



Ruimtelijke onderbouwing

Zonnepark De Bergen

Izzy Projects

717081 | V7.0

10-11-2023



Pondera

Hoofdvestiging Nederland
Amsterdamseweg 13
6814 CM Arnhem
088 – pondera (088-7663372)
info@ponderaconsult.com

Postbus 919
6800 AX Arnhem

Vestiging South East Asia
Jl. Mampang Prapatan XV no 18
Mampang
Jakarta Selatan 12790
Indonesia

Vestiging North East Asia
Suite 1718, Officia Building 92
Saemunan-ro, Jongno-gu
Seoul Province
Republic of Korea

Vestiging Vietnam
7th Floor, Serepok Building
56 Nguyen Dinh Chieu Street, Da Kao Ward,
District 1 Ho Chi Minh City
Vietnam

Colofon

Soort document
Ruimtelijke onderbouwing

Projectnaam
Zonnepark De Bergen

Versienummer
V7.0

Datum
10-11-2023

Project nummer
717081

Opdrachtgever
Izzy Projects

Auteur
Edo van Baars

Nagekeken door
Jan Willem Boersma

Disclaimer

In het onderzoek is gebruik gemaakt van algemeen geaccepteerde uitgangspunten, modellen en informatie die ten tijde van het opstellen van dit rapport ter beschikking stonden. Aanpassingen in de uitgangspunten, modellen of gebruikte gegevens kunnen leiden tot andere uitkomsten. De aard en de nauwkeurigheid van de gebruikte gegevens voor het onderzoek bepalen in belangrijke mate de nauwkeurigheid en de onzekerheden van de berekende uitkomsten. Pondera is niet aansprakelijk voor gederfde inkomsten of schade die wordt geleden door opdrachtgever(s) en/of derden uit conclusies die gebaseerd zijn op gegevens die niet van Pondera afkomstig zijn. Deze rapportage is opgesteld met de intentie dat deze alleen gebruikt wordt door de opdrachtgever en slechts voor het doel waarvoor de rapportage is opgesteld. Er mag geen beroep worden gedaan op de informatie uit deze rapportage voor andere doeleinden zonder schriftelijke toestemming van Pondera. Pondera is niet verantwoordelijk voor de consequenties die kunnen voortvloeien uit het oneigenlijk gebruik van de rapportage. De verantwoordelijkheid voor het gebruik van (de analyse, resultaten en bevindingen in) de rapportage blijft bij de opdrachtgever. De Rechtsverhouding opdrachtgevers – architect, ingenieur en adviseur conform DNR 2011 is te allen tijde van toepassing. Pondera werkt met een kwaliteitsmanagementsysteem dat door EIK gecertificeerd is volgens de ISO 9001:2015 norm.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Ligging plangebied	2
1.3	Geldend bestemmingsplan	2
1.4	Procedurele context	4
1.5	Leeswijzer	4
2	Beleidskader	5
2.1	Rijksbeleid	5
2.2	Provinciaal beleid	6
2.3	Regionaal beleid	14
2.4	Gemeentelijk beleid	15
2.5	Conclusie beleidskader	18
3	Huidige situatie plangebied	19
3.1	Plangebied	19
3.2	Nabijheid van woningen	20
3.3	Water	21
3.4	Natuur	21
4	Planbeschrijving	22
4.1	Keuze voor grootschalig zonnepark	22
4.2	Locatiekeuze	22
4.3	Beschrijving van het plan	23
4.4	Landschappelijke inpassing	24
5	Onderzoeks- en omgevingsaspecten	31
5.1	Bedrijven en milieuzonering	31
5.2	Natuur	31
5.3	Cultuurhistorie en archeologie	34
5.4	Waterhuishouding	37
5.5	Overige aspecten	38
6	Uitvoerbaarheid	45
6.1	Economische uitvoerbaarheid	45
6.2	Maatschappelijke uitvoerbaarheid	45

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Izzy Projects heeft, namens het Traais Energie Collectief, het voornemen een zonnepark te realiseren nabij het dorp Terheijden en het Markkanaal. Het plangebied behoort tot een agrarisch gebied waar de eigenaren willen overstappen op het oogsten van zonne-energie. In Figuur 1.1 is een kaart met de ligging van het plangebied opgenomen. Via het Traais Energie Collectief (TEC) is de gemeenschap in Terheijden betrokken bij het project en is het de beoogd eigenaar van het zonnepark na totstandkoming ervan.

Figuur 1.1 Ligging plangebied



Bron: Pondera Consult

Het zonnepark bestaat uit een veldopstelling van zonnepanelen met bijbehorende infrastructuur. Binnen het plangebied wordt tevens ruimte gereserveerd voor groenvoorzieningen, watergangen en een wandelpad. Het zonnepark heeft een bruto oppervlak van circa 15 hectare. De veldopstelling van zonnepanelen neemt circa 9,5 hectare in beslag, de overige 5,5 hectare wordt gebruikt om het project in te passen in het landschap. Met het zonnepark wordt elektriciteit opgewekt uit zonne-energie door gebruik te maken van PV-panelen (Photo Voltaic panelen). Hiermee kan een opgesteld vermogen van circa 11,2 Megawatt (MW) worden gerealiseerd. Het opgesteld vermogen van het zonnepark zal gemiddeld 10,4 GWh per jaar produceren, Dit is voldoende elektriciteit om 2/3 van alle huishoudens in Terheijden van stroom te voorzien.

Voor de realisatie van het zonnepark is een omgevingsvergunning noodzakelijk. Het zonnepark wordt planologisch ingepast door middel van een afwijking als bedoeld in artikel 2.12, lid 1, sub a, onder 3 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). De voorliggende rapportage dient als zogeheten

'goede ruimtelijke onderbouwing' in de omgevingsvergunning voor de afwijking van het geldende bestemmingsplan.

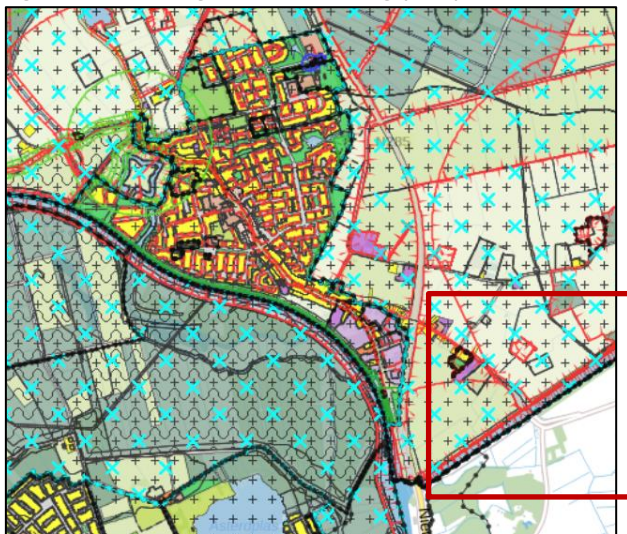
1.2 Ligging plangebied

Het plangebied ligt in het meest zuidelijkste punt van de gemeente Drimmelen in de provincie Noord-Brabant. Het omvat een vijftal percelen ten zuidoosten van het dorp Terheijden en van bedrijventerrein Het Spijk. Het plangebied grenst aan de westkant aan de provinciale weg N285 (Wagenbergse Baan) en De Bergen ten noordoosten van het plangebied. Ten zuiden van het plangebied loopt het Markkanaal.

1.3 Geldend bestemmingsplan

Ter plaatse geldt het bestemmingsplan "Buitengebied" van de gemeente Drimmelen (vastgesteld 23 december 2015) en het bestemmingsplan "Buitengebied - Veegplan 1" (vastgesteld 1 februari 2018). Ter plaatse van het plangebied geldt de bestemming 'Agrarisch met waarden – Landschap', de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 1' en de dubbelbestemming 'Waarde – Attentiegebied ehs' (zie Figuur 1.2 en Figuur 1.3).

Figuur 1.2 Uitsnede geldend bestemmingsplan (met kader detailuitsnede in rood)



Bron: ruimtelijkeplannen.nl

Figuur 1.3 Detailuitsnede geldend bestemmingsplan



Bron: ruimtelijkeplannen.nl

De tot 'Agrarisch met waarden – Landschap' bestemde gronden zijn hoofdzakelijk bestemd voor:

- behoud, herstel of duurzame ontwikkeling van het watersysteem en ecologische en landschappelijke waarden en kenmerken;
- agrarisch gebruik.

De dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie 1' geldt voor de bescherming van (hoge) verwachte archeologische waarden. Het is hier niet toegestaan om een bodemingreep uit te (laten) voeren voor zover het gaat om werkzaamheden dieper dan 30 centimeter. Vrijstelling van dit verbod wordt verleend als met behulp van een archeologisch onderzoek kan worden aangetoond dat er zich ter plekke geen archeologische waarden bevinden.

Ter plaatse van de dubbelbestemming 'Waarde – Attentiegebied ehs' zijn de gronden mede bestemd voor het behoud, beheer en herstel van de waterhuishoudkundige situatie, gericht op het verbeteren van de condities voor de natuur(waarden). Een omgevingsvergunning is nodig indien de werkzaamheden invloed hebben op de waterhuishouding van het plangebied of indien er op een diepte van meer dan 60 cm onder het maaiveld wordt geploegd of gewoeld.

Het plangebied valt binnen de 'gebiedsaanduiding wetgevingszone – omgevingsvergunning groenblauwe mantel' en binnen de 'gebiedsaanduiding wetgevingszone – omgevingsvergunning schootsvelden'. De groenblauwe mantel is een bufferzone grenzend aan het kerngebied 'natuur en water'. De bufferzone draagt bij aan de bescherming van de waarden in het kerngebied.

Ter plaatse van de aanduiding 'wetgevingzone - omgevingsvergunning schootsvelden' is het beleid gericht op het behoud en versterken van de herkenbaarheid van het schootsveld uit oogpunt van cultuurhistorische waarden.

Het voorgenomen zonnepark past niet binnen het geldende bestemmingsplan.

1.4 Procedurele context

In deze paragraaf wordt ingegaan op de procedurele context van het plan.

1.4.1 Planvorm afwijkingsbesluit

Omdat het planvoornemen niet past in het geldende bestemmingsplan is een planologische procedure benodigd om het plan mogelijk te maken. De initiatiefnemer is voornemens voor het zonnepark een omgevingsvergunningaanvraag in te dienen voor afwijking van het bestemmingsplan. Via deze procedure (ex artikel 2.12 lid 1 sub a onder 3 Wabo) is het mogelijk om af te wijken van het geldende planologisch regime. Voorwaarde voor verlening van de vergunning is dat de activiteit niet in strijd mag zijn met een 'goede ruimtelijke ordening'. Voorliggende ruimtelijke onderbouwing voorziet in de onderbouwing van de vergunningaanvraag.

1.4.2 Relatie met de m.e.r.

In bijlage C en D van het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) is aangegeven welke activiteiten in het kader van het bestemmingsplan plan-m.e.r.-plichtig, project-m.e.r.-plichtig of m.e.r. beoordelingsplichtig zijn.

Sinds de inwerking m.e.r.-richtlijn (mei 2017) geldt voor alle activiteiten die voorkomen op de D-lijst dat onder de drempelwaarde een vormvrije m.e.r.-beoordeling moet worden gedaan (voor plannen/besluiten in kolom 3 en 4). Hierover moet het bevoegd gezag een besluit nemen; dat besluit is nodig voor onder andere de aanvraag voor een omgevingsvergunning. Een zonnepark staat als zodanig niet op de D-lijst in het Besluit m.e.r. waardoor er geen vormvrije m.e.r.-beoordeling nodig is.

1.4.3 Bevoegd gezag

Primair is de gemeenteraad bevoegd gezag voor het vaststellen van een bestemmingsplan en burgemeester en wethouders voor het afwijken van het bestemmingsplan (met een verklaring van geen bedenkingen van de gemeenteraad). Het plangebied van dit project ligt binnen de gemeente Drimmelen. Deze gemeente is zodoende bevoegd gezag voor dit project.

1.5 Leeswijzer

Dit hoofdstuk geeft de inleiding van het project. In hoofdstuk 2 wordt het beleidskader geschetst. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van de huidige situatie van het plangebied. In hoofdstuk 4 wordt het plan voor het zonnepark beschreven. Vervolgens worden in hoofdstuk 5 de milieu- en omgevingsaspecten behandeld. Hoofdstuk 6 geeft ten slotte inzicht in de planologische uitvoerbaarheid van dit plan.

2 Beleidskader

Dit hoofdstuk beschrijft beleid en wet- en regelgeving specifiek op het gebied van duurzame (zonne)energie en ruimtelijke ordening. Hierbij komen eveneens nut en noodzaak van zonne-energie aan de orde, waarbij de doelstellingen van Rijk, provincie en gemeente ten aanzien van duurzame energie worden toegelicht.

2.1 Rijksbeleid

2.1.1 Nationaal Klimaatakkoord

Vastgesteld in 2019. Doelstellingen uit het Energieakkoord, dat van 2013 tot en met 2023 liep, zijn integraal overgenomen in het Klimaatakkoord, dat loopt tot en met 2030 en verder. De doelen uit het Energieakkoord zijn grotendeels behaald, maar op het gebied waar dat nog niet het geval was, is dat meegenomen in de nieuwe doelen in het Klimaatakkoord. In 2030 moet 70% van de elektriciteit uit hernieuwbare bronnen komen. Windturbines op zee hebben dan een capaciteit van 22,2 GW (Klimaatakkoord: initieel 11,5 GW, later nog 10,7 GW toegevoegd). Op land leveren hernieuwbare bronnen 35 TWh per jaar. Om deze laatstgenoemde doelstelling te behalen, zijn 30 RES-regio's opgericht. Elke RES-regio heeft in de RES 1.0 een bod gedaan, dat landelijk optelt tot de 35 TWh. De doelstelling van de RES West-Brabant wordt besproken in 2.3.1.

2.1.2 Nationale omgevingsvisie

De Nationale Omgevingsvisie (NOVI) is een instrument van de nieuwe Omgevingswet en loopt vooruit op de inwerkingtreding van die wet. De NOVI is op 11 september 2020 door het Rijk vastgesteld als structuurvisie onder de bestaande Wet ruimtelijke ordening (Wro). Zodra de nieuwe Omgevingswet in werking is getreden, wat 1 januari 2024 zal gebeuren, geldt deze structuurvisie als een omgevingsvisie, zoals in de nieuwe wet bedoeld. De "Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte" (SVIR, maart 2012), die in de tijd voor de NOVI de 'kapstok' voor bestaand en nieuw rijksbeleid met ruimtelijke consequenties was en waarin onder ander zonne-energie eveneens was aangemerkt als een nationaal belang, komt door de NOVI te vervallen. De strategisch relevante delen van de SVIR gaan op in de NOVI.

De NOVI is gericht op duurzame ontwikkeling, de bewoonbaarheid van het land en de bescherming en verbetering van het leefmilieu door (a) het bereiken en in stand houden van een veilige en gezonde fysieke leefomgeving en een goede leefomgevingskwaliteit en (b) doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van de fysieke leefomgeving ter vervulling van maatschappelijke behoeften. Klimaatadaptie en de energietransitie vormen een van de vier prioriteiten van de NOVI, naast een duurzaam en economisch groeipotentieel, sterke en gezonde steden en regio's en de toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijke gebied. De NOVI is erop gericht om voor deze vier prioriteiten de nationale strategische beleidskeuzes te formuleren en hanteert daarbij als afwegingsprincipes dat combinaties van functies voor eenvoudige functies gaan, dat kenmerken en identiteit van een gebied centraal staan en dat afwentelen wordt voorkomen. Ook gaat de voorkeur uit naar grootschalige clustering van duurzame energie.

In de NOVI is de voorkeursvolgorde zon (m.a.w. de zonneladder) opgenomen, die in paragraaf 2.2.3 wordt toegelicht.

2.1.3 Ladder duurzame verstedelijking

In artikel 3.1.6, lid 2 Besluit ruimtelijke ordening (Bro) is voorgeschreven, dat indien een bestemmingsplan 'een nieuwe stedelijke ontwikkeling' mogelijk maakt, in de toelichting van het plan een verantwoording daarvan moet plaatsvinden volgens de systematiek van de ladder voor duurzame verstedelijking. Een zonnepark betreft geen stedelijke functie in de zin van de ladder voor duurzame verstedelijking. Dit vloeit voort uit jurisprudentie. De uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State van 23 januari 2019 (201804681/1/A1) geeft aan dat functies die niet onder begripsbepaling zijn genoemd en ook niet in de handreiking zijn genoemd, niet als verstedelijking worden aangemerkt.

Conclusie

Het voorgenomen zonnepark past binnen de doelstellingen van het Rijk om ruimte te bieden aan duurzame energieopwekking.

2.2 Provinciaal beleid

In deze paragraaf wordt het provinciaal ruimtelijk beleid besproken. Dit ruimtelijk beleid wordt als toetsingskader gebruikt voor het initiatief van het realiseren van een zonnepark.

2.2.1 Energieagenda 2019 – 2030

Vastgesteld in 2019. Het doel is om in 2050 in Brabant 100% duurzame energie en een reductie van 90% van de CO₂-uitstoot ten opzichte van 1990 te bereiken. Wijziging ten opzichte van de Energieagenda 2010-2020 is dat destijds met name economische innovatie het vertrekpunt was. In deze agenda staat de urgentie en de noodzaak van versnelling centraal, m.b.v. zowel versnelling van bestaande (besparing)maatregelen als innovatie.

In 2030 moet reeds 50% van alle benodigde energie in Noord-Brabant uit duurzame bronnen worden opgewekt, en er moet 50% CO₂ reductie t.o.v. 1990 zijn gerealiseerd. De uitvoering gaat via vijf transitiepaden, naar het model van de sectortafels van het Klimaatakkoord: elektriciteit, industrie, landbouw, vervoer en gebouwde omgeving.

Het zonnepark draagt bij het aan de doelstelling van 100% duurzame energie opwekking in 2050.

2.2.2 Omgevingsvisie Noord-Brabant

Vastgesteld in december 2018. De provincie geeft in de visie de hoofdlijnen van het ruimtelijk beleid tot aan 2030 (met een doorkijk naar 2050). De visie is bindend voor het ruimtelijk handelen van de provincie, heeft doorwerking op de provinciale (interim) Omgevingsverordening.

De provincie geeft aan dat de transitie naar nieuwe vormen van duurzame energiewinning belangrijk zijn. Hierbij moet rekening worden gehouden met het draagvlak onder de bevolking. Onder andere door de mogelijkheid te bieden financieel mee te kunnen profiteren van de verkoop van energie opbrengsten. En er moet rekening worden gehouden met de draagkracht van het Brabantse landschap. Andere uitgangspunten zijn dat onder voorwaarden het opwekken van energie in Natuurnetwerk Brabant kan

worden toegestaan, rekening houdend met de ondergrond. En dat de Brabantse energieopgave in beginsel niet wordt afgewenteld op andere provincies.

Ten aanzien van zonne-energie ziet de provincie mogelijkheden op daken in de gebouwde omgeving (in combinatie met bijvoorbeeld laadpalen), op braakliggende terreinen in stedelijke- en industriële gebieden en als zonnepark, indien er landschappelijke meerwaarde wordt gecreëerd. Op die manier wordt de claim op de schaarse ruimte zo beperkt mogelijk gehouden.

In Brabantse natuurgebieden is geen plek voor (grootschalige) zonneparken, tenzij dit geen afbreuk doet aan de aanwezige natuurwaarden (denk bijvoorbeeld aan tijdelijke installaties in nog niet ingerichte natuurgebieden) en/of een bijdrage levert aan het vergroten en versterken van de natuurwaarden.

Zonnepark de Bergen past binnen de Omgevingsvisie: zo zijn omwonenden – voor draagvlak - nadrukkelijk betrokken om hun wensen voor het ontwerp van het park te kunnen uitspreken in zogenaamde kom-in-de-wei-sessies. De opbrengsten uit overtollige stroomverkoop blijven binnen het dorp Terheijden (naar leden van het TEC of als investering in lokale projecten). Wat betreft de landschappelijke draagkracht: de ondergrond wordt zoveel mogelijk ontzien door voldoende tussenruimte tussen de panelen, ontwikkeling van natte natuur (door verlaging maaiveld) en aanplant gebiedseigen kruiden. Met dit zonnepark neemt de provincie Noord Brabant haar verantwoordelijkheid en wentelt de energieopgave niet af op andere provincies.

2.2.3 (interim) Omgevingsverordening Noord-Brabant

Momenteel is de Interim Omgevingsverordening (IOV) van kracht, die per 1 januari 2024 wordt opgevolgd door de nieuwe Omgevingsverordening Noord-Brabant (gelijktijdig met inwerkingtreding van de Omgevingswet). Hieronder wordt ingegaan op de regels zoals opgenomen in de op 22 maart 2022 vastgestelde Omgevingsverordening Noord-Brabant. In deze omgevingsverordening zijn regels opgenomen waarvan de provincie het belangrijk vindt dat die door iedere gemeente worden toegepast bij ruimtelijke besluiten. Hieronder wordt ingegaan op de specifieke regels voor zonneparken.

Vanuit zorgvuldig ruimtegebruik en behoud van landbouwgronden heeft plaatsing van zonnepanelen op daken in stedelijk gebied of op braakliggende gronden in of aansluitend op stedelijk gebied de voorkeur. Vanuit zorgvuldig ruimtegebruik bestaat er ook de mogelijkheid voor de ontwikkeling van zon door meervoudig ruimtegebruik in landelijk gebied. Bijvoorbeeld op (gunstig) gelegen daken van agrarische gebouwen, op waterbassins, bij rioolwaterzuiveringen of voormalige stortplaatsen. De verwachting is dat dit onvoldoende blijkt om in de toekomstige energiebehoefte te voorzien. Daarom wordt door de provincie ook de mogelijkheid geboden om onder voorwaarden en na zorgvuldige afweging ook zonneparken te ontwikkelen op landelijk gebied. Hiervoor gelden de volgende voorwaarden (voortkomend uit artikel 3.41 IOV):

Afwegingskader:

- Uit onderzoek blijkt dat de aanleg van het zonnepark noodzakelijk is omdat in onvoldoende mate voorzien kan worden in de behoefte voor duurzame energie:
 - door de ontwikkeling van andere vormen van duurzame energie;
 - binnen stedelijk gebied (bebouwde kom);
 - door meervoudig ruimtegebruik in landelijk gebied of binnen bestaand ruimtebeslag op bouwpercelen; en

- op gronden aansluitend op stedelijk gebied.

Inpassing in de omgeving:

- de ontwikkeling past in de gewenste ontwikkelingsrichting en inzicht is geboden in de maatregelen die worden getroffen om de impact op de omgeving te beperken;

Maatschappelijke meerwaarde:

- de ontwikkeling een maatschappelijke meerwaarde geeft, waaronder de mogelijkheid voor de omgeving om te participeren in het project;

Tijdelijkheid:

- is geborgd dat het zonnepark tijdelijk, voor ten hoogste 25 jaar, wordt toegestaan;
- juridisch en financieel is geborgd dat na het verstrijken van de termijn de opstelling voor zonne-energie en de daarbij behorende voorzieningen worden verwijderd;

Regionale afstemming:

- de ontwikkeling past binnen de regionale afspraken;
- de ontwikkeling is afgestemd met de netwerkbeheerder.

Hieronder wordt het zonnepark getoetst aan bovenstaande voorwaarden.

Afwegingskader

Belangrijke voorwaarde bij de ontwikkeling van zonneparken is dat de energiebehoefte moet zijn onderzocht en een afweging voor de locatiekeuze moet hebben plaatsgevonden.

De onderhavige ruimtelijke onderbouwing vormt het onderzoek, zoals de provincie dat verlangt. De energiebehoefte en de verdeling over verschillende duurzame energiebronnen wordt hieronder toegelicht. De motivatie voor de specifieke locatiekeuze en de uitgangspunten/voorwaarden komen hieronder in de paragraaf ter sprake, en in paragraaf 4.2.

Dit onderzoek moet volgens het IOV 3.41 op aspecten als:

- Energiebehoefte en de verdeling over verschillende duurzame energiebronnen
 - Wat is de energiebehoefte op langere termijn?;
 - Hoe kan daarin worden voorzien (wind, geothermie, zon)?;
 - Welke capaciteit kan opgewekt worden met zon op locaties in stedelijk gebied, aansluitend op stedelijk gebied of door meervoudig ruimtegebruik in landelijk gebied?
- Locatiekeuze en de uitgangspunten/voorwaarden
 - Zijn er onbenutte mogelijkheden in stedelijk gebied in omliggende gemeenten?
 - Welke locaties zijn geschikt voor de resterende opgave van duurzame energie voor de ontwikkeling van monofunctionele zonneparken?
 - Welke randvoorwaarden zijn er daarbij vanuit omgevingskwaliteit / zorgvuldig ruimtegebruik?

Energiebehoefte en de verdeling over verschillende duurzame energiebronnen

Gemeente Drimmelen heeft in de RES 1.0 doelen afgesproken voor 2030, en richt zich op bijna energieneutraliteit in 2040, zoals vastgelegd in de gemeentelijke Toekomstvisie. In 2050 is de gemeente volledig energieneutraal.

Vraag: wat is de energiebehoefte op langere termijn?

De huidige energievraag (peiljaar 2021) binnen de gemeente Drimmelen (exclusief mobiliteit) is jaarlijks 570 GWh. Afgaande dat 15% warmtebesparing wordt behaald en de elektriciteitsvraag met 15% toeneemt (RES 1.0), is de energievraag in 2030 516,6 GWh.

Vraag: hoe kan daarin worden voorzien (wind, geothermie, zon)?

In de RES 1.0 wordt uitgegaan van 1 zonnepark met een capaciteit van 10,7 GWh in Terheijden (in de RES wordt specifiek zonnepark De Bergen genoemd); 23 GWh aan opwekcapaciteit van grootschalige zon op dak; 8 windturbines langs de A16 die binnen de gemeente Drimmelen worden geplaatst. Kleinschalig zon op dak valt buiten de RES. Een duurzaam warmtenet is voorzien waarvan een deel al gerealiseerd is door de TREM (werkmaatschappij van TEC). Zonnepark De Bergen is onderdeel van het warmtenet: het gaat overtollige elektriciteit omzetten in duurzame warmte. In de RES 1.0 is geen opgave voor geothermie benoemd.

Het is van belang dat hernieuwbare energie middels zonnepanelen wordt uitgebreid, aangezien Netbeheerder Enexis streeft naar de verhouding van 50% zonne-energie, 50% windenergie. Zodat er een relatief gelijkmatige invoeding van hernieuwbare stroom is op het netwerk. Aangezien het over het algemeen het op zonnige momenten relatief weinig waait, en vice versa.

Zo de nijpende netcongestie gereduceerd. Gezien de bestaande en geplande capaciteit in Drimmelen is de verhouding 17,4% zon 82,6% (op basis van cijfers uit onderstaande Tabel 2.1). Zonnepark De Bergen draagt bij aan een gelijkmatigere verhouding. Netcongestie speelt in West Brabant, er zijn wachttijden voor aansluitingen voor grootverbruikers. Door deze netcongestie is het lastig om zonneparken aan te sluiten op de korte termijn, de wachttijd kan volgens de netbeheerder oplopen tot 5-8 jaar. Gunstig voor zonnepark De Bergen is dat deze aansluiting reeds is aangelegd.

Vraag: Welke capaciteit kan opgewekt worden met zon op locaties in stedelijk gebied, aansluitend op stedelijk gebied of door meervoudig ruimtegebruik in landelijk gebied?

In onderstaande tabel 2.1 zijn onder stedelijk gebied de opwekmogelijkheden groot- en kleinschalig zon op dak geschaard. Onder aansluitend op stedelijk gebied of door meervoudig ruimtegebruik in landelijk gebied vallen wind en grootschalig zon op land.

Tabel 2.1 Opwekcapaciteit

	Bestaand	Concrete plannen t/m 2030	Bron	Jaar
Stedelijk gebied	in GWh	in GWh		
grootschalige zon op dak	2,8	5,1*	RES 1.0	2021
kleinschalig zon op dak***	0,015	4,6**	Klimaatmonitor; Milieu Centraal	2022; 2023
Aansluitend op stedelijk gebied / meervoudig ruimtegebruik in landelijk gebied				
wind	0,4	118,3	RES 1.0	2021

grootschalig zon op land	2,8	5,4*	'	'
Totaal	6,015	133,4	= 139,4	
Energievraag				
huidige energievraag totaal (excl. mobiliteit)	570		Klimaatmonitor	2021
w.v. warmte	463		'	'
w.v. elektriciteit	107		'	'
besparing warmte 15%	68,45		RES 1.0	2021
toename elektriciteit 15%	16,05		'	'
energievraag 2030	516,6			
restopgave hernieuwbare energie	377,2			

*Bij zon op land en grootschalig zon op dak is 50% van de geplande capaciteit meegenomen conform de NPRES systematiek, aangezien in de praktijk blijkt dat gemiddeld 50% van de capaciteit die gepland is, uiteindelijk niet gerealiseerd wordt. Dus in feite gaat het om 10,8 GWh;

**Volgens het Beleidskader grootschalige zonnevelden is er op particuliere daken potentie voor 26 ha zonnepanelen. O.b.v. cijfers (Milieu Centraal, 2023) voor gemiddelde opbrengst en omvang per/van en paneel, resulteert dat in 4,6 GWh per jaar. Hier is uitgegaan van dat 26 ha wordt benut;

*** Onder kleinschalige opwek wordt verstaan: <15 kWp, minder dan +/- 60 zonnepanelen. Kleinschalig zon op dak wordt niet meegenomen in de RES doelstellingen. In het energie behoefte onderzoek wordt het wel benoemd voor een zo volledig mogelijk beeld.

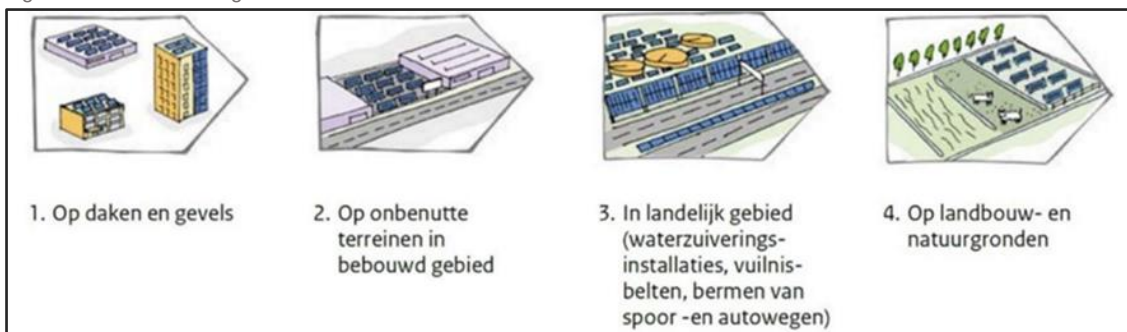
Zoals uit de tabel blijkt, resteert er nog een energievraag van 377,2 GWh voor hernieuwbare opwek van energie, tot aan energieneutraliteit in 2050. In breder verband, in de RES regio, moet tot aan 2030 nog 25% van de capaciteit worden ingevuld met nieuwe projecten (dus niet bestaand of in de pijplijn).

Voorkeursvolgorde zon (rijk) – zonneladder (provincie)

In de Nationale Omgevingsvisie is door de rijksoverheid de voorkeursvolgorde zon opgenomen. Deze is door de provincie Noord-Brabant doorvertaald naar een zonneladder-systematiek in artikel 3.41 IOV. Het onderscheid tussen de nationale voorkeursvolgorde zon en provinciale zonneladder wordt gemaakt, omdat het zonnepark in de provinciale verordening meer gedetailleerd (met andere woorden: o.b.v. meer criteria) wordt beoordeeld, dat gunstig uitvalt voor dit zonnepark.

De voorkeur bij de voorkeursvolgorde zon gaat uit van: (1) zonnepanelen op daken en gevels van gebouwen, daarna (2) onbenutte terreinen in het bebouwd gebied, daarna (3) 'restgronden' in het landelijk gebied, zoals langs infrastructuur en op voormalige vuilstorten en daarna (4) op functionele gronden zoals landbouw- en natuurgronden.

Figuur 2.1 Voorkeursvolgorde zon



Bovenstaande figuur geeft de voorkeursvolgorde aan, maar dit houdt niet in dat er sprake moet zijn van 'volgtijdelijkheid': de diverse mogelijkheden kunnen gelijktijdig benut worden. Oftewel, voorkeur 1 hoeft niet 'afgerond' te zijn, voordat gestart mag worden met voorkeur 2.

Het Rijk geeft hiermee aan dat het belangrijk is om vol in te zetten op voorkeur 1, maar niet te wachten met ontwikkeling van zonnevelden buiten de daken om. Ook de RES 1.0 onderschrijft dat: er wordt gelijktijdig ingezet op klein- en grootschalig zon op dak én zon op land, met in het achterhoofd dat enkel met (klein- en grootschalig) zon op dak de doelstelling niet wordt behaald. Ook de gemeente Drimmelen staat ook voor deze aanpak, waarbij projecten parallel op verschillende treden op de zonneladder kunnen worden gestart. Dit is noodzakelijk, gezien de gemeentelijke doelstelling om 95% CO₂ reductie in 2050 te willen realiseren. Hiervoor is maximale inzet op zowel, windenergie, zonne-energie, duurzame warmte en besparing nodig.

Aangaande het zonnepark De Bergen, valt dit in de voorkeursvolgorde zon van het Rijk onder voorkeur 4. Op provinciaal niveau via de zonneladder systematiek (art. 4.31 IOV), pakt deze gunstiger uit. Hier wordt namelijk ook rekening gehouden met of er sprake is van een locatie nabij stedelijk gebied en meervoudig ruimtegebruik. Van beide criteria is sprake bij dit zonnepark.

Motivatie locatiekeuze op landbouwgrond

Voor zon op landbouwgrond is gekozen omdat het energie behoefte onderzoek laat zien de resterende energie opgave te groot is voor het aantal beschikbare hectares binnen stedelijk gebied (klein- en grootschalig zon op dak). Het plangebied ligt direct naast stedelijk gebied, waar een meer technologische invulling - een zonnepark – meer op zijn plaats is dan in landelijk gebied dat niet direct aan stedelijk gebied grenst.

Daarnaast heeft de grondeigenaar – een agrariër – zelf de keuze gemaakt de grond ter beschikking te stellen voor het opwekken van duurzame energie in plaats van agrarisch gebruik. Een deel van het gebied blijft wel in agrarisch gebruik. En het is waarschijnlijk dat na de ontmanteling van het zonnepark de grond vruchtbaar genoeg is om opnieuw in te zetten als landbouwgrond, indien daar tegen die tijd de wens voor is. Zie de toelichting daarop in paragraaf 2.4.3 onder 'meervoudig ruimtegebruik'.

Er is geen onderzoek gedaan naar mogelijke andere locaties door de initiatiefnemer. Omdat het plan niet m.e.r. plichtig is, hoeft er door de initiatiefnemer ook niet naar andere alternatieven worden gekeken.

Kader 2.1 voorkeursvolgorde zon

Toekomstige aanscherping voorkeursvolgorde zon

Op 26 oktober 2023 heeft demissionair minister De Jonge de Tweede Kamer geïnformeerd (kamerbrief met kenmerk 2023-0000629635) over de actualisering van zijn beleid voor zonnepanelen. In de brief wordt ingegaan op de voorkeursvolgorde zon (een andere benaming voor de zonneladder).

Uitgangspunt is het stimuleren van zonnepanelen op trede 1, 2 en 3 en het zoveel mogelijk vrijwaren van landbouw- en natuurgronden (trede 4). Voor trede 4 wordt toegewerkt naar regels met de strekking 'nee, tenzij', waarbij de voorwaarden tijdelijkheid en multifunctioneel gebruik in ieder geval zullen gelden. In de brief wordt aangegeven dat de aanscherping van de voorwaarden niet zullen gelden voor zonneparken die al vergoed zijn in de ontwikkelfase, zoals Zonnepark De Bergen.

Inpassing in de omgeving

Vanuit het streven naar omgevingskwaliteit geldt als basis bij alle ontwikkelingen de toepassing van de principes voor een evenredige toedeling van functies, waarbij wordt gekeken naar de effecten van een ontwikkeling op omliggende waarden en functies (lagenbenadering) en hoe de ontwikkeling kan bijdragen aan de ontwikkeling van omgevingskwaliteit (meerwaardecreatie).

Lagenbenadering

Bij het kijken naar de effecten van een ontwikkeling op omliggende waarden en functies wordt de lagenbenadering toegepast. Daarbij worden de volgende lagen onderscheiden:

- de ondergrond, zoals het bodem- en watersysteem, aardkundige- en archeologische waarden;
- de netwerklaag, zoals natuurnetwerk, energienetwerk, infrastructuur (incl. waterwegen) en een goede multimodale afwikkeling van het personen- en goederenvervoer; en
- de bovenste laag, zoals cultuurhistorische- en landschappelijke waarden, de omvang van de functie en de bebouwing, de effecten op bestaande en toekomstige functies, de effecten op lucht, milieu, veiligheid en een gezonde leefomgeving.

Het toepassen van de lagenbenadering biedt inzicht in:

- welke effecten een ontwikkeling heeft op de lagen afzonderlijk, de lagen in onderlinge wisselwerking
- met elkaar en het actief benutten van de factor tijd; en
- hoe negatieve effecten worden voorkomen.

De effecten op de ondergrond, netwerklaag en bovenste laag worden besproken in hoofdstuk 5 over de (milieu)effecten.

Meerwaardecreatie

Meerwaardecreatie omvat een evenwichtige benadering van de economische, ecologische en sociale aspecten die in een gebied en bij een ontwikkeling zijn betrokken, waaronder de mogelijkheid om opgaven en ontwikkelingen te combineren en de bijdrage van een ontwikkeling aan andere opgaven en belangen die rechtstreeks met de ontwikkeling gemoeid zijn. De fysieke verbetering van de landschappelijke kwaliteit (kwaliteitsverbetering van het landschap) kan deel uitmaken van de meerwaardecreatie. De maatregelen die daartoe genomen zijn, worden gepresenteerd in het ontwerp in hoofdstuk 4 over het ontwerp.

Maatschappelijke meerwaarde

Naarmate de inbreuk op het landschap groter is, verwacht de provincie een grotere inspanning op het gebied van een bijdrage aan maatschappelijke doelen. Bijvoorbeeld als een zonnepark gerealiseerd wordt van 10 hectare dat dit bijdraagt aan sloop van vrijkomende opstallen elders. Maatschappelijke meerwaarde is ook gericht op de betrokkenheid van inwoners door participatie in het project of doordat de ontwikkeling bijdraagt aan maatschappelijke cohesie of (financiële) bijdragen aan andere maatschappelijke opgaven, zoals de ontwikkeling van natuur of landschap. Het enkele gegeven dat het project duurzame energie oplevert is niet voldoende. Daarbij staat maatschappelijke meerwaarde los van de verplichte kwaliteitsverbetering van het landschap.

Betreffende het zonnepark wordt maatschappelijke meerwaarde gecreëerd doordat de winst, voortvloeiende uit de verkoop van een teveel aan elektriciteit, uitgekeerd wordt aan de leden van TEC en/of worden ingezet voor investeringen in de leefbaarheid van Terheijden. Leden van het Traais Energie Collectief bepalen samen waar de opbrengsten aan worden besteed. Tevens kunnen inwoners lokaal elektriciteit afnemen (en warmte), waardoor ze energie onafhankelijk zijn, en minder last ondervinden van schommelende energieprijzen.

Een andere aspect van meervoudig ruimtegebruik en maatschappelijke meerwaarde zijn de informatieborden over het zonnepark specifiek en de energietransitie in het algemeen die op het park komen te staan. Tevens wordt een kleinschalig bezoekerscentrum gerealiseerd om bijeenkomsten over dit thema (of andere thema's) te organiseren. Dit is in lijn met het beleid van de gemeente Drimmelen om inwoners van meer kennis te voorzien over de energietransitie.

Tijdelijkheid

De provincie gaat er in beginsel vanuit dat de realisatie van zonneparken voorziet in een tijdelijke behoefte. Vanwege dit tijdelijke karakter van zelfstandige opstellingen voor zonne-energie is de ontwikkeling op dit moment alleen mogelijk met de toepassing van een omgevingsvergunning inhoudende afwijking van het bestemmingsplan. Aan een dergelijke vergunning moet een termijn worden verbonden die ten hoogste 25 jaar bedraagt. Met daarbij de voorwaarde dat na het verstrijken van de termijn de opstelling voor zonne-energie wordt verwijderd en de vóór de verlening van de omgevingsvergunning bestaande toestand wordt hersteld. Voor de nakoming van deze voorwaarde moet financiële zekerheid worden gesteld.

Wat betreft zonnepark De Bergen: in de Overeenkomst inzake zonnepark De Bergen (hierna: AoK) hebben de initiatiefnemer en de gemeente Drimmelen de financiële zekerheid voor de ontmanteling van het zonnepark vastgelegd na 25 jaar (AoK art 8.14). Het gebied zal in oorspronkelijke staat worden teruggebracht. In de AoK art 8.1 is afgesproken dat de zonnepanelen, constructieve elementen, ondergrondse en bovengrondse infrastructuur, hekwerken, bebouwing, verharding en alle andere bouwwerken en materialen die in het kader van het bouwplan in/op/aan het exploitatiegebied zijn aangebracht, worden verwijderd. In AoK art 8.2 is vastgelegd dat 26 maanden vóór afloop van de omgevingsvergunning de initiatiefnemer een voorstel stuurt naar de gemeente voor de landschappelijke inpassing voor de periode na de ontmanteling van het zonnepark. De initiatiefnemer heeft aangegeven in gezamenlijkheid met gemeente en grondeigenaar te willen onderzoeken welke elementen met landschappelijke meerwaarde behouden kunnen blijven, om op te nemen in het voorstel. Zoals de natuurvriendelijke oever, boomgaard, verlaagd maaiveld voor waterberging en natte natuur, gebiedseigen kruidenvegetatie, parklint, uitgegraven watergang, etc.

Regionale afstemming

Vanuit een zorgvuldig gebruik van de open ruimte, afstemming van duurzame energieprojecten in een gebied en de in sommige gebieden beperkte capaciteit van het netwerk, geldt als randvoorwaarde dat projecten zijn afgestemd met omliggende gemeenten en de netwerkbeheerder. Bij de afweging spelen diverse aspecten een rol, zoals een efficiënte aansluiting op het energienet in samenspraak met de netwerkbeheerders, de kosten die gemoeid zijn met het aanleggen van energie infrastructuur maar ook aspecten rondom zorgvuldig ruimtegebruik en omgevingskwaliteit. Naast het onderling regionaal afstemmen vereist de provincie dat de ontwikkeling van een zonnepark in landelijk gebied moet passen in daarover gemaakte regionale afspraken.

Betreffende de ontwikkeling van zonnepark De Bergen is netwerkbeheerder Enexis nauw betrokken. Speciaal voor het zonnepark heeft Enexis in april 2023 reeds een 10MVA netinpassing op het Middenspanningstransport Raadhuisstraat in Terheijden gerealiseerd. Hiervoor is een Aansluit- en Transportovereenkomst gesloten. De aansluiting heeft geen transportbeperking. Het onderstation is Enexis voornemens nog te bouwen.

Met omliggende gemeentes is afstemming geweest in het RES-verband, het zonnepark De Bergen is namelijk meegenomen in de RES 1.0 en daarmee bekend bij omliggende gemeentes.

Conclusie

Het voorgenomen zonnepark past binnen de doelstellingen van de provincie om ruimte te bieden aan duurzame energieopwekking. En is tegelijkertijd in lijn met de voorwaarden van het IOV wat betreft het afwegingskader, inpassing in de omgeving, maatschappelijke meerwaarde, tijdelijkheid en regionale afstemming.

2.3 Regionaal beleid

2.3.1 RES 1.0 West-Brabant

In 2021 is de RES vastgesteld. Deze is tot stand gekomen door de regionale samenwerking van 16 Brabantse gemeentes, waaronder Drimmelen. Hierin is afgesproken dat gemeentes zich inspannen om voor 2025 de benodigde vergunningen te hebben verleend.

De West-Brabantse gemeenten hebben afgesproken dat ieder een deel van de zon-opgave voor zijn rekening neemt. Bij elkaar gaat het om een extra opwek van 0,8 TWh waarvan 0,5 TWh op daken en 0,3 TWh m.b.v. zonneparken. In de RES worden geen zoekgebieden voor zonne-energie aangewezen, om ruimte te bieden voor lokaal maatwerk.

De RES 1.0 gaat bij toekomstige concrete projecten ('in de pijplijn') uit van 8 windmolens (118 TWh); 1 zonneveld in Terheijden, specifiek wordt De Bergen genoemd (10,7 GWh); grootschalig zon op dak (5,1 TWh). Er resteert nog een flinke energie opgave om ook in duurzame warmte te kunnen voorzien, zie Tabel 2.1.

Tevens geeft de RES aan dat het streven naar 50% of meer lokaal eigendom nog niet wordt gehaald in de regio. Met de realisatie van het zonnepark wordt bijgedragen aan deze doelstelling, aangezien het een lokaal initiatief is, net als de afnemers.

2.4 Gemeentelijk beleid

2.4.1 Omgevingsvisie Drimmelen

In de Omgevingsvisie heeft Drimmelen haar waarden en ambities voor de fysieke leefomgeving voor de lange termijn vastgelegd in november 2021, vooruitlopend op de Omgevingswet. Dit is de ruimtelijke uitwerking van de Toekomstvisie gemeente Drimmelen (vastgesteld maart 2020). De visie sluit aan op de doelstellingen van de RES 1.0 om 15% warmtebesparing te realiseren in 2030 (voor de gehele RES regio: besparing van 5,8 TWh naar 4,9 TWh)). Het doel van de energietransitie is om in 2040 zoveel mogelijk energieneutraal te zijn (programma Duurzaamheid) en in 2050 geheel energieneutraal te zijn.

In de visie geeft de gemeente aan dat ze agrarische bedrijven helpt met nieuwe ontwikkelingsmogelijkheden als dit gelijk opgaat met kwaliteitsverbetering van het landschap. Het meervoudig ruimtegebruik waarvan sprake is bij zonnepark De Bergen, kan als kwaliteitsverbetering van het landschap worden gezien.

2.4.2 Programma Duurzaamheid gemeente Drimmelen

Vastgesteld in maart 2021. Het Programma Duurzaamheid Drimmelen is opgesteld in de geest van de Omgevingswet. Verduurzamen van de gemeente heeft een belangrijke sociale component. In de praktijk werken projecten het beste als ze door inwoners zelf worden bedacht en (voor het grootste deel) worden uitgevoerd. De gemeente Drimmelen is in 2050 een volledig energieneutrale gemeenschap. Ook samenwerking met energie coöperaties wordt als doel genoemd. Het TEC is hier een voorbeeld van.

2.4.3 Beleidskader grootschalige zonnevelden

Vastgesteld in 2019. De gemeente Drimmelen erkent dat de opgave in de energietransitie groot is en dat zonnevelden invulling kunnen geven aan de gemeentelijke ambities om energieneutraal te worden. Vooruitlopend op een totale visie op de energietransitie is beleid opgesteld voor zonnevelden. De gemeente heeft drie leidende principes uitgewerkt waar een zonneveld aan dient te voldoen:

- ten eerste moet het initiatief een maatschappelijke meerwaarde hebben. Hiervoor zijn verschillende mogelijkheden: meervoudig ruimtegebruik, een bijdrage aan de energietransitie en sociale participatie;
- ten tweede dient een nieuwe functie als energiebedrijf te zorgen voor een landschappelijke kwaliteitsverbetering;
- ten derde heeft de gemeente het motto 'leren door te doen' hoog in het vaandel staan. Onder dit motto worden de komende drie jaren mogelijkheden geboden voor zonnevelden.

Hieronder wordt het initiatief getoetst aan deze drie principes.

Maatschappelijke meerwaarde

Het zonnepark voldoet aan de drie genoemde mogelijkheden:

Meervoudig gebruik

De algemene wens van omwonenden tijdens de participatieve 'kom-in-de-wei' sessies was om het park voor meerdere functies te gebruiken. Dat is meegenomen in het ontwerp. Zo wordt grond naast energie opwekking ook gebruikt voor de volgende functies:

- ontmoeting: er komt een bescheiden bezoekerscentrum bij de ingang van het zonnepark, waar bezoekers elkaar kunnen ontmoeten;
- educatie: datzelfde bezoekerscentrum zal worden gebruikt voor educatieve sessies over de energietransitie en andere (duurzaamheids-)thema's. Ook worden langs het wandelpad door het park informatieborden geplaatst over de energietransitie en het zonnepark;
- recreatie: het zonnepark is overdag vrij toegankelijk om te bewandelen, en het parkint rondom de watergangen leent zich voor wandelen en hardlopen;
- landbouw: er wordt een boomgaard van 1,4 ha aangeplant;
- versterking biodiversiteit: de huidige landbouwgrond is een monocultuur, het tijdelijk gebruik voor 25 jaar van de grond biedt kansen voor verbetering van de biodiversiteit. Zo worden gebiedseigen kruiden ingezaaid. De panelen staan ver genoeg uit elkaar (in zuid-opstelling: 1,6-3 meter tussenruimte; oost-west opstelling: 2 meter tussenruimte) om regenwater door te laten. Ook kan natte natuur (door verlaging van 3 ha maaiveld) zich ontwikkelen. Dit biedt kansen voor de biodiversiteit in het gebied, die er voorheen niet waren. Tevens worden extra watergangen gevraagd met natuurvriendelijke oevers en een boomgaard aangeplant. Na de ontmanteling van het zonnepark is de bodem naar alle waarschijnlijkheid vruchtbaar genoeg om eventueel opnieuw te kunnen worden ingezet voor agrarisch gebruik.

Bijdrage aan de energietransitie: Terheijden energieneutraal

Zonnepark De Bergen is een volle dochteronderneming onder de Traaise Energie Maatschappij (TREM). TREM is het energiebedrijf (werkmaatschappij van het energiecollectief) in Terheijden dat de vergunningen en administratie inzet voor de levering van elektriciteit aan haar klanten (aansluitingen in Terheijden, met name particuliere kleinverbruikers). Alle stroom opgewekt door zonnepark De Bergen wordt geleverd aan TREM, dit wordt gedaan met een afnamecontract tussen zonnepark De Bergen en TREM. Op deze manier wordt voorzien dat de elektriciteit opgewekt in Zonnepark De Bergen in eerste instantie lokaal wordt afgenomen, dit is zowel fysiek als contractueel. In dit beleidskader wordt dit als voorbeeld genoemd van sociale participatie. Wat het zonnepark meer opwekt dan lokaal wordt afgezet door TREM wordt aangeboden aan een derde elektriciteitsafnemer (Hezelaer Energy). Hezelaer Energy heeft een grote klantbasis in én rondom Breda.

Het zonnepark draagt bij aan het verder energieneutraal maken van het dorp Terheijden. Parallel aan het Eerste Traais Warmtebedrijf (een zusteronderneming van ZP De Bergen onder de TREM waarin een deel van de opgewekte elektriciteit uit Windmolen De Noord wordt ingezet voor warmteopwek) werkt TREM aan het Tweede Traais Warmtebedrijf (TTW). De bron van energie voor het TTW kan het zonnepark zijn. Op die manier wordt gegarandeerd dat ook de warmte in het TTW duurzaam wordt opgewekt onder eigen regie.

Sociale participatie: financiële afdracht wordt ingezet voor lokaal belang

De gemeente Drimmelen vraagt een financiële bijdrage in de vorm van een jaarlijkse afdracht van €1,- per MWh geleverd vermogen. Dit komt overeen met ongeveer € 900,- per hectare per jaar. De gemeente Drimmelen gebruikt de bijdrage met als doel versnelling van de energietransitie, verbetering van het landschap/natuur of duurzaamheidsinitiatieven ten behoeve van onder andere de agrarische sector te ondersteunen. Tevens wordt aan de leden van het TEC de keuze voorgelegd om de winsten te investeren in lokale projecten, of zelf te incasseren.

Landschappelijke kwaliteitsverbetering

De locatiekeuze voor een zonnenveld wordt beoordeeld op basis van (1) technische aspecten en vanuit (2) landschappelijk inpassing / belang, deze twee aspecten zijn gelijkwaardig aan elkaar. Dit wil zeggen dat indien een bepaalde locatie vanuit technisch oogpunt haalbaar is, het ook landschappelijk inpasbaar moet zijn wil het initiatief op goedkeuring kunnen rekenen.

Technische aspecten

Met betrekking tot de locatiekeuze zijn vanuit technisch oogpunt belangrijk: de nabijheid van nationale energie-infrastructuur, de aanwezigheid van grote afnemers en locaties die reeds voorzien zijn van een zware aansluiting. Het zonnepark wordt aangesloten op het elektriciteitsnet via Middenspanningstransport Raadhuistraat in Terheijden (aansluiting groter dan 6 MVA). Ten behoeve van het Zonnepark De Bergen (ZP De Bergen) heeft Enexis in april 2023 reeds een 10MVA netinpassing op het Middenspanningstransport Raadhuistraat in Terheijden gerealiseerd. Deze aansluiting is per heden beschikbaar om ZP De Bergen aan te sluiten en de opgewekte elektriciteit in het netwerk op te nemen. De aansluiting heeft geen transportbeperking. Hiermee is het ZP De Bergen technisch uitvoerbaar, ook in de huidige tijd van de transportbeperkingen in het elektriciteitsnetwerk. In de context van het beleidskader beschikt Zonnepark De Bergen nu al over het volgende:

- Levering aan het openbare net conform paragraaf 1.3 van het beleidskader.
- Een “Zware Aansluiting” van 10 MVA. In termen van de technische afweging is deze zware aansluiting op het netwerk van Enexis nu al beschikbaar. De Zware aansluiting is door Zonnepark De Bergen BV gecontracteerd met Enexis. Via de Aansluit- en Transportovereenkomst (ATO) is zonnepark De Bergen de enige entiteit die gebruik kan maken van deze aansluiting;

Landschappelijke inpassing / belang

Het beleidskader vraagt bij ieder nieuw te ontwikkelen zonnepark om een passende landschappelijke inpassing. Voorgenomen plangebied behoort vanuit landschappelijk oogpunt bij ‘het zandgebied’. Het zandgebied vormt van oudsher het vestigingsgebied van de mens. De afwisseling van de diverse vormen van grondgebruik en de aanwezigheid van de bebouwingskernen zorgt voor een relatief kleinschalige structuur. Voor dit landschapstype zijn de volgende kwalitatieve ontwerprichtlijnen opgenomen in het beleidskader:

- De besloten inrichting van het landschap is uitgangspunt. Rekening moet worden gehouden met plaatselijke elementen;
- Erfgrenzen worden volledig ingeplant met een houtsingel, bosje of bomenrij;
- Bij de erfbeplanting dient gebruik te worden gemaakt van landschappelijke beplantingselementen en streekeigen soorten.

In het ontwerp van het zonnepark is nadrukkelijk rekening gehouden met plaatselijke elementen. Dat is terug te zien in de aanplant van gebiedseigen beplanting, afstemming op kavelstructuur en de geschiedenis van het gebied (eerbetoon aan de schans, verdedigingswerk) dat er in verwerkt is.

Er is gekozen voor een (deels) open karakter van het park aan de westkant, zodat de voorbijganger ziet dat er gewerkt wordt aan een energieneutraal Terheijden en dat de vorm van het verdedigingswerk zichtbaar is. De erfgrenzen zijn dus niet volledig ingeplant. De initiatiefnemer heeft wel aangegeven dat hij bereid is hier nog aan bepaalde wensen te willen voldoen, mits schaduwwerking op de panelen wordt voorkomen. Vanwege de breedte van de watergangen rondom het park zal de schaduwwerking naar alle waarschijnlijkheid beperkt zijn.

Volgens het beleidskader zijn dit algemene principeoplossingen die doorvertaald dienen te worden naar een specifieke situatie. In paragraaf 4.4 wordt nader ingegaan op het landschappelijke ontwerp van het voorgenomen zonnepark in relatie tot de ontwerprichtlijnen en gebiedsspecifieke kenmerken.

Leren door te doen

In het plangebied wordt geëxperimenteerd met het effect van verschillende opstellingen op de onderbegroeiing, vegetatieontwikkeling, het ontwikkelen van natuurwaarden en de bodemkwaliteit.

Conclusie

Het voorgenomen initiatief past binnen het gemeentelijk beleid. De gemeente Drimmelen streeft naar energieneutraliteit in 2050 en voorgenomen zonnepark levert hier een bijdrage aan. Het voorgenomen zonnepark past volledig binnen het gemeentelijk beleidskader voor grootschalige zonnevelden: het voldoet aan de drie leidende principes:

Ten eerste heeft het initiatief een maatschappelijke meerwaarde. Deze meerwaarde zit in het meervoudig gebruik van het plangebied door naast energie opwekking ook ruimte te bieden voor educatie en recreatie. Het park wordt immers openbaar toegankelijk met een wandelpad tussen de zonnepanelen. Door informatieborden en een kleinschalig bezoekerscentrum biedt het zonnepark ook de mogelijkheid voor educatie. Daarnaast konden direct omwonenden participeren in het project. Het ontwerp van het zonnepark is mede op basis van randvoorwaarden gesteld door direct omwonenden gemaakt. In hoofdstuk 6 wordt nader toegelicht hoe de gemeenschap bij het project is betrokken.

Ten tweede zorgt het zonnepark voor een landschappelijke kwaliteitsverbetering. Het oude verkavelingspatroon komt terug in het ontwerp van het zonnepark. Verder wordt de zone achter de woningen aan De Bergen bestemd voor agrarische doeleinden en een boomgaard, wordt een bestaande sloot verbreed, komt er ruimte voor natte natuur en wordt in het plangebied een gebiedseigen mengsel van kruiden gezaaid. In Hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op de wijze van inpassing en de locatiekeuze van het voorgenomen zonnepark in relatie tot het gemeentelijk beleid.

Ten derde past het zonnepark bij het motto 'leren door te doen'. In het plangebied wordt namelijk geëxperimenteerd met het effect van verschillende opstellingen op de onderbegroeiing, vegetatieontwikkeling, het ontwikkelen van natuurwaarden en de bodemkwaliteit.

2.5 Conclusie beleidskader

Het plan voor zonnepark de Bergen levert een bijdrage aan de doelstellingen ten aanzien van de opwekking van duurzame elektriciteit van Rijk, provincie, RES regio en gemeente. Het plan voor het betreffende zonnepark past binnen het gemeentelijk beleid ten aanzien van grootschalige zonnevelden, alsmede binnen het provinciaal beleid ten aanzien van een afweging van locaties.

Het initiatief heeft een maatschappelijke meerwaarde en is landschappelijk goed zorgvuldig ingepast. Hiermee voldoet het initiatief aan het gemeentelijk beleid. In hoofdstuk 4 wordt de landschappelijke inpassing nader toegelicht in relatie tot het gemeentelijk en provinciaal ruimtelijk beleid. In paragraaf 6.2 wordt nader ingegaan op de wijze waarop de direct omwonenden zijn betrokken.

3 Huidige situatie plangebied

3.1 Plangebied

Tot op heden is het plangebied agrarisch in gebruik als weiland en maisland. Aan de westkant van het plangebied loopt een sloot en loopt de N285. Figuur 3.1 en Figuur 3.2 geven een impressie van het plangebied vanaf de N285. Het oosten van plangebied wordt begrensd door De Bergen. Vanaf deze weg is het zicht op het plangebied beperkt doordat bebouwing en bosschage het zicht belemmeren. Figuur 3.3 geeft een doorkijk op het plangebied waarbij het zonnepark niet aansluitend aan de weg komt te liggen maar op grotere afstand van de weg is gesitueerd. Ten zuiden en zuidoosten van het plangebied liggen agrarische percelen.

Figuur 3.1 Zicht op noordelijk gedeelte plangebied vanaf provinciale weg



Bron: Google Maps

Figuur 3.2 Zicht op zuidelijk plangebied vanaf provinciale weg



Bron: Google Maps

Figuur 3.3 Zicht op plangebied vanaf Bergen

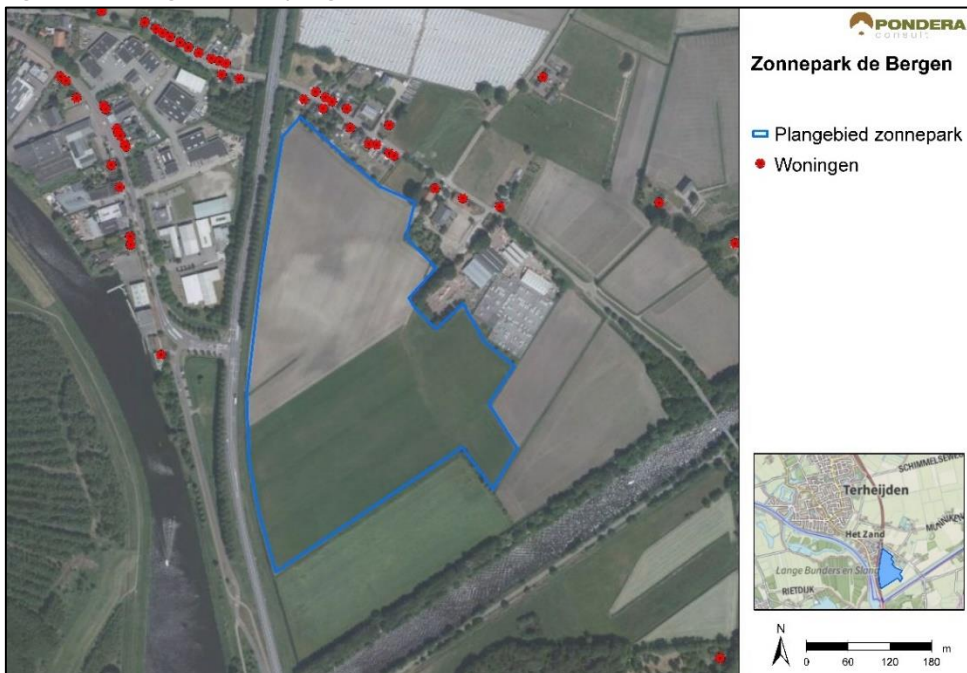


Bron: Google Maps

3.2 Nabijheid van woningen

De woningen die het meest in de nabijheid liggen van het plangebied, zijn gelegen ten noordoosten van het plangebied, aan De Bergen (zie Figuur 3.4). Deze woningen zijn met de achterkant richting het plangebied gelegen en grenzen aan het plangebied. Verder liggen er woningen aan de overzijde van de N285. De afstand van de woningen aan de overzijde van de N285 tot het plangebied bedraagt circa 240 meter. Voor deze woningen geldt dat er niet tot nauwelijks zicht is op het plangebied doordat het talud van de N285 het zicht op het plangebied wegneemt.

Figuur 3.4 Woningen rondom plangebied



Bron: Pondera Consult

3.3 Water

Ten zuidoosten van het plangebied ligt het Markkanaal op een afstand van circa 90 meter tot het plangebied. De Mark ligt op een afstand van circa 100 meter ten zuidwesten van het plangebied. Tussen de Mark en het plangebied loopt de N285 en de Bredaseweg. Ten westen en zuiden grenzend aan het plangebied lopen schouwsloten.

3.4 Natuur

De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden zijn de Biesbosch, Hollands Diep en Ulvenhoutse Bos op een afstand van minimaal 9 kilometer. Het plangebied ligt niet binnen de begrenzing van het Natuurnetwerk Brabant (NNB), inclusief bijbehorende verbindingzones.

4 Planbeschrijving

4.1 Keuze voor grootschalig zonnepark

De energietransitie vraagt om een energielandschap dat steeds meer draait op duurzame energiebronnen. Om de doelstellingen te halen is het nodig dat verschillende vormen van energieopwekking worden ingepast in het landschap. Zonne-energie is één van die duurzame energiebronnen uit deze energiemix. De opwekking van zonne-energie zorgt voor relatief weinig (negatieve) milieueffecten, maar er is wel sprake van een relatief groot ruimtebeslag. Een alternatief op het gebied van zonne-energie is het plaatsen van zonnepanelen op daken. Echter, niet al het dakoppervlak in Nederland is geschikt voor het opwekken van zonne-energie. Daarnaast worden de ambities en doelstellingen, zoals beschreven in hoofdstuk 2 niet gehaald door enkel zonnepanelen op daken. Grondgebonden zonneparken zijn derhalve nodig om de doelstellingen te behalen.

4.2 Locatiekeuze

Het project maakt deel uit van het Traais Energie Collectief, een initiatief om Terheijden energieneutraal te maken door het opwekken van energie van eigen bodem. Hiervoor zou een locatie idealiter binnen de grenzen van de voormalige gemeente Terheijden liggen. De wens van het TEC is om tenminste 10 GWh per jaar op te wekken met het zonnepark ten behoeve van het energieneutrale dorp. De locatie is hiervoor geschikt.

De locatie is door initiatiefnemer gekozen op basis van een aantal technische, fysieke en sociaaleconomische uitgangspunten. De belangrijkste zijn:

- de locatie past in het ruimtelijke beleid. Inhoudelijk houdt dit in dat de locatie bij voorkeur moet aansluiten bij bebouwd gebied. Deze afweging ziet de gemeente Drimmelen vanuit techniek en efficiency. Specifiek wordt de locatie begrensd door een industriegebied, een doorgaande weg (N285/Wagenberse Baan) en het Markkanaal. Binnen deze hoek is een goede inpassing realiseerbaar die aansluit bij de structuur van het landschap;
- de locatie moet buiten beschermde natuurgebieden (Natura 2000, Natuurnetwerk Brabant) zijn gelegen. Het plangebied valt niet binnen deze gebieden;
- de locatie ligt op 3200 meter afstand van een geschikt aansluitpunt op het elektriciteitsnet. Op het onderstation aan de Terheijdenseweg is capaciteit beschikbaar voor een 10 MVA aansluiting. De kosten voor de aansluiting passen binnen de ruimte die de businesscase toelaat. De netinpassing is daarmee zowel technisch als financieel haalbaar;
- de locatie is open, hierdoor is er niet veel schaduwwerking op de zonnepanelen door bijvoorbeeld bomen en bebouwing. Afgezien van een bomenrij aan de westzijde van het plangebied is het gebied vrij schaduwwerking door bomen of bebouwing;
- de locatie past binnen de ambities van het Traais Energie Collectief (TEC) om binnen de grenzen van de voormalige gemeente Terheijden een project te realiseren dat bijdraagt aan het energie neutrale dorp;
- aan de locatie moest een andere invulling worden gegeven, aangezien de grondeigenaar stopt met het boerenbedrijf en daarmee de percelen (grotendeels) niet meer agrarisch gebruikt worden. Het was aan de agrarische grondeigenaar zelf om af te wegen waarvoor de grond in de toekomst zou worden gebruikt. Deze heeft voor energieopwekking gekozen. Daarnaast past de afweging om landbouwgrond tijdelijk in te zetten voor energieopwekking ook bij de RES-doelstellingen, om het aandeel

hernieuwbare energie te vergroten. Daarentegen zijn geen doelstellingen om het agrarisch landgebruik qua omvang in stand te houden of te vergroten, ook gezien de huidige stikstofproblematiek in Nederland. Er is geen onderzoek gedaan naar hoe gehele gebied voor de landbouwsector op een waardevolle manier behouden kan blijven. Echter zal een deel van het plangebied agrarisch van aard blijven: er wordt een boomgaard geplant.

- Het plangebied ligt direct naast stedelijk gebied (N285 en industrieterrein), waar een meer technologische invulling - een zonnepark – meer op zijn plaats is dan in landelijk gebied dat niet direct aan stedelijk gebied grenst.

4.3 Beschrijving van het plan

4.3.1 Beschrijving van het project

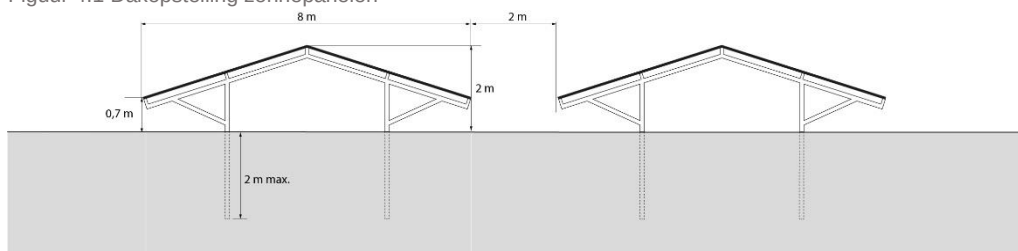
Het plangebied heeft een bruto oppervlakte van circa 15 hectare. De veldopstelling van zonnepanelen heeft een netto oppervlakte van circa 9,5 hectare. Circa 5,5 hectare wordt gebruikt voor landschappelijke inpassing.

Het plangebied bestaat uit een vijftal kadastrale percelen. De opstelling bestaat uit circa 30.000 panelen met een gezamenlijk opgesteld vermogen van circa 11,2 MWp. De belangrijkste kenmerken van het project zijn hieronder weergegeven:

- in een deel van het zonnepark worden de panelen geplaatst in rijen in een oost-west richting, waardoor de panelen op het zuiden georiënteerd worden en een zo hoog mogelijke lichtinval op de panelen wordt behaald;
- een deel van het zonnepark zal door middel van een 'dakopstelling' (zie Figuur 4.1) gerealiseerd worden. Doel hiervan is om te onderzoeken wat de invloed van een dergelijke opstelling is voor de onderbegroeiing en de bodem ('leren door te doen'). Zonnepanelen in een dakopstelling worden in noord-zuidrichting geplaatst;
- de panelen worden geplaatst op een daarvoor geïnstalleerd frame, ook wel tafel genoemd. Deze tafels hebben een variabele hoogte van 100 tot maximaal 200 centimeter boven maaiveld (inclusief paneel);
- De frames hebben één poot. De 'lessenaar' die zo ontstaat geeft landschappelijk gezien een rustiger beeld, met vegetatie onder de panelen die beter te beheren is;
- de lessenaar worden in de bodem verankerd middels palen (tot 2 meter diep), zodat slechts beperkte ontgraving nodig is;
- er blijft een ruimte van circa enkele meters tussen de rijen panelen open om schaduwwerking onderling te voorkomen. Tevens kan zich hierdoor een kruidenrijke begroeiing onder en tussen de panelen ontwikkelen;
- er wordt aan de rand van het plangebied een afstand van circa 5 meter vrij gehouden van de sloot tot aan de eerste panelen;
- de panelen zijn van het type monokristallijn of polykristallijn. De panelen zijn zo ontworpen dat er zo veel mogelijk zonlicht opgenomen wordt om dit om te zetten naar elektriciteit, waardoor lichtschittering beperkt blijft;
- binnen het projectgebied worden reserveringen gemaakt voor groenvoorzieningen, watergangen, een kleinschalig bezoekerscentrum (dat gerealiseerd kan worden bij de toegang, zo dicht mogelijk tegen het stedelijk gebied aan), informatieborden en een halfverhard wandelpad. Een deel van het zonnepark blijft in agrarisch gebruik. Het park wordt openbaar toegankelijk maar is in de avonden afsluitbaar;

- er wordt geen gesloten verharding toegepast in het plangebied;
- om de elektriciteit te kunnen leveren aan het elektriciteitsnet worden 4 transformatorstations (hierna: compactstations) gerealiseerd op het terrein. Deze stations worden landschappelijk ingepast langs de wandelroute door het park. Ook wordt er een inkoopstation gerealiseerd;
- er is gekozen voor een relatief open karakter van het park, zodat passerende weggebruikers zien dat hier wordt gewerkt aan het eerste energieneutrale dorp van Nederland, Terheijden.

Figuur 4.1 Dakopstelling zonnepanelen



De uiteindelijke opstelling van de rijen zonnepanelen is nader uitgewerkt ten behoeve van de aanvraag omgevingsvergunning (onderdeel bouw). Dit basisontwerp is opgesteld op basis van het schetsontwerp dat in paragraaf 4.4 wordt toegelicht in het kader van de landschappelijke inpassing.

4.4 Landschappelijke inpassing

In deze paragraaf wordt toegelicht hoe het ontwerp van het zonnepark tot stand is gekomen. Tijdens een aantal 'kom-in-de-wei'-sessies ter plaatse hebben inwoners van Terheijden mee kunnen denken over de vormgeving van het zonnepark. Ook hebben direct omwonenden een aantal randvoorwaarden meegegeven waaraan het zonnepark moet voldoen. Deze en andere randvoorwaarden worden in paragraaf 4.4.1 beschreven. Ook het landschap zelf en haar bewogen geschiedenis (zie paragraaf 4.4.3) waren inspiratiebron voor de vormgeving van het zonnepark. In paragraaf 4.4.4 en **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** wordt het ontwerp van het zonnepark toegelicht en onderbouwd.

4.4.1 Randvoorwaarden schetsontwerp

Ten behoeve van de landschappelijke inpassing van het zonnepark zijn, in overleg met de direct aanwonenden, een aantal randvoorwaarden opgesteld waaraan het zonnepark moet voldoen. Mits hieraan wordt voldaan hebben de aanwonenden verklaard geen bezwaar te hebben tegen de komst van het zonnepark. Dit heeft geleid tot een 'omgevingscontract', dat door de initiatiefnemer en nagenoeg alle bewoners (op één na) is ondertekend. Het omgevingscontract is als bijlage opgenomen bij de aanvraag. In dit contract zijn de volgende randvoorwaarden opgenomen, die voor de verdere inrichting leidend zijn geweest:

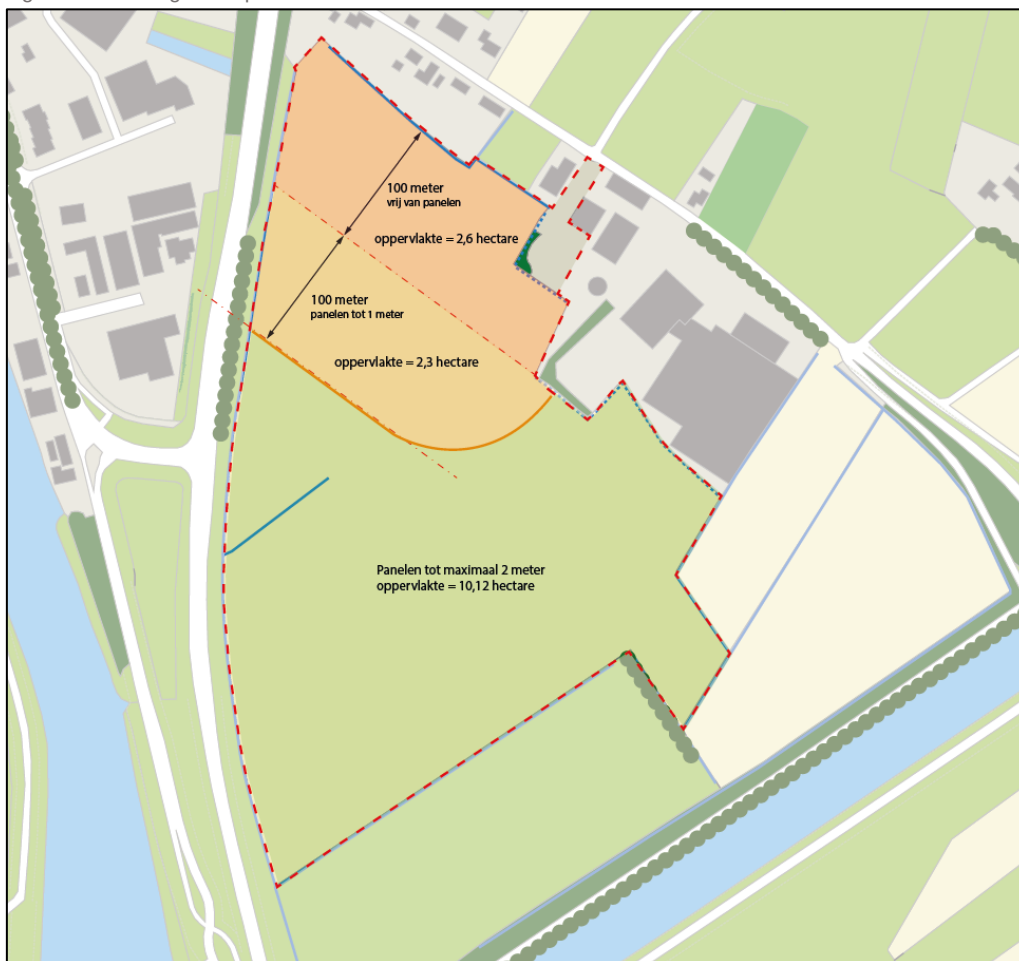
- de eerste honderd meter achter de woningen aan De Bergen worden geen zonnepanelen geplaatst. Dit komt neer op een gebied van ongeveer 2,6 hectare;
- de op deze strook volgende honderd meter wordt benut ten behoeve van panelen tot een maximale hoogte van 1 meter. Dit komt neer op een gebied van circa 2,3 hectare.

Technische randvoorwaarde¹ van de gemeente is dat de panelen op de overige percelen (circa 10 ha) niet hoger dan 2 meter worden. In Figuur 4.2 zijn deze randvoorwaarden op kaart weergegeven. Deze randvoorwaarden zijn in zijn geheel opgenomen in het schetsontwerp van het plangebied.

Tevens heeft de gemeente in het 'beleidskader grootschalige zonnevelden' kwalitatieve ontwerprichtlijnen per landschapstype opgesteld. Deze algemene principeoplossingen zijn besproken in paragraaf 2.3 en zijn daarnaast doorvertaald in het schetsontwerp.

In de provinciale 'Structuurvisie ruimtelijke ordening' is aangegeven dat ten aanzien van de groenblauwe mantel natuur- en waterfuncties moeten worden gerespecteerd en initiatieven in dit gebied moeten bijdragen aan deze functies. Aangezien het zonnepark in de groenblauwe mantel ligt is in het schetsontwerp extra aandacht besteed aan de natuur- en waterfuncties.

Figuur 4.2 Indeling zonnepark



Bron: Hofstra | Heersche landschapsarchitecten

Hekwerken zijn niet opgenomen in het ontwerp voor Zonnepark De Bergen. Uitgangspunt is dat watergangen rondom zonnepark fungeren als beveiliging. Een brede sloot met natuurvriendelijke oever

¹ Afkomstig uit de alinea 'Technische ontwerpprincipes', paragraaf 5.5 beleidskader grootschalige zonnevelden, gemeente Drimmelen, september 2018

rondom het park maakt het plaatsen van hoge hekken overbodig. De te realiseren watergangen maken integraal onderdeel uit van het landschappelijke inrichtingsplan voor het zonnepark. Er komt enkel een hekwerk bij de toegangsweg. De afsluitbare toegang van het zonnepark zal worden gerealiseerd met een dam (met duiker) in de aan te leggen sloot. Deze toegang zal worden beveiligd met een afsluitbaar hek van circa 2 meter hoog. Deze hoogte is gelijk aan de maximale hoogte van de zonnepanelen.

Vier compactstations (met transformator) worden geplaatst in het zonnepark, tussen de zonnepanelen aan het (wandel)pad, dus niet aan de randen van het zonnepark. Deze stations worden landschappelijk ingepast langs de wandelroute door het park. De stations zijn circa 2 meter hoog en daarmee in lijn met maximale bouwhoogte voor de zonnepanelen en lager dan maximale hoogte van 2,5 meter die benoemd worden in de Technische ontwerpprincipes van de gemeente (paragraaf 5.5 van het beleidskader). Het inkoopstation wordt gerealiseerd in een bestaande kapschuur op het erf van de grondeigenaar waarmee de optieovereenkomst is aangegaan.

4.4.2 Ideeën en wensen van het Traais Energie Collectief

Het ontwerp is tot stand gekomen door een iteratief proces waarbij een afvaardiging van de leden van het Traais Energie Collectief (TEC), de landschapsarchitect, de grondeigenaar en Izzy Projects betrokken waren. Dit proces middels 'kom-in-de-wei'-bijeenkomsten is op 6 oktober 2018 afgerond en heeft geleid tot het ontwerp. Er gesproken met direct betrokkenen en er zijn wensen en ideeën uitgewisseld. De input die deze bijeenkomsten leverden waren aanleiding om het schetsontwerp telkens verder aan te scherpen. Een natuurlijke inrichting, aandacht voor ecologie en gelegenheid voor educatie, een park met de mogelijkheid voor een wandeling en eventueel een kopje koffie waren veelbesproken thema's bij deze bijeenkomsten. Bovendien wordt een knipoog naar het historische landschap met kleine onregelmatige kavels en militaire structuren gewaardeerd. De ideeën en wensen zijn verwerkt in het ontwerp. Als sluitstuk van het ontwerpproces is op 11 oktober 2018 het ontwerp voorgelegd aan de leden van het TEC in een grote bijeenkomst met ruim 180 aanwezigen. De aanwezigen hebben zich massaal achter het ontwerp geschaard. Het ontwerp kan rekenen op draagvlak onder de leden en de betrokken inwoners van Terheijden.

4.4.3 Ontwikkeling van het landschap

De omgeving van het dorp Terheijden bestond rond 1850 nog voor een groot deel uit onbegaanbaar moeras. Ideaal voor de aanleg van een waterlinie die ongenode gasten uit het zuiden tegen kon houden. Als onderdeel van deze linie werden de Grote en de Kleine schans aangelegd. De Grote Schans werd door Spinola aangelegd om Breda af te sluiten. De Kleine Schans had het beschermen van de verbinding Breda-Moerdijk als doel. Tot slot was er de linie van Munnikenhof om een droge (en dus begaanbare) rug in het landschap te verdedigen.

Tegenwoordig hebben de schansen en de linie hun functie verloren. Maar als rijksmonument spreken ze nog altijd tot de verbeelding. Niet in de laatste plaats bij de inwoners van Terheijden, die het jammer vinden dat de Grote Schans door de aanleg van het Markkanaal, halverwege de vorige eeuw, letterlijk van het dorp Terheijden is afgesneden.

Ook het ooit onbegaanbare moeras is verdwenen. Een fijnmazig patroon van sloten, al dan niet beplant zorgde voor ontwatering naar de rivier de Mark en maakte de grond geschikt voor weide- en hooilanden. Rondom de eendenkooi, ten noordoosten van Terheijden, is dit landschap nog te vinden. De hogere

zandrug is op historische kaarten duidelijk herkenbaar door de aanwezigheid van akkers (zie Figuur 4.3). Op de locatie van het zonnepark vormen de percelen nog tot in de jaren tachtig van de vorige eeuw een onregelmatig mozaïek. Pas bij de ruilverkaveling ontstonden de grote, blokvormige percelen die nu ter plaatse zichtbaar zijn.

Figuur 4.3 Historische kaartreeks plangebied

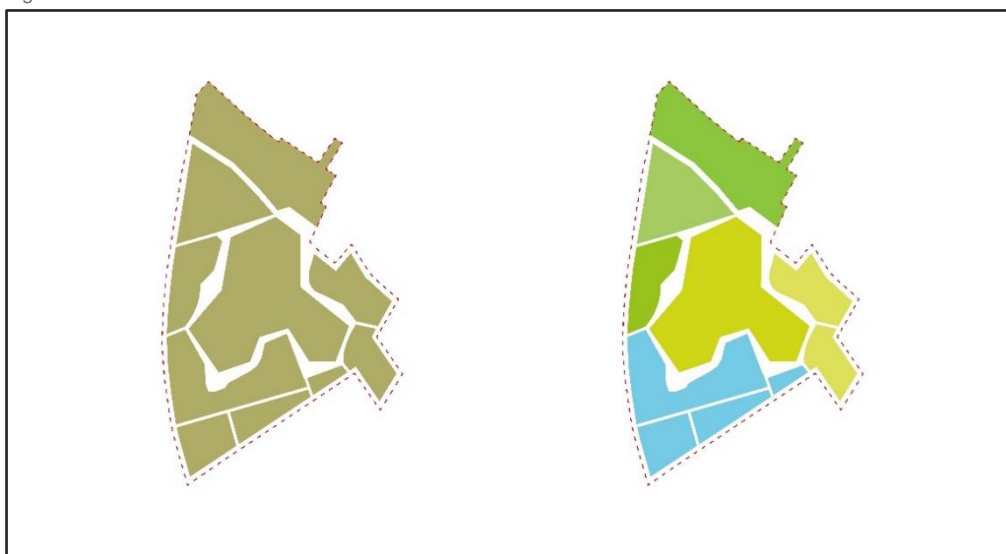


Bron: topotijdreis.nl

4.4.4 Ontwerp

Het ontwerp van het plangebied is gebaseerd op het onregelmatige mozaïek patroon die de percelen nog tot de jaren tachtig van de vorige eeuw hadden. In Figuur 4.4 is dit patroon zichtbaar.

Figuur 4.4 Kavelmozaïek

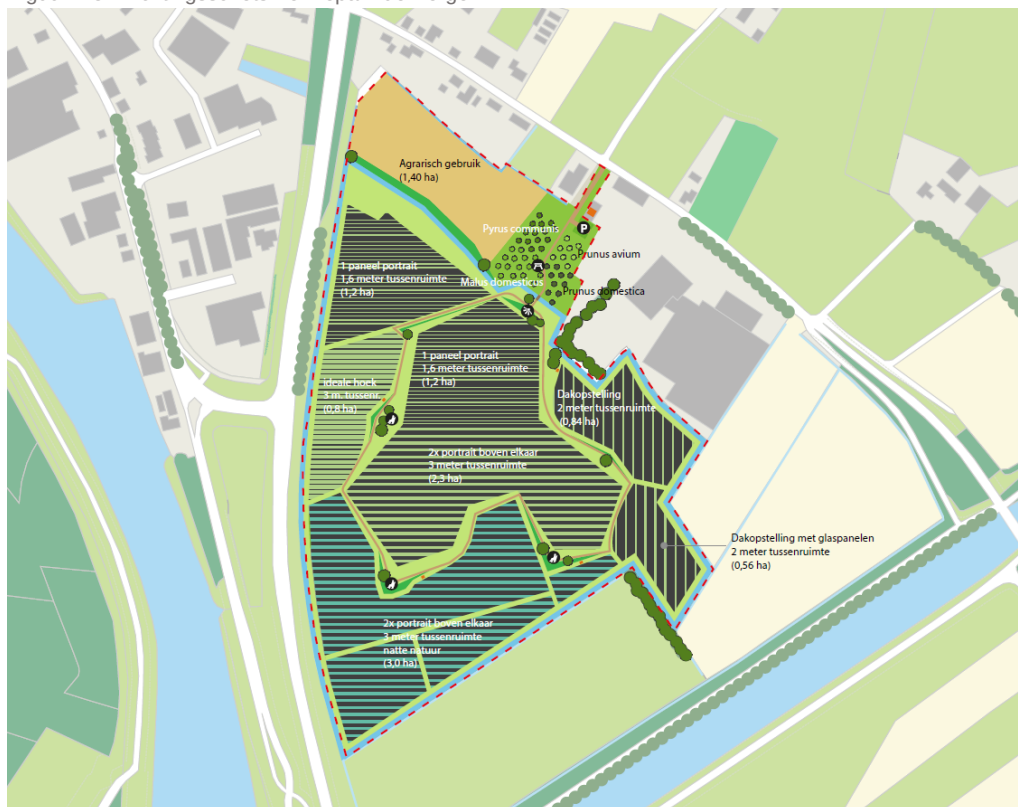


In Figuur 4.5 is de inrichtingsschets opgenomen van het zonnepark. Voor een grotere weergave van het ontwerp en de volledige toelichting op de landschappelijke inpassing wordt verwezen naar de bijlagen.

Elementen uit de verschillende tijdslagen worden gebruikt om het zonnepark vorm te geven. Een brede sloot met natuurvriendelijke oever rondom het park maakt het plaatsen van hoge hekken overbodig. Het riet dat in de oever zal groeien filtert en verzacht het zicht op de zonnepanelen vanuit de omgeving. Achter de huizen aan De Bergen blijft een strook van honderd meter vrij van zonnepanelen. Deze strook loopt glooiend omhoog tot een hoogte van ongeveer anderhalf tot twee meter en neemt zo het zicht vanuit de huizen op de zonnepanelen weg. De honderd meter brede zone achter de woningen aan De Bergen blijft deels in agrarisch gebruik en krijgt voor een deel een invulling als entree met boomgaard. Deze boomgaard bestaat uit peren (*Pyrus communis*), appels (*Malus domestica*), kersen (*Prunus avium*) en pruimen (*Prunus domestica*). Van al deze soorten wordt gekozen voor oude rassen die van oudsher in Brabant voor kwamen. De volgende soorten komen in aanmerking:

- *Malus domestica* Notaris, Sterappel, Gravensteiner, Zoete Ermgaard, Lemoenappel, Zoete Campange, Princesse Noble;
- *Pyrus communis* Triomphe de Vienne, Zwijndrechtse wijnpeer, Brederode, IJsbout, Winterrietpeer, Legipont, Kleipeer;
- *Prunus domestica* Dubbele Boerenwitte, Opal, Reine Claude d'Althan, Reine Claude d'Ouillens, Wijnpruim, Ontrio, Washington, Monsieur Hatiff;
- *Prunus avium* Dubbele meikers, Wijnkers, Hedelfinger, Morel, Varikse Zwarte, Udense Spaanse.

Figuur 4.5 Inrichtingsschets Zonnepark de Bergen



Bron: Hofstra | Heersche landschapsarchitecten

Een parklint met wandelpad maakt het zonnepark toegankelijk en beleefbaar. Het lint volgt de verkavelingsstructuur zoals die hier ooit aanwezig was. Zo ontstaat als vanzelf een mozaïek van kleine 'kavels'. Elk van de kavels heeft een specifieke combinatie van opstelling en maaiveldinrichting. Hierdoor wordt aangesloten op de landschappelijk kleinschalige en gedifferentieerde karakter van het zandgebied rondom Terheijden.

Het mozaïek geeft aanleiding voor experiment. De verschillende opstellingen (oost-west en dakopstellingen) en verschillende typen panelen ('normaal', glaspanelen of gekleurde panelen) maken in de eerste plaats de verschillende historische kavels zichtbaar. Tegelijkertijd ontstaat de mogelijkheid om te onderzoeken wat het effect van verschillende opstellingen is op de onderbegroeiing, vegetatieontwikkeling, het ontwikkelen van natuurwaarden en de bodemkwaliteit.

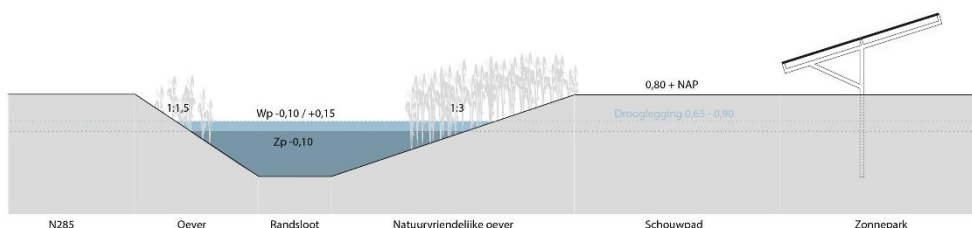
Een 'nulmeting' wordt in het gebied gedaan in de huidige situatie, waarna de ontwikkelingen gedurende de jaren worden gevolgd. Dit draagt bij aan het principe 'leren door te doen' uit het Beleidskader grootschalige zonnenvelden van de gemeente Drimmelen. De onderzoeksresultaten worden gedeeld met de gemeente en provincie.

Wat betreft de bodemkwaliteit: voor de grondverzet op het terrein (ophoging en verlaging maaiveld) wordt gewerkt met een gesloten grondbalans. Het is reeds bekend dat de kwaliteit van de gebruikte grond op het moment goed is (zie ook paragraaf 5.5.3). Desalniettemin kan een nulmeting interessante inzichten geven in de ontwikkeling van de kwaliteit van de bodem gedurende de periode dat de zonnepanelen erop staan.

De verschillende 'kavels' geven ook aanleiding voor ecologische ontwikkelingen. In een deel van het zonnepark, ongeveer 3 hectare, wordt het maaiveld ongeveer een meter verlaagd (zie Figuur 4.7). Samen met de ecologische oever langs de randsloot (zie Figuur 4.6) ontstaat zo ruimte voor waterberging, maar ook voor de ontwikkeling van natte natuur met de bijbehorende vegetatie. De ontwikkeling van deze natte ecologische zone sluit aan bij het beleidskader van de blauwgroene mantel. Andere kavels zullen worden ontdaan van de (vruchtbare) toplaag. Soms zal een gebiedseigen mengsel van kruiden worden gezaaid, op andere plaatsen zal deze gebiedseigen vegetatie uit zichzelf tot ontwikkeling komen. Al met al ontstaat zo een ecologisch mozaïek waar nat en droog, schraal en minder schraal elkaar afwisselen.

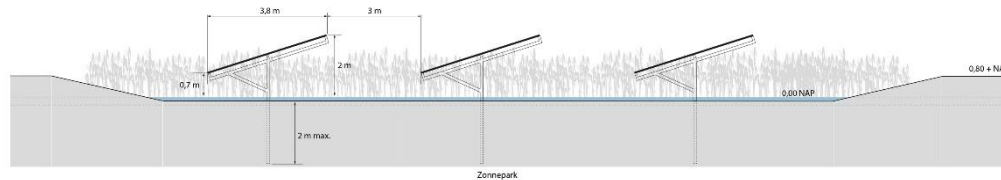
De vrijkomende grond wordt binnen het plangebied verwerkt (gesloten grondbalans). Een groot deel van de grond zal gebruikt worden om het perceel achter de woningen aan De Bergen op één oor te leggen (zie Figuur 4.8). Ook het parklint met wandelpad wordt op enkele plaatsen verhoogd aangelegd om zo uitzichtmomenten over het plangebied te creëren.

Figuur 4.6 Doorsnede rand zonnepark



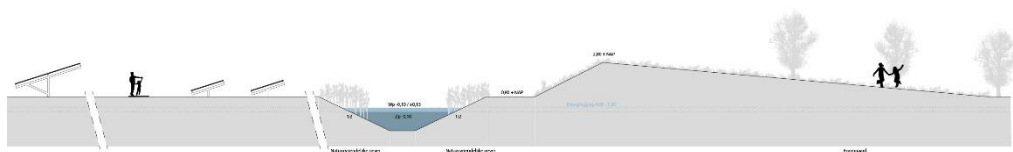
Bron: Hofstra | Heersche landschapsarchitecten

Figuur 4.7 Doorsnede zuidelijk deel zonnepark



Bron: Hofstra | Heersche landschapsarchitecten

Figuur 4.8 Parkzone op één oor



Bron: Hofstra | Heersche landschapsarchitecten

De vormgeving van het parklint, met haar hoekige verloop, doet denken aan de vormtaal van een verdedigingslinie. Soms ligt het pad op maaiveld, soms leidt het via een aarden wal omhoog. Deze aarden wallen dienen hier echter niet om je ongezien te verplaatsen, maar bieden juist zicht op de omgeving. Het parklint biedt ruimte aan sport, spel en ontspanning. In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is een schetstekening weergegeven wat laat zien hoe het zonnepark er uit komt te zien vanuit een vogelvluchtperspectief.

4.4.5 Conclusie landschap

Een mozaïek van grotere en kleinere kavels en beplanting rondom de erven is karakteristiek voor het zandgebied rondom Terheijden. De ontwikkeling van Zonnepark de Bergen is aanleiding om dit historische mozaïek terug te brengen en opnieuw een functie te geven. Door het terugbrengen van het oude verkavelingspatroon in het plangebied draagt de komst van het zonnepark bij aan het versterken van het herkenbare onderscheid tussen verschillende landschappelijke gebieden binnen de gemeente Drimmelen.

De huidige beplanting rondom de erven aan De Bergen blijft behouden met de realisatie van het zonnepark. De parkstrook achter de woningen aan De Bergen zal gebruikt worden voor agrarische doeleinden en er wordt een boomgaard geplant. Hoog opgaande beplanting is in het plangebied moeilijk te realiseren in verband met schaduwwerking, maar zoals er vroeger verspreid bomen op de kavelgrenzen stonden is er ook in het plangebied ruimte voor enkele solitaire bomen en boomgroepen langs het wandelpad. Hiervoor komen 'parkvarianten' van inheemse bomen die hier van oorsprong thuishoren in aanmerking. Er worden bij voorkeur meerstammige en beverde bomen aangeplant. Op deze wijze sluit de inrichting van het plangebied aan op het 'beleidskader grootschalige zonnevelden' van de gemeente Drimmelen.

Bovendien draagt het zonnepark, met verschillende (natte) ecologische milieus en een gebiedseigen, kruidenrijke onderbegroeiing bij aan de ontwikkeling van de provinciale groenblauwe mantel zone en het gemeentelijke 'attentiegebied EHS'. Geconcludeerd kan worden dat door de realisatie van het zonnepark

een langdurige bijdrage wordt geleverd aan de ecologische en recreatieve betekenis van het gebied. Zonnepark de Bergen wordt een gebied dat van nut is voor mens en natuur.

5 Onderzoeks- en omgevingsaspecten

In dit hoofdstuk wordt beschreven welke relevante milieu- en omgevingseffecten te verwachten zijn als gevolg van de realisatie van het zonnepark. Dit wordt globaal per aspect beschreven, op basis van de wet- en regelgeving die van toepassing is op zonneparken.

5.1 Bedrijven en milieuzonering

5.1.1 Toetsingskader

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is ruimtelijke afstemming tussen bedrijfsactiviteiten, voorzieningen en gevoelige functies (woningen) noodzakelijk. Bij deze afstemming kan gebruik worden gemaakt van de richtafstanden uit de VNG-publicatie 'Bedrijven en Milieuzonering' (2009). Een richtafstand is de afstand waarbij onaanvaardbare milieuhinder als gevolg van bedrijfsactiviteiten redelijkerwijs kan worden uitgesloten.

5.1.2 Onderzoek

Een zonnepark is niet in de VNG-publicatie opgenomen. Van zonnepanelen is geen milieuhinder te verwachten. Dat geldt wel voor de bijbehorende transformatoren, die overdag (enig) geluid produceren. Voor de bijbehorende transformatoren kan een vergelijk worden gemaakt met de in de VNG-publicatie vermelde categorie 'elektriciteitsdistributiebedrijven van < 10 MVA'. Het betreft hier een milieucategorie 2-inrichting met een grootste aan te houden richtafstand van 30 meter ten opzichte van een rustige woonwijk, vanwege het milieuaspect geluid.

De omgeving van het plangebied kenmerkt zich, gezien de aanwezige functiemenging van woningen en bedrijven en de ligging nabij de provinciale weg, meer als een gemengd gebied dat een kleinere aan te houden afstand van 10 meter tot aan woningen ook rechtvaardigt. Bij het (landschappelijk) ontwerp van het zonnepark is echter als uitgangspunt gehanteerd dat de zonnepanelen op een afstand van ten minste 100 meter vanaf de woonbebouwing aan De Bergen worden geplaatst. Op basis van het schetsontwerp is af te leiden dat de transformatoren op ten minste op 100 meter vanaf de woningen worden geplaatst, tussen de zonnepanelen. Het zonnepark is vanuit het aspect bedrijven en milieuzonering ruimschoots in te passen. Nader onderzoek ten aanzien van geluid of andere relevante aspecten is dan ook niet noodzakelijk.

5.1.3 Conclusie

Vanuit het oogpunt van bedrijven en milieuzonering is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.2 Natuur

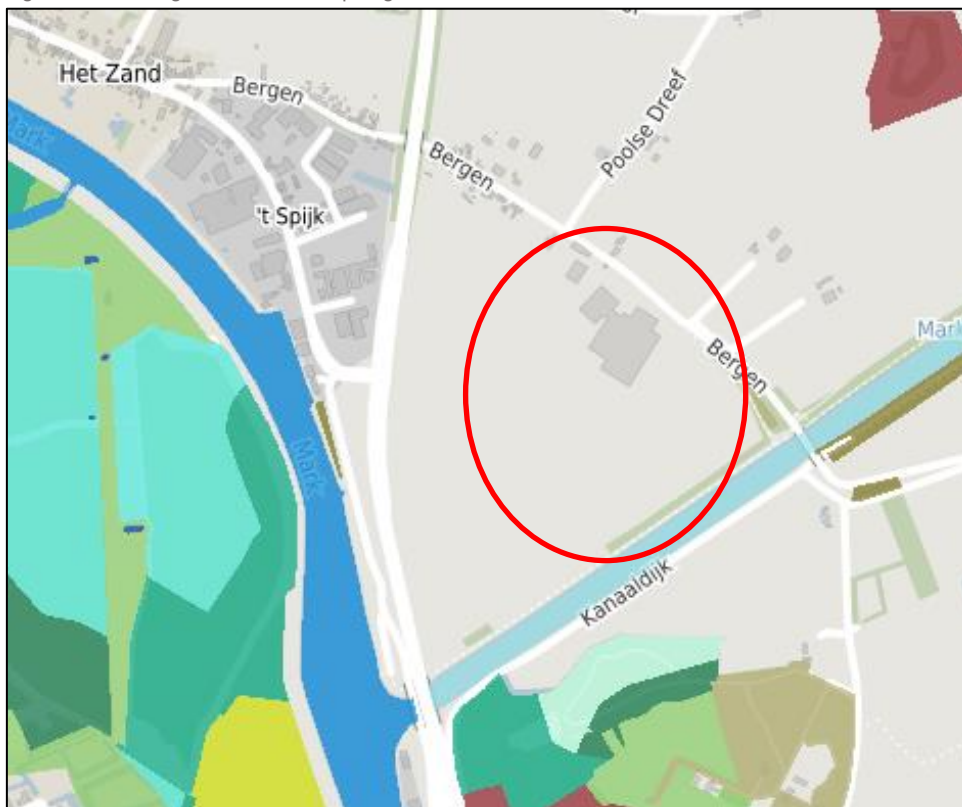
5.2.1 Toetsingskader

Wanneer er wordt gesproken over natuurbescherming, dient er onderscheid gemaakt te worden tussen gebiedsbescherming en soortenbescherming. Vanaf 1 januari 2017 is deze bescherming geregeld in de Wet natuurbescherming (Wnb).

Gebiedsbescherming

Op het gebied van gebiedsbescherming zijn het Natuurnetwerk Nederland, in de provincie Noord-Brabant bekend als Natuurnetwerk Brabant (NNB), natuurmonumenten (veelal overeenkomend met Natura 2000) en Natura 2000 de te beschermen gebieden.

Figuur 5.1 Natuurgebieden rondom plangebied



Bron: Provincie Noord-Brabant

Natura 2000

Het plangebied ligt op een afstand van minimaal 9 kilometer van de Natura 2000-gebieden Biesbosch, Hollands Diep en Ulvenhoutse Bos. De bescherming van Natura 2000-gebieden kent een externe werking. Dit betekent dat ook activiteiten buiten het Natura 2000-gebied een negatieve impact kunnen hebben op de 'beschermingsdoelstellingen' (ook wel instandhoudingsdoelstellingen genoemd) van dergelijke natuurgebieden. Er is een ecologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied (zie bijlage). In het onderzoek is geconcludeerd dat de Natura 2000-gebieden buiten het invloedsgebied van het project liggen voor wat betreft verdroging of geluid- en lichtverstoring. Vanwege de afstand tot Natura 2000-gebieden, de geringe omvang van de ontwikkelingen in het plangebied en daardoor de afscherming worden geen effecten op soorten, habitats van soorten of habitattypen in het Natura 2000-gebied verwacht.

Stikstof

In het kader van de gebiedsbescherming uit de Wet natuurbescherming is tevens er een AERIUS-berekening uitgevoerd voor de bouw van Zonnepark De Bergen. Met behulp van de Aeries-Calculator, versie 2023.0.1, is de stikstofdepositie berekend voor de bouwfase van het zonnepark. Uit de berekening volgt dat er gedurende de bouwfase geen stikstofdepositie plaatsvindt bij stikstofgevoelige Natura 2000-

gebieden. De uitkomst hiervan is meegestuurd als bijlage. Op basis hiervan is het project uitvoerbaar en is er geen vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming nodig.

Natuurnetwerk Brabant (NNB)

Voor wat betreft het NNB is bij indirecte aantasting sprake van vervolgstappen. Er bevindt zich geen NNB binnen het plangebied. Er is van directe aantasting van het NNB dan ook geen sprake. Het dichtstbijzijnde NNB-gebied is het Markkanaal op circa 80 meter ten westen van het plangebied. In Figuur 5.1 is het Markkanaal aangeduid als N03.01 Beek en Bron. In dit NNB-gebied vindt al verstoring plaats door de scheepsvaart en de ligging van de N285 langs de Mark. Verstoring van het NNB-gebied door geluid is verwaarloosbaar. Lichtoverlast wordt voorkomen door de werkzaamheden voor de aanleg van het zonnepark overdag uit te voeren. Het zonnepark draagt zelfs in positieve zin bij aan het NNB. Het plangebied kent in de huidige situatie weiland en maisland waar bemesting plaatsvindt. Een zonnepark vervangt de functie van landbouwgebied waardoor de bemesting zal stoppen. Dit betekent dat de hoeveelheid voedingsstoffen die doorstromen naar het kanaal de Mark zullen afnemen. Vanuit dit oogpunt heeft het plan geen negatief effect op het NNB.

Soortenbescherming

Naast gebiedsbescherming is er een wettelijk kader voor het beschermen van individuele soorten (flora en fauna). De Wnb kent een aantal verbodsbepalingen die aanleiding kunnen zijn om een ontheffing aan te vragen. De relevante verbodsbepalingen zijn het doden of verwonden van soorten, het opzettelijk verontrusten van soorten of het verstoren, vernietigen, beschadigen van nesten of vaste rust- en verblijfplaatsen. Dit kan in theorie voorkomen tijdens de bouwfase. Wanneer de bouw van het zonnepark leidt tot het overtreden van één van deze bepalingen zou een ontheffing van de Wnb moeten worden aangevraagd.

In het ecologisch rapport (bijlage) wordt geconcludeerd dat (leefgebied van) de volgende in het kader van de Wet natuurbescherming beschermde soorten aanwezig zijn en/of mogelijk verwacht worden binnen de invloedssfeer van het projectgebied: algemene broedvogels; vogels met jaarrond beschermd nest (buiszard, kerkuil, sperwer, ransuil); zoogdieren – kleine marterachtigen (bunzing, hermelijn, wezel); vissen (grote modderkruiper). Nader onderzoek is echter niet nodig en een ontheffing is niet noodzakelijk. Ten aanzien van de soortenbescherming is geen sprake van een overtreding van verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming mits er buiten het broedseizoen (maart t/m half juli) wordt gewerkt of er maatregelen worden genomen om overtreding te voorkomen. Deze maatregelen betreffen onder andere een verstoringsafstand van 75 meter rondom het nest van een kerkuil, het doen van werkzaamheden overdag en het controleren van het gebied op de aanwezigheid van broedvogels. Bij in acht name van de maatregelen kunnen de werkzaamheden onbelemmerd doorgaan.

5.2.2 Conclusie

In de natuurtoets (bijlage) is het zonnepark getoetst aan de Wet natuurbescherming en het beleid van het Natuurnetwerk Brabant. In het plangebied is geen NNB- of Natura 2000-gebied aanwezig. Binnen de invloedssfeer van het plangebied is geen Natura 2000 aanwezig. Er zijn wel beschermde NNB-gebieden binnen de invloedssfeer van het plangebied. Het plan heeft echter geen negatief effect op de NNB-gebieden, waardoor er geen noodzaak is voor vervolgstappen of een uitgebreidere toetsing.

In het kader van de soortenbescherming is uit de natuurtoets gebleken dat binnen de invloedssfeer van het projectgebied een geschikt biotoop aanwezig is voor vogels, zoogdieren, amfibieën en vissen. Indien

buiten het broedseizoen wordt gewerkt en de voorgeschreven mitigerende maatregelen worden getroffen, is er geen sprake van overtredingen uit de Wet natuurbescherming. Voor het aspect natuur is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.3 Cultuurhistorie en archeologie

5.3.1 Toetsingskader

Op 16 januari 1992 is in Valletta (Malta) het Europees Verdrag voor de bescherming van het archeologisch erfgoed (Verdrag van Malta) ondertekend. Het Verdrag van Malta voorziet in bescherming van het Europees archeologisch erfgoed onder meer door de risico's op aantasting van dit erfgoed te beperken. De Erfgoedwet, die per 1 juli 2016 de Monumentenwet 1988 heeft vervangen, vormt het kader voor de bescherming van het cultureel erfgoed.

Onder cultuurhistorie worden aanwezige archeologische waarden verstaan, maar ook overige cultuurhistorische waarden zoals historisch landschap, beschermende stads- en dorpsgezichten en monumenten.

5.3.2 Onderzoek

Archeologie

Ter plaatse van het plangebied geldt de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 1'. Op basis van deze dubbelbestemming dient voor bouwwerken door de aanvrager:

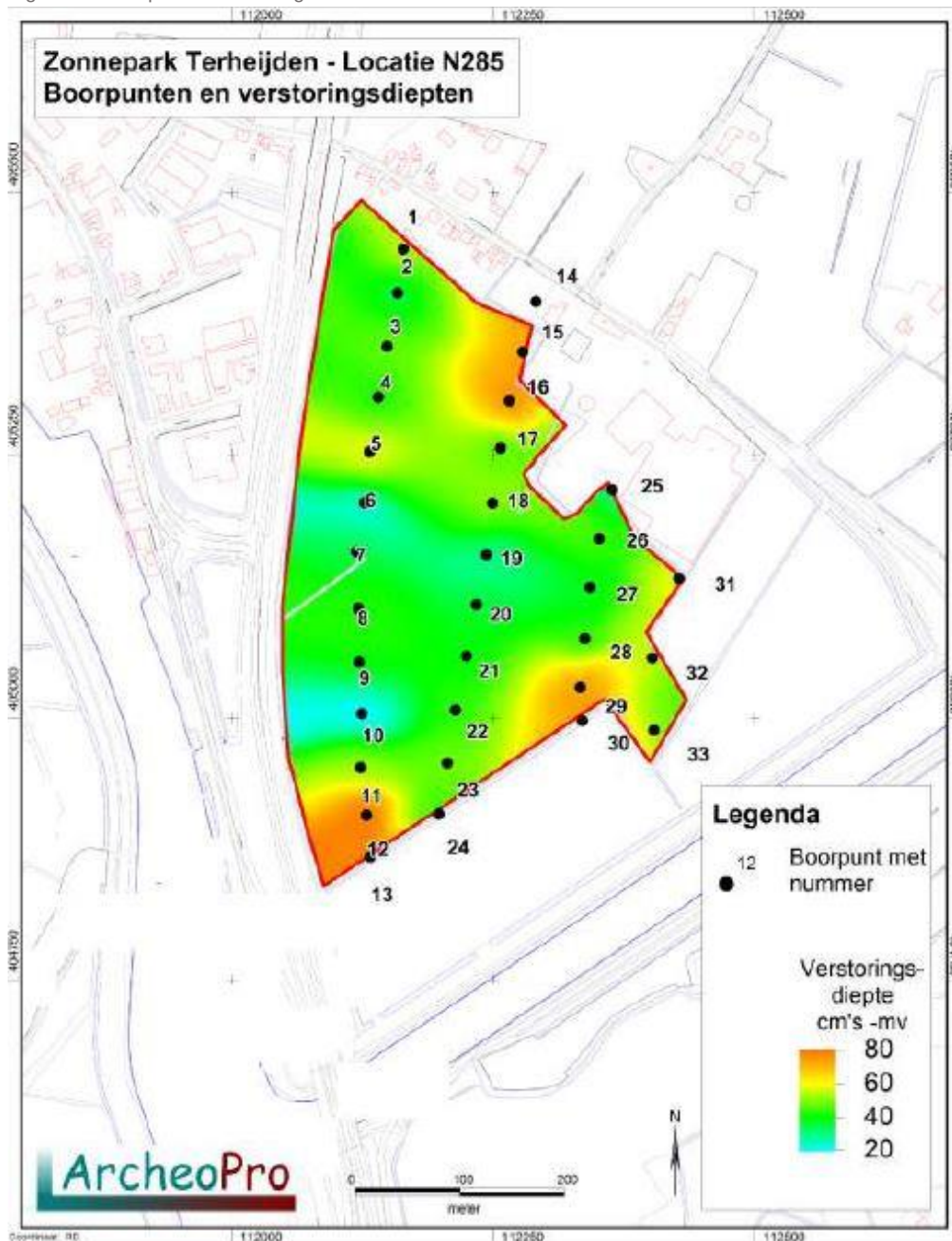
- een rapport op basis van archeologisch onderzoek worden overgelegd op grond waarvan kan worden aangetoond dat er geen archeologische waarden aanwezig zijn;
- een rapport op basis van archeologisch onderzoek worden overgelegd op grond waarvan kan worden vastgesteld dat de archeologische waarden door bouwactiviteiten niet onevenredig worden geschaad; alvorens een omgevingsvergunning voor bouwen wordt verleend.

Op basis van deze dubbelbestemming is het niet toegestaan om een bodemingreep uit te (laten) voeren voor zover het gaat om werkzaamheden dieper dan 30 centimeter. Vrijstelling van dit verbod wordt verleend als met behulp van een archeologisch onderzoek kan worden aangetoond dat er zich ter plekke geen archeologische waarden (meer) bevinden.

Ten behoeve van de aanvraag omgevingsvergunning en ruimtelijke procedure is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (zie bijlage). Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt ter plaatse een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen. Er wordt geadviseerd om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen door enkele verkennende boorpunten over het plangebied te zetten. Op grond van het bureauonderzoek is vervolgonderzoek nodig om te bepalen of voorgenomen ingrepen een bedreiging vormen voor de verwachte archeologische waarden.

Op 1 oktober 2018 heeft verkennend booronderzoek plaatsgevonden in het plangebied. In Figuur 5.2 zijn de locaties weergegeven waar handboringen zijn uitgevoerd. In de noordwesthoek is direct onder het maaiveld een dekzandkop aanwezig. Er kon op deze locatie een oppervlaktekartering worden uitgevoerd. Buiten een granaat uit de Tweede Wereldoorlog is er verder niets aangetroffen. Het volledige onderzoeksrapport is opgenomen in de bijlage. Geconcludeerd wordt dat het gehele plangebied kan worden vrijgegeven voor wat betreft archeologie.

Figuur 5.2 Boorpunten archeologisch veldonderzoek



Bron: ArcheoPro

Overige cultuurhistorische waarden

Op de Cultuurhistorische Waardenkaart (CWK) van de provincie Noord-Brabant² maakt het plangebied onderdeel uit van cultuurlandschap 'de Baronie'. De Baronie maakt onderdeel uit van het dekzandplateau dat doorsneden wordt door beken. Dit gebied wordt gekenmerkt door een oud, plaatselijk goed bewaard

² Cultuurhistorische Waardenkaart, Provincie Noord-Brabant, gepubliceerd 2010 - herziening 2016. Geraadpleegd via: <https://www.brabant.nl/dossiers/dossiers-op-thema/cultuur/erfgoed-en-monumenten/cultuurhistorische-waarden-in-brabant>

gebleven cultuurlandschap met tal van oudere en jongere landgoederen. In het 'beleidskader grootschalige zonnevelden' van de gemeente Drimmelen worden ontwerpprincipes opgesteld op basis van landschapstype. Het zandgebied, waar de Baronie onder valt, is één van deze landschapstypen. Het project doet geen afbreuk aan de kernkwaliteiten van de Baronie omdat hier in de landschappelijke inpassing rekening mee is gehouden. Op de CWK is tevens te zien dat het plangebied onderdeel is van de Zuiderwaterlinie bij Terheijden. Het cultuurhistorisch belang van de Zuiderwaterlinie wordt bepaald door onder andere vestingwerken. In het ontwerp van het zonnepark komt de structuur van de oude vestingwerken terug.

In het plangebied en in de directe rand rond het plangebied zijn geen monumenten aangewezen. De Bergen als straat zijnde is bestemd als historische lijn in het landschap. Aan De Bergen liggen twee historische boerderijen. De afstand van het zonnepark tot de straat en de boerderijen is relatief groot. Daarnaast blijft de lijn met de komst van het zonnepark behouden. Er wordt geen effect verwacht op deze cultuurhistorische waarde met de komst van het zonnepark.

Het dichtstbijzijnde beschermde dorpsgezicht is Den Hout³. Den Hout ligt op circa 3,5 kilometer afstand van het plangebied. Gezien de grote afstand van het plangebied tot het beschermde dorpsgezicht is er geen effect te verwachten.

Schootsveld

Een gedeelte van het zonnepark ligt in de zone van het schootsveld. Deze zone is ook opgenomen in het geldende bestemmingsplan. De regels in het huidige bestemmingsplan zien er op toe dat er geen onevenredige aantasting mag plaatsvinden van de herkenbaarheid van het schootsveld uit oogpunt van cultuurhistorische waarden. Er geldt bijvoorbeeld een vergunningplicht voor het beplanten van gronden met houtgewas hoger dan 1 meter. Echter, in het bestemmingsplan staat ook dat deze vergunningplicht niet geldt als de aanplant plaatsvindt in het kader van een zorgvuldige landschappelijke inpassing op basis van een verleende omgevingsvergunning voor het afwijken. Dit laatste is van toepassing op voorliggend project. Er wordt een omgevingsvergunning voor het afwijken van het bestemmingsplan verleend voor Zonnepark De Bergen en is sprake van een zorgvuldige landschappelijke inpassing.

Het aanbrengen van nieuwe bebouwing (bouwwerken zonnepark) is in beginsel ook in strijd met het beleid om het karakter van het schootsveld te behouden. Het schootsveld betreft echter een aanzienlijk groter gebied dan gebruikt wordt voor het zonnepark en is reeds (permanent) in gebruik voor allerlei functies zoals woningen en schuren, welke een aanzienlijk hogere bouwhoogte hebben dan het zonnepark. Het zonnepark ligt aan de rand van de zone en dus niet in het midden van het schootsveld. Hierdoor blijft de herkenbaarheid en de openheid van het schootsveld behouden en wordt de realisatie van het zonnepark als aanvaardbaar geacht. Daarnaast heeft het zonnepark een vrij beperkte en gelijkmatige bouwhoogte en is door het, op enkele plaatsen, verhoogde wandelpad, zicht over het zonnepark en over het schootsveld mogelijk. Ten slotte is het zonnepark een tijdelijk bouwwerk en zal na 25 jaar worden verwijderd. De cultuurhistorische waarden blijven hierdoor behouden.

5.3.3 Conclusie

Het zonnepark doet geen afbreuk aan cultuurhistorische en archeologische waarden in het plangebied en de omgeving. Voor het aspect cultuurhistorie is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

³ Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 2018. Geraadpleegd via: <https://cultureelerfgoed.nl/dossiers/stads-en-dorpsgezichten/kaartinformatie>

5.4 Waterhuishouding

5.4.1 Toetsingskader

Water en ruimtelijke ordening hebben met elkaar te maken. Enerzijds is water één van de ordenende principes in de ruimtelijke ordening en kan daarmee beperkingen opleggen aan het ruimtegebruik. Anderzijds kunnen ontwikkelingen in het ruimtegebruik ongewenste effecten hebben op de waterhuishouding. Een goede afstemming tussen beide is derhalve noodzakelijk om problemen zoals wateroverlast, slechte waterkwaliteit, verdroging, etc. te voorkomen.

De verplichte watertoets is geregeld in de artikelen 3.1.1 en 3.16 van het Besluit ruimtelijke ordening. Vanaf het begin van de planvorming dient overleg gevoerd te worden tussen gemeente, waterbeheerders en andere betrokkenen. Doel van dit overleg is gezamenlijk de uitgangspunten en wensen vanuit duurzame watersystemen en veiligheid te vertalen naar concrete gebiedsspecifieke ruimtelijke uitgangspunten. Hierbij geldt dat afwenteling moet worden voorkomen en dat de drietrapsstrategie 'vasthouden, bergen en afvoeren' moet worden gehanteerd.

5.4.2 Onderzoek

Verhard oppervlak zorgt ervoor dat regenwater wordt afgevoerd naar de riolering of oppervlaktewater. In het plangebied wordt geen gebruik gemaakt van verhard oppervlak maar van gebroken puin. Dit wordt ook wel menggranulaat genoemd. Puin is van zichzelf hard materiaal maar doordat het in kleine stukjes is gebroken is het voordeel dat het ook een waterdoorlatende werking heeft. De stukjes puin zijn hoekig van vorm waardoor water altijd de mogelijkheid heeft om er doorheen te lopen en te infiltreren in de bodem. Het gebruik van menggranulaat wordt daardoor bestempeld als 'halfverhard oppervlak'.

Zowel de wandelroute door het zonnepark als de toegangsweg worden gemaakt van deze puinverharding. Regenwater kan ter plaatse van de wandelroute en de toegangsweg infiltreren in de bodem. Er is dus geen sprake van versnelde afstroming op oppervlaktewater.

De zonnepanelen zelf zijn gemaakt van hard materiaal. Regenwater wat op de panelen valt zal echter door de hellingshoek van de panelen aflopen. Hierdoor zal water tussen de panelenrijen op de grond terecht komen. De grond onder de panelen is niet verhard, ook niet met gebroken puin. Water wat op de grond terecht komt zal kunnen infiltreren in de bodem. Ter plaatse waar het water van de panelen afloopt zal een concentratie van water kunnen zijn. Echter is de oppervlakte van de zonnepanelen niet zodanig groot dat dit tot problemen zal leiden met betrekking tot het infiltreren van water in de bodem. Dit zelfde geldt voor het infiltreren van water dat vanaf het relatief kleine compactstation op de grond terecht komt.

Er wordt geen gesloten verharding toegevoegd aan het plangebied. Regenwater kan infiltreren in de bodem. Van een versnelde afvoer op oppervlaktewater is dan ook geen sprake. De omliggende sloten worden niet extra belast door het zonnepark.

Het plangebied vormt ook geen onderdeel van een waterbergingsgebied en er zijn ook geen waterkeringen aanwezig. Bij het ontwerp is rekening gehouden met schouwpaden langs watergangen. De afstand tussen de zonnepanelen en de omliggende sloten zal minimaal vijf meter zijn. Vanuit waterhuishoudingsoogpunt worden dan ook geen belemmeringen voor de aanleg van een zonnepark verwacht.

Door het verbreden en aanleggen van nieuwe watergangen rond het zonnepark zal er meer waterbergend vermogen aan het gebied worden toegevoegd. Dit komt de waterhuishouding in het gebied juist ten goede. Voor het verbreden van de watergangen ten westen en zuiden van het plangebied zal wel een watervergunning aangevraagd moeten worden omdat er wordt gewerkt aan een waterstaatwerk en bijbehorende beschermingszone.

Watertoets

De watertoets is een belangrijk instrument om het waterbelang in ruimtelijke plannen en besluiten te waarborgen. Het gaat daarbij om alle waterhuishoudkundige aspecten, waaronder veiligheid, wateroverlast, watertekort, waterkwaliteit en verdroging, en om alle wateren: rijkswateren, regionale wateren en grondwater. Waterschap Brabantse Delta kent geen digitale watertoets. Daarom is aan het waterschap het project kenbaar gemaakt. In het schetsontwerp is rekening gehouden met de algemene regels van het waterschap en worden de waterbelangen niet nadelig geschaad.

5.4.3 Conclusie

Vanuit het aspect waterhuishouding is er voor het zonnepark sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.5 Overige aspecten

5.5.1 Geluid

Toetsingskader

Conform de het Activiteitenbesluit milieubeheer moet het zonnepark beschouwd worden als een type A-inrichting, waardoor er formeel geen noodzaak voor een akoestisch onderzoek bestaat.

Onderzoek

De zonnepanelen produceren geen relevant geluid. Dat geldt wel voor de bijbehorende transformatoren, die overdag (enig) geluid produceren. In het kader van bedrijven en milieuzonering (zie paragraaf 5.1) is op voorhand te stellen dat het zonnepark geen geluidsbelasting veroorzaakt op de omliggende woningen. Specifiek geluidsonderzoek is dan ook niet noodzakelijk. Uit het oogpunt van geluid zijn er geen belemmeringen en is het plan uitvoerbaar.

Conclusie

Vanuit het aspect geluid is er voor het zonnepark sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.5.2 Externe veiligheid

Toetsingskader

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) is bedoeld om mensen in de buurt van een bedrijf met gevaarlijke stoffen, of een gevaarlijke inrichting, te beschermen. Bij een omgevingsvergunning milieu of een ruimtelijk besluit rond zo'n bedrijf moet het bevoegd gezag rekening houden met veiligheidsafstanden ter bescherming van individuen (plaatsgebonden risico) en groepen personen (groepsrisico).

Onderzoek

Het zonnepark is geen kwetsbaar of bekend kwetsbaar object in de zin van het Bevi. Er zijn geen personen aanwezig. Een zonnepark is daarnaast ook geen risicobron of inrichting dat valt onder het Bevi.

Er bevinden zich ook geen ondergrondse buisleidingen of hoog- of middenspanningsverbindingen in het plangebied. Uit het oogpunt van externe veiligheid zijn dan ook geen belemmeringen en is het plan uitvoerbaar.

Brandveiligheid

De brandweer Midden en West Brabant en de Handreiking Risicobeheersing advies veilige PV-systemen (Brandweer Nederland, 2020) geven een aantal aandachtspunten mee om brand te voorkomen en indien het plaatsvindt, de brand beheersbaar te houden.

Aan de aandachtspunten wordt op de volgende manieren voldaan:

- Tussenruimte: er is afstand behouden (oost-west opstelling: 2 meter tussenruimte; zuid-opstelling: 1,6 -3 m tussenruimte) tussen de zonnepanelen;
- Compartimentering: de panelen liggen in aparte veldsegmenten, met andere woorden: compartimenten. Indien er brand uitbreekt, is de kans groot dat dit beperkt blijft tot een veldsegment;
- Overige brandbare objecten: de transformatorhuisjes staan op afstand van de veldsegmenten en andere brandbare objecten, waardoor brandoverslag niet aannemelijk is;
- Ligging zonnepark t.o.v. gebouwde omgeving: het zonnepark ligt geïsoleerd van de gebouwde omgeving vanwege de watergangen die er omheen liggen. De veldsegmenten liggen 5 meter van de watergangen;
- (brandbare) vegetatie:
 - Een deel van de onderbegroeiing betreft natte natuur, dat minder vatbaar is voor brand;
 - De frames waarop de zonnepanelen staan maken het maaien van vegetatie eronder mogelijk indien nodig. De vegetatie tussen de veldsegmenten wordt onderhouden, zodat het kort blijft;
- Netbeheerder: in Aansluit- en Transportovereenkomst (art 9.1) hebben de initiatiefnemer en netbeheerder Enexis afgesproken dat laatstgenoemde de transport kan beperken in het kader van de veiligheid;
- Toegang brandweer tot veldsegmenten:
 - door het zonnepark kronkelt een halfverharde pad (puinverharding). In het oorspronkelijk ontwerp is het pad ca. 2 meter breed, maar dat zal worden verbreed naar 3,25m.
 - de vrije ruimte rondom het pad varieert van 5 – 10m, conform de 4,5m die wordt aanbevolen door de brandweer. Die de brandweer toegang verschaft tot de veldsegmenten.
 - tussen de veldsegmenten liggen onverharde paden van ca. 3 meter breed. Vanaf het halfverharde pad is de afstand voor een brandweerauto met brandslang beperkt;
 - Het brandweervoertuig ondervindt geen hinder van constructies boven de weg;
- Bluswatervoorzieningen: er wordt een bluswatervoorziening (capaciteit: > 60m³/u) geplaatst bij de toegang aan de oostzijde, en een aan de westzijde. Aan De Bergen (westzijde) is een brandkraan aanwezig, deze is toereikend. Voor de bluswatervoorziening aan de westzijde (tussen veldsegment J en K) wordt onderzocht of het open water rondom het park van voldoende diepte is om het hele jaar de capaciteit van 60m³/u te voorzien.
- Toegang bezoekers 's avonds: het park is publiek toegankelijk, maar 's avonds wordt het afgesloten met zicht op mogelijk vandalisme dat kan leiden tot brandgevaar.

Conclusie

Er is sprake van een goede ruimtelijke ordening vanuit het aspect externe veiligheid. Er heeft afstemming met de brandweer plaatsgevonden, zij zien geen risico's, mits er twee brandblusvoorzieningen worden geplaatst.

5.5.3 Bodemkwaliteit

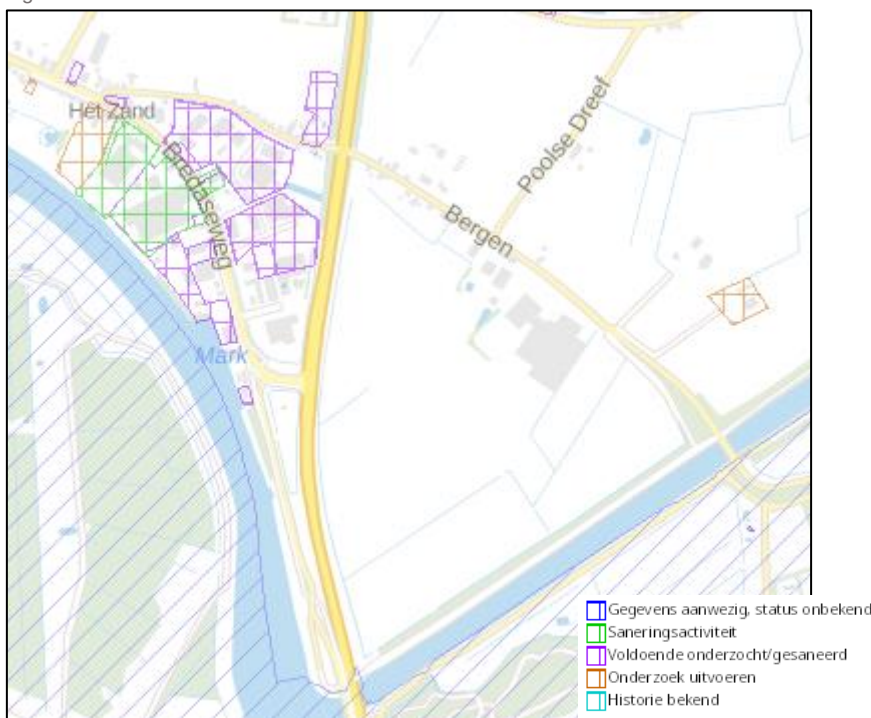
Toetsingskader

Op grond van artikel 3.1.6 van het Besluit ruimtelijke ordening dient een bodemonderzoek verricht te worden met het oog op de toekomstige ruimtelijke ontwikkeling van het gebied. Het bevoegd gezag moet onderzoek verrichten naar de bestaande toestand en deze toetsen aan de wenselijke bodemkwaliteit. Uitgangspunt van een goede ruimtelijke ordening is dat de bodemkwaliteit geschikt is voor de beoogde bestemming en de daarin toegestane gebruiksvormen.

Onderzoek

Het Bodemloket geeft voor het plangebied geen aanvullende informatie over saneringsonderzoeken (zie Figuur 5.3).

Figuur 5.3 Kaart bodemloket



Bron: Bodemloket

Er is door SGS Search Ingenieursbureau B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd met als doel om vast te stellen of op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan PCB zijn aangetroffen. In de ondergrond is ook een licht verhoogd gehalte aan PCB gemeten. Het grondwater bevat een licht verhoogd gehalte aan barium. Het rapport is in de bijlage opgenomen.

Gezien de relatief lage gehalten en de toekomstige bestemming als zonnepark is geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek waardoor het plan op basis van het aspect bodemkwaliteit uitvoerbaar is.

Conclusie

Vanuit het aspect bodemkwaliteit is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.5.4 Lichtreflectie

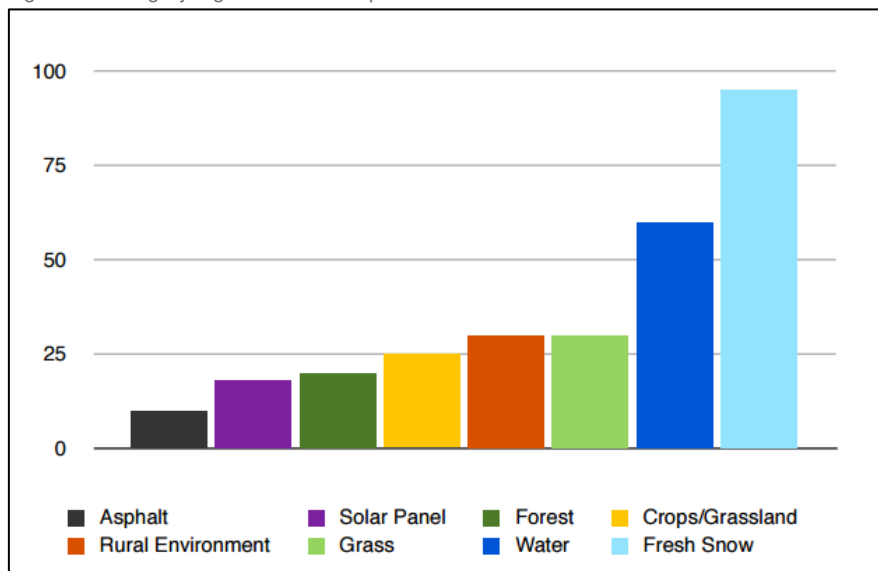
Toetsingskader

Een mogelijk ruimtelijk effect van zonnepanelen op wegverkeer is de reflectie van zonlicht. De meeste inkomende zonnestralen, die op zonnepanelen terecht komen worden geabsorbeerd en omgezet in elektriciteit. Echter, omdat de bovenste laag van de panelen van glas zijn gemaakt, zal een deel (<5%) van het zonlicht ook worden gereflecteerd. Deze schittering op omliggende objecten komt vooral voor bij zonsopgang en zonsondergang, wanneer de zon haaks op de panelen staat. Het licht dat op een zonnepaneel valt, wordt in één specifieke richting weerkaatst omdat een zonnepaneel een glad oppervlak heeft. Dit reduceert de aantal invalshoeken waarbij overlast ervaren kan worden van het licht.

Onderzoek

Uit een wegbeeldanalyse met betrekking tot een soortgelijk zonnepark⁴ blijkt dat betreffende reflectie niet feller is dan het achtergrondlicht van de zon zelf. In ditzelfde onderzoek wordt tevens geconstateerd dat er aanzienlijk meer zonlicht gereflecteerd wordt door water dan door een zonnepaneel. In een soortgelijk onderzoek⁵ naar de visuele impact van een zonnepark in het Verenigd Koninkrijk wordt dezelfde conclusie getrokken. In Figuur 5.4 is met relatieve aantallen het verschil weergegeven van de reflectie van verschillende materialen.

Figuur 5.4: Vergelijking reflectie zonnepaneel t.o.v. andere materialen



⁴ Zonnepark Ceresweg: Wegbeeldanalyse Oesterdam (N659), N.H. Tiekstra & . W. Swolfs (Rho adviseurs), oktober 2014

⁵ Visual Impact Assessment, Capital Solar Farm, december 2010

Aangezien een zonnepaneel minder reflecteert dan oppervlaktewater, dat gelegen is nabij vele hoofdwegen in Nederland, kan aangenomen worden dat het plaatsen van een zonnepark nabij wegen geen noemenswaardig effect heeft op het wegverkeer. Verder is de weerkaatsing van licht sterk afhankelijk van het type zonnepaneel dat wordt toegepast. Op grond van het informatiebulletin van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu 'Toepassing van zonnecollectoren op en rond luchthavens' worden zonnepanelen toegepast die zo weinig mogelijk zonlicht reflecteren.

Ten aanzien van zonnepark De Bergen: het park had geheel uit het zicht kunnen worden genomen d.m.v. bomenrijen en bosschages, waardoor lichtreflectie volledig uitgesloten zou zijn. Echter is nu gekozen voor een open karakter van het zonnepark, om te laten zien aan weggebruikers dat ze eerst het energieneutrale dorp van Nederland, Terheijden, benaderen. Tevens wordt het ontwerp van het park, in de vorm van een schans (verdedigingswerk) zichtbaar. Als herinnering aan de Grote Schans (Spinolaschans) die nu niet meer zichtbaar is. Het zonnepark is zichtbaar voor weggebruikers, maar nauwelijks voor omwonenden. Overigens heeft de initiatiefnemer aangegeven dat deze – indien gewenst – zorgdraagt voor het doortrekken van de bosschages aan de oostkant van de N285.

Ondanks het open karakter, is de lichtreflectie hinder voor weggebruikers zeer beperkt:

- Zichtbaarheid vanaf de weg N285 (noord-zuid richting): bij zonsopkomst in het oosten kan op één moment (bij een snelheid van 80 km/u niet meer dan 2-3 seconden), ten zuiden van de bomenrij langs de weg, lichtreflectie in de zijruit (dus niet in het gezichtsveld van de automobiliteit) van de auto plaatsvinden. Het lage zonlicht kan dan reflecteren via de zonnepanelen in de veldsegmenten die in zuid-opstelling staan. Bij zonsondergang in het westen is geen lichtreflectie aan de orde;
- Zichtbaarheid vanaf de weg De Bergen (noordwest – zuidoost richting): bij zonsopkomst in het oosten is er geen sprake van lichtreflectie door toedoen van het zonnepark. Bij zonsondergang in het westen ook niet, aangezien het licht op de specifiek plek wordt gehinderd door de aanwezige bomenrij.

Conclusie

Vanuit het aspect lichtreflectie is er sprake van een goede ruimtelijke ordening voor het zonnepark en de hinder .

5.5.5 Luchtkwaliteit

Toetsingskader

Op 15 november 2007 is een wettelijk stelsel voor luchtkwaliteitseisen van kracht geworden. De hoofdlijnen van deze regelgeving zijn te vinden in hoofdstuk 5, titel 5.2, van de Wet Milieubeheer.

Luchtkwaliteitseisen vormen geen belemmering voor ruimtelijke ontwikkelingen indien deze voldoet aan één van deze voorwaarden:

- er geen sprake is van feitelijke of dreigende overschrijding van de grenswaarde;
- een project, al dan niet per saldo, niet leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- een project 'in niet betekenende mate' bijdraagt aan de luchtverontreiniging;
- een project is opgenomen in een regionaal programma van maatregelen of in het NSL, dat in werking treedt nadat de EU derogatie (toestemming) heeft verleend.

Van een verslechtering van de luchtkwaliteit 'in betekenende mate' is sprake indien zich één van de volgende ontwikkelingen voordoet:

- woningbouw: minimaal 1.500 woningen netto bij 1 ontsluitende weg of 3.000 woningen bij 2 ontsluitende wegen;
- infrastructuur: minimaal 3% concentratiebijdrage (verkeerseffecten gecorrigeerd voor minder congestie);
- kantoorlocaties: minimaal 100.000 m² bruto vloeroppervlak bij 1 ontsluitende weg, 200.000 m² bruto vloeroppervlak bij 2 ontsluitende wegen.

Onderzoek

Onderhavig plan maakt een ontwikkeling mogelijk dat niet onder één van bovenstaande categorieën onder te brengen is en het is ook geen project dat beschreven staat in het NSL. Geconcludeerd kan worden dat de luchtkwaliteit niet 'in betekenende mate' zal verslechteren. Daarom hoeft niet nader op het aspect luchtkwaliteit te worden ingegaan.

Conclusie

Vanuit het aspect luchtkwaliteit is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.5.6 Verkeer en parkeergelegenheid

Toetsingskader

De gemeente Drimmelen heeft een beleidsplan Verkeer en Vervoer 2018 – 2028 vastgesteld. Hierin wordt onder andere gezegd dat parkeervoorzieningen in beginsel op eigen terrein worden opgelost. Voor zonneparken zijn geen parkeerkencijfers bekend. De parkeernorm vraagt om maatwerk.

Onderzoek

Het zonnepark zal open worden gesteld voor geïnteresseerden. Bezoek wordt dus verwacht, maar zal niet van dien aard zijn dat er permanent ruimte voor parkeren gereserveerd zal moeten worden. Deze verwachting is gebaseerd op de ervaring die de initiatiefnemer heeft opgedaan bij de openstelling van een windpark waar een informatiecentrum rondom het project wordt geëxploiteerd.

Mocht dit wel zo zijn, bijvoorbeeld bij specifieke evenementen, zal parkeren op eigen terrein kunnen plaatsvinden. Het deel tussen de inrit en de grens van het project (het bestaande pad van meer dan 130 meter, bestaande inrit) zal in eerste instantie voldoende ruimte bieden. Dit pad van ruim 5 meter breed is beschikbaar omdat het slechts een toegangsfunctie tot het project heeft.

Omwille van de landschappelijke inpassing en de, met de buurt overeengekomen, afstand tot de perceelgrenzen met de bewoners is er in het veld dat beschikbaar is tussen de perceelgrenzen van de buurtbewoners aan De Bergen en de rand van het project ook voldoende gelegenheid om op eigen terrein. Dit terrein wordt langjarig gepacht van de grondeigenaar om bijvoorbeeld het parkeren van auto's te kunnen faciliteren.

Bezoekers die het project bezoeken zijn veelal geïnteresseerde energie coöperaties, beleidsmakers en politici en schoolgroepen. Schoolgroepen zijn soms wat groter (denk aan 30 leerlingen) maar groepen coöperaties en beleidsmakers zijn in de orde van 10 tot 15 personen.

Conclusie

Gezien het geringe aantal te verwachten bezoekers en de beschikbare ruimte op het terrein van het zonnepark worden geen problemen verwacht op het gebied van parkeergelegenheid. Het project zal

voldoende parkeergelegenheid bieden om in de parkeerbehoefte ervan te voorzien. Vanuit het aspect verkeer en parkeergelegenheid is er is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

6 Uitvoerbaarheid

6.1 Economische uitvoerbaarheid

6.1.1 Kostenverhaal

Krachtens de Wet ruimtelijke ordening (Wro), waarin in afdeling 6.4 bepalingen zijn opgenomen betreffende de grondexploitatie, geldt de verplichting tot kostenverhaal in de gevallen die zijn aangewezen in het Besluit ruimtelijke ordening. Op grond van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) is kostenverhaal verplicht in geval van:

- de bouw van één of meer woningen en hoofdgebouwen;
- uitbreidingen van gebouwen met ten minste 1.000 m² of met één of meer woningen;
- de verbouwing van één of meer aaneengesloten gebouwen die voor andere doeleinden in gebruik of ingericht waren voor woondoeleinden, mits ten minste 10 woningen worden gerealiseerd;
- één of meer aaneengesloten gebouwen die voor andere doeleinden in gebruik of ingericht waren bij ingebruikname voor detailhandel, dienstverlening, kantoor of horecadoeleinden, mits de cumulatieve oppervlakte ten minste 1.500 m² bedraagt;
- de bouw van kassen met een oppervlakte van ten minste 1.000 m².

De voorliggende ruimtelijke onderbouwing voorziet in de realisatie van een zonnepark en de daarbij behorende voorzieningen. Aangezien hiermee geen sprake is van de bouw van een hoofdgebouw zoals bedoeld in artikel 6.2.1. sub b van het Besluit ruimtelijke ordening, is kostenverhaal niet verplicht.

In het 'beleidskader grootschalige zonnevelden' geeft de gemeente Drimmelen aan zij een financiële bijdrage in de vorm van een jaarlijkse afdracht van €1,- per MWh geleverd vermogen vragen. Dit komt overeen met ongeveer € 900,- per hectare per jaar. Er is geen sprake van een ontwikkeling via sociale participatie die op grond van het gemeentelijk beleid is vrijgesteld van een bijdrage. De gemeente Drimmelen gebruikt de bijdrage met als doel versnelling van de energietransitie, verbetering van het landschap/natuur of duurzaamheidsinitiatieven ten behoeve van onder andere de agrarische sector te ondersteunen.

6.1.2 Planschade

Bij ruimtelijke ontwikkelingen kan planschade ontstaan. De Wro voorziet in een regeling voor vergoeding van planschade. Op basis van artikel 6.1 Wro wordt aan degene die in de vorm van een inkomensderving of een vermindering van de waarde van een onroerende zaak schade lijdt of zal lijden als gevolg van de wijziging, herziening of afwijking van het bestemmingsplan, tegemoet gekomen, wanneer de schade redelijkerwijs niet voor rekening van de aanvrager behoort te blijven en voor zover de tegemoetkoming niet anderszins is verzekerd. Eventuele planschadekosten komen voor rekening van de initiatiefnemer en worden geregeld in een anterieure overeenkomst.

6.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

Een paragraaf maatschappelijke uitvoerbaarheid heeft als doel aan te tonen dat er voor een ruimtelijk plan maatschappelijk draagvlak is. Om te voldoen aan de maatschappelijke uitvoerbaarheid wordt inzicht gegeven in op welke wijze draagvlak is gecreëerd, inspraak is verleend of anderszins de omgeving is geïnformeerd en betrokken bij de planvorming, als ook en welke partijen zijn betrokken. In het kader van de formele procedure dient hier in ieder geval invulling aan gegeven te worden.

6.2.1 Omgevingsdialoog

Directe omwonenden

Directe omwonenden – wonend in De Bergen grenzend aan het plangebied – hebben zich verenigd om de voorwaarden waaronder ze ontwikkeling en realisatie van het project kunnen ondersteunen kenbaar te maken. De direct omwonenden hebben hierbij randvoorwaarden aan het ontwerp opgesteld, waar de belangrijkste zijn: afstand tot de woningen moet >100 meter zijn; in het zichtveld (zone tussen 100-200 meter van bebouwing) panelen niet hoger dan 1 meter; geen kippen onder de panelen. Deze voorwaarden zijn in zijn geheel meegenomen in het ontwerp. Vanaf het eerste ontwerp in januari 2018 tot aan het definitieve ontwerp is het ontwerp dusdanig veranderd om tegemoet te komen aan de wensen van direct omwonenden. In ontwerpssessies op respectievelijk 28 augustus, 22 september en 6 oktober 2018 is er input geleverd door bewoners van Terheijden op het ontwerp. Door veelvuldig overleg en aanpassingen aan het ontwerp is nadrukkelijk gewerkt aan draagvlak bij direct omwonenden.

Op 6 oktober 2018 is het definitieve besluit genomen met betrekking tot het ontwerp. Op 10 oktober 2018 is er een buurtcontract getekend tussen de direct omwonenden, Izzy Projects en de grondeigenaren waarin de gemaakte afspraken contractueel zijn vastgelegd. Direct omwonenden hebben op deze manier instemming gegeven aan het ontwerp en het project. Het contract is als bijlage opgenomen bij de aanvraag.

Traais Energie Collectief

Ruim 450 inwoners van Terheijden zijn lid van het Traais Energie Collectief (TEC). Het doel van het TEC is om een eigenaar te worden van diverse energieprojecten in en rondom Terheijden om zo te werken aan de energievoorziening van de toekomst; eigen, duurzaam en voorbereidt op ontwikkelingen in de energiesector. Het TEC wordt eigenaar van Zonnepark de Bergen. Om dit te bereiken wordt het eigen vermogen van de projecten ingebracht in het project via financiële participatie. Het financieel rendement van het project komt ten goede van het TEC. Een deel van de financiële stromen zal gebruikt worden om rendement te bieden op de financiële participaties. Een deel zal gebruikt worden als ‘cross-financiering’ van andere projecten die het TEC in voorbereiding heeft en het resterende deel zet het TEC in voor het project “Sterk Dorp” waarin het project financiën wil vrijspelen om sociale, sportieve en culturele voorzieningen in Terheijden te ondersteunen of te initiëren. Op deze manier draagt de energievoorziening bij aan versterking van functies in Terheijden die voor iedereen (dus niet alleen de participanten in het TEC) toegankelijk zijn.

Sociale participatie is meer dan alleen financiële participatie. Eigenaarschap van het project betekent ook dat er inspraak is in de manier waarop het project wordt ontwikkeld, gebouwd en geëxploiteerd. De betrokkenheid wordt groter bij het realiseren van meer duurzame-energieprojecten. Door de openheid van het project en de wens om te fungeren als een inspirerend voorbeeld voor andere initiatieven in Brabant en zelfs in Nederland draagt het project bij aan verdere ontwikkeling van projecten met draagvlak waardoor een versnelling van de groei van duurzame energieprojecten ontstaat.

Door de sociale inrichting (revenue blijven lokaal) en de eigendomsstructuur (TEC, Terheijdenaren) van Zonnepark de Bergen wordt voldaan aan de voorwaarde van sociale participatie.

BIJLAGEN

- **NATUURTOETS**
- **ARCHEOLOGISCHE ONDERZOEKEN**
- **VERKENNEND BODEMONDERZOEK**
- **NOTITIE LANDSCHAPPELIJKE INPASSING**
- **AERIUS-BEREKENING**





Natuurtoets

Zonnepark Terheijden

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0486176.100
definitief revisie 00
19 december 2023

Natuurtoets

Zonnepark Terheijden

projectnummer 0486176.100
definitief revisie 00
19 december 2023

Auteurs

T. Theloosen
S.G.T. Rinzema

Opdrachtgever

Pondera Consult B.V.
Postbus 919
6800 AX Arnhem

Gecontroleerd

L. de Jong

Antea Group is aangesloten bij het
Netwerk Groene Bureaus



datum

19 december 2023

beschrijving

Definitief

vrijgave



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Aanleiding & planvoornemen	4
1.2	Doel	5
1.3	Leeswijzer	5
2.	Effectbeschrijving en -beoordeling	6
2.1	Gebiedsbeschrijving: resultaat terreinbezoek	6
2.2	Effectbepaling voornemen	7
2.3	Soortbescherming	7
2.3.1	Vogels	7
2.3.2	Zoogdieren – vleermuizen	10
2.3.3	Zoogdieren – overige zoogdieren	12
2.3.4	Amfibieën	13
2.3.5	Reptielen	14
2.3.6	Vissen	14
2.3.7	Insecten	14
2.3.8	Kreeftachtigen en weekdieren	15
2.3.9	Zaadplanten, varens en bladmosse	15
2.3.10	Zorgplicht	15
2.4	Natura 2000	16
2.5	NNN	17
2.6	Overig provinciaal beleid	19
2.7	Beschermde houtopstanden Wnb	19
3.	Conclusie & advies	20
3.1	Soortbescherming	20
3.1.1	Zorgplicht	21
3.2	Gebiedsbescherming	22
3.2.1	Natura 2000	22
3.2.2	NNN	22
3.2.3	Overig provinciaal beleid	22
3.3	Beschermde houtopstanden Wnb	22
	Literatuurlijst	23
	Bijlage 1 Wettelijk kader	25
	Bijlage 2 Methodiek natuurtoets	34

1. Inleiding

1.1 Aanleiding & planvoornemen

Traais Energie Collectief is voornemens om in de omgeving van Terheijden een zonnepark te realiseren. Het te realiseren zonnepark bevindt zich langs de N285 ten zuiden van Terheijden. De toegang naar het zonnepark bevindt zich tussen de adressen Bergen 24 en Bergen 26 (gemeente Drimmelen, Provincie Noord-Brabant). De ontwikkeling van een zonnepark is in de huidige bestemmingplannen niet toegestaan. Middels een omgevingsvergunning voor afwijken van het bestemmingsplan wordt beoogd het voornemen mogelijk te maken.

Het zonnepark bestaat uit een veldopstelling van zonnepanelen met bijbehorende infrastructuur. Het huidige landgebruik van het plangebied is agrarisch en bestaat uit akkerland. Het zonnepark zal een bruto-oppervlakte van 15 hectare beslaan. Hiervan zal 9,5 hectare met zonnepanelen worden bedekt, de overige 5,5 hectare wordt gebruikt op het project in te passen in het landschap. Hierbij is ruimte voor groenpartijen, watergangen en een wandelpad. Het is momenteel onbekend wanneer de werkzaamheden zullen plaatsvinden.

Bij ruimtelijke ontwikkelingen moet rekening worden gehouden met beschermde planten- en diersoorten en met beschermde gebieden. Er dient onderzocht te worden of het voornemen effect heeft op beschermde soorten, beschermde gebieden of beschermde houtopstanden (Wet natuurbescherming (Wnb), Natuurnetwerk Nederland (NNN) en overig (provinciaal) beleid). Ontwikkelingen mogen niet zonder meer plaatsvinden indien deze negatieve gevolgen hebben op beschermde natuurwaarden (soorten, gebieden en/of houtopstanden). Er is daarom inzicht gewenst in de aanwezige beschermde natuurwaarden en de mogelijke effecten die op deze beschermde natuurwaarden kunnen optreden door de ontwikkeling. Dit wordt verkend in deze natuurtoets.

In figuur 1.1 is het plangebied afgebeeld.



Figuur 1.1. Globale ligging van het plangebied (rood omkaderd) ten opzichte van de omgeving. Bron: PDOK, kaart 2022.

1.2 Doel

Het doel van de natuurtoets is om een goed eerste beeld te krijgen van de (beschermde) natuurwaarden die in het plangebied en de (directe) omgeving aanwezig (kunnen) zijn. Dit gebeurt door het uitvoeren van een bureaustudie en oriënterend terreinbezoek. Op basis hiervan wordt getoetst of in het kader van de Wnb als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling negatieve effecten kunnen optreden. Daarnaast wordt ingegaan op de eventuele vervolgstappen die noodzakelijk zijn.

1.3 Leeswijzer

De natuurtoets is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 1 beschrijft de aanleiding van de natuurtoets en voorgenomen ontwikkeling;
- Hoofdstuk 2 beschrijft het gebied en toetst de (in de omgeving) aanwezige beschermde soorten, beschermde gebieden en beschermde houtopstanden aan de natuurwetgeving en overige beleidskaders;
- Hoofdstuk 3 bevat de conclusies en advies over de te nemen vervolgstappen.

In bijlage 1 wordt het wettelijk kader beschreven. In bijlage 2 wordt de methodiek van voorliggende natuurtoets beschreven.

2. Effectbeschrijving en -beoordeling

In paragraaf 2.1 wordt allereerst een gebiedsbeschrijving van het plangebied gegeven. Vervolgens wordt in paragraaf 2.2 de effectbepaling van het plan gegeven. In paragraaf 2.3 t/m paragraaf 2.7 wordt respectievelijk ingegaan op de aanwezigheid van en toetsing aan de Wnb van beschermde soorten, Natura 2000-gebieden, NNN, overig provinciaal beleid van de provincie Noord-Brabant en beschermde houtopstanden.

Indien blijkt dat een onderdeel van paragraaf 2.3 t/m paragraaf 2.7 niet relevant is voor voorliggend planvoornemen, vindt er geen toetsing van het voornemen aan de Wnb (of ander relevant beleidskader) van dat onderdeel plaats.

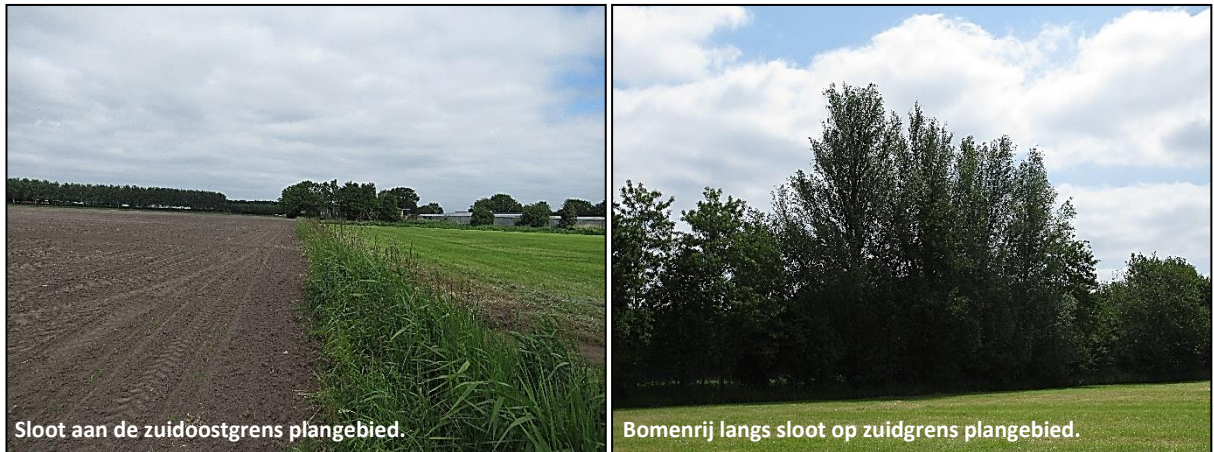
2.1 Gebiedsbeschrijving: resultaat terreinbezoek

Op 2 juni 2023 is vanaf circa 12:15 uur een oriënterend terreinbezoek uitgevoerd door een deskundig ecooloog van Antea Group bij half bewolkt weer met een temperatuur van circa 14 °C. Tijdens het terreinbezoek is het plangebied te voet geïnspecteerd. Hierbij zijn het akkergebied, de randen van de akkers, omliggende bosschages, bomen en de watergangen nader bekeken.

Het plangebied is ten tijde van het veldbezoek in gebruik als akkerland en wordt grotendeels begrensd door watergangen waarvan een rietvegetatie de randen bedekt. De watergangen staan in contact met de rivier de Mark middels een duiker.

Aan de noordgrens zijn diverse gebouwen en boerderijen gesitueerd, alsook een bedrijventerrein. Rondom het bedrijventerrein tegen de plangrens aan staan verschillende bomen zoals gewone esdoorn, wilg en eik. De Westkant wordt begrensd door een brede sloot met vrij steile oevers, waarachter een bomenrij met abeel/populier een grens vormt tussen de N285. Aan de zuidgrens is een enkele bomenrij gesitueerd met eik, populier en wilg. In figuur 2.1 is een impressie gegeven van het plangebied.





Figuur 2.1. Impressie van het plangebied.

2.2 Effectbepaling voornemen

De volgende activiteiten vinden plaats als gevolg van het planvoornemen die een effect kunnen hebben op (het leefgebied van) (beschermde) soorten en beschermde gebieden:

- Er wordt mogelijk (tijdelijke) verlichting geplaatst;
- Er is sprake van geluidsverstoring/optische verstoring gedurende de werkzaamheden;
- Er vinden graafwerkzaamheden plaats.

2.3 Soortbescherming

In de onderstaande paragrafen worden per soortgroep de resultaten van het bureauonderzoek en het oriënterend terreinbezoek beschreven. Op basis van het bureauonderzoek en het oriënterend terreinbezoek wordt ingegaan op de mogelijk effecten die als gevolg van het planvoornemen op mogelijk aanwezige beschermde soorten kunnen optreden. Indien negatieve effecten op beschermde soorten niet zijn uit te sluiten, wordt geadviseerd over de te nemen vervolgstappen.

2.3.1 Vogels

Soorten met een jaarrond beschermd nest (categorie 1 t/m 4)

In de onderstaande tabel zijn de waarnemingen van vogels met een jaarrond beschermd nest in de directe omgeving van het plangebied weergegeven.

Tabel 2.1. Overzicht van waargenomen vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest in de omgeving van het plangebied (met een straal van 1 km)(NDDF, 2018-2023).

Soort	Categorie
Boomvalk	4
Buizerd	4
Gierzwaluw	2
Grote gele kwikstaart	3
Havik	4
Huismus	2
Kerkuil	3
Ooievaar	3
Ransuil	4
Roek	2
Slechtvalk	3
Sperwer	4
Steenuil	1
Wespendief	4
Zwarte wouw	4

Zoals blijkt uit de bureaustudie is een aantal vogelsoorten waargenomen in de omgeving van het plangebied waarvan de broedplaatsen jaarrond beschermd zijn en waar bij verwijdering of aantasting van de vaste rust- en verblijfplaats, alsook bij wezenlijke aantasting van de functionele leefomgeving, altijd ontheffing moet worden aangevraagd. Dit zijn boombroedende soorten (zoals buizerd en ransuil), gebouwbroedende soorten (zoals huismus en gierzwaluw) en overige soorten (zoals grote gele kwikstaart en steenuil).

Boombroedende soorten

Tijdens het terreinbezoek zijn in (de directe omgeving van) het plangebied geen grote nesten in bomen aangetroffen die kunnen toebehoren aan boombroedende soorten met een jaarrond beschermd nest. Wel is door de periode waarin het veldbezoek heeft plaatsgevonden lastig te beoordelen of er aanwezige nesten worden gemist door het aanwezige bladerdek. De aanwezigheid van nestplaatsen van boombroedende soorten met een jaarrond beschermd nest kan in (de directe omgeving van) het plangebied niet worden uitgesloten. Het plangebied kan onderdeel uitmaken van de leefomgeving van boombroedende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten die in de wijde(re) omgeving broeden, zoals buizerd. Het is te verwachten dat soorten, zoals de buizerd, foerageren in het plangebied. Het plangebied is echter geen onderdeel van de essentiële functionele leefomgeving van een mogelijke in de buurt van het plangebied aanwezig nest van bijvoorbeeld de buizerd. De buizerd jaagt tot op wel enkele kilometers van zijn nest op zoek naar voedsel en maakt daarbij gebruik van een grote verscheidenheid aan biotopen om in te jagen (BIJ12, Buizerd). Daarnaast blijft er met de realisatie van een zonnepark geschikt foerageergebied over voor de buizerd om te jagen op muizen, kleine zoogdieren, amfibieën en ongewervelden. Ten aanzien van de essentiële functionele leefomgeving van boombroedende soorten met een jaarrond beschermd nest zijn geen vervolgstappen benodigd.

Jaarrond beschermde nesten die potentieel aanwezig zijn in bomen blijven behouden. Echter kan verstoring van mogelijk aanwezige nesten door de werkzaamheden niet worden uitgesloten. Verstoring kan worden voorkomen door buiten het broedseizoen te werken. Hierdoor wordt verstoring voorkomen en zijn er geen overtredingen van de verbodsbepalingen uit de Wnb. Nader onderzoek is in dit geval niet vereist.

Mocht er toch de noodzaak bestaan om in het broedseizoen te werken, dan is nader onderzoek naar jaarrond beschermde nesten vereist. Om de aanwezigheid van boombroedende soorten met een jaarrond beschermd nest in het plangebied uit te sluiten dient er een oriënterend veldbezoek te worden uitgevoerd in de periode voordat er blad aan de bomen zit. Optimale periode is hierbij van februari tot half april (BIJ12, 2017a).

Vervolgstappen

Indien er werkzaamheden plaatsvinden in het broedseizoen:

Oriënterend veldbezoek in het begin van de winter om aanwezige potentieel jaarrond beschermde nesten in bomen uit te sluiten. Optimale periode is hierbij van februari tot half april.

Gebouwbroedende soorten

In het plangebied is geen bebouwing aanwezig, net buiten het plangebied wel. De daken van deze bebouwing zijn bedekt met dakpannen. Dergelijke bebouwing is geschikt voor gebouwbroedende soorten, zoals de huismus en gierzwaluw, waardoor nestlocaties van de huismus en gierzwaluw in (de directe omgeving van) het plangebied niet kunnen worden uitgesloten. Tijdens het terreinbezoek zijn ook enkele huismussen waargenomen in de buurt van de bebouwing. Potentiële nestplaatsen van deze soorten blijven echter behouden. Het plangebied maakt ook geen onderdeel uit van de functionele leefomgeving door de zeer beperkte aanwezige voedselbronnen en schuilgelegenheid. Verstoring op jaarrond beschermde nesten van gebouwbroedende soorten worden uitgesloten door de huidige verstoring als gevolg van de aangrenzende wegen bij de bewoning en het agrarisch landgebruik. Effecten door het planvoornemen worden op basis hiervan uitgesloten.

Overige soorten

Geschikt broedbiotoop voor de grote gele kwikstaart (nabij stromend water of nissen onder bruggen), slechtvalk (hoge (flat)gebouwen), en steenuil (nestkasten (in bomen) in cultuurlandschap is in (de directe omgeving van)

het plangebied niet aanwezig, waardoor jaarrond beschermde nestplaatsen van deze soorten kan worden uitgesloten.

Soorten met een mogelijk jaarrond beschermd nest (categorie 5)

In de onderstaande tabel zijn de waarnemingen van vogels met een mogelijk jaarrond beschermd nest in de directe omgeving van het plangebied weergegeven.

Tabel 2.2. Overzicht van waargenomen vogelsoorten met een mogelijk jaarrond beschermd nest in de omgeving van het plangebied (met een straal van 1km) die in het NDFF door derden zijn ingevoerd (NDFF, 2018-2023).

Soort	Categorie
Boerenwaluw	5
Boomklever	5
Boomkruiper	5
Bonte vliegenvanger	5
Bosuil	5
Gekraagde roodstaart	5
Gauwe vliegenvanger	5
Groene specht	5
Grote bonte specht	5
Huiswaluw	5
IJsvogel	5
Kleine bonte specht	5
Koolmees	5
Oeverwaluw	5
Pimpelmees	5
Tapuit	5
Torenvalk	5
Zwarte mees	5
Zwarte roodstaart	5
Zeearend	5

Tijdens het terreinbezoek zijn enkele categorie 5-soorten waargenomen (boerenwaluw, koolmees, pimpelmees). Nesten van de categorie 5 vogelsoorten zijn alleen jaarrond beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. Dit laatste is op het plangebied niet van toepassing. Er zijn geen categorie 5 soorten te verwachten die zeldzaam zijn in de omgeving of onvoldoende nestgelegenheid hebben in de omgeving. Derhalve zijn er geen zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden die jaarronde bescherming rechtvaardigen. De categorie 5-soorten vallen daarmee onder de bescherming van algemene broedvogels.

Algemene broedvogels

Tijdens de terreinbezoeken zijn enkele algemene broedvogels waargenomen (merel, houtduif, wilde eend). De bosschages en overige vegetatie rondom het plangebied bieden nestgelegenheid aan deze algemene soorten.

Alle in gebruik zijnde nesten van vogelsoorten in Nederland zijn beschermd onder de Wnb (artikel 3.1). Indien nesten aanwezig zijn, mogen deze tijdens de broedperiode (en wanneer deze in gebruik zijn) niet verwijderd of verstoord worden. Met de meeste broedvogels kan echter in het algemeen relatief eenvoudig rekening worden gehouden door werkzaamheden niet uit te voeren in het broedseizoen (circa maart tot en met juli¹) en indien concrete broedgevallen aanwezig zijn. Op deze wijze zijn geen belemmeringen vanuit de Wnb aan de orde.

¹ Voor het broedseizoen wordt in het kader van de wet geen standaardperiode gehanteerd. Het broedseizoen is afhankelijk van klimatologische omstandigheden; dit houdt in dat het seizoen eerder dan wel later van start kan gaan en eerder dan wel later kan eindigen. Van belang is of er broedgevallen aanwezig zijn.

Indien het niet mogelijk is om buiten het broedseizoen om te werken dan dient het plangebied (waar de werkzaamheden plaatsvinden) vóór het broedseizoen ongeschikt gemaakt te worden voor (broed)vogels. Mocht dit niet mogelijk zijn dan dient vooraf aan de werkzaamheden het plangebied gecontroleerd te worden op de aanwezigheid van broedvogels door een deskundig ecooloog. Indien vastgesteld wordt dat sprake is van actuele broedgevallen binnen het plangebied, kunnen locatiespecifieke maatregelen worden voorgesteld en/of wordt het plangebied niet vrijgegeven en dienen de werkzaamheden uitgesteld te worden totdat het nest niet meer in gebruik is.

Vervolgstappen

Werkzaamheden niet uitvoeren in het broedseizoen (circa maart tot en met juli).

Indien dit niet mogelijk is: Plangebied vóór het broedseizoen ongeschikt maken voor (broed)vogels op plaatsen waar werkzaamheden plaats vinden. Indien niet mogelijk:

Vooraf aan de werkzaamheden het plangebied controleren op de aanwezigheid van broedvogels door een deskundig ecooloog.

2.3.2 Zoogdieren – vleermuizen

In de onderstaande tabel zijn de waarnemingen van vleermuizen in de directe omgeving van het plangebied weergegeven.

Tabel 2.3 Overzicht van waargenomen vleermuizen in de omgeving van het plangebied (met een straal van 1 km) (NDFF, 2018-2023).

Soort	Beschermingsregime HR (artikel 3.5 Wnb)
Gewone dwergvleermuis	X
Rosse vleermuis	X
Ruige dwergvleermuis	X

Voor vleermuizen zijn drie functies van het leefgebied te onderscheiden die van groot belang zijn. Dit zijn verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebied. Foerageergebieden en vliegroutes zijn alleen beschermd als deze van essentieel belang zijn voor het functioneren van de verblijfplaats, zogenaamde essentiële foerageergebieden en essentiële vliegroutes. Deze drie onderdelen (verblijfplaatsen, essentiële vliegroutes en essentieel foerageergebied) worden hieronder nader beschouwd.

Verblijfplaatsen

Vleermuizen kunnen hun verblijfplaats in gebouwen of bomen (of beide) hebben. Gebouwbewonende vleermuizen verblijven met name in spouwmuren, onder dakbetimmering, achter boeiborden of op zolders. Boombewonende vleermuizen verblijven in gaten, hopen of scheuren van voornamelijk grote bomen.

In het plangebied zijn geen bomen aanwezig met holtes of spleten, waardoor de aanwezigheid van verblijfplaatsen van boombewonende soorten (o.a. rosse vleermuis, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis,) kan worden uitgesloten.

De woningen in het plangebied bevatten diverse openingen in de spouwmuur. Tevens is er ruimte aanwezig tussen de muur en de kant- en nokpannen. Deze openingen geven vleermuizen toegang tot de spouwmuur van de woningen en/of het dak waar ze naar toe weg kunnen kruipen. Daarnaast zijn er schuren en andere gebouwstructuren aanwezig nabij het bedrijfsterrein die voor vleermuizen als verblijfplaats kunnen dienen. De aanwezigheid van verblijfplaatsen van gebouwbewonende soorten (o.a. gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, gewone grootoorvleermuis) kan niet worden uitgesloten. Geen van deze plekken gaat verloren als gevolg van het planvoornemen, waardoor eventueel aanwezige verblijfplaatsen niet fysiek worden aangetast.

Wel is het van belang om bij de uitvoering van de werkzaamheden rekening te houden met de uitstraling van verlichting op potentiële verblijfplaatsen en omliggende vegetatie. Om effecten op vleermuizen te voorkomen dient er in de periode maart tot en met oktober, enkel tussen een uur na zonsopkomst en een uur vóór zonsondergang te worden gewerkt. Zolang verlichting de potentiële verblijfplaatsen niet beïnvloedt, is er geen sprake van een overtreding van verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming. Nader onderzoek is nodig indien verlichting noodzakelijk is. Dit nader onderzoek dient uitgevoerd te worden volgens het meest recente vleermuisprotocol dat opgesteld is door het Netwerk Groene Bureaus.

Vervolgstappen

Tijdens werkzaamheden geen uitstraling van verlichting op potentiële verblijfplaatsen. Door in de periode maart tot en met oktober enkel te werken tussen een uur na zonsopkomst en een uur voor zonsondergang kunnen effecten worden voorkomen en is nader onderzoek niet nodig.

Indien dit niet mogelijk is dient er nader onderzoek uitgevoerd te worden volgens het meest recente vleermuisprotocol dat opgesteld is door het Netwerk Groene Bureaus.

Essentiële vliegroutes

Vliegroutes van vleermuizen betreffen (vaak) lijnvormige elementen in het landschap die als verbinding tussen verblijfplaatsen en foerageergebied fungeren. In het plangebied zijn geen lijnvormige elementen aanwezig die kunnen dienen als (essentiële) vliegroute. De aanwezigheid van (essentiële) vliegroutes kan worden uitgesloten.

Essentieel foerageergebied

Foerageergebied van vleermuizen betreft locaties waar vleermuizen hun voedsel verzamelen. Dit kunnen uiteenlopende gebieden zijn. In het plangebied is marginaal geschikt foerageergebied aanwezig voor vleermuizen, vanwege het zeer geringe oppervlak aan (en grotendeels afwezigheid van) opgaande beplanting. Daarbij is geen sprake van unieke beplanting en/of structuren die enkel in het plangebied aanwezig zijn. In de omgeving van het plangebied is vergelijkbaar alternatief foerageergebied aanwezig. De aanwezigheid van essentieel foerageergebied kan worden uitgesloten.

2.3.3 Zoogdieren – overige zoogdieren

In de onderstaande tabel zijn de waarnemingen van overige soorten zoogdieren in de directe omgeving van het plangebied weergegeven.

Tabel 2.4 Overzicht van waargenomen zoogdieren in de omgeving van het plangebied (met een straal van 1 km) (NDDF, 2018-2023).

Soort	HR (artikel 3.5 Wnb)	Beschermingsregime Art. 3.10 Wnb	Art. 3.10 Wnb Vrijgestelde zoogdieren
Bever	X		
Bosmuis			X
Bunzing		X	
Eekhoorn		X	
Egel			X
Haas			X
Huisspitsmuis			X
Konijn			X
Ree			X
Steenmarter		X	
Veldmuis			X
Vos			X
Wezel		X	
Woelrat			X

Bever

De bever leeft in het overgangsgebied van allerlei zoete wateren en land: moerassen, langs beken, rivieren, meren en kanalen. De aanwezigheid van goed bereikbare bomen en struiken op de oever is een vereiste. Tijdens het veldbezoek zijn geen burchten of sporen van de bever aangetroffen. Door het open karakter en de afwezigheid van verruigde oevers met struweel of bomen wordt aanwezigheid van de bever in het plangebied uitgesloten.

Eekhoorn

De eekhoorn komt voor in loofbos, naaldbos of gemengd bos. Tuinen, parken en houtwallen in de buurt van bos vormen ook geschikt biotoop en als het voedselaanbod voldoende is wordt bebouwd gebied ook niet geschuwd. Voorkeur voor habitat gaat uit naar ouder bos (naaldbomen ouder dan 20 jaar en loofbomen ouder dan 40-80 jaar) gezien daar een grotere hoeveelheid voedsel en nestgelegenheid is. In (de directe omgeving van) het plangebied is dit aanwezig. Echter blijft dit behouden volgens het planvoornemen, waardoor negatieve effecten worden uitgesloten.

Op basis van het terreinbezoek worden overige beschermde zoogdieren niet verwacht door het ontbreken van geschikt biotoop.

Marters en kleine marterachtigen

Rondom het plangebied is geschikt biotoop voor verblijfplaatsen (bebouwing, struwelen en bosschages) en essentieel leefgebied (foerageergebied in akkerranden, slootkanten, struwelen) voor de steenmarter, bunzing, wezel en hermelijn. Dit blijft echter allemaal behouden en wordt mogelijk versterkt in de toekomst door het planvoornemen. Het plangebied zelf is ongeschikt als verblijfplaats of essentieel leefgebied door marginaal aanbod aan schuilplekken en voedselbronnen.

Vrijgestelde soorten zoogdieren in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen

Er is binnen het plangebied (marginaal geschikt) biotoop aanwezig voor de algemeen voorkomende (vrijgestelde) soorten als haas, ree, woelrat en veldmuis. Door de voorgenomen werkzaamheden kunnen

negatieve effecten op deze soorten optreden. Binnen de provincie Noord-Brabant geldt een vrijstelling voor deze algemene soorten bij ruimtelijke ontwikkelingen. Wel is voor deze soorten de zorgplicht van toepassing. Dit houdt in de negatieve effecten zo veel als mogelijk dienen te worden voorkomen dan wel beperkt. In paragraaf 2.3.10 wordt nader ingegaan op maatregelen die in het kader van de zorgplicht genomen kunnen worden.

2.3.4 Amfibieën

In de onderstaande tabel zijn de waarnemingen van amfibieën in de directe omgeving van het plangebied weergegeven.

Tabel 2.5 Overzicht van waargenomen amfibieën in de omgeving van het plangebied (met een straal van 1 km) (NDFF, 2018-2023).

Soort	Beschermingsregime		
	HR (artikel 3.5 Wnb)	Art. 3.10 Wnb	Art. 3.10 Wnb Vrijgestelde amfibieën
Bruine kikker			X
Gewone pad			X
Kamsalamander	X		
Kleine watersalamander			X
Poelkikker	X		

Kamsalamander

De kamsalamander komt uit de bureaustudie naar voren als mogelijk aanwezige soort. Kamsalamanders komen voor in oude kleinschalige cultuurlandschappen met geschikt voortplantingswater en landbiotoop. Deze elementen zijn (beperkt) aanwezig in het plangebied in de vorm van sloten en aanwezigheid kan niet worden uitgesloten. Echter blijft zowel het (potentiële) voortplantingswater als het landbiotoop (ruigtestroken langs watergangen) behouden en treden er door de werkzaamheden geen effecten op, doordat de werkzaamheden enkel plaatsvinden in het akkergebied op vijf meter afstand van de sloot. De minimale afstand van de werkzaamheden tot de sloot dient in een ecologisch werkprotocol opgenomen worden. De huidige groenstrook bedraagt ongeveer één meter. Daarnaast is er maar één waarneming van de kamsalamander in de afgelopen 5 jaar binnen een kilometer van het plangebied. Het gaat hierbij om een waarneming nabij een poel op 1 kilometer ten zuiden van het plangebied.

Poelkikker

De poelkikker leeft vooral in gebieden met zwak zure, oligotrofe, schone, stilstaande wateren in de landschapstypen bos, heide en hoogveen. Hij heeft een voorkeur voor onbeschaduwde wateren, maar de oeverzone moet goed begroeid zijn. De ondiepe sloten en slootranden bieden mogelijk biotoop voor de poelkikker. Deze blijven echter behouden waardoor effecten op de poelkikker worden uitgesloten. Er vinden enkel werkzaamheden plaats in het akkergebied op vijf meter van de sloot, wat ongeschikt is om als functioneel leefgebied te dienen voor de poelkikker. De minimale afstand van de werkzaamheden tot de sloot dient in een ecologisch werkprotocol opgenomen worden. Daarnaast zijn er drie waarnemingen van de poelkikker in de afgelopen jaar binnen een kilometer van het plangebied. Het gaat hierbij om waarnemingen ten westen van het plangebied nabij het Haagse Beemdenbos en ten zuiden van het plangebied nabij Strikberg. Tussen het plangebied en deze waarnemingen zitten barrières zoals de N285 en het Markkanaal.

Op basis van het terreinbezoek worden overige beschermde amfibieën niet verwacht door het ontbreken van geschikt biotoop.

Vervolgstappen

Er dient een ecologisch werkprotocol opgesteld te worden waarin vastgelegd dient te worden dat er geen werkzaamheden plaats mogen vinden binnen 5 meter van de watergangen.

Vrijgestelde amfibieën in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen

Er is binnen het plangebied biotoop aanwezig voor de algemeen voorkomende (vrijgestelde) soorten als bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander door aanwezigheid van watergangen met begroeide oevers. Door de voorgenomen werkzaamheden vinden er geen aanpassingen plaats aan deze elementen. Binnen de provincie Noord-Brabant geldt een vrijstelling voor deze algemene soorten bij ruimtelijke ontwikkelingen. Wel is voor deze soorten de zorgplicht van toepassing. Dit houdt in de negatieve effecten zo veel als mogelijk dienen te worden voorkomen dan wel beperkt. In paragraaf 2.3.10 wordt nader ingegaan op maatregelen die in het kader van de zorgplicht genomen kunnen worden.

2.3.5 Reptielen

Uit de bureaustudie komen geen (beschermde) reptielsoorten naar voren. Op basis van het terreinbezoek worden reptielen niet verwacht door het ontbreken van, geschikt biotoop, verspreidingsgegevens van reptielen in de wijde omgeving en het overwegend agrarisch karakter van het plangebied.

2.3.6 Vissen

Uit de bureaustudie komen geen beschermde vissen naar voren in (de directe omgeving van) het plangebied. Op basis van een biotoopinschatting tijdens het terreinbezoek kan de grote modderkruiper mogelijk voorkomen in (de omgeving van) het plangebied.

Grote modderkruiper

De grote modderkruiper heeft een voorkeur voor verlandende wateren in laag dynamische overstromingsvlakten en moerasgebieden. In Nederland ligt een aanzienlijk deel van het leefgebied in de sloten van ingepolderde voormalige overstromingsvlakten. Door de verbinding van de sloten in het plangebied met de Mark, en het verspreidingsgebied van de grote modderkruiper, kan de soort niet worden uitgesloten. Effecten van het planvoornemen kunnen echter wel worden uitgesloten, alle sloten blijven behouden. Zodoende zijn geen vervolgstappen aan de orde ten aanzien van de grote modderkruiper.

Op basis van het terreinbezoek worden overige beschermde vissen niet verwacht door het ontbreken van geschikt biotoop.

2.3.7 Insecten

In de onderstaande tabel zijn de waarnemingen van insecten in de directe omgeving van het plangebied weergegeven.

Tabel 2.6 Overzicht van waargenomen insecten in de omgeving van het plangebied (met een straal van 1 km) (NDFF, 2018-2023).

Soort	Beschermingsregime		
	HR (artikel 3.5 Wnb)	Art. 3.10 Wnb	Art. 3.10 Wnb Vrijgestelde insecten
Grote weerschijnvlinder		X	

Grote weerschijnvlinder

De grote weerschijnvlinder is een soort van oudere, vochtige loofbossen, wilgenbroekbossen of groepen samenhangende bosjes in beekdalen. Waardplant van de grote weerschijnvlinder is vooral boswilg en soms grauwe wilg. Op basis van afwezigheid van waardplanten op plaatsen waar werkzaamheden plaatsvinden, worden effecten uitgesloten.

Op basis van het terreinbezoek worden overige beschermde insecten niet verwacht door het ontbreken van geschikt biotoop.

2.3.8 Kreeftachtigen en weekdieren

Uit de bureaustudie komen geen beschermde kreeftachtigen of weekdieren naar voren en op basis van het terreinbezoek worden deze niet verwacht door het ontbreken van geschikt biotoop.

2.3.9 Zaadplanten, varens en bladmossen

Uit de bureaustudie komen geen beschermde zaadplanten, varens en bladmossen naar voren en op basis van het terreinbezoek worden deze niet verwacht door het ontbreken van geschikte groeiplaatsen en het intensief agrarisch karakter van het plangebied.

2.3.10 Zorgplicht

In het plangebied kunnen soorten als bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander, haas, ree, veldmuis en woelrat aanwezig zijn. Deze soorten zijn vrijgesteld van de ontheffingsplicht voor de Wnb in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen. Wel geldt voor deze soorten, net als alle overige in het wild levende dieren en planten, de zorgplicht (zie bijlage 1). Dit houdt in dat tijdens de werkzaamheden zo veel mogelijk negatieve effecten op aanwezige natuurwaarden dienen te worden voorkomen dan wel te worden beperkt.

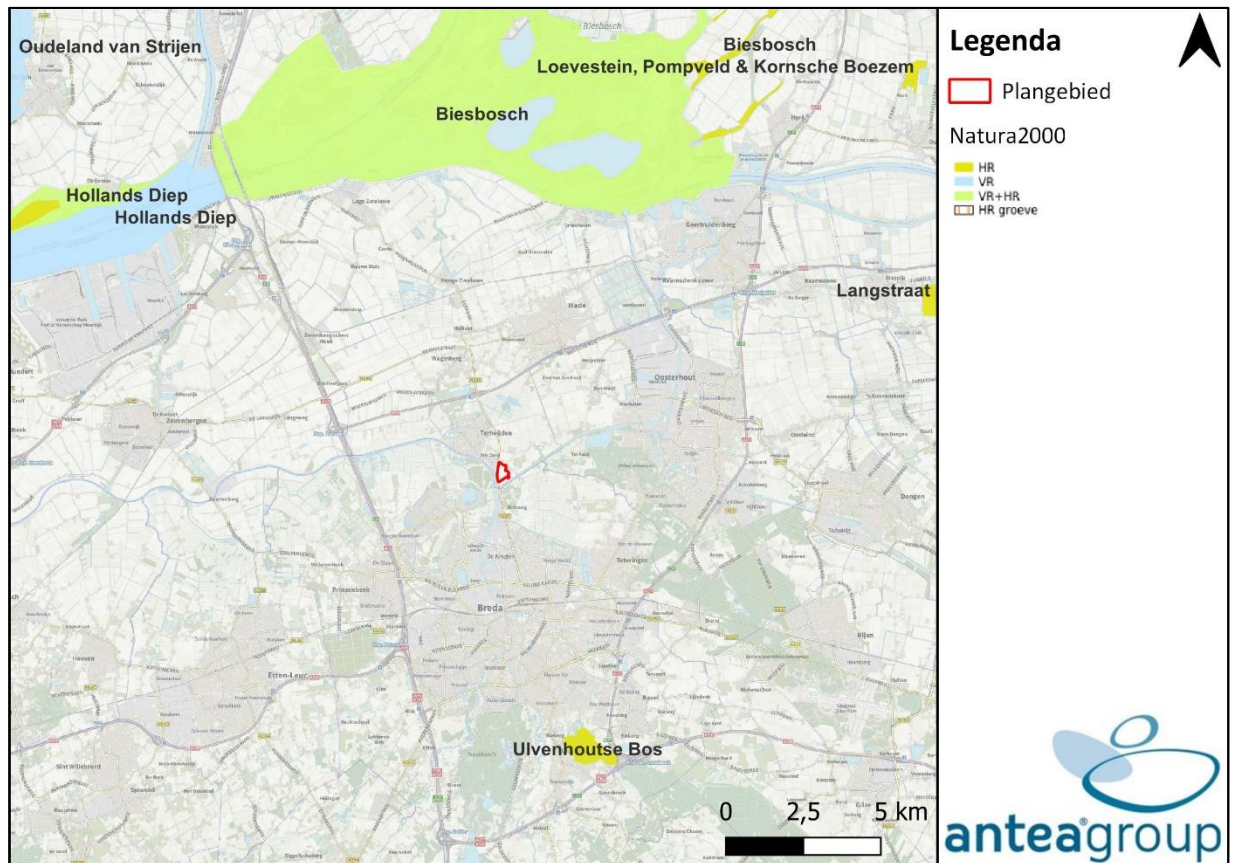
De initiatiefnemer/uitvoerder is verantwoordelijk voor een adequate naleving van de algemene zorgplicht tijdens de uitvoering van de werkzaamheden. Door het uitvoeren van een aantal zorgplicht gerelateerde maatregelen, wordt voldaan aan de zorgplicht en kan de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soorten worden gegarandeerd. Maatregelen waaraan gedacht kan worden bij de invulling van de zorgplicht bij voorliggend planvoornemen zijn weergegeven in tabel 2.7.

Tabel 2.7. Voorbeelden van zorgplicht gerelateerde maatregelen voor soorten.

Soort(groep)	Maatregel
Grondgebonden zoogdieren (alle soorten)	Voorafgaand aan de werkzaamheden de vegetatie in het plangebied kort maaien (indien er verruiging heeft plaatsgevonden). Bij het graven van sleuven ten behoeve van bekabeling, moet voorkomen worden dat dieren tijdens migratie in de sleuf kunnen vallen en er niet meer uit kunnen komen. Dit is bijvoorbeeld mogelijk door het plaatsen van rasters of geleidingsschermen.
Amfibieën	Werken in de richting van een vluchtmogelijkheid bij werkzaamheden nabij de watergangen.

2.4 Natura 2000

Het plangebied ligt niet in een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is de Biesbosch en ligt op circa 8,5 kilometer afstand ten noorden van het plangebied (zie figuur 2.3). Dit gebied is aangewezen op basis van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Binnen een straal van 15 km liggen nog drie andere Natura 2000-gebieden. Het betreft het Ulvenhoutse Bos, het Hollands diep en de Langstraat.



Figuur 2.3. Ligging Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied (rood omkaderd) Bron: PDOK, versie 2022.

Bij voorliggend planvoornemen is er enkel sprake van een realisatiefase. Effecten van de gebruiksfase als zonnepark zijn afwezig. Er is daardoor hoogstens sprake van tijdelijke effecten.

De Natura 2000-gebieden liggen buiten het invloedsgebied van alle storingsfactoren, zoals bijvoorbeeld verdroging of geluid- en lichtverstoring, met uitzondering van verzuring en vermessing. Gezien de afstand tot stikstofgevoelige habitattypen in de Natura 2000-gebieden en de voorgenomen werkzaamheden zijn effecten als gevolg van vermessing en verzuring door stikstofdepositie tijdens de realisatiefase niet op voorhand uit te sluiten.

De enige manier om inzicht te krijgen in de aard en omvang van het effect van stikstofdepositie, is het uitvoeren van een stikstofberekening met behulp van AERIUS Calculator. Deze stikstofberekening is uitgevoerd door de initiatiefnemer. Uit deze stikstofberekening komt dat er als gevolg van het voornemen geen verhoogde stikstofdepositie plaatsvindt op stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden van enig Natura-2000 gebied.

Het dichtbij zijnde NNB-gebied ten opzichte van het plangebied is de rivier de Mark en het aansluitende Markkanaal. De Mark ligt op circa 100 meter afstand ten westen van het plangebied en is direct aangesloten op het plangebied middels een duiker onder de N285. Het Markkanaal is aangesloten op de Mark en ligt op ongeveer 80 meter ten zuiden van het plangebied.

De Mark is aangewezen als natuurtype Beek en Bron (N03.01). Dit beheertype komt voor op zand- en lössgronden in Noord-, Oost- en Zuid-Nederland en in de duinen. Het beheertype Beek en Bron omvat bronnen en stromend water met een verloop van gemiddeld meer dan 10 cm per seconde. Vegetaties zijn erg variabel in bedekking, ook binnen één seizoen. Omringend water en zandbanken zonder deze soorten wordt ook tot het beheertype gerekend.

De Mark behoort tot de laaglandbeken. Dit zijn langzaam stromende, vaak vrij brede beken, met een regelmatige waterafvoer. Beken en bronnen zijn van groot belang voor waterranonkels, fonteinkruiden en sterrekroossoorten, platwormen, waterkevers, libellen, waterjuffers en kokerjuffers, rivierkreeft en een groot aantal vissen: beekforel, beekprik, elrits, serpeling, kwabaal (benedenloop), rivierdonderpad, zeeprik, rivierprik, gestippelde alver en vlagzalm. De laaglandbeken met beekprik, zeeprik, gaffellibel, begroeiingen met drijvende waterweegbree, waterranonkels of teer vederkruid zijn in internationaal opzicht belangrijk.

Uit waarnemingen van de afgelopen vijf jaar uit (de directe omgeving van) de Mark komen geen waarnemingen voor van vissoorten die karakteristiek zijn voor laaglandbeken. Enkel drijvend fonteinkruid is waargenomen in de buurt van de Mark. Wel zijn er veel soorten libellen en juffers in de buurt aanwezig.

Het Markkanaal is aangewezen als Zoete Plas (N04.02). Dit is een algemeen natuurtype dat vooral in het lage deel van Nederland voorkomt. Het gaat om grote en kleine wateren met voedselrijk, vrij helder, (vrijwel) stilstaand water, waarin waterplanten groeien en verlanding vanaf de oever plaatsvindt. Het kan gaan om meren, plassen, wielen, kolken en dobben, maar ook om relatief smalle, trek- of petgaten, vaarten, kanalen en afgekoppelde rivierarmen.

Activiteiten

Door het planvoornemen vinden er de volgende activiteiten plaats in het plangebied:

- Er wordt mogelijk (tijdelijke) verlichting geplaatst;
- Er is sprake van geluidsverstoring/optische verstoring gedurende de werkzaamheden;
- Er vinden graafwerkzaamheden plaats.

Effectanalyse en conclusie

Door zowel de aanleg van het zonnepark als de gebruiksfase worden geen negatieve externe effecten verwacht. De dichtstbijzijnde NNB-gebieden, de Mark en het Markkanaal, worden gescheiden van het plangebied door de N285, agrarisch gebied en vegetatie in de vorm van hoge bomenrijen. Daarnaast vindt er scheepsvaart plaats op de waterwegen. Door de huidige aanwezige geluids- en zichtverstoring, is aanvullende verstoring door de realisatiefase van het planvoornemen verwaarloosbaar. Tijdens de gebruiksfase is er geen geluidsverstoring en treedt er mogelijk zelfs vermindering op doordat het grootste deel van het gebied niet meer in gebruik zal zijn als agrarisch gebied en er daardoor geen geluidsproducerende machines worden gebruikt. Effectief zal er echter zowel bij de Mark als het Markkanaal geen verandering van geluidsverstoring optreden door het huidige niveau van geluidsverstoring vanuit de N285 en scheepsvaart.

Strikt genomen is de beoordeling van externe werking niet van toepassing op verspreiding van stoffen in lucht of water (Interim Omgevingsverordening, 2023, art. 3.16 lid 3). Op het gebied van vermeting en verzuring is er zodoende geen beoordeling van effecten op NNB aan de orde. Volledigheidshalve wordt hierbij vermeld dat het plangebied van agrarisch gebied wordt omgevormd naar een zonnepark, waarbij bemesting van de huidige akkers zal stoppen. Dit heeft mogelijk zelfs een positief effect doordat de stroom van vermestende stoffen vanuit het agrarisch gebied niet meer wordt afgevoerd richting de Mark en het Markkanaal.

Uit bovenstaande informatie wordt geconcludeerd dat de werkzaamheden in het planvoornemen geen negatieve externe effecten zal hebben op het NNB en er geen vervolgstappen noodzakelijk zijn.

3. Conclusie & advies

In dit hoofdstuk is per onderdeel de conclusie en het advies gegeven dat voortkomt uit de uitgevoerde natuurtoets.

3.1 Soortbescherming

Binnen het plangebied is geschikt biotoop aangetroffen voor beschermde soorten (Wnb) waarvoor geen algemene vrijstelling geldt. Het gaat om soorten uit de volgende soortgroepen: Jaarrond beschermde nesten, algemene broedvogels en vleermuizen. In tabel 3.1 zijn de conclusies ten aanzien van deze beschermde soorten opgenomen. De onderbouwing van de conclusies zijn beschreven in paragraaf 2.3 van voorliggende natuurtoets. Voor de overige soort(groep)en is beoordeeld dat vervolgstappen niet aan de orde zijn. Voor deze soorten en vrijgestelde soorten geldt wel de zorgplicht.

Tabel 3.1 Overzicht conclusies en vervolgstappen soortbescherming.

Soort(groep)	Essentieel leefgebied in (directe omgeving van) plangebied?	Nader onderzoek nodig?	Maatregelen?	Ontheffing Wnb aan de orde?
Vogels met een jaarrond beschermd nest (huismus, gierzwaluw)	Ja, nestgelegenheid in de nabijgelegen bebouwing net buiten het plangebied	Nee, geen verstoring	Nee	Nee, mits de maatregelen uit tabel 3.3 worden opgevolgd. Indien deze maatregelen niet mogelijk zijn, is nader onderzoek noodzakelijk.
Vogels met een jaarrond beschermd nest (boombroedende soorten)	Mogelijk potentieel aanwezige jaarrond beschermde nesten in bomen rond plangebied.	Mogelijk, zie tabel 3.2	Ja, zie tabel 3.3	Nee, mits de maatregelen uit tabel 3.3 worden opgevolgd.
Vogels (algemene broedvogels)	Ja, nestgelegenheid in opgaande begroeiing	N.v.t.	Ja, zie tabel 3.3	Nee
Zoogdieren (diverse soorten vleermuizen) - verblijfplaatsen	Bebouwing rondom plangebied potentieel geschikt als verblijfplaats	Nee, mits de maatregelen uit tabel 3.3 worden opgevolgd. Indien deze maatregelen niet mogelijk zijn, is nader onderzoek noodzakelijk.	Ja, zie tabel 3.3	Nee, mits de maatregelen uit tabel 3.3 worden opgevolgd. Indien deze maatregelen niet mogelijk zijn, is nader onderzoek noodzakelijk.
Amfibieën	Mogelijk in de watergangen rondom plangebied	Nee	Ja, zie tabel 3.3	Nee
Vrijgestelde soorten	Zie tabel 3.4			

In tabel 3.1 is aangegeven dat er mogelijk nader onderzoek nodig is naar de jaarrond beschermde nesten. De beschrijving van dit nader onderzoek wordt in tabel 3.2 uiteengezet.

Tabel 3.2. Beschrijving nader onderzoek.

Soort	Onderzoeksmethode
Vogels met een jaarrond beschermd nest (boombroedende soorten)	Indien er werkzaamheden plaatsvinden in het broedseizoen: Oriënterend veldbezoek in het begin van de winter om aanwezige potentieel jaarrond beschermde nesten in bomen uit te sluiten.
Zoogdieren (diverse soorten vleermuizen) - verblijfplaatsen	Indien er verlichting wordt toegepast die uitstraalt op bebouwing en omliggende vegetatie in de periode maart tot en met oktober: Nader onderzoek. Dit nader onderzoek dient uitgevoerd te worden volgens het meest recente vleermuisprotocol van het Netwerk Groene Bureaus.

In tabel 3.3 is aangegeven dat een overtreding van de Wnb voor een aantal soorten op voorhand kan worden voorkomen door het treffen van maatregelen. Deze maatregelen zijn in tabel 3.3 uiteengezet. Door het nemen van deze maatregelen worden negatieve effecten voorkomen en zijn geen vervolgstappen noodzakelijk.

Tabel 3.3. Beschrijving maatregelen om overtreding van de Wnb te voorkomen.

Soort(groep)	Maatregelen
Algemene broedvogels	Werken buiten het broedseizoen. Indien het niet mogelijk is om buiten het broedseizoen om te werken dan dient het plangebied (waar de werkzaamheden plaatsvinden) vóór het broedseizoen ongeschikt gemaakt te worden en dient er een broedvogelcheck plaats te vinden voor aanvang van de werkzaamheden.
Vleermuizen	Geen verlichting schijnen of uitstralen op bebouwing en omliggende vegetatie rondom plangebied. In de periode maart tot en met oktober, enkel tussen een uur na zonsopkomst en een uur vóór zonsondergang werken.
Amfibieën	Opstellen ecologisch werkprotocol waarin opgenomen wordt dat er niet binnen 5 meter van de watergangen gewerkt mag worden.

3.1.1 Zorgplicht

Uit paragraaf 2.3.10 blijkt dat er in het plangebied soort(groep)en aanwezig (kunnen) zijn waarmee rekening dient te worden gehouden in het kader van de zorgplicht voor soorten. Maatregelen waaraan gedacht kan worden bij de invulling van de zorgplicht bij voorliggend planvoornemen zijn weergegeven in tabel 3.4.

Tabel 3.4. Voorbeelden van zorgplicht gerelateerde maatregelen voor soorten.

Soort(groep)	Maatregel
Grondgebonden zoogdieren (alle soorten)	Voorafgaand aan de werkzaamheden de vegetatie in het plangebied kort maaien (indien er verruiging heeft plaatsgevonden). Bij het graven van sleuven ten behoeve van bekabeling, moet voorkomen worden dat dieren tijdens migratie in de sleuf kunnen vallen en er niet meer uit kunnen komen. Dit is bijvoorbeeld mogelijk door het plaatsen van raster of geleidingsschermen.
Amfibieën	Werken in de richting van een vluchtmogelijkheid bij werkzaamheden nabij de watergangen.

3.2 Gebiedsbescherming

3.2.1 Natura 2000

In tabel 3.5 zijn de conclusies ten aanzien van beschermde Natura 2000-gebieden opgenomen. De onderbouwing van de conclusie is beschreven in paragraaf 2.4 van voorliggende natuurtoets.

Tabel 3.5. Conclusies Natura 2000-gebieden.

	Natura 2000
Zijn er Natura 2000-gebieden aanwezig waarop effecten kunnen optreden?	Ja, de Biesbosch (op circa 8,5 kilometer afstand).
Treden er negatieve effecten op of zijn deze te verwachten?	Nee, AERIUS berekening reeds uitgevoerd.
Zijn er vervolgstappen aan de orde?	Nee
Wnb-vergunning of akkoord van de provincie noodzakelijk?	Nee

3.2.2 NNN

In tabel 3.6 zijn de conclusies ten aanzien van beschermde NNN-gebieden opgenomen. De onderbouwing van de conclusie is beschreven in paragraaf 2.5 van voorliggende natuurtoets.

Tabel 3.6. Conclusies NNN-gebieden.

	NNN
Op welke afstand van het plangebied ligt het dichtstbijzijnde NNN-gebied?	Circa 80 meter.
Is er sprake van toetsing van externe werking in de betreffende provincie?	Ja
Is er sprake van aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden of is dit te verwachten?	Nee
Zijn er vervolgstappen aan de orde?	Nee
Afstemming met het bevoegd gezag aan de orde?	Nog onbekend

3.2.3 Overig provinciaal beleid

In de provincie Noord-Brabant is er overige provinciaal beleid van kracht in de vorm van de groenblauwe mantel en rust- en foerageergebieden voor ganzen en smienten. Het plangebied valt niet binnen de grenzen van rust- en foerageergebieden en vervolgstappen zijn voor dit onderdeel niet aan de orde. Het plangebied ligt wel in de groenblauwe mantel. Conform de artikel 3.32 lid 1 van de Interim Omgevingsverordening Noord Brabant (2023) zijn er enkele voorwaarden van toepassing bij ontwikkelingen binnen de groenblauwe mantel. Een ontwikkeling kan (onder andere) worden toegestaan binnen de groenblauwe mantel als deze gepaard gaat met een positieve bijdrage aan de bescherming en ontwikkeling van de ecologische waarden en kenmerken en landschappelijke waarden. Onderdeel van het planvoornemen is om 5,5 hectare van de 16 hectare landschappelijk in te passen, waarbij structuren worden ontwikkeld. Zo wordt er ruimte tussen de panelen gehouden en wordt deze ruimte ecologisch benut door het in te zaaien met een gebiedseigen kruidenvegetatie. Ook wordt er een wandelpad aangelegd waarlangs inheemse vegetatie wordt aangeplant en is er ruimte voor een hoogstamboomgaard. Hiermee past het voornemen binnen dit beleidskader. Vervolgstappen ten aanzien van de groenblauwe mantel zijn niet aan de orde.

3.3 Beschermde houtopstanden Wnb

Als gevolg van het planvoornemen worden er geen bomen gekapt. De aanwezige beschermde houtopstanden in de directe omgeving van het plangebied liggen buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden. Effecten worden hierdoor uitgesloten.

Literatuurlijst

Bergers, P. & La Haye, M. 2000. Kleine zoogdieren betrouwbaarder en efficiënter inventariseren. De Levende Natuur 101(2):52-58.

BIJ12, 2017a Kennisdocument Buizer (*Buteo Buteo*). Versie 1.0, juli 2017.

BIJ12, 2017b. Kennisdocument das (*Meles meles*). Versie 1.0, juli 2017.

BIJ12, 2017c. Kennisdocument gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*). Versie 1.0, juli 2017.

BIJ12, 2017d. Kennisdocument gierzwaluw (*Apus apus*). Versie 1.0, juli 2017.

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

BIJ12, 2017g. Kennisdocument poelkikker (*Rana lessonae*). Versie 1.0, juli 2017.

BIJ12, 2017i. Kennisdocument steenuil (*Athene Noctua*). Versie 1.0, juli 2017.

BIJ12, 2021. Kennisdocument grote modderkruiper (*Misgurnus fossilis*). Versie 2.0, oktober 2021.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2009. Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingreep. Augustus 2009.

Netwerk Groene Bureaus (NGB), 2021. Vleermuisprotocol 2021.

Overig

NDFF

Street Smart

AERIUS-calculator, versie 2022.

www.floron.nl

www.ravon.nl

www.verspreidingsatlas.nl

www.vlinderstichting.nl

www.zoogdiervereniging.nl

Bijlage 1 Wettelijk kader

In deze bijlage staat een beschrijving van de relevante wet- en regelgeving en het beleidskader.

Het betreft de Wet natuurbescherming (Wnb). Naast bescherming vanuit de Wnb, zijn er ook gebieden die planologisch beschermd zijn. Het betreft het 'Natuurnetwerk Nederland' (hierna NNN). De bescherming van het NNN verloopt via het ruimtelijke ordeningsrecht (Barro, bestemmingsplannen).

Wnb - Algemeen

De Wnb is op 1 januari 2017 in werking getreden. De Wnb beschermt:

- De Natura 2000-gebieden die aangewezen zijn in het kader van het Europees natuurbeleid (gebiedsbescherming)
- De planten- en diersoorten (onderdeel soortbescherming)
- Bos en houtopstanden (onderdeel houtopstanden).

Veel verantwoordelijkheden en bevoegdheden liggen bij de provincies. Er zijn hierop wel uitzonderingen waarvoor het ministerie van LNV bevoegd gezag is. Dit betreft onder andere de aanleg en uitbreiding van hoofdwegen, landelijke spoorwegen, hoofdvaarwegen, primaire waterkeringen, militaire terreinen en oefengebieden, militaire luchthavens, Schiphol en overige burgerluchthavens, het landelijke gastransportnet, hoogspanningsverbindingen van tenminste 220 kV, activiteiten van buitenlandse mogendheden en activiteiten namens een lid van het Koninklijk Huis. LNV is ook bevoegd gezag voor ruimtelijke ingrepen in de Exclusieve Economische Zone (EEZ) en voor Windenergie op zee (kavelbesluiten).

Gemeenten hebben een loketfunctie. Het is mogelijk om een natuurvergunning 'aan te haken' bij de omgevingsvergunning, maar dit hoeft niet. De Wnb richt zich op bescherming van gebieden, soorten en houtopstanden.

Wnb - Soortbescherming

In de Wnb is soortbescherming opgedeeld in drie categorieën. Voor elke categorie gelden verschillende verbodsbepalingen die zijn vermeld in artikel 3.1, 3.5 en 3.10 van de Wnb. Het gaat om de volgende drie categorieën:

- 1) soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 3.1 e.v. Wnb);
- 2) soorten van de Habitatrichtlijn, Verdrag van Bern en Verdrag van Bonn (artikel 3.5 e.v. Wnb);
- 3) 'andere soorten' (onderdeel A 'fauna' en onderdeel B 'flora') (artikel 3.10 e.v. Wnb).

Soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 3.1 e.v. Wnb)

Het beschermingsregime voor soorten van de Vogelrichtlijn is vastgelegd in artikel 3.1 e.v.

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Het is mogelijk om ontheffing aan te vragen voor de overtreding van de verbodsbepalingen. De ontheffing kan worden verleend indien voldaan wordt aan de volgende criteria:

- Er is geen andere bevredigende oplossing (alternatievenafweging);
- Aanwezigheid geldig wettelijk belang conform Vogelrichtlijn. Een geldig wettelijk belang voor deze categorie soorten is o.a. belang 1: 'in het belang van de volksgezondheid of openbare veiligheid' (dit is dus strenger dan voor soorten van de Habitatrichtlijn en de andere soorten);
- Er is geen verslechtering van de staat van instandhouding van de desbetreffende soort.

Soorten van de Habitatrichtlijn, Verdrag van Bern en/of Bonn (artikel 3.5 e.v. Wnb)

Deze categorie bestaat uit Europees beschermde soorten. De verbodsbepalingen zijn vastgelegd in artikel 3.5 e.v.:

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Onder de Wnb is het mogelijk om voor streng beschermde soorten zoals opgenomen in artikel 3.5 bij ruimtelijke ontwikkelingen te werken volgens een door de Minister goedgekeurde gedragscode. Hierbij geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen uit artikel 3.5.

Naast het werken volgens een goedgekeurde gedragscode kan voor soorten zoals opgenomen in artikel 3.5 van de Wnb bij overtreding van de verbodsbepalingen een ontheffing worden aangevraagd. De ontheffing kan worden verleend indien voldaan wordt aan de volgende criteria:

- Er is geen andere bevredigende oplossing (alternatievenafweging);
- Aanwezigheid geldig wettelijk belang conform Habitatrichtlijn.
Een geldig wettelijk belang voor deze categorie soorten is o.a. belang 3: 'in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten';
- Er wordt geen afbreuk gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

Andere soorten (artikel 3.10 e.v. Wnb)

De categorie 'andere soorten' bestaat uit soorten zoals opgenomen in bijlage A en B van de wettekst. Dit zijn nationaal beschermde soorten. De verbodsbepalingen zijn vastgelegd in artikel 3.10 e.v..

Het is verboden:

- a. in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
- b. de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of
- c. vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Voor deze soorten geldt een vrijstelling wanneer aantoonbaar gewerkt wordt volgens een door de Minister van LNV goedgekeurde gedragscode.

Daarnaast geldt ook vrijstelling bij ruimtelijke projecten voor soorten die staan op besluit vrijgestelde soorten. Het hangt per provincie af welke soort is vrijgesteld van de verbodsbepalingen in artikel 3.10, ook de grond waarvoor een vrijstelling geldt kan ook variëren tussen provincies. Wel dient rekening te worden gehouden met de zorgplicht (artikel 1.11 Wnb). Deze zorgplicht is verder in deze bijlage nog toegelicht.

Indien de 'andere soorten' niet zijn vrijgesteld en daarmee het voornemen de gestelde verboden in artikel 3.10 overtreedt, dient een ontheffing aangevraagd te worden bij de provincie waarin het voornemen plaatsvindt.

Naast het werken volgens een goedgekeurde gedragscode kan voor soorten uit de categorie 'andere soorten' van de Wnb bij overtreding van de verbodsbepalingen een ontheffing worden aangevraagd. De ontheffing kan worden verleend indien voldaan wordt aan de volgende criteria:

- Er is geen andere bevredigende oplossing (alternatievenafweging);
- Aanwezigheid geldig wettelijk belang. Een geldig wettelijk belang voor deze categorie soorten is o.a. belang h 'in het algemeen belang';
- Er wordt geen afbreuk gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

Samenvatting gronden waarop een ontheffing verleend mag worden per categorie beschermde soorten (artikel 3.1, 3.5 en 3.10).				
Ontheffingsgronden		Artikel 3.1	Artikel 3.5	Artikel 3.10
		Soorten van de Vogelrichtlijn	Soorten van de Habitatrichtlijn, Bonn & Bern	Andere soorten
1	Er bestaat geen andere bevredigende oplossing	Ja	Ja	Ja
2	Leiden niet tot verslechtering van de staat van instandhouding	Ja	Ja	Ja
3	volksgezondheid en openbare veiligheid	Ja	Ja	Ja
	veiligheid van luchtverkeer	Ja	Nee	Ja
	ter voorkoming van schade aan gewassen, vee, bossen, visserij	Ja	Ja	Ja
	ter bescherming van Flora en Fauna	Ja	Ja	Ja
	voor onderzoek, onderwijs, uitzetten en herinvoeren van soorten / teelt	Ja	Ja	Ja
	dwingende reden van groot openbaar belang, met inbegrip van sociale of economische aard en met inbegrip van voor milieuwezenlijke gunstige effecten	Nee	Ja	Ja
	ruimtelijke inrichting of ontwikkeling	Nee	Nee	Ja
	schade en overlast, ter beperking omvang populatie, ter bestrijding van lijden en ziekte, bestendig beheer en onderhoud (ook natuurbeheer), algemeen belang, bestendig gebruik	Nee	Nee	Ja

Zorgplicht

Er dient te allen tijde rekening te worden gehouden met de zorgplicht zoals vastgelegd in artikel 1.11 van de Wnb. Deze zorgplicht houdt o.a. in dat als een activiteit wordt ondernomen waarvan kan worden vermoed dat deze nadelig kan zijn voor in het wild levende dieren en planten, deze activiteit niet plaats mag vinden. Ook moeten alle maatregelen worden genomen om nadelige gevolgen te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken. Deze zorgplicht heeft betrekking op de gebieds- en op de soortbescherming. In het tekstkader hieronder staat het wetsartikel uitgeschreven.

Artikel 1.11

1. Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving.
2. De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in elk geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten:
 - a) dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel
 - b) indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of
 - c) voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.
1. Het eerste lid is niet van toepassing op handelen of nalaten in overeenstemming met het bij of krachtens deze wet of de Visserijwet 1963 bepaalde.

Er dient bijvoorbeeld zo gewerkt te worden dat dieren kunnen ontsnappen en het kan nodig zijn om soorten te verplaatsen (bijvoorbeeld planten en amfibieën). Deze algemene zorgplicht geldt voor elke soort en elk individu in Nederland.

Wnb - Gebiedsbescherming

De gebiedsbescherming is vastgelegd in artikel 2.1 tot en met 2.11 van de Wnb. Hierin wordt de aanwijzing en bescherming van Natura 2000-gebieden geregeld. Hiermee zijn de verplichtingen uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, voor zover die betrekking hebben op gebiedsbescherming, geïmplementeerd in het Nederlands recht. De begrenzing van de Natura 2000-gebieden en de instandhoudingdoelstellingen voor die gebieden zijn vastgelegd in de aanwijzingsbesluiten voor de betreffende gebieden. De instandhoudingdoelstellingen beschrijven voor de voor het gebied aangewezen habitattypen en soorten of een bepaalde ontwikkeling ervan gewenst is of dat het behoud ervan op het aanwezige niveau moet worden nagestreefd. Voor activiteiten of projecten die schadelijk kunnen zijn voor de beschermde natuur geldt een vergunningplicht. Deze vergunningen worden verleend door de provincies of door de Minister van LNV.

Voortoets en Passende beoordeling

De Wnb regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, ten aanzien van plannen en projecten en die mogelijke effecten hebben op de natuurlijke kenmerken van de gebieden, gelet op de instandhoudingsdoelen die in de Natura 2000-gebieden van kracht zijn. De Wnb maakt daarbij onderscheid in enerzijds plannen (plantoets) en anderzijds projecten (projecttoets).

Bij plannen en projecten in, of in de nabijheid (externe werking) van, een Natura 2000-gebied dienen de initiatiefnemers in een oriënterende fase (voortoets) te onderzoeken of het plan een significant negatief effect op de instandhoudingdoelstellingen van het betreffende Natura 2000-gebied kan hebben. Met externe werking wordt bedoeld dat ook activiteiten buiten het gebied de natuurwaarden in het gebied kunnen beïnvloeden. Indien na dit onderzoek niet kan worden uitgesloten dat de activiteit een significant negatief effect heeft, dient de initiatiefnemer meer gedetailleerd dan in de oriënterende fase in kaart te brengen wat de effecten van de activiteit kunnen zijn. Daarbij dienen ook, indien noodzakelijk, de mitigerende maatregelen te worden betrokken. Deze analyse heet een 'passende beoordeling'. Het bevoegd gezag toetst de passende beoordeling. Wanneer uit de passende beoordeling alsnog de zekerheid wordt verkregen dat de activiteit niet leidt tot significant negatieve effecten, kan de activiteit doorgang vinden. Wanneer uit de voortoets blijkt dat er wel kans is op een negatief effect, maar dit als niet significant kan worden gezien, kan eveneens, op basis van een verslechteringsstoets toestemming voor het uitvoeren van de activiteit worden verleend. Wanneer uit de passende beoordeling blijkt dat significante negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten, kan het project alleen doorgang vinden op grond van de "ADC-criteria".

Dit betekent dat:

- A – alternatieve oplossingen voor het plan ontbreken;
- D – er dwingende redenen van groot openbaar belang zijn, en
- C – de initiatiefnemer compenserende maatregelen vooraf en tijdig treft.

Stikstofdepositie

Stikstofdepositie vormt veelal een knelpunt bij de besluitvorming over plannen en projecten, omdat in veel Natura 2000-gebieden overbelasting van stikstof een probleem is voor de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor het gebied aangewezen soorten en habitattypen. Om een oplossing te bieden voor dit probleem was destijds (1 juli 2015) het Programma Aanpak Stikstof (PAS) opgericht. Op 29 mei 2019 oordeelde de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (RvS) echter dat het PAS niet als onderbouwing kan worden gebruikt voor toestemmingsverlening op grond van de Wnb.

Vanaf 1 juli 2021 is de Wet stikstofreductie en natuurverbetering in werking getreden. De hierin opgenomen vrijstelling van Wnb-vergunningplicht voor bouwwerkzaamheden in de realisatiefase voor wat betreft stikstofdepositie (art. 2.9a Wnb) vervalt met de uitspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (RvS) van 2 november 2022 in de Porthos-zaak.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is een netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het nationaal beleid met betrekking tot de gebiedsbescherming van het Natuurnetwerk Nederland is opgenomen in de Nationale Omgevingsvisie (NOVI). De bescherming van het NNN staat nader uitgewerkt in het Besluit Kwaliteit Leefomgeving (BKL). Hierin staan instructieregels voor de omgevingsverordening van de

provincies. De bescherming werkt vervolgens door in de bestemmingsplannen van de gemeenten. De instructieregels uit het BKL verplichten de provincies tot:

- het aanwijzen van Natuurnetwerk Nederland gebieden (artikel 7.6 Bkl)
- het vastleggen van de wezenlijke kenmerken en waarden van NNN- gebieden (artikel 7.7 Bkl)
- het stellen van regels in het belang van de bescherming, instandhouding, verbetering en ontwikkeling van de kenmerken en waarden van NNN-gebieden (artikel 7.8 Bkl, eerste lid)
- De regels die in de omgevingsverordening komen verzekeren in ieder geval dat (artikel 7.8 Bkl, tweede lid):
 - de kwaliteit en oppervlakte van het NNN-gebied niet achteruitgaan
 - de samenhang tussen de gebieden van het NNN wordt geborgd
 - tijdige compensatie van een bepaalde activiteit die negatieve gevolgen heeft

Wezenlijke waarden en kenmerken

Dit betreft de actuele en potentiële natuurwaarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied, met inbegrip van de omvang en de beoogde natuurkwaliteit alsmede de samenhang met andere natuurgebieden.

'Nee, tenzij'-principe

Voor het NNN geldt het 'nee, tenzij'-principe. Dit betekent dat nieuwe plannen of projecten niet zijn toegestaan als ze de wezenlijke (potentiële) waarden en kenmerken van het NNN significant aantasten. Uitzonderingen hierop zijn wanneer sprake is van redenen van groot openbaar belang en er geen reële alternatieven zijn. De schade dient in dat geval door mitigerende maatregelen zoveel mogelijk beperkt te worden. De restschade dient te worden gecompenseerd. De Rijkslijn zoals verwoord in het SVIR en Barro is dat er bij het NNN geen sprake is van externe werking.

Het NNN is planologisch beschermd in de Provinciale Structuurvisies en Verordeningen. In de Verordening staat aangegeven aan welke voorwaarden bij ruimtelijke ingrepen in en langs het NNN moet worden voldaan. Ook is het compensatiebeleid bij aantastingen van het Natuurnetwerk Nederland hierin opgenomen.

Overige provinciale beschermde gebieden

Naast het NNN kunnen ook andere gebieden beschermd zijn op provinciaal niveau. Dit verschilt per provincie. Beschermde gebieden kunnen als volgt omschreven zijn:

- ecologische verbindingzones,
- weidevogelgebieden, ganzenfoerageergebieden, leefgebied weide- en akkervogels of rust- en foerageergebied ganzen en smienten,
- groene ontwikkelingszone of groenblauwe mantel of groene contour
- natuur/ bos- en natuurgebieden buiten NNN.

Ook deze gebieden kennen een vorm van een beschermingsregime, in sommige gevallen gelijk aan het NNN, soms in een lichtere vorm.

Provincies kunnen ook provinciale landschappen aanwijzen. De aanwijzing van de Bijzonder Provinciale Landschappen is verleend op grond van Artikel 1.12 lid 3 van de Wnb (zie tekstkader). Ook deze gebieden kunnen een beschermingsregime hebben vastgelegd in de provinciale verordening.

Art. 1.12 lid 3 Wnb

Gedeputeerde Staten kunnen gebieden gelegen buiten het Natuurnetwerk Nederland aanwijzen die van provinciaal belang zijn vanwege hun natuurwaarden of landschappelijke waarden, met inachtneming van hun cultuurhistorische kenmerken. Deze gebieden worden aangeduid als «bijzondere provinciale natuurgebieden», onderscheidenlijk «bijzondere provinciale landschappen».

Wnb - Beschermde houtopstanden

De bescherming van houtopstanden is vastgelegd in artikel 4.1 tot en met 4.9 van de Wnb. De Wnb heeft tot doel de oppervlakte bos in Nederland in stand te houden. Begin 20e eeuw kwam dit doel vooral voort uit de

belangen van de houtproductie, maar gaandeweg is meer oog gekomen voor de andere functies die bossen en houtopstanden hebben, zoals klimatologische, landschappelijke en recreatieve functies.

Binnen de Wnb worden houtopstanden beschermd die aan bepaalde voorwaarden voldoen (Wnb artikel 4.1). Voornaamste onderscheid wordt gemaakt op basis van de locatie. Houtopstanden welke binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom Wnb vallen, zijn namelijk uitgezonderd (artikel 4.1) en worden niet onder de Wnb beschermd. De begrenzing van de bebouwde kom in de zin van de Wnb komt niet altijd overeen met de begrenzing van de bebouwde kom op grond van de Wegenverkeerswet. Als een gemeente geen bebouwde kom in de zin van de Wnb heeft vastgesteld, is de Wnb overal van toepassing in die betreffende gemeente.

Een houtopstand onder de Wnb wordt gezien als een zelfstandige eenheid van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend, die:

- 1) een oppervlakte grond beslaat van tien are of meer, of;
- 2) bestaat uit een rijbeplanting die meer dan twintig bomen omvat, gerekend over het totaal aantal rijen.

De Wnb is van toepassing op houtopstanden die buiten de bebouwde kom liggen. De gemeenteraad dient de grens van de bebouwde kom Wnb vast te leggen. Veel gemeentes hebben dit ook gedaan.

De grens van de bebouwde kom Wnb is niet hetzelfde als de bebouwde kom op grond van de Wegenverkeerswet. De bebouwde kom grens in de Wegenverkeerswet wordt met een ander oogmerk bepaald en vastgesteld. Volgens een uitspraak van de rechtbank is het niet mogelijk om het hele grondgebied van de gemeente aan te wijzen als bebouwde kom. De aard van het gebied is bepalend voor de vraag of het gebied kan aangewezen worden als bebouwde kom. De vaststelling van de grens van de bebouwde kom is van feitelijke aard: waar houdt de bebouwing op.

De provincies zijn op grond van de gemeentewet bevoegd om in het kader van interbestuurlijk toezicht zo nodig maatregelen te treffen als een gemeente heeft verzuimd om de begrenzing van de bebouwde kom vast te stellen, of deze heeft vastgesteld op een wijze die in strijd komt met het recht of het algemeen belang. Een begrenzing die is vastgesteld op grond van artikel 1 vijfde lid van de Boswet geldt ingevolge van het overgangsrecht overigens tevens als begrenzing van de bebouwde kom voor de Wnb.

De begrenzing van de bebouwde kom in de zin van de Wnb dus niet altijd overeen met de begrenzing van de bebouwde kom op grond van de Wegenverkeerswet. Als een gemeente geen bebouwde kom in de zin van de Wnb heeft vastgesteld, is de Wnb overal van toepassing in die betreffende gemeente.

Door het zogenoemde regelverbod van artikel 4.6 Wnb kunnen gemeente ook buiten de bebouwde kom regulerend optreden. Hierdoor kunnen gemeente ook een kapverbod opstellen voor houtopstanden die ze willen beschermen buiten de bebouwde kom. Er zijn veel gemeentes die dat ook daadwerkelijk hebben gedaan.

Er zijn ook gemeentes die houtopstanden buiten de bebouwde kom beschermen via een monumentenverordening. Voor deze houtopstanden is dus (ook) een omgevingsvergunning van de gemeente noodzakelijk. In voorliggende rapportage is niet getoetst aan gemeentelijk beleid omtrent de kap van bomen en/of bosschages (bijv. APV, bestemmingsplannen, etc.).

Meld- en herplantplicht

De Wnb stelt dat wanneer houtopstanden worden gekapt, er voorafgaand aan de kap een meldingsplicht bij de provincie is.

De provincie bepaalt welke informatie omtrent de te kappen opstand aangeleverd dient te worden, op welke termijn dit aangeleverd dient te worden en welke voorwaarden voor de uitvoering van de kap gelden.

Daarnaast geldt dat binnen drie jaar na de kap een herbeplantingsplicht geldt (door aanplant, bezaaiing of natuurlijke verjonging dan wel op andere wijze realiseren van een nieuwe houtopstand). Wanneer dat niet op dezelfde plaats kan, dan kan een provincie ontheffing verlenen de herbeplanting op andere gronden toe te staan indien de herbeplanting voldoet aan bij provinciale verordening gestelde regels. Verder kunnen provincies ontheffing of vrijstelling verlenen voor bepaalde verbodsbepalingen en/of voorwaarden omtrent herbeplanting.

In de volgende gevallen geldt op grond van de Wnb geen verplichting tot het melden en herbeplanten voor het vellen:

- periodiek vellen van griend- of hakhout;
- houtopstanden die een zelfstandige eenheid vormen van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend, én hetzij geen groter oppervlakte beslaan dan 10 are, hetzij ingeval van rijbeplanting, gerekend over het totaal aantal rijen, niet meer bomen omvatten dan 20;
- houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom in de zin van de Wnb;
- 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:
 - o wegbeplantingen;
 - o beplantingen langs waterwegen, en
 - o 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;
- vellen ter uitvoering van een instandhoudingsmaatregel of een passende maatregel ten behoeve van Natura 2000;
- vellen ter uitvoering van een mitigerende of compenserende natuurmaatregel uit een Natura 2000-vergunning, een soortenonthefing, een Tracébesluit of een omgevingsvergunning;
- vellen voor de aanleg en het onderhoud van brandgangen op natuurterreinen;

vellen en herbeplanten dat plaatsvindt overeenkomstig een door de Minister van LNV goedgekeurde gedragscode.

Beschermde houtopstanden (naast Wnb)

Houtopstanden zijn tevens beschermd op grond van gemeentelijk regelgeving. Dit is vastgelegd in de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) van de betreffende gemeente. Bomen kunnen op gemeentelijk niveau ook op een andere manier beschermd zijn. De bescherming van een houtopstand of groenstructuren kan bijvoorbeeld opgenomen zijn in de planregels bij een bestemmingsplan of via een gemeentelijke bomenverordening. Bij voorgenomen kap van houtopstanden dient daarom ook altijd gekeken te worden naar deze bepalingen. Mogelijk kan uit deze bepalingen volgen dat voor de kap van een houtopstand een omgevingsvergunning nodig is welke bij de gemeente moet worden aangevraagd.

Bijlage 2 Methodiek natuurtoets

In deze bijlage wordt de methodiek beschreven die gehanteerd is tijdens het onderzoek naar de aanwezigheid en de toetsing van beschermde soorten, beschermde gebieden, beschermde houtopstanden en kansen voor natuurwaarden in het plangebied.

Soortbescherming

Het onderzoek naar beschermde soorten bestaat uit een bureaustudie, oriënterend terreinbezoek en effectbepaling.

Bureaustudie

Afbakening beschermde soorten

In het bureauonderzoek is specifiek gekeken naar soorten uit de Vogelrichtlijn (Wnb artikel 3.1), soorten van de Habitatrichtlijn (Wnb artikel 3.5) en 'andere' beschermde soorten (Wnb artikel 3.10). Bij vogels is met name speciale aandacht geschonken aan vogelsoorten met jaarrond beschermd nest. Bij werkzaamheden in watergangen/waterwegen is specifiek aandacht geschonken aan soorten van het aquatisch milieu. Bij werkzaamheden aan gebouwen is specifiek aandacht geschonken aan gebouwbewonende soorten. In voorliggende toetsing is geen aandacht besteed aan Rode Lijst-soorten.

Bronnen

Om een beeld te krijgen van de verspreiding en het (mogelijk) voorkomen van beschermde soorten in en rond het plangebied, is de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) geraadpleegd². Hierbij is nagegaan of er in de periode 2018-2023 beschermde soorten zijn aangetroffen in een straal van 1 km rondom het plangebied. Daarnaast zijn indien relevant ook regionale bronnen en atlassen gebruikt.

Oriënterend terreinbezoek

Tijdens het oriënterend terreinbezoek is door middel van een fysieke inspectie gekeken naar de mogelijke aanwezigheid van beschermde planten en (sporen van) beschermde dieren. Daarnaast heeft een biotoopbeoordeling plaatsgevonden. Bij een biotoopbeoordeling wordt gekeken in hoeverre het aanwezige biotoop geschikt is voor beschermde soorten. Het betreft een deskundigenoordeel op basis van een biotopenscan. Daarnaast zijn de aangetroffen belangwekkende soorten opgetekend.

Effectbepaling

Aan de hand van de bevindingen uit het bureauonderzoek en de resultaten van het oriënterend terreinbezoek is bepaald of op voorhand (negatieve effecten op) beschermde soorten al dan niet kunnen worden uitgesloten en of vervolgstappen (soortgericht nader onderzoek) noodzakelijk zijn. Indien van toepassing is geadviseerd over de te volgen procedure in het kader van de natuurwetgeving.

Beschermde gebieden

In het kader van gebiedsbescherming zijn de volgende gebieden meegenomen:

- Natura 2000-gebieden;
- Natuurnetwerk Nederland (NNN);
- Overige provinciaal beleid.

Op basis van een bureaustudie is de ligging van de gebieden ten opzichte van het plangebied in beeld gebracht. Hiervoor is gebruik gemaakt van onder andere AERIUS-calculator (versie 2022) (Natura 2000-gebieden) en de provinciale website en/of digitale atlas (NNN, overig provinciaal beleid). Op basis van de ligging en de voorgenomen ontwikkeling is (indien relevant) een effectbepaling uitgevoerd. Voor de effectbepaling is gekeken naar directe effecten als gevolg van ruimtebeslag. Indien van toepassing zijn ook mogelijke indirecte effecten

² Deze informatie is (deels) afkomstig uit de NDFF (2018-2023) op basis van een abonnement van Antea Group en mag niet zonder toestemming van BIJ12 worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden.

bekeken. Hierbij kan gedacht worden aan verstoring door geluid, licht en trillingen en optische verstoring. In het kader van Natura 2000-gebieden is ook gekeken naar mogelijk effecten door een toename aan stikstofdepositie. Indien aan de orde is geadviseerd over de vervolgstappen en de te volgen procedure inzake de natuurwetgeving. Hierbij kan gedacht worden aan een voortoets of passende beoordeling t.b.v. Natura 2000-gebieden. Of het doorlopen van een 'nee, tenzij-procedure' in het kader van mogelijke effecten op NNN-gebieden.

Beschermde houtopstanden Wnb

Op basis van het planvoornemen en de ligging van het plangebied is onderzocht of er onder de Wnb beschermde houtopstanden aanwezig zijn binnen het plangebied. Hierbij is gebruik gemaakt van de door de initiatiefnemer aangeleverde informatie over het planvoornemen, recente luchtfoto's en indien beschikbaar de begrenzing van de gemeentelijke bebouwde kom Wnb. Indien onder de Wnb beschermde houtopstanden aanwezig zijn in het plangebied, is getoetst of er sprake is van aantasting van beschermde houtopstanden. Indien er sprake is van aantasting van Wnb beschermde houtopstanden is geadviseerd over de vervolgstappen en de te volgen procedure inzake de natuurwetgeving. In voorliggende rapportage is niet getoetst aan gemeentelijk beleid omtrent de kap van bomen en/of bosschages (bijv. APV, bestemmingsplannen, etc.).

Kansen voor natuurwaarden in het plangebied

Binnen een plan zijn vaak mogelijkheden/ kansen aanwezig voor het verhogen van de natuurwaarden (biodiversiteit). Indien dit van toepassing is op het voornemen, zijn hiervoor suggesties gedaan op basis van expert judgement.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ Oosterhout
Postbus 40
4900 AA Oosterhout
T. +31 6 53704692
E. tiemen.theloosen@anteagroup.nl

Copyright © 2023

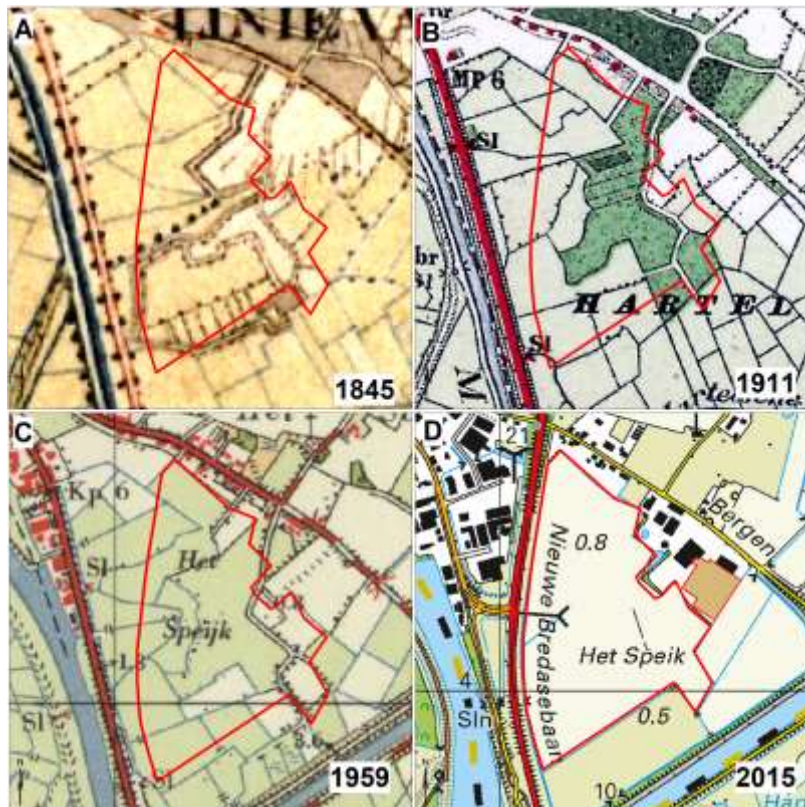
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl

**ArcheoPro Archeologisch rapport
Nr 18087**

**Zonnepark Terheijden-Locatie N285
Gemeente Drimmelen
Bureauonderzoek**



Richard Exaltus
Joep Orbons

Februari 2019

ArcheoPro

ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 18087

Zonnepark Terheijden-Locatie N285 Gemeente Drimmelen Bureauonderzoek

Colofon	
Opdrachtgever	Pondera, Weibergweg 49, 7556 PE Hengelo
Projectcode	18-154
Bestandsnaam	ArcheoPro Rapport Zonnepark Terheijden-Locatie N285 2019 02 21
Versie	21-02-2019
Status	Concept – versie 2
Archis melding (OM nummer)	4620250100
Bevoegd gezag	Gemeente Drimmelen
Deskundige bevoegde overheid	Regioarcheologen programmabureau RWB
Opslagplaats documentatie	Provincie Noord-Brabant
ISSN	1569-7363
Auteur	Richard Exaltus, Joep Orbons
Projectleider	Richard Exaltus
Projectmedewerkers	Richard Exaltus, Joep Orbons
Onderaannemers	Niet van toepassing
Autorisatie	Drs R.P. Exaltus; senior-archeoloog
	
Uitgegeven door ArcheoPro © Copyright 2018 ArcheoPro, Eijsden	
ArcheoPro Sint Jozefstraat 45 NL 6245 LL Eijsden Nederland Tel : 0(0 31) 43 3672586 www.archeopro.nl Kamer van Koophandel Limburg: 14117581 e-mail: info@archeopro.nl	

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	3
Samenvatting.....	4
1. Inleiding.....	5
1.1 Algemeen.....	5
1.2 Locatiegegevens (LS02).....	5
1.3 Aard van de ingreep (LS01).....	5
1.4 Onderzoek (LS01).....	6
2 Bureauonderzoek.....	11
2.1 Methode en bronnen.....	11
2.2 Geo(morfo)logie, aardkunde en bodem (LS04).....	13
2.3 Archeologie (LS01/LS04).....	19
2.4 Historie (LS03).....	24
2.5 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel (LS05).....	32
3 Conclusies en aanbevelingen (VS07).....	33
Verklarende woordenlijst.....	34
Archeologische tijdschaal.....	34
Bronnen.....	35
Digitale bronnen.....	36
Literatuur.....	36

Samenvatting

In juli 2018 is door ArcheoPro een bureauonderzoek uitgevoerd op een terrein waarop men voornemens is een zonnepark te ontwikkelen.

Het archeologisch onderzoek betrof het deel bureaustudie Bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Door middel van Inventariserend Veldonderzoek kan vervolgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel worden getoetst. Hiermee kan de vraagstelling beantwoord worden of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen.

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt, in verband met de ligging van het noordoostelijke deel van het plangebied op de overgang van een ten noorden gelegen lage dekzandrug naar een lagergelegen deel van het dekzandlandschap met waarschijnlijk natuurlijke waterlopen, een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en het mesolithicum. Gedurende het neolithicum raakte het plangebied overgroeid met veen en werd het onbewoonbaar tot aan de veenontginningen in de middeleeuwen. In verband hiermee alsmede in verband met de relatief lage ligging van het grootste deel van het plangebied ten opzichte van in de omgeving gelegen dekzandruggen, geldt voor resten uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen alleen een archeologische verwachting voor de hoger gelegen noordostrand. Deze verwachting is middelhoog. Omdat het plangebied op enige afstand ten zuiden van de historische bebouwing langs de Bergen lag, op historische kaarten altijd uit grasland en bos heeft bestaan en inundatiegebied vormde van de zuidelijke waterlinie, geldt voor resten van bewoning en begraving uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd een lage verwachting.

Om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen wordt geadviseerd om in eerste instantie enkele verkennende boorraaien over het plangebied te zetten die het plangebied doorsnijden vanaf de dekzandrug langs de noordostrand van het plangebied tot aan het kleigebied in de zuidwesthoek van het plangebied. Aan de hand van de resultaten hiervan kan worden bepaald hoe het dekzandlandschap is opgebouwd binnen het plangebied en of de top hiervan nog voldoende intact is om behoudenswaardige archeologische sporen te kunnen bevatten. Zo ja, dan kan vervolgens worden bepaald of de voorgenomen ingrepen een bedreiging vormen voor de verwachte archeologische waarden en waar en op welke wijze eventueel vervolgonderzoek dient te worden uitgevoerd.

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Opdrachtgever	Pondera, Weibergweg 49, 7556 PE Hengelo
Contactpersoon opdrachtgever	Jan-Willem Broersma
Datum uitvoeringveldwerk	Juli 2018
Archis onderzoeksmelding	4620250100
Bevoegd gezag:	Gemeente Drimmelen
Deskundige bevoegde overheid	Regioarcheologen programmabureau RWB
Bewaarplaats vondsten:	Provincie Noord-Brabant
Bewaarplaats documentatie	Provincie Noord-Brabant

1.2 Locatiegegevens

(LS02)

Provincie	Noord-Brabant
Gemeente	Drimmelen
Plaats	Terheijden
Onderzoekskader	Aanvraag omgevingsvergunning
Toponiem	Zonnepark Terheijden-Locatie N285
Globale ligging	Tussen de N285 en het Markkanaal
Hoekcoördinaten plangebied	112048 / 404840 112048 / 405493 112434 / 405493 112434 / 404840
Oppervlakte plangebied	14,53 Hectare
Grondgebruik	Akkerbouw
Bepaling locaties	GPS Garmin, meetlinten

1.3 Aard van de ingreep

(LS01)

Aard ingreep	De aanleg van een zonnepark.
---------------------	------------------------------

1.4 Onderzoek

(LS01)

In juli 2018 is door ArcheoPro een bureauonderzoek uitgevoerd op een terrein waarop men voornemens is een zonnepark te ontwikkelen.

Het archeologisch onderzoek betrof het deel bureaustudie Bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Door middel van Inventariserend Veldonderzoek kan vervolgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel worden getoetst. Hiermee kan de vraagstelling beantwoord worden of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen.

Het plangebied ligt in een gebied waar een gemeentelijk archeologisch beleid is vastgesteld. Op grond van dit beleid valt het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting. Om in deze zone een omgevingsvergunning te kunnen verkrijgen, dient de initiatiefnemer een rapport te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld. In het kader van dit proces heeft het in dit rapport beschreven onderzoek plaatsgevonden.

ArcheoPro voert haar onderzoeken uit conform de hiervoor vastgelegde normen en richtlijnen (KNA 4.0 en SIKB BRL 4000) en is in het bezit van de daarvoor vereiste BRL 4000 certificaten 4002 en 4003.

Het onderzoek is uitgevoerd door drs. R.P. Exaltus (senior-archeoloog), ing. P.J. Orbons (senior vakspecialist) en H. Rik (veldtechnicus).



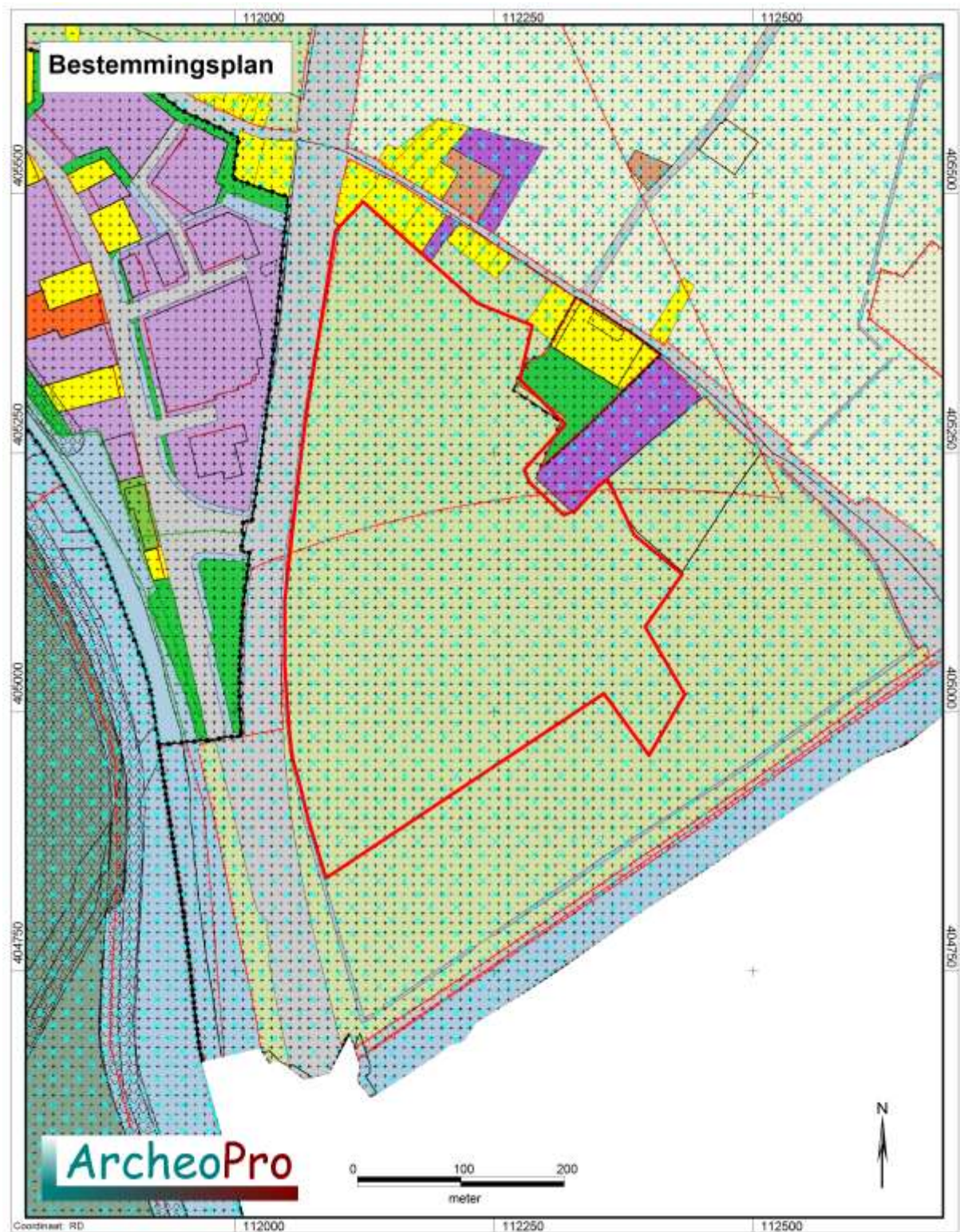
Figuur 1: De ligging van het plangebied (rood omlijnd) met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft ¹

¹ Bron: Kadaster Topografische Dienst, Top25Raster, Top10Vector, GBKN kaarten, Emmen 2008.



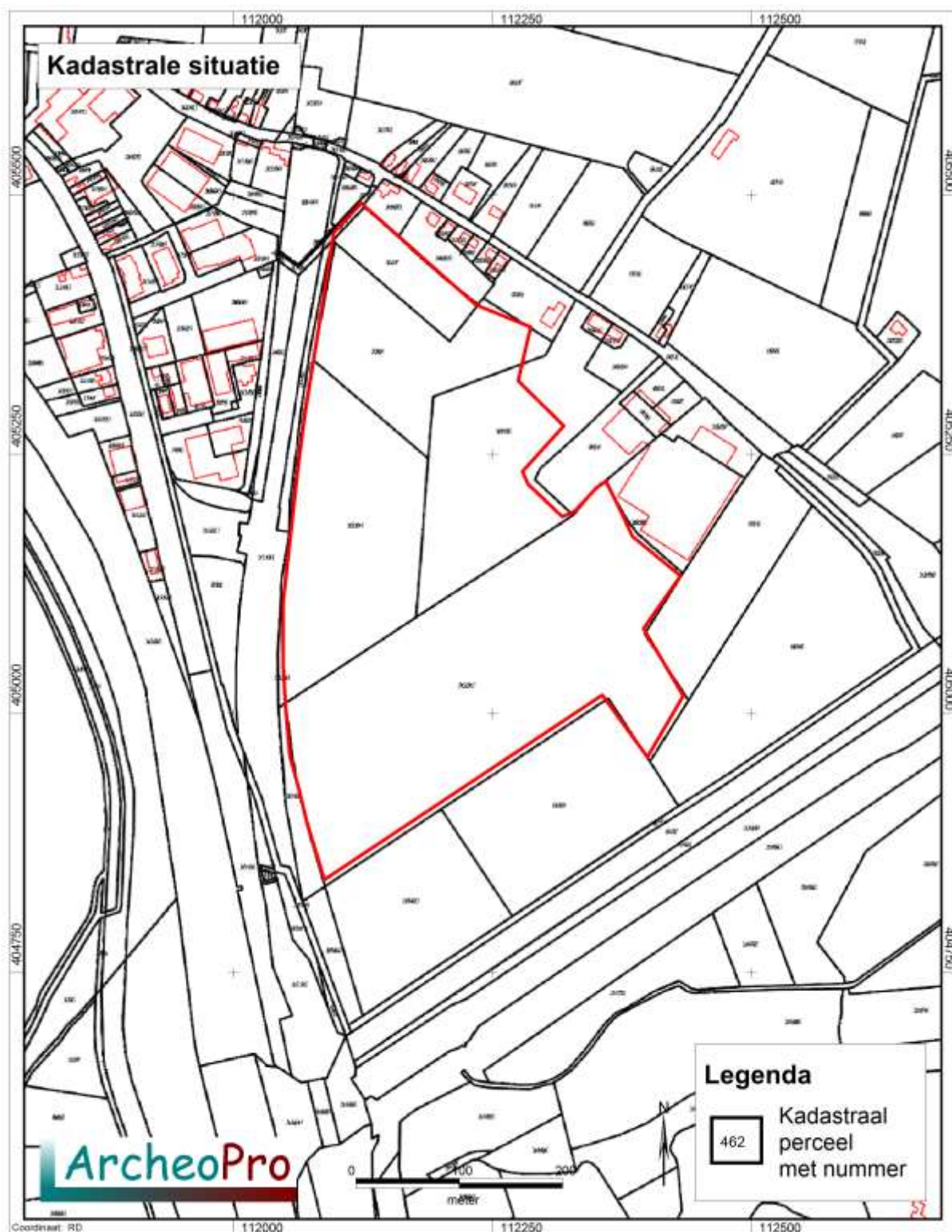
Figuur 2: De ligging van het plangebied op een luchtfoto van het terrein²

² Bron: Pondera



Figuur 3: De ligging van het plangebied op de bestemmingsplankaart ³

³ Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl



Figuur 4: Kadasterkaart voor het plangebied⁴

⁴ Bron: www.kadaster.nl

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode en bronnen

Onderzoeksgebied bureauonderzoek: Cirkel met een straal van één kilometer rond het centrum van het plangebied

Tijdens het bureauonderzoek wordt door de bestudering van beschikbare bronnen, kennis vergaard omtrent de bodem en geologie van het onderzoeksgebied en de hierin bekende en te verwachten archeologische waarden.

Aan de hand van de resultaten van het bureauonderzoek kan de beste aanpak voor het veldonderzoek worden bepaald.

Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd (voor bronvermelding; zie ook literatuurlijst, dit geldt ook voor de kaarten die in de tekst opgenomen zijn):

- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- Archeologische MonumentenKaart (AMK)
- ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS)
- Atlas van topografische kaarten Nederland 1955-1965, 1:50.000
- Bodemkaart 1:50.000
- Turfdatabank – Gis Geoloket
- Gemeente Drimmelen, Erfgoedkaart Drimmelen, een verleden op zand en onder klei
- Historische topografische atlas van Noord-Brabant 1836-1843, 1:25.000
- Geomorfologische kaart 1:50.000
- Geologische kaart 1:50.000
- Grote historische atlas van Nederland 1:50.000 1838-1857 (Deel Zuid)
- Grote historische topografische atlas van Nederland, provincie Noord-Brabant 1:25.000 1894-1926
- Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)
- Kadastrale minuutplan met aanwijzende tafels, 1830
- Provincie Noord-Brabant, Cultuurhistorische waardekaart



Figuur 5: Luchtfoto met daarop rood omlijnd het plangebied⁵

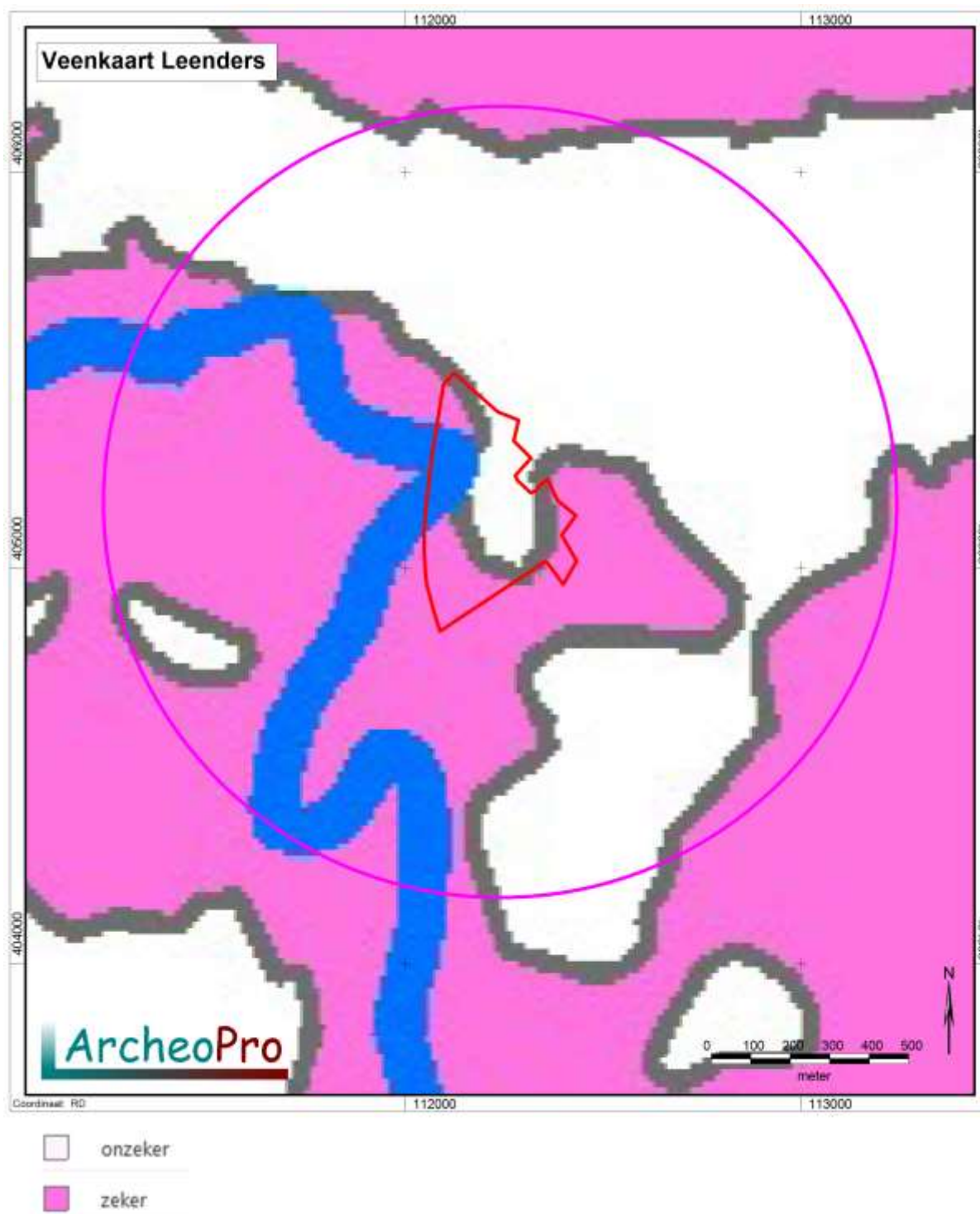
⁵ Bron: <http://maps.google.nl>

2.2 Geo(morfo)logie, aardkunde en bodem

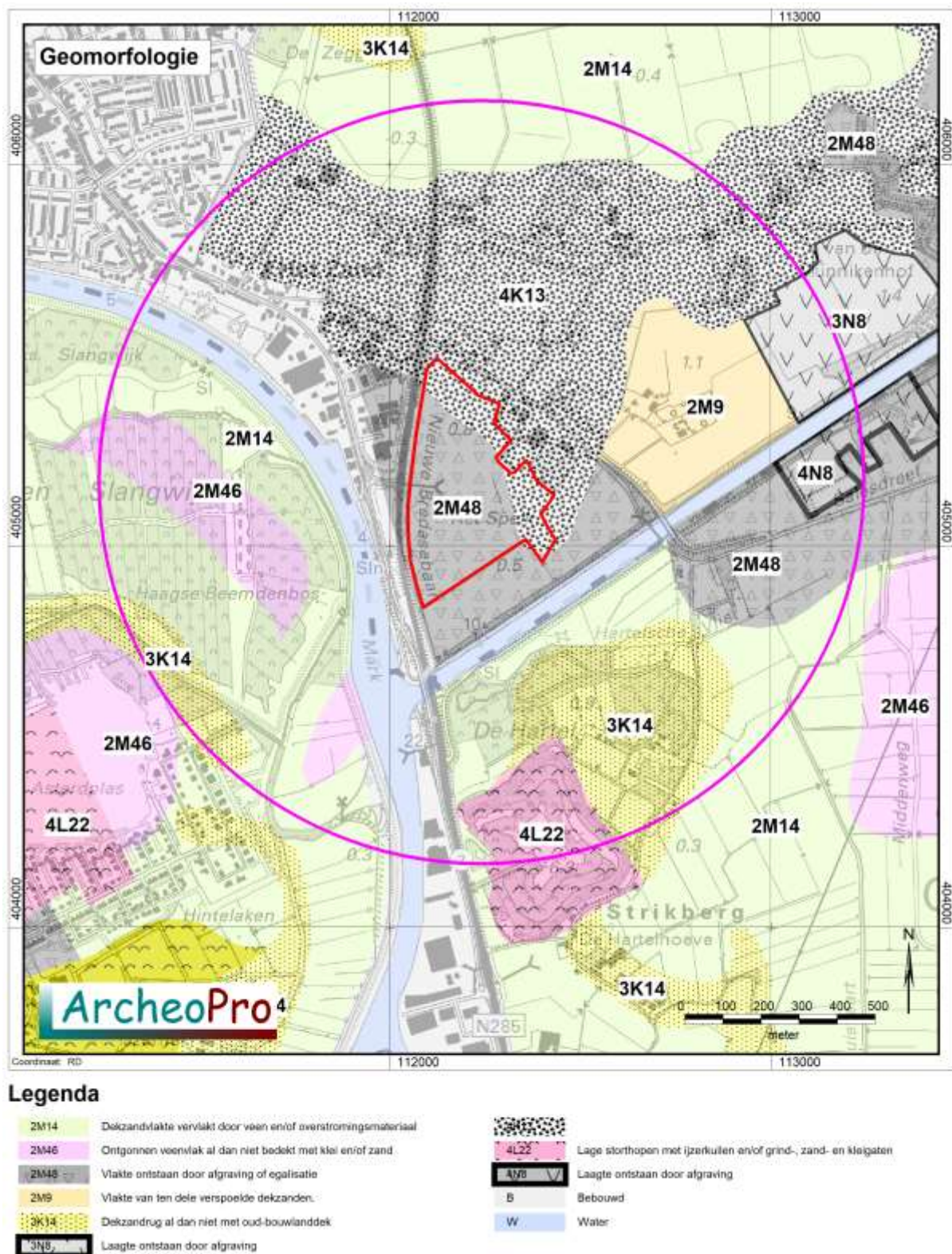
(LS04)

Het plangebied ligt aan de westrand van het zogenaamde zuidelijk zandgebied. Dit is een relatief vlak gebied dat nooit door landijs bedekt is geweest. In het begin van het Pleistoceen (2.600.000 jaar tot 8.000 voor Chr.) zijn hier estuariene en fluviatiele afzettingen van de Formaties van Waalre en Stramproy afgezet. De bovenste afzettingen van de Formatie van Waalre bestaan overwegend uit kleilagen die tot de Laagpakketten van Hoogerheide en Woensdrecht worden gerekend. Voor zover de Formatie van Stramproy aanwezig is, bestaat de top hiervan uit klei- of leemlagen. Deze afzettingen kunnen op relatief geringe diepte onder de Afzettingen van Boxtel liggen. Deze afzettingen zijn aan het einde van het Weichseliën, afgezet in de vorm van vlaktes, welvingen en ruggen. Dit zand is kalkloos en goed afgerond. Tevens is het fijnkorrelig (150 – 210 micron), goed gesorteerd en arm aan grind. Deze afzettingen behoren tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel (Berendsen, 2004). In het Holoceen (11.755 jaar BP tot heden) steeg de temperatuur. Het landijs smolt, waardoor de zeespiegel steeg. Door de zeespiegelstijging steeg ook de grondwaterspiegel, waardoor lager liggende terreindelen natter werden. Hierdoor trad op steeds grotere schaal veenvorming op (zie figuur X). In de loop van het neolithicum zijn de laaggelegen delen van het plangebied overgroeid geraakt met veen. Dit veen is vanaf de middeleeuwen in toenemende mate ontgonnen. Veenvorming trad op in het gebied ten noorden van Terheijden; in de latere Binnenpolder en in het stroomgebied van de Mark, ten zuiden van Terheijden. Het plangebied ligt ten oosten van Terheijden en voor wat betreft de noordrand, op dezelfde lage dekzandrug (4K13 op figuur 6) als waarop Terheijden ligt. De overige delen van het plangebied liggen volgens de geomorfologische kaart op een vlakte die is ontstaan door afgraving of egalisatie (2M48 op figuur 6). Dit deel zal bedekt zijn geweest met veen. Ten zuiden en ten westen van het plangebied ligt een dekzandvlakte die is vervlakt door veen en/of overstromingsmateriaal (2M14 op figuur 6). Ten oosten van het plangebied ligt een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (2M9 op figuur 6). Pal ten westen van het plangebied stroomt de Mark. Op de uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; figuur 7) is met name de lage dekzandrug ten noorden van het plangebied, goed herkenbaar. Tevens is hierop te zien dat de noordrand van het plangebied in de randzone van deze dekzandrug ligt. Ook zijn op deze kaart duidelijk de Spinolaschans (ten zuiden van het plangebied) en de wallen van de voormalige linie van de Munnikenhof herkenbaar (ten noordoosten van het plangebied).

Op de drogere delen van het dekzandlandschap zijn veelal veldpodzolgronden ontstaan. Deze worden gekenmerkt door een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). De B-horizont gaat veelal via een overgangslaag (de BC-horizont) over in het niet door bodemvorming beïnvloede zand (de C-horizont). Binnen het grootste deel van het plangebied geeft de bodemkaart de aanwezigheid aan van veldpodzolgronden die zijn gevormd in leemarm en zwak lemig fijn zand (legenda-eenheid Hn21 op figuur 8). Op het zuidwestelijke deel van het plangebied zijn volgens de bodemkaart kalkrijke poldervaaggronden ontstaan in zware zavel (legenda-eenheid Mn25A op figuur 8). Het betreft jonge kleigronden waarin de bodemvorming beperkt is gebleven tot oxidatie en een lichte mate van rijping.

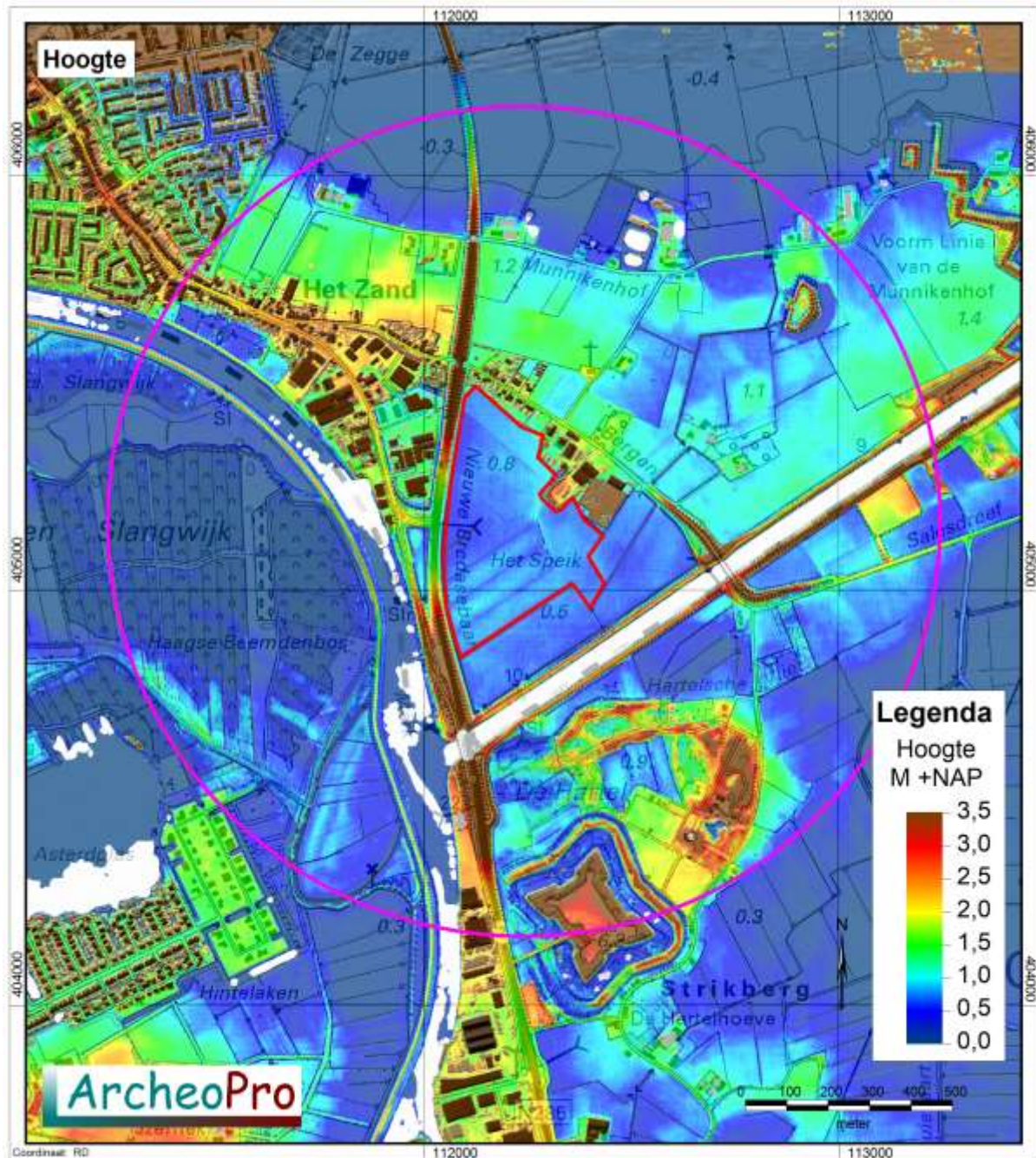


Figuur 6: Uitsnede uit de veenkaart van Leenders



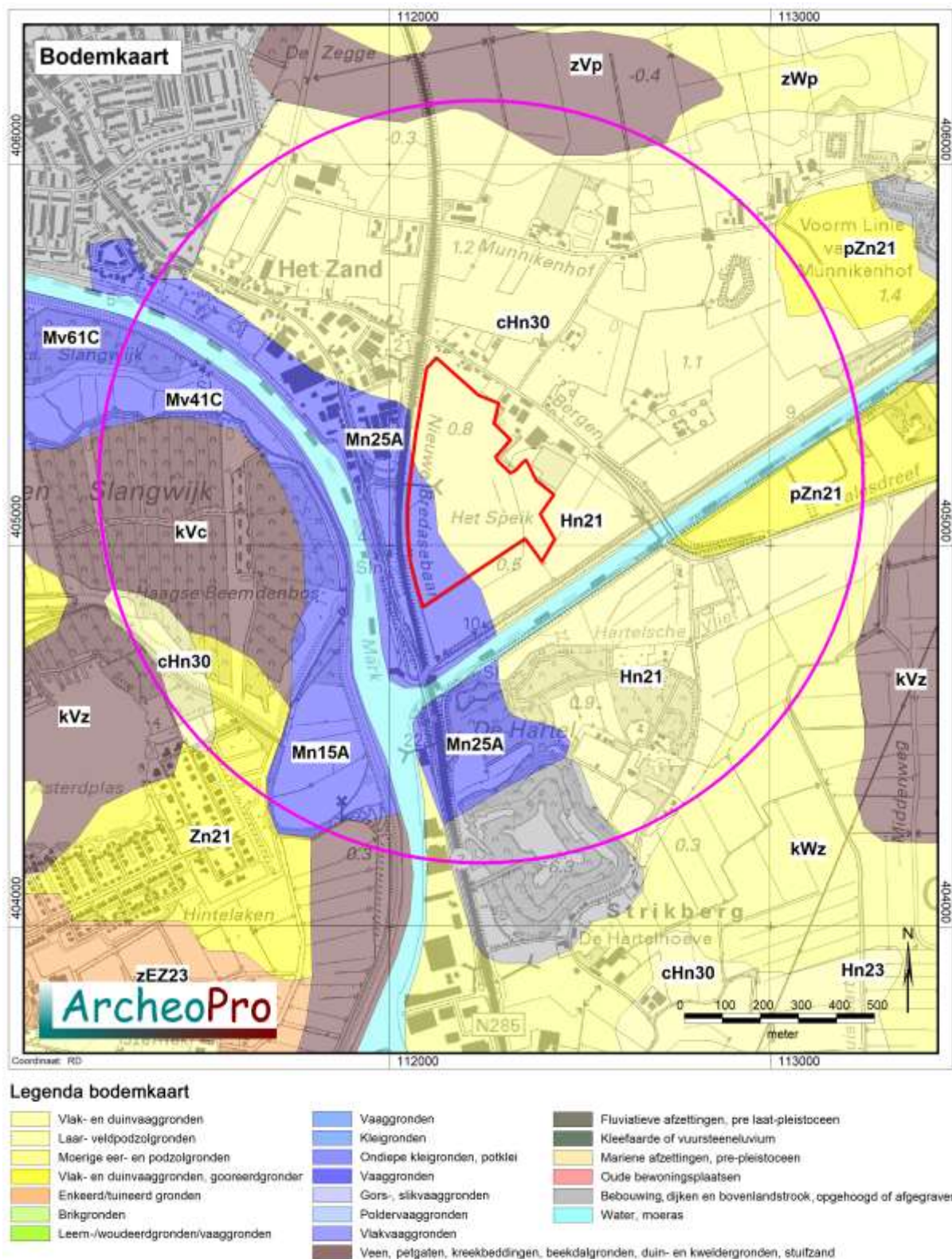
Figuur 7: Uitsnede uit de geomorfologische kaart met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft⁶

⁶ Bron: Stichting voor Bodemkartering: Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, Staring Centrum, Wageningen, 1989



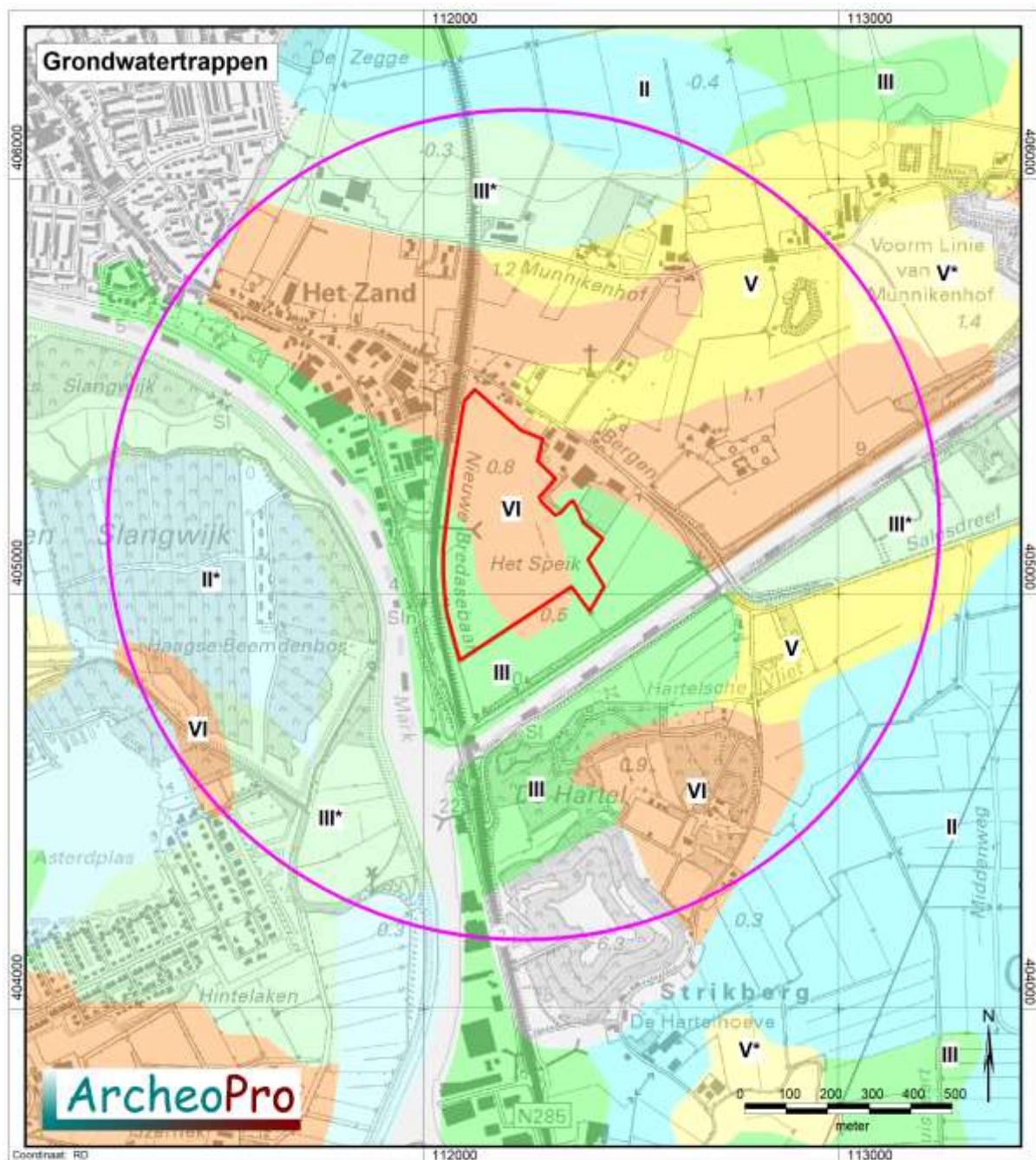
Figuur 8: Uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft⁷

⁷ Bron: Rijkswaterstaat, Servicedesk Data, AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), Delft



Figuur 9: Uitsnede uit de bodemkaart met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft. Voor uitleg van de codes, zie hoofdstuk 2.2⁸

⁸ Bron: Stichting voor Bodemkartering, Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968



Legenda:

Grondwater Winter			Grondwater Winter			Grondwater Winter		
Zomer			Zomer			Zomer		
I	---	<50	IV	>40	80-120	VII	>80	>120
II	---	50-80	V	<40	>120	VIII	>120	>200
III	<40	80-120	VI	40-80	>120	X	---	---

Figuur 10: Uitsnede uit de grondwatertrappenkaart met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft⁹

⁹ Bron: Stichting voor Bodemkartering, Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968

2.3 Archeologie

(LS01/LS04)

Voor (afgedekte) dekzandgebieden geldt dat hierbinnen bewoningssporen kunnen worden aangetroffen die dateren vanaf het laat-paleolithicum tot aan de periode van overvening. Voor het plangebied betekent dit dat indien intacte dekzandbodems aanwezig zijn, hierop bewoningssporen kunnen worden verwacht uit het laat-paleolithicum tot en met het neolithicum.

Volgens de erfgoedkaart van de gemeente Drimmelen geldt voor de gemeente de volgende gespecificeerde verwachting: Theoretisch kunnen op pleistocene gronden aan het oppervlak of afgedekt door latere klei en veenpakketten archeologische resten vanaf het laat-paleolithicum tot en met nieuwe tijd worden aangetroffen. Vanwege de landschapsontwikkeling en de verhoudingsgewijs lage ligging van grote delen van de gemeente is de kans dat sporen uit laat neolithicum tot en met vroege middeleeuwen worden aangetroffen klein.

Uit de vroege prehistorie zijn resten te verwachten die samenhangen met een mobiele levenswijze, zoals jachtkampjes. Uit de middeleeuwen en Nieuwe tijd zijn complexen te verwachten die samenhangen met nederzettingen, grafvelden, ontginningsactiviteiten. Ook uit de late prehistorie en vroeg historische tijden kunnen nederzettingen, grafvelden en of depots worden aangetroffen in die delen van de gemeente die landschappelijk gunstig liggen. De omvang van vindplaatsen kan variëren van enkele tientallen vierkante meters voor vuursteenconcentraties uit het laat - paleolithicum en mesolithicum tot honderden vierkante meters voor een nederzetting van een enkele boerderij vanaf het neolithicum en oppervlakten tot enkele hectaren bij gehuchten van enkele boerderijen vanaf de late IJzertijd/Romeinse tijd. Sporen kunnen vanaf maaiveld worden aangetroffen en daar waar intact pleistoceen aanwezig is onder een klei- en/of veendek ook op dat niveau.

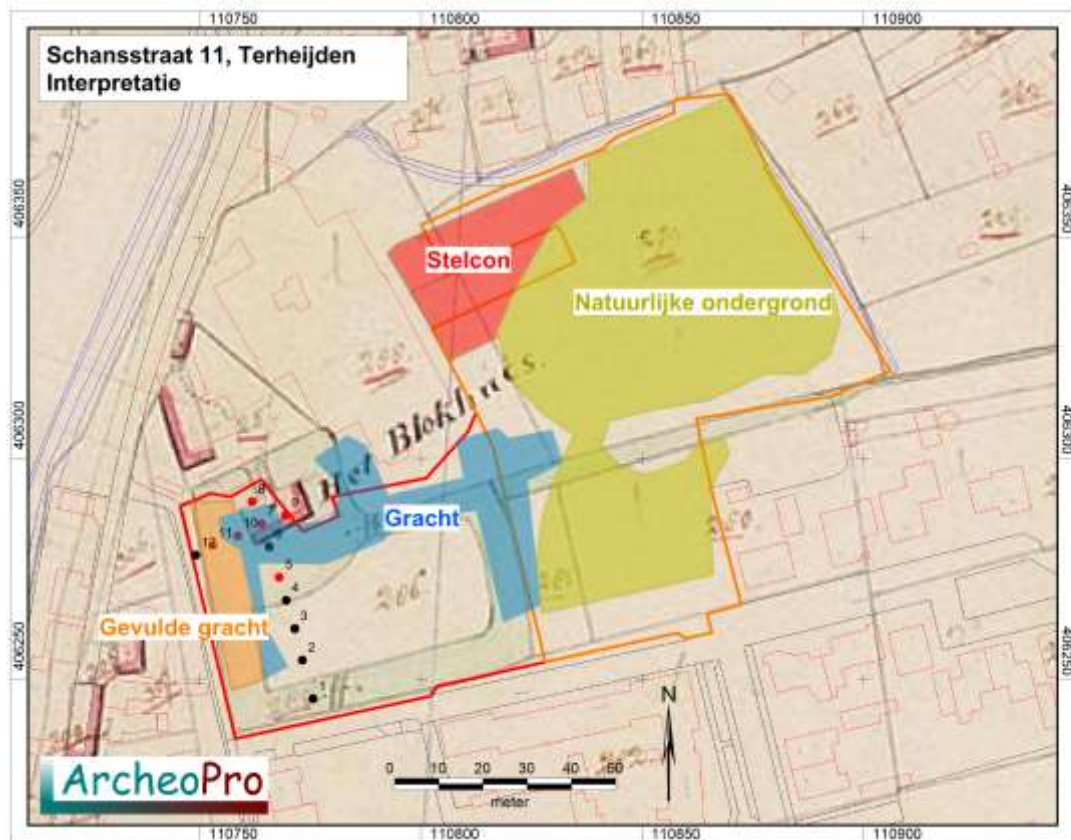
Binnen het onderzoeksgebied liggen twee archeologische monumenten. Het betreft de AMK-terreinen 16996 en 16997. AMK-terrein 16996 (en waarneming 413825), betreft een schans die onderdeel uitmaakt van de ten noordoosten van het plangebied gelegen linie van de Munnikenhof. Deze schans is in 1701 gebouwd naar ontwerp van Menno van Coehoorn en was onderdeel van een grotere verdedigingslijn die de vestingwerken rond Breda verbond met de vesting Holland. AMK-terrein 16997 bestaat uit de Spinolaschans die in 1637 op bevel van Frederik Hendrik is opgeworpen op de plaats waar al in 1624 een Spaanse schans was aangelegd. De waarnemingen 46560 en 4164166, maken hiervan onderdeel uit.

De waarneming 33115 ligt ruim een halve kilometer ten noorden van het plangebied en betreft het terrein van de Munnikhof; waarschijnlijk een middeleeuwse kloosterboerderij.

Ruim een halve kilometer ten oosten van het plangebied ligt de waarneming 46574 die de vondst betreft van een aardewerkscherf en een dekselbeugel uit de periode late middeleeuwen tot nieuwe tijd. Hier vlakbij ligt de waarneming 430647 die de vondst betreft van niet nader gedateerd bewerkt vuursteen uit de steentijd.

De waarneming 428083 ligt tegen de zuidwestrand van het onderzoeksgebied. Hier is in 2011 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd waarbij losse vondsten uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd zijn aangetroffen. In de proefsleuven zijn echter geen archeologische sporen of structuren aangetroffen. Op ongeveer anderhalve kilometer ten noordwesten van het plangebied liggen de resten van een Blokhuis. Ter plaatse hiervan is door Econsultancy in 2014 onderzoek uitgevoerd (Hos, T.H.L. 2014 a en b). Het bureauonderzoek toonde aan mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn die gedateerd kunnen worden in de (late) Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Aangetroffen is een dekzandvlakte waarin een met weinig materiaal

ge vulde greppel aanwezig is. Het zou kunnen gaan om de omgrachting van het Slotje. De kans op het aantreffen van sporen ouder dan de (late) Middeleeuwen en de Nieuwe tijd is met deze bevindingen laag geacht. De kans op het aantreffen van sporen uit de (late) Middeleeuwen en de Nieuwe tijd blijft echter hoog. Naar aanleiding hiervan is door ArcheoPro geofysisch onderzoek verricht dat met name grachtresten aan het licht heeft gebracht (zie figuur X).



Figuur 11: Resultaten van het door ArcheoPro verrichte geofysisch onderzoek ter plaatse van het voormalige Blokhuis (Uit ArcheoPro-rapport 14-051; Exaltus & Orbons 2014).

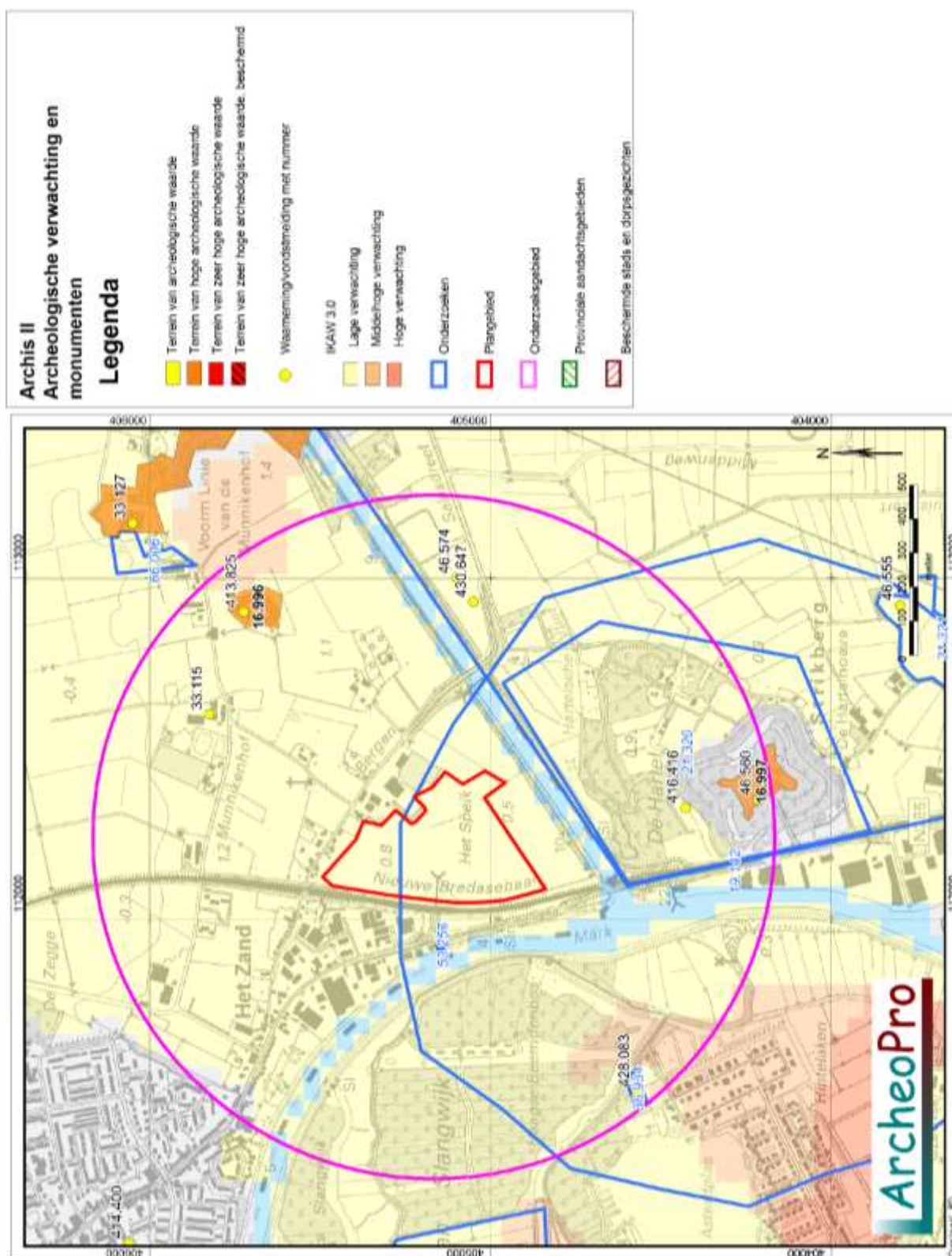
Tabel 1

Waarnemingen en Monumenten			
Nummer	Coördinaat	Periode	Vondsten
W 33115	112600/405825	Middeleeuwen, Nieuwe Tijd	Niet van toepassing
W 46560	112349/404216	Middeleeuwen, Nieuwe Tijd	Metaal, koper, glas, keramiek
W 46574	113000/405100	Middeleeuwen, Nieuwe Tijd	IJzer, keramiek, metaal
W 413825	112900/405725	Nieuwe Tijd	Keramiek, metaal
W 416416	112326/404429	Nieuwe Tijd	Keramiek, metaal
W 428083	111493/404572	Middeleeuwen, Nieuwe Tijd	Keramiek, organisch plantaardig
W 430647	112930/405050	Paleolithicum, Mesolithicum, Neolithicum	Vuursteen
AMK 16996	112914/405686	Nieuwe Tijd	Schans
AMK 16997	112401/404210	Nieuwe Tijd	Schans

2.3 Amateurarcheologen

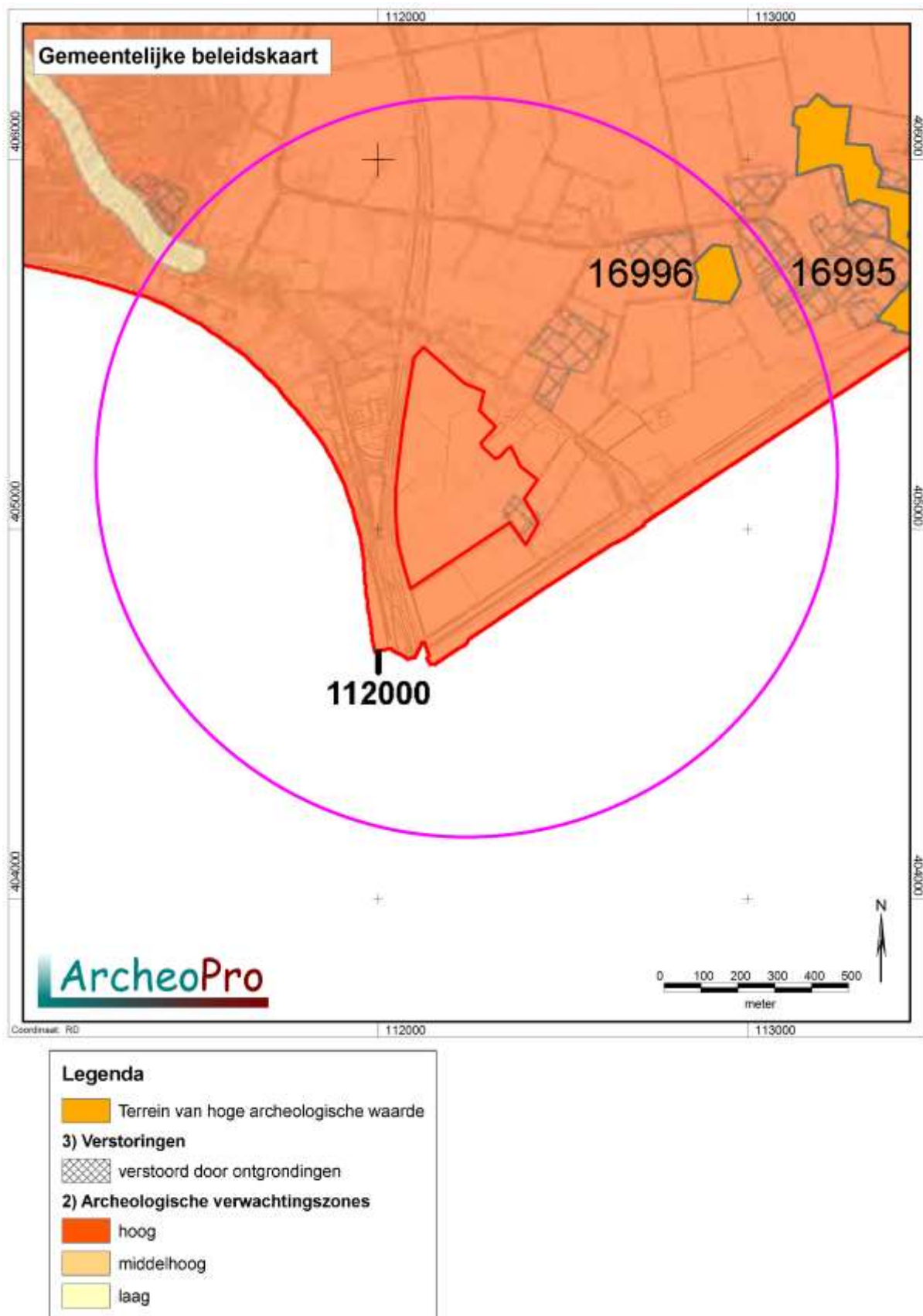
(LS01/LS04)

ArcheoPro heeft contact opgenomen met Heemkundekring De Vlasselt. Hierop heeft Johan van Oosterhout gemeld dat hij tijdens het bouwrijp van grond in Het Spijk, drie locaties van ongeveer 4 x 6 meter (hutplaatsen?) heeft gevonden waarop de grond was geroerd. Hier zijn tevens scherven van aardewerk gevonden. Deze zijn gedocumenteerd en ingemeten. De beste en duidelijkste geroerde grond afbeelding is nog te vinden in de kruipruimte bij een gebouw van aannemer Rasenberg.



Figuur 12: Kaart met Archis-gegevens met daarop een cirkel met een straal van één kilometer rond het plangebied die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft¹⁰

¹⁰ Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, ARCHIS III (Archeologisch Informatie Systeem), <http://archis.cultureelerfgoed.nl>



Figuur 13: Uitsnede uit de gemeentelijke beleidskaart¹¹

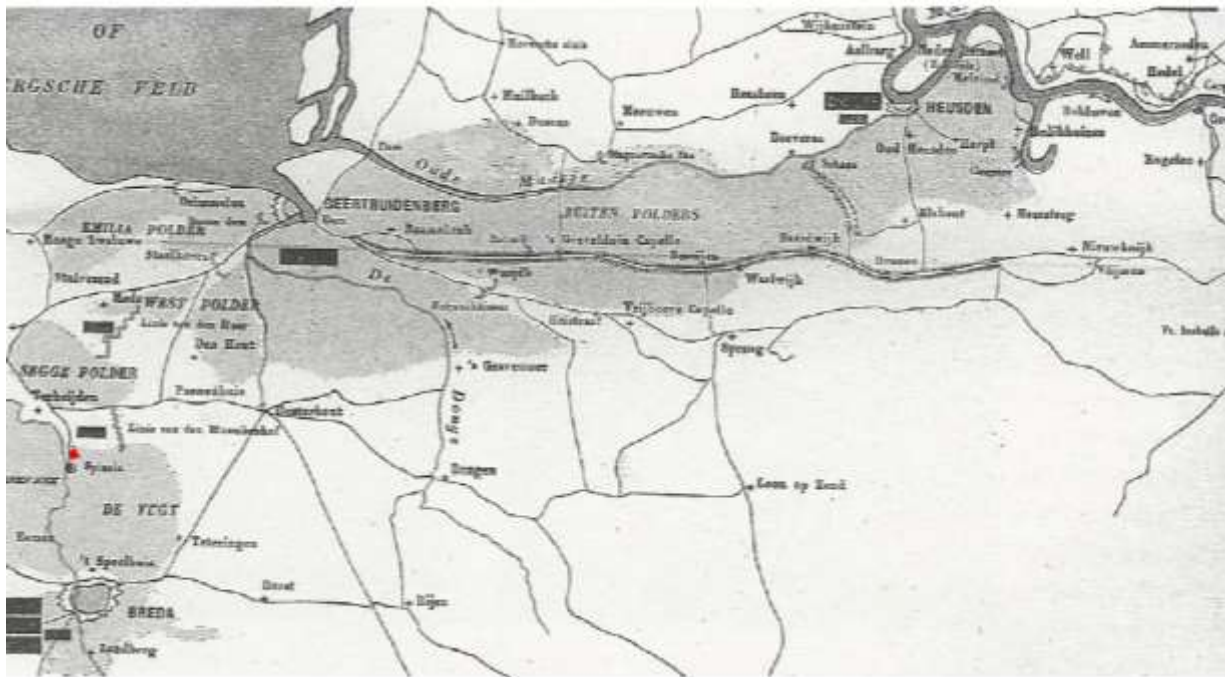
¹¹ Bron: Gemeente Drimmelen

2.4 Historie

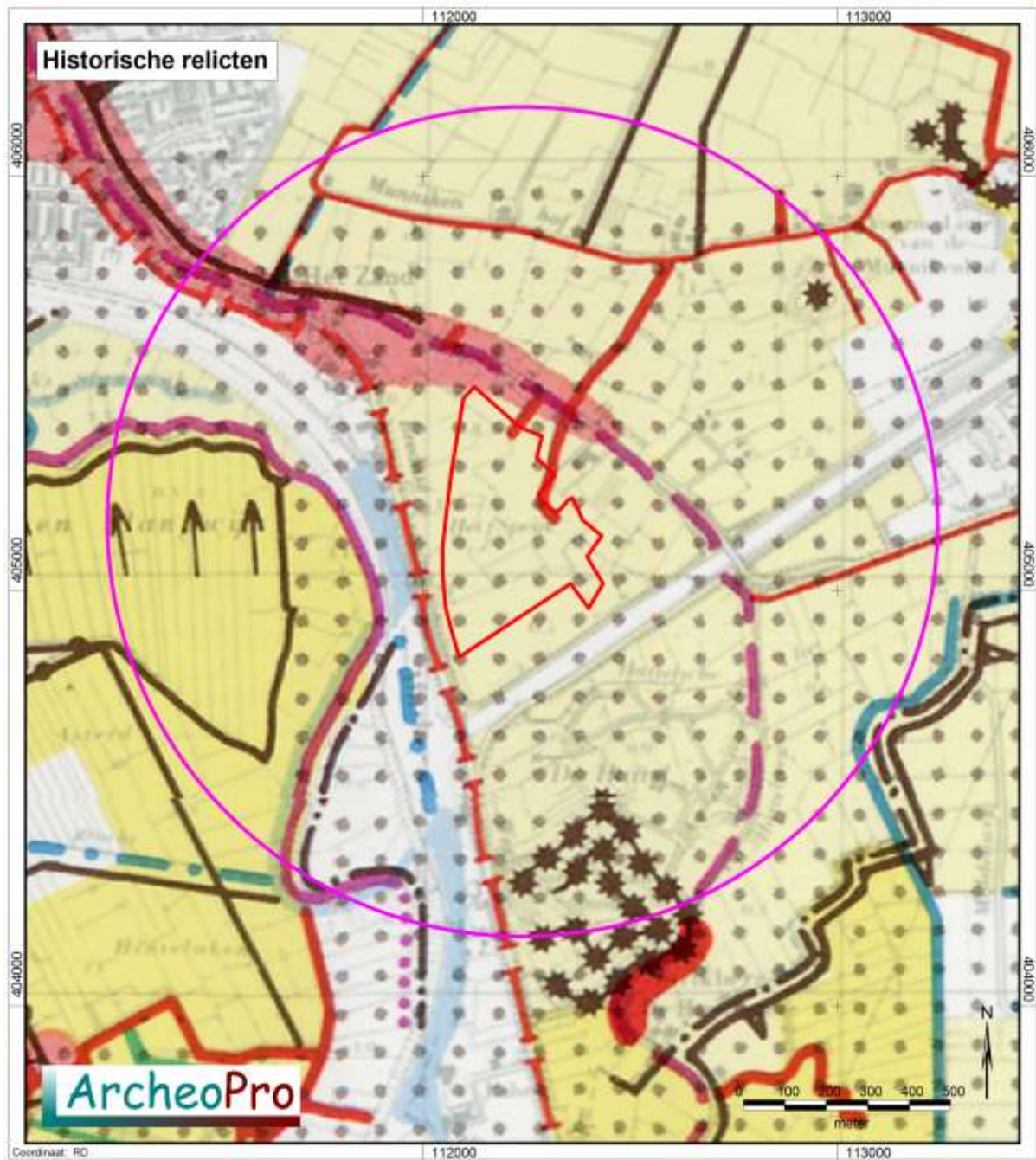
(LS03)

Volgens het boek *Verdwenen venen* (Leenders 2013), brak de Mark rond 1400 via de ten noorden van Zwartenberg gelegen kreek Den Ham, door naar het westen. Hierdoor kon het getij verder naar het oosten doordringen en werd de weg van Breda naar Hartel en Schimmer slecht begaanbaar. Deze twee gehuchten kregen in 1400 een eigen kerk die *ter heide* gebouwd werd. De schepenbank van Hartel verhuisde vervolgens naar dit Terheijden. Volgens De kaart van historische relictten en landschapselementen (zie figuren X en X), is het plangebied al sinds de middeleeuwen overwegend in gebruik als grasland. De kadastrale kaart uit de periode 1811-1832 toont het plangebied als een gebied met een onregelmatige verkaveling dat doorsneden wordt door sloten die voor een deel een tamelijk natuurlijke loop lijken te hebben. Door het oostelijke deel van het plangebied liep een veldweg. Op de uitsneden uit de topografische kaarten (zie figuur 15) is te zien dat deze situatie tot in tweede helft van de twintigste eeuw vrijwel ongewijzigd is gebleven. Aan het begin van de twintigste eeuw was het oostelijke deel van het plangebied beplant met bos terwijl de overige delen in gebruik waren als grasland. Halverwege de twintigste eeuw is vrijwel het gehele plangebied in gebruik genomen als grasland met slechts enkele percelen op de oostelijke helft, in gebruik als akker. Het plangebied staat sindsdien op de kaart als Het Speijk. In de tweede helft van de twintigste eeuw heeft ingrijpende schaalvergroting plaatsgevonden waarbij de oorspronkelijke perceelsgrenzen verloren zijn gegaan en het gebied vrijwel volledig in gebruik is genomen als akkerland. In 1905 is ten zuiden van het plangebied, het Markkanaal gegraven.

De ten noordwesten van het plangebied gelegen linie van de Munnikenhof is in 1701 aangelegd en maakt deel uit van het Zuiderfrontier van Van Coehoorn tussen Breda en Geertruidenberg. Het bestaat uit een aarden wal met zigzagverloop met een natte gracht. Deze linie sluit de hoger gelegen gronden tussen de inundaties van De Vucht en De Zegge af. De ten zuiden van het plangebied gelegen Spinolaschans of Grote Schans is in eerste instantie gebouwd in opdracht van de Spaanse bevelhebber Ambrogio Spinola tijdens het beleg van Breda in 1624-1625. De huidige schans is aangelegd door Staatse troepen tijdens het Beleg van Breda door Frederik Hendrik in 1637. De schans is tot 1952 als verdedigingswerk in gebruik geweest. De Spanjaarden bouwden ook de Kleine Schans aan de westzijde van Terheijden op bijna anderhalve kilometer ten noordwesten van het plangebied. Deze schans lag vlak bij een ouder blokhuis ('t Slotje) en diende om de scheepvaart op de Mark en de verbinding Breda – Moerdijk te beschermen. In 1830 is hier het huidige bolwerk aangelegd. De laaggelegen polders rond Terheijden dienden als inundatiezones. Hierbij lag het plangebied eveneens binnen een inundatiezone (zie figuur X).



Figuur 14: Uitsnede uit een kaart uit 1890 met daarop in grijs de geïnde gebieden in de winter van 1795-1795 met het plangebied in rood (overgenomen uit Sterk Water; De Hollandse waterlinie. Chris Will 2002)



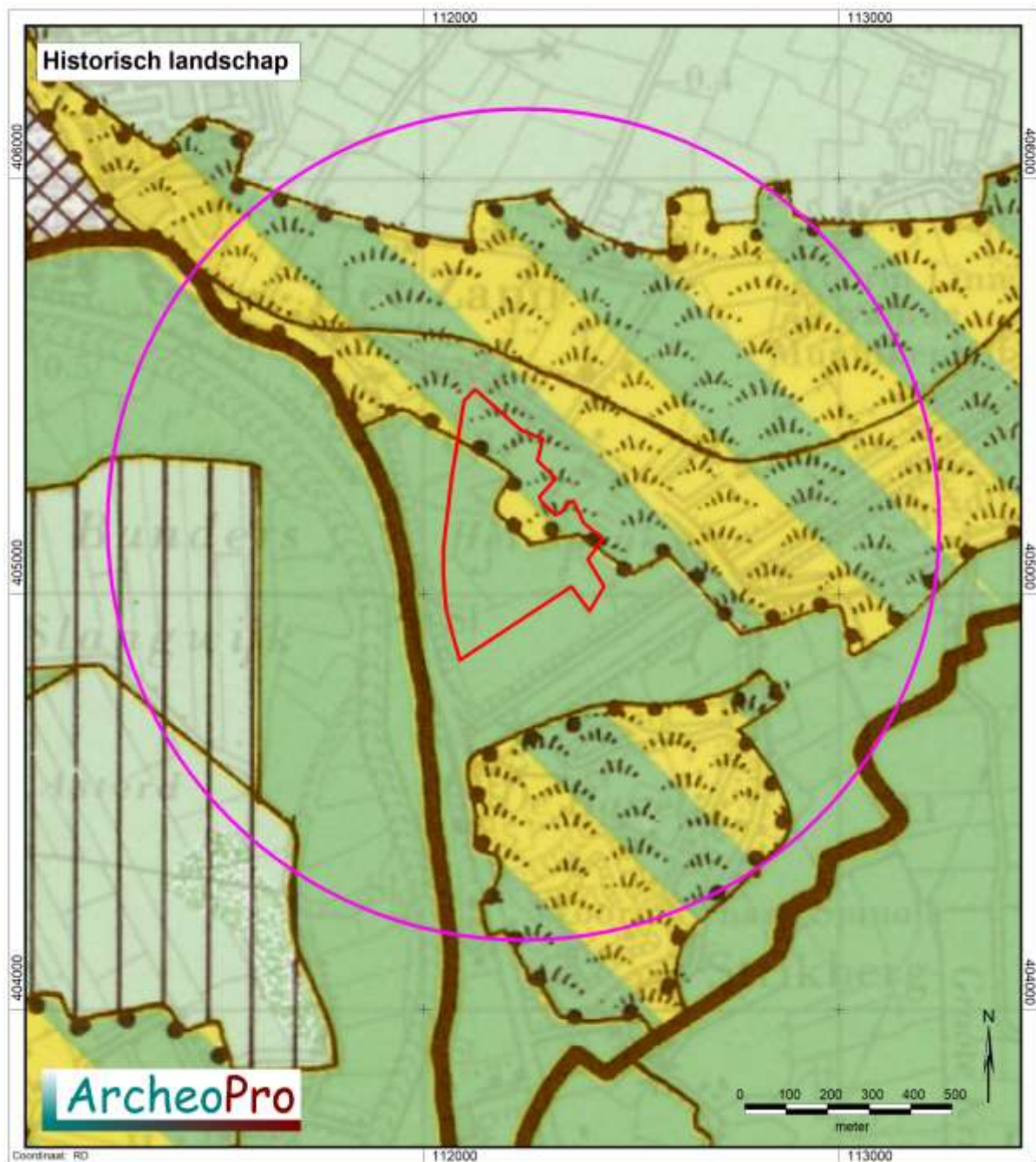
Figuur 15a: Uitsnede uit de kaart met historische relictien West Brabant (naar Renes, 1985)¹²

¹² Bron: Renes, J., West-Brabant, een cultuurhistorisch landschapsonderzoek, Waalre, 1985

LEGENDA		
Dorsprokelijke functie van het reliet	Symbol	Omshrijving
POLITIEK/JURIDISCH	• - • - • -	Grens van een staatkundige eenheid
	— — — — —	Grens van een dorpsbehooren
	I	Grenspaal
AGRARISCH	• • • • •	Gebed met geheel of gedeeltelijk middeleeuwse inrichting
	■	Gebed met sedert 1900 weinig veranderde percelering
	■	Gebed met sedert 1900 matig veranderde percelering
	■	Resterende percelencheiding in gebied met sedert 1900 sterk veranderde percelering
	— — — — —	Overige hoofdboustructuurlijn
	— — — — —	Houtwal of brede houtrand
	■	Restierend open akkercomplex
	■	Resterende heide
	■	Goud box
	V	Vakwilde
	— — — — —	Ontginningsbaan
	— — — — —	Richting strookvermige percelering
	— — — — —	In percelering herkenbare natuurlijke waterloop
	■	Eendenkooi
BEWONING	■	Sedert 1900 weinig veranderde kern
	■	Sedert 1900 matig veranderde kern
	■	Planmatig opgezet dorp ("Flakkeas type")
	■	Dijkgehucht
	△	Plaats of marktplaats
	○	Resten van kasteel of omgracht huis
	▲	Huistop
	■	Verdwinen nederzetting, gehucht of dorp
	○	Verdwinen nederzetting, enkel gebouw
WATERSTAATKUNDIG	— — — — —	Waterkerende dijk of kade, middeleeuws, nog bestaat
	— — — — —	Waterkerende dijk of kade, middeleeuws, nog aanwezig als weg
	— — — — —	Waterkerende dijk of kade, middeleeuws, nog herkenbaar in percelering
	— — — — —	Waterkerende dijk of kade, 1500-1900, nog bestaat
	— — — — —	Waterkerende dijk of kade, 1500-1900, nog aanwezig als weg
	— — — — —	Waterkerende dijk of kade, 1500-1900, nog herkenbaar in percelering
NIJVERHEID	●	Wiel, nog aanwezig
	○	Wiel, nog herkenbaar in dijktracé
VERKEER/VERVOER	■	Gebied met verweringsporen
	■	Grens van een turfconcessie
	■	Turfhoofd
	— — — — —	Drift of oever
	— — — — —	Polderweg
	— — — — —	Boo- of landgoedweg
	— — — — —	Andere weg
	— — — — —	Toevoeging: postroute
	— — — — —	Toevoeging: verhoogd aangelegd
	— — — — —	Toevoeging: keuweg
RELIGIEUS	— — — — —	Turfvaart, nog bestaat
	— — — — —	Turfvaart, tracé nog aanwezig als weg
	— — — — —	Andere gegraven waterloop
	— — — — —	Grens van een landblok
MILITAIR	■	Fort of linie
RECREATIEF	■	Buitenplaats

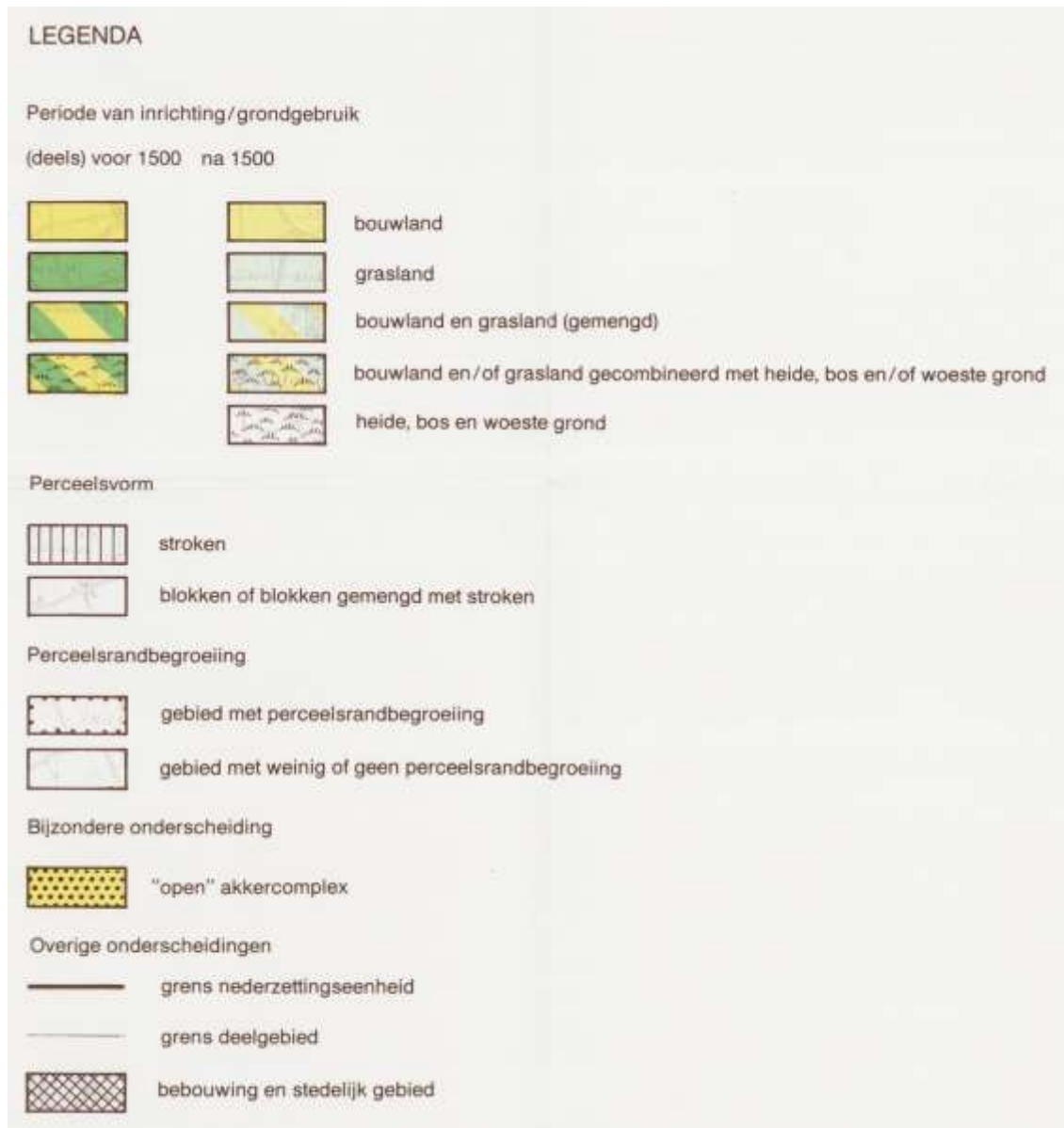
Figuur 15b: Legenda van de kaart met historische relicten West Brabant (naar Renes, 1985)¹³

¹³ Bron: Renes, J., West-Brabant, een cultuurhistorisch landschapsonderzoek, Waalre, 1985



Figuur 16a: Uitsnede uit de kaart met historische landschapselementen West Brabant (naar Renes, 1985)¹⁴

¹⁴ Bron: Renes, J., West-Brabant, een cultuurhistorisch landschapsonderzoek, Waalre, 1985



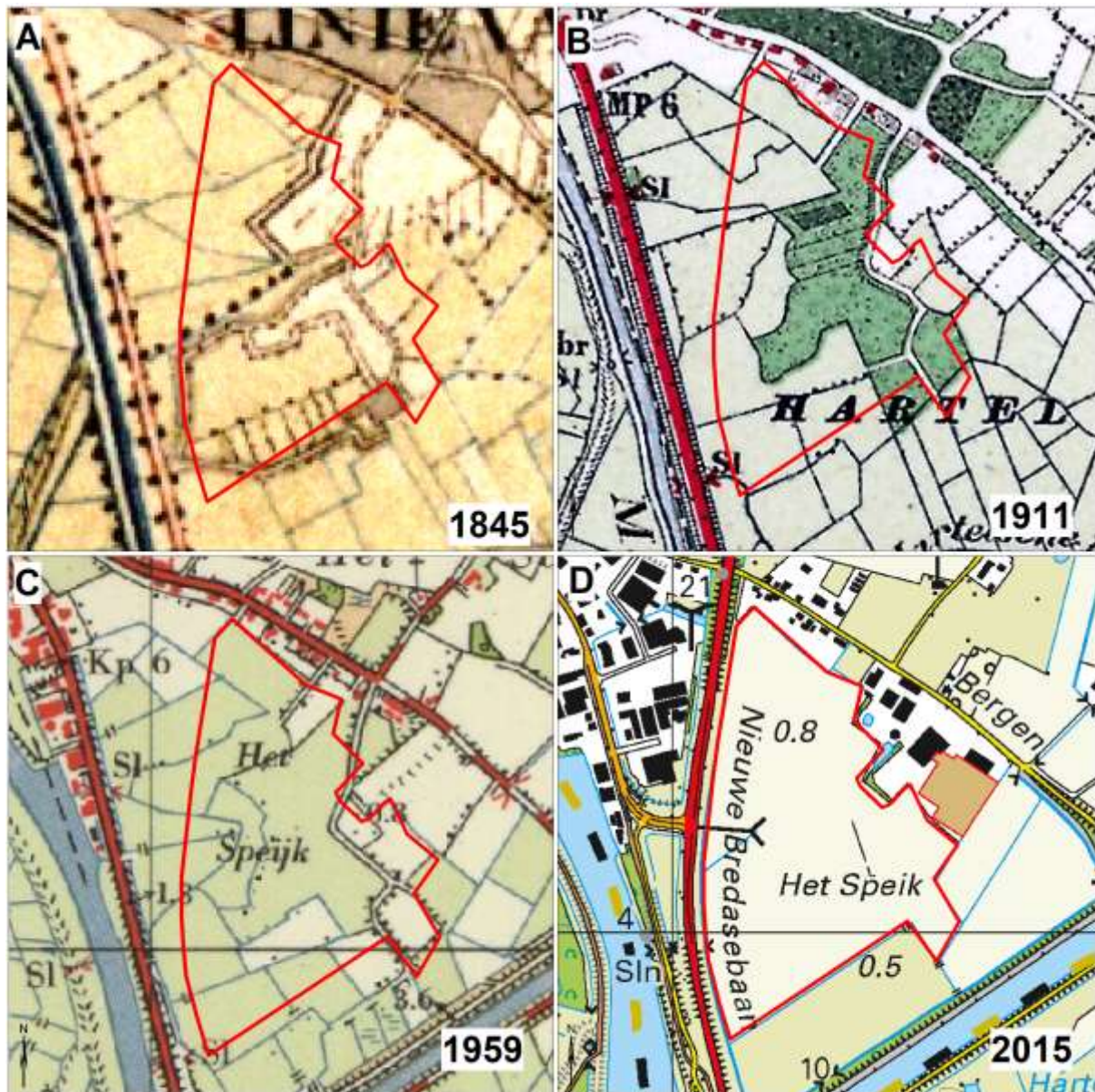
Figuur 16b: Legenda van de kaart met historische landschapselementen West Brabant (naar Renes, 1985) ¹⁵

¹⁵ Bron: Renes, J., West-Brabant, een cultuurhistorisch landschapsonderzoek, Waalre, 1985



Figuur 17: Uitsnede uit de kadastrale kaart uit 1832¹⁶

¹⁶ Bron: Kadaster Topografische Dienst, Top25Raster, Top10Vector, GBKN kaarten, Emmen 2008



Figuur 18: Uitsneden uit de topografische kaarten uit achtereenvolgens: 1845, 1911, 1959 en 2015¹⁷

¹⁷ Bron: Kadaster Topografische Dienst

2.5 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

(LS05)

Specifieke ligging (locatie)

Het plangebied ligt op de overgang van een ten noordoosten gelegen lage dekzandrug naar een lagergelegen deel van het dekzandlandschap met gedeeltelijke klei-afdekking dat onderdeel uitmaakte van de inundatiezones van de zuidelijke waterlinie.

Verwachte perioden (datering)

In verband met de ligging van het noordelijke deel van het plangebied op de overgang van een ten noordoosten gelegen lage dekzandrug naar een lagergelegen deel van het dekzandlandschap met waarschijnlijk natuurlijke waterlopen, geldt langs de noordoostrand van het plangebied een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en het mesolithicum. In verband met de relatief lage ligging van het grootste deel van het plangebied ten opzichte van in de omgeving gelegen dekzandruggen, geldt voor resten uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen alleen een archeologische verwachting voor de hoger gelegen noordrand. Deze verwachting is middelhoog. Het plangebied ligt relatief ver van historische bebouwing, die noordelijker, langs de Bergen lag en heeft op historische kaarten altijd uit grasland en bos bestaan. De historische bebouwing lag op enige afstand ten noorden en ten zuiden van het plangebied. Om deze reden geldt voor bewoningsresten uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd een lage verwachting binnen het plangebied. Begravingsresten uit deze periode worden niet verwacht omdat deze met name rond kerken lagen. Resten van verdedigingslinies worden evenmin verwacht omdat de lage ligging van het plangebied betekent dat dit als inundatiezone diende.

Complextypen

Eventuele nederzettingsresten uit het paleolithicum en mesolithicum kunnen zowel bestaan uit basisnederzettingen met een oppervlakte tussen 200 en 1.000 m² of uit kleine tijdelijke kampementjes met zeer geringe afmetingen die nauwelijks meer zijn dan de neerslag van een enkele (jacht)activiteit of een kortstondig kamp. De omvang hiervan kan beperkt zijn tot enkele (tientallen) vierkante meters.

Resten uit het neolithicum, de bronstijd, de ijzertijd, de Romeinse tijd of de vroege middeleeuwen in het gebied zullen vooral nederzettingsresten betreffen van minimaal honderden vierkante meters grootte. Tevens kunnen resten van begravingen, zowel in de vorm van crematiegraven als van inhumatiegraven, aanwezig zijn. Resten uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd zullen vooral resten van perceelsgrenzen en op het oostelijke deel, eventueel resten van een landweg betreffen.

Uiterlijke kenmerken

Vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum of mesolithicum zullen binnen het plangebied uit vondststrooiingen bestaan met eventuele sporen in de ondergrond die afgedekt worden door de bouwvoor en door eventuele latere afzettingen. Bewoningsresten tot en met de nieuwe tijd kunnen onder de bouwvoor voorkomen als concentraties van vondstmateriaal of als vullingen van kuilen (afvalkuilen, paalkuilen, waterputten, enz.). Eventuele sporen van begraving kunnen resten van crematies of inhumatiegraven betreffen.

Mogelijke verstoringen

Door het gebruik als akker, het planten en rooien van bomen en de schaalvergroting in de twintigste eeuw, kan plaatselijk aanzienlijke bodemverstoring zijn opgetreden.

3 Conclusies en aanbevelingen (VS07)

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt, in verband met de ligging van het noordoostelijke deel van het plangebied op de overgang van een ten noorden gelegen lage dekzandrug naar een lagergelegen deel van het dekzandlandschap met waarschijnlijk natuurlijke waterlopen, een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en het mesolithicum. Gedurende het neolithicum raakte het plangebied overgroeid met veen en werd het onbewoonbaar tot aan de veenontginningen in de middeleeuwen. In verband hiermee alsmede in verband met de relatief lage ligging van het grootste deel van het plangebied ten opzichte van in de omgeving gelegen dekzandruggen, geldt voor resten uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen alleen een archeologische verwachting voor de hoger gelegen noordostrand. Deze verwachting is middelhoog. Omdat het plangebied op enige afstand ten zuiden van de historische bebouwing langs de Bergen lag, op historische kaarten altijd uit grasland en bos heeft bestaan en inundatiegebied vormde van de zuidelijke waterlinie, geldt voor resten van bewoning en begraving uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd een lage verwachting.

Om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen wordt geadviseerd om in eerste instantie enkele verkennende boorraaien over het plangebied te zetten die het plangebied doorsnijden vanaf de dekzandrug langs de noordostrand van het plangebied tot aan het kleigebied in de zuidwesthoek van het plangebied. Aan de hand van de resultaten hiervan kan worden bepaald hoe het dekzandlandschap is opgebouwd binnen het plangebied en of de top hiervan nog voldoende intact is om behoudenswaardige archeologische sporen te kunnen bevatten. Zo ja, dan kan vervolgens worden bepaald of de voorgenomen ingrepen een bedreiging vormen voor de verwachte archeologische waarden en waar en op welke wijze eventueel vervolgonderzoek dient te worden uitgevoerd.

In alle gevallen geldt dat indien bij toekomstig graafwerk archeologische vondsten worden gedaan of archeologische grondsporen worden aangetroffen, deze direct gemeld dienen te worden bij de minister conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10 & 5.11.

Verklarende woordenlijst

Verklarende woordenlijst	
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumentenkaart
ASB	Archeologische Standaard Boorbeschrijving
Archis	Archeologisch Informatie Systeem
BP	Before Present (present=1950)
GIS	Geografische Informatie Systemen
GPS	Global Positioning System
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
IVO	Inventariserend VeldOnderzoek
KLIC	Kabels en Leidingen Informatie Centrum
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-mv	Onder maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PVA	Plan van Aanpak
PVE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed
SBB	Standaard Boor Beschrijvingsmethode
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

Archeologische tijdschaal

Periode	Datering	
Midden- en Laat Paleolithicum (oude steentijd)	250.000	- 9000
Mesolithicum (midden steentijd)	9000	- 4500
Neolithicum (nieuwe steentijd)	4500	- 2000
Bronstijd	2000	- 800
IJzertijd	800	- 12 v. chr.
Romeinse tijd	12 v chr.	- 500 n. chr.
Vroege middeleeuwen	500	- 1000
Volle middeleeuwen	1000	- 1250
Late middeleeuwen	1250	- 1500
Nieuwe tijd	1500	- heden

Bronnen

Encyclopedie van Noord-Brabant (red. A. van Oirschot, A.C. Jansen en L.S.A. Kroesen; Baarn 1985)

Grote historische Provincie Atlas van Nederland; deel 4 Zuid-Nederland 1838-1857 1:50.000. Topografische dienst Wolters Noordhoff Groningen 1990

Grote historische topografische Provincie Atlas Noord-Brabant; 1905 1:25.000. Nieuwland Tilburg 2006

Grote topografische atlas van Nederland 1:50.000 Deel 4 Zuid-Nederland. Topografische dienst. Wolters Noordhoff Groningen 1997

Kadaster Topografische Dienst, Top25Raster, Top10Vector, GBKN kaarten, Emmen 2008

Luchtfoto, <http://maps.google.nl>

Provincie Noord-Brabant, Cultuurhistorische waardekaart (<http://www.noord-brabant.nl/CHW>)

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, IKAW 2 (Indicatieve kaart Archeologische Waarden), Amersfoort.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, AMK (Archeologische monumentenkaart), Amersfoort.

Rijkswaterstaat, Servicedesk Data, AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), Delft.

Stichting voor Bodemkartering, Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Stichting voor Bodemkartering: Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, Staring Centrum, Wageningen, 1989

Stichting voor Bodemkartering, Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Tranchot en v. Muffling, Kartenaufnahme der Rheinlande 1803-1820

Twaalf provinciën 2007. Atlas van topografische kaarten. Nederland 1955-1965. Uitgeverij twaalf provinciën. Landsmeer.

Digitale bronnen

Ruimtelijke plannen

<http://www.ruimtelijkeplannen.nl>

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed - Archis III

<http://archis.cultureelerfgoed.nl>

Gisloket

http://gisgeoloket.provant.be/SilverlightViewer_1_10/Viewer.html?Viewer=Turfdatabank

Literatuur

Cate, J. A. M. ten. A. F. van Holst, H. Kleijer en J. Stolp, 1995. Handleiding bodemgeografisch onderzoek; richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.

Cohen, K.M. & E. Stouthamer, 2012. Beknopte toelichting bij het digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas Delta, Utrecht, 2012.

Es. Van W.A., Sarfatij, H. & P.J. Woltering (red.) 1988. Archeologie in Nederland; De rijkdom van het bodemarchief. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. Amersfoort.

Hos, T.H.L., 2014: Archeologisch, geofysisch en archiefonderzoek Schansstraat te Terheijden in de gemeente Drimmelen. Econsultancy rapport 14051525.

Hos, T.H.L., 2014: Archeologisch bureau- en booronderzoek Schansstraat 11 te Terheijden in de gemeente Drimmelen. Swalmen.

Koopmanschap H., M. Visser-Poldervaart, M Arkema, 2011: Erfgoedkaart Drimmelen; een verleden op zand en onder klei. Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/120.

Kuiper, M. 2006/2007. Atlas van topografische kaarten Nederland, 1955-1965. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer.

Leenders K.A.H.W. Verdwenen Venen. Een onderzoek naar de ligging en exploitatie van thans verdwenen venen in het gebied tussen Antwerpen, Turnhout, Geertruidenberg en Willemstad (1250-1750).

Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (SIKB, 2006)

Orbons J., 2014. ArcheoPro Archeologisch rapport. Schansstraat 11, Terheijden, Geofysisch onderzoek. Rapport 14051

Renes, J., West-Brabant, een cultuurhistorisch landschapsonderzoek, Waalre, 1985

Tebbens L.A., 2016: Ontstaansgeschiedenis van het landschap, het gebruik en de locatiekeuze. In: Ball, E.A.G. & R.M. van Heeringen (red.), 2016. Westelijk Noord-Brabant in

het Malta-tijdperk. Synthetiserend onderzoek naar de bewoningsgeschiedenis van het westelijk deel van het Brabants zandgebied. Nederlandse Archeologische Rapporten 51. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort

Vos, P. & S. de Vries, 2013. 2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0). Deltares, Utrecht

Will C. 2002. Sterk Water; De Hollandse waterlinie.

**ArcheoPro Archeologisch rapport
Nr 18132**

**Zonnepark de Bergen
Gemeente Drimmelen
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0);
Verkennd booronderzoek en
oppervlaktekartering**



Richard Exaltus
Joep Orbons

Februari 2019

ArcheoPro

ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 18132

Zonnepark de Bergen-Locatie N285 Gemeente Drimmelen Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0); Verkenkend booronderzoek en oppervlaktekartering

Colofon	
Opdrachtgever	Pondera, Weibergweg 49, 7556 PE Hengelo
Projectcode	18-199
Bestandsnaam	ArcheoPro Rapport Zonnepark de Bergen 2019 02 15
Versie	15-02-2019
Status	Definitief
Archis melding (OM nummer)	4641610100
Bevoegd gezag	Gemeente Drimmelen
Opslagplaats documentatie	Provincie Noord-Brabant
ISSN	1569-7363
Auteur	Richard Exaltus, Joep Orbons
Projectleider	Richard Exaltus
Projectmedewerkers	Richard Exaltus, Joep Orbons
Onderaannemers	Niet van toepassing
Autorisatie	Drs R.P. Exaltus; senior-archeoloog
	
Uitgegeven door ArcheoPro © Copyright 2018 ArcheoPro, Eijsden	
ArcheoPro Sint Jozefstraat 45 NL 6245 LL Eijsden Nederland	
Tel : 0(0 31) 43 3672586 www.archeopro.nl	
Kamer van Koophandel Limburg: 14117581 e-mail: info@archeopro.nl	

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	3
Samenvatting	4
1. Inleiding	6
1.1 Algemeen.....	6
1.2 Locatiegegevens (LS02).....	6
1.3 Aard van de ingreep (LS01)	6
1.4 Onderzoek (LS01)	6
2 Veldonderzoek.....	10
2.1 Verrichte werkzaamheden (VS03).....	10
2.2 Resultaten oppervlaktekartering (VS03).....	11
2.3 Resultaten booronderzoek (VS03).....	11
3 Conclusies en aanbevelingen (VS07).....	14
Verklarende woordenlijst.....	15
Archeologische tijdschaal	15
Bronnen	16
Digitale bronnen.....	17
Literatuur	17
Bijlage 1: Boorbeschrijving	18
Betekenis van de afkortingen:	23

Samenvatting

In week 40 van 2018 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op een terrein waarop met voornemens is om hier Zonnepark de Bergen-Locatie N285 te ontwikkelen.

Voor het noordwestelijke deel van het plangebied geldt in verband met de ligging op de overgang van een ten noorden gelegen lage dekzandrug naar een lagergelegen deel van het dekzandlandschap met waarschijnlijk natuurlijke waterlopen, een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en het mesolithicum. In verband met de relatief lage ligging van het grootste deel van het plangebied ten opzichte van in de omgeving gelegen dekzandruggen, geldt voor resten uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen alleen een archeologische verwachting voor de hoger gelegen noordoostrand. Deze verwachting is middelhoog. Omdat het plangebied relatief ver lag van historische bebouwing en op historische kaarten altijd uit grasland en bos heeft bestaan, geldt voor resten van bewoning en begraving uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd een lage verwachting.

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het noordwestelijke deel van het plangebied in verband met de ligging op de overgang van een ten noorden gelegen lage dekzandrug naar een lagergelegen deel van het dekzandlandschap met waarschijnlijk natuurlijke waterlopen, een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en het mesolithicum. In verband met de relatief lage ligging van het grootste deel van het plangebied ten opzichte van in de omgeving gelegen dekzandruggen, geldt voor resten uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen alleen een archeologische verwachting voor de hoger gelegen noordwestrand. Deze verwachting is middelhoog. Omdat het plangebied relatief ver lag van historische bebouwing en op historische kaarten altijd uit grasland en bos heeft bestaan, geldt voor resten van bewoning en begraving uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd een lage verwachting.

Om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen zijn binnen het plangebied 33 verkennende boringen gezet en is tevens een oppervlaktekartering uitgevoerd op het noordwestelijke deel van het plangebied.

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat het grootse deel van het plangebied in het verleden dermate nat was dat hier tenminste plaatselijk veen kon ontstaan. De aanwezigheid van een vernatte en doorwortelde dekzandtop op de meeste delen van het plangebied zonder dat daaronder sporen van podzolvorming aanwezig zijn, geeft aan dat ook deze delen te nat waren voor bewoning en dat ook hier mogelijk veen heeft bestaan. Dit veen is mogelijk ten gevolge van ontginningswerkzaamheden verloren gegaan. Vanuit een geultje dat het westelijke deel van het plangebied insneed op de locatie waarop nu nog een sloot ligt, is klei over enkele delen van het plangebied afgezet. Alleen enkele delen van het hier ten noorden van gelegen deel van het plangebied zijn mogelijk in het verleden geschikt geweest voor bewoning. Indien hier podzolvorming heeft plaatsgevonden, zijn de resten hiervan verloren gegaan in de bouwvoor. Ondanks dat de bouwvoor op deze delen van het plangebied tot in de C-horizont reikt en hier ten tijde van het veldonderzoek een uitstekende vondstzichtbaarheid heerste, heeft een vlakdekkende oppervlaktekartering hier echter geen relevante archeologische indicatoren opgeleverd die op de aanwezigheid van behoudenswaardige archeologische resten in de bodem zouden kunnen wijzen. Om deze reden is het KNA-onderdeel *Waardestelling*, in dit rapport niet nader uitgewerkt.

Al met al geven de resultaten van het onderzoek geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Evenmin zijn tijdens het onderzoek archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens de verdere planvorming of bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden rekening zou moeten worden gehouden.

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Opdrachtgever	Pondera, Weibergweg 49, 7556 PE Hengelo
Contactpersoon opdrachtgever	Jan-Willem Broersma
Datum uitvoeringveldwerk	Juli 2018
Archis onderzoeksmelding	4641610100
Bevoegd gezag:	Gemeente Drimmelen
Bewaarplaats vondsten:	Provincie Noord-Brabant
Bewaarplaats documentatie	Provincie Noord-Brabant

1.2 Locatiegegevens

(LS02)

Provincie	Noord-Brabant
Gemeente	Drimmelen
Plaats	Terheijden
Toponiem	Zonnepark de Bergen-Locatie N285
Globale ligging	Tussen de N285 en het Markkanaal
Hoekcoördinaten plangebied	112048 / 404840 112048 / 405493 112434 / 405493 112434 / 404840
Oppervlakte plangebied	14,53 Hectare
Grondgebruik	Akkerbouw
Bepaling locaties	GPS Garmin, meetlinten

1.3 Aard van de ingreep

(LS01)

Aard ingreep	De aanleg van een zonnepark.
---------------------	------------------------------

1.4 Onderzoek

(LS01)

In week 40 van 2018 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op een terrein waarop met voornemens is om hier Zonnepark de Bergen-Locatie N285 te ontwikkelen.

Het archeologisch onderzoek betrof het onderdeel verkennend booronderzoek van een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O). Het bureauonderzoek was al eerder door ArcheoPro uitgevoerd (ArcheoPro-rapport 18087). Op basis van de resultaten hiervan is het onderstaande gespecificeerde archeologisch verwachtingsmodel geformuleerd:

Voor het noordwestelijke deel van het plangebied geldt in verband met de ligging op de overgang van een ten noorden gelegen lage dekzandrug naar een lagergelegen deel van het

dekzandlandschap met waarschijnlijk natuurlijke waterlopen, een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en het mesolithicum. In verband met de relatief lage ligging van het grootste deel van het plangebied ten opzichte van in de omgeving gelegen dekzandruggen, geldt voor resten uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen alleen een archeologische verwachting voor de hoger gelegen noordostrand. Deze verwachting is middelhoog. Omdat het plangebied relatief ver lag van historische bebouwing en op historische kaarten altijd uit grasland en bos heeft bestaan, geldt voor resten van bewoning en begraving uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd een lage verwachting.

Om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen is geadviseerd om in eerste instantie enkele verkennende booraaian over het plangebied te zetten die het plangebied doorsnijden vanaf de dekzandrug langs de noordostrand van het plangebied tot aan het kleigebied in de zuidwesthoek van het plangebied. Hierbij stond de volgende vraagstelling centraal:

1.5 Doel- en vraagstelling

Verkendend booronderzoek heeft tot doel om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen zodat de volgende vragen beantwoord kunnen worden:

- Hoe is het dekzandgebied opgebouwd binnen het plangebied?
- Is de top van het dekzandlandschap nog voldoende intact om behoudenswaardige archeologische sporen te kunnen bevatten.
- Zo ja, vormen de voorgenomen ingrepen een bedreiging voor de verwachte archeologische waarden?
- Zo ja, waar en op welke wijze dient eventueel vervolgonderzoek te worden uitgevoerd en in welke zones en op welke diepten is dit het geval?

ArcheoPro voert haar onderzoeken uit conform de hiervoor vastgelegde normen en richtlijnen (KNA 4.0 en SIKB BRL 4000) en is in het bezit van de daarvoor vereiste BRL 4000 certificaten 4002 en 4003.

Het onderzoek is uitgevoerd door drs. R.P. Exaltus (senior-archeoloog), ing. P.J. Orbons (senior vakspecialist) en H. Rik (veldtechnicus).



Figuur 1: De ligging van het plangebied (rood omlijnd) met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft ¹

¹ Bron: Kadaster Topografische Dienst, Top25Raster, Top10Vector, GBKN kaarten, Emmen 2008.



Figuur 2: Het plangebied op een luchtfoto met op het noordwestelijke deel de akker waarvan het oppervlak is gekarteerd.

2 Veldonderzoek

2.1 Verrichte werkzaamheden (VS03)

Positie boringen:	Regelmatige verdeling over het plangebied (figuur 6).
Gebruikt boormateriaal:	Zandguts met een diameter van 2 cm
Totaal aantal boringen:	33
Boorgrid:	Elke vijftig meter een boring
Geboorde diepte:	0,7-2 m –Mv
Inmeten boorlocaties:	GPS, meetlint en waterpas
Boorbeschrijving:	Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB 5.2)

Inspectie bodemontsluitingen en/of oppervlaktekartering: Ten tijde van het veldonderzoek bestond het noordwestelijke deel van het plangebied (net als op de luchtfoto; zie figuur 3), uit een onbegroeide akker waarop een uitstekende vondstzichtbaarheid heerste. Om deze reden is hier het oppervlak geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Hiertoe is elke vier meter een baan belopen. In verband met de begroeiing van de overige delen van het plangebied was verder geen oppervlaktekartering mogelijk.



Figuur 3: Vondstzichtbaarheid op de akker waarop het noordwestelijke deel van het plangebied ligt

2.2 Resultaten oppervlaktekartering (VS03)

Ondanks de goede vondstzichtbaarheid (zie figuur 3) zijn tijdens de oppervlaktekartering geen vondsten gedaan die van voor de negentiende/twintigste eeuw dateren. Verspreid over het plangebied zijn slechts relatief moderne puin- en aardewerkresten aangetroffen, alsmede een granaat uit de tweede wereldoorlog. Deze is dezelfde dag nog opgehaald door de EOD.

2.3 Resultaten booronderzoek (VS03)

Tijdens het veldonderzoek zijn 33 boringen gezet in vier noord – zuid lopende boorraaien met elke vijftig meter een verkennende boring. De ligging van de boorpunten is weergegeven op de boorpuntenkaart. De resultaten van het booronderzoek zijn opgesomd in Bijlage 1.

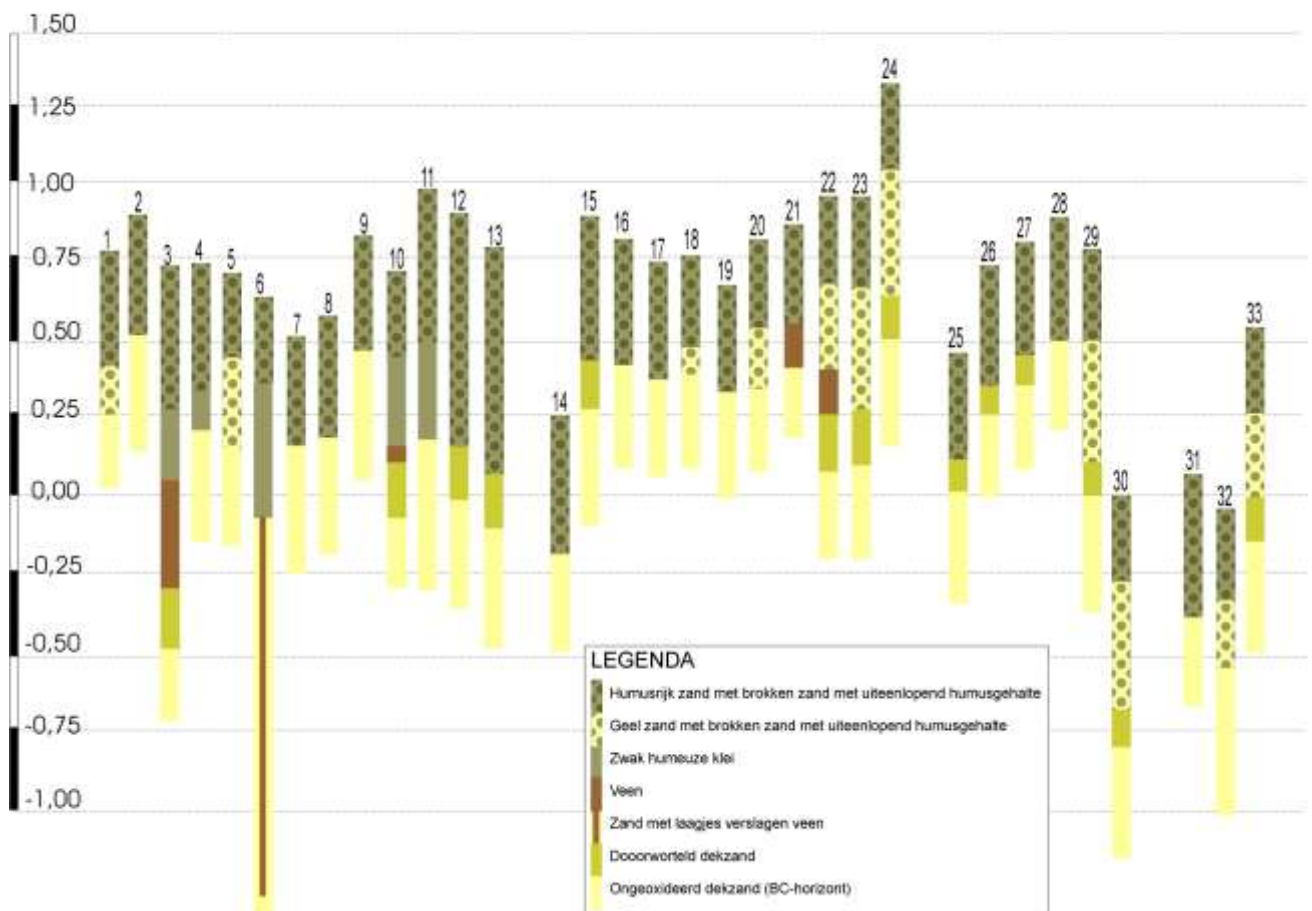
Tijdens het veldonderzoek is bovenin alle boringen een uit humusrijk zand bestaande toplaag aangetroffen. In veruit de meeste boringen is deze dertig tot veertig centimeter dik. In de boringen 2, 7, 8, 9, 14, 16, 17, 19, 28 en 31, is onder deze toplaag direct het schone gele zand van de C-horizont aangetroffen. In de boringen 1, 5, 18, 20 en 32, bleek tussen de toplaag en de C-horizont nog een verploegde laag aanwezig te zijn die bestaat uit schoon geel zand met daarin brokken humeus zand. In de boringen 3, 11, 12 en 13 is de toplaag dikker dan op de overige boorpunten (vijftig centimeter of meer) en bestaat deze gedeeltelijk uit klei. In deze boringen ligt onder de bouwvoor een pakket zwak zandige, zwak humeuze klei van maximaal veertig centimeter dikte. Ook in boring 6 is een dergelijke laag klei aangetroffen. Hieronder is in deze boring een dik pakket door laagjes verslagen veen onderbroken zand aanwezig dat doorloopt tot 1,9 meter beneden het maaiveld. In de boringen 4 en 11 loopt de klei door tot respectievelijk 55 en 80 centimeter beneden het maaiveld en ligt deze direct op het schone, geelgrijze zand van de C-horizont. In de boringen 3 en 10 is onder de klei een veenlaag aangetroffen van respectievelijk ruim dertig en vijf centimeter dikte met daaronder dekzand waarvan de top is vernat en doorworteld. Ook op de boorpunten 21 en 22 is veen aanwezig. De dikte hiervan bedraagt vijftien tot twintig centimeter. In boring 21 ligt dit veen direct op het schone geelgrijze zand van de C-horizont. In boring 22 is de top van het onder het veen gelegen dekzand dat hier waarschijnlijk is opgebracht en dat bestaat uit geel zand met daarin brokken zand van uiteenlopend humusgehalte. Eenzelfde zandpakket is als aanwezig als menglaag tussen de bouwvoor en de C-horizont in de boringen 23, 24, 29, 30 en 33. De top van het hieronder gelegen dekzand is vernat en doorworteld. Eenzelfde vernatte en doorwortelde top van het dekzand is in de boringen 12, 13, 25, 26 en 27, direct onder de toplaag aangetroffen.



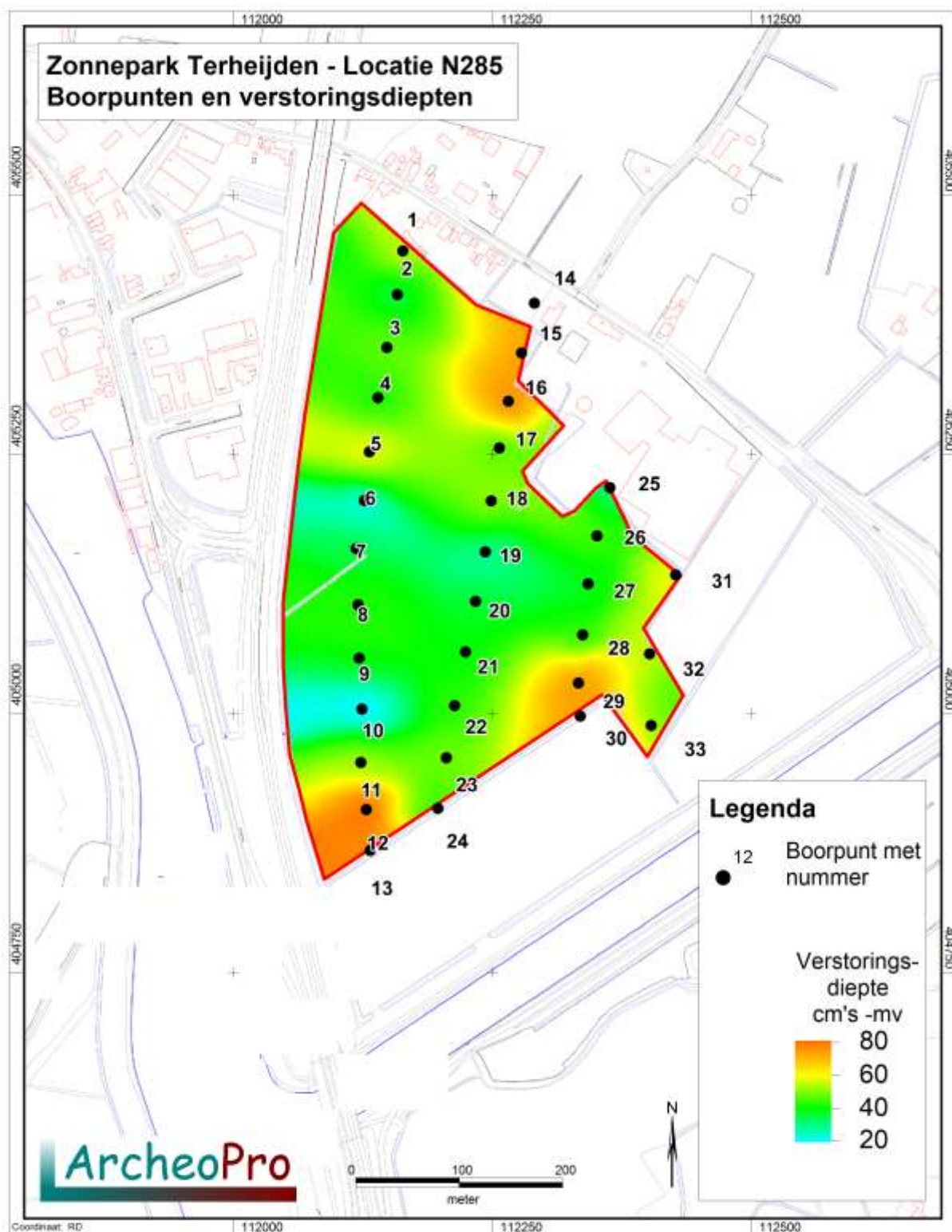
Figuur 4: Foto van de geelgrijze C-horizont (links) zoals deze in veel boringen direct onder de toplaag (rechts) is aangetroffen

Uit de aanwezigheid van veen op enkele boorpunten op het westelijke deel van het plangebied en de aanwezigheid van een vernatte en doorwortelde top van het dekzand daaronder in de meeste van de op het zuidelijke en het oostelijke deel van het plangebied gezette boringen, blijkt dat binnen het plangebied zeer natte omstandigheden hebben geheerst die plaatselijk zelfs tot veenvorming hebben geleid. Mogelijk heeft op grotere delen van het plangebied veen bestaan maar is dit ten gevolge van ontginningswerkzaamheden verloren gegaan. Uit de aanwezigheid van klei op het westelijke deel van het plangebied, blijkt dat dit deel tenminste incidenteel overspoeld is geweest. Deze overspoeling vond waarschijnlijk plaats vanuit een geultje dat ongeveer op de plaats ligt waar nu nog een sloot het westelijke deel van het plangebied insteekt (tussen de boorpunten 7 en 8). Alleen op het noordwestelijke deel van het plangebied lijken tenminste plaatselijk, omstandigheden te hebben geheerst die geschikt kunnen zijn geweest voor bewoning. Indien hier podzolvorming heeft plaatsgevonden, zijn de resten hiervan opgenomen in de bouwvoor en daardoor niet meer herkenbaar. Doordat de bouwvoor hier tot in de C-horizont reikt, mag verwacht worden dat in de bodem aanwezige artefacten, door verploeging deels aan het maaiveld liggen. De hier uitgevoerde oppervlaktekartering is derhalve een geschikt instrument voor het opsporen van archeologische vindplaatsen op dit deel van het plangebied.

M's t.o.v.
N.A.P.



Figuur 5: Boorprofielen



Figuur 6: Boorpunten met verstoringsdiepten

3 Conclusies en aanbevelingen (VS07)

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het noordwestelijke deel van het plangebied in verband met de ligging op de overgang van een ten noorden gelegen lage dekzandrug naar een lagergelegen deel van het dekzandlandschap met waarschijnlijk natuurlijke waterlopen, een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en het mesolithicum. In verband met de relatief lage ligging van het grootste deel van het plangebied ten opzichte van in de omgeving gelegen dekzandruggen, geldt voor resten uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen alleen een archeologische verwachting voor de hoger gelegen noordwestrand. Deze verwachting is middelhoog. Omdat het plangebied relatief ver lag van historische bebouwing en op historische kaarten altijd uit grasland en bos heeft bestaan, geldt voor resten van bewoning en begraving uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd, een lage verwachting.

Om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen zijn binnen het plangebied 33 verkennende boringen gezet en is tevens een oppervlaktekartering uitgevoerd op het noordwestelijke deel van het plangebied.

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat het grootse deel van het plangebied in het verleden dermate nat was dat hier tenminste plaatselijk veen kon ontstaan. De aanwezigheid van een vernatte en doorwortelde dekzandtop op de meeste delen van het plangebied zonder dat daaronder sporen van podzolvorming aanwezig zijn, geeft aan dat ook deze delen te nat waren voor bewoning en dat ook hier mogelijk veen heeft bestaan. Dit veen is mogelijk ten gevolge van ontginningswerkzaamheden verloren gegaan. Vanuit een geultje dat het westelijke deel van het plangebied insneed op de locatie waarop nu nog een sloot ligt, is klei over enkele delen van het plangebied afgezet. Alleen enkele delen van het hier ten noorden van gelegen deel van het plangebied zijn mogelijk in het verleden geschikt geweest voor bewoning. Indien hier podzolvorming heeft plaatsgevonden, zijn de resten hiervan verloren gegaan in de bouwvoor. Ondanks dat de bouwvoor op deze delen van het plangebied tot in de C-horizont reikt en hier ten tijde van het veldonderzoek een uitstekende vondstzichtbaarheid heerste, heeft een vlakdekkende oppervlaktekartering hier geen relevante archeologische indicatoren opgeleverd die op de aanwezigheid van behoudenswaardige archeologische resten in de bodem zouden kunnen wijzen. Om deze reden is het KNA-onderdeel *Waardestelling*, in dit rapport niet nader uitgewerkt.

Al met al geven de resultaten van het onderzoek geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Evenmin zijn tijdens het onderzoek archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens de verdere planvorming of bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden rekening zou moeten worden gehouden.

In alle gevallen geldt dat indien bij toekomstig graafwerk archeologische vondsten worden gedaan of archeologische grondsporen worden aangetroffen, deze direct gemeld dienen te worden bij de minister conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10 & 5.11.

Verklarende woordenlijst

Verklarende woordenlijst	
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumentenkaart
ASB	Archeologische Standaard Boorbeschrijving
Archis	Archeologisch Informatie Systeem
BP	Before Present (present=1950)
GIS	Geografische Informatie Systemen
GPS	Global Positioning System
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
IVO	Inventariserend VeldOnderzoek
KLIC	Kabels en Leidingen Informatie Centrum
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-mv	Onder maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PVA	Plan van Aanpak
PVE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed
SBB	Standaard Boor Beschrijvingsmethode
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

Archeologische tijdschaal

Periode	Datering	
Midden- en Laat Paleolithicum (oude steentijd)	250.000	- 9000
Mesolithicum (midden steentijd)	9000	- 4500
Neolithicum (nieuwe steentijd)	4500	- 2000
Bronstijd	2000	- 800
IJzertijd	800	- 12 v. chr.
Romeinse tijd	12 v chr.	- 500 n. chr.
Vroege middeleeuwen	500	- 1000
Volle middeleeuwen	1000	- 1250
Late middeleeuwen	1250	- 1500
Nieuwe tijd	1500	- heden

Bronnen

Encyclopedie van Noord-Brabant (red. A. van Oirschot, A.C. Jansen en L.S.A. Kroesen; Baarn 1985)

Grote historische Provincie Atlas van Nederland; deel 4 Zuid-Nederland 1838-1857 1:50.000. Topografische dienst Wolters Noordhoff Groningen 1990

Grote historische topografische Provincie Atlas Noord-Brabant; 1905 1:25.000. Nieuwland Tilburg 2006

Grote topografische atlas van Nederland 1:50.000 Deel 4 Zuid-Nederland. Topografische dienst. Wolters Noordhoff Groningen 1997

Kadaster Topografische Dienst, Top25Raster, Top10Vector, GBKN kaarten, Emmen 2008

Luchtfoto, <http://maps.google.nl>

Provincie Noord-Brabant, Cultuurhistorische waardekaart (<http://www.noord-brabant.nl/CHW>)

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, IKAW 2 (Indicatieve kaart Archeologische Waarden), Amersfoort.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, AMK (Archeologische monumentenkaart), Amersfoort.

Rijkswaterstaat, Servicedesk Data, AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), Delft.

Stichting voor Bodemkartering, Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Stichting voor Bodemkartering: Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, Staring Centrum, Wageningen, 1989

Stichting voor Bodemkartering, Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Tranchot en v. Muffling, Kartenaufnahme der Rheinlande 1803-1820

Twaalf provinciën 2007. Atlas van topografische kaarten. Nederland 1955-1965. Uitgeverij twaalf provinciën. Landsmeer.

Digitale bronnen

Ruimtelijke plannen

<http://www.ruimtelijkeplannen.nl>

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed - Archis III

<http://archis.cultureelerfgoed.nl>

Literatuur

Cate, J. A. M. ten. A. F. van Holst, H. Kleijer en J. Stolp, 1995. Handleiding bodemgeografisch onderzoek; richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.

Cohen, K.M. & E. Stouthamer, 2012. Beknopte toelichting bij het digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas Delta, Utrecht, 2012.

Es. Van W.A., Sarfatij, H. & P.J. Woltering (red.) 1988. Archeologie in Nederland; De rijkdom van het bodemarchief. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. Amersfoort.

Kuiper, M. 2006/2007. Atlas van topografische kaarten Nederland, 1955-1965. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer.

Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (SIKB, 2006)

Renes, J., West-Brabant, een cultuurhistorisch landschapsonderzoek, Waalre, 1985

Bijlage 1: Boorbeschrijving

Algemene boorgegevens	
Soort boring	BAR
Projectnummer	18-154
Projectnaam	Zonnepark de Bergen-Locatie N285
Deelgebied	NVT
Organisatie	ArcheoPro
Archis meldingsnummer	4641610100
Coördinaatsysteem	RD2000
Coördinaatsysteemdatum	ETRS89
Locatiebepaling	GPS en meetlint
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	AHN – Waterpas
Boormethode	Guts en edelman
Boordiameter	3 cm en 15 cm
Opdrachtgever	Pondera

Posities van boringen (boorlocaties)			
Boornummer	XCO	YCO	Meters t.o.v. NAP
1	112163.53	405445.64	0.76
2	112158.26	405403.63	0.83
3	112148.34	405352.42	0.71
4	112139.69	405304.10	0.73
5	112131.22	405251.88	0.69
6	112126.52	405204.64	0.61
7	112118.52	405158.42	0.52
8	112120.34	405104.00	0.59

9	112121.63	405052.59	0.81
10	112124.12	405003.40	0.70
11	112123.20	404952.01	0.97
12	112128.21	404906.24	0.83
13	112131.97	404867.04	0.78
14	112290.42	405395.28	0.97
15	112278.17	405347.32	0.94
16	112265.52	405300.59	0.96
17	112256.90	405255.49	0.84
18	112248.93	405204.49	0.81
19	112243.25	405155.03	0.67
20	112233.84	405107.38	0.75
21	112224.08	405058.62	0.73
22	112213.47	405006.76	0.80
23	112205.56	404956.54	0.86
24	112197.26	404907.65	0.24
25	112363.41	405217.10	0.46
26	112351.24	405170.58	0.71
27	112342.34	405124.26	0.81
28	112337.14	405075.02	0.88
29	112332.94	405028.66	0.76
30	112334.96	404996.72	0.00
31	112426.95	405133.01	0.56
32	112398.98	405076.72	-0.04
33	112437.13	405010.65	0.07

Boorbeschrijving volgens ASB 5.2																			
Boor Nr.	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken							AIS
		GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SST	BHN	BI	GI	
1	36	Z					3	BR	GR	DO							BOV		
	54	Z					1	GE			BR						ROG		
	80	Z		1				GE		LI						BHC		DEZ	
2	38	Z					3	BR	GR	DO							BOV		
	80	Z		1				GE		LI						BHC		DEZ	
3	47	Z	3				3	BR	GR	DO							BOV		
	71	K			2		1	GR	BR	LI								FLUV	
	105	V						RO	BR										
	123	Z						GR	BR	LI			DW					DEZ	
4	150	Z		1				GE		LI						BHC		DEZ	
	43	Z					3	BR	GR	DO							BOV		
	57	K			2		1	GR	BR	LI								FLUV	
	70	Z		1				GE		LI						BHC		DEZ	
5	30	Z					3	BR	GR	DO							BOV		
	58	Z					1	GE			BR						ROG		
	70	Z		1				GE		LI						BHC		DEZ	
6	32	Z					3	BR	GR	DO							BOV		
	73	K			2		1	GR	BR	LI								FLUV	
	190	Z						GR						VL				FLUV	
	200	Z		1				GE		LI						BHC		DEZ	
7	37	Z					3	BR	GR	DO							BOV		
	80	Z		1				GE		LI						BHC		DEZ	
8	42	Z					3	BR	GR	DO							BOV		
	80	Z		1				GE		LI						BHC		DEZ	
9	40	Z					3	BR	GR	DO							BOV		
	80	Z		1				GE		LI						BHC		DEZ	
10	30	Z	3				3	BR	GR	DO							BOV		
	57	K			2		1	GR	BR	LI								FLUV	
	61	V						RO	BR										
	77	Z						GR	BR	LI			DW					DEZ	
	100	Z		1				GE		LI						BHC		DEZ	

11	52	Z				3	BR	GR	DO							BOV		
	83	K			2	1	GR	BR	LI								FLUV	
	130	Z		1			GE		LI						BHC		DEZ	
12	77	Z	3			3	BR	GR	DO							BOV		
	95	Z					GR	BR	LI			DW					DEZ	
	130	Z		1			GE		LI						BHC		DEZ	
13	75	Z	3			3	BR	GR	DO							BOV		
	92	Z					GR	BR	LI			DW					DEZ	
	130	Z		1			GE		LI						BHC		DEZ	
14	45	Z	3			3	BR	GR	DO							BOV		
	80	Z		1			GE		LI						BHC		DEZ	
15	48	Z	3			3	BR	GR	DO							BOV		
	63	Z					GR	BR	LI			DW					DEZ	
	100	Z		1			GE		LI						BHC		DEZ	
16	43	Z				3	BR	GR	DO							BOV		
	75	Z		1			GE		LI						BHC		DEZ	
17	40	Z				3	BR	GR	DO							BOV		
	70	Z		1			GE		LI						BHC		DEZ	
18	32	Z				3	BR	GR	DO							BOV		
	38	Z				1	GE			BR						ROG		
	70	Z		1			GE		LI						BHC		DEZ	
19	35	Z				3	BR	GR	DO							BOV		
	70	Z		1			GE		LI						BHC		DEZ	
20	32	Z				3	BR	GR	DO							BOV		
	50	Z				1	GE			BR						ROG		
	80	Z		1			GE		LI						BHC		DEZ	
21	34	Z	3			3	BR	GR	DO							BOV		
	48	V					RO	BR										
	75	Z		1			GE		LI						BHC		DEZ	
22	30	Z	3			3	BR	GR	DO							BOV		
	57	Z				1	GE			BR						ROG		
	73	V					RO	BR										
	90	Z					GR	BR	LI			DW					DEZ	
	120	Z		1			GE		LI						BHC		DEZ	
23	34	Z	3			3	BR	GR	DO							BOV		
	72	Z				1	GE			BR						ROG		
	88	Z					GR	BR	LI			DW					DEZ	

	120	Z		1				GE		LI						BHC		DEZ	
24	30	Z	3				3	BR	GR	DO							BOV		
	72	Z					1	GE			BR						ROG		
	108	Z						GR	BR	LI			DW					DEZ	
	120	Z		1				GE		LI						BHC		DEZ	
25	36	Z	3				3	BR	GR	DO							BOV		
	46	Z						GR	BR	LI			DW					DEZ	
	85	Z		1				GE		LI						BHC		DEZ	
26	44	Z	3				3	BR	GR	DO							BOV		
	51	Z						GR	BR	LI			DW					DEZ	
	80	Z		1				GE		LI						BHC		DEZ	
27	39	Z	3				3	BR	GR	DO							BOV		
	47	Z						GR	BR	LI			DW					DEZ	
	75	Z		1				GE		LI						BHC		DEZ	
28	44	Z	3				3	BR	GR	DO							BOV		
	70	Z		1				GE		LI						BHC		DEZ	
29	33	Z	3				3	BR	GR	DO							BOV		
	72	Z					1	GE			BR						ROG		
	81	Z						GR	BR	LI			DW					DEZ	
	120	Z		1				GE		LI						BHC		DEZ	
30	30	Z	3				3	BR	GR	DO							BOV		
	72	Z					1	GE			BR						ROG		
	83	Z						GR	BR	LI			DW					DEZ	
	120	Z		1				GE		LI						BHC		DEZ	
31	47	Z	3				3	BR	GR	DO							BOV		
	80	Z		1				GE		LI						BHC		DEZ	
32	34	Z	3				3	BR	GR	DO							BOV		
	55	Z					1	GE			BR						ROG		
	100	Z		1				GE		LI						BHC		DEZ	
33	30	Z	3				3	BR	GR	DO							BOV		
	58	Z					1	GE			BR						ROG		
	72	Z						GR	BR	LI			DW					DEZ	
	105	Z		1				GE		LI						BHC		DEZ	

Betekenis van de afkortingen:

LDO – Onderzijde boortraject

Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen en Z = zand

Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ = bijmengsel zand, BG = bijmengsel grind, BH = bijmengsel humus. Betekenis toegevoegde cijfers:

1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk en 4 = uiterst.

Kleur:

HK = hoofdkleur, BL = blauw, BR = bruin, GE = geel, GN = groen, GR = grijs, OL = olijf, OR = oranje,

PA = paars, RO = rood, RZ = roze, WI = wit, ZW = zwart.

TK = Tweede kleur (kleurafkortingen als boven).

IK = Intensiteit kleur: LI = licht en DO = donker

VLK = Vlekken (V): 2^e en 3^e letter is kleurafkorting als boven, 1 = weinig, 2 = matig, 3 = veel

Overige kenmerken:

CO = Consistentie (C): ZSL=zeer slap, SLA=slap, MSL=matig slap, MST=matig stevig, STV=stevig

PLH = plantenresten (PL0 = geen, PL1 = spoor, PL2 = weinig, PL3 = veel), DW = doorworteld

VS = veensoorten

SST = Sedimentaire structuren: VL = veenlaagjes (verslagen)

BHN = Bodemhorizont; BHC = C-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor, ROG = rommelig, OPG = opgebracht

GI = Geologische interpretaties; DEZ = dekzand, FLUV = fluviaal

AIS = Archeologische indicatoren

VERKENNEND BODEMONDERZOEK CONFORM NEN 5740

Locatie : Weiland voor zonnepanelen achter Bergen 26 te Terheijden
Opdrachtgever : Izzy Projects BV
Projectnummer : 25.19.00016.1
Datum : 27 februari 2019
-definitief-



SEARCH IS NOW PART OF SGS, THE WORLD'S LEADING INSPECTION, VERIFICATION,
TESTING AND CERTIFICATION COMPANY



SGS Search is als ingenieurs- en adviesbureau door RICS gereguleerd in Nederland. We voldoen aan de hoogste normen van onafhankelijkheid en integriteit als het gaat om technische en milieukundige adviezen.

Onderzoeksgegevens

Soort onderzoek

Methode

Veldwerk

Doelstelling

Onderzoekslocatie

Projectnummer

Datum uitvoering

Datum rapportage

Opdrachtgever

Opdrachtgever

Contactpersoon

Postadres

Postcode en plaats

Telefoonnummer

Opdrachtnemer

Opdrachtnemer

Contactpersoon

Bezoekadres

Postcode en plaats

Telefoonnummer

Website

e-mail

Veldwerk

Colofon Rapportage

Opgesteld door

Goedgekeurd door

Datum/paraaf controle

Verkennd bodemonderzoek

NEN 5740

conform BRL SIKB 2000 versie 5 (VKB-protocollen 2001 versie 3.2 en 2002 versie 4)

vaststellen of de bodem op de onderzoekslocatie verontreinigd is

Weiland voor zonnepanelen achter Bergen 26 te Terheijden

25.19.00016.1

18 en 30 januari en 8 februari 2019

27 februari 2019

Izzy Projects BV

heer S. Lodewikus en heer P. de Ridder

Fransestraat 2

6524 JA NIJMEGEN

06 – 55 71 08 03

SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Marc Jansen

Meerstraat 2

5473 ZH HEESWIJK

088 – 214 66 00

www.sgssearch.nlmilieu@sgssearch.nl

Maarten Meijer

Martijn Reimers

Bart Valkenburg

Aart Schaftenaar

ing. Jeroen C.C. Biemans

Marc Jansen

27 februari 2019

SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Heeswijk (hoofdkantoor)Meerstraat 2, Postbus 83
5473 ZH Heeswijk (N.Br.)**Amsterdam**Petroleumhavenweg 8
1041 AC Amsterdam**Groningen**Stavangerweg 21-23
9723 JC Groningen**Spijkenisse**Malledijk 18
3208 LA SpijkenisseTel. +31 (0)88 214 66 00
ingenieursbureau@sgssearch.nl
www.sgssearch.nl

.....

SAMENVATTING

In opdracht van Izzy Projects BV heeft SGS Search Ingenieursbureau B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie achter Bergen 26 te Terheijden. Dit betreft een weiland waar zonnepanelen worden geplaatst.

Algemeen

Aan de hand van de beschikbare historische gegevens is het onderzoek uitgevoerd op basis van de Nederlandse Norm, NEN 5740, met als uitgangspunt een onverdachte locatie.

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek was de voorgenomen aanvraag van een omgevingsvergunning in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). Het doel van het onderzoek was vast te stellen of op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

Werkzaamheden

Het onderzochte terrein heeft een oppervlakte van circa 40.000 m². Verdeeld over het terrein zijn 21 boringen tot 0,5 m-mv, 4 boringen tot 2,0 m-mv en 5 boringen tot 2.5 m-mv verricht. In de 5 diepste boorgaten zijn 5 peilbuizen geplaatst.

Er zijn 3 grondmengmonsters van de bovengrond en 3 grondmengmonsters van de ondergrond onderzocht op het NEN-grondpakket. Het grondwater is geanalyseerd op het NEN-grondwaterpakket.

Resultaten en conclusie

Tijdens de veldwerkzaamheden is plaatselijk een antropogene bijmenging met bakstenen en koolas in de grond aangetroffen. Dit kan duiden op de aanwezigheid van verontreinigingen in de bodem.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan PCB zijn aangetroffen. In de ondergrond is ook een licht verhoogd gehalte aan PCB gemeten. Het grondwater bevat een licht verhoogde gehalte aan barium.

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese “niet verdachte locatie” strikt genomen niet juist is. Gezien de relatief lage gehalten en de huidige c.q. toekomstige bestemming van de locatie is er echter geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek met een aangepaste hypothese.

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek hoeven er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien geen beperkingen te worden gesteld aan het huidige c.q. toekomstig gebruik van de locatie.

Uit de resultaten van de toetsing aan de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit blijkt dat de bodem op de locatie voldoet aan de achtergrondwaarde. Hieruit volgt dat de bodem geschikt kan worden geacht voor het huidige en ook toekomstig gebruik.

INHOUDSOPGAVE

1. ALGEMEEN	1
1.1. Algemeen	1
1.2. Aanleiding en doel van het onderzoek	1
1.3. Partijdigheid	1
1.4. Opbouw van het rapport	1
2. HISTORISCH ONDERZOEK	2
2.1. Algemeen	2
2.2. Geografische en kadastrale gegevens	2
2.3. Afbakening geografisch besluitvormingsgebied	2
2.4. Historische gegevens	2
2.5. Huidig en toekomstig gebruik	3
2.6. Geohydrologische situatie	3
2.7. Onderzoekshypothese	4
3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	6
3.1. Veldwerk	6
3.2. Asbest	6
3.3. Laboratoriumonderzoek	7
4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	8
4.1. Resultaten veldonderzoek	8
4.2. Resultaten laboratoriumonderzoek	9
5. INTERPRETATIE VAN RESULTATEN	11
5.1. Algemeen	11
5.2. Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem	11
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	12
6.1. Conclusies	12
6.2. Aanbevelingen	12

BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE

BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN

BIJLAGE 3: BOORBESCHRIJVINGEN

BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS

BIJLAGE 5: ANALYSECERTIFICATEN

BIJLAGE 6: FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE

BIJLAGE 7: TOETSINGSWAARDEN BODEMKWALITEITSKAART

BIJLAGE 8: VERKLARENDE WOORDENLIJST (ALFABETISCH)

1. ALGEMEEN

1.1. Algemeen

In opdracht van Izzy Projects BV heeft SGS Search Ingenieursbureau B.V. op de locatie weiland voor zonnepanelen achter Bergen 26 te Terheijden een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Het bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740 van het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI; januari 2009).

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in *bijlage 1*. Een overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in *bijlage 2*. Foto's van de onderzoekslocatie zijn opgenomen in *bijlage 6*.

1.2. Aanleiding en doel van het onderzoek

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen aanvraag van een omgevingsvergunning in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). In verband hiermee wordt het van belang geacht inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) op de locatie.

Het doel van het onderzoek is vast te stellen of op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt vastgesteld of de gewenste vorm van bodemgebruik, vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien, mogelijk is en zo niet, welke vervolgacties noodzakelijk zijn.

Het verkennend onderzoek is er niet op gericht de exacte omvang en ernst van een eventuele verontreiniging aan te geven.

1.3. Partijdigheid

SGS Search Ingenieursbureau B.V. heeft op geen enkele wijze een relatie met de opdrachtgever en/of de onderzoekslocatie waarop het onderzoek betrekking heeft.

SGS Search Ingenieursbureau B.V. garandeert hiermee derhalve dat een volledig onafhankelijk en onpartijdig onderzoek wordt uitgevoerd.

1.4. Opbouw van het rapport

In dit rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- historisch onderzoek (hoofdstuk 2);
- uitgevoerde werkzaamheden (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 4);
- interpretatie van de resultaten (hoofdstuk 5);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2. HISTORISCH ONDERZOEK

2.1. Algemeen

Het doel van een historisch onderzoek is te bepalen of er gegevens over bodemverontreiniging en / of bodembedreigende activiteiten bekend zijn, die relevant zijn voor het bodemonderzoek. Het historisch onderzoek wordt op zodanige wijze ingestoken dat hypothesen kunnen worden opgesteld en vervolgens een opzet voor onderzoek kan worden ontworpen die het best aansluit bij de specifieke kenmerken van de betreffende locatie.

Het historisch onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 "Bodem- Landbodemonderzoek- Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, Nederlands Normalisatie Instituut, januari 2009".

Aangezien het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de omgevingsvergunning, is er een standaard vooronderzoek uitgevoerd.

2.2. Geografische en kadastrale gegevens

De geografische gegevens van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1: Geografische gegevens onderzoekslocatie

Gemeente:	Gemeente Drimmelen	
Adres:	Weiland voor zonnepanelen achter Bergen 26 te Terheijden	
Kadastrale gegevens:	Gemeente: Terheijden Sectie: I	Nummers: 739, 1592, 1594 en 1865
Coördinaten:	x: 112.047	y: 405.071
Oppervlakte onderzoekslocatie:	Circa 40.000 m ²	

2.3. Afbakening geografisch besluitvormingsgebied

Het geografische besluitvormingsgebied is het geografische gebied waarover een besluit moet worden genomen en waarop het daadwerkelijke bodemonderzoek zich richt. Voor de afbakening is in verband met de voorgenomen gekozen voor een perceelsgewijze afbakening.

Het geografisch gebied waarop het vooronderzoek betrekking heeft, wordt de onderzoekslocatie genoemd. Het vooronderzoek heeft zich gericht op (een deel van) het perceel waarbinnen het geografisch besluitvormingsgebied valt en de aangrenzende percelen tot een maximale afstand van 25 meter.

2.4. Historische gegevens

De volgende informatiebronnen zijn gebruikt om de voor het vooronderzoek noodzakelijke informatie te verkrijgen:

- Gemeente (incl. bodemkwaliteitskaart);
- Gemeentelijk archief;
- Bodemloket;
- Kadaster;
- Terreininspectie;

Hieronder is een beschrijving gegeven van de meest relevante informatie die het historisch onderzoek heeft opgeleverd.

Archiefonderzoek gemeente

Uit de informatie welke beschikbaar is gesteld door de gemeente, blijkt dat er zijn geen gegevens bekend over eerder uitgevoerde bodemonderzoeken op en in de omgeving van de onderzoekslocatie.

Op naastgelegen adressen van Bergen 20 en Bergen 26 hebben verschillende verdachte activiteiten plaatsgevonden. Er zijn geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

Er zijn geen gegevens bekend over de mogelijke aanwezigheid van (ondergrondse) opslagtanks. Voor zover bekend hebben er op de locatie geen activiteiten of calamiteiten plaatsgevonden die mogelijk een bodemverontreiniging hebben veroorzaakt.

Er zijn geen gegevens bekend over de mogelijke aanwezigheid van gedempte sloten.

Informatie met betrekking tot niet gesprongen explosieven en archeologisch waarden is niet bekend geworden.

Opdrachtgever

De opdrachtgever heeft geen historische informatie over mogelijke bodembedreigende processen en/of bodemverontreinigingen op de onderzoekslocatie.

Terreininspectie

Tijdens de terreininspectie zijn geen indicaties verkregen die in verband kunnen worden gebracht met een mogelijke bodemverontreiniging op de locatie.

Bodemkwaliteitskaart

In de gemeente Drimmelen is een bodembeheersplan met kwaliteitskaart (achtergrondwaarden) vastgesteld om de hergebruiksmogelijkheden van de grond te bepalen. Het grondgebied van de gemeente is daartoe verdeeld in bodemkwaliteitszones. Per bodemkwaliteitszone is voor bepaalde stoffen het achtergrondgehalte vastgesteld.

Het terrein is ingedeeld in zone 'landbouwgrond'. Hiervan is de kwalificatie voor zowel de boven- als ondergrond 'licht verontreinigd'.

Conclusie historische gegevens

Op basis van de bovenstaande gegevens blijkt dat de locatie als 'onverdacht op de aanwezigheid van bodemverontreiniging' kan worden beschouwd.

2.5. Huidig en toekomstig gebruik

De locatie is momenteel in gebruik als weiland. In de omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich een provinciale weg, kanaal, houtbewerkingsbedrijf en een aantal huizen.

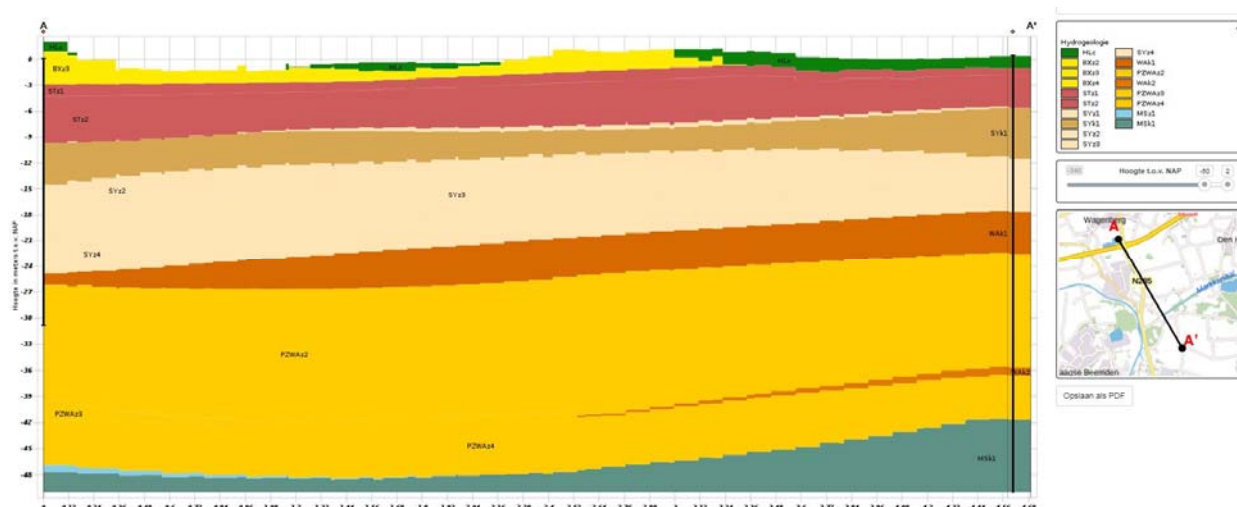
De onderzoekslocatie is gelegen in een agrarisch gebied. De locatie ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied. De locatie is volledig onverhard.

In de nabije toekomst wordt op de locatie zonnepanelenpark gerealiseerd.

2.6. Geohydrologische situatie

De geohydrologische situatie met betrekking tot de onderzoekslocatie en de directe omgeving is weergegeven in tabel 2.2 en 2.3.

Figuur 2.1: Verticale doorsnede van de lithostratigrafie. De locatie ligt op 1,0 km vanaf punt A



Toelichting legendacode: Letters 1-2 = Laagcode; Letter 3 = Dominante textuur; Cijfer = Eenheidsnummer

Tabel 2.2: Algemene hydrologische informatie.

Hoogte maaiveld [m+NAP]	Freatisch grondwater t.o.v. maaiveld [m]	Stromingsrichting
2	0,5	Zuidoostelijke

Tabel 2.3: Nadere informatie per lithostratigrafische eenheid

Laag-nummer	Van [m+NAP]	Tot [m+NAP]	Naam	Code	Bodemkundige samenstelling
1	2	-3	Formatie van Bortel	BX	Zand, matig fijn tot matig grof, zwak siltig, kalkloos tot kalkhoudend
2	-3	-9	Formatie van Sterksel	ST	Zand, matig grof tot uiterst grof, zwak tot sterk grindig, kalkloos tot kalkrijk
3	-9	-21	Formatie van Stramproy	SY	Zand, matig fijn tot matig grof, kalkloos
4	-21	-27	Formatie van Waalre	WA	Zand, uiterst fijn tot uiterst grof, kalkloos tot kalkrijk
5	-27	-46	Formatie van Peize	PZ	Zand, matig grof tot uiterst grof, kalkloos, zwak tot matig grindig
6	-46	-50	Formatie van Maassluis	MS	Zand, uiterst fijn tot matig grof, overwegend kalkrijk

Bronnen: Data Informatie Nederlandse Ondergrond van de Geologische Dienst Nederland – TNO

2.7. Onderzoekshypothese

Op basis van het historisch onderzoek conform de NEN 5725 wordt het bodemonderzoek op de locatie weiland voor zonnepanelen achter Bergen 26 te Terheijden uitgevoerd conform de strategie:

ONV-GR (grootschalig onverdachte (deel)locatie)

Voor onderhavige onderzoekslocatie worden de in tabel 2.4 vermelde veld- en laboratoriumwerkzaamheden uitgevoerd.

Tabel 2.4: Overzicht veld- en laboratoriumwerkzaamheden

Aantal boringen			Aantal te analyseren (meng)monsters		
Aantal boringen tot 0,5 m-mv	Aantal boringen tot 2,0 m-mv	Aantal boringen met peilbuis	Bovengrond	Ondergrond	Grondwater
19	6	5	3	3	5

De veldwerkzaamheden zijn geheel conform de onderzoeksopzet uitgevoerd.

3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1. Veldwerk

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is een KLIC-melding verricht voor het bepalen van de ligging van kabels en leidingen.

Het veldonderzoek dat is verricht op 18 en 30 januari 2019 heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- Het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald.
- Het uitvoeren van in totaal 30 verkennende handboringen, waarvan 19 tot 0,5 m-mv, 6 tot 1,0 m-mv en 5 tot 2,5 m-mv.
- Het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken.
- Het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monsters zijn genomen in trajecten van maximaal 0,5 meter. Verschillende bodemlagen zijn hierbij niet gemengd. Eventueel zintuiglijk afwijkende lagen zijn separaat bemonsterd.
- Het verpakken van de grondmonsters in glazen potten met een PE-deksel. De grondmonsters zijn gekoeld bewaard.
- Het plaatsen van een peilbuis (met een filterlengte van 1,0 m) in de diepere boorgaten. Het filterend deel van de peilbuizen is omgestort met filterzand terwijl het blinde gedeelte met zwelklei (bentoniet) is afgewerkt. Aangezien een zuigerboor is gebruikt bij het plaatsen van de peilbuizen is het niet mogelijk gebleken de filterbuis tot aan de onderzijde te omstorten met filterzand. Verwacht wordt dat deze afwijking een niet noemenswaardige invloed heeft op het eindresultaat.
- Het direct na plaatsing schoonpompen van de peilbuizen.
- Het voor alle grondmonsters toepassen van de olie-op-water-test (oliedetectiepan), waarmee de eventuele aanwezigheid van olieachtige verbindingen indicatief kan worden vastgesteld.

Op 8 februari 2019 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de geplaatste peilbuizen;
- het nemen van grondwatermonsters uit de geplaatste peilbuizen;
- het meten van de zuurgraad, het elektrisch geleidingsvermogen en de troebelheid van het grondwater in de peilbuizen.

Met betrekking tot het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van grondwater is rekening gehouden met de NEN 5744.

De uitvoering van het veldwerk heeft plaatsgevonden conform de BRL SIKB 2000 (VKB-protocollen 2001 en 2002), waarvoor SGS Search Ingenieursbureau B.V. gecertificeerd is door KIWA.

Het procescertificaat van SGS Search Ingenieursbureau B.V. en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of aan de opdrachtgever.

Van de plaats van de boringen is een situatieschets gemaakt, welke is opgenomen in *bijlage 2*.

3.2. Asbest

Tijdens de veldwerkzaamheden is een visuele inspectie uitgevoerd naar de eventuele aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld en in de bodem. Dit onderzoek is niet geheel uitgevoerd conform de NEN 5707, de norm voor onderzoek naar asbest in grond. Tevens is tijdens het uitvoeren van het veldwerk aandacht besteed aan de mogelijke aanwezigheid van (bijmengingen met) puin in de grond. Op basis van de NEN 5707 en jurisprudentie (Raad van State, uitspraaknummer 201508764/1/A1, november 2016) dient vanwege de aanwezigheid van puin de grond te worden beschouwd als verdacht op de aanwezigheid van een verontreiniging met asbest.

Tenzij op basis van beschikbare informatie (bijvoorbeeld het type puin of de datum van aanbrengen van het puin) onderbouwd kan worden dat de bodem niet verdacht is op de aanwezigheid van asbest, dient een verkennend onderzoek asbest in grond conform NEN 5707 te worden uitgevoerd. Middels dit onderzoek kan worden bepaald of de verdenking op de aanwezigheid van asbest in de grond terecht is.

Tijdens de visuele inspectie van het toegankelijke gedeelte van het maaiveld en de vrijgekomen grond uit de boorgaten zijn geen asbestverdachte materialen of (bijmengingen met) puin aangetroffen. Er zijn derhalve geen aanwijzingen aangetroffen om de locatie als asbestverdacht aan te merken.

3.3. Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd in het milieulaboratorium van SYNLAB B.V. te Hoogvliet-Rotterdam en SGS Belgium NV te Antwerpen. Dit laboratorium is voor de uitgevoerde analyses geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie. Voor zover van toepassing zijn de analyses uitgevoerd conform het normdocument AS3000.

Er zijn 3 grond(meng)monsters van de bovengrond en 3 grond(meng)monsters van de ondergrond onderzocht op het NEN-grondpakket. Dit pakket bevat de volgende parameters:

- droge stofgehalte;
- organisch stofgehalte;
- lutumgehalte;
- barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- minerale olie (GC-methode);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10);
- polychloorbifenylen (PCB's).

De 5 grondwatermonsters zijn onderzocht op het NEN-grondwaterpakket. Dit pakket bevat de volgende parameters:

- barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene en naftaleen (BTEXN)) en styreen;
- chloorkoolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2 dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropan, 1,1-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform);
- minerale olie (GC-methode).

4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

4.1. Resultaten veldonderzoek

Bodemopbouw en grondwaterstand

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen staan vermeld in *bijlage 3*. Op basis van deze waarnemingen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven:

Vanaf maaiveld tot circa 2,5. m-mv is de bodem hoofdzakelijk opgebouwd uit matig grof tot matig fijn, matig siltig zand. Sporadisch zijn op verschillende dieptes klei-, veen of leemlagen aanwezig.

Het grondwater bevond zich op 8 februari 2019 op circa 0,58 m-mv. De in het grondwater gemeten waarden voor de zuurgraad en het geleidingsvermogen kunnen als normaal worden beschouwd. De waarde voor de troebelheid van het grondwater vertonen wat verhoogde waarden, wat betekent dat er relatief veel suspensie zijnde deeltjes grond in het grondwater aanwezig zijn. Dit kan natuurlijke oorzaak hebben, maar kan ook betekenen dat er emulsies van mobiele verontreinigingen in het grondwater aanwezig zijn. De waarden zijn opgenomen in tabel 4.3.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk enkele kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. De waargenomen kenmerken zijn weergegeven in tabel 4.1. Bij de boringen en/of bodemlagen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

Tabel 4.1: Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boring	Boordiepte (m-mv)	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen
04	1,0	0,0 – 0,5	Zwak baksteenhoudend
06	0,5	0,0 – 0,5	Sporen baksteen
16	1,0	0,0 – 0,5	Sporen baksteen
17	2,5	0,0 – 0,5	Sporen baksteen
23	1,0	0,0 – 0,5	Sporen baksteen en sporen koolas
27	2,5	0,0 – 0,4	Sporen baksteen en brokken koolas
		0,5 – 0,7	Sporen baksteen

Voor analyse in het laboratorium zijn grondmengmonsters samengesteld en/of individuele grondmonsters geselecteerd. Bij het samenstellen van grondmengmonsters is onder meer rekening gehouden met de verticale gelaagdheid, bodemsamenstelling, (antropogene) bijmengingen en locatiespecifieke omstandigheden.

De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2: Overzicht samenstelling mengmonsters

Mengmonster	Boringnummer(s)	Monstertrajecten (in m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
MM1	04	0,0 – 0,5	Zwak baksteenhoudend	NEN5740
MM2	06 en 08	0,5 – 1,5	-	NEN5740
MM3	10, 13, 15, 17, 23, 26, 27 en 30	0,0 – 0,5	Sporen baksteen en sporen koolas	NEN5740
MM4	12, 14, 16, 21, 22, 24, 28 en 29	0,0 – 0,5	Sporen baksteen	NEN5740
MM5	11, 14, 16, 17, 27 en 29	0,5 – 1,5	-	NEN5740
MM6	17, 23 en 27	0,5 – 1,0	Sporen baksteen en sporen koolas	NEN5740

In tabel 4.3 wordt voor iedere bemonsterde peilbuis de filterdiepte, de zuurgraad (pH), het geleidingsvermogen (EC), de troebelheid en de grondwaterstand vermeld.

Tabel 4.3: Overzicht gegevens grondwater

Peilbuis-nummer	Filterstelling (m-mv)	pH	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	Grondwaterstand (m-mv)
02	1,5 – 2,5	7,0	568	73	0,65
08	1,5 – 2,5	7,6	193	178	0,65
11	1,5 – 2,5	6,7	626	450	0,55
17	1,5 – 2,5	8,3	609	295	0,45
27	1,5 – 2,5	6,8	407	91	0,60

4.2. Resultaten laboratoriumonderzoek

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in *bijlage 4*. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in *bijlage 5*.

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden die door het Ministerie van I&M, in het kader van de Wet Bodembescherming, zijn vastgelegd in de Circulaire Bodemsanering 2013 (d.d. 1 juli 2013) en de Regeling Bodemkwaliteit (d.d. 1 januari 2015) rekening houdend met BoToVa. In de tabellen is tevens het toetsingsresultaat weergegeven.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de achtergrondwaarde c.q. streefwaarde zijn aangetroffen. De resultaten zijn weergegeven in de tabellen 4.4 (grond) en 4.5 (grondwater).

Tabel 4.4: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters

Monster-nummer	Monster-traject (m-mv)	Visuele waarneming	Overschrijding*			
			Achtergrond-waarde	Tussenwaarde ½ (AW+I)	Interventie-waarde	Indicatieve waarde BBK
MM1	0,0 – 0,5	Zwak baksteenhouden d	PCB	-	-	Altijd toepasbaar
MM2	0,5 – 1,5	-	PCB	-	-	Altijd toepasbaar
MM3	0,0 – 0,5	Sporen baksteen en sporen koolas	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM4	0,0 – 0,5	Sporen baksteen	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM5	0,5 – 1,5	-	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM6	0,5 – 1,0	Sporen baksteen en sporen koolas	-	-	-	Altijd toepasbaar

*) De parameter barium wordt, conform Circulaire bodemsanering, uitsluitend getoetst indien sprake is van een visueel waargenomen antropogene bijmenging

Tabel 4.5: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondwatermonsters

Peilbuis	Monstertraject (m-mv)	Overschrijding		
		Streefwaarde	Tussenwaarde ½ (S+I)	Interventiewaarde
02	1,5 – 2,5	Barium	-	-
08	1,5 – 2,5	Barium	-	-
11	1,5 – 2,5	-	-	-
17	1,5 – 2,5	-	-	-
27	1,5 – 2,5	Barium	-	-

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 5.

5. INTERPRETATIE VAN RESULTATEN

5.1. Algemeen

Bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten van de onderzochte locatie zal men zich altijd moeten realiseren dat het bodemonderzoek gebaseerd is op het nemen van een relatief beperkt aantal monsters op een bepaald moment. Hierbij is getracht een zo representatief mogelijk beeld te krijgen van de samenstelling van de onderzochte bodem.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie toegepast:

niet verontreinigd:	verontreinigingsconcentratie is lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (grond) en/of streefwaarde (grondwater);
licht verontreinigd:	verontreinigingsconcentratie is lager dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde, maar hoger dan de achtergrondwaarde met betrekking tot grond en is lager dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, maar hoger dan de streefwaarde met betrekking tot grondwater;
matig verontreinigd:	verontreinigingsconcentratie is lager dan of gelijk aan de interventiewaarde, maar hoger dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde voor grond dan wel de streef- en interventiewaarde voor grondwater;
sterk verontreinigd	verontreinigingsconcentratie overschrijdt de interventiewaarde.

5.2. Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Tijdens de veldwerkzaamheden is plaatselijk een antropogene bijmenging met bakstenen en koolas in de grond aangetroffen. Dit kan duiden op de aanwezigheid van verontreinigingen in de bodem.

Uit de analyseresultaten blijkt dat:

- in de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan PCB aanwezig is.
- in de ondergrond een licht verhoogd gehalte aan PCB is gemeten.
- het grondwater een licht verhoogd gehalte aan barium bevat.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Door middel van het uitgevoerde onderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

6.1. Conclusies

De boven- en ondergrond is licht verontreinigd met PCB. In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan barium gemeten.

Tijdens de veldwerkzaamheden is een visuele inspectie uitgevoerd naar de eventuele aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld en in de bodem. Tijdens deze visuele inspectie van het toegankelijke gedeelte van het maaiveld en de vrijgekomen grond uit de boorgaten, zijn geen asbestverdachte materialen of (bijmengingen met) puin aangetroffen. Er zijn derhalve geen aanwijzingen aangetroffen om de locatie als asbestverdacht aan te merken.

6.2. Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese "niet verdachte locatie" strikt genomen niet juist is. Gezien de relatief lage gehalten en de huidige c.q. toekomstige bestemming van de locatie is er echter geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek met een aangepaste hypothese.

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek hoeven er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien geen beperkingen te worden gesteld aan het huidige c.q. toekomstig gebruik van de locatie.

Uit de resultaten van de toetsing aan de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit blijkt dat de bodem op de locatie voldoet aan de achtergrondwaarde. Hieruit volgt dat de bodem wel geschikt kan worden geacht voor het huidige en ook voor het toekomstige gebruik.

Disclaimer

Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden.

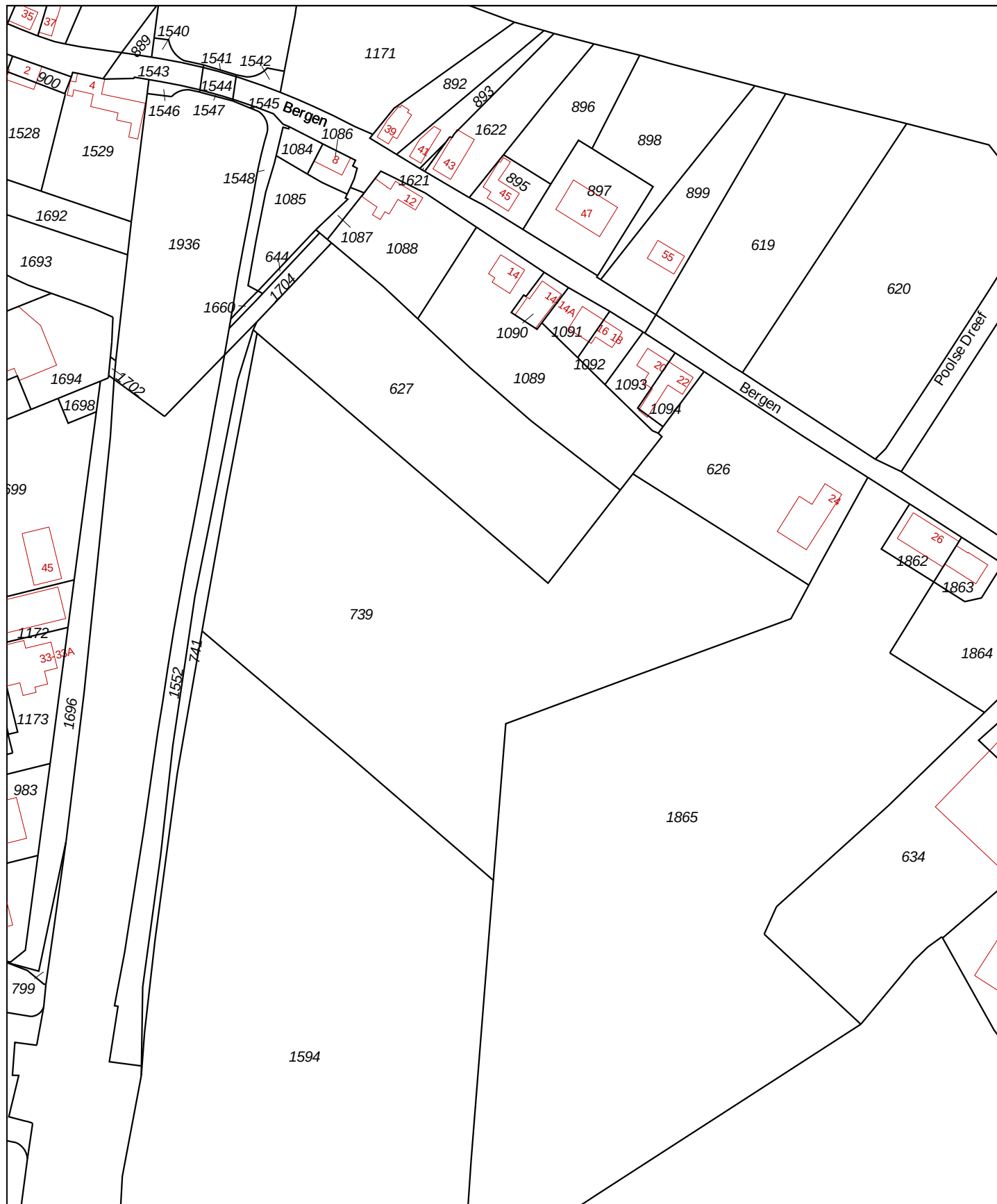
Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortkomend uit de handelsdocumenten.

Vernieuwgeving of publicatie van dit document mag alleen in zijn geheel en na schriftelijke goedkeuring van SGS gebeuren. Het aanbrengen van aanpassingen en/of toevoegingen aan dit document is exclusief voorbehouden aan SGS. Elke niet door SGS toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden.

Ondanks de zorgvuldigheid die betracht wordt, is SGS niet aansprakelijk voor schade, welke dan ook, als gevolg van onjuistheden in of problemen veroorzaakt door, (elektronische) communicatie.

Dit document bevat vertrouwelijke informatie. Indien u als niet geadresseerde dit rapport ontvangt, wordt u verzocht de afzender hier direct omtrent te informeren en het document te vernietigen.

BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



0 m 20 m 100 m

Terheijden
I
739

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

 Hier bevindt zich Kadastraal object Terheijden I 739
CC-BY Kadaster.



BEBOUWING

a bebouwd gebied
b gebouwen
c hoogbouw
d kas

WEGEN

autosnelweg
hoofdweg met gescheiden rijbanen
hoofdweg
regionale weg met gescheiden rijbanen
regionale weg
lokale weg met gescheiden rijbanen
lokale weg
weg met losse of slechte verharding
onverharde weg
straat/overige weg
voetgangersgebied
fietspad
pad, voetpad
weg in aanleg

viaduct
aquaduct
tunnel
vaste brug
beweegbare brug
brug op pijlers

SPORWEGEN

spoorweg: enkelspoor
spoorweg: meersporig

a station b spoorweg in tunnel

tramweg

a sneltram b sneltramhalte

a metro bovengronds
b metrostation

HYDROGRAFIE

waterloop: smaller dan 3 m
waterloop: 3-6 m breed
waterloop: breder dan 6 m

a schutsluis b stuwen
c koedam

a duiker b grondduiker
c afsluitbare duiker

BODEMGEBRUIK

a grasland met sloten
b akkerland met greppels
c boomgaard
d fruitwekerij
e boomkwekerij
f grasland met populierenopstand
g loofbos
h naaldbos
i gemengd bos
j griend
k heide
l zand
m drasland, moeras
n rietland
o dodenakker, begraafplaats
p overig bodemgebruik

OVERIGE SYMBOLEN

a religieus gebouw
b toren, hoge koepel
c religieus gebouw met toren
d markant object
e watertoren
f vuurtoren

a gemeentehuis
b postkantoor
c politiebureau
d wegwijzer

a kapel
b kruis
c vlampijp
d telescoop

a windmolen
b wateradmolen
c windmotor
d windturbine

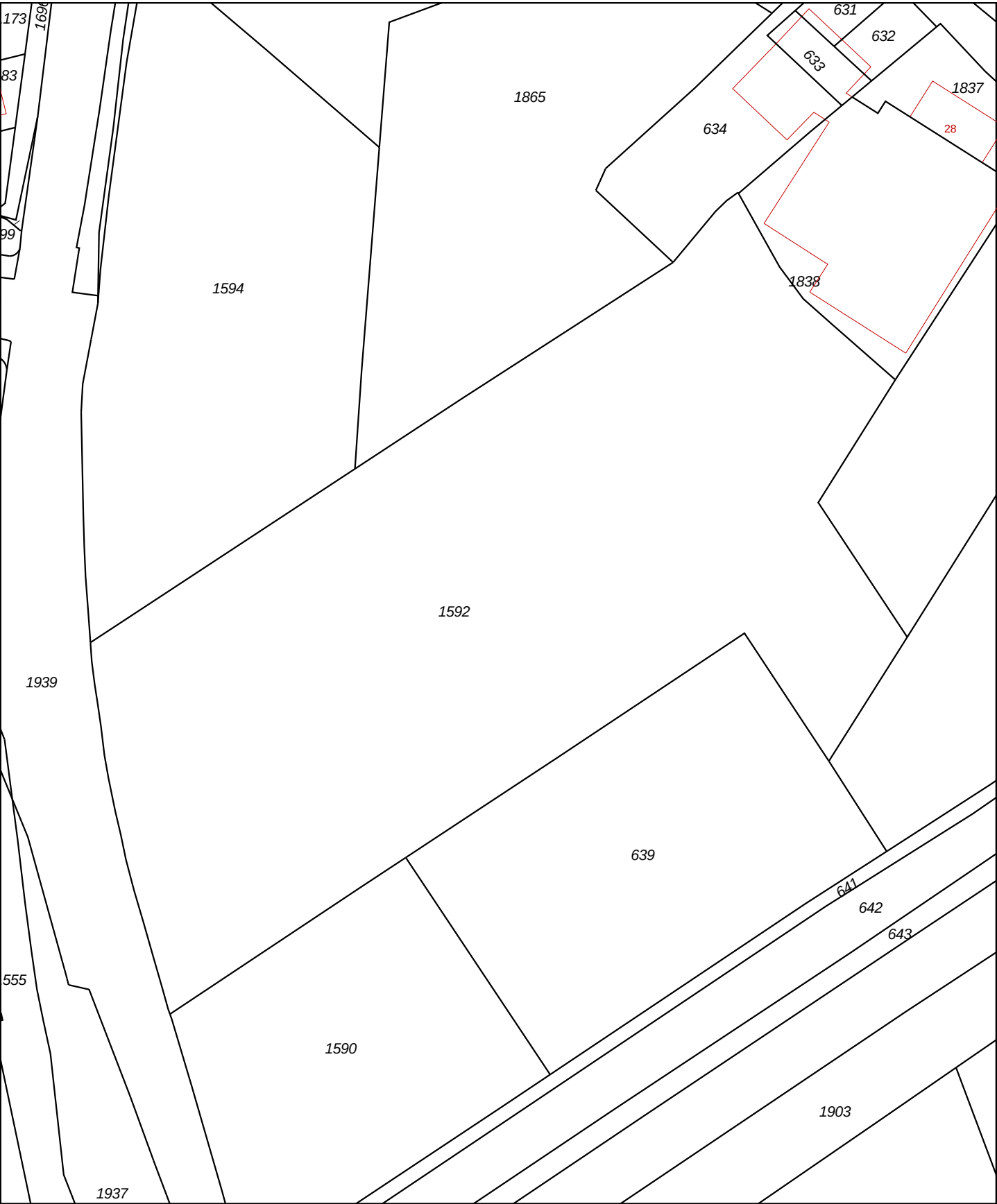
a oliepompijnstallatie
b seinmast
c zendmast

a hunebed
b monument
c gemaal

a kampeerterrein
b sportcomplex
c ziekenhuis

a paal b grenspunt c boom

schietbaan
afstrering
hoogspanningsleiding met mast
muur
geluidswering



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Y. 6 februari 2019

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:2500

Kadastrale gemeente

Terheijden

Sectie

I

Perceel

1592

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

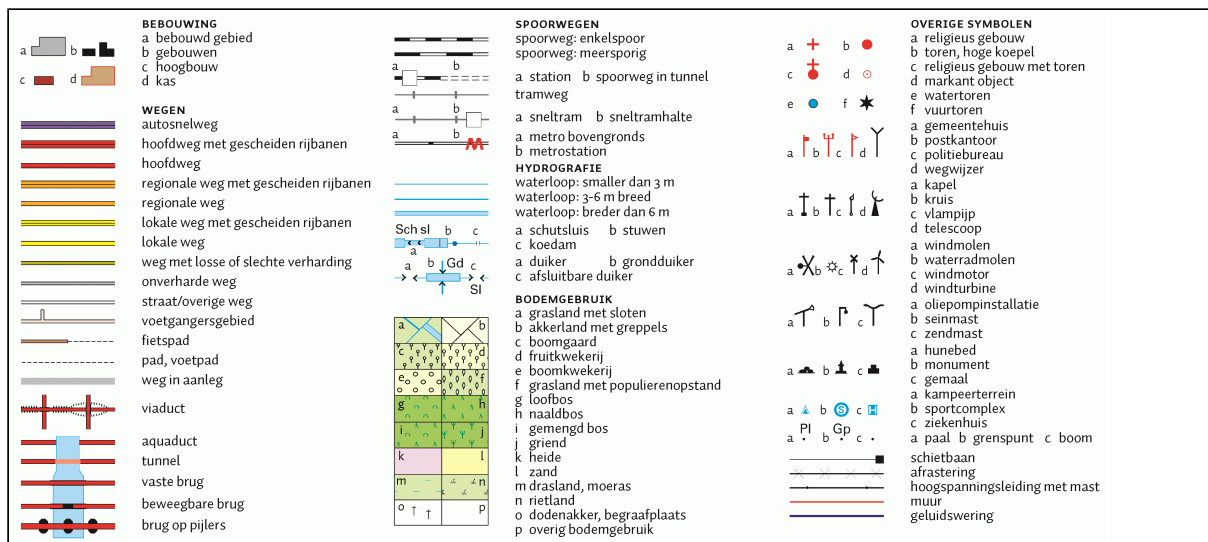
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



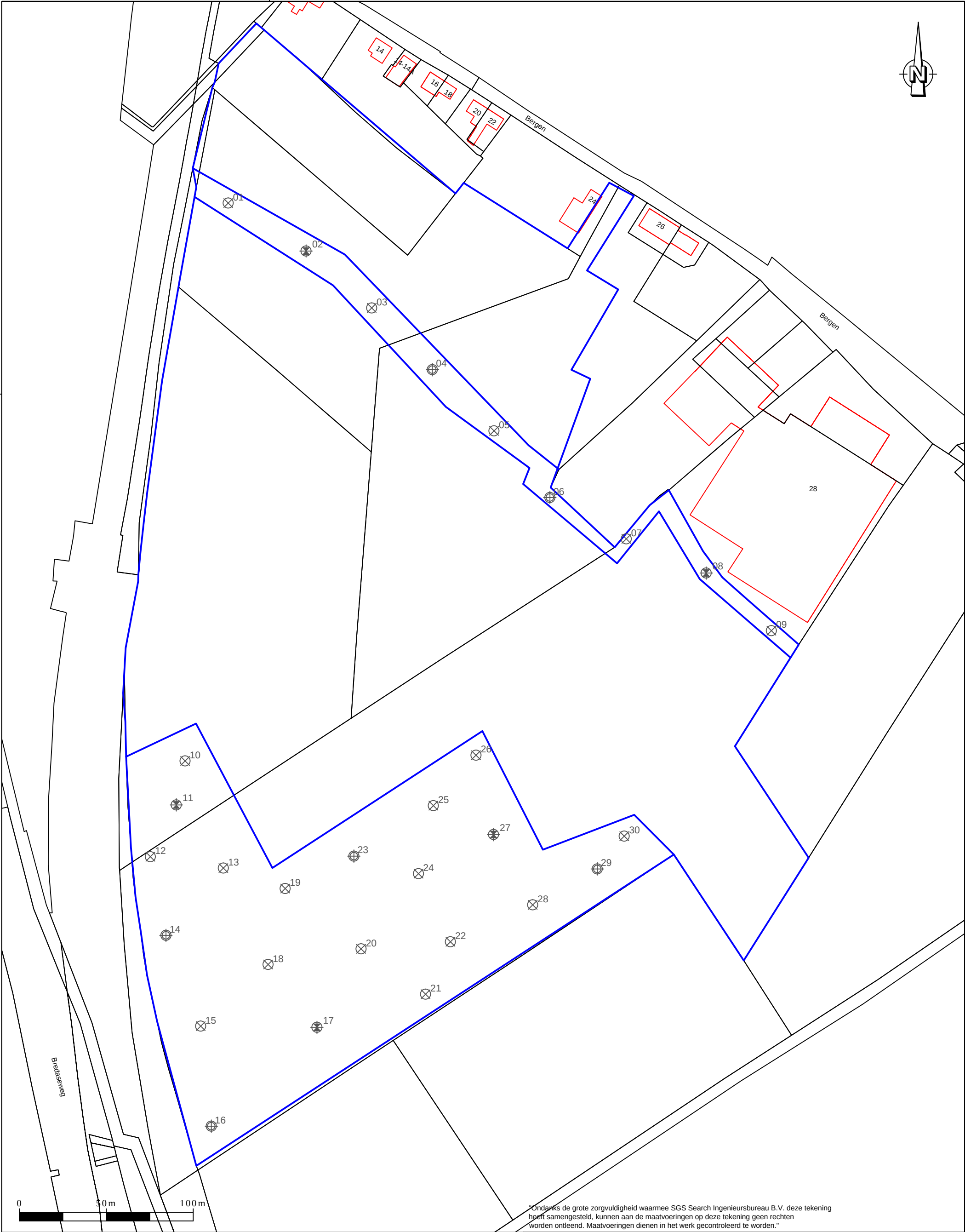
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object Terheijden I 1592
CC-BY Kadaster.



BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN



boring en peilbuis

boring tot 2,0 m - m.v.

boring tot 1,0 m - m.v.

boring tot 0,5 m - m.v.

onderzoekslocatie

bebouwing

kadastrale grenzen

SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Hoofdkantoor

Meerstraat 2

Postbus 83

5473 ZH Heeswijk

tel: +31 (0)88 214 66 00

ingenieursbureau@sgssearch.nl

www.sgssearch.nl

Amsterdam

Petroleumhavenweg 8

1041 AC Amsterdam

Projectnummer:

25.19.00016.1

Opdrachtgever:

-

Project:

Provinciale weg N285 te Terheijden

Omschrijving:

Situatieschets

Datum:

16-01-2019

Getekend:

JB1

Gezien:

MJA

Versie:

1

Kenmerk:

123.4

Schaal:

1:2000

Formaat:

A3

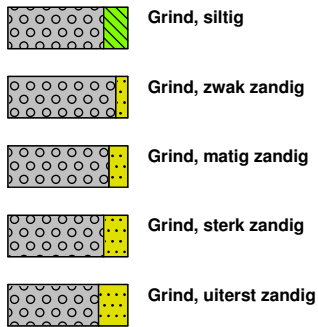
Bijlage:

2

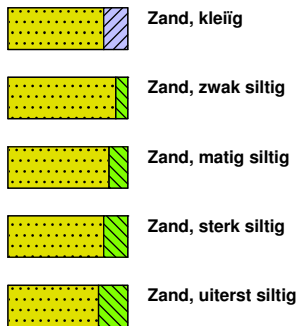
BIJLAGE 3: BOORBESCHRIJVINGEN

Legenda (conform NEN 5104)

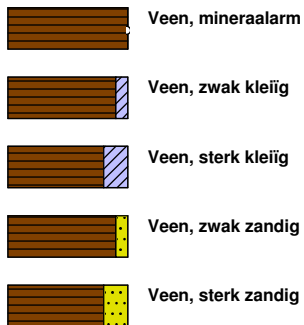
grind



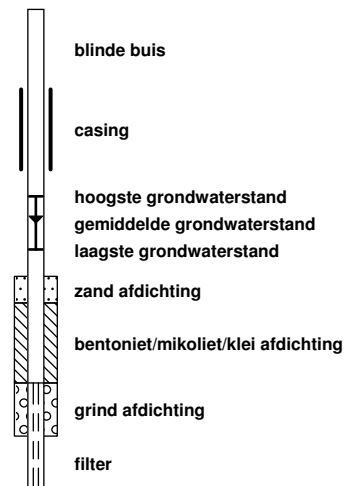
zand



veen



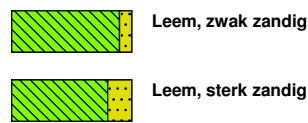
peilbuis



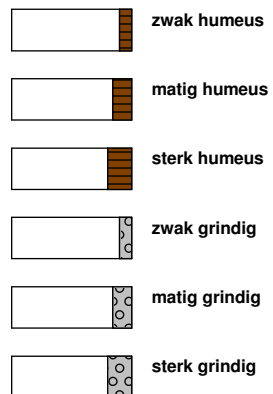
klei



leem



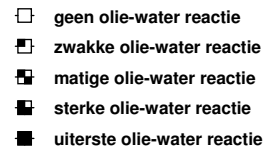
overige toevoegingen



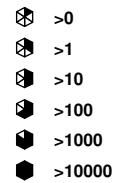
geur



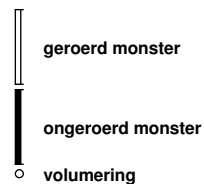
olie



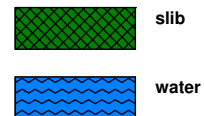
p.i.d.-waarde

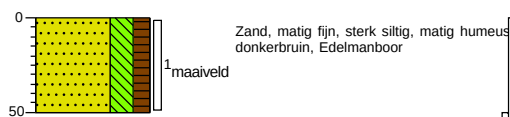
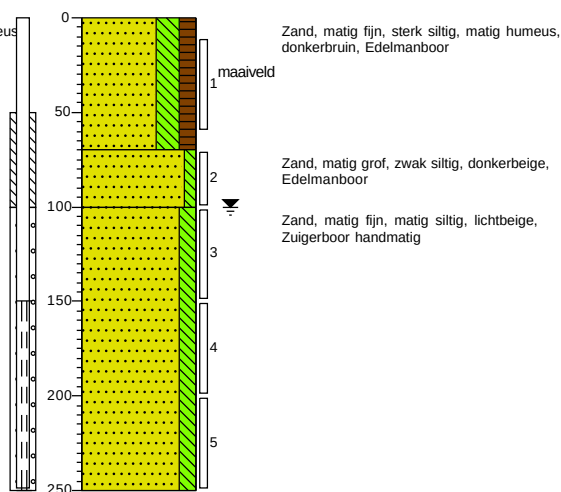
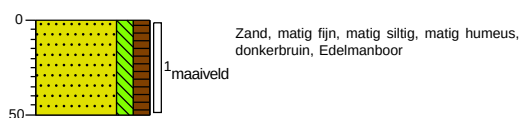
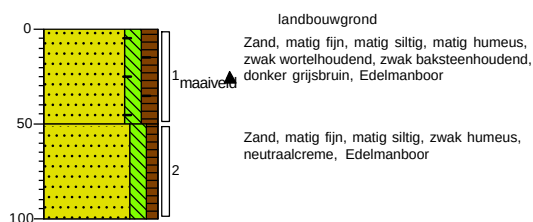
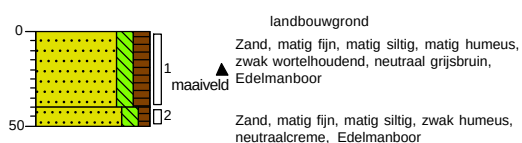
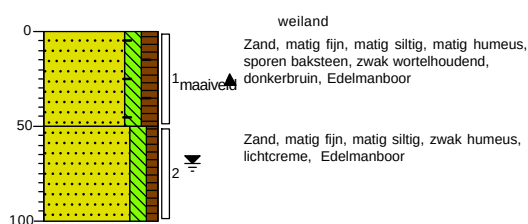


monsters



overig



Boring: 01**Boring: 02****Boring: 03****Boring: 04****Boring: 05****Boring: 06**

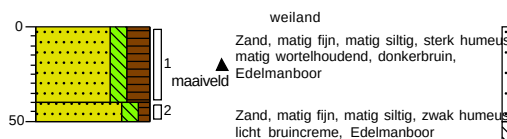
Projectcode: 25.19.00016.1

Projectnaam: Provinciale weg N285 te Terheijden (Weiland voor zonnepanelen)

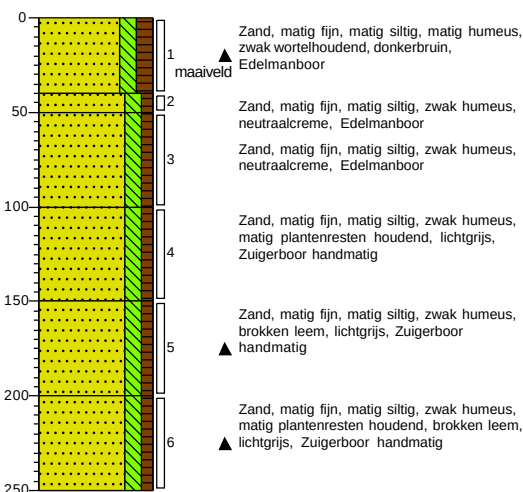
Veldwerker: Aart Schaftenaar en Maarten Meijer

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 07



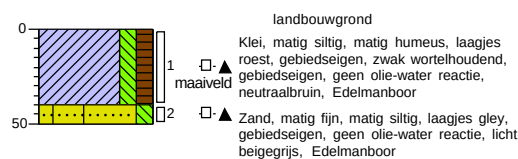
Boring: 08



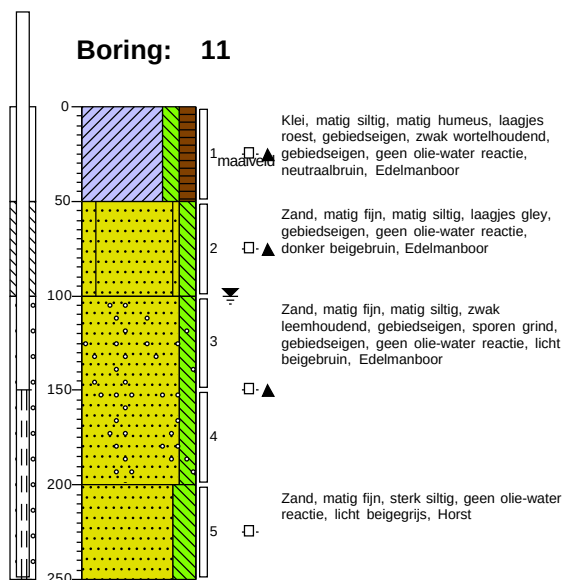
Boring: 09



Boring: 10



Boring: 11



Boring: 12

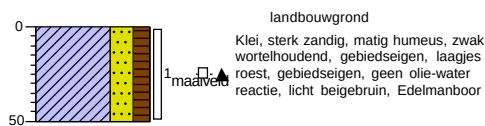
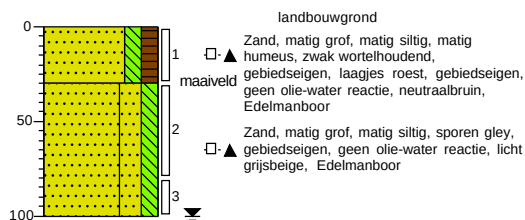
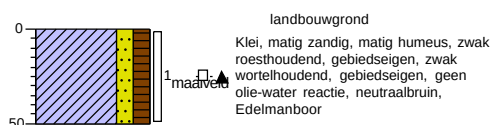
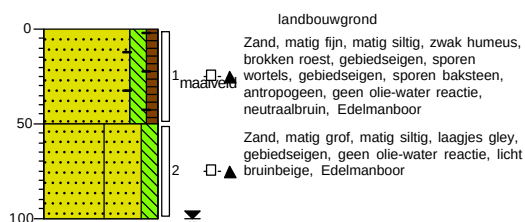
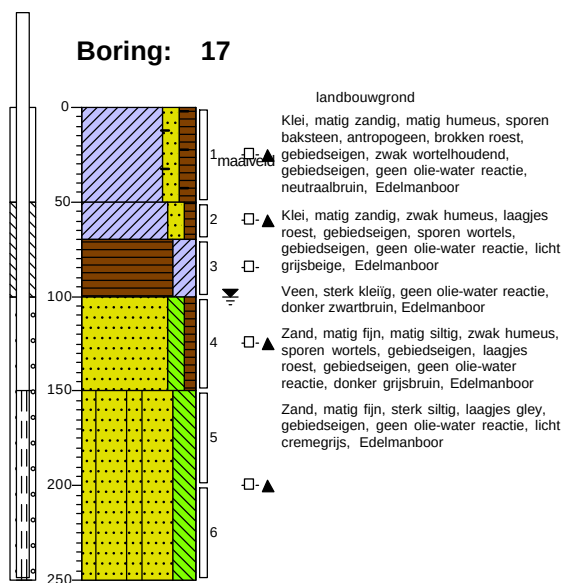
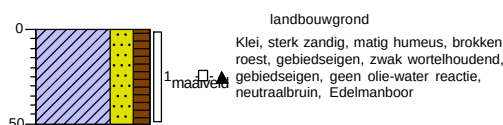
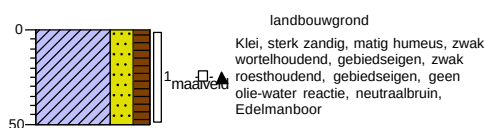
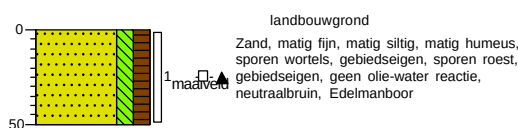


Projectcode: 25.19.00016.1

Projectnaam: Provinciale weg N285 te Terheijden (Weiland voor zonnepanelen)

Veldwerker: Aart Schaftenaar en Maarten Meijer

Getekend volgens NEN 5104

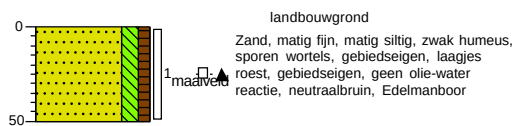
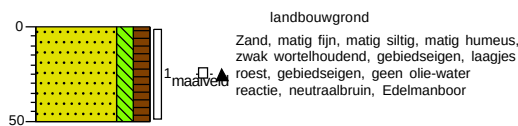
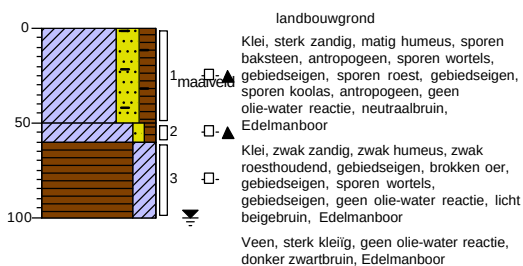
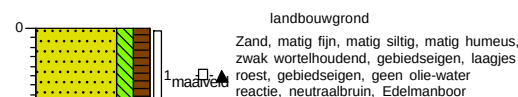
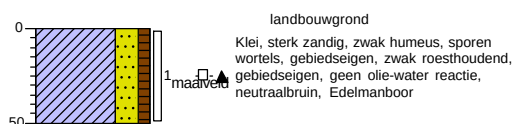
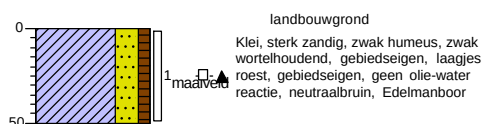
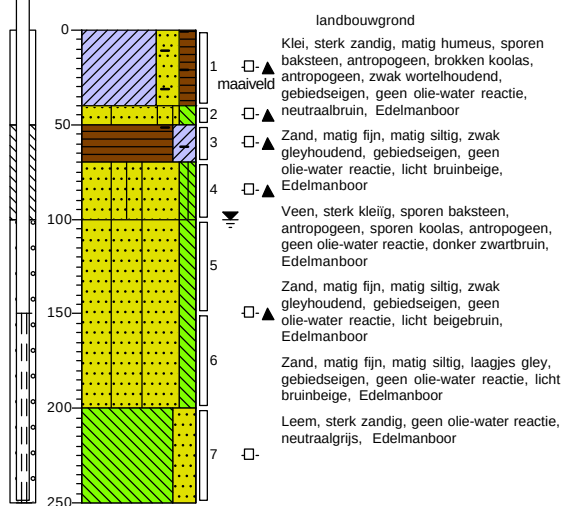
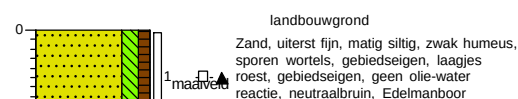
Boring: 13**Boring: 14****Boring: 15****Boring: 16****Boring: 17****Boring: 18****Boring: 19****Boring: 20**

Projectcode: 25.19.00016.1

Projectnaam: Provinciale weg N285 te Terheijden (Weiland voor zonnepanelen)

Veldwerker: Aart Schaftenaar en Maarten Meijer

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 21**Boring: 22****Boring: 23****Boring: 24****Boring: 25****Boring: 26****Boring: 27****Boring: 28**

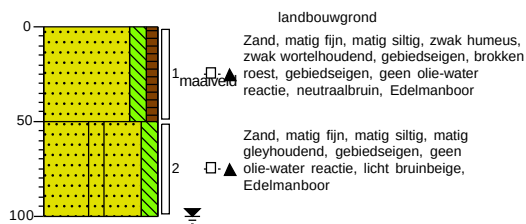
Projectcode: 25.19.00016.1

Projectnaam: Provinciale weg N285 te Terheijden (Weiland voor zonnepanelen)

Veldwerker: Aart Schaftenaar en Maarten Meijer

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 29



Boring: 30



Projectcode: 25.19.00016.1

Projectnaam: Provinciale weg N285 te Terheijden (Weiland voor zonnepanelen)

Veldwerker: Aart Schaftenaar en Maarten Meijer

Getekend volgens NEN 5104

BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Toetsmonster		MM1	MM2	MM3						
Grondsoort		Zand	Zand	Klei						
Zintuiglijke bijmengingen		zwak wortelhoudend, zwak baksteenhoudend		laagjes roest, zwak wortelhoudend, zwak roesthoudend, sporen baksteen, brokken roest, sporen wortels, sporen roest, sporen koolas, brokken koolas, geen olie-water reactie						
Certificaatcode		GP19-02028	GP19-02028	12962317						
Boringnummer(s)		04	06, 08, 08	10, 13, 15, 17, 23, 26, 27, 30						
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,50 - 1,50	0,00 - 0,50						
Humus	% ds	2,2	0,50	4,4						
Lutum	% ds	2,3	1,9	5,0						
Datum van toetsing		6-2-2019	6-2-2019	6-2-2019						
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde						
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	<3,0	<7,1	-0,05	<3,0	<7,4	-0,04	3,1	8,2	-0,04
Nikkel	mg/kg ds	<4,0	<8,0	-0,42	<4,0	<8,2	-0,41	8,8	20,5	-0,22
Koper	mg/kg ds	10	20	-0,13	<5,0	<7,2	-0,22	11	19	-0,14
Zink	mg/kg ds	37	86	-0,09	22	52	-0,15	36	70	-0,12
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<0,5	<0,4	-0,01
Cadmium	mg/kg ds	0,24	0,41	-0,02	<0,20	<0,24	-0,03	0,22	0,33	-0,02
Barium	mg/kg ds	<20	<52 ⁽⁶⁾		<20	<54 ⁽⁶⁾		28	79 ⁽⁶⁾	
Kwik	mg/kg ds	<0,050	<0,050	-0	<0,050	<0,050	-0	0,07	0,09	-0
Lood	mg/kg ds	21	33	-0,04	<10	<11	-0,08	23	33	-0,04
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		0,02	0,02	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,01	<0,01	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		0,02	0,02	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,13	0,13		<0,050	<0,035		0,06	0,06	
Chryseen	mg/kg ds	0,068	0,068		<0,050	<0,035		0,02	0,02	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,065	0,065		<0,050	<0,035		0,03	0,03	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,074	0,074		<0,050	<0,035		0,03	0,03	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		0,02	0,02	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,057	0,057		<0,050	<0,035		0,03	0,03	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,054	0,054		<0,050	<0,035		0,03	0,03	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,59	-0,02		<0,35	-0,03		0,27	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,036	0,02		0,027	0,01			
PCB (som 7)	µg/kg ds							<11		-0,01
PCB 28	mg/kg ds	0,0010	0,0045		<0,0010	<0,0035				
PCB 28	µg/kg ds							<1	<2	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0032		<0,0010	<0,0035				
PCB 52	µg/kg ds							<1	<2	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0032		<0,0010	<0,0035				
PCB 101	µg/kg ds							<1	<2	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0032		<0,0010	<0,0035				
PCB 118	µg/kg ds							<1	<2	
PCB 138	mg/kg ds	0,0023	0,0105		0,0011	0,0055				
PCB 138	µg/kg ds							<1	<2	
PCB 153	mg/kg ds	0,0013	0,0059		<0,0010	<0,0035				
PCB 153	µg/kg ds							<1	<2	
PCB 180	mg/kg ds	0,0012	0,0055		<0,0010	<0,0035				
PCB 180	µg/kg ds							<1	<2	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5,0	15,9 ⁽⁶⁾		<5,0	17,5 ⁽⁶⁾		<5	8 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5,0	15,9 ⁽⁶⁾		<5,0	17,5 ⁽⁶⁾		<5	8 ⁽⁶⁾	

Toetsmonster		MM1	MM2	MM3
Grondsoort		Zand	Zand	Klei
Zintuiglijke bijmengingen		zwak wortelhoudend, zwak baksteenhoudend		laagjes roest, zwak wortelhoudend, zwak roesthoudend, sporen baksteen, brokken roest, sporen wortels, sporen roest, sporen koolas, brokken koolas, geen olie-water reactie
Certificaatcode		GP19-02028	GP19-02028	12962317
Boringnummer(s)		04	06, 08, 08	10, 13, 15, 17, 23, 26, 27, 30
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,50 - 1,50	0,00 - 0,50
Humus	% ds	2,2	0,50	4,4
Lutum	% ds	2,3	1,9	5,0
Datum van toetsing		6-2-2019	6-2-2019	6-2-2019
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5,0 15,9 ⁽⁶⁾	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾	<5 8 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5,0 15,9 ⁽⁶⁾	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾	6 14 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20 <64 -0,03	<20 <70 -0,02	<20 <32 -0,03
OVERIG				
Artefacten	g			<1
Aard artefacten	-			0
Droge stof	% m/m	89,0 89,0 ⁽⁶⁾	81,7 82,0 ⁽⁶⁾	
Droge stof	% w/w			81,8 82,0 ⁽⁶⁾
Lutum	%	2,3	1,9	5,0
Organische stof (humus)	%	2,2	<0,50	4,4

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Toetsmonster		MM4	MM5	MM6
Grondsoort		Zand	Zand	Veen
Zintuiglijke bijmengingen		sporen wortels, laagjes roest, zwak wortelhoudend, brokken roest, sporen baksteen, geen olie-water reactie	zwak leemhoudend, sporen grind, sporen gley, laagjes gley, sporen wortels, laagjes roest, matig gleyhoudend, geen olie-water reactie	sporen baksteen, sporen koolas, geen olie-water reactie
Certificaatcode		12962317	12962317	12962317
Boringnummer(s)		12, 14, 16, 21, 22, 24, 28, 29	11, 14, 16, 17, 27, 29	17, 23, 27
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,50 - 1,50	0,50 - 1,00
Humus	% ds	3,0	0,90	24
Lutum	% ds	3,3	1,0	1,8
Datum van toetsing		6-2-2019	6-2-2019	6-2-2019
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
Kobalt	mg/kg ds	3,3 10,2 -0,03	2,1 7,4 -0,04	2,0 7,0 -0,05
Nikkel	mg/kg ds	8,3 21,8 -0,2	6,3 18,4 -0,26	5,0 14,6 -0,31
Koper	mg/kg ds	8,3 15,9 -0,16	<5 <7 -0,22	<5 <4 -0,24
Zink	mg/kg ds	44 96 -0,08	<20 <33 -0,18	<20 <21 -0,21
Molybdeen	mg/kg ds	<0,5 <0,4 -0,01	<0,5 <0,4 -0,01	<0,5 <0,4 -0,01
Cadmium	mg/kg ds	0,33 0,53 -0,01	<0,2 <0,2 -0,03	<0,2 <0,1 -0,04
Barium	mg/kg ds	<20 <47 ⁽⁶⁾	<20 <54 ⁽⁶⁾	33 128 ⁽⁶⁾
Kwik	mg/kg ds	0,05 0,07 -0	<0,05 <0,05 -0	<0,05 <0,04 -0
Lood	mg/kg ds	18 27 -0,05	<10 <11 -0,08	<10 <8 -0,09
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01 <0,01	<0,01 <0,01	<0,01 <0,00
Anthraceen	mg/kg ds	0,01 0,01	<0,01 <0,01	0,02 0,01
Fenantheen	mg/kg ds	0,03 0,03	<0,01 <0,01	0,02 0,01
Fluorantheen	mg/kg ds	0,06 0,06	0,02 0,02	0,02 0,01
Chryseen	mg/kg ds	0,03 0,03	<0,01 <0,01	<0,01 <0,00
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,04 0,04	<0,01 <0,01	0,02 0,01
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,05 0,05	0,01 0,01	<0,01 <0,00
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,03 0,03	<0,01 <0,01	<0,01 <0,00
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,04 0,04	<0,01 <0,01	<0,01 <0,00

Toetsmonster		MM4	MM5	MM6
Grondsoort		Zand	Zand	Veen
Zintuiglijke bijmengingen		sporen wortels, laagjes roest, zwak wortelhoudend, brokken roest, sporen baksteen, geen olie-water reactie	zwak leemhoudend, sporen grind, sporen gley, laagjes gley, sporen wortels, laagjes roest, matig gleyhoudend, geen olie-water reactie	sporen baksteen, sporen koolas, geen olie-water reactie
Certificaatcode		12962317	12962317	12962317
Boringnummer(s)		12, 14, 16, 21, 22, 24, 28, 29	11, 14, 16, 17, 27, 29	17, 23, 27
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,50 - 1,50	0,50 - 1,00
Humus	% ds	3,0	0,90	24
Lutum	% ds	3,3	1,0	1,8
Datum van toetsing		6-2-2019	6-2-2019	6-2-2019
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,04	<0,01	<0,01
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,04	<0,01	<0,00
		0,34 -0,03	0,086 -0,04	0,052 -0,04
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	mg/kg ds			
PCB (som 7)	µg/kg ds	<16	<25	<2,1
PCB 28	mg/kg ds	-0	0,01	-0,02
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4	<1
PCB 52	mg/kg ds	<2	<4	<0
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4	<1
PCB 101	mg/kg ds	<2	<4	<0
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4	<1
PCB 118	mg/kg ds	<2	<4	<0
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4	<1
PCB 138	mg/kg ds	<2	<4	<0
PCB 138	µg/kg ds	<1	<4	<1
PCB 153	mg/kg ds	<2	<4	<0
PCB 153	µg/kg ds	<1	<4	<1
PCB 180	mg/kg ds	<2	<4	<0
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4	<1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	<5	<5
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	12 ⁽⁶⁾	18 ⁽⁶⁾	1 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	5	18 ⁽⁶⁾	31
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	47
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<70	80
		<47 -0,03	-0,02	34 -0,03
OVERIG				
Artefacten	g	<1	<1	<1
Aard artefacten	-	0	0	0
Droge stof	% m/m			
Droge stof	% w/w	82,5	82,4	50,0
Lutum	%	83,0 ⁽⁶⁾	82,0 ⁽⁶⁾	50,0 ⁽⁶⁾
Organische stof (humus)	%	3,3	<1	1,8
		3,0	0,9	23,6

< : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=T : Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 3: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 4: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		02-1-1			08-1-1			11-1-1		
Datum		8-2-2019			8-2-2019			8-2-2019		
Filterdiepte (m -mv)		1,50 - 2,50			1,50 - 2,50			1,50 - 2,50		
Datum van toetsing		19-2-2019			19-2-2019			19-2-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Voldoet aan Streefwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
Nikkel	µg/l	5,4	5,4	-0,16	<3,0	<2,1	-0,22	<3,0	<2,1	-0,22
Koper	µg/l	6,0	6,0	-0,15	2,4	2,4	-0,21	<2,0	<1,4	-0,23
Zink	µg/l	15	15	-0,07	21	21	-0,06	11	11	-0,07
Molybdeen	µg/l	<2,0	<1,4	-0,01	<2,0	<1,4	-0,01	<2,0	<1,4	-0,01
Cadmium	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
Barium	µg/l	150	150	0,17	85	85	0,06	29	29	-0,04
Kwik	µg/l	<0,050	<0,035	-0,06	<0,050	<0,035	-0,06	<0,050	<0,035	-0,06
Lood	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0	<0,20	<0,14	-0	<0,20	<0,14	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,03	<0,20	<0,14	-0,03	<0,20	<0,14	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		<0,21	0		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,20	<0,14		<0,20	<0,14		<0,20	<0,14	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,07		<0,10	<0,07		<0,10	<0,07	
iso-Propylbenzeen (Cumeen)	µg/l	<0,30	0,21 ⁽¹⁴⁾		<0,30	0,21 ⁽¹⁴⁾		<0,30	0,21 ⁽¹⁴⁾	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02	<0,20	<0,14	-0,02	<0,20	<0,14	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		0,98 ^(2,14)			0,98 ^(2,14)			0,98 ^(2,14)	
PAK										
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,014	0	<0,020	<0,014	0	<0,020	<0,014	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14		<0,20	<0,14		<0,20	<0,14	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14		<0,20	<0,14		<0,20	<0,14	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0		<0,42	-0		<0,42	-0
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01		<0,14	0,01		<0,14	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	0,01	<0,10	<0,07	0,01	<0,10	<0,07	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07		<0,10	<0,07		<0,10	<0,07	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07		<0,10	<0,07		<0,10	<0,07	
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,14	0	<0,20	<0,14	0	<0,20	<0,14	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾		<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾		<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,07	0,01	<0,10	<0,07	0,01	<0,10	<0,07	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02	<0,20	<0,14	-0,02	<0,20	<0,14	-0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14		<0,20	<0,14		<0,20	<0,14	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0	<0,10	<0,07	0	<0,10	<0,07	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0	<0,10	<0,07	0	<0,10	<0,07	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,07	0	<0,10	<0,07	0	<0,10	<0,07	0
Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,14	0,03	<0,20	<0,14	0,03	<0,20	<0,14	0,03
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										

Watermonster		02-1-1			08-1-1			11-1-1		
Datum		8-2-2019			8-2-2019			8-2-2019		
Filterdiepte (m -mv)		1,50 - 2,50			1,50 - 2,50			1,50 - 2,50		
Datum van toetsing		19-2-2019			19-2-2019			19-2-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Voldoet aan Streefwaarde		
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<13	g ⁽⁶⁾		<13	g ⁽⁶⁾		<13	g ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C22	µg/l	<13	g ⁽⁶⁾		<13	g ⁽⁶⁾		<13	g ⁽⁶⁾	
Minerale olie C22 - C30	µg/l	<13	g ⁽⁶⁾		<13	g ⁽⁶⁾		<13	g ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C40	µg/l	<13	g ⁽⁶⁾		<13	g ⁽⁶⁾		<13	g ⁽⁶⁾	
Minerale olie (totaal)	µg/l	<50	<35	-0.03	<50	<35	-0.03	<50	<35	-0.03

Tabel 5: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		17-1-1			27-1-1		
Datum		8-2-2019			8-2-2019		
Filterdiepte (m -mv)		1,50 - 2,50			1,50 - 2,50		
Datum van toetsing		19-2-2019			19-2-2019		
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
Kobalt	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
Nikkel	µg/l	<3,0	<2,1	-0,22	<3,0	<2,1	-0,22
Koper	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	2,3	2,3	-0,21
Zink	µg/l	63	63	-0	17	17	-0,07
Molybdeen	µg/l	<2,0	<1,4	-0,01	<2,0	<1,4	-0,01
Cadmium	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
Barium	µg/l	29	29	-0,04	89	89	0,07
Kwik	µg/l	<0,050	<0,035	-0,06	<0,050	<0,035	-0,06
Lood	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0	<0,20	<0,14	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,03	<0,20	<0,14	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,20	<0,14		<0,20	<0,14	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,07		<0,10	<0,07	
iso-Propylbenzeen (Cumeen)	µg/l	<0,30	0,21 ⁽¹⁴⁾		<0,30	0,21 ⁽¹⁴⁾	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02	<0,20	<0,14	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		0,98 ^(2,14)			0,98 ^(2,14)	
PAK							
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,014	0	<0,020	<0,014	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14		<0,20	<0,14	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14		<0,20	<0,14	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0		<0,42	-0
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01		<0,14	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	0,01	<0,10	<0,07	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07		<0,10	<0,07	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07		<0,10	<0,07	
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,14	0	<0,20	<0,14	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾		<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,07	0,01	<0,10	<0,07	0,01

Watermonster		17-1-1	27-1-1
Datum		8-2-2019	8-2-2019
Filterdiepte (m -mv)		1,50 - 2,50	1,50 - 2,50
Datum van toetsing		19-2-2019	19-2-2019
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20 <0,14 -0,01	<0,20 <0,14 -0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20 <0,14 -0,02	<0,20 <0,14 -0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20 <0,14	<0,20 <0,14
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10 <0,07 0	<0,10 <0,07 0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10 <0,07 0	<0,10 <0,07 0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20 <0,14 -0,05	<0,20 <0,14 -0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10 <0,07 0	<0,10 <0,07 0
Vinylchloride	µg/l	<0,20 <0,14 0,03	<0,20 <0,14 0,03
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<13 g ⁽⁶⁾	<13 g ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	µg/l	<13 g ⁽⁶⁾	<13 g ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	µg/l	<13 g ⁽⁶⁾	<13 g ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	µg/l	<13 g ⁽⁶⁾	<13 g ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	µg/l	<50 <35 -0,03	<50 <35 -0,03

< : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Streefwaarde
 8,88 : > Streefwaarde
 >I : Groter dan Tussenwaarde
 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 3.0.0 -

Tabel 6: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Koper	µg/l	15	1,3		75
Zink	µg/l	65	24		800
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Barium	µg/l	50	200		625
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood	µg/l	15	1,7		75
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE					

		S	S Diep	Indicatief	I
KOOLWATERSTOFFEN					
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	µg/l	50			600

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		MM1		MM2		MM3	
Grondsoort		Zand		Zand		Klei	
Zintuiglijke bijmengingen		zwak wortelhoudend, zwak baksteenhoudend				laagjes roest, zwak wortelhoudend, zwak roesthoudend, sporen baksteen, brokken roest, sporen wortels, sporen roest, sporen koolas, brokken koolas, geen olie-water reactie	
Humus (% ds)		2,2		0,50		4,4	
Lutum (% ds)		2,3		1,9		5,0	
Datum van toetsing		6-2-2019		6-2-2019		6-2-2019	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Kobalt	mg/kg ds	<3,0	<7,1	<3,0	<7,4	3,1	8,2
Nikkel	mg/kg ds	<4,0	<8,0	<4,0	<8,2	8,8	20,5
Koper	mg/kg ds	10	20	<5,0	<7,2	11	19
Zink	mg/kg ds	37	86	22	52	36	70
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<0,5	<0,4
Cadmium	mg/kg ds	0,24	0,41	<0,20	<0,24	0,22	0,33
Barium	mg/kg ds	<20	<52 ⁽⁶⁾	<20	<54 ⁽⁶⁾	28	79 ⁽⁶⁾
Kwik	mg/kg ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,07	0,09
Lood	mg/kg ds	21	33	<10	<11	23	33
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	0,02	0,02
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	<0,01	<0,01
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	0,02	0,02
Fluorantheen	mg/kg ds	0,13	0,13	<0,050	<0,035	0,06	0,06
Chryseen	mg/kg ds	0,068	0,068	<0,050	<0,035	0,02	0,02
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,065	0,065	<0,050	<0,035	0,03	0,03
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,074	0,074	<0,050	<0,035	0,03	0,03
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	0,02	0,02
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,057	0,057	<0,050	<0,035	0,03	0,03
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	0,054	0,054	<0,050	<0,035	0,03	0,03
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,59		<0,35		0,27
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,036		0,027		
PCB (som 7)	µg/kg ds						<11
PCB 28	mg/kg ds	0,0010	0,0045	<0,0010	<0,0035		
PCB 28	µg/kg ds					<1	<2
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0032	<0,0010	<0,0035		
PCB 52	µg/kg ds					<1	<2
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0032	<0,0010	<0,0035		
PCB 101	µg/kg ds					<1	<2
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0032	<0,0010	<0,0035		
PCB 118	µg/kg ds					<1	<2
PCB 138	mg/kg ds	0,0023	0,0105	0,0011	0,0055		
PCB 138	µg/kg ds					<1	<2
PCB 153	mg/kg ds	0,0013	0,0059	<0,0010	<0,0035		
PCB 153	µg/kg ds					<1	<2
PCB 180	mg/kg ds	0,0012	0,0055	<0,0010	<0,0035		
PCB 180	µg/kg ds					<1	<2
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5,0	15,9 ⁽⁶⁾	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾	<5	8 ⁽⁶⁾

Toetsmonster		MM1	MM2	MM3
Grondsoort		Zand	Zand	Klei
Zintuiglijke bijmengingen		zwak wortelhoudend, zwak baksteenhoudend		laagjes roest, zwak wortelhoudend, zwak roesthoudend, sporen baksteen, brokken roest, sporen wortels, sporen roest, sporen koolas, brokken koolas, geen olie-water reactie
Humus (% ds)		2,2	0,50	4,4
Lutum (% ds)		2,3	1,9	5,0
Datum van toetsing		6-2-2019	6-2-2019	6-2-2019
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar
Samenstelling monster				
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5,0 15,9 ⁽⁶⁾	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾	<5 8 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5,0 15,9 ⁽⁶⁾	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾	<5 8 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5,0 15,9 ⁽⁶⁾	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾	6 14 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20 <64	<20 <70	<20 <32
OVERIG				
Artefacten	g			<1
Aard artefacten	-			0
Droge stof	% m/m	89,0 89,0 ⁽⁶⁾	81,7 82,0 ⁽⁶⁾	
Droge stof	% w/w			81,8 82,0 ⁽⁶⁾
Lutum	%	2,3	1,9	5,0
Organische stof (humus)	%	2,2	<0,50	4,4

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		MM4	MM5	MM6
Grondsoort		Zand	Zand	Veen
Zintuiglijke bijmengingen		sporen wortels, laagjes roest, zwak wortelhoudend, brokken roest, sporen baksteen, geen olie-water reactie	zwak leemhoudend, sporen grind, sporen gley, laagjes gley, sporen wortels, laagjes roest, matig gleyhoudend, geen olie-water reactie	sporen baksteen, sporen koolas, geen olie-water reactie
Humus (% ds)		3,0	0,90	24
Lutum (% ds)		3,3	1,0	1,8
Datum van toetsing		6-2-2019	6-2-2019	6-2-2019
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar
Samenstelling monster				
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw GSSD	Meetw GSSD	Meetw GSSD
METALEN				
Kobalt	mg/kg ds	3,3 10,2	2,1 7,4	2,0 7,0
Nikkel	mg/kg ds	8,3 21,8	6,3 18,4	5,0 14,6
Koper	mg/kg ds	8,3 15,9	<5 <7	<5 <4
Zink	mg/kg ds	44 96	<20 <33	<20 <21
Molybdeen	mg/kg ds	<0,5 <0,4	<0,5 <0,4	<0,5 <0,4
Cadmium	mg/kg ds	0,33 0,53	<0,2 <0,2	<0,2 <0,1
Barium	mg/kg ds	<20 <47 ⁽⁶⁾	<20 <54 ⁽⁶⁾	33 128 ⁽⁶⁾
Kwik	mg/kg ds	0,05 0,07	<0,05 <0,05	<0,05 <0,04
Lood	mg/kg ds	18 27	<10 <11	<10 <8
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01 <0,01	<0,01 <0,01	<0,01 <0,00
Anthraceen	mg/kg ds	0,01 0,01	<0,01 <0,01	0,02 0,01
Fenanthreen	mg/kg ds	0,03 0,03	<0,01 <0,01	0,02 0,01
Fluorantheen	mg/kg ds	0,06 0,06	0,02 0,02	0,02 0,01
Chryseen	mg/kg ds	0,03 0,03	<0,01 <0,01	<0,01 <0,00
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,04 0,04	<0,01 <0,01	0,02 0,01
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,05 0,05	0,01 0,01	<0,01 <0,00

Toetsmonster		MM4		MM5		MM6	
Grondsoort		Zand		Zand		Veen	
Zintuiglijke bijmengingen		sporen wortels, laagjes roest, zwak wortelhoudend, brokken roest, sporen baksteen, geen olie-water reactie		zwak leemhoudend, sporen grind, sporen gley, laagjes gley, sporen wortels, laagjes roest, matig gleyhoudend, geen olie-water reactie		sporen baksteen, sporen koolas, geen olie-water reactie	
Humus (% ds)		3,0		0,90		24	
Lutum (% ds)		3,3		1,0		1,8	
Datum van toetsing		6-2-2019		6-2-2019		6-2-2019	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,03	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,00
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,04	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	<0,00
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,04	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	<0,00
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,34		0,086		0,052
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds						
PCB (som 7)	µg/kg ds	<16		<25		<2,1	
PCB 28	mg/kg ds						
PCB 28	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<0
PCB 52	mg/kg ds						
PCB 52	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<0
PCB 101	mg/kg ds						
PCB 101	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<0
PCB 118	mg/kg ds						
PCB 118	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<0
PCB 138	mg/kg ds						
PCB 138	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<0
PCB 153	mg/kg ds						
PCB 153	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<0
PCB 180	mg/kg ds						
PCB 180	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	1 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	1 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	5	17 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	31	13 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	47	20 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<47	<20	<70	80	34
OVERIG							
Artefacten	g	<1		<1		<1	
Aard artefacten	-	0		0		0	
Droge stof	% m/m						
Droge stof	% w/w	82,5	83,0 ⁽⁶⁾	82,4	82,0 ⁽⁶⁾	50,0	50,0 ⁽⁶⁾
Lutum	%	3,3		<1		1,8	
Organische stof (humus)	%	3,0		0,9		23,6	

< : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : Wonen
 8,88 : Industrie
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : Niet Toepasbaar > IW
 6 : Heeft geen normwaarde
 # @ verhoogde rapportagegrens
 GSSD @ Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 3: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	190	190	500	5000

BIJLAGE 5: ANALYSECERTIFICATEN

GP19-02028

ANALYSERAPPORT

LABORATORIUM

Laboratorium manager Rudi Herman
Laboratorium SGS Belgium NV
Environment, Health and Safety
Adres Spoorstraat 12
Postbus 78
4430 AB 's-Gravenpolder
Telefoon +31 (0) 88 214 62 00
Fax +31 (0) 88 214 62 99
Email nl.envi.cs@sgs.com
SGS referentie GP19-02028
Aanvraag Ontvangen 18-01-2019
Gerapporteerd 30-01-2019

KLANT

Klant Search Ingenieursbureau B.V.
Adres Meerstraat 2
5473 AA Heeswijk (N.Br.)
Contactpersoon Dhr. J. Biemans
Telefoon 0413-292982
Fax 0413-292983
Email jeroen.biemans@sgs.com
Project **Standard project**
Klant Ref **25.19.00016.1**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Monsternamenslag aanwezig Niet aanwezig
Klant opdracht omschrijving Provinciale weg N285 te Terheijden (Weiland voor zonnepanelen)

MONSTER IDENTIFICATIE

GP19-02028.001 MM1: MM1 04 (0-50)
GP19-02028.002 MM2: MM2 06 (50-100) 08 (50-100) 08 (100-150)

OPMERKINGEN

Het laboratorium is erkend voor het uitvoeren van analyses zoals genoemd in SIKB-protocollen 3010, 3020, 3030, 3040, 3050, 3110, 3120, 3130, 3140 en 3150.

De analyses gemarkeerd met een Q zijn ISO17025 geaccrediteerd (BELAC 005-TEST)

De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.

Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

HANDTEKENINGEN



Rudi Herman
Lab Operations Manager



ISO17025 (BELAC 005-TEST)



Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analysesresultaten gemarkeerd met een *** treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

SGS Belgium NV

Environment, Health and Safety Haven 407 Polderdijkweg 16 B-2030 Antwerpen
t +32 (0)3 545 86 71 f +32 (0)3 545 86 79 e be.environment@sgs.com

url www.be.sgs.com

Member of the SGS Group

Registered office : Noorderlaan 87 B-2030 Antwerpen RPR Antwerpen BTW BE 404.882.750 IBAN: BE 87 5701 3412 5594 BIC: CITIBEBX



GP19-02028

ANALYSERAPPORT

Monsternummer		GP19-02028.001	GP19-02028.002	
Matrix		Grond	Grond	
Bemonsteringsdiepte				
Bemonsterd door		OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum		18-01-2019	18-01-2019	
Bemonsteringsplaats				
Ontvangstdatum Monster		22-01-2019	22-01-2019	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat
Analyse conform AS3000 [AS3000]				
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	N.v.t.	N.v.t.
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0
Kwik niet vluchtig als Hg [Conform NEN 6961 Analyse NEN-ISO 16772] (A)				
Q Kwik	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050
Organische stof [Conform NEN 5754]				
Organische stof	gew % ds	0.50	2.2	<0.50
Metalen [Conform NEN 6961/NEN 6966 C1] (A)				
Q Barium	mg/kg ds	20	<20	<20
Q Cadmium	mg/kg ds	0.20	0.24	<0.20
Q Cobalt	mg/kg ds	3.0	<3.0	<3.0
Q Koper	mg/kg ds	5.0	10	<5.0
Q Lood	mg/kg ds	10	21	<10
Q Molybdeen	mg/kg ds	1.5	<1.5	<1.5
Q Nikkel	mg/kg ds	4.0	<4.0	<4.0
Q Zink	mg/kg ds	20	37	22
Lutum [Conform NEN 5753]				
< 2 µm	gew % ds	0.70	2.3	1.9
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]				
Q Droge stof	gew %	-	89.0	81.7
Minerale olie Fracties [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.7]				
Fractie C-10 - C-12	mg/kg ds	5.0	<5.0	<5.0
Fractie C-12 - C-22	mg/kg ds	5.0	<5.0	<5.0
Fractie C-22 - C-30	mg/kg ds	5.0	<5.0	<5.0
Fractie C-30 - C-40	mg/kg ds	5.0	<5.0	<5.0
Q Minerale olie (GC)	mg/kg ds	20	<20	<20
PAK's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.6 (NEN 6971, NEN 6976 en NEN 6977)]				
Q Naftaleen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050
Q Fenantreen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050
Q Antraceen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050
Q Fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	0.13	<0.050
Q Benzo[a]antraceen V	mg/kg ds	0.050	0.065	<0.050
Q Chryseen V	mg/kg ds	0.050	0.068	<0.050
Q Benzo[k]fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050
Q Benzo[a]pyreen V	mg/kg ds	0.050	0.074	<0.050
Q Benzo[ghi]peryleen V	mg/kg ds	0.050	0.054	<0.050
Q Indeno[123cd]pyreen V	mg/kg ds	0.050	0.057	<0.050
PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8]				
Q PCB nr. 28 (6)	mg/kg ds	0.0010	0.0010	<0.0010
Q PCB nr. 52 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.101 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.118	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.138 (6)	mg/kg ds	0.0010	0.0023	0.0011



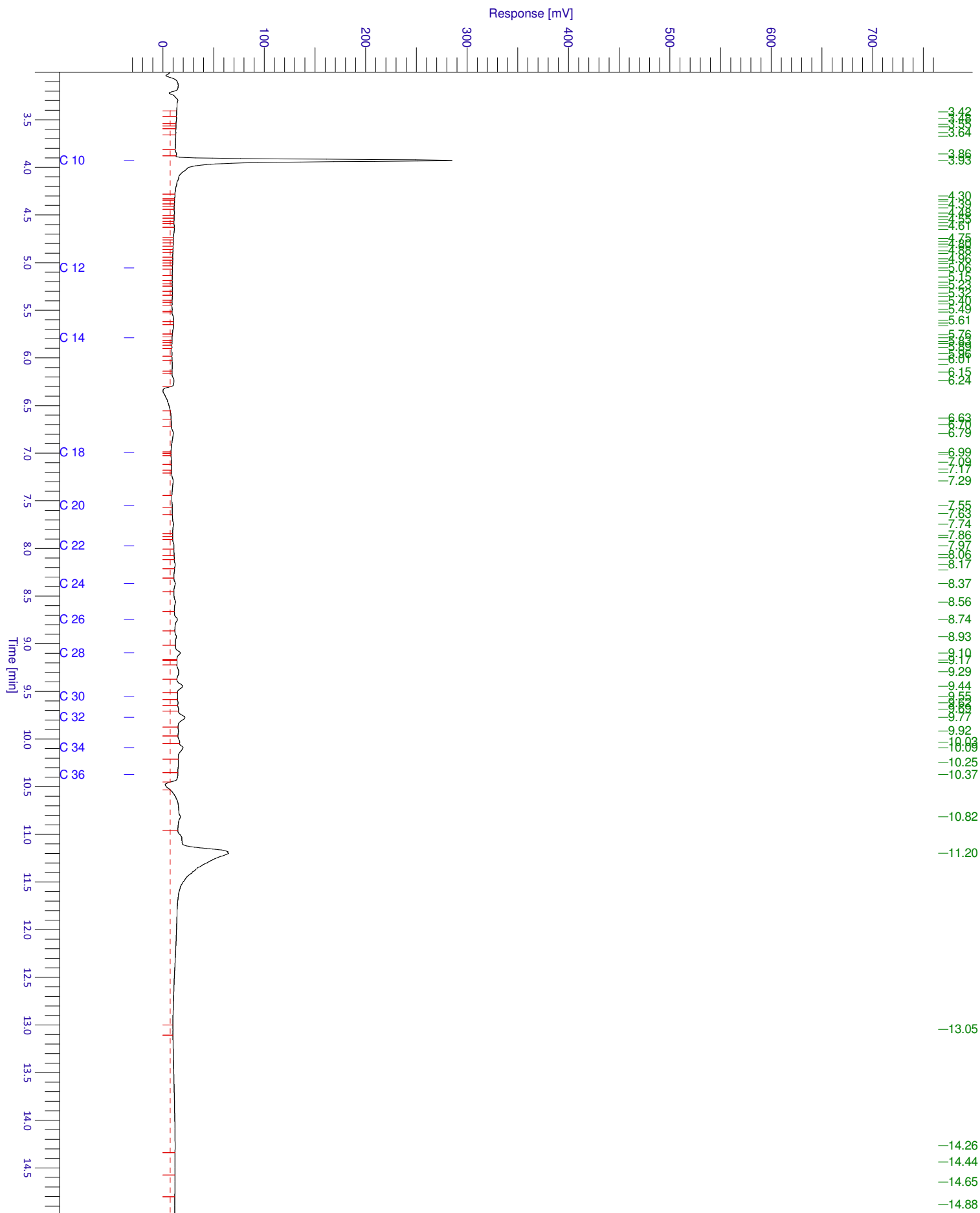
GP19-02028

ANALYSERAPPORT

Monsternummer		GP19-02028.001	GP19-02028.002	
Matrix		Grond	Grond	
Bemonsteringsdiepte				
Bemonsterd door		OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum		18-01-2019	18-01-2019	
Bemonsteringsplaats				
Ontvangstdatum Monster		22-01-2019	22-01-2019	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat
PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8] (continued)				
Q PCB nr.153 (6)	mg/kg ds	0.0010	0.0013	<0.0010
Q PCB nr.180 (6)	mg/kg ds	0.0010	0.0012	<0.0010

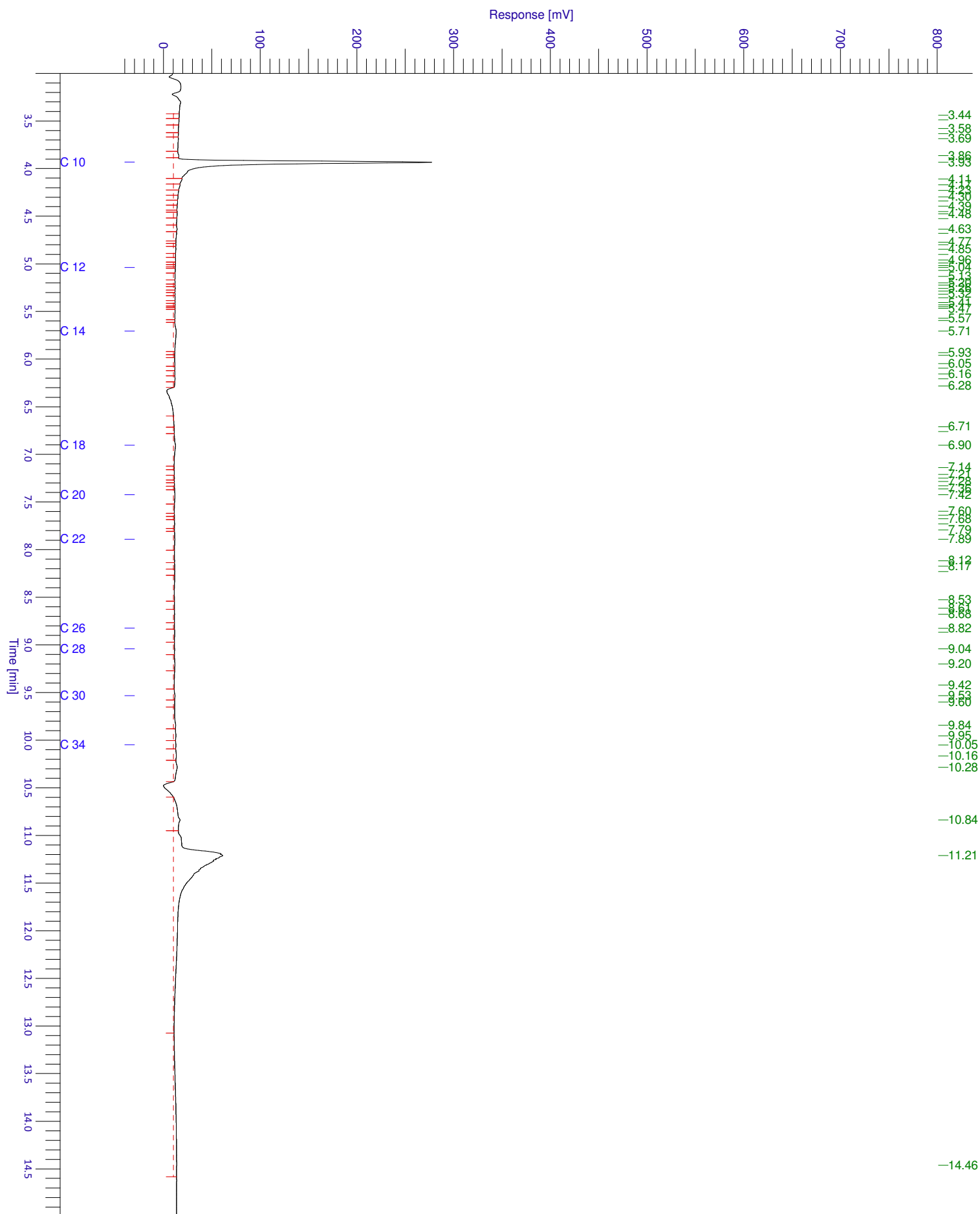
Chromatogram

Sample Name : 1902028001 Sample #: 001 Page 1 of 1
 FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\mo-14-wk04-068-20190124-094543.raw
 Date : 24-01-2019 09:45:55
 Method : Min olie PE Time of Injection: 23-01-2019 18:50:44
 Start Time : 3.00 min End Time : 15.00 min Low Point : -38.24 mV High Point : 764.85 mV
 Scale Factor: 1.0 Plot Offset: -38.24 mV Plot Scale: 803.1 mV



Chromatogram

Sample Name : 1902028002 Sample #: 001 Page 1 of 1
 FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\mo-14-wk04-070-20190124-094626.raw
 Date : 24-01-2019 09:46:45 Time of Injection: 23-01-2019 19:37:59
 Method : Min olie PE Start Time : 3.00 min End Time : 15.00 min Low Point : -40.06 mV High Point : 801.22 mV
 Scale Factor: 1.0 Plot Offset: -40.06 mV Plot Scale: 841.3 mV



HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

TECHNISCHE OPMERKINGEN

GP19-02028.001 - MM1: MM1 04 (0-50):

PCB's, PCB no.138: Het gerapporteerde PCB-gehalte bij PCB 138 is de som van PCB 138 en PCB 163.

GP19-02028.002 - MM2: MM2 06 (50-100) 08 (50-100) 08 (100-150):

PCB's, PCB no.138: Het gerapporteerde PCB-gehalte bij PCB 138 is de som van PCB 138 en PCB 163.

SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Jeroen Biemans

Meerstraat 2

5473 AA HEESWIJK

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Provinciale weg N285 te Terheijden (Weiland voor zonnepanelen)
Uw projectnummer : 25.19.00016.1
SYNLAB rapportnummer : 12962317, versienummer: 1

Rotterdam, 06-02-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 25.19.00016.1. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Provinciale weg N285 te Terheijden (Weiland voor zonnepanelen)
Projectnummer 25.19.00016.1
Rapportnummer 12962317 - 1

Orderdatum 30-01-2019
Startdatum 30-01-2019
Rapportagedatum 06-02-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM3 MM3 10 (0-40) 13 (0-50) 15 (0-50) 17 (0-50) 23 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-40) 30 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MM4 MM4 12 (0-40) 14 (0-30) 16 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 24 (0-50) 28 (0-50) 29 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	MM5 MM5 11 (100-150) 14 (80-100) 16 (50-100) 17 (100-150) 27 (100-150) 29 (50-100)					
004	Grond (AS3000)	MM6 MM6 17 (70-100) 23 (60-100) 27 (50-70)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	
droge stof	gew.-%	S	81.8	82.5	82.4	50.0	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.4	3.0	0.9	23.6	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodemp)	% vd DS	S	5.0	3.3	<1	1.8	
METALEN							
barium	mg/kgds	S	28	<20	<20	33	
cadmium	mg/kgds	S	0.22	0.33	<0.2	<0.2	
kobalt	mg/kgds	S	3.1	3.3	2.1	2.0	
koper	mg/kgds	S	11	8.3	<5	<5	
kwik	mg/kgds	S	0.07	0.05	<0.05	<0.05	
lood	mg/kgds	S	23	18	<10	<10	
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
nikkel	mg/kgds	S	8.8	8.3	6.3	5.0	
zink	mg/kgds	S	36	44	<20	<20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.02 ¹⁾	<0.01	<0.01	<0.01 ³⁾	
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.03 ¹⁾	<0.01	0.02 ³⁾	
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01	0.02 ³⁾	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.06	0.06	0.02	0.02 ³⁾	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.04	<0.01	0.02 ³⁾	
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.03	<0.01	<0.01 ³⁾	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.03	<0.01	<0.01 ³⁾	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.05	0.01	<0.01 ³⁾	
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	S	0.03	0.04	<0.01	<0.01 ³⁾	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.04	<0.01	<0.01 ³⁾	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.267 ²⁾	0.337 ²⁾	0.086 ²⁾	0.122 ²⁾	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ²⁾	4.9 ²⁾	4.9 ²⁾	4.9 ²⁾	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Provinciale weg N285 te Terheijden (Weiland voor zonnepanelen)
Projectnummer 25.19.00016.1
Rapportnummer 12962317 - 1

Orderdatum 30-01-2019
Startdatum 30-01-2019
Rapportagedatum 06-02-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM3 MM3 10 (0-40) 13 (0-50) 15 (0-50) 17 (0-50) 23 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-40) 30 (0-50)				
002	Grond (AS3000)	MM4 MM4 12 (0-40) 14 (0-30) 16 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 24 (0-50) 28 (0-50) 29 (0-50)				
003	Grond (AS3000)	MM5 MM5 11 (100-150) 14 (80-100) 16 (50-100) 17 (100-150) 27 (100-150) 29 (50-100)				
004	Grond (AS3000)	MM6 MM6 17 (70-100) 23 (60-100) 27 (50-70)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	5	<5	31
fractie C30-C40	mg/kgds		6	<5	<5	47
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	80

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Provinciale weg N285 te Terheijden (Weiland voor zonnepanelen)
Projectnummer 25.19.00016.1
Rapportnummer 12962317 - 1

Orderdatum 30-01-2019
Startdatum 30-01-2019
Rapportagedatum 06-02-2019

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|--|
| 1 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 3 | Het resultaat is indicatief i.v.m. laag rendement van de interne standaard. |

Paraaf :



Projectnaam Provinciale weg N285 te Terheijden (Weiland voor zonnepanelen)
Projectnummer 25.19.00016.1
Rapportnummer 12962317 - 1

Orderdatum 30-01-2019
Startdatum 30-01-2019
Rapportagedatum 06-02-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7575214	30-01-2019	30-01-2019	ALC201
001	Y7574941	30-01-2019	30-01-2019	ALC201
001	Y7574945	30-01-2019	30-01-2019	ALC201
001	Y7574760	30-01-2019	30-01-2019	ALC201
001	Y7574919	30-01-2019	30-01-2019	ALC201

Paraaf :



Projectnaam Provinciale weg N285 te Terheijden (Weiland voor zonnepanelen)
Projectnummer 25.19.00016.1
Rapportnummer 12962317 - 1

Orderdatum 30-01-2019
Startdatum 30-01-2019
Rapportagedatum 06-02-2019

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7574837	30-01-2019	30-01-2019	ALC201
001	Y7574835	30-01-2019	30-01-2019	ALC201
001	Y7574839	30-01-2019	30-01-2019	ALC201
002	Y7574836	30-01-2019	30-01-2019	ALC201
002	Y7574925	30-01-2019	30-01-2019	ALC201
002	Y7574915	30-01-2019	30-01-2019	ALC201
002	Y7526274	30-01-2019	30-01-2019	ALC201
002	Y7574923	30-01-2019	30-01-2019	ALC201
002	Y7574936	30-01-2019	30-01-2019	ALC201
002	Y7574831	30-01-2019	30-01-2019	ALC201
002	Y7574943	30-01-2019	30-01-2019	ALC201
003	Y7575221	30-01-2019	30-01-2019	ALC201
003	Y7574938	30-01-2019	30-01-2019	ALC201
003	Y7574904	30-01-2019	30-01-2019	ALC201
003	Y7574833	30-01-2019	30-01-2019	ALC201
003	Y7574830	30-01-2019	30-01-2019	ALC201
003	Y7574905	30-01-2019	30-01-2019	ALC201
004	Y7574929	30-01-2019	30-01-2019	ALC201
004	Y7575208	30-01-2019	30-01-2019	ALC201
004	Y7574840	30-01-2019	30-01-2019	ALC201

Paraaf :



Projectnaam Provinciale weg N285 te Terheijden (Weiland voor zonnepanelen)
Projectnummer 25.19.00016.1
Rapportnummer 12962317 - 1

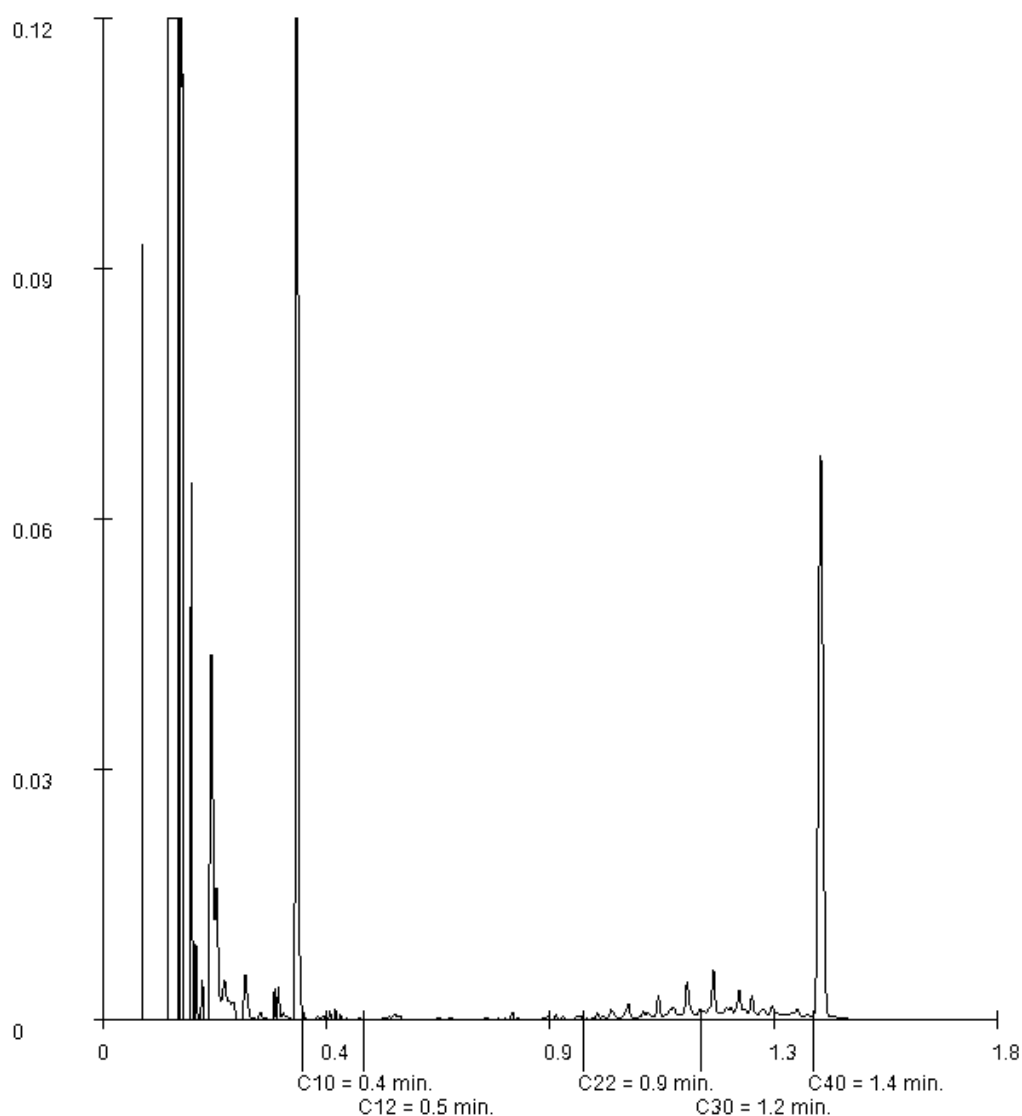
Orderdatum 30-01-2019
Startdatum 30-01-2019
Rapportagedatum 06-02-2019

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM3MM3 10 (0-40) 13 (0-50) 15 (0-50) 17 (0-50) 23 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-40) 30 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Projectnaam Provinciale weg N285 te Terheijden (Weiland voor zonnepanelen)
Projectnummer 25.19.00016.1
Rapportnummer 12962317 - 1

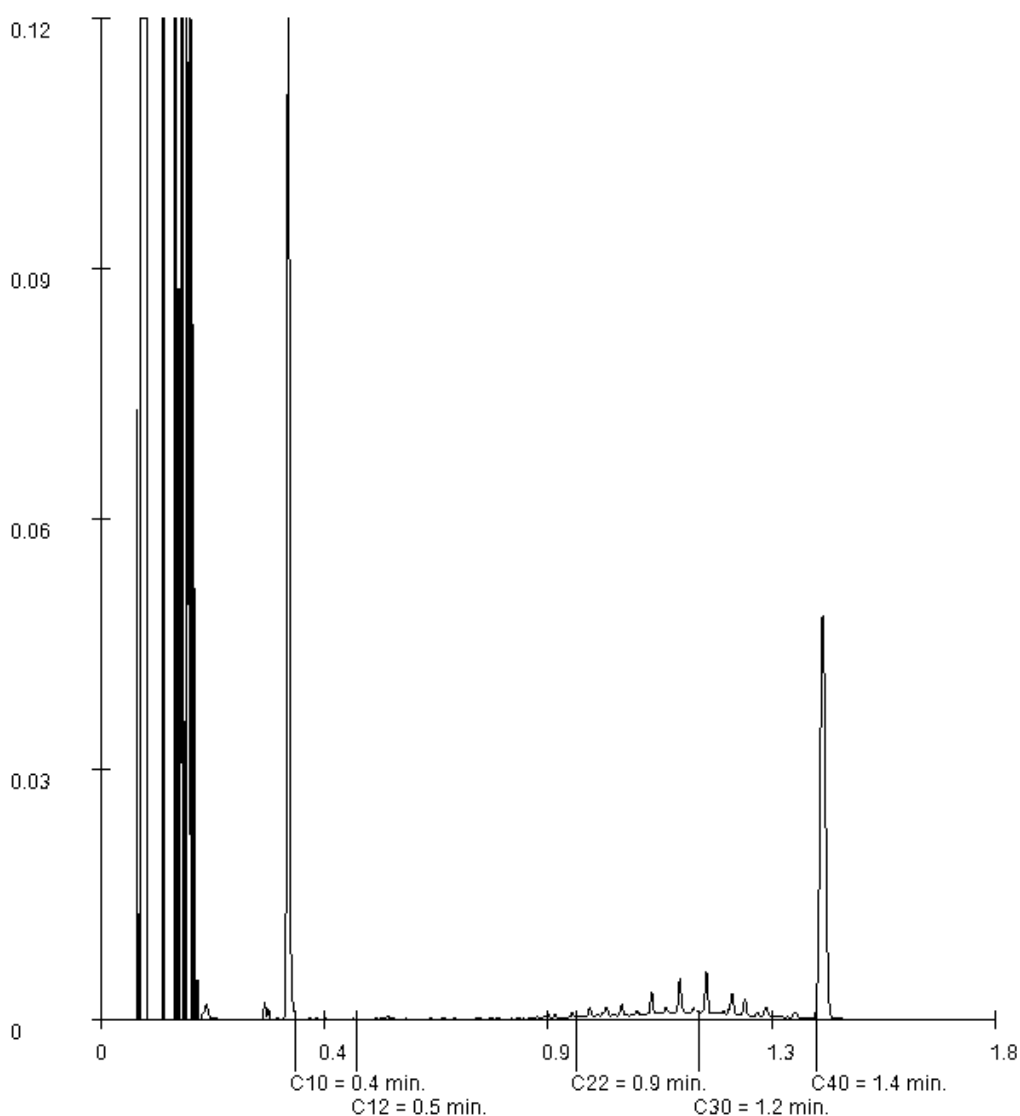
Orderdatum 30-01-2019
Startdatum 30-01-2019
Rapportagedatum 06-02-2019

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen MM4MM4 12 (0-40) 14 (0-30) 16 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 24 (0-50) 28 (0-50) 29 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Projectnaam Provinciale weg N285 te Terheijden (Weiland voor zonnepanelen)
Projectnummer 25.19.00016.1
Rapportnummer 12962317 - 1

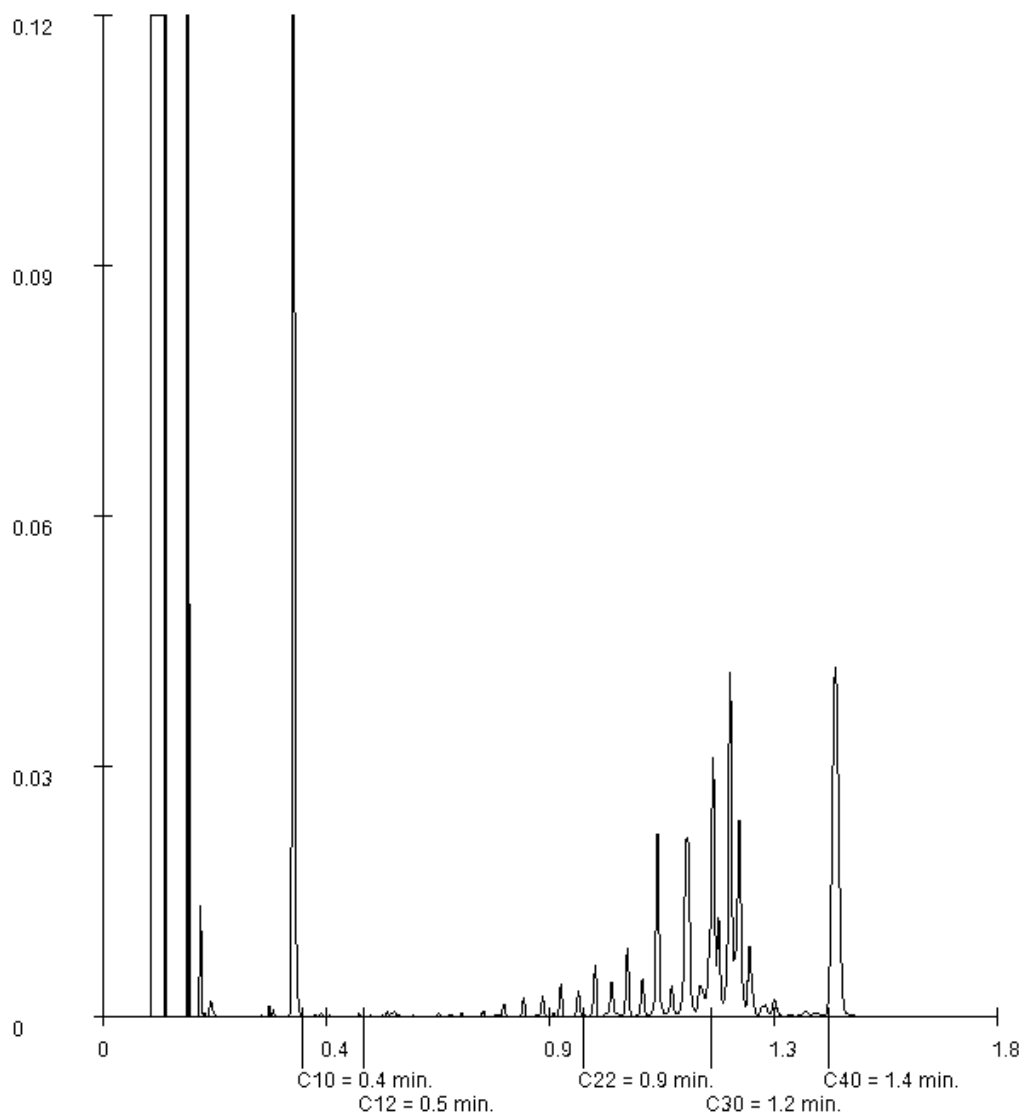
Orderdatum 30-01-2019
Startdatum 30-01-2019
Rapportagedatum 06-02-2019

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen MM6MM6 17 (70-100) 23 (60-100) 27 (50-70)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

GP19-04637

ANALYSERAPPORT

LABORATORIUM

Laboratorium manager Rudi Herman
Laboratorium SGS Belgium NV
Environment, Health and Safety
Adres Spoorstraat 12
Postbus 78
4430 AB 's-Gravenpolder
Telefoon +31 (0) 88 214 62 00
Fax +31 (0) 88 214 62 99
Email nl.envi.cs@sgs.com
SGS referentie GP19-04637
Aanvraag Ontvangen 08-02-2019
Gerapporteerd 18-02-2019

KLANT

Klant Search Ingenieursbureau B.V.
Adres Meerstraat 2
5473 AA Heeswijk (N.Br.)
Contactpersoon Dhr. J. Biemans
Telefoon 0413-292982
Fax 0413-292983
Email jeroen.biemans@sgs.com
Project **Standard project**
Klant Ref **25.19.00016.1**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Monsternamensverslag aanwezig Niet aanwezig
Klant opdracht omschrijving Provinciale weg N285 te Terheijden (Weiland voor zonnepanelen)

MONSTER IDENTIFICATIE

GP19-04637.001 02-1-1: 02-1-1 02 (150-250)
GP19-04637.002 08-1-1: 08-1-1 08 (150-250)
GP19-04637.003 11-1-1: 11-1-1 11 (150-250)
GP19-04637.004 17-1-1: 17-1-1 17 (150-250)
GP19-04637.005 27-1-1: 27-1-1 27 (150-250)

OPMERKINGEN

Het laboratorium is erkend voor het uitvoeren van analyses zoals genoemd in SIKB-protocollen 3010, 3020, 3030, 3040, 3050, 3110, 3120, 3130, 3140 en 3150.

De analyses gemarkeerd met een Q zijn ISO17025 geaccrediteerd (BELAC 005-TEST)

De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.

Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

HANDTEKENINGEN



Rudi Herman
Lab Operations Manager



VLAREL

ISO17025 (BELAC 005-TEST)



Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analysesresultaten gemarkeerd met een *** treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

SGS Belgium NV

Environment, Health and Safety Haven 407 Polderdijkweg 16 B-2030 Antwerpen
t +32 (0)3 545 86 71 f +32 (0)3 545 86 79 e be.environment@sgs.com

url www.be.sgs.com

Member of the SGS Group

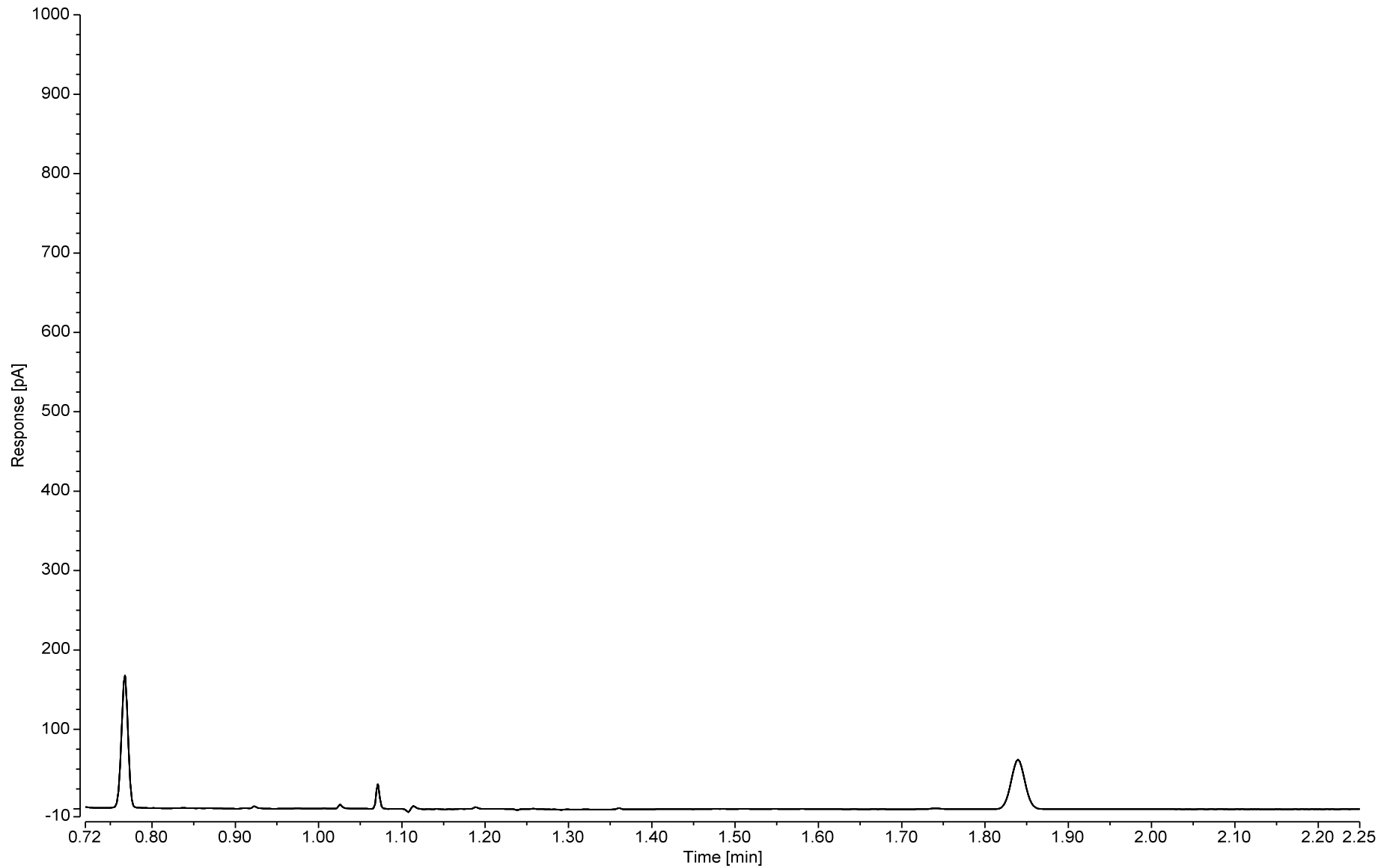
Registered office : Noorderlaan 87 B-2030 Antwerpen RPR Antwerpen BTW BE 404.882.750 IBAN: BE 87 5701 3412 5594 BIC: CITIBEBX
Pagina 1 / 8

GP19-04637

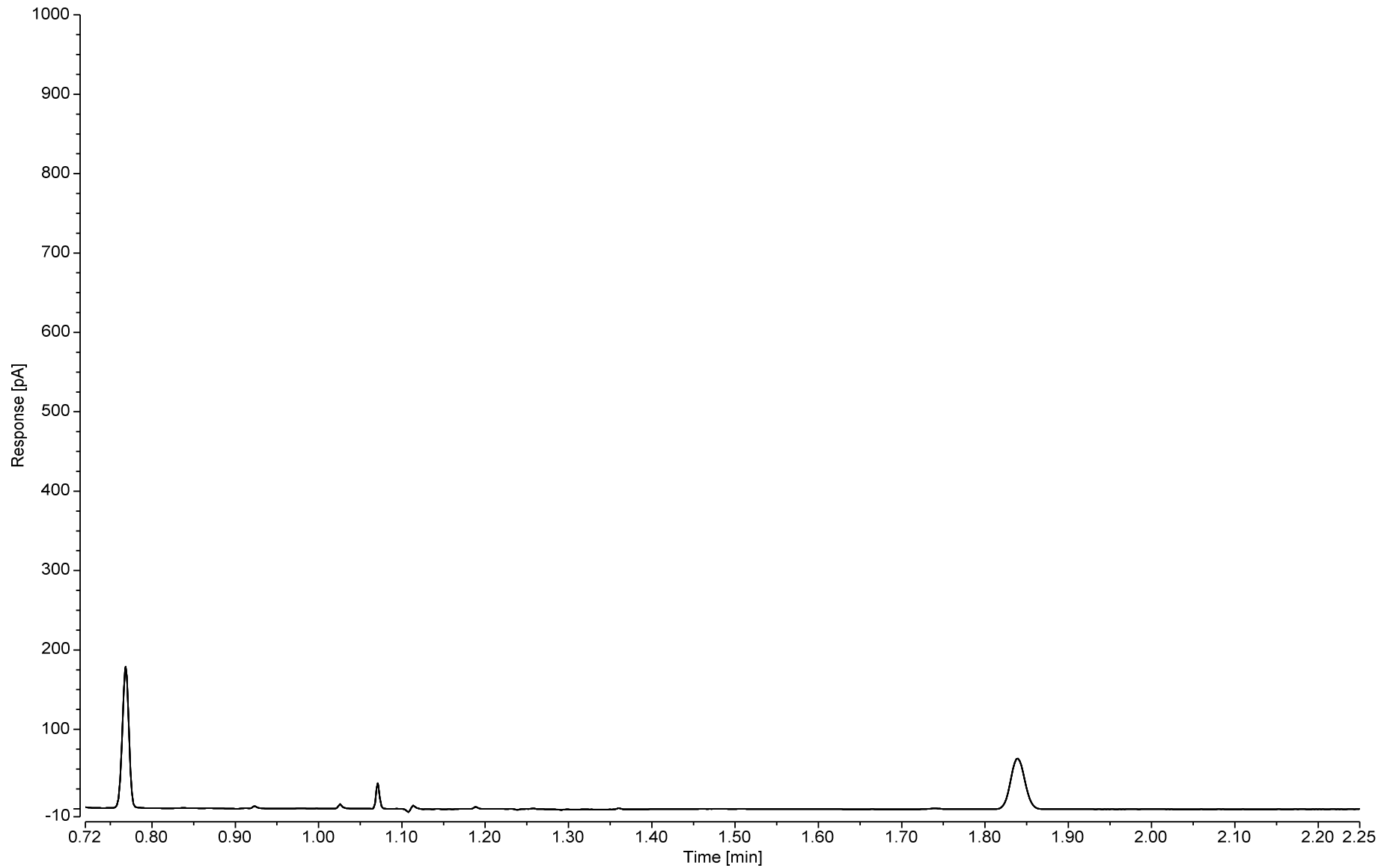
ANALYSERAPPORT

			Monsternummer	GP19-04637.001	GP19-04637.002	GP19-04637.003	GP19-04637.004	GP19-04637.005
			Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater
			Bemonsteringsdiepte					
			Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
			Bemonsteringsdatum	08-02-2019	08-02-2019	08-02-2019	08-02-2019	08-02-2019
			Bemonsteringsplaats					
			Ontvangstdatum Monster	11-02-2019	11-02-2019	11-02-2019	11-02-2019	11-02-2019
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Minerale Olie totaal [Conservering SIKB3001 Analyse NEN-EN-ISO 9377-2]								
Fractie C-10 - C-12	µg/l	13	<13	<13	<13	<13	<13	<13
Fractie C-12 - C-22	µg/l	13	<13	<13	<13	<13	<13	<13
Fractie C-22 - C-30	µg/l	13	<13	<13	<13	<13	<13	<13
Fractie C-30 - C-40	µg/l	13	<13	<13	<13	<13	<13	<13
Q Totaal C-10 - C-40	µg/l	50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Metalen [Conform ISO 17294-2] (A)								
Q/E Cadmium	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Q Cobalt	µg/l	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Q/E Lood	µg/l	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Q/E Nikkel	µg/l	3.0	5.4	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Metalen [Conform NEN 6966] (A)								
Q Barium	µg/l	20	150	85	29	29	89	
Q Koper	µg/l	2.0	6.0	2.4	<2.0	<2.0	2.3	
Q Molybdeen	µg/l	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	
Q Zink	µg/l	10	15	21	11	63	17	
Kwik [Conform ISO 12846] (A)								
Q Kwik	µg/l	0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	
Vluchtige verbindingen [Conservering SIKB3001 Analyse AS-3130]								
Q Dichloormethaan	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
Q 1,1-Dichloorethaan	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
Q 1,1-Dichlooretheen	µg/l	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Q cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Q trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Q Trichloormethaan	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
Q 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Q 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Q Tetrachloormethaan	µg/l	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Q Trichlooretheen	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
Q Tetrachlooretheen	µg/l	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Q Benzeen	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
Q Ethylbenzeen	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
Q Styreen	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
Q Toluene	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
Q m- + p-Xylenen	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
Q o-Xyleen	µg/l	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Q 1,1-Dichloorpropaan	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
Q 1,2-Dichloorpropaan	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
Q 1,3-Dichloorpropaan	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
Q Tribroommethaan (Bromoform)	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
Q Vinylchloride	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	
Q Cumeen	µg/l	0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	
Q Naftaleen	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	

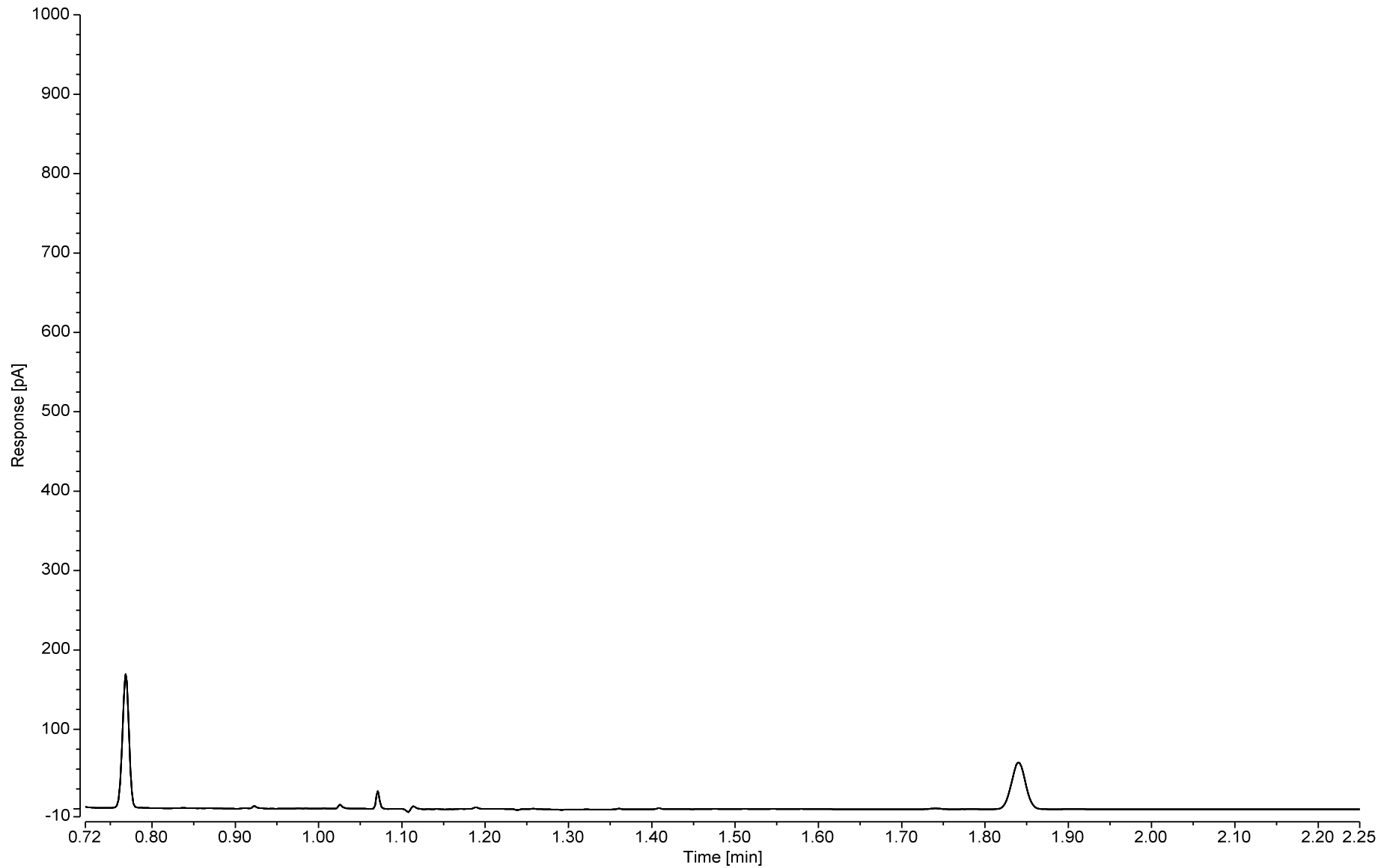
Sample name: 1904637001
Vial number: 85
Sequence name: 2019-wk07



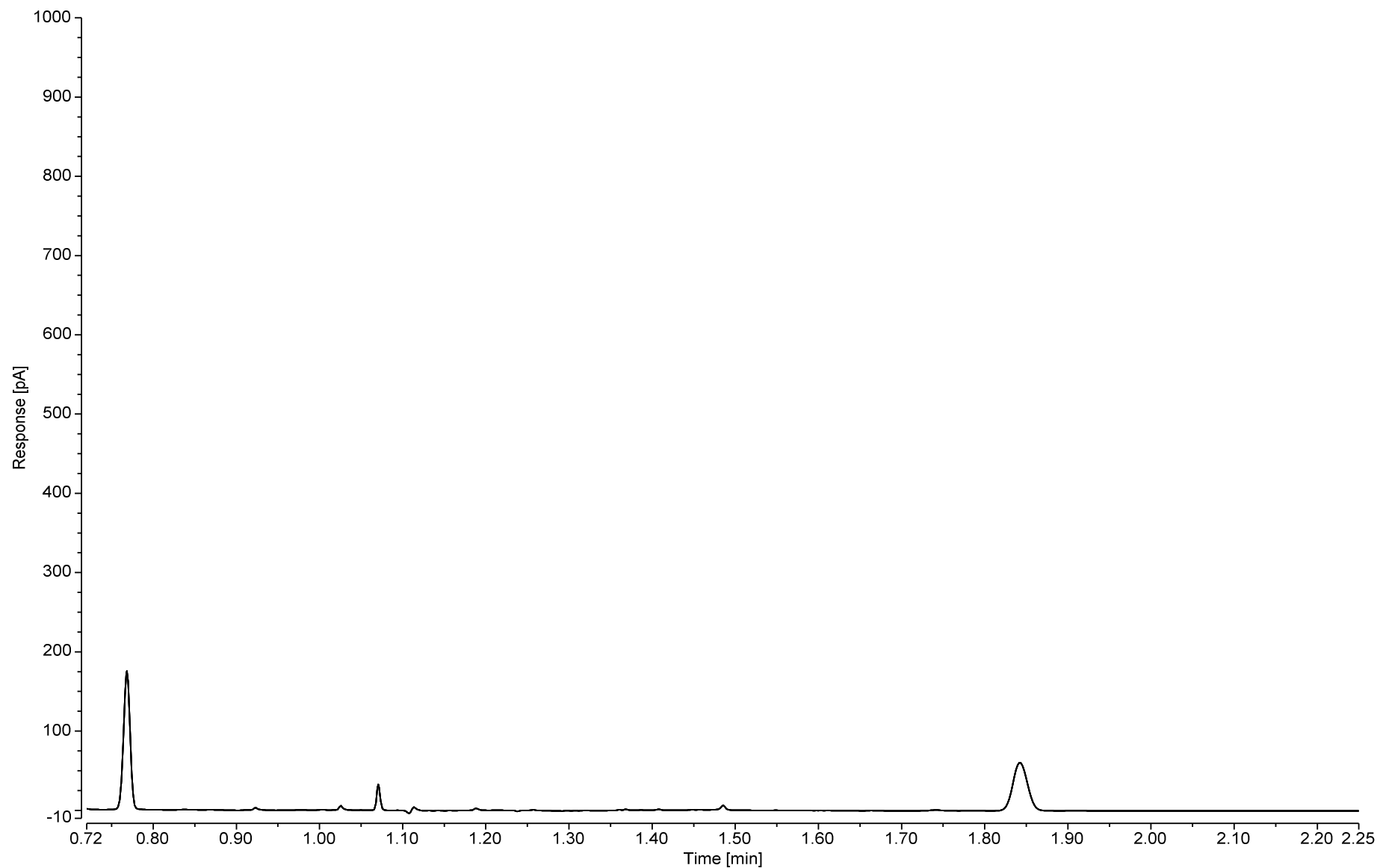
Sample name: 1904637002
Vial number: 86
Sequence name: 2019-wk07



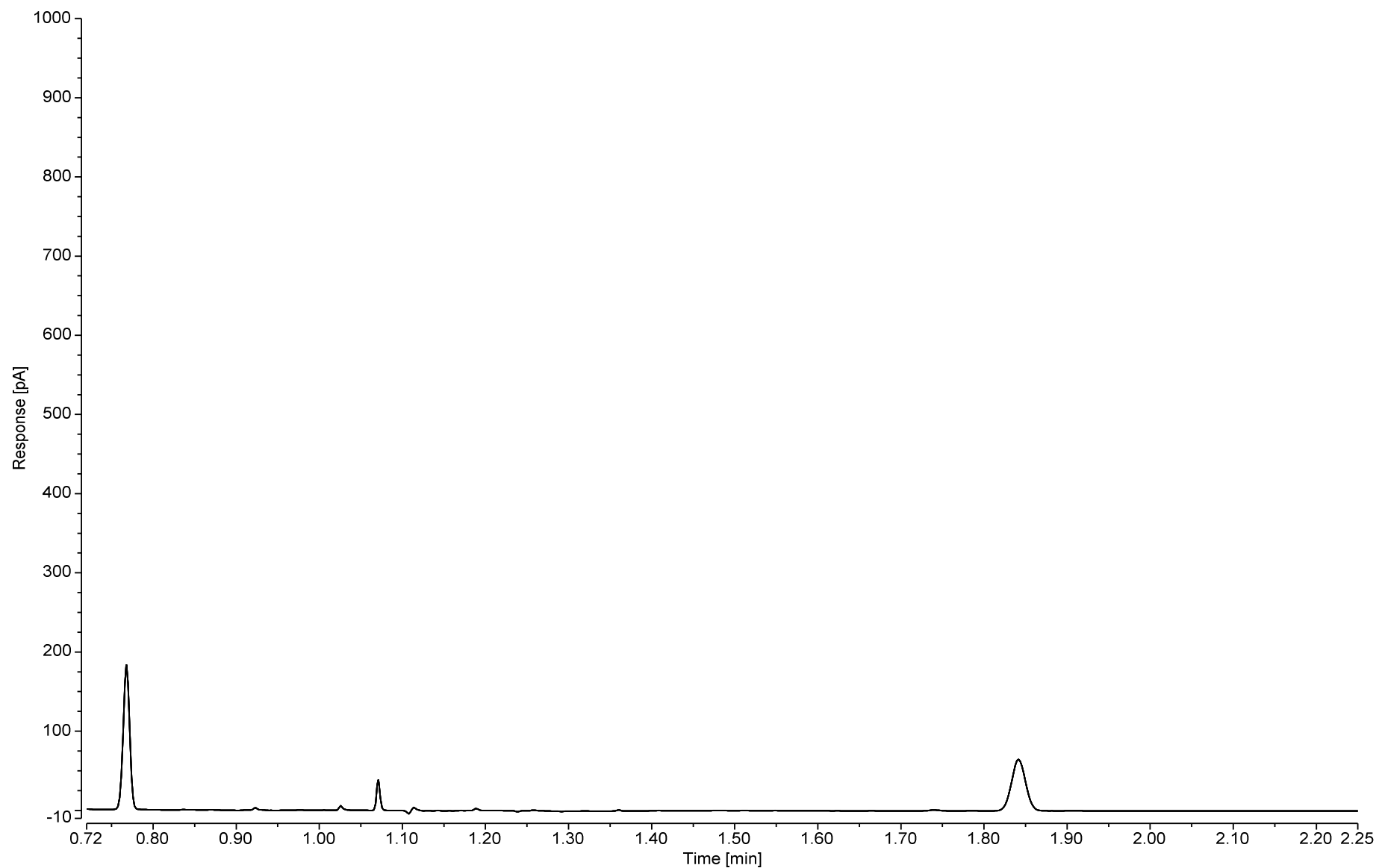
Sample name: 1904637003
Vial number: 87
Sequence name: 2019-wk07



Sample name: 1904637004
Vial number: 88
Sequence name: 2019-wk07



Sample name: 1904637005
Vial number: 89
Sequence name: 2019-wk07



HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten in dit analyserapport kan hebben beïnvloed.

GP19-04637.001 - 02-1-1: 02-1-1 02 (150-250):

Kwik: De toevoeging van 2 ml 0,1N KBr/ KBrO₃ aan 100 ml monster werd niet binnen twee dagen na monstername uitgevoerd.

GP19-04637.002 - 08-1-1: 08-1-1 08 (150-250):

Kwik: De toevoeging van 2 ml 0,1N KBr/ KBrO₃ aan 100 ml monster werd niet binnen twee dagen na monstername uitgevoerd.

GP19-04637.003 - 11-1-1: 11-1-1 11 (150-250):

Kwik: De toevoeging van 2 ml 0,1N KBr/ KBrO₃ aan 100 ml monster werd niet binnen twee dagen na monstername uitgevoerd.

GP19-04637.004 - 17-1-1: 17-1-1 17 (150-250):

Kwik: De toevoeging van 2 ml 0,1N KBr/ KBrO₃ aan 100 ml monster werd niet binnen twee dagen na monstername uitgevoerd.

GP19-04637.005 - 27-1-1: 27-1-1 27 (150-250):

Kwik: De toevoeging van 2 ml 0,1N KBr/ KBrO₃ aan 100 ml monster werd niet binnen twee dagen na monstername uitgevoerd.

BIJLAGE 6: FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE



Foto 1. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 2. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 3. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 4. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 5. Overzichtsfoto onderzoekslocatie

BIJLAGE 7: VERKLARENDE WOORDENLIJST (ALFABETISCH)

Achtergrondwaarde (grond)

Norm waaronder sprake is van schone grond (geschikt voor alle functies). Overschrijding van deze waarde leidt tot licht verontreinigde grond. De Achtergrondwaarde is vastgesteld op basis van de gehalten die van nature in de Nederlandse bodem voorkomen.

Asbestverdacht

Wanneer bij de uitvoering van een bodemonderzoek naar de kwaliteit van de grond of de bodem puin aangetroffen wordt, dient in eerste instantie te worden uitgegaan van een asbestverdachte locatie. Gevolg hiervan is dat onderzoek conform de NEN5707 moet plaatsvinden. Deze norm stelt dat bij de aanwezigheid van puin in de grond sprake is van een asbestverdachte locatie. Als voldoende gemotiveerd kan worden dat deze verdenking onterecht is, hoeft geen onderzoek te volgen. In veel gevallen is dat echter niet mogelijk, waarmee het noodzakelijk is om onderzoek te doen naar de aanwezigheid van asbest. Dit is bevestigd in een uitspraak van de Raad van State (zaaknummer 201508764/1/A1, november 2016). Voor meer informatie hierover vindt u via [deze](#) link.

ARVO

De Amsterdamse Richtlijn Verkennend Onderzoek (ARVO) een door de gemeente Amsterdam opgestelde richtlijn voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek binnen de gemeentegrenzen van Amsterdam, speciaal aangepast aan de specifieke bodemsituatie in Amsterdam.

Besluit Bodemkwaliteit

Het Besluit bodemkwaliteit met bijbehorende Regeling bevat het wettelijk kader voor het toepassen en verspreiden van baggerspecie en het toepassen van grond en bouwstoffen. Binnen het Besluit bodemkwaliteit wordt onderscheid gemaakt tussen landbodem, waterbodem en bouwstoffen.

BoToVa

BoToVa staat voor Bodemtoets- en Validatieservice. Het heeft als doel om meer eenduidigheid en kwaliteitsborging te bewerkstelligen bij de toetsing aan de bodemnormen. Het betreft een door de overheid beheerde webservice, waarmee de kwaliteitsbeoordelingen van grond, bagger en (water)bodem up to date zijn, volgens de op dat moment geldende recente toetsregels en normen.

Circulaire Bodemsanering

In de Circulaire Bodemsanering is het milieuhygiënisch saneringscriterium opgenomen, waarmee kan worden bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor de mens, voor het ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Ook zijn de Streefwaarden (grondwater) en Interventiewaarden (grond en grondwater) opgenomen in de Circulaire.

Geval van ernstige bodemverontreiniging (Wbb)

Een geval van bodemverontreiniging waarbij de bodem zodanig is verontreinigd, dat de functionele eigenschappen van de bodem ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Er wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming indien meer dan 25 m³ grond of 100 m³ grondwater is verontreinigd met gehalten boven de Interventiewaarde.

Interventiewaarde

De Interventiewaarde is de hoogste toetsingswaarde, en betreft een waarde die aangeeft bij welk gehalte er mogelijk sprake is van een vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier. Overschrijding van deze waarde leidt tot sterk verontreinigde grond of grondwater. Er dienen mogelijk saneringsmaatregelen te worden getroffen.

NEN 5707

NEN 5707 is de Nederlandse norm voor verkennend en nader onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem en partijen grond (gehalte puin < 20%)

NEN 5725

NEN 5725 is een Nederlandse norm ten aanzien van historisch bodemonderzoek. Deze norm is ontwikkeld als richtlijn voor vooronderzoek bij alle wettelijke aanleidingen van milieuhygiënisch

bodemonderzoek. In het vooronderzoek wordt ondermeer gekeken naar het vroegere, huidige en toekomstige gebruik van de locatie.

NEN 5740

De NEN 5740 is de Nederlandse norm voor verkennend bodemonderzoek. De norm schrijft voor hoe bij onderzoek naar eventuele bodemverontreiniging de onderzoeksstrategie moet worden opgesteld.

NEN 5897

NEN 5897 is de Nederlandse norm voor verkennend en nader onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in puinhoudende bodem (gehalte puin > 20%) en partijen puin en bouwstoffen.

Streefwaarde (grondwater)

Norm waaronder sprake is van schoon grondwater (geschikt voor alle functies). Overschrijding van deze waarde leidt tot licht verontreinigd grondwater.

Tussenwaarde

De Tussenwaarde betreft de gemiddelde waarde van de Achtergrondwaarde en Interventiewaarde ($(AW+I)/2$ voor grond) respectievelijk de gemiddelde waarde van de Streefwaarde en Interventiewaarde ($(S+I)/2$ voor grondwater). Overschrijding van deze waarde leidt tot matig verontreinigde grond of grondwater. De Tussenwaarde wordt gehanteerd om na te gaan of er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging, ofwel of nader onderzoek noodzakelijk is.

Wet bodembescherming (Wbb)

Deze wet is erop gericht om in het belang van het milieu regels te stellen om bodemverontreiniging te voorkomen, te onderzoeken en te saneren.

Onder leiding van de landschapsarchitecten van Hofstra|Heerse is in het najaar van 2018 een landschappelijk ontwerp voor het beoogde zonnepark De bergen ontwikkeld. Een iteratief proces waarin de belangen van de grondeigenaar en de bewoners in de directe omgeving van het project en de uitgangspunten uit het Zonne energiebeleid van de gemeente Drimmelen zijn meegenomen als input voor het ontwerp. Op basis van deze randvoorwaarden is met leden van het TEC en enkele andere een landschappelijke inpassing voor Zonnepark De Bergen ontworpen. De uitkomst van het proces is te vinden via de volgende link: <https://we.tl/t-FG0anrVuWU>. Dit is belangrijkste samenvatting. Op 9 oktober is het besproken met de bewoners in De Bergen en op 11 oktober is dit plan gedeeld met de inwoners van Terheijden in een meet-up van het TEC waarna het een onderdeel is geworden van de vergunningsaanvraag.

Voor het TEC zijn naast de randvoorwaarden vanuit beleid en de kaders vanuit de buurt een aantal andere zaken meegegeven die geleid hebben tot het ontwerp waarvoor een vergunning is aangevraagd:

“Het zonnepark De Bergen is een onlosmakelijk onderdeel van het plan van TEC om Terheijden energieneutraal te maken. De ambitie is om dit te doen op een vernieuwende, originele en innovatieve wijze. Eigenaarschap, zeggenschap en trots zijn hierin belangrijke waarde, maar ook het doorgeven van de geleerde lessen die we nodig hebben voor de energietransitie. We realiseren een nieuwe energievoorziening voor Terheijden waarop we trots kunnen zijn iets wat we willen en kunnen uitdragen, een bron van inspiratie voor andere lokale initiatieven. Naast een intrinsieke motivatie om dingen goed en aantrekkelijk te doen zullen we dus ook extra te investeren in deze waarde ten behoeve van de landschappelijke inpassing, de meervoudige waarde van het project en het ruimte bieden voor inspiratie. Een plek waar Terheijdenaren naar toe kunnen (die dus open is, die letterlijk bezocht kan worden) om de energieopwekking voor het eigen dorp te ervaren en waar de verhalen van het TEC in communicatieve zin kunnen worden verteld aan ieder die zich wil laven aan het idee en de inspiratie voor een nieuwe, eigen energievoorziening. Het eerste wat de bezoeker van Terheijden ziet als die vanuit Breda naar het dorp reist is de locatie, het visitekaartje van het TEC de inspiratie voor elementen van het energielandschap dat we in toenemende mate zullen ervaren. Dit kan niet anders dan goed worden ontworpen en na realisatie goed worden onderhouden. “

Op basis van deze input is het ontwerp tot stand gekomen en in aanvulling hierop is het volgende vanuit de eind-eigenaar (Het Traais Energie Collectief) mee te geven ter onderbouwing en ontwerp. In aanvulling op hoofdstuk 4.3 van de ruimtelijke onderbouwing in de vergunningsaanvraag en de toelichting op het ontwerp zijn nog de volgende elementen mee te geven:

- De grond waarop het project gerealiseerd wordt zijn privé gronden. In Terheijden is er niemand die niet beter weet dan dat de gronden gebruikt worden voor agrarische doelen en als zodanig niet toegankelijk. Om de doelen van het TEC te verwezenlijken zal er in de binnenring van het project een open toegankelijk pad zijn waar het project van binnenuit ervaren kan worden, waar de energietransitie tastbaar wordt en waar een beleving kan ontstaan die anders is dan de huidige landschappen waarin we ons bewegen. De locatie wordt open en toegankelijk voor publiek en bezoekers die op zoek zijn naar meer informatie en inspiratie, het zal een onderdeel worden van het ‘verhaal’ van het energie neutrale dorp. Maar het biedt ook ruimte voor sport, feest, wandeling en historie (zuidelijke waterlinie). 15 ha worden in de vorm van een energiepark toegevoegd aan het openbare gebied van Terheijden. Het project is een potentieel nieuw element in de extensieve recreatie in het gebied tussen Breda, Terheijden en Teteringen, een bezoek waardig.

- Het plan is gebaseerd op de verkaveling van voor de jaren '80. Kleinschaligheid en diversiteit waren dominante elementen in het plangebied. Dit laten we dit terug komen in het plan door per deelgebieden andere zaken aan te brengen. Zo is het plan om in het zuidwestelijke deel het natte gebied terug te laten komen om te monitoren hoe zich dit in de levensduur van het project zal ontwikkelen, een nieuwe ecologische ontwikkeling. In de westelijke hoek realiseren we een aansluiting bij de bestaande kassen waaronder fruitteelt is voorzien. Glazen panelen zullen worden gebruikt en onderzocht wordt of er nog voldoende licht inval is om kleine fruit te telen. In de kern van het project zal een combinatie worden gezocht met kleinvee onder en tussen de panelen, denk aan schapen maar wellicht ook ander kleinvee, pinken of varkens. In de noordwestelijke hoek worden verschillende velden met verschillende standen van de panelen aangebracht om zo te kunnen monitoren en informatie op te bouwen over de opbrengst en de ontwikkeling in de tijd. In het noordelijke deel worden de panelen verdiept aangelegd en zijn ze maximaal een meter, door de verdieping ontstaat waarschijnlijk een nat gebied, dat nieuwe ecologische waarde vertegenwoordigt, maar door de koeling van het water ook een positief effect kan hebben op de opbrengst van het project. Wat dit betekent voor de opbrengst ten opzichte van een klassieke opstelling gaan we op die plek monitoren. Alle informatie die we verzamelen over de opbrengst, ontwikkeling van de grond onder de panelen, het gedrag van beesten binnen het project, de mogelijkheid om fruit te telen wordt bijeengebracht in een project en waarmee we de landbouw en zonnesector voeden met nieuwe aanvullende informatie.
- Met de bewoners aan De Bergen is overeengekomen om geen panelen te realiseren binnen 100 meter van de woonhuizen. In deze zone ontstaat een nieuw gebied waarvan de wens is om dit zo dichtmogelijk bij het huidige agrarische gebruik te behouden. We vullen dit in door het planten van een energiegewas (miscantus) dat in zijn verschijningsvorm en agrarische roulatie lijkt op snijmais. Er ontstaat in de zone nieuw landschapselement waarin landschap en energietransitie samenkomen maar we krijgen ook meer inzicht in de ontwikkeling van de bodemgesteldheid omdat we overgaan van intensief naar extensief gebruik van de grond.
- Door de verlaagde ligging in het noordelijke deel, de overgangszone van 100 meter, maar ook door de huidige struweel en strukstructuur zal het project vanuit de omwonenden beperkt zichtbaar zijn. De these is dat we hierdoor een handreiking kunnen geven inzake een aanpak die recht doet aan een goede omgang met de buurt. Een verkenning die we nodig hebben om in de toekomst meer energieprojecten te kunnen inpassen;
- De ondergrond wordt (tijdelijk) onttrokken aan de agrarische functie. Er zal geen bemesting meer plaatsvinden en de drainage zal worden gestopt. Hierdoor zal zich een ontwikkeling voordoen in de ondergrond. In de huidige zonne-energiesector is dit informatie waarnaar men op zoek is om de impact van zonne-energie op de bodem verder te kunnen duiden. Dit project in haar maatschappelijke context en door de openheid zal hier informatie voor aanleveren door monitoring icm een onderzoeksplan en het beschikbaar stellen van de data voor wetenschap, beleidsontwikkeling, projectontwikkeling etc. Inzichten in het ecologisch- en bodemherstel doordat percelen aan de intensieve agrarische functie worden onttrokken.
- Het beeld van een ruige begroeiing, riet en heide in het drogere deel is gedeeld in de landschappelijke onderbouwing die als bijlage is bijgevoegd. We voorzien een zandpad met hoogteverschil en daaromheen grassen en begroeiing. Dit grijpt terug op de landschappen uit lang vervlogen tijden, zo we kunnen nagaan naar de periode van voor de eerste wereldoorlog.
- Een gedeelte van het zonnepark ligt in de zone van het schootsveld. Het schootsveld betreft een aanzienlijk groter gebied en is reeds in gebruik voor allerlei functies. Het zonnepark ligt aangrenzend aan de zone en dus niet in het midden van het schootsveld. Hierdoor blijft de herkenbaarheid en de openheid van het schootsveld behouden. Daarnaast heeft het zonnepark een vrij beperkte bouwhoogte en is door het, op enkele plaatsen, verhoogde wandelpad, zicht over het zonnepark en over het schootsveld mogelijk. Ten slotte is het zonnepark een tijdelijk bouwwerk en zal na 25 jaar worden verwijderd. De cultuurhistorische

waarden blijven hierdoor behouden. In aanvulling op de bestaande situatie zien we additionele kansen: Door de plaats weer open te stellen, elementen uit de tijd van de zuidelijke waterlinie terug te brengen en het verhaal te kunnen vertellen van de waterlinie (zowel hier in het schootsveld als in het Blokhuis bij de Kleine Schans) kunnen we op de plek van het zonnepark weer aandacht vragen voor de historie van het gebied uit de tachtigjarige oorlog en het belang en de ondergang van de zuidelijke waterlinie. Dit gaan we illustreren in het midden van het plangebied in lijn met de andere elementen die we willen duiden (energietransitie, ecologische ontwikkeling en meervoudig gebruik)

Memo

Betreft

Stikstofuitstoot aanleg zonnepark De Bergen

Datum

20-12-2023

Aan

Traais Energie Collectief & Izzy Projects

Project nummer

717081

Van

Roy van Alst, Pondera Consult

Versie nummer

5.0

Memo

Het Traais Energie Collectief (TEC, hierna: initiatiefnemer) is voornemens om een zonnepark van circa 14 hectare te realiseren nabij Terheijden (provincie Noord-Brabant). Voor het zonnepark wordt een vergunning aangevraagd en Pondera is gevraagd om het aspect stikstof te beoordelen. In deze memo wordt beoordeeld of er een vergunningplicht geldt vanwege stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden op grond van de Wet natuurbescherming (Wnb) ten gevolge van de aanlegwerkzaamheden van het energiepark.

De beoordeling wijst uit dat geen depositie optreedt ter plaatse van stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden in Natura 2000-gebieden waardoor een negatief effect op de natuurlijke kenmerken en instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden is uitgesloten. Er is dan ook geen vergunning benodigd op grond van art. 2.7 lid 2 Wnb voor het uitvoeren van de werkzaamheden.

In de volgende paragrafen wordt kort ingegaan op de kenmerken van het project. Vervolgens worden de resultaten toegelicht van de stikstofdepositieberekening die is uitgevoerd voor het project. De AERIUS-berekening voor het project is een bijlage bij deze memo. De bijlagen bestaan uit de invoermodellen en berekeningen.

Bijlagen:

- Bijlage 1 – Aeries invoermodel zonnepark
- Bijlage 2 – Aeries resultatenrapport zonnepark aanlegfase (kenmerk Rfi3r1fM6QSV)

Het project

Het zonnepark De Bergen is gepland op een groot weiland aan de zuidkant van de Noord-Brabantse plaats Terheijden. Het zonnepark wordt gerealiseerd als initiatief van het Traais Energie Collectief. Binnen het projectgebied (met een oppervlakte van circa 14 hectare) is circa 9,5 hectare aangewezen voor zonneveldopstellingen met een opgesteld vermogen van circa 12,5 MWp. De overige ruim 4,5 hectare zijn bestemd voor landschappelijke inpassing en groenaanleg.

De kortste afstand van de projectlocatie tot een stikstofgevoelige habitat bedraagt circa 10 kilometer (Ulvenhoutse Bos).

Figuur 1.1 Illustraties van voorgenomen activiteit zonnepark De Bergen.





Legenda:

- Paneelen - dimensie AxB / Panel - dimensions AxB
- - Inkoopstation - uiteindelijke locatie te bepalen/
Substation - final location to be determined
- - Trafostation / Trafostation
- Bomen / Tree
- Toegangweg / Access road

Gevolgen Natura2000

Bij de aanleg van de verschillende onderdelen van het initiatief worden transport- en werktuigen ingezet. Deze inzet gaat gepaard met stikstof- en ammoniakemissies (samengevat als 'stikstof') naar de lucht. Stikstof in de lucht slaat op enig moment neer op de grond (depositie) en kan daar een effect hebben op de aanwezige natuur door vermesting of verzuring.

Om te bepalen of er stikstofdepositie kan optreden ter plaatse van stikstofgevoelige habitattypen en/of - leefgebieden in Natura 2000-gebieden is een berekening uitgevoerd met het rekenprogramma AERIUS Calculator versie 2023.0.1, per 06-11-2023 de meest actuele versie¹. Het gebruik van dit rekenprogramma

¹ Op 6 november 2023 maakte BIJ12 bekend dat er fouten zijn geconstateerd in Aeries versie 2023 (na 5 oktober 2023). Deze fout is gecorrigeerd in versie 2023.0.1. Alle berekeningen die voor deze datum zijn uitgevoerd dienen opnieuw te worden uitgevoerd. Deze berekening is uitgevoerd op 7-11-2023, na de update 2023.0.1.

is voorgeschreven op grond van art 2.9 lid 4 Wnb in combinatie met art. 2.1 lid 1 Regeling natuurbescherming.

Methodiek

Uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak tijdens het constructie- en exploitatieproces van het zonnepark worden voornamelijk veroorzaakt door verkeersbewegingen van en naar het zonnepark en de inzet van mobiele werktuigen tijdens bouw en onderhoud. De uitstoot is uitgesplitst in vier verschillende fases, te weten voorbereidende fase, bouwfase, afrondingsfase en exploitatiefase.

Ter bepaling van de stikstofuitstoot is de AUB-methode toegepast (**AdBlue-verbruik, draaiUren, Brandstofverbruik**), zoals is voorgeschreven in de 'Instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator 2022'². Om te bepalen hoeveel draaiuren benodigd zijn voor de verschillende mobiele werktuigen en hoeveel verkeersbewegingen nodig zijn in de vier verschillende fases, is gebruik gemaakt van expert judgement van Pondera's site managers (bouwbegeleiders) met ruime ervaring in de bouw van wind- en zonneparken in Nederland en historische data uit vergelijkbare projecten, zoals zonnepark Panderweg (Lienden), Burgum en Geerlandweg (Siddeburen). Het gehanteerde invoermodel van Pondera is daarmee gebaseerd op werkelijk gerealiseerde projecten. Dit geeft daarmee een reëel beeld voor toekomstige projecten.

Lineaire extrapolatie is gebruikt in het invoermodel omdat uit de praktijk blijkt dat het aantal uren inzet van materieel (zoals mobiele werktuigen) lineair toeneemt met het vermogen van het zonnepark.

Voor de bepaling van het brandstof- en AdBlue-verbruik is gebruik gemaakt van voorgeschreven formules in de 'Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2022'². Deze formules combineren als input de stageclasses, draaiuren en vermogens van de mobiele werktuigen.

Uitgangspunten mobiele werktuigen

Voor het bouwjaar is uitgegaan van de periode 2014-2018 (stage IV).

Verder wordt aangenomen dat de werktuigen over een SCR-compatibele motor beschikken met een 6%-AdBlue-verbruik (m.u.v. bobcat en verreiker, die hebben er een te laag vermogen voor). AdBlue is een in water oplosbare vloeistof, speciaal ontwikkeld om uitlaatgassen te behandelen en ervoor te zorgen dat voertuigen voldoen aan de emissienorm voor stikstofoxiden. De vermogens zijn geselecteerd door site managers en bouwexperts van Pondera uit een selectie van TNO.

Er wordt uitgegaan van stationair draaiende mobiele werktuigen, dat zit in de Aerijs berekening verdisconteerd. Voor wegverkeer (hier: personeelsbusjes) is uitgegaan dat deze niet stationair draaien. Dit kan de gemeente (vanuit duurzaamheidsoogpunt) als vergunningsvoorschrift opnemen: dat de aannemer hier op toe ziet op de bouwplaats. Veel bouwbedrijven in Nederland zijn hiermee bezig, onder andere vanwege de Green Deal 'Het Nieuwe Draaien', dat in 2016 werd ondertekend door 28 grote organisaties in publieke- en private (bouw)sector. Vanuit deze Green Deal wordt o.a. via trainingen kennis overgedragen aan bouwprofessionals hoe te werken zonder stationair te draaien, voor allerhande bouwvoertuigen en -machines.³

² BIJ12. Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2022. Januari 2023, versie 1. Geraadpleegd 29-03-2023 via <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2023/01/Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2022.pdf>.

³ Green Deal Het Nieuwe Draaien (2020). Groene impuls voor de toekomst. Geraadpleegd via: [Het-Nieuwe-Draaien-Magazine.pdf \(greendeals.nl\)](https://www.greendeals.nl/Het-Nieuwe-Draaien-Magazine.pdf)

Het aantal draaiuren in het invoermodel omvatten ook de vervoersbewegingen (incl. manoeuvreren) die in het plangebied zelf worden gemaakt, vandaar dat het filepercentage op 0% staat. Anders zou dit twee keer meetellen in het model. Daarnaast zal er geen file plaatsvinden op het bouwterrein zelf omdat er geen zwaar verkeer (in dit geval: vrachtwagens) over het terrein zullen rijden. Deze vrachtwagens die bouw materiaal (zoals menggranulaat, zonnepanelen en structures/frames) aanvoeren rijden tot en met de ingang van het park en lossen daar. Vanaf de ingang nemen lichtere mobiele werktuigen het bouw materiaal over om het toe te passen op het terrein. Files met deze kleinere voertuigen om 3,5m brede wegen (inclusief mogelijkheid om in een rondje te rijden) wordt daarmee voorkomen.

Nota bene: voor alle invoer geldt dat het is gebaseerd op uitgangspunten en extrapolatie uit historische data. In werkelijkheid kunnen de draaiuren door verschillende factoren, zoals weersomstandigheden en bodemgesteldheid, kleiner of juist groter uitvallen. Ook is het mogelijk dat er voertuigen met andere eigenschappen (SCR, vermogen, etc.) worden ingezet dan opgenomen in de invoer, bijvoorbeeld door problemen met levering of beschikbaarheid.

Fasen in de aanleg- en exploitatiefase van een zonnepark

Voor dit project onderscheiden wij de volgende fasen en subfasen voor de aanleg- en exploitatiefase van het zonnepark, zie Tabel 1.

Tabel 1 Fasen in het realisatie- en exploitatieproces van het zonnepark

Fase	Subfase	Mobiele werktuigen / voertuigen
Voorbereidende fase	Verkenningswerkzaamheden en metingen	Licht verkeer
	Plaatsen verkeersomleiding	Licht verkeer
	Grond klaarmaken en watercompensatie	Mobiele kraan, trekker met dumper, bulldozer, grader, wals, licht verkeer
	Aanleg toegangswegen en rijplaten voor bouwploeg	Mobiele kraan, trekker met dumper, shovel, kiepwagen, asfalteermachine, freesmachine, wals, licht verkeer
	Bouw van ketenpark	Autolaadkraan, licht verkeer
	Aanvoer materiaal en materieel & aanvoer dagelijkse vaklieden	Licht verkeer, zwaar vrachtverkeer
	Plaatsing tijdelijk hekwerk	Licht verkeer
Bouwfase	Plaatsen structures en panelen	Heimachine, bobcat, mobiele kraan, verreiker, licht verkeer
	Aanleg parkbekabeling tot PCC ⁴	Mobiele kraan, HDD ⁵ , licht verkeer
	Plaatsen en installatie compactstation	Heimachine, betonwagen, graafmachine, mobiele kraan, dieplader met separate telescoopkraan, licht verkeer

⁴ PCC = Point of common connection

⁵ HDD = Horizontal directional drilling system

	Plaatsen en installatie inkoopstation	Heimachine, betonwagen, graafmachine, dieplader, kraan, licht verkeer
	Plaatsen en installatie schakelaars	Zwaar vrachtverkeer, licht verkeer, autolaadkraan
Afrondingsfase	Plaatsen permanent hekwerk	Benzine-grondboor, zwaar vrachtverkeer, licht verkeer
	Plaatsing CCTV-systeem	Benzine-grondboor, zwaar vrachtverkeer, licht verkeer
	Groeninpassing	Graafmachine, mobiele kraan, licht verkeer
	Afvoer materieel en materiaal	Zwaar vrachtverkeer
Exploitatiefase	Onderhoud panelen en elektra	Licht verkeer
	Groenonderhoud	Zitmaaier, kettingzaag, snoeischaar, bladblazer, licht verkeer

Uitgangspunten voorbereidingsfase

1.1 Verkenningwerkzaamheden en plaatsen verkeersomleiding

Voor dit project gaan we uit van 5 verkenningritten voor landmetingen, plaatsen markers/jalons, visualisaties, inspecties of monsterafname, en terreinbezoek. Dit komt neer op een totaal van 10 verkeersbewegingen met licht verkeer. Met andere woorden: een enkele rit is 1 rit; heen-en-weer rijden zijn 2 ritten.

Verkeersomleidingen en -borden kunnen meestal in 1 dag worden gerealiseerd en passen op een aanhanger. Meestal is 1 bedrijf hiervoor verantwoordelijk. De invoer is gesteld op 2 verkeersbewegingen met licht verkeer. Totaal 12 verkeersbewegingen met lichtverkeer voor onderdeel 1.1.

1.2 Grond bouwrijp maken

De grond waarop de zonnepanelen moeten worden gebouwd moet worden klaargemaakt voor de installatie van de structures. Mobiele kranen, bulldozers en graders graven grond af, een wals egaliseert de grond en trekkers met dumpers vervoeren afgegraven grond of toe te voegen grond. De inzet van de werktuigen en personeel is lineair geëxtrapoleerd als functie van afgraafoppervlakte uit gegevens van vergelijkbare projecten, en kwam uit op 103 u. Dit getal is gemakshalve aangenomen voor alle genoemde werktuigen. Op deze manier is ook het aantal ritten bepaald, dat kwam uit op 206.

1.3 Aanleg wegen en verharde paden

Voor het park komt er ca. 2,8 km aan toegangswegen en verharde (wandel)paden met menggranulaat. Het verharde pad op het terrein is cirkelvormig, waardoor voertuigen in een ronde kunnen rijden en elkaar niet hoeven te passeren. De inzet van mobiele werktuigen (bijvoorbeeld een shovel, kiepwagens, trekker met dumper) en personeel is geëxtrapoleerd als functie van weglengte uit draaiuur-gegevens uit eerdere projecten, en aangeleverd door bouwexperts. Voor het volume aan benodigd menggranulaat is uitgegaan van een 2,5 cm dikke laag over de gehele lengte over een wegbreedte van 3,5 meter; dit geeft $3,5 \cdot 2800 \cdot 0,025 = 245 \text{ m}^3$. Uitgaande van een dichtheid van 2300 kg/m^3 en van transport in short tri-axle menggranulaattruck (laadcapaciteit: 13 ton) kan geconcludeerd worden dat de totale benodigde hoeveelheid menggranulaat in ruim 126 verkeersbewegingen met zwaar vrachtverkeer kan worden

aangeleverd: $2 * 350 * 2300 / 13000 \approx 88$. De hoeveelheid aan te voeren zand is als volgt benaderd; 2,8 km aan wegen, maal 3,5 meter breed, maal 40 cm diep (schatting door bouwexperts), delen door 13 kuub per kiepwagen (schatting door bouwexperts). Dit geeft $2,8 * 1000 * 3,5 * 0,4 / 13 * 2$ (heen en terug) = 604 ritten. Voor de inzet van personeel is voor het graven van cunetten 170 ritten en voor het aanbrengen van de zand- en toplaag 4 ritten.

1.4 Aanleg en operatie centraal ketenpark

Er is (ter behoud van een worst-caseprincipe) uitgegaan van separate aanlevering van alle containers per autolaadkraan. Uit gegevens van vergelijkbare projecten blijkt dat een ketenpark voor zonneparkbouw vaak bestaat uit 12 containers. Dit levert dus 24 verkeersbewegingen met autolaadkraan om de units te leveren. Het plaatsen duurt naar verwachting een half uur per container, in totaal dus 6 uur. De stroomtoevoer van het ketenpark draait 8 uur per dag over de gehele bouwduur (12 maanden), in totaal $52 * 5 * 8 = 2080$ uur. Er is uitgegaan van een 15 kW-aggregaat uit 2014 die op benzine draait. Een autolaadkraan komt om rijplaten rond het ketenpark uit te leggen (voor bereikbaarheid per vrachtwagen en personenauto). Dit duurt naar schatting ca. 6 uur. Tot slot is ook de grondvoorbereiding van het ketenparkterrein meegenomen in de invoer; hiervoor is inzet van een mobiele kraan, trekker met dumper en shovel geraamd die ca. 1,5 werkdag hiermee bezig zijn (expert judgement door bouwexperts o.b.v. ervaring uit vergelijkbare projecten). In totaal gaat het om 114 ritten. Zie de verdeling van ritten die als licht of als zwaar verkeer worden ingedeeld, in het bijgevoegde invoermodel.

1.5 Aanvoer materiaal

Voor de vervoersbewegingen is uitgegaan van gegevens van eerdere projecten, aangeleverd door Pondera's site managers. De hoeveelheid verkeersbewegingen (236 ritten) is geëxtrapoleerd als functie van parkgrootte en hoeveelheid benodigde materialen.

1.6 Aanvoer dagelijkse vaklieden

Hiervoor is het volgende geschat; bouwduur 52 weken (5 werkdagen per week), maal 8 teams personeel per dag, heen en terug. Dit geeft; $52 * 5 * 8 * 2 = 4160$ ritten met licht verkeer.

2.1 Plaatsen structures (frames) en panelen

De inzet van mobiele werktuigen is berekend door lineaire extrapolatie van gegevens uit eerdere projecten als functie van de hoeveelheid te installeren panelen & structures. Dit geeft ca. 588 uur. Voor de aanleg van de structures zijn heimachines, bobcats, mobiele kraantjes en verreikers geraamd.

2.2 Aanleg bekabeling tot PCC

Omdat er hiervoor geen horizontal directional drilling nodig is, zijn de draaiuren hiervoor in het invoermodel en de berekening op 0 gezet. De inzet van een graafmachine is nodig om sleuven te graven voor de bekabeling en deze te dichten na aanleg. De kabels worden vooruitgetrokken tot een mechanische haspelkar. De draaiuren voor de graafmachine zijn lineair geëxtrapoleerd uit draaiuurgegevens van vergelijkbare projecten als functie van de kabellengte en komt neer op 147 uur.

2.3 Aanleg compactstations

Inzet van een heimachine, betonauto, graafmachine en dieplader met separate telescoopkraan is nodig voor de aanleg van de compactstations. Door Pondera's site managers worden de draaiuren ingeschat op 48 (6 volle werkdagen à 8 uur).

2.4 Aanleg inkoopstations

De aanleg van de fundering voor het inkoopstation duurt (naar een schatting van Pondera's site managers) ca. 5 volle werkdagen (40 uur). Het plaatsen gebeurt met een dieplader en een kraan en is ingeschat op circa 2 uur en vereist 2 ritten.

2.5 Aanleg en installatie schakel- en meetstation

Het schakel- en meetstation wordt prefab aangeleverd en dient enkel te worden geplaatst. Installatie gebeurt handmatig door het bouwpersoneel. Levering gebeurt op één autolaadkraan en takelen duurt circa 2 uur (op basis van ervaring van Pondera's site managers).

3.2 Plaatsing CCTV-systeem

Voor het plaatsen van de CCTV-paal dienen er gaten gemaakt te worden in de grond. Hiervoor is 16 uur geraamd en 2 ritten.

3.2 Groenaanleg

Voor groenaanleg is inzet van een graafmachine en mobiel kraantje geraamd. Uit ervaring van eerdere projecten is de inzet geëxtrapoleerd als functie van groenoppervlak en kwam uit op 136 uur en 51 ritten.

3.4 Afvoer materiaal en afval

Na de bouw wordt (bouw)afval en materieel afgevoerd. Dit wordt geschat op 100 ritten, op basis van praktijk bij andere projecten.

Exploitatiefase

Stikstofbronnen als gevolg van de exploitatie van het zonnepark beperken zich tot enkele verkeersritten (voor onderhoud, inspectie, reparatie en schoonmaak) – 72 per jaar - en inzet van enkele laag-vermogen groenonderhoudswerktuigen (zitmaaier, kettingzaag, snoeischaar) op benzine. De uitstoot als gevolg hiervan is significant kleiner t.o.v. de aanlegfase en zal dus met zekerheid geen significant negatieve effecten teweegbrengen. De exploitatiefase is om deze reden weggelaten.

Resultaat berekening AERIUS en conclusie

De berekening met AERIUS wijst uit dat er geen stikstofdepositie optreedt ter plaatse van stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden in Natura 2000-gebieden. De berekeningen zijn als bijlage bij deze memo toegevoegd.

In totaal gaat het om 4752 licht verkeer ritten en 1070 zwaar verkeer ritten.

Op grond van deze uitkomst kan een negatief effect worden uitgesloten op de natuurlijke kenmerken en instandhoudingsdoelstellingen op Natura 2000-gebieden door stikstofdepositie tijdens zowel de aanleg- als de exploitatiefase. Er geldt dan ook geen vergunningsplicht op grond van artikel 2.7 lid 2 Wnb.

De berekening is opgesteld o.b.v. van bepaalde mitigerende maatregelen die een reductie van stikstofuitstoot bewerkstelligen. Mitigerende maatregelen zijn het toepassen van Adblue, Stage IV mobiele voertuigen en het niet-stationair laten draaien van mobiele werktuigen en wegverkeer (personeelsbusjes). Om de naleving hiervan te borgen kan de gemeente er voor kiezen deze maatregelen als vergunningvoorschrift op te nemen in de omgevingsvergunning.

Invoermodel Aerius-berekeningen

Inzoomen om met hogere resolutie te bekijken.

Projectnaam: Zonnepark De Bergen (Terheijden)

Projectnummer: 717081

Projecttype:



Zonne-energie



Windpark



Batterijopslag



Nieuwbouw



toereiding	No	Kolom1	No2	Onderdeel van Fase	Werkuig	Bouwjaar	Vermogen (kW)	Stageklasse	Elektrisch?	SCR	Draaiuren (u/j)	Brandstofverbruik (L/j)	AadBus verbruik	Aantal ritten	Schaling		
	1.1	Verkenningwerkzaamheden en plaatsing verkeersomleiding	1.1	Personeel en aanvoer omleidingsmateriaal	Busjes									12			
	1.2	Grondklaarmaken & watercompensatie	1.2.1	Grond klaarmaken & watercompensatie	Mobiele kraan	2014	200	Stage IV	Nee	Ja	103	2030	120		opervlakte		
	1.2	Grondklaarmaken & watercompensatie	1.2.1	Grond klaarmaken & watercompensatie	Trekker met dumper	2014	75	Stage IV	Nee	Ja	103	788	47		opervlakte		
	1.2	Grondklaarmaken & watercompensatie	1.2.1	Grond klaarmaken & watercompensatie	Bulldozer	2014	150	Stage IV	Nee	Ja	103	1521	91		opervlakte		
	1.2	Grondklaarmaken & watercompensatie	1.2.1	Grond klaarmaken & watercompensatie	Grader	2014	100	Stage IV	Nee	Ja	103	1033	61		opervlakte		
	1.2	Grondklaarmaken & watercompensatie	1.2.2	Personeel (machinisten en grondwerkers)	Busjes									206	opervlakte		
	1.3	Aanleg toegangswegen	1.3.1	Cunetten graven	Mobiele kraan	2014	200	Stage IV	Nee	Ja	114	2220	133		afstand		
	1.3	Aanleg toegangswegen	1.3.1	Cunetten graven	Trekker met dumper	2014	75	Stage IV	Nee	Ja	114	871	52		afstand		
	1.3	Aanleg toegangswegen	1.3.1	Cunetten graven	Shovel	2014	100	Stage IV	Nee	Ja	114	1143	68		afstand		
	1.3	Aanleg toegangswegen	1.3.1	Personeel voor cunetten graven	Busjes									170	afstand		
	1.3	Aanleg toegangswegen	1.3.2	Aanvoer van materiaal (puin, zand, etc.)	Kiepwaagens / trekkers met dumpers	2014	50	Stage IV	Nee	Ja	8	73	4		604	afstand	
	1.3	Aanleg toegangswegen	1.3.3	Zand en toelag aanbrengen	Wals									88	afstand		
	1.3	Aanleg toegangswegen	1.3.4	Aanvoer mengaraulat	Kiepwaagen									4	afstand		
	1.3	Aanleg toegangswegen	1.3.5	Personeel voor aanbreng zand en toelag	Busjes									4	afstand		
	1.4	Bouw en operatie ketenpark	1.4.1	Aanvoer ketens	Autolaadkraan	2014	100	Stage IV	Nee	Ja	6	60	3		24	opervlakte	
	1.4	Bouw en operatie ketenpark	1.4.2	Personeel voor plaatsing, installatie en operationeel maken	Busjes									72	opervlakte		
	1.4	Bouw en operatie ketenpark	1.4.3	Plaatsen verharding voor ketenpark	Mobiele kraan	2014	200	Stage IV	Nee	Ja	12	234	14		4	aantal containers	
	1.4	Bouw en operatie ketenpark	1.4.3	Plaatsen verharding voor ketenpark	Trekker met dumper	2014	12	Stage IV	Nee	Ja	12	92	5		4	aantal containers	
	1.4	Bouw en operatie ketenpark	1.4.3	Plaatsen verharding voor ketenpark	Shovel	2014	100	Stage IV	Nee	Ja	12	120	7		4	aantal containers	
	1.4	Bouw en operatie ketenpark	1.4.4	Stroomtoevoer	Aggregaat	2014	15	Stage IV	Nee	Nee	2080	4087	0		4	bouwduur	
1.4	Bouw en operatie ketenpark	1.4.5	Personeel voor verharding ketenpark	Busjes									4	aantal containers			
1.4	Bouw en operatie ketenpark	1.4.5	Plaatsen riplaten op ketenpark	Autolaadkraan	2014	100	Stage IV	Nee	Ja	6	60	3		2	aantal containers		
	1.5	Aanvoer materiaal en machines	1.5.1	Aanvoer panelen	Vrachtwagens									126	opervlakte		
	1.5	Aanvoer materiaal en machines	1.5.2	Aanvoer structuren	Vrachtwagens									10	opervlakte		
	1.5	Aanvoer materiaal en machines	1.5.3	Aanvoer trafohuisjes	Vrachtwagens									8	opervlakte		
	1.5	Aanvoer materiaal en machines	1.5.4	Aanvoer inkoopstation	Vrachtwagens									12	opervlakte		
	1.5	Aanvoer materiaal en machines	1.5.5	Aanvoer inverters	Vrachtwagens									6	opervlakte		
	1.5	Aanvoer materiaal en machines	1.5.6	Aanvoer containers	Vrachtwagens									6	opervlakte		
	1.5	Aanvoer materiaal en machines	1.5.7	Aanvoer machines	Vrachtwagens / opleggers									48	opervlakte		
	1.5	Aanvoer materiaal en machines	1.5.8	Aanvoer overigen	Vrachtwagens									20	opervlakte		
	1.6	Landschaps- en veld	1.6	Personeel	Personeelauto									4160	opervlakte		
	Constructiefase	2.1	Plaatsen structures en panelen	2.1.1	Plaatsen structures en panelen	Heimachine	2014	80	Stage IV	Nee	Ja	588	4784	287		126	opervlakte
		2.1	Plaatsen structures en panelen	2.1.1	Plaatsen structures en panelen	Bobcat	2014	50	Stage IV	Nee	Ja	588	3109	186		72	opervlakte
		2.1	Plaatsen structures en panelen	2.1.1	Plaatsen structures en panelen	Mobiele kraantjes	2014	200	Stage IV	Nee	Ja	588	11485	689		210	opervlakte
		2.1	Plaatsen structures en panelen	2.1.1	Plaatsen structures en panelen	Verreiker	2014	50	Stage IV	Nee	Ja	588	3109	186		210	opervlakte
		2.2	Aanleg parkbekabeling tot PCC	2.2.1	Aanleg parkbekabeling tot PCC	Graafmachine	2014	200	Stage IV	Nee	Ja	147	2871	172		172	opervlakte
		2.2	Aanleg parkbekabeling tot PCC	2.2.1	Aanleg parkbekabeling tot PCC	HDD	2014	95	Stage IV	Nee	Ja	0	0	0		0	opervlakte
2.3		Plaatsen en installatie compactstations	2.3.1	Plaatsen fundering compactstation	Heimachine	2014	80	Stage IV	Nee	Ja	48	391	23		19	vermogen	
2.3		Plaatsen en installatie compactstations	2.3.1	Plaatsen fundering compactstation	Betonauto	2014	200	Stage IV	Nee	Ja	48	938	56		19	vermogen	
2.3		Plaatsen en installatie compactstations	2.3.1	Plaatsen fundering compactstation	Graafmachine	2014	125	Stage IV	Nee	Ja	48	596	35		19	vermogen	
2.3		Plaatsen en installatie compactstations	2.3.2	Plaatsing compactstation	Dieplader met separate telescoopkraan	2014	200	Stage IV	Nee	Ja	48	938	56		19	vermogen	
2.4	Plaatsen en installatie inkoopstation	2.4.1	Plaatsen fundering inkoopstation	Heimachine	2014	80	Stage IV	Nee	Ja	40	326	19		19	per park		
2.4	Plaatsen en installatie inkoopstation	2.4.1	Plaatsen fundering inkoopstation	Betonauto	2014	200	Stage IV	Nee	Ja	40	782	46		19	per park		
2.4	Plaatsen en installatie inkoopstation	2.4.1	Plaatsen fundering inkoopstation	Graafmachine	2014	125	Stage IV	Nee	Ja	40	497	29		19	per park		
2.4	Plaatsen en installatie inkoopstation	2.4.2	Plaatsing inkoopstation	Dieplader	2014	200	Stage IV	Nee	Ja	2	39	2		2	per park		
2.4	Plaatsen en installatie inkoopstation	2.4.2	Plaatsing inkoopstation	Kraan	2014	750	Stage IV	Nee	Ja	48	7		2	per park			
Afrondingsfase	2.5	Plaatsen en installatie trafo's en schakelaars	2.5.1	Aanvoer trafo's, schakelaars en installatiemateriaal	Vrachtwagens									2	aantal schakelaars en trafo's		
	2.5	Plaatsen en installatie trafo's en schakelaars	2.5.3	Plaatsing trafo's en schakelaars	Autolaadkraan	2014	100	Stage IV	Nee	Ja	2	20	1		1	aantal schakelaars en trafo's	
	3.2	Plaatsing CCTV-systeem	3.2.1	Boren gaten voor CCTV	Benzine-grondboor	2014	10	Stage IV	Nee	Nee	16	24	0		0	opervlakte	
	3.2	Plaatsing CCTV-systeem	3.2.2	Aanlevering CCTV-systeem	Vrachtwagen									1	opervlakte		
	3.3	Groeninpassing	3.3.1	Grondwerkzaamheden voor groeninpassing	Graafmachine	2014	125	Stage IV	Nee	Ja	136	1688	101		101	opervlakte	
	3.3	Groeninpassing	3.3.1	Grondwerkzaamheden voor groeninpassing	Mobiel kraantje	2014	200	Stage IV	Nee	Ja	136	2657	159		159	opervlakte	
	3.3	Groeninpassing	3.3.2	Personeel	Busjes									32	opervlakte		
	3.4	Afvoer materiaal en afval	3.4.1	Afvoer van materiaal en afval	Vrachtwagens									100	opervlakte		
	Exploitatiefase	4.1	Onderhoud panelen en elektra en groen	4.1.1	Personeel voor jaarlijks onderhoud	Busjes									72	opervlakte	
		4.2	Groenonderhoud	4.2.1	Groenonderhoud	Zitmaaier	2014	10	Stage IV	Nee	Nee	264	393	0		0	opervlakte
4.2		Groenonderhoud	4.2.1	Groenonderhoud	Kettingzaag	2014	1.8	Stage IV	Nee	Nee	192	137	0		0	opervlakte	
4.2		Groenonderhoud	4.2.1	Groenonderhoud	Snoeischaar	2014	0.7	Stage IV	Ja	Nee	192	0	0		0	opervlakte	
4.2		Groenonderhoud	4.2.1	Groenonderhoud	Bulldozer	2014	2	Stage IV	Nee	Nee	192	140	0		0	opervlakte	

Legenda

- Berekening met TNO- en/of Aerius-voorgeschreven formules. Op basis van vermogen en draaiuren
- Niet gedefinieerd
- Aannames over SCR en elektrisch (keuze ja / nee)
- Aannames over vermogen, bouwjaar en stageklasse
- Berekening op basis van expert judgment en ervaring uit eerdere projecten. Op basis van projectinvoer.

TOTALEN:

licht verkeer 4752

zwaar verkeer 1070

Projectberekening

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



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

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



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

R. van Alst
Amsterdamseweg 13,
6814 CM Arnhem

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

717081 - Zonnepark De Bergen (Terheijden)
Deze Aeries-berekening is voor de aanleg van Zonnepark De Bergen (Terheijden). Bijgevoegd adres is het adres van de planlocatie. Deze Aeries-berekening is uitgevoerd door Pondera Consult b.v. (adres hoofdkantoor: Amsterdamse weg 13, 6814 CM, Arnhem, Nederland). Voor nadere toelichting op de uitgangspunten en de invoer, zie het bijgevoegde invoermodel en/of memo.

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

Rfi3r1fM6QSV
20 december 2023, 08:51
Wnb-rekengrid

Totale emissie

717081 - Zonnepark De Bergen (Terheijden) - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2024	9,5 kg/j	386,1 kg/j

Resultaten

717081 - Zonnepark De Bergen (Terheijden) - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

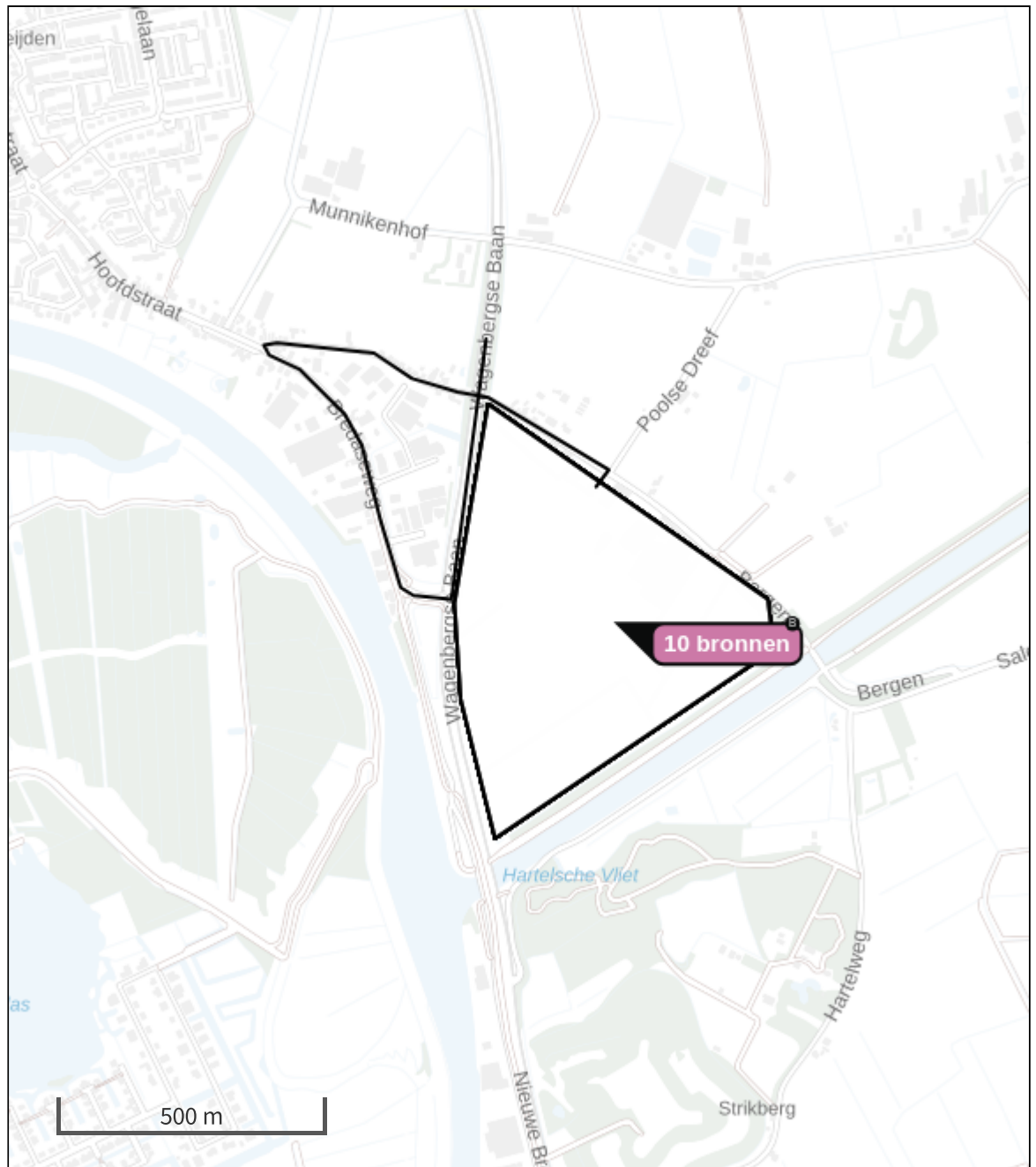
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

717081 - Zonnepark De Bergen (Terheijden) (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 1.2 - Grondklaarmaken & watercompensatie - [Mobiele kraan, trekker met dumper, bulldozer, grader]	1,3 kg/j	31,9 kg/j
3 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 1.3 - Aanleg toegangswegen - [Mobiele kraan, trekker met dumper, shovel, asfalteermachine, asfaltfreesmachine, wals]	1,0 kg/j	25,6 kg/j
4 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 1.4 - Bouw van ketenpark - [Autolaadkraan, mobiele kraan, trekker met dumper, shovel, autolaadkraan, aggregaat]	0,2 kg/j	20,5 kg/j
5 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 2.1 - Plaatsen structures en panelen - [Heimachine, bobcat, mobiele kraan, verreiker]	4,0 kg/j	224,0 kg/j
6 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 2.2 - Aanleg parkbekabeling tot PCC - [Graafmachine, HDD]	0,7 kg/j	16,4 kg/j
7 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 2.3 - Plaatsen en installatie compactstations - [Heimachine, betonauto, graafmachine, dieplader met separate telescoopkraan]	0,7 kg/j	17,2 kg/j
8 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 2.4 - Plaatsen en installatie inkoopstation - [Heimachine, betonauto, graafmachine, dieplader, kraan]	0,4 kg/j	11,4 kg/j
9 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 2.5 - Plaatsen en installatie schakelaars - [Autolaadkraan]	4,8 g/j	0,2 kg/j
10 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 3.2 - Plaatsen CCTV-systeem - [Grondboor]	0,0 kg/j	96,0 g/j
11 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning 3.3 - Groeninpassing - [Graafmachine, mobiele kraan]	1,0 kg/j	25,1 kg/j
 Verkeersnetwerk	0,3 kg/j	13,5 kg/j

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



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

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

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "717081 - Zonnepark De Bergen (Terheijden)" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

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

717081 - Zonnepark De Bergen (Terheijden), Rekenjaar 2024

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersbewegingen (totaal)	Links	Rechts	NO _x	13,5 kg/j
Locatie	X:111825,82 Y:405522,34	Type scherm	-	-	NO ₂ 3,5 kg/j
Lengte	1.911,23 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	4.752,0 /jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.070,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	1.2 - Grondklaarmaken & watercompensatie - [Mobiele kraan, trekker met dumper, bulldozer, grader]		NO _x			31,9 kg/j
			NH ₃			1,3 kg/j
Locatie	X:112340,81 Y:405123,91					
Oppervlakte	27,91 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2010 l/j	103 u/j	120 l/j	NO _x	11,6 kg/j
					NH ₃	0,5 kg/j
Trekker met dumper	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	788 l/j	103 u/j	47 l/j	NO _x	4,9 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j
Bulldozer	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1521 l/j	103 u/j	91 l/j	NO _x	8,8 kg/j
					NH ₃	0,4 kg/j
Grader	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1033 l/j	103 u/j	61 l/j	NO _x	6,5 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	1.3 - Aanleg toegangswegen - [Mobiele kraan, trekker met dumper, shovel, asfalteermachine, asfaltfreesmachine, wals]	NO _x	25,6 kg/j			
		NH ₃	1,0 kg/j			
Locatie	X:112340,81 Y:405123,91					
Oppervlakte	27,91 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2220 l/j	114 u/j	133 l/j	NO _x	12,7 kg/j
					NH ₃	0,5 kg/j
Trekker met dumper	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	871 l/j	114 u/j	52 l/j	NO _x	5,4 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1141 l/j	114 u/j	68 l/j	NO _x	6,9 kg/j
					NH ₃	0,3 kg/j
Wals	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	73 l/j	8 u/j	4 l/j	NO _x	0,6 kg/j
					NH ₃	17,5 g/j

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	1.4 - Bouw van ketenpark - [Autolaadkraan, mobiele kraan, trekker met dumper, shovel, autolaadkraan, aggregaat]	NO _x	20,5 kg/j			
		NH ₃	0,2 kg/j			
Locatie	X:112340,81 Y:405123,91					
Oppervlakte	27,91 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Autolaadkraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	60 l/j	6 u/j	3 l/j	NO _x	0,6 kg/j
					NH ₃	14,4 g/j
Mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	234 l/j	12 u/j	14 l/j	NO _x	1,3 kg/j
					NH ₃	56,2 g/j
Trekker met dumper	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	92 l/j	12 u/j	5 l/j	NO _x	0,8 kg/j
					NH ₃	22,1 g/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	120 l/j	12 u/j	7 l/j	NO _x	0,8 kg/j
					NH ₃	28,8 g/j
Aggregaat	alle werktuigen op benzine, 2takt	4087 l/j			NO _x	16,3 kg/j
					NH ₃	30,7 g/j
Autolaadkraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	60 l/j	6 u/j	3 l/j	NO _x	0,6 kg/j
					NH ₃	14,4 g/j

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	2.1 - Plaatsen structures en panelen - [Heimachine, bobcat, mobiele kraan, verreiker]	NO _x		224,0 kg/j		
		NH ₃		4,0 kg/j		
Locatie	X:112340,81 Y:405123,91					
Oppervlakte	27,91 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Heimachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4784 l/j	588 u/j	287 l/j	NO _x	28,8 kg/j
					NH ₃	1,1 kg/j
Heftruck/bobcat	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	3109 l/j	588 u/j		NO _x	65,1 kg/j
					NH ₃	23,3 g/j
Mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11485 l/j	588 u/j	689 l/j	NO _x	65,0 kg/j
					NH ₃	2,8 kg/j
Verreiker	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	3109 l/j	588 u/j		NO _x	65,1 kg/j
					NH ₃	23,3 g/j

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	2.2 - Aanleg parkbekabeling tot PCC - [Graafmachine, HDD]	NO _x	16,4 kg/j
		NH ₃	0,7 kg/j
Locatie	X:112340,81 Y:405123,91		
Oppervlakte	27,91 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2871 l/j	147 u/j	172 l/j	NO _x	16,4 kg/j
					NH ₃	0,7 kg/j

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	2.3 - Plaatsen en installatie compactstations - [Heimachine, betonauto, graafmachine, dieplader met separate telescoopkraan]	NO _x	17,2 kg/j
		NH ₃	0,7 kg/j
Locatie	X:112340,81 Y:405123,91		
Oppervlakte	27,91 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Heimachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	391 l/j	48 u/j	23 l/j	NO _x	2,6 kg/j
					NH ₃	93,8 g/j
Betonauto	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	938 l/j	48 u/j	56 l/j	NO _x	5,4 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	596 l/j	48 u/j	35 l/j	NO _x	3,8 kg/j
					NH ₃	0,1 kg/j
Dieplader met separate telescoopkraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	938 l/j	48 u/j	56 l/j	NO _x	5,4 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j

8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	2.4 - Plaatsen en installatie inkoopstation - [Heimachine, betonauto, graafmachine, dieplader, kraan]		NO _x			11,4 kg/j
			NH ₃			0,4 kg/j
Locatie	X:112340,81 Y:405123,91					
Oppervlakte	27,91 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Heimachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	326 l/j	40 u/j	19 l/j	NO _x	2,2 kg/j
					NH ₃	78,2 g/j
Betonauto	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	782 l/j	40 u/j	46 l/j	NO _x	4,8 kg/j
					NH ₃	0,2 kg/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	497 l/j	40 u/j	29 l/j	NO _x	3,3 kg/j
					NH ₃	0,1 kg/j
Dieplader	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	39 l/j	2 u/j	2 l/j	NO _x	0,4 kg/j
					NH ₃	9,4 g/j
Kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	49 l/j	2 u/j	2 l/j	NO _x	0,7 kg/j
					NH ₃	11,8 g/j

9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	2.5 - Plaatsen en installatie schakelaars - [Autolaadkraan]	NO _x	0,2 kg/j			
		NH ₃	4,8 g/j			
Locatie	X:112340,81 Y:405123,91					
Oppervlakte	27,91 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Autolaadkraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	20 l/j	2 u/j	1 l/j	NO _x	0,2 kg/j
					NH ₃	4,8 g/j

10 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	3.2 - Plaatsen CCTV-systeem - [Grondboor]	NO _x	96,0 g/j			
		NH ₃	0,0 kg/j			
Locatie	X:112340,81 Y:405123,91					
Oppervlakte	27,91 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Grondboor	alle werktuigen op benzine, 2takt	24 l/j			NO _x	96,0 g/j
					NH ₃	0,0 kg/j

11 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	3.3 - Groeninpassing - [Graafmachine, mobiele kraan]	NO _x	25,1 kg/j			
		NH ₃	1,0 kg/j			
Locatie	X:112340,81 Y:405123,91					
Oppervlakte	27,91 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1688 l/j	136 u/j	101 l/j	NO _x	9,9 kg/j
					NH ₃	0,4 kg/j
Mobilee kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2657 l/j	136 u/j	159 l/j	NO _x	15,2 kg/j
					NH ₃	0,6 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 2023.1_20231207_46ea8e9191

Database versie 2023.1_46ea8e9191_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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