja, grenzend aan de locatie was een petroleumtank aanwezig	DCMR
Geval van ernstige bodemverontreiniging bekend	Nee	DCMR
Bodemdocumenten bekend	Ja	DCMR
4. Gebruik en beïnvloeding van de locatie		
Voormalig gebruik	Bouwland en glastuinbouwbedrijf	Gemeente Albrandswaard
Huidig gebruik	Glastuinbouwbedrijf	Gemeente Albrandswaard
Toekomstig gebruik	Wonen met tuin	Opdrachtgever
Aard bebouwing	Glastuinbouwbedrijf	BAG (gemeente)
Periode bebouwing	Het warenhuis is in 1994 gebouwd.	BAG (gemeente)
Belendingen	West: Molendijk en nummer 37 Noord: Molendijk 30 Oost: Warenhuis Zuid: Molendijk 28	Google Maps
Bedrijventerrein	Nee	Gemeente, DCMR
Calamiteiten bekend	Nee	Omgevingsdienst
Bodembedreigende activiteiten bekend	Op het glastuinbouwbedrijf (AA061300347) zijn de volgende bodembedreigende activiteiten bekend: petroleum of kerosinetank 1500 liter (bovengronds, 2003 gesaneerd), dieseltank 4000 liter (bovengronds), bestrijdingsmiddelen-opslagplaats en glastuinbouw vanaf 1987.	DCMR
Relevante vergunningen beschikbaar	Ja	DCMR
Toepassing asbestverdachte materialen	Nee	Gemeente Albrandswaard DCMR
5. Terreinverkenning		
Bijzonderheden	Het aanwezige warenhuis ter plaatse van de onderzoekslocatie is reeds gesloopt.	d.d. 12 mei 2022

2.2 Historische kaarten, luchtfoto's en overig beeldmateriaal

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Molendijk 28 te Rhoon. De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als glastuinbouwbedrijf voor de teelt van groente. De onderzoekslocatie heeft betrekking op de noordwestelijke punt van het warehouse. Voor het warehouse bevindt zich grasland. Ten westen grenst het warehouse aan de Molendijk.

Op historische kaarten wordt de locatie en omgeving tot 1992 weergegeven als bouwland. Vanaf 1993 wordt akkerland weergegeven aan de westzijde. Vanaf 1995 wordt het warehouse weergegeven. Op de locatie zijn in het verleden geen watergangen aanwezig geweest.

2.3 Bodembedreigende activiteiten en eerder uitgevoerd bodemonderzoek

Op basis van de beschikbare informatie van de website van de DCMR zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie en het glastuinbouwbedrijf (AA061300347) de volgende bodembedreigende activiteiten bekend: petroleum of kerosinetank 1500 liter (bovengronds, 2003 gesaneerd), dieseltank 4000 liter (bovengronds), bestrijdingsmiddelenopslagplaats en glastuinbouw vanaf 1987.

Op de locatie zijn voor zover bekend (geraadpleegd archief DCMR / bodemloket.nl) twee bodemonderzoeken uitgevoerd.

Op de Molendijk 28 is een historisch onderzoek en nulsituatie onderzoek uitgevoerd. De laatste is uitgevoerd door BLGG Oosterbeek (kenmerk 407322.a, d.d. 31-05-2000).

Ten bate van het nulsituatie onderzoek zijn een voormalige petroleumtank, olieleiding, bestrijdingsmiddelenkast en 2 substraatbakken onderzocht. Bij de voormalige petroleumtank zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Ter plaatse van de olieleiding is een lichte tot matige oliegeur waargenomen. Er zijn geen grondmonsters onderzocht ter plaatse van de olieleiding, de bestrijdingsmiddelenkast en het overig terrein. Het koolaspadis verdacht op zware metalen en PAK. De onderzochte substraatbakken bevinden zich 25 meter ten zuiden van de onderzoekslocatie, achter de schuur/bijkeuken. Ter plaatse van de substraatbakken zijn licht verhoogde waardes aangetroffen van cadmium, lood en zink in de grond en nikkel in het grondwater.

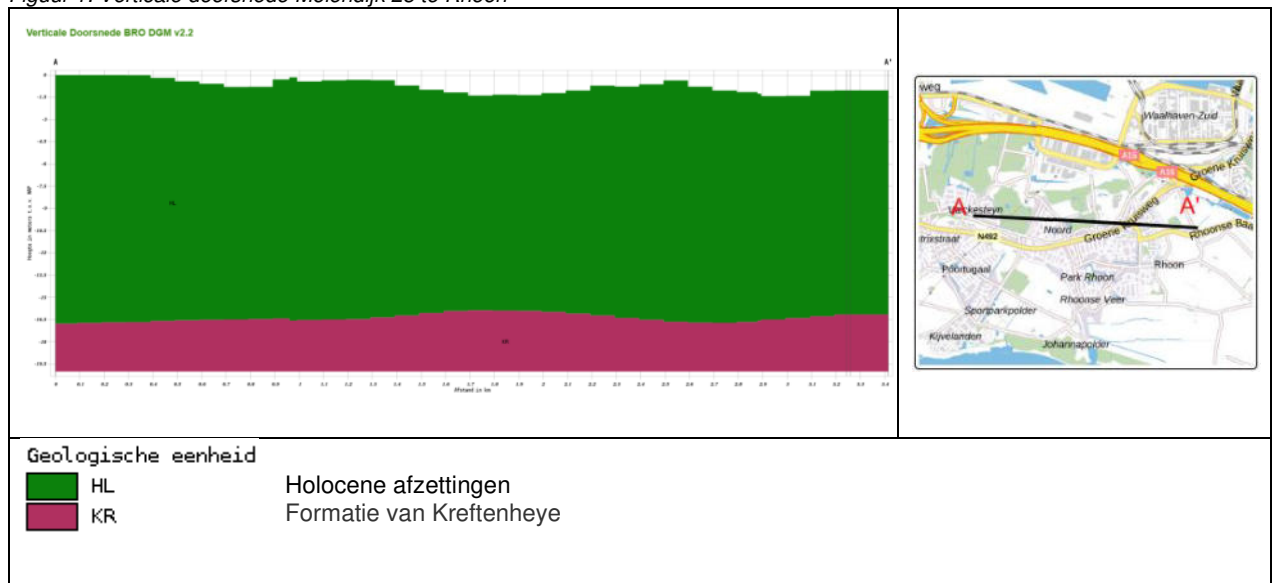
2.4 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

De gemiddelde hoogteligging van de onderzoekslocatie bedraagt circa 1,29 m-NAP. De regionale ligging van de locatie is opgenomen in bijlage 1.

Voor inzicht in de bodemopbouw (geologie en geohydrologisch) op de onderzoekslocatie is het digitale kaartmateriaal, zoals beschikbaar gesteld door TNO op de website van DINO loket, ingezien.

In onderstaand figuur is het schematisch model (20 meter diepte) van de geologie ter plaatse van de onderzoekslocatie. De zwarte lijn A-A' snijdt de onderzoekslocatie.

Figuur 1: Verticale doorsnede Molendijk 28 te Rhoon



Lokaal wordt verwacht dat de bovenste 1,95 m bestaat uit Zand, zeer fijn tot matig grof, lokaal kleiig, schelphoudend, kalkrijk; klei, siltig tot zandig, lokaal humeus met daaronder tot 6,1 m-mv veen, lokaal kleiig.

Een eenduidige freatische grondwaterstromingsrichting is niet bekend en wordt veelal beïnvloed door ondergrondse obstakels.

2.5 Interpretatie verwachte milieuhygiënische bodemkwaliteit

In de NEN 5725:2017 zijn per generieke aanleiding zoals benoemd in het begin van dit hoofdstuk, diverse te beantwoorden onderzoeksvragen geformuleerd. Na het verkrijgen van de gegevens beschreven in voorgaande paragrafen dienen in onderhavig onderzoek nog de volgende vragen te worden beantwoord om een onderzoekshypothese te vormen:

Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.

- *Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?*
De onderzoekslocatie beperkt zich tot de locatie zoals weergegeven in bijlage 1 en 2 van onderhavige locatie.
- *Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn verdachte parameters?*
Er zijn twee potentiële bronnen aanwezig die aanleiding geven tot het veroorzaken van een bodemverontreiniging. Dit betreft de in 2003 gesaneerde petroleumtank en de olieleiding in de kas, welke ten zuiden grenzen aan de onderzoekslocatie. De zuidzijde van de onderzoekslocatie is verdacht op de aanwezigheid van minerale olie verontreinigingen. Indien minerale olie organoleptisch (ruiken) of middels een olie-water reactie wordt waargenomen, dient een steekbus genomen te worden rond de verdachte laag. Omdat een deel van de locatie een warenhuis betreft waar groente wordt geteeld, is de bovengrond verdacht op de aanwezigheid van OCB's.
- *Is de bodem asbestverdacht? Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?*
Vooralsnog is de locatie niet asbestverdacht. De kwaliteitsklasse betreft "Achtergrondwaarde" voor de boven- en ondergrond.
- *Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?*
De verwachte bodemopbouw betreft zand tot 1,95 m-mv met daaronder veen (kleiig).
- *Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?*
Nee, er is geen informatie bekend met betrekking tot beïnvloeding vanuit de omgeving.
- *Wordt op de locatie of een deel daarvan (geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?*
Nee
- *Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk?*
Nee, een verkennend bodemonderzoek is benodigd. Er zijn in het (recente) verleden geen verkennend bodemonderzoeken uitgevoerd op de onderzoekslocatie.
- *Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek (inclusief de indeling van de onderzoekslocatie in deellocaties met verschillende hypothesen over de aard en verdeling van de verontreinigende stoffen)?*
Op basis van de beschikbare informatie wordt de vermoedelijke voormalige locatie van de petroleumtank en de olieleiding als verdacht aangemerkt ten aanzien van de parameter minerale olie. De voormalige tank wordt middels strategie VEP §5.3 onderzocht, de (voormalige) olieleiding middels strategie VEP-OO §5.6. De bovengrond in de kas is verdacht op de aanwezigheid van OCB's. Het overig terrein (inclusief kas) wordt onderzocht op de algemene parameters uit de NEN-5740. De strategie ONV-NL wordt gehanteerd.

2.6 Conclusies met betrekking tot het vooronderzoek

Tabel 2.2: Conclusie en hypothese vooronderzoek

(Deel)locatie 1			Molendijk 28 te Rhoon
Oppervlakte (m ²)	1.015		
Bijzonderheden	De bovengrond ter plaatse van het warenhuis zal aanvullend onderzocht worden op OCB's. Ter plaatse van de voormalige tank was ook een koolaspad aanwezig.		
Conclusie	Grond	Onverdacht, standaard pakket NEN 5740.	
	Grondwater	Onverdacht, standaard pakket NEN 5740.	
Hypothese Onderzoeksstrategie	NEN5740	§5.1 ONV-NL	
(Deel)locatie 2			Vml. petroleumtank
Oppervlakte (m ²)	25		
Bijzonderheden	-		
Conclusie	Grond	Verdacht op minerale olie. Indien een oliegeur wordt waargenomen of een oliewaterreactie wordt gesignaleerd zal aanvullend een steekbus worden gestoken, welke wordt onderzocht op (vluchtige) minerale olie en BTEXNS.	
	Grondwater	Verdacht op minerale olie	
Hypothese Onderzoeksstrategie	NEN5740	§5.3 VEP	
(Deel)locatie 3			Vml. olieleiding
Oppervlakte (m ²)	30		
Bijzonderheden	-		
Conclusie	Grond	Verdacht op minerale olie. Indien een oliegeur wordt waargenomen of een oliewaterreactie wordt gesignaleerd zal aanvullend een steekbus worden gestoken, welke wordt onderzocht op (vluchtige) minerale olie en BTEXNS.	
	Grondwater	Onverdacht	
Hypothese Onderzoeksstrategie	NEN5740	§5.4 VEP-OO	

Indien één of meer geanalyseerde parameters in de grond of het grondwater ter plaatse van de deellocatie 1 worden aangetoond in een gehalte/concentratie boven de achtergrondwaarde voor grond van de toetsingstabel uit de Regeling bodemkwaliteit Bijlage B, tabel 1 (13 december 2007) of streefwaarde voor grondwater uit de Circulaire Bodemsanering 2013, wordt de hypothese voor de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie verworpen.

Indien één of meer geanalyseerde parameters in de grond of het grondwater ter plaatse van de deellocaties 2 en 3 worden aangetoond in een gehalte/concentratie boven de achtergrondwaarde voor grond van de toetsingstabel uit de Regeling bodemkwaliteit Bijlage B, tabel 1 (13 december 2007) of streefwaarde voor grondwater uit de Circulaire Bodemsanering 2013, wordt de hypothese voor de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie aanvaard.

3 VELDWERKZAAMHEDEN

3.1 Opzet veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden, te weten het uitvoeren van de boringen, het plaatsen van de peilbuizen, het bemonsteren van de grond, het bemonsteren van het grondwater en het zintuiglijk onderzoek van de grond(water)monsters zijn uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 2000, protocollen 2001 en 2002 (laatst vigerende versie).

De grond is, afhankelijk van de zintuiglijke waarnemingen en bodemopbouw, per 0,5 m bemonsterd. De situering van de boorpunten en de peilbuis is weergegeven in bijlage 2. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3.

3.2 Resultaten veldonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn uitbesteed aan BodemBasics B.V.. De boorwerkzaamheden en het plaatsen van de peilbuis zijn uitgevoerd op 12 mei 2022 door de erkende veldwerker de heer A.M.J. Koolen. Het grondwater is bemonsterd op 20 mei 2022 door de erkende veldwerker de heer T.P.C. van Gils. Op 7 juni 2022 heeft een herbemonstering van peilbuis 001 plaatsgevonden door de heer T.P.C. van Gils.



Tabel 3.1: Verrichte veldwerkzaamheden

Deellocatie	Aantal boringen	Aantal peilbuizen
Molendijk 28 te Rhoon (1.015 m ²)	6 x 0,5 m-mv (boring 003 - 008) 1 x 2,00 m-mv (boring 002)	1 peilbuis (001, filterstelling 2,00 - 3,00 m-mv)
Vml. petroleumtank (VEP §5.3)	2 x 2,00 m-mv (boring 010 - 011)	1 peilbuis (009, filterstelling 2,0 - 3,0 m-mv)
Vml. olieleiding (VEP-OO §5.4)	6 x 1,5 m-mv (boring 012 - 017)	-

Tabel 3.2: Peilbuisgegevens

Peilbuis	Datum plaatsing	Datum bemonstering	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
001-1-1	12-05-2022	20-05-2022	2,00 - 3,00	0,70	6,3	1.025	201
009-1-1	12-05-2022	20-05-2022	2,00 - 3,00	1,77	6,0	944	369
001-1-2	12-05-2022	07-06-2022	2,00 - 3,00	0,60	6,3	1.132	256

EC: Elektrisch geleidingsvermogen

pH: Zuurgraad

NTU: Nephelometric Turbidity Unit

Troebelheid is een kwalitatieve meting die een waarde geeft over de helderheid van water tussen 1 en 10 NTU is een natuurlijke waarde, hoe hoger hoe troebeler het monster. In het grondwater is een verhoogde troebelheid gemeten.

Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de gehalten aan organische parameters in het grondwater. Bij onderhavig onderzoek zijn bij het grondwatermonster uit peilbuis 001 overschrijdingen van de index van de organische parameter zink groter dan 0,5 aangetroffen. Omdat de overschatting van de gehalten zink als gevolg van een verhoogde troebelheid gevolgen heeft voor de interpretatie en de conclusie van dit rapport is de peilbuis herbemonsterd en nogmaals geanalyseerd op zware metalen (9).

Geen van de overige in het veld gemeten waarden in het grondwater wijkt duidelijk af van de waarde, welke gezien de natuurlijke omstandigheden, verwacht kan worden.

De grond tot tenminste 1,50 m-mv bestaat uit klei, hieronder bevindt zich veelal veen. Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de bodemopbouw wordt verwezen naar bijlage 3.

Tijdens het zintuiglijk onderzoek van de grond zijn geen bodemvreemde en/of op verontreiniging duidende kenmerken waargenomen.

In de vrijkomende grond zijn geen aanwijzingen aangetroffen die duiden op het voorkomen van asbesthoudende materialen.

4 LABORATORIUMONDERZOEK

4.1 Opzet laboratoriumonderzoek

Het samenstellen van de mengmonsters en de grond- en grondwateranalyses is uitgevoerd door het AS3000 en RvA- geaccrediteerde laboratorium van Eurofins Analytico te Barneveld.

De geanalyseerde (meng) en grondwatermonsters en hun samenstelling zijn als volgt.

Tabel 4.1: Overzicht samenstelling (meng)monsters en analyseparameters

Deel-locatie	Analyse-monster	Traject (m-mv)/ Filterstelling	Deelmonsters	Motivatie	Analyse*
Grond					
Molendijk 28 te Rhoon (1.015 m ²)	M01	0,00 - 0,50	002 (0,00 - 0,50) 003 (0,00 - 0,50) 004 (0,00 - 0,50) 010 (0,00 - 0,40) 011 (0,00 - 0,30)	Bovengrond	Standaardpakket grond incl. LUOS en OCB
	M02	0,00 - 0,50	001 (0,00 - 0,40) 005 (0,00 - 0,50) 006 (0,30 - 0,50) 007 (0,00 - 0,30) 008 (0,30 - 0,50)	Bovengrond	Standaardpakket grond incl. LUOS en OCB
	M03	1,50 - 2,00	001 (1,80 - 2,00) 009 (1,50 - 2,00) 010 (1,70 - 2,00) 011 (1,60 - 2,00)	Ondergrond	Standaardpakket grond incl. LUOS
Vml. petroleumtank	M04	1,00 - 1,60	009 (1,00 - 1,50) 010 (1,10 - 1,60) 011 (1,00 - 1,50)	Laag rond grondwaterstand	Minerale Olie (C10-C40)
Vml. olieleiding	M05	0,80 - 1,50	012 (0,80 - 1,30) 012 (1,30 - 1,50) 013 (0,80 - 1,00) 013 (1,00 - 1,50)	Laag rond grondwaterstand	Minerale Olie (C10-C40)
	M06	0,80 - 1,50	014 (0,80 - 1,00) 014 (1,00 - 1,50) 015 (0,80 - 1,30) 015 (1,30 - 1,50)	Laag rond grondwaterstand	Minerale Olie (C10-C40)
	M07	0,80 - 1,50	016 (0,80 - 1,00) 016 (1,00 - 1,50) 017 (0,80 - 1,00) 017 (1,00 - 1,50)	Laag rond grondwaterstand	Minerale Olie (C10-C40)
Grondwater					
Molendijk 28 te Rhoon (1.015 m ²)	001-1-1	2,00 - 3,00	-	Grondwater	Standaardpakket grondwater
Vml. petroleumtank	009-1-1	2,00 - 3,00	-	Grondwater	Minerale olie (C10-C40)
Grondwater herbemonstering					
Molendijk 28 te Rhoon (1.015 m ²)	001-1-2	2,00 - 3,00	-	Sterke verontreiniging zink	Zware metalen (9)

Standaard pakket grond:

Bestaat uit de parameters: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), som-PCB's (som van PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 en PCB 180), som-PAK's (som van naftaleen, fenantreen, antraceen, fluorantheen, chryseen, benzo(a)antraceen, benzo(a)pyreen, benzo(k)fluorantheen, indeno(1,2,3 cd)pyreen en benzo(ghi)peryleen) en minerale olie (GC).

Standaard pakket grondwater:

Bestaat uit de parameters: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie (GC), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (de som van benzeen, toluen, ethylbenzeen som-xylenen (som o, m, p,) styreen en naftaleen) en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen: de som van 19 stoffen. Voorbehandeling van monsters conform accreditatie schema 3000

* conform AS 3000:

LU:

OS:

BTEXN

Lutum

Organische stof

vluchtige aromatische koolwaterstoffen: benzeen, toluen, ethylbenzeen som-xylenen (som o, m, p,) styreen en naftaleen

In bijlage 4 zijn de analyserapporten van de grondmengmonsters en de grondwatermonsters opgenomen.

4.2 Resultaten laboratoriumonderzoek/toetsingskader

Wet bodembescherming (Wbb)

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de grond is gebruik gemaakt van de toetsingstabel zoals vermeld in het Besluit- en de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2013. Hiervoor is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. (BoToVa staat voor Bodem Toets en Validatie). Deze toetsingstabel bevat achtergrond-, streef- en interventiewaarden voor de beoordeling van concentratieniveaus van diverse milieubelastende stoffen in de bodem. Een nadere uitleg betreffende het toetsingskader is opgenomen in bijlage 6.

4.3 Toetsingstabellen grond en grondwater

De achtergrondwaarden en interventiewaarden van de grond hebben betrekking op een bodem met bepaalde organische stof- en lutumpercentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd. In bijlage 5 zijn de toetsingsresultaten aan de Wet bodembescherming weergegeven.

De rapportagegrens voor de parameter PCB ligt hoger dan de vastgestelde achtergrondwaarde. Conform de Wijziging Regeling Bodemkwaliteit (6 juni 2008) mag in dit geval, omdat de gehanteerde detectiegrens/rapportagegrens binnen de eisen van AS3000 ligt en er geen sprake is van een verhoogde rapportagegrens, worden uitgegaan van een kwaliteit die voldoet aan de achtergrondwaarde.

Het gemeten gehalte aan barium is, conform de circulaire bodemsanering 2013, getoetst aan de voormalige interventiewaarde. Uit de toetsing blijkt dat het gemeten gehalte aan barium deze voormalige interventiewaarde niet overschrijdt. Vermoedelijk is de barium van natuurlijke oorsprong.

4.4 Overschrijdingstabellen grond en grondwater

In onderstaande tabellen worden de overschrijdingen van de parameters in de grond en het grondwater aangegeven.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grond (Wet Bodembescherming (Wbb))

	Analyse-monster	Traject (m-mv)	Deelmonsters	> achtergrondwaarde +index (licht verontreinigd)	> interventiewaarde +index (sterk verontreinigd)
Molendijk 28 te Rhoon (1.015 m ²)	M01	0,00 - 0,50	002 (0,00 - 0,50) 003 (0,00 - 0,50) 004 (0,00 - 0,50) 010 (0,00 - 0,40) 011 (0,00 - 0,30)	Zink (-) Cadmium (-) Kwik (-) Lood (0,05) PAK 10 VROM (0,02) DDE (som) (0,06) DDD (som) (-) DDT (som) (0,06) Chloordaan (cis + trans) (-) Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	-
	M02	0,00 - 0,50	001 (0,00 - 0,40) 005 (0,00 - 0,50) 006 (0,30 - 0,50) 007 (0,00 - 0,30) 008 (0,30 - 0,50)	Kobalt (0,03) Nikkel (0,28) Lood (-)	-
	M03	1,50 - 2,00	001 (1,80 - 2,00) 009 (1,50 - 2,00) 010 (1,70 - 2,00) 011 (1,60 - 2,00)	Kobalt (0,02) Molybdeen (-)	-
Vml. petroleumtank	M04	1,00 - 1,60	009 (1,00 - 1,50) 010 (1,10 - 1,60) 011 (1,00 - 1,50)	-	-
Vml. olieleiding	M05	0,80 - 1,50	012 (0,80 - 1,30) 012 (1,30 - 1,50) 013 (0,80 - 1,00) 013 (1,00 - 1,50)	-	-
	M06	0,80 - 1,50	014 (0,80 - 1,00) 014 (1,00 - 1,50) 015 (0,80 - 1,30) 015 (1,30 - 1,50)	-	-
	M07	0,80 - 1,50	016 (0,80 - 1,00) 016 (1,00 - 1,50) 017 (0,80 - 1,00) 017 (1,00 - 1,50)	-	-

- : Geen overschrijding (voldoet aan de achtergrondwaarde)

> AW : > Achtergrondwaarde

> I : > Interventiewaarde

Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

Conclusie grond:

In grondmengmonster M01 van de bovengrond wordt de achtergrondwaarde voor zink, cadmium, kwik, lood en een aantal individuele parameters van de OCB's overschreden. De overige geanalyseerde parameters wordt de achtergrondwaarde niet overschreden.

In grondmengmonster M02 van de bovengrond wordt de achtergrondwaarde voor kobalt, nikkel en lood overschreden. De overige geanalyseerde parameters wordt de achtergrondwaarde niet overschreden.

In grondmengmonster M03 van de ondergrond wordt de achtergrondwaarde voor kobalt en molybdeen overschreden. De overige geanalyseerde parameters wordt de achtergrondwaarde niet overschreden.

In grondmengmonster M04, ter plaatse van de voormalige petroleumtank, wordt de achtergrondwaarde niet overschreden door de geanalyseerde parameters.

In grondmengmonsters M05-M07, ter plaatse van de voormalige olieleiding, wordt de achtergrondwaarde niet overschreden.

Tabel 4.3: Overschrijdingstabel grondwater

Deellocatie	Peilbuis	> streefwaarde +index (licht verontreinigd)	> interventiewaarde +index (sterk verontreinigd)
Molendijk 28 te Rhoon	001-1-1	Nikkel (0,02) Koper (0,03) Cadmium (0,04) Barium (0,12) Lood (0,45)	Zink (1,82)
Vml. petroleumtank	009-1-1	-	-
Herbemonstering			
Molendijk 28 te Rhoon (1.015 m2)	001-1-2	Barium (0,1)	-

- : Geen overschrijding (voldoet aan de streefwaarde)
 >S : > Streefwaarde
 > I : > Interventiewaarde
 Index : $(GSSD - S) / (I - S)$

Conclusie grondwater:

In het grondwater uit peilbuis 001 wordt de interventiewaarde overschreden door de parameter zink, de streefwaarde wordt overschreden door de parameters nikkel, koper, cadmium, barium en lood. Na heranalyse van peilbuis 001 overschrijdt alleen de parameter barium de streefwaarde. De concentraties in het grondwater van de overige geanalyseerde parameters zijn alle lager dan de streefwaarden. De resultaten van de heranalyse worden als meest representatief gezien.

In het grondwater uit peilbuis 009 wordt de streefwaarde niet overschreden door de parameter minerale olie.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusies

Op de locatie gelegen aan de Molendijk nabij 28 te Rhoon is in mei en juni 2022 door ABO-Milieuconsult B.V. een vooronderzoek en een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5725 en NEN 5740 uitgevoerd. Met dit bodemonderzoek is de huidige bodemkwaliteit vastgelegd.

De bodem tot een diepte van minimaal 1,5 m-mv bestaat uit klei met daaronder tot 3,0 m-mv plaatselijk klei. In de bodem zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen. Het grondwater bevindt zich variërend van 0,6 – 1,77 m-mv (opname data 20 mei en 12 juni 2022).

Grond en grondwater onderzoekslocatie

In grondmengmonsters M01 - M03 van de boven- en ondergrond wordt de achtergrondwaarde voor zink, cadmium, kwik, lood, kobalt, nikkel en molybdeen en een aantal individuele parameters van de OCB's plaatselijk overschreden. Door de overige geanalyseerde parameters wordt de achtergrondwaarde niet overschreden.

In het grondwater uit peilbuis 001 wordt de interventiewaarde overschreden door de parameter zink, de streefwaarde wordt overschreden door de parameters nikkel, koper, cadmium, barium en lood. In het grondwater zijn de concentraties van de overige geanalyseerde parameters uit het NEN 5740 grondwaterpakket lager dan de streefwaarde en/of de detectiegrens aangetoond. Na heranalyse van peilbuis 001 op zware metalen overschrijdt alleen de parameter barium de streefwaarde.

De hypothese "De onderzoekslocatie is onverdacht" dient, op basis van het licht verhoogde gehalte aan zink, cadmium, kwik, lood, kobalt, nikkel en molybdeen en een aantal individuele parameters van de OCB's in de boven- en ondergrond en de licht verhoogde concentraties aan barium in het grondwater, verworpen te worden.

Grond en grondwater vml. petroleumtank

In grondmengmonster M04 wordt de achtergrondwaarde niet overschreden door de geanalyseerde parameters met betrekking tot minerale olie.

In het grondwater van peilbuis 009 (filterstelling 2,0 – 3,0 m-mv) is geen minerale olie aangetoond in een concentratie boven de streefwaarde.

De hypothese "De onderzoekslocatie is verdacht" dient, op basis van de resultaten, verworpen te worden.

Grond vml. olieleiding

In grondmengmonsters M05-M07, ter plaatse van de voormalige olieleiding, wordt de achtergrondwaarde niet overschreden met betrekking tot de parameter minerale olie.

De hypothese "De onderzoekslocatie is verdacht" dient, op basis van de resultaten, verworpen te worden.

5.2 Aanbevelingen

De in het grondwater aangetroffen sterke verontreiniging met zink en de lichte verontreinigingen met nikkel, koper, cadmium, lood en barium ter plaatse van peilbuis 001 wordt vermoedelijk veroorzaakt door het meepompen van gronddeeltjes in het grondwater. Na herbemonstering is uitsluitend een licht verhoogde concentratie barium aangetoond. De resultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek.

De licht verhoogde gehalten aan zink, cadmium, kwik, lood, kobalt, nikkel en molybdeen en een aantal individuele parameters van de OCB's in de boven- en ondergrond en de licht verhoogde concentratie aan barium in het grondwater (na heranalyse) ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn dermate gering dat de resultaten hiervan geen aanleiding geven tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek.

Doordat geen verontreinigingen zijn aangetroffen ter plaatse van de verdachte deellocaties, is nader onderzoek naar de voormalige petroleumtank of olieleiding niet noodzakelijk.

De vastgestelde bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de aanvraag van de omgevingsvergunning (activiteit bouwen). Aanbevolen wordt om bij graafwerkzaamheden vrijkomende grond zo veel mogelijk op de locatie te verwerken. Indien in het kader van de nieuwbouw grond moet worden afgevoerd moet rekening gehouden worden met het volgende:

Op de locatie zijn op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdachte materialen waargenomen. De locatie is niet verdacht op de aanwezigheid van asbest.

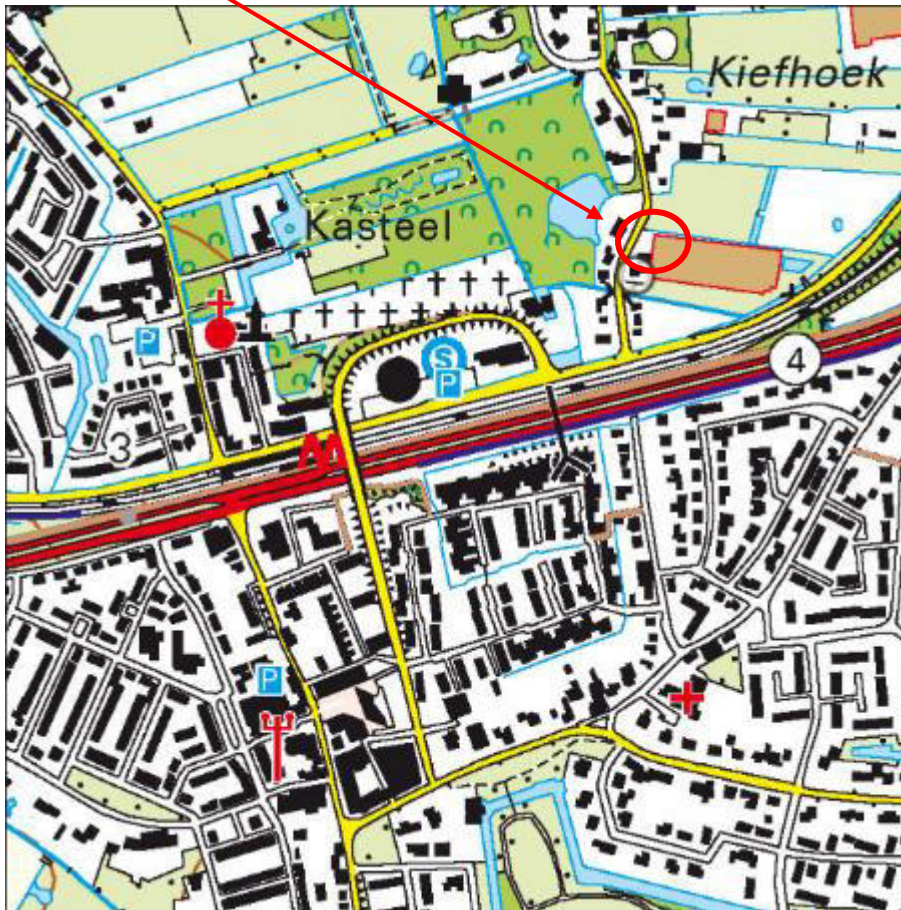
Opgemerkt dient te worden dat aan de hand van de bevindingen van onderhavig onderzoek geen absolute uitspraken kunnen worden gedaan over de hergebruiksmogelijkheden van eventueel af te voeren grond. Om te bepalen of er sprake is van grond (bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde, wonen of industrie) ofwel een bouwstof gelden er andere beoordelingscriteria en onderzoeksstrategieën. Voldaan moet worden aan Besluit bodemkwaliteit.

BIJLAGE 1^a

**Aanduiding locatie op topografische ondergrond
en foto's van de onderzoekslocatie**

Bijlage 1^a: locatie aanduiding op topografische ondergrond

Onderzoekslocatie



Onderzoekslocatie : Molendijk 28 Rhoon
 Projectnummer : ANL22-6852
 Bron : Topotijdreis.nl



Foto 1



Foto 2



Foto 3



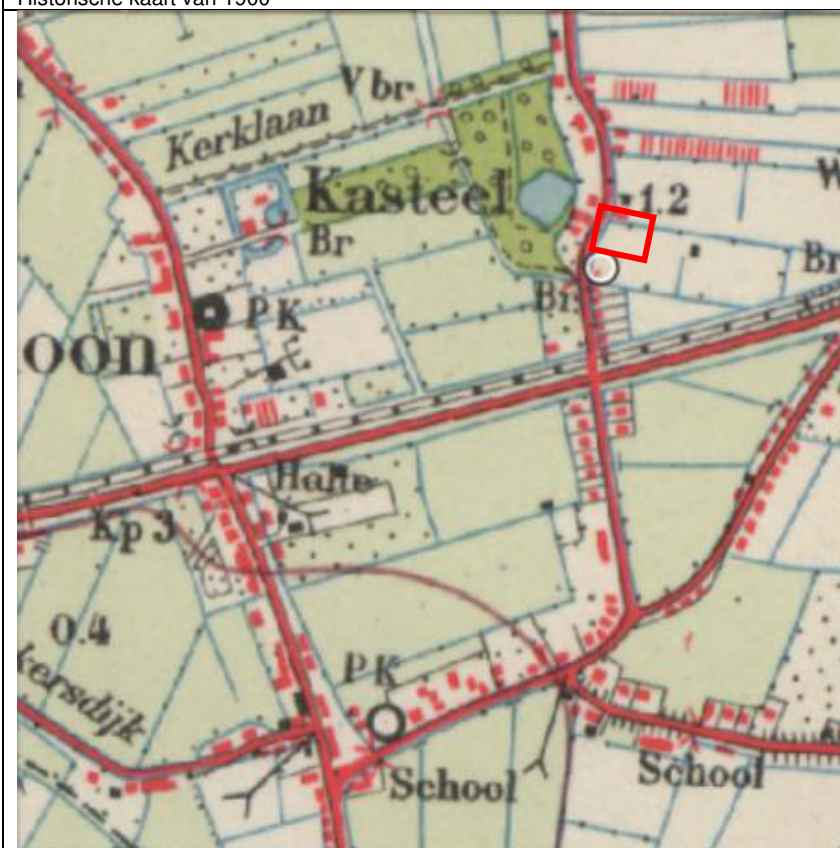
Foto 4

BIJLAGE 1^b

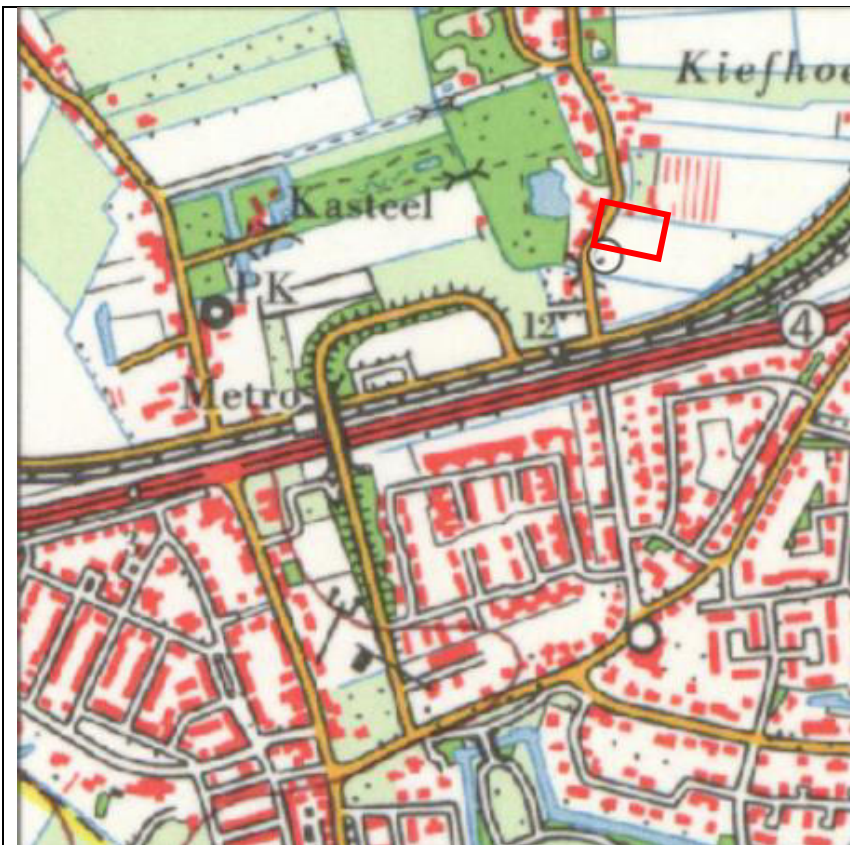
Historische kaarten en luchtfoto



Historische kaart van 1900



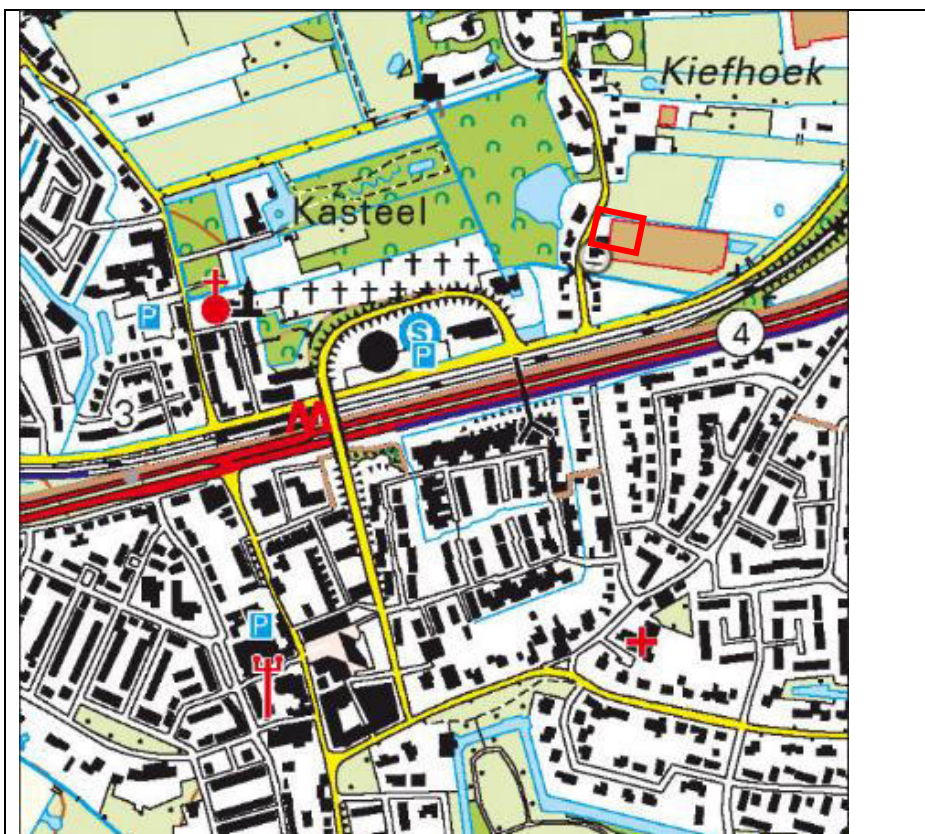
Historische kaart van 1950



Historische kaart van 1982



Historische kaart van 1995



Historische kaart van 2021

Luchtfoto verkregen bij de Google maps



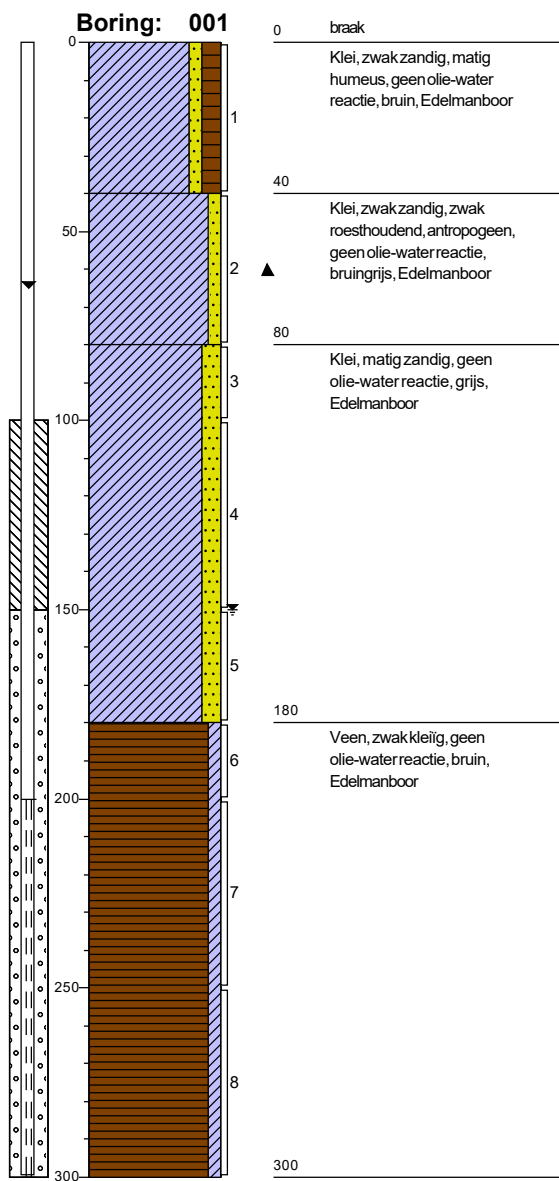
Onderzoekslocatie (gele arcering) weergegeven op luchtfoto 2022.

BIJLAGE 2
Situatietekening onderzoekslocatie

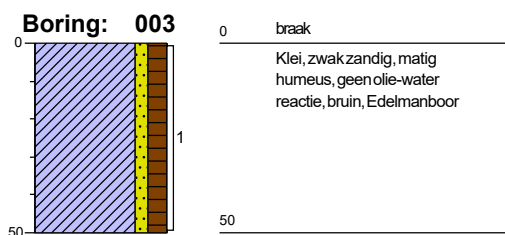
BIJLAGE 3
Boorprofielen

Boorprofielen

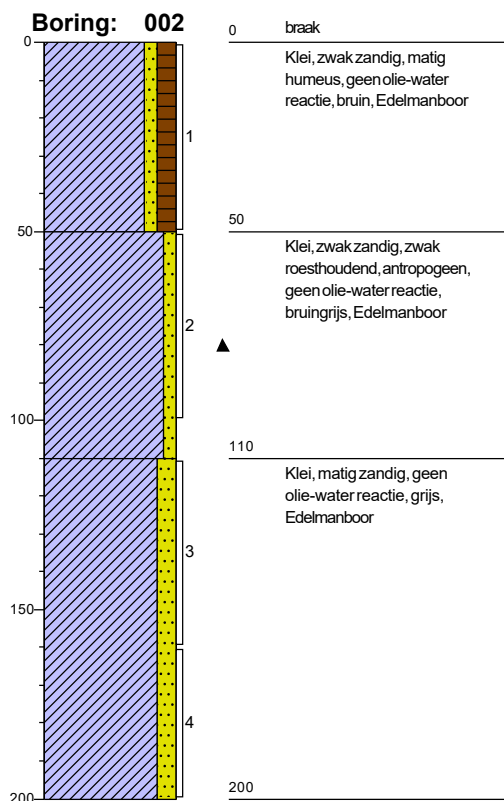
X: 88727.08
Y: 430739.52



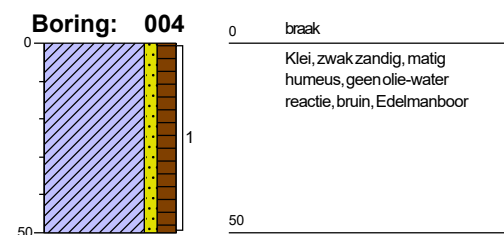
X: 88708.40
Y: 430748.47



X: 88710.94
Y: 430742.81



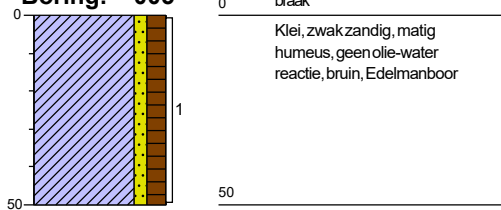
X: 88704.69
Y: 430736.72



Boorprofielen

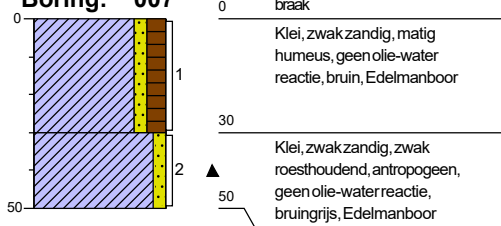
X: 88722.67
 Y: 430744.36

Boring: 005



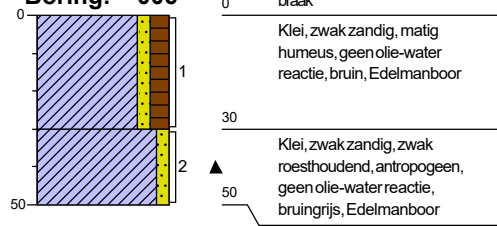
X: 88717.98
 Y: 430736.91

Boring: 007



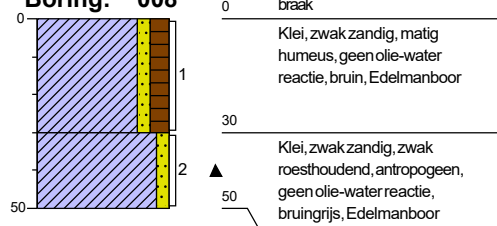
X: 88738.99
 Y: 430741.57

Boring: 006



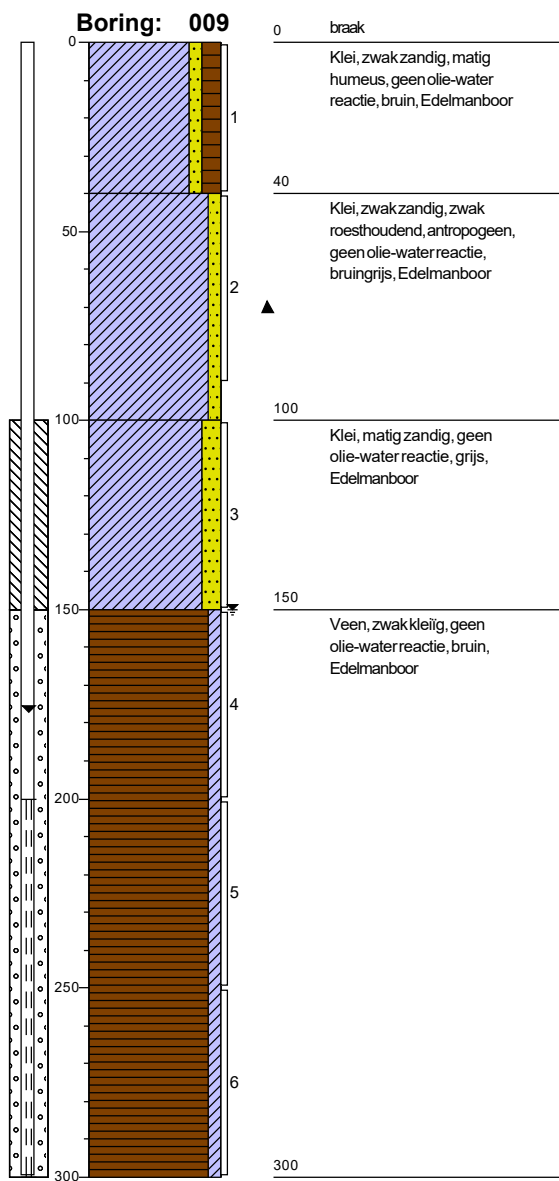
X: 88732.87
 Y: 430735.17

Boring: 008

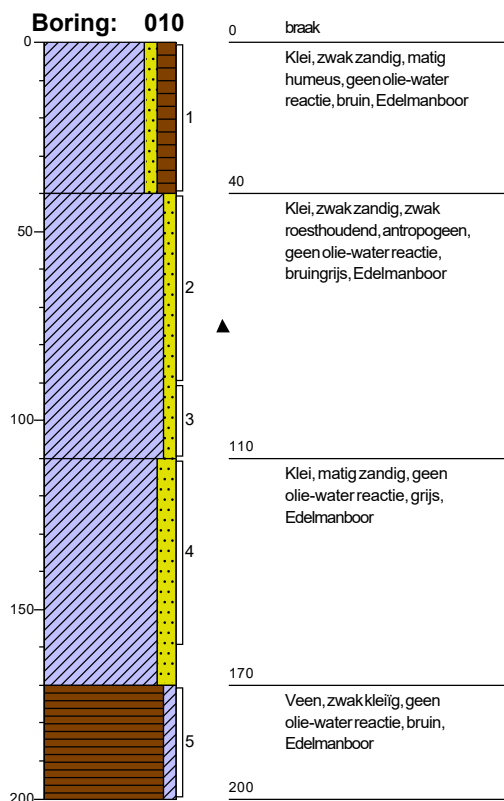


Boorprofielen

X: 88709.55
Y: 430731.18



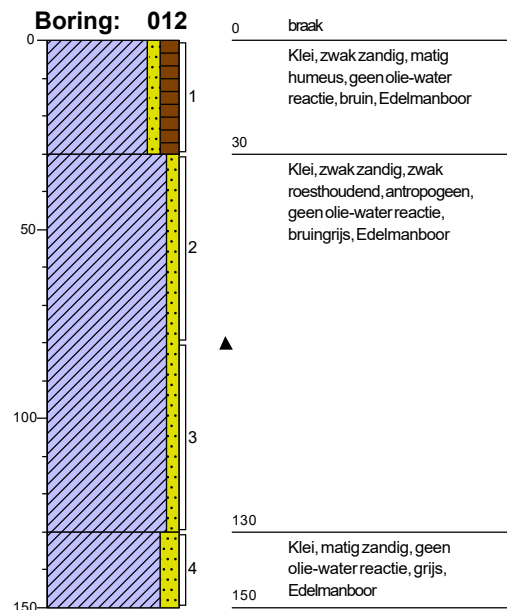
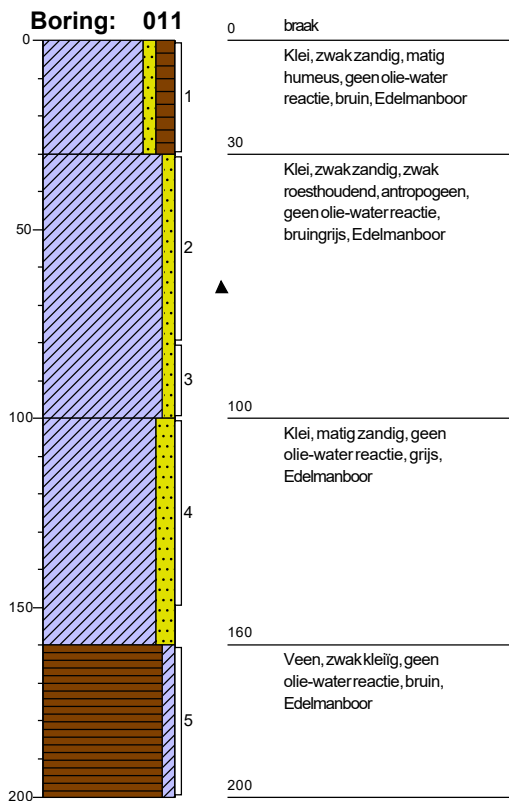
X: 88706.62
Y: 430731.52



Boorprofielen

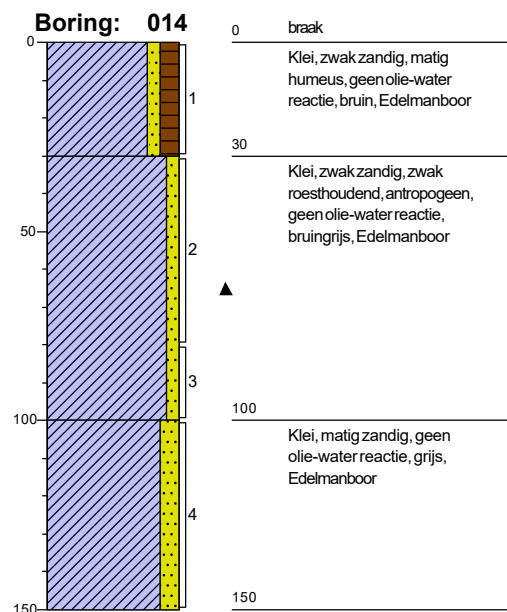
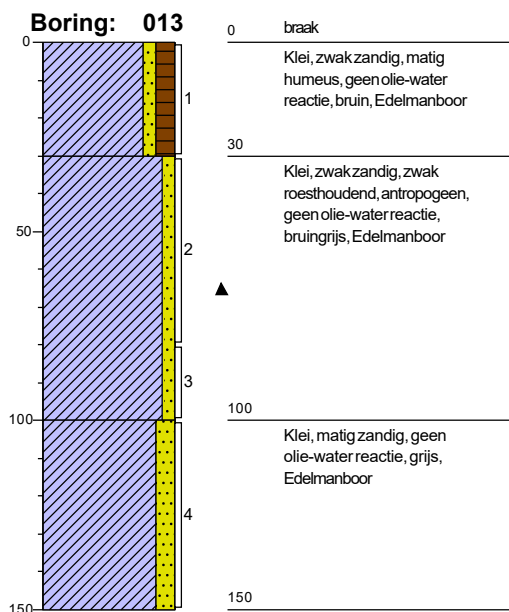
X: 88712.53
Y: 430730.71

X: 88715.48
Y: 430730.51



X: 88719.03
Y: 430729.97

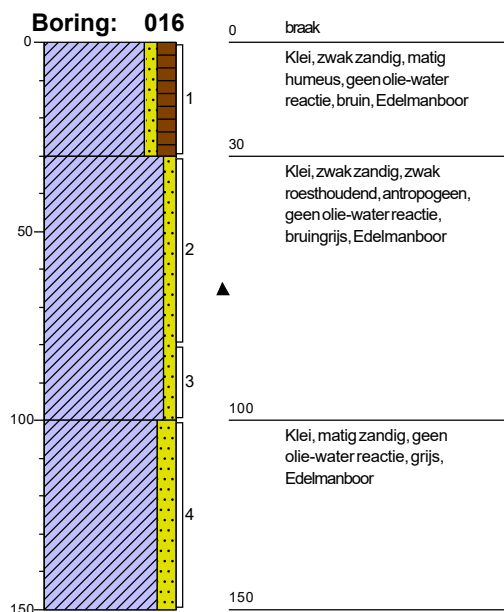
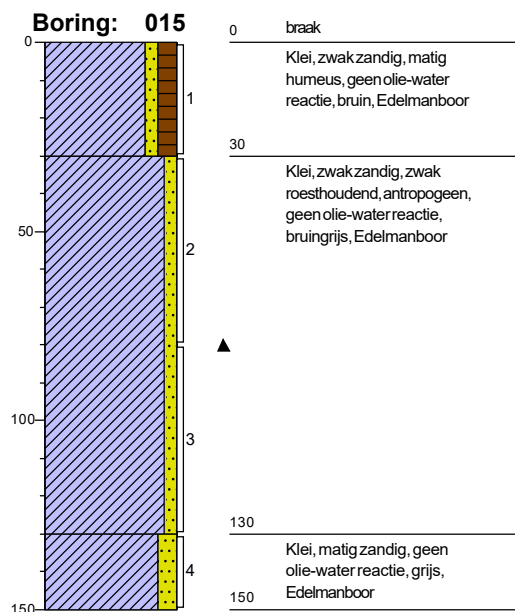
X: 88722.59
Y: 430729.60



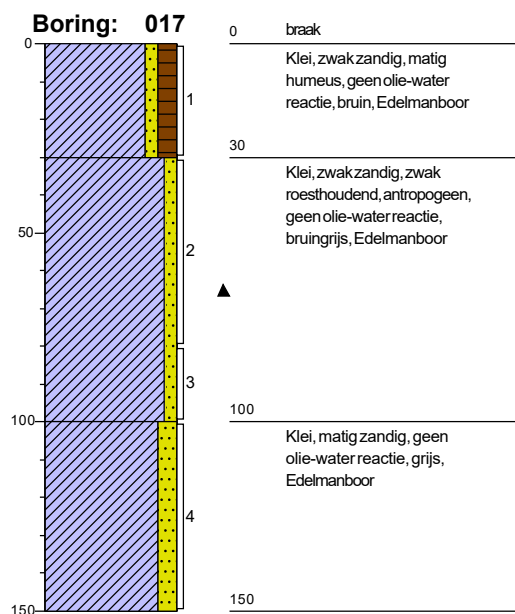
Boorprofielen

X: 88727.65
Y: 430728.95

X: 88731.77
Y: 430728.31



X: 88735.84
Y: 430727.92

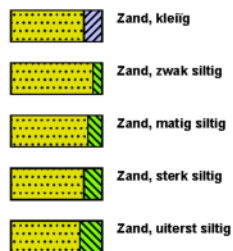


Legenda (conform NEN 5104)

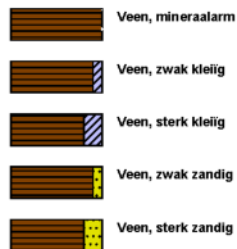
grind



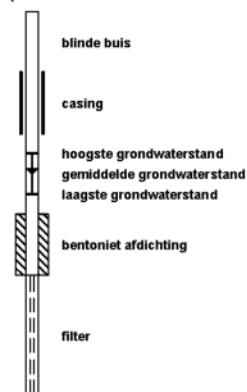
zand



veen



peilbuis



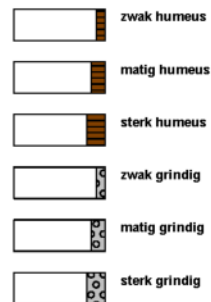
klei



leem



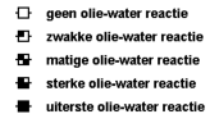
overige toevoegingen



geur



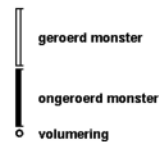
olie



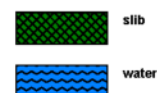
p.i.d.-waarde



monsters



overig



BIJLAGE 4
Analysecertificaten

ABO-Milieuconsult B.V. Goes
T.a.v. andre kerkhoven
Amundsenweg 29
4462 GP GOES

Analysecertificaat

Datum: 24-May-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2022077099/1
Uw project/verslagnummer	ANL22-6852
Uw projectnaam	Molendijk 28 Rhoon
Uw ordernummer	grond
Uw datum aanlevering monster(s)	12-May-2022

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer ANL22-6852
 Uw projectnaam Molendijk 28 Rhooon
 Uw ordernummer grond
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2022077099/1
 Startdatum analyse 12-May-2022
 Datum einde analyse 24-May-2022
 Rapportagedatum 24-May-2022/15:56
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)			18.5		
S Droge stof	% (m/m)	83.2	78.1		71.9	71.9
S Organische stof	% (m/m) ds	7.6	5.8	71.1		
Gloeirest	% (m/m) ds	91	93	28		
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	25.3	12.9	8.1		
Metalen						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	86	89	47		
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.60	0.37	<0.20		
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	11	13	9.0		
S Koper (Cu)	mg/kg ds	31	20	9.0		
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.17	0.077	<0.050		
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	1.8		
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	29	35	13		
S Lood (Pb)	mg/kg ds	71	42	11		
S Zink (Zn)	mg/kg ds	140	92	26		
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<12	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<20	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	8.2	<5.0	34	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	30	<11	110	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	30	9.4	100	5.1	5.7
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	8.0	<6.0	<24	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	81	<35	270	<35	<35
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.		Zie bijl.		
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB						
S alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010			
S beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010			

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	M01 002 (0-50) 003 (0-50) 004 (0-50) 010 (0-40) 011 (0-30)	Grond (AS3000)	12753180
2	M02 001 (0-40) 005 (0-50) 006 (30-50) 007 (0-30) 008 (30-50)	Grond (AS3000)	12753181
3	M03 001 (180-200) 009 (150-200) 010 (170-200) 011 (160-200)	Grond (AS3000)	12753182
4	M04 009 (100-150) 010 (110-160) 011 (100-150)	Grond (AS3000)	12753183
5	M05 012 (80-130) 012 (130-150) 013 (80-100) 013 (100-150)	Grond (AS3000)	12753184

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer ANL22-6852
Uw projectnaam Molendijk 28 Rhooon
Uw ordernummer grond
Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2022077099/1
Startdatum analyse 12-May-2022
Datum einde analyse 24-May-2022
Rapportagedatum 24-May-2022/15:56
Bijlage A, B, C
Pagina 2/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010			
S delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010			
S Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010			
S Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010			
S Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010			
S Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010			
S Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010			
S Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010			
S Dieldrin	mg/kg ds	0.017	0.0033			
S Endrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010			
S Isodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010			
S Telodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010			
S alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010			
Q beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010			
S Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020	<0.0020			
S alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010			
S gamma-Chloordaan	mg/kg ds	0.0010	<0.0010			
S o,p'-DDT	mg/kg ds	0.034	<0.0010			
S p,p'-DDT	mg/kg ds	0.19	0.0057			
S o,p'-DDE	mg/kg ds	0.0057	<0.0010			
S p,p'-DDE	mg/kg ds	0.17	0.028			
S o,p'-DDD	mg/kg ds	0.0058	0.0021			
S p,p'-DDD	mg/kg ds	0.041	0.0051			
S HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 ¹⁾	0.0021 ¹⁾			
S Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.018	0.0047			
S Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾			
S DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.047	0.0071			
S DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.18	0.028			
S DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.22	0.0064			
S DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.45	0.042			
S Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0017	0.0014 ¹⁾			

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monsternatrix	Monster nr.
1	M01 002 (0-50) 003 (0-50) 004 (0-50) 010 (0-40) 011 (0-30)	Grond (AS3000)	12753180
2	M02 001 (0-40) 005 (0-50) 006 (30-50) 007 (0-30) 008 (30-50)	Grond (AS3000)	12753181
3	M03 001 (180-200) 009 (150-200) 010 (170-200) 011 (160-200)	Grond (AS3000)	12753182
4	M04 009 (100-150) 010 (110-160) 011 (100-150)	Grond (AS3000)	12753183
5	M05 012 (80-130) 012 (130-150) 013 (80-100) 013 (100-150)	Grond (AS3000)	12753184

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer ANL22-6852
 Uw projectnaam Molendijk 28 Rhoon
 Uw ordernummer grond
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2022077099/1
 Startdatum analyse 12-May-2022
 Datum einde analyse 24-May-2022
 Rapportagedatum 24-May-2022/15:56
 Bijlage A, B, C
 Pagina 3/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.48	0.055			
S OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.48	0.057			
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010		
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010		
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010		
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010		
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010		
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010		
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010		
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾		
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.061		
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.21	<0.050	<0.050		
S Anthraceen	mg/kg ds	0.061	<0.050	<0.050		
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.51	<0.050	<0.050		
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.27	<0.050	<0.050		
S Chryseen	mg/kg ds	0.34	<0.050	<0.050		
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.19	<0.050	<0.050		
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.28	0.059	<0.050		
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.20	0.064	<0.050		
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.24	0.054	<0.050		
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	2.3	0.42	0.38		

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	M01 002 (0-50) 003 (0-50) 004 (0-50) 010 (0-40) 011 (0-30)	Grond (AS3000)	12753180
2	M02 001 (0-40) 005 (0-50) 006 (30-50) 007 (0-30) 008 (30-50)	Grond (AS3000)	12753181
3	M03 001 (180-200) 009 (150-200) 010 (170-200) 011 (160-200)	Grond (AS3000)	12753182
4	M04 009 (100-150) 010 (110-160) 011 (100-150)	Grond (AS3000)	12753183
5	M05 012 (80-130) 012 (130-150) 013 (80-100) 013 (100-150)	Grond (AS3000)	12753184

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).


 TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	ANL22-6852	Certificaatnummer/Versie	2022077099/1
Uw projectnaam	Molendijk 28 Rhoon	Startdatum analyse	12-May-2022
Uw ordernummer	grond	Datum einde analyse	24-May-2022
Uw monsternemer		Rapportagedatum	24-May-2022/15:56
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	4/4

Analyse	Eenheid	6	7
Voorbehandeling			
Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	71.4	73.0
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	M06 014 (80-100) 014 (100-150) 015 (80-130) 015 (130-150)	Grond (AS3000)	12753185
7	M07 016 (80-100) 016 (100-150) 017 (80-100) 017 (100-150)	Grond (AS3000)	12753186

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPNL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr. coörd.



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022077099/1

Pagina 1/1

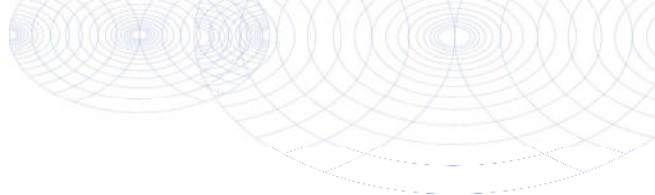
Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12753180	M01 002 (0-50) 003 (0-50) 004 (0-50) 010 (0-40) 01 1 (0-30)				
0539499239	011	0	30	12-May-2022	1
0539499246	010	0	40	12-May-2022	1
0539499373	004	0	50	12-May-2022	1
0539499370	003	0	50	12-May-2022	1
0539498760	002	0	50	12-May-2022	1
12753181	M02 001 (0-40) 005 (0-50) 006 (30-50) 007 (0-30) 0 08 (30-50)				
0539498771	001	0	40	12-May-2022	1
0539498751	006	30	50	12-May-2022	2
0539498759	008	30	50	12-May-2022	2
0539499371	007	0	30	12-May-2022	1
0539499354	005	0	50	12-May-2022	1
12753182	M03 001 (180-200) 009 (150-200) 010 (170-200) 011 (160-200)				
0539499046	011	160	200	12-May-2022	5
0539499049	009	150	200	12-May-2022	4
0539499043	010	170	200	12-May-2022	5
0539498755	001	180	200	12-May-2022	6
12753183	M04 009 (100-150) 010 (110-160) 011 (100-150)				
0539499048	011	100	150	12-May-2022	4
0539499042	009	100	150	12-May-2022	3
0539499247	010	110	160	12-May-2022	4
12753184	M05 012 (80-130) 012 (130-150) 013 (80-100) 013 (1 00-150)				
0539499242	013	100	150	12-May-2022	4
0539499053	012	130	150	12-May-2022	4
0539499039	013	80	100	12-May-2022	3
0539499052	012	80	130	12-May-2022	3
12753185	M06 014 (80-100) 014 (100-150) 015 (80-130) 015 (1 30-150)				
0539499188	015	130	150	12-May-2022	4
0539499254	014	100	150	12-May-2022	4
0539499244	015	80	130	12-May-2022	3
0539499369	014	80	100	12-May-2022	3
12753186	M07 016 (80-100) 016 (100-150) 017 (80-100) 017 (1 00-150)				
0539499233	017	80	100	12-May-2022	3
0539499237	017	100	150	12-May-2022	4
0539499251	016	80	100	12-May-2022	3
0539499235	016	100	150	12-May-2022	4

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2022077099/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2022077099/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Droge stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	NEN-EN-ISO 16703
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB			
OCB (25)	W0262	GC-MS	pb 3020-1-3 & NEN 6980
OCB som AP04/AS3X	W0262	GC-MS	pb 3020-1-3 & NEN 6980
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

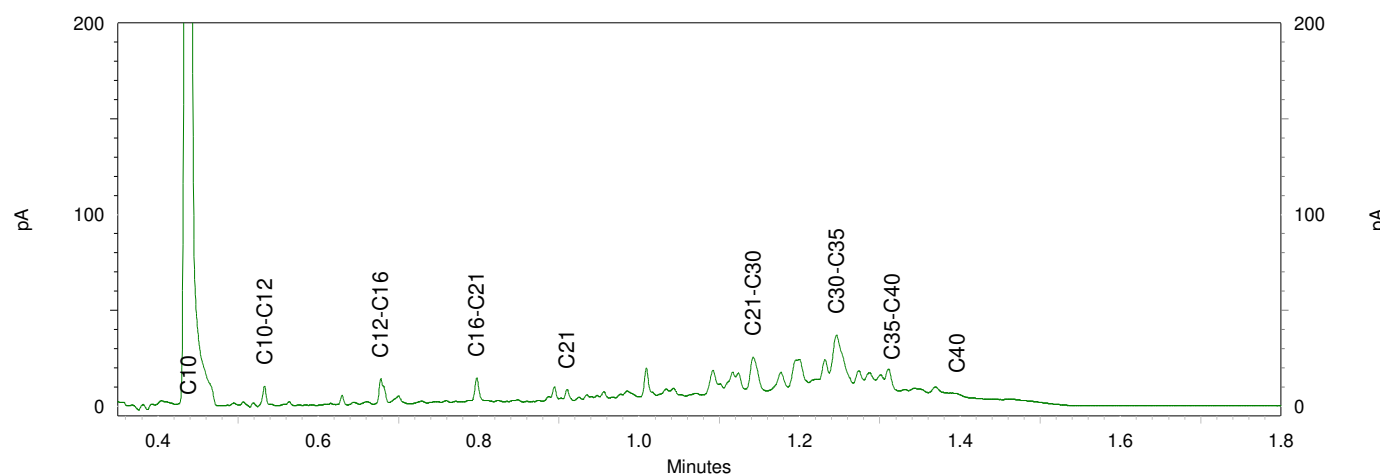
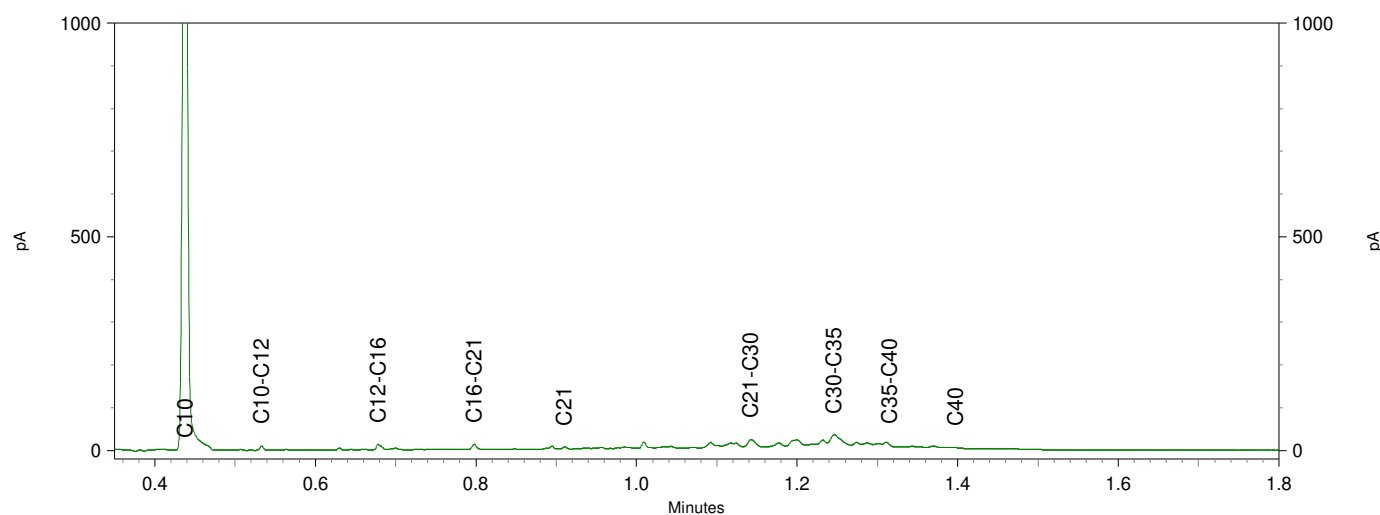
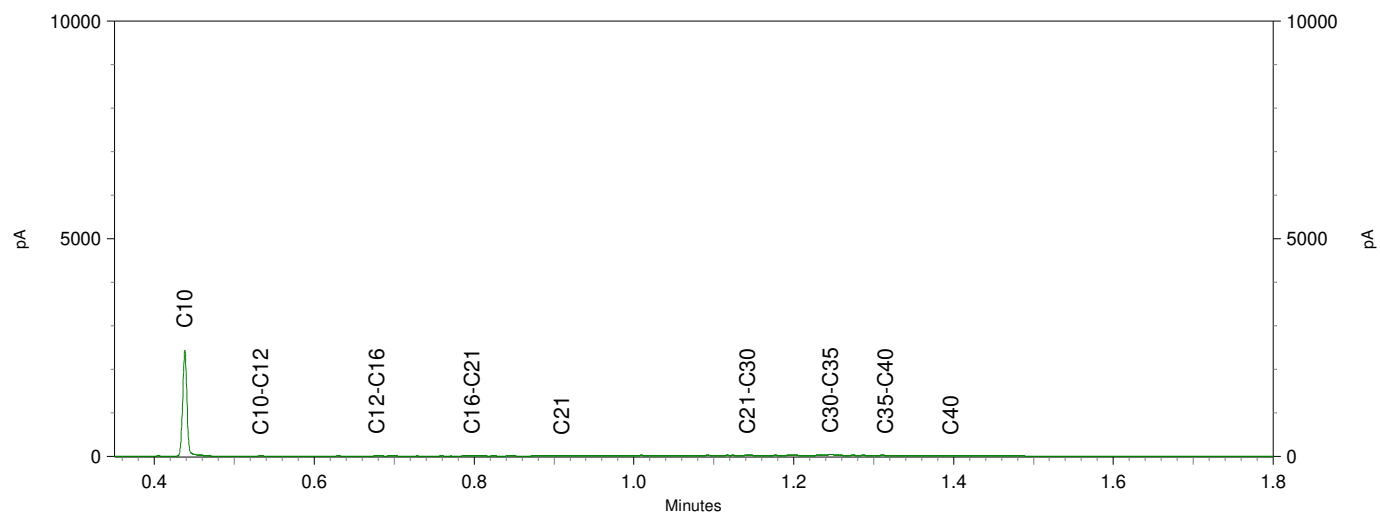
Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Sample ID.: 12753180

Certificate no.: 2022077099

Sample description.: M01 002 (0-50) 003 (0-50) 004 (0-50) 010 (0-40) 01

V

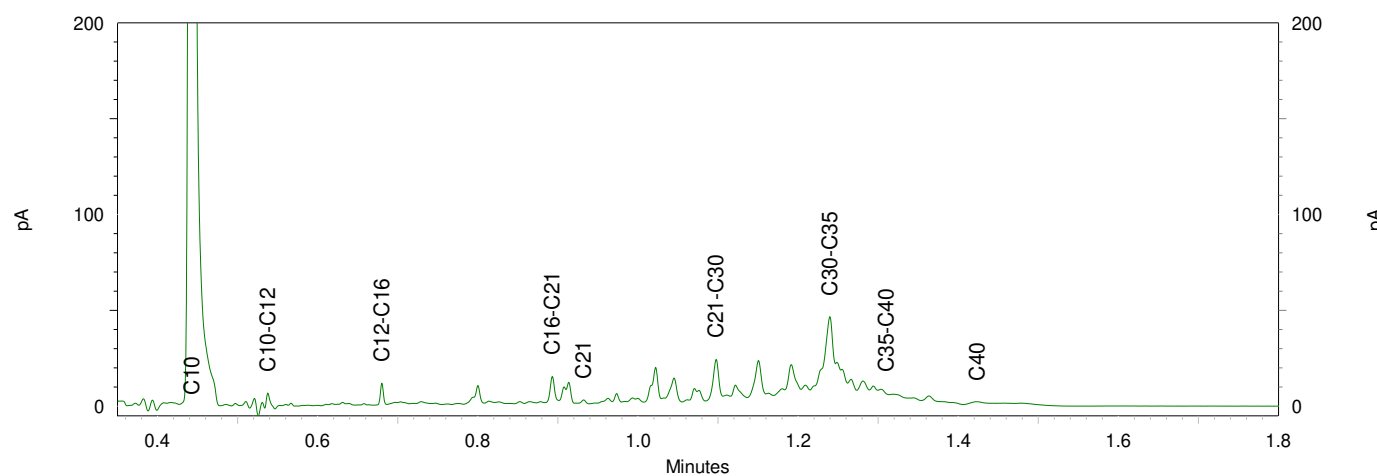
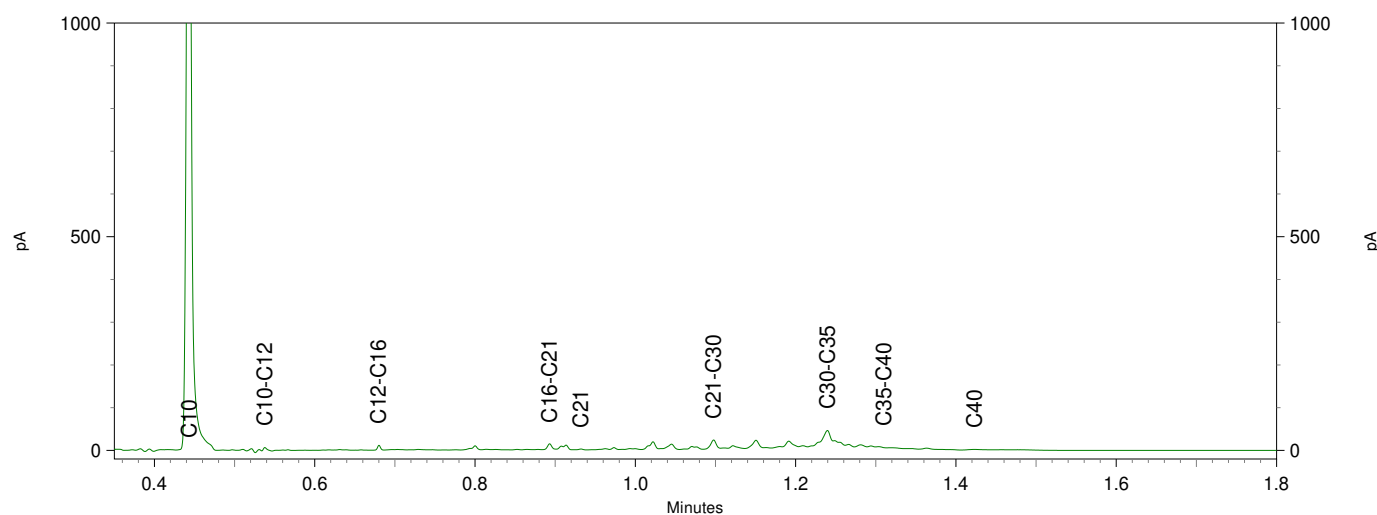
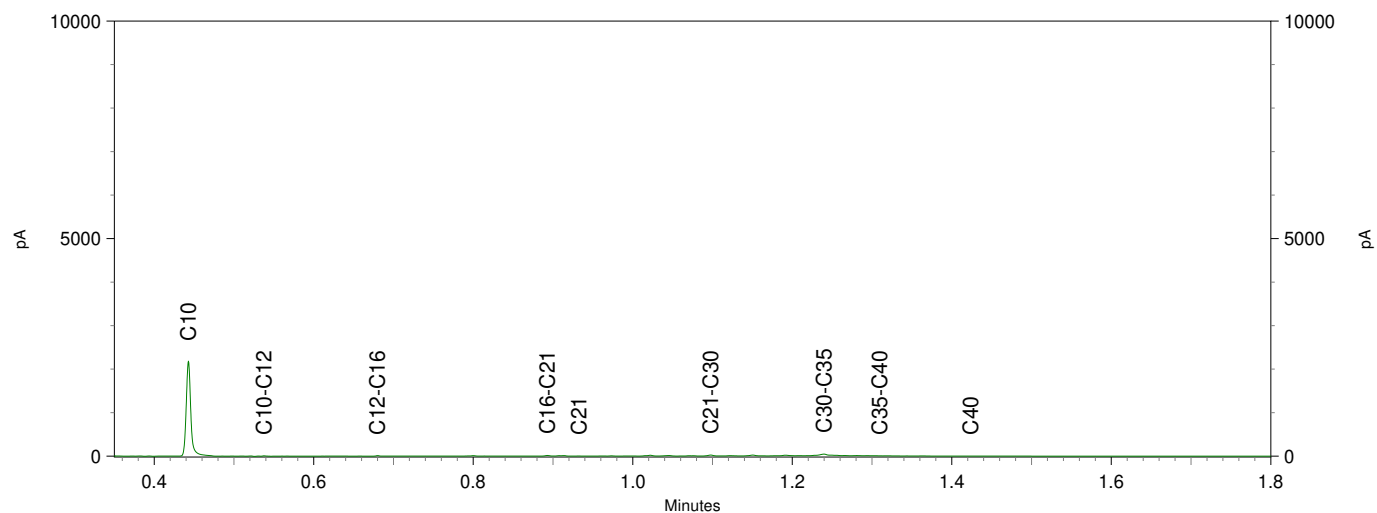


Sample ID.: 12753182

Certificate no.: 2022077099

Sample description.: M03 001 (180-200) 009 (150-200) 010 (170-200) 011

V



ABO-Milieuconsult B.V. Goes
T.a.v. andre kerkhoven
Amundsenweg 29
4462 GP GOES

Analysecertificaat

Datum: 27-May-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2022082245/1
Uw project/verslagnummer	ANL22-6852
Uw projectnaam	Molendijk 28 Rhoon
Uw ordernummer	grondwater
Uw datum aanlevering monster(s)	20-May-2022

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer ANL22-6852
 Uw projectnaam Molendijk 28 Rhooon
 Uw ordernummer grondwater
 Uw monsternemer T.P.C. van Gils

Certificaatnummer/Versie 2022082245/1
 Startdatum analyse 20-May-2022
 Datum einde analyse 27-May-2022
 Rapportagedatum 27-May-2022/13:10
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2
Metalen			
S Barium (Ba)	µg/L	120	
S Cadmium (Cd)	µg/L	0.64	
S Kobalt (Co)	µg/L	4.2	
S Koper (Cu)	µg/L	17	
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	
S Nikkel (Ni)	µg/L	16	
S Lood (Pb)	µg/L	42	
S Zink (Zn)	µg/L	1400	
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S Benzeen	µg/L	<0.20	
S Toluene	µg/L	<0.20	
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾	
BTEX (som)	µg/L	<0.90	
S Naftaleen	µg/L	<0.020	
S Styreen	µg/L	<0.20	
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	
Nr. Uw monsteromschrijving			
1	001-1-1 001 (200-300)	Opgegeven monsternatrix	
2	009-1-1 009 (200-300)	Monster nr.	
		Water (AS3000)	12771252
		Water (AS3000)	12771253

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer ANL22-6852
 Uw projectnaam Molendijk 28 Rhooon
 Uw ordernummer grondwater
 Uw monsternemer T.P.C. van Gils

Certificaatnummer/Versie 2022082245/1
 Startdatum analyse 20-May-2022
 Datum einde analyse 27-May-2022
 Rapportagedatum 27-May-2022/13:10
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1	2
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	
CKW (som)	µg/L	<1.6	
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20	
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾	
S 1,1-Dichloorpropan	µg/L	<0.20	
S 1,2-Dichloorpropan	µg/L	<0.20	
S 1,3-Dichloorpropan	µg/L	<0.20	
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50

Nr. Uw monsteromschrijving

1 001-1-1 001 (200-300)
 2 009-1-1 009 (200-300)

Opgegeven monstermatrix

Water (AS3000)
 Water (AS3000)

Monster nr.

12771252
 12771253

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr. coörd.



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022082245/1

Pagina 1/1

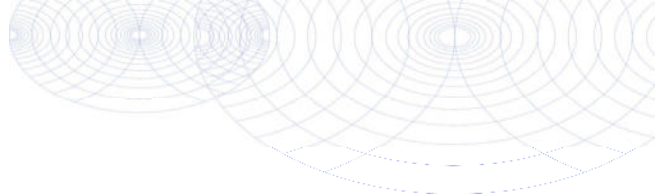
Monster nr.	Uw monsteromschrijving			Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
Barcode	Boornr	Van	Tot		
12771252	001-1-1 001 (200-300)				
0680620365	001	200	300	20-May-2022	0680620365
0680620372	001	200	300	20-May-2022	0680620372
0801059870	001	200	300	20-May-2022	0801059870
12771253	009-1-1 009 (200-300)				
0680620408	009	200	300	20-May-2022	0680620408
0680620401	009	200	300	20-May-2022	0680620401
0801059881	009	200	300	20-May-2022	0801059881

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2022082245/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2022082245/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

ABO-Milieuconsult B.V. Goes
T.a.v. Dennis Bijl
Amundsenweg 29
4462 GP GOES

Analysecertificaat

Datum: 09-Jun-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2022090939/1
Uw project/verslagnummer	ANL22-6852
Uw projectnaam	Molendijk 28 Rhoon
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	07-Jun-2022

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer ANL22-6852
 Uw projectnaam Molendijk 28 Rhoon
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer T.P.C. van Gils

Certificaatnummer/Versie 2022090939/1
 Startdatum analyse 07-Jun-2022
 Datum einde analyse 09-Jun-2022
 Rapportagedatum 09-Jun-2022/10:22
 Bijlage A, C
 Pagina 1/1

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	110
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	7.4
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	<10

Nr. Uw monsteromschrijving
 1 001-1-2 001 (200-300)

Opgegeven monstermatrix Water (AS3000) Monster nr. 12801858

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr. coörd.



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022090939/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12801858	001-1-2 001 (200-300)				
0801059777	001	200	300	07-Jun-2022	0801059777
0801059668	001	200	300	07-Jun-2022	0801059668

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2022090939/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

BIJLAGE 5

Toetsingstabellen grond en grondwater

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M01			M02			M03		
Certificaatcode		2022077099			2022077099			2022077099		
Boring(en)		002, 003, 004, 010, 011			001, 005, 006, 007, 008			001, 009, 010, 011		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			1,50 - 2,00		
Humus	% ds	7,60			5,80			71,1		
Lutum	% ds	25,3			12,90			8,10		
Datum van toetsing		30-5-2022			30-5-2022			30-5-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	11	11	-0,02	13	21	0,03	9	19	0,02
Nikkel	mg/kg ds	29	29	-0,1	35	53	0,28	13	25	-0,15
Koper	mg/kg ds	31	32	-0,05	20	27	-0,08	9	5	-0,23
Zink	mg/kg ds	140	143	0	92	132	-0,01	26	20	-0,21
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	1,8	1,8	0
Cadmium	mg/kg ds	0,6	0,6	0	0,37	0,47	-0,01	<0,2	<0,1	-0,04
Barium	mg/kg ds	86	85 ⁽⁶⁾		89	146 ⁽⁶⁾		47	103 ⁽⁶⁾	
Kwik	mg/kg ds	0,17	0,17	0	0,077	0,092	-0	<0,05	<0,03	-0
Lood	mg/kg ds	71	73	0,05	42	52	0	11	7	-0,09
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,061	0,020	
Anthraceen	mg/kg ds	0,061	0,061		<0,05	<0,04		<0,05	<0,01	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,21	0,21		<0,05	<0,04		<0,05	<0,01	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,51	0,51		<0,05	<0,04		<0,05	<0,01	
Chryseen	mg/kg ds	0,34	0,34		<0,05	<0,04		<0,05	<0,01	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,27	0,27		<0,05	<0,04		<0,05	<0,01	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,28	0,28		0,059	0,059		<0,05	<0,01	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,19	0,19		<0,05	<0,04		<0,05	<0,01	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,24	0,24		0,054	0,054		<0,05	<0,01	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,2	0,2		0,064	0,064		<0,05	<0,01	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		2,34	0,02		0,42	-0,03		0,13	-0,04
BESTRIJDINGSMIDDELEN										
trans-Heptachloorepoxide	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001				
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,002	<0,002 ⁽⁶⁾		<0,002	<0,002 ⁽⁶⁾				
cis-Heptachloorepoxide	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001				
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,45			0,042					
HCH (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0021			0,0021					
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0014			0,0014					
DDT (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,22			0,0064					
DDD (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,047			0,0071					
DDE (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,18			0,028					
OCB (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,48			0,055					
OCB (0,7 som, waterbodern)	mg/kg ds	0,48			0,057					
Hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001				
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,001	-0	<0,001	<0,001	0			
beta-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,001	-0	<0,001	<0,001	-0			
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,001	-0	<0,001	<0,001	-0			
delta-HCH	mg/kg ds	<0,001	<0,001 ⁽⁶⁾		<0,001	<0,001 ⁽⁶⁾				
Isodrin	mg/kg ds	<0,001	<0,001 ⁽⁵⁾		<0,001	<0,001				
Telodrin	mg/kg ds	<0,001	<0,001 ⁽⁵⁾		<0,001	<0,001				
Heptachloor	mg/kg ds	<0,001	<0,001	0	<0,001	<0,001	0			
Heptachloorepoxide	mg/kg ds		<0,0018	-0		<0,0024	0			
Aldrin	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001				
Dieldrin	mg/kg ds	0,017	0,022		0,0033	0,0057				
Endrin	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001				
DDE (som)	mg/kg ds		0,23	0,06		0,049	-0,02			
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg ds	0,0057	0,0075		<0,001	<0,001				
4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg ds	0,17	0,22		0,028	0,048				
DDD (som)	mg/kg ds		0,062	0		0,012	-0			
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg ds	0,0058	0,0076		0,0021	0,0036				
4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg ds	0,041	0,054		0,0051	0,0088				
DDT (som)	mg/kg ds		0,29	0,06		0,011	-0,13			
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg ds	0,034	0,045		<0,001	<0,001				

Grondmonster		M01	M02	M03
Certificaatcode		2022077099	2022077099	2022077099
Boring(en)		002, 003, 004, 010, 011	001, 005, 006, 007, 008	001, 009, 010, 011
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,00 - 0,50	1,50 - 2,00
Humus	% ds	7,60	5,80	71,1
Lutum	% ds	25,3	12,90	8,10
Datum van toetsing		30-5-2022	30-5-2022	30-5-2022
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg ds	0,19 0,25	0,0057 0,0098	
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,001 <0,001 0	<0,001 <0,001 0	
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,001 0,001 ⁽⁶⁾	<0,001 0,001 ⁽⁶⁾	
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0,0022 0	<0,0024 0	
cis-Chloordaan	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,001	
trans-Chloordaan	mg/kg ds	0,001 0,001	<0,001 <0,001	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,024 0	0,0081 -0	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,62 ⁽⁵⁾	0,096	
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,0064 -0,01	<0,0084 -0,01	<0,0016 -0,02
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	<0,001 <0,001 -0	<0,001 <0,001 -0	
PCB 28	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,001	<0,001 <0,000
PCB 52	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,001	<0,001 <0,000
PCB 101	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,001	<0,001 <0,000
PCB 118	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,001	<0,001 <0,000
PCB 138	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,001	<0,001 <0,000
PCB 153	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,001	<0,001 <0,000
PCB 180	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,001	<0,001 <0,000
OVERIG				
Gloeirest	% (m/m) ds	91	93	28
Droge stof	% m/m	83,2	78,1	18,5
Lutum	%	25,3	12,9	8,1
Organische stof (humus)	%	7,6	5,8	71,1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3 3 ⁽⁶⁾	<3 4 ⁽⁶⁾	<12 3 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	81 107 -0,02	<35 <42 -0,03	270 90 -0,02
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5 5 ⁽⁶⁾	<5 6 ⁽⁶⁾	<20 5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	8,2 10,8 ⁽⁶⁾	<5 6 ⁽⁶⁾	34 11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	30 39 ⁽⁶⁾	<11 13 ⁽⁶⁾	110 37 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	30 39 ⁽⁶⁾	9,4 16,2 ⁽⁶⁾	100 33 ⁽⁶⁾
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	8 11 ⁽⁶⁾	<6 7 ⁽⁶⁾	<24 6 ⁽⁶⁾

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M04	M05	M06
Certificaatcode		2022077099	2022077099	2022077099
Boring(en)		009, 010, 011	012, 012, 013, 013	014, 014, 015, 015
Traject (m -mv)		1,00 - 1,60	0,80 - 1,50	0,80 - 1,50
Humus	% ds	10,00	10,00	10,00
Lutum	% ds	25,0	25,0	25,0
Datum van toetsing		30-5-2022	30-5-2022	30-5-2022
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
OVERIG				
Droge stof	% m/m	71,9	71,9	71,4
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3 2 ⁽⁶⁾	<3 2 ⁽⁶⁾	<3 2 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35 <25 -0,03	<35 <25 -0,03	<35 <25 -0,03
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5 4 ⁽⁶⁾	<5 4 ⁽⁶⁾	<5 4 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5 4 ⁽⁶⁾	<5 4 ⁽⁶⁾	<5 4 ⁽⁶⁾
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11 8 ⁽⁶⁾	<11 8 ⁽⁶⁾	<11 8 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	5,1 5,1 ⁽⁶⁾	5,7 5,7 ⁽⁶⁾	<5 4 ⁽⁶⁾
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6 4 ⁽⁶⁾	<6 4 ⁽⁶⁾	<6 4 ⁽⁶⁾

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M07
Certificaatcode		2022077099
Boring(en)		016, 016, 017, 017
Traject (m -mv)		0,80 - 1,50
Humus	% ds	10,00
Lutum	% ds	25,0
Datum van toetsing		30-5-2022
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde
		Meetw GSSD Index
OVERIG		
Droge stof	% m/m	73
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN		
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3 2 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35 <25 -0,03
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5 4 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5 4 ⁽⁶⁾
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11 8 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5 4 ⁽⁶⁾
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6 4 ⁽⁶⁾

8,88 : <= Achtergrondwaarde

>AW : > Achtergrondwaarde

8.88 : > Interventiewaarde

5 : Norm I ontbreekt

6 : Heeft geen normwaarde

: verhoogde rapportagegrens

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
Aldrin	mg/kg ds				0,32
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	0,0009	0,0009	0,1	4
alfa-HCH	mg/kg ds	0,001	0,001	0,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	0,002	0,002	0,5	1,6
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
DDD (som)	mg/kg ds	0,02	0,84	34	34
DDE (som)	mg/kg ds	0,1	0,13	1,3	2,3
DDT (som)	mg/kg ds	0,2	0,2	1	1,7
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,015	0,04	0,14	4
gamma-HCH	mg/kg ds	0,003	0,04	0,5	1,2
Heptachloor	mg/kg ds	0,0007	0,0007	0,1	4
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	0,003			
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,4			
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	0,0085	0,027	1,4	2
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 5: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		001-1-1			009-1-1		
Datum		20-5-2022			20-5-2022		
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00			2,00 - 3,00		
Datum van toetsing		30-5-2022			30-5-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Voldoet aan Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
Kobalt	µg/l	4,2	4,2	-0,2			
Nikkel	µg/l	16	16	0,02			
Koper	µg/l	17	17	0,03			
Zink	µg/l	1400	1400	1,82			
Molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01			
Cadmium	µg/l	0,64	0,64	0,04			
Barium	µg/l	120	120	0,12			
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,06			
Lood	µg/l	42	42	0,45			
PAK							
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0			
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾				
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
BTEX (som)	µg/l	<0,9					
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0			
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03			
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01			
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0			
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1				
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1				
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02			
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)				
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
CKW (som)	µg/l	<1,6					
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1				
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1				
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0			
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42					
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01			
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01			
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1				
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1				
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0			
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01			
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾				
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01			
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01			
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02			
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1				
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0			
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0			
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05			
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0			
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,01			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C21	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	µg/l	<15	11 ⁽⁶⁾		<15	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾	

Tabel 6: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		001-1-2		
Datum		7-6-2022		
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00		
Datum van toetsing		14-6-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Kobalt	µg/l	<2	<1	-0,23
Nikkel	µg/l	7,4	7,4	-0,13
Koper	µg/l	<2	<1	-0,23
Zink	µg/l	<10	<7	-0,08
Molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Barium	µg/l	110	110	0,1
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,06
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23

8,88 : <= Streefwaarde
 8,88 : > Streefwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
 14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 7: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Barium	µg/l	50	200		625
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Koper	µg/l	15	1,3		75
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Zink	µg/l	65	24		800
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

BIJLAGE 6

Toetsingskader (Wet bodembescherming)

BIJLAGE 6: Toelichting Toetsingskader Wet bodembescherming

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de grond is gebruik gemaakt van de toetsingstabel zoals vermeld in het Besluit- en de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2013. Hiervoor is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. (BoToVa staat voor Bodem Toets en Validatie). Deze toetsingstabel bevat achtergrond-, streef- en interventiewaarden voor de beoordeling van concentratieniveaus van diverse milieubelastende stoffen in de bodem en het grondwater. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende richtwaarden:

- AW- waarde: Achtergrondwaarde; welke het niveau aangeeft waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit;
- S-waarde: Streefwaarde; welke het niveau aangeeft waarbij sprake is van duurzame grondwaterkwaliteit;
- I- waarde: Interventiewaarde; geeft het concentratieniveau aan voor verontreinigingen in grond en grondwater waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt voor mens, plant of dier. Bij gehalten boven de interventiewaarden is er sprake van een sterke verontreiniging.

De achtergrondwaarde- en interventiewaarde (AW- en I-waarde) in de grond zijn bij de diverse parameters afhankelijk van het organische stofgehalte en het lutumgehalte. In het algemeen geldt dat de achtergrondwaarde voor diverse parameters lager ligt dan de standaard AW-waarden uit de Leidraad Bodembescherming (hierbij wordt uitgegaan van een standaardbodem met een gehalte organisch stof van 10% en een lutumgehalte van 25%). De omgerekende gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD) zijn in de overschrijdingstabellen van bijlage 5 opgenomen. In de tabellen is een index opgenomen. Deze index is het quotiënt tussen de (gestandaardiseerde meetwaarde-achtergrondwaarde) en de (interventiewaarde-achtergrondwaarde). Een index beneden de 0,5 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index boven de 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde dicht bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/of het uitvoeren van een nader onderzoek.

Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10 % behoeft met betrekking tot de parameter PAK-totaal (VROM 10) geen bodemtypecorrectie te worden uitgevoerd, waardoor de I- waarde voor PAK 40 mg/kg droge stof blijft en de AW-waarde voor PAK 1,5 mg/kg droge stof blijft (Staatscourant 20, december 2007). Voor het grondwater liggen de streef- en interventiewaarden vast.

BIJLAGE 7
Vooronderzoek



WLTO

CONCEPT

Haarlem, 17 augustus 1999

Offertenummer : 99407322

Onderzoeknummer : 407322

Historisch onderzoek
Klantnummer: 2771829
locatie:
Molendk 28
Rhoon

WLTO Advies
Fonteinlaan 5
Postbus 649
2003 RP Haarlem
Tel. (023) 516 22 00
Fax (023) 516 22 26

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek wordt een vervolgonderzoek noodzakelijk geacht op de volgende plaatsen:

vloeibare brandstoffen

A Voormalige petroleumtank

B olieleiding

chemicaliën vloeibare meststoffen

D A en B bakken

In hoofdstuk 4 is een voorstel gedaan voor de uit te voeren onderzoekstrategie (tabel 2 en 3).

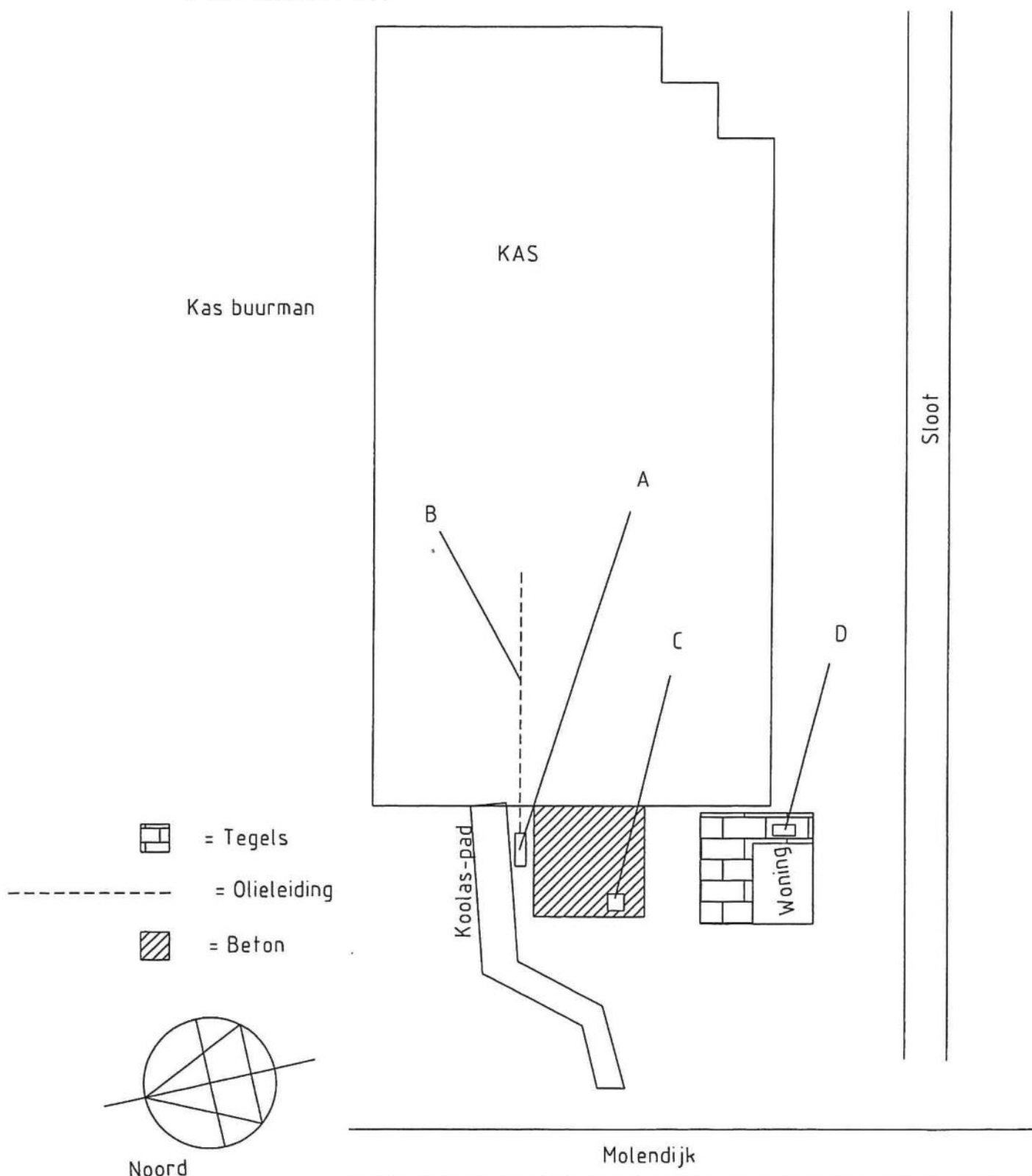
Bij locatie B (de olieleiding) dient om de 5 meter een monster genomen te worden tot 50 cm onder de leiding. Als er een verontreiniging blijkt te zijn zal deze geanalyseerd worden om de ernst van de verontreiniging vast te stellen.

Bij de koppeling van de tank naar de olieleiding is het noodzakelijk om ook te monstren. De tank zal, voor de zekerheid, ook gemonsterd worden.

Historisch onderzoek

Onderzoeknummer: 407322
Bijlage 2 van 2

Situatieschets



Verdachte plekken:

- A Voormalige petroleumtank
- B olieleiding
- C bestrijdingsmiddelenkast
- D A en B bakken

Schaal: ca 1 : 1000

Blgg Oosterbeek

Oosterbeek, 31 mei 2000

Offertenummer : 99407322

Projectnummer : 407322.a

Bodemonderzoek
Klantnummer: 2771829
locatie:
Molendijk 28
Rhoon

6 CONCLUSIES

Op grond van het historisch onderzoek, de organoleptische waarnemingen tijdens de veldwerkzaamheden en de analyseresultaten van de onderzochte monsters kan met betrekking tot de bodem van de locatie het volgende worden geconcludeerd:

A voormalige petroleumtank

Zintuiglijk zijn er geen afwijkingen waargenomen.

Op basis van de analyseresultaten is geen van de onderzochte componenten in concentraties boven de streefwaarde en/of detectiegrens aangetoond.

De hypothese "Het terreindeel is verdacht verontreinigd te zijn met minerale olie en/of vluchtige aromaten" dient verworpen te worden.

Gelet op het doel van het onderzoek is hiermee de nulsituatie ter plaatse vastgelegd.

B olieleiding

Op zintuiglijke wijze is ter plaatse van boring B10 (van 50-140 cm-mv) 'Lichte tot matige oliegeur' aangetroffen.

Er kunnen met betrekking tot de analyseresultaten geen conclusies geformuleerd worden, aangezien er geen grond- en grondwateranalyses zijn uitgevoerd.

De hypothese "Het terreindeel is verdacht verontreinigd te zijn met minerale olie" dient aangenomen te worden.

Voor het vaststellen van de mate van verontreiniging kan aanvullend onderzoek uitgevoerd worden.

D A & B bakken

Zintuiglijk zijn er geen afwijkingen waargenomen.

Op basis van de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat

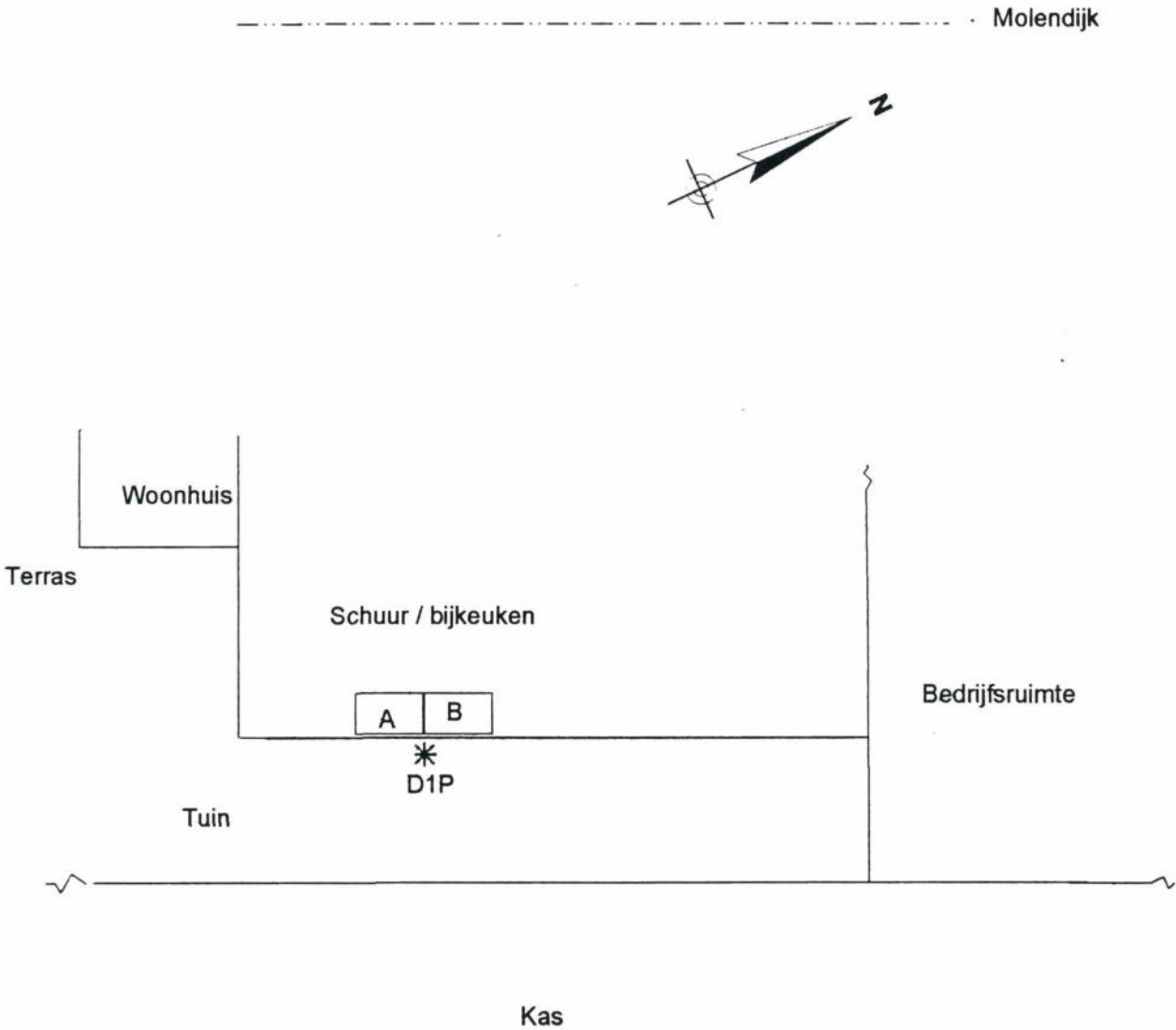
(a) de grond licht verontreinigd is met Cadmium (Cd), Lood (Pb) en Zink (Zn), en

(b) het grondwater licht verontreinigd is met Nikkel (Ni).

De hypothese "Het terreindeel is verdacht verontreinigd te zijn met zware metalen" dient aangenomen te worden.

Gelet op het doel van het onderzoek is hiermee de nulsituatie ter plaatse vastgelegd.

OVERZICHT BORINGEN BODEMONDERZOEK



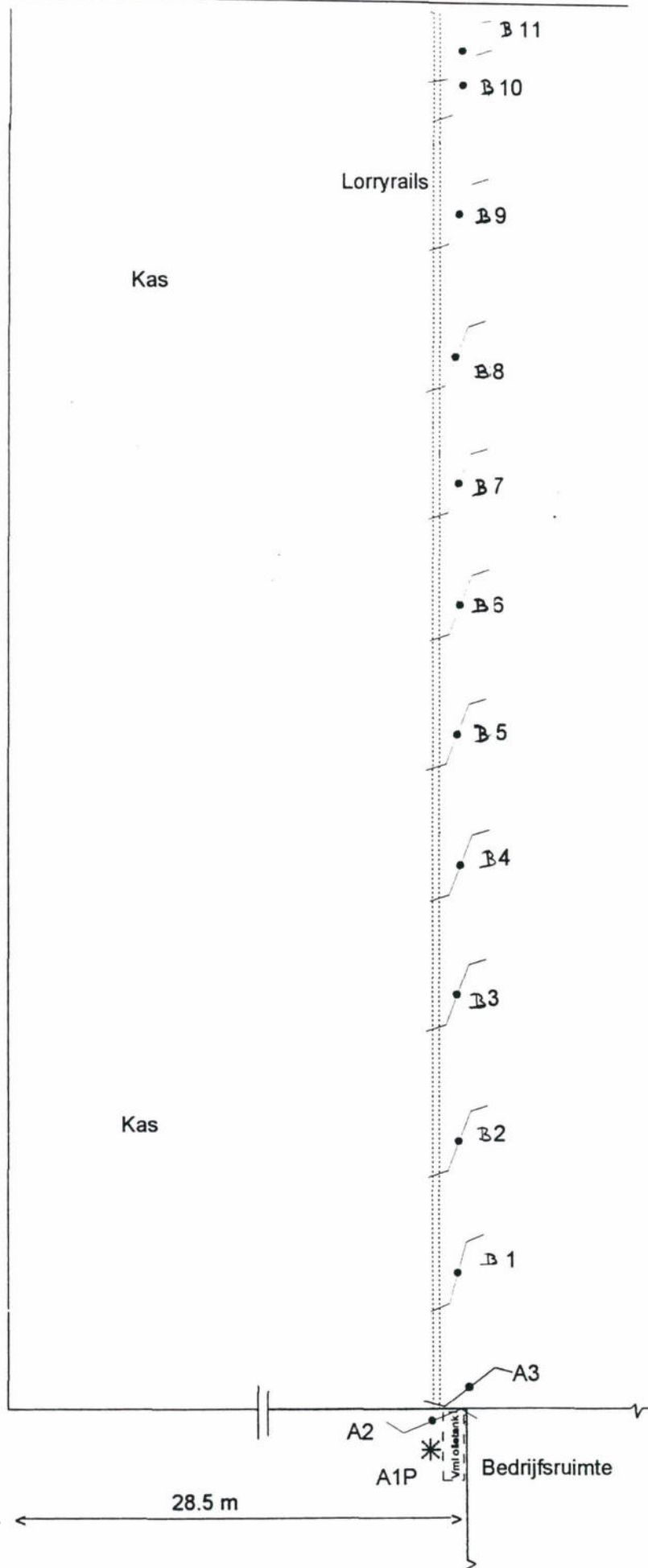
- ✱ Peilbuis
- Diepe boring
- Boring 0- 50 cm

Schaal ca 1 : 100



- * Peilbuis
- Diepe boring
- Boring 0- 50 cm

Schaal ca 1 : 300



Verkennend bodemonderzoek

in opdracht van
Bouwbedrijf Zoeterman
Dhr. Zoeterman
Postbus 958
3160 AD Rhoon

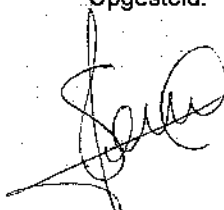
betreffende de locatie
Molendijk 30
Rhoon

projectnummer
0802/027/SJ

versie
0

vestiging, datum
Prinsenbeek, 29 februari 2008

Opgesteld:



Sander Jansen
Projectleider bodem

Voor akkoord:



Luuk Peeters
Projectleider bodem



VKB2001-2002

Tritium Advies B.V.

Gulberg 35
5674 TE NUENEN
Telefoon 040 - 2 951 951
Fax 040 - 2 951 950

Groenstraat 27
4841 BA PRINSENBEK
Telefoon 076 - 5 429 564
Fax 076 - 5 416 894

E-mail info@tritiumadvies.nl
Internet www.tritiumadvies.nl
ABN-AMRO 52.76.77.965
K.v.K. nr. 17108024

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit de resultaten van het vooronderzoek, de veldwerkzaamheden en de uitgevoerde analyses wordt het volgende geconcludeerd.

De lichte verontreinigingen met cadmium, koper, lood, zink, EOX en PAK in de grond zijn in tegenspraak met de hypothese dat de onderzoekslocatie niet-verdacht is. De aangetroffen gehalten zijn echter dermate laag, dat nader onderzoek hiernaar niet noodzakelijk wordt geacht.

De lichte verontreiniging met arseen in het grondwater is niet in tegenspraak met de vooraf gestelde hypothese dat de onderzoekslocatie hiervoor niet-verdacht is. Dergelijke diffuse verontreinigingen worden veelvuldig aangetroffen in de regio, zonder dat hiervoor een eenduidige bron aan te wijzen is. Derhalve wordt nader onderzoek hiernaar niet noodzakelijk geacht.

De onderzoeksresultaten leveren geen beperkingen op ten aanzien van het voorgenomen gebruik van de locatie en vormen ons inziens derhalve geen belemmering voor de afgifte van de bouwvergunning.

Indien grond wordt afgegraven (bijvoorbeeld bij bouwwerkzaamheden) en van de locatie wordt afgevoerd, dient er rekening mee te worden gehouden dat deze grond elders niet zonder meer toepasbaar is. Met betrekking tot het elders hergebruiken van grond zijn de regels van het Bouwstoffenbesluit van toepassing, hetgeen een aanzienlijk grotere onderzoeksinspanning vereist.



groep
asbest
civiel&sport
opleidingen
arbo&veiligheid
milieuadvies
bodem
professionals
geluid&trillingen
caribbean
bouwfysica
certijn vastgoed-
beheer
project-
management
duurzaamheid

Verkennd bodemonderzoek

Molendijk 30 te Rhoon

projectnummer 140761



Opdrachtgever: de heer M. Naessens
Zwolseweg 45
2994 LB BARENDRECHT

Versienummer: 1.0

Plaats, datum: Dordrecht, 24 maart 2014

(Senior)veldwerker E. Kütük

Paraaf: 

Auteur: ing. A.D. van Reen

Paraaf: 

Controle: ing. F.J.A. Stelten

Paraaf: 



Vestigingen IJmuiden en Udenhout

bk bodem
Daltonstraat 1
Postbus 3064
3301 DB Dordrecht
T 078 630 65 55
F 078 630 65 65

info@bkbodem.nl
www.bkbodem.nl
BK Bodem B.V.
IBAN: NL88ABNA0589448188
K.v.K. nr. 34342733

5 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van de heer M. Naessens heeft BK Bodem B.V. (BK) een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Molendijk 30 te Rhoon. Het bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van een voorgenomen locatieontwikkeling (nieuwbouw twee woningen). Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de huidige milieuhygiënische bodemkwaliteit.

Met dit bodemonderzoek is de huidige bodemkwaliteit vastgelegd. De hypothese 'verdacht, met heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming' is juist gebleken. Het uitvoeren van een nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk.

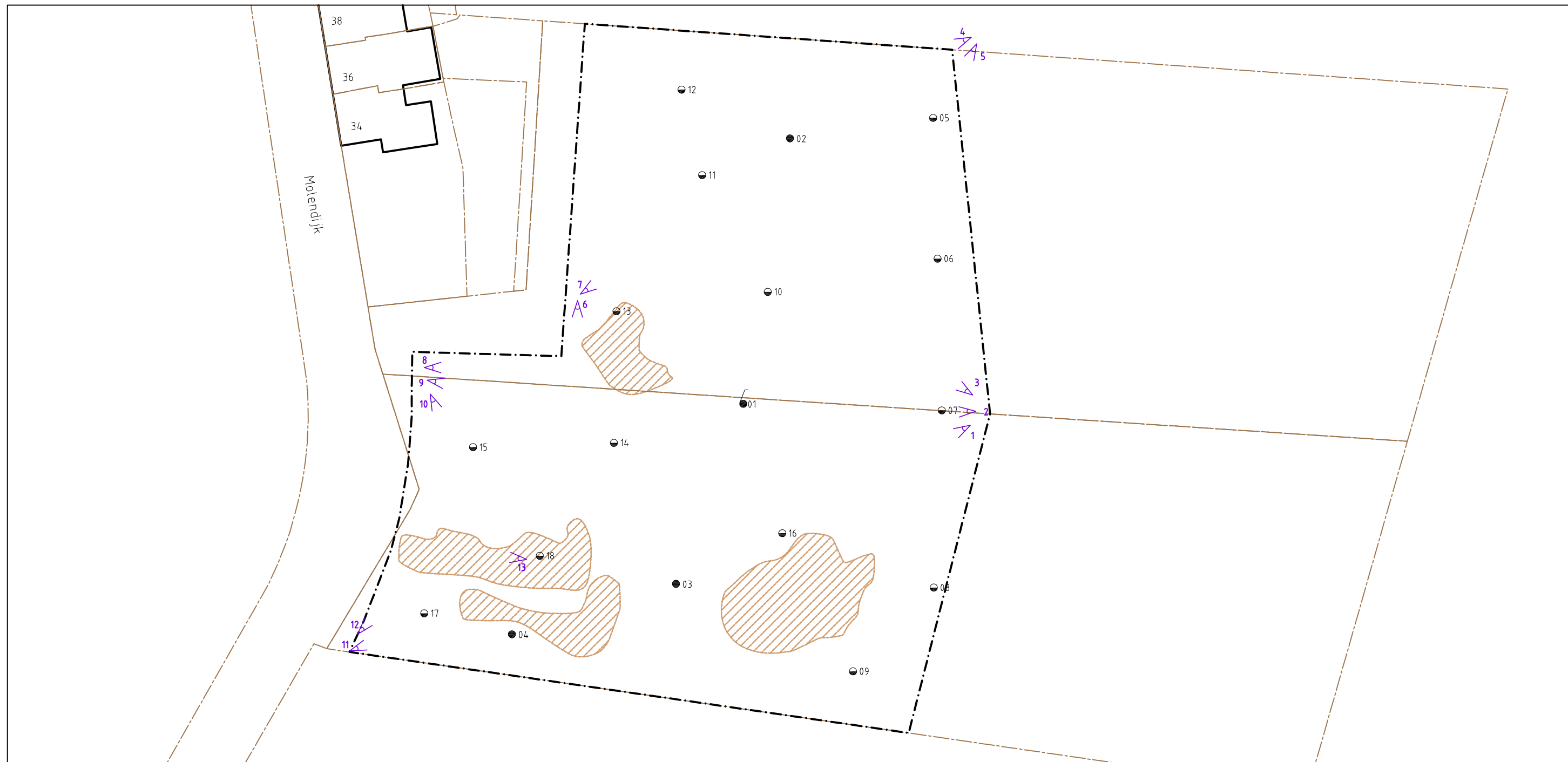
Op grond van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem bestaat volgens ons geen bezwaar voor de voorgenomen locatieontwikkeling (bouw van twee woningen).

In de bovengrond ter plaatse van het zuidelijk terreindeel zijn licht verhoogde gehalten aan koper, lood, zink, PAK en PCB's aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogd gehalten aan barium en cadmium aangetoond. De verhoogde gehalten in zowel grond als grondwater betreffen verhoogde achtergrondgehalten die op basis van de bodemkwaliteitskaart te verwachten zijn. In de overig geanalyseerde monsters zijn geen verhoogde gehalten aan geanalyseerde parameters aangetoond.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld diverse depots grond aangetroffen. Deze gronddepots zijn buiten het onderzoek gehouden. Tevens is op de locatie een pad verhard met grind, puin en kolengruis aangetroffen. Dit pad is niet als bodem aan te merken en is derhalve buiten het onderhavige onderzoek gehouden. Wanneer ten behoeve van de locatieontwikkeling het met grind/puin verharde pad dan wel de gronddepots verwijderd zullen worden dient hier mogelijk nog aanvullend de kwaliteit van te worden vastgesteld.

Bij werkzaamheden in de bodem dient rekening te worden gehouden met de veiligheidsmaatregelen conform de CROW 132 'werken met (licht) verontreinigde grond en grondwater'.

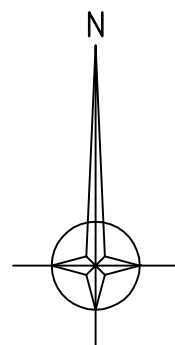
Het bodemonderzoek is een momentopname en een indicatie van de kwaliteit van grond en grondwater. Het bodemonderzoek heeft over het algemeen een geldigheid van twee tot vijf jaar. De exacte geldigheidstermijn is afhankelijk van het bevoegd gezag dat het onderzoek beoordeelt.



schaalstok 1:500

LEGENDA

- Boring met peilbuis
- Boring tot 0,5 m-mv
- Boring tot 2,0 m-mv
- Grens onderzoekslocatie
- Bebouwing
- Kadastrale grens
- Fotolocatie
- Grond depot



www.bkgroep.nl

groep
asbest
civiel&sport
opleidingen
arbo&veiligheid
milieuadvies
bodem
professionals
geluid & trillingen
caribbeaan
bouw fysica
certijn vastgoed-
beheer
projectmanagement
duurzaamheid

PROJECTOMSCHRIJVING

Verkennd bodemonderzoek
Molendijk 30 te Rhoo

TEKENINGOMSCHRIJVING

Overzichtstekening

OPDRACHTGEVER

Dhr. Naessens

PROJECTNUMMER

140761

BIJLAGENUMMER

1.2

DATUM

06-03-2014

GETEKEND

N.L.C. van den Boom

GECONTROLEERD

F.J.A. Stelten

FORMAAT

A3

STATUS

Definitief

SCHAAL

1:500

BLAD

1 van 1

KuiperCompagnons B.V.

kuiper@kuiper.nl
www.kuiper.nl

T 010 433 00 99
F 010 404 56 69

Bezoekadres

Van Nelle Ontwerpfabriek
Gebouw Thee, ingang 4
Van Nelleweg 3042
3044 BC Rotterdam

Postadres

Postbus 13042
3004 HA Rotterdam

KUIPER
COMPAGNONS

