Toelichting aanvraag omgevingsvergunning voor milieubelastende activiteit mijnbouwwerk aanleggen

Geothermische onderzoeks-boring, locatie Koperen Peel, zoekgebied Deurne

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0485042.100
definitief revisie 01
14 april 2025

www.anteagroup.nl

Toelichting aanvraag omgevingsvergunning voor milieubelastende activiteit mijnbouwwerk aanleggen

Geothermische onderzoeksboring, locatie Koperen Peel, zoekgebied Deurne

projectnummer 0485042.100
documentnummer EBN OPS-25-132
definitief revisie 01
14 april 2025

Opdrachtgever

Energie Beheer Nederland
Daalsesingel 1
3511 SV Utrecht

Gecontroleerd

5.1.2.e

datum	beschrijving	vrijgave
14 april 2025	definitief	5.1.2.e

5.1.2.e

Inhoudsopgave

Niet technische samenvatting 5

1. Algemene gegevens 8

2. Inleiding 9

3. Wettelijk kader 11
3.1 Omgevingswet 11
3.1.1 Milieubelastende activiteiten 11
3.1.2 Technische bouwactiviteit: separate aanvraag bij gemeente 12
3.1.3 Wateractiviteit: separate aanvraag bij waterschap 12
3.1.4 Natura 2000-activiteit 12
3.1.5 Flora- en fauna-activiteit 13
3.2 Milieueffectrapportage 13
3.3 Omgevingsverordening Noord-Brabant 14
3.4 Omgevingsplan gemeente Gemert-Bakel 14
3.4.1 Omgevingsplanactiviteit gebruik 15
3.4.2 Omgevingsplanactiviteit bouwen 15
3.5 Mijnbouwwet 15

4. Aangevraagde activiteit 16
4.1 Deelactiviteiten op hoofdlijnen 16
4.2 Beschrijving van activiteiten 16
4.3 Participatie en omgevingsmanagement 22

5. Milieuaspecten 23
5.1 Bodem 23
5.1.1 Bodemkwaliteit 23
5.1.2 Bodembedreigende activiteiten 23
5.1.3 Bodembeweging 24
5.2 Water 24
5.2.1 Waterhuishouding 24
5.2.2 Waterverbruik 25
5.2.3 Afvalwater 25
5.3 Stikstof 25
5.4 Lucht 26
5.4.1 Emissie van aardgas 26
5.4.2 Stofemissies en geur 27
5.4.3 Luchtkwaliteit 27
5.5 Licht 28
5.6 Geluid 28
5.7 Trillingen 29
5.8 Veiligheid 29
5.9 Natuur en biodiversiteit 29
5.10 Energie 31
5.11 Afvalstoffen 31

Bijlagen

1. Tekeningen
    - Algemene Situatie
    - Situatie boorlocatie
    - Kadastrale situatie
    - Equipment layout
2. Bodemonderzoek
3. Bodemrisico-inventarisatie
4. Stikstofdepositie onderzoek
5. Onderzoek geluid
6. Kwantitatieve risicoanalyse
7. Onderzoek ontplofbare oorlogsresten
8. Natuurtoets

Niet technische samenvatting

Energie Beheer Nederland (verder: EBN) heeft het voornemen om met een subsidie van het Rijk in Nederland 7 tot 10 wetenschappelijke boringen uit te voeren om de potentie van aardwarmte te onderzoeken en daarmee de energietransitie te versnellen. Deze onderzoeksboringen zijn onderdeel van het SCAN-programma.[1]

EBN doet deze boringen in zogenaamde zoekgebieden. Eén van de zoekgebieden is Deurne. Met de onderzoeksboring aan de Koperen Peel, ten noordoosten van de plaats Deurne, in de gemeente Gemert-Bakel, wordt ondergronddata publiek beschikbaar gemaakt voor een groot gebied. Op deze locatie wordt een enkele put geboord. Na het uitvoeren van testen in de geboorde put wordt het boorgat weer afgesloten en wordt de locatie opgeruimd en in oorspronkelijke staat teruggebracht.

De onderzoeksboring met daarin de gecombineerde boor- en testfase duurt naar verwachting circa twee maanden en zal plaatsvinden vanaf Q3 2025 (of zo veel later als nodig).

Voorliggend document betreft de toelichting op de aanvraag omgevingsvergunning voor de milieubelastende activiteit (mba) voor het aanleggen van een mijnbouwwerk (conform artikel 5.1, tweede lid onder b, Omgevingswet in samenhang met artikel 3.321 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)). Deze aanvraag wordt behandeld door het Ministerie van Klimaat en Groene Groei.

Verder zullen separaat omgevingsvergunningen worden aangevraagd voor mogelijk een technische bouwactiviteit bij de gemeente, alsmede omgevingsplanactiviteiten en eventueel een wateractiviteit bij het waterschap.

Milieuaspecten

Bodemkwaliteit
Er is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd en de resultaten vormen geen belemmering voor het voornemen. In relatie met bodembeschermende activiteiten zal een combinatie van voorzieningen (zoals een bodembeschermend folie) en maatregelen (zoals toezicht) leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico.

Bodembeweging
Bij een onderzoeksboring naar de potentie van aardwarmte is geen sprake van bodembeweging of seismiciteit.

Water
Hemelwater van daken en omliggende terreinverharding wordt, direct of via de berm, afgevoerd naar het oppervlaktewater. Hemelwater van de boorlocatie wordt opgevangen en via een oliewaterscheider naar een centrale verzamelvoorziening geleid van waaruit het per truck zal worden afgevoerd naar een erkende verwerkingslocatie of een ander, in overleg met de waterbeheerder gekozen, lozingspunt.

Bij het testen (productie- en injectietest) van de put komt spoel- en testwater vrij. Dit zal tijdelijk worden opgevangen in een silo, een verticale tank, een bassin of een andere voorziening zoals zogenaamde vloeistofdichte flexitanks. Indien wordt gekozen voor een flexitank dan zal een kerende voorziening worden gerealiseerd (met opstaande rand) waarbinnen de flexitanks worden geplaatst. Het tijdelijk opgevangen formatiewater wordt ten behoeve van een infiltratietest weer teruggevoerd in de put.

Lucht
Het in te zetten materieel en de transportmiddelen bij de aanleg en demontage van de locatie en bij het uitvoeren van de boring- en testfases hebben een emissie naar de lucht.

[1] https://scanaardwarmte.nl/het-programma/onderzoeksboringen/

De boorinstallatie zal worden aangedreven met dieselgeneratoren, waarmee ook in het plangebied emissies naar lucht plaatsvinden. Het aantal en het vermogen van de generatoren hangt af van de boorinstallatie die daadwerkelijk wordt ingezet. Ze worden uitgevoerd met stikstofemissie reducerende (SCR) technologie.

Bij het testen kan eventueel aanwezig gas (op de bodem van de put onder druk opgelost in het water) meekomen met het formatiewater en vrijkomen. Het gas bestaat uit een mengsel van vooral lichtere koolwaterstoffen (methaan, ethaan en propaan), van nature in het gas voorkomende stikstof én kooldioxide. Het gas komt vrij in een onderdeel van de testinstallatie (de separator) die zich op de onderzoeksput bevindt en waar de vloeistofstroom (formatiewater) gescheiden wordt van de gasvormige componenten. Er is voor gekozen deze gasvormige stroom indien nodig te verbranden in een mobiele installatie ('clean enclosed burner').

Vanwege de tijdelijke aard van de activiteiten en het karakter van de locatie zullen de normen/grenswaarden van de Omgevingswet niet worden overschreden.

Daarnaast kan tijdens de aanleg- en latere opruimwerkzaamheden bij droge grond door verstuiving enige emissie van fijnstof plaatsvinden. De emissies hebben een tijdelijk en lokaal karakter. Om overlast te voorkomen, worden werkinstructies en procedures opgesteld.

Ten slotte wordt opgemerkt dat er onder normale omstandigheden geen geuroverlast wordt verwacht. De gebruikte hulpstoffen alsook het proces geven hiertoe geen aanleiding.

Licht
Tijdens de boor- en testfase is de locatie 's avonds en 's nachts verlicht om veilig te kunnen werken. Deze verlichting wordt naar binnen toe gericht zodat overlast en uitstraling naar buiten toe wordt beperkt en directe aanstraling van de omgeving wordt voorkomen.

Geluid en trillingen
De boring bestaat uit twee fasen: de opbouw-/afbouwfase en de gebruiksfase (boorfase). De opbouw-/afbouwfase wordt getoetst aan de Circulaire Bouwlawaai en de gebruiksfase aan de geluidsnormen uit het Bal. Omdat het Bal een strenger toetsingskader kent dan de Circulaire Bouwlawaai en het te verwachten is dat de geluidsbelastingen in de gebruiksfase hoger zijn dan in de opbouw-/afbouwfase, is alleen de gebruiksfase nader onderzocht in het geluidsonderzoek.

Uit het geluidsonderzoek blijkt dat in de representatieve bedrijfssituatie overal voldaan wordt aan de grenswaarden zoals gesteld in het Bal.

De voorgenomen activiteit leidt niet tot trillingen in de omgeving. Een onderzoek naar de overdracht van trillingen is daarom niet uitgevoerd.

Externe veiligheid
Ondanks dat het zeer onwaarschijnlijk is dat er aardgas zal worden aangetroffen, is voor de volledigheid een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uitgevoerd, zoals die ook uitgevoerd wordt voor boringen naar aardgas. Hieruit blijkt dat de berekende plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6}/jaar buiten de begrenzing van de boorlocatie ligt. Binnen de 10^{-6}/jaar contour zijn geen (zeer) kwetsbare gebouwen of locaties toegestaan. Er bevinden zich geen (zeer) kwetsbare gebouwen of locaties binnen deze contour, en ook zijn er geen beperkt kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} contour aanwezig. Ten aanzien van het plaatsgebonden risico wordt aan de grenswaarde en de standaardwaarde van de Omgevingswet voldaan voor risicovolle mba's.

Natuur en biodiversiteit
Ten aanzien van gebiedsbescherming (Natura 2000-activiteiten onder de Omgevingswet) zijn effecten uit te sluiten, afgezien van stikstofdepositie. Daarom is er voor stikstofdepositie specifiek onderzoek uitgevoerd.

Uit de berekening volgt dat er sprake is van een bijdrage in de stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol N per hectare per jaar op Natura 2000-gebieden. De grootste toename betreft 0,03 mol N/hectare/jaar en vindt plaats op Natura 2000-gebied Deurnsche Peel & Mariapeel. Hiermee kunnen significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden door de boring niet op voorhand worden uitgesloten.

Op basis hiervan zal een ecologische voortoets stikstofdepositie worden uitgevoerd voor de tijdelijke extra stikstofdepositie als gevolg van de voorgenomen onderzoeksboring. Mocht deze voortoets uitwijzen dat significante gevolgen niet zijn uit te sluiten, dan zal EBN een omgevingsvergunning voor Natura 2000-activiteiten aanvragen bij het bevoegd gezag (ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur).

Met betrekking tot soortenbescherming in het kader van eveneens de Omgevingswet zal rekening worden gehouden met broedende vogels, alsmede met vleermuizen (voorkomen/beperken van lichtuitstraling).

Afvalstoffen
Voor deze locatie is er enkel sprake van eigen afval als gevolg van de voorgenomen activiteiten. Indien mogelijk worden afvalstoffen op de locatie hergebruikt. Afvalstoffen waarbij dit niet mogelijk is, worden afgevoerd naar een erkende verwerker.

1. Algemene gegevens

Aan:	Ministerie van Klimaat en Groene Groei
Betreft:	Een aanvraag omgevingsvergunning op grond van artikel 5.1 lid 2 van de Omgevingswet, vanwege het verrichten van een milieubelastende activiteit.
Vergunningentermijn:	De vergunning wordt aangevraagd voor een tijdelijke periode van drie jaar na het onherroepelijk worden van de vergunning.
Realisatietermijn:	Vanaf Q3 2025 (of zo veel later als nodig)

Gegevens aanvrager:

Naam:	Energie Beheer Nederland
Adres:	Daalsesingel 1
Postcode:	3511 SV
Plaats:	Utrecht
Kamer van Koophandel nummer:	14026250
Vestigingsnummer:	000018871046

Contactpersoon

Contactpersoon:	5.1.2.e
Telefoonnummer:	

2. Inleiding

Energie Beheer Nederland (hierna: EBN) heeft het voornemen om met een subsidie van het Rijk in Nederland 7 tot 10 wetenschappelijke boringen uit te voeren om de potentie van aardwarmte te onderzoeken en daarmee de energietransitie te versnellen. Deze onderzoeksboringen zijn onderdeel van het SCAN-programma.[2]

EBN doet deze boringen in zogenaamde zoekgebieden. Een van de zoekgebieden is 'Deurne', gelegen tussen Milheeze en vliegbasis De Peel in de gemeente Gemert-Bakel. Met de onderzoeksboring 'Koperen Peel' (zie figuur 1.1 voor de situering), wordt ondergronddata publiek beschikbaar gemaakt voor een groot gebied. Op deze locatie wordt een enkele put geboord. Na de onderzoeksboring wordt het boorgat weer afgesloten en wordt de locatie opgeruimd en in oorspronkelijke staat teruggebracht.



Figuur 1.1: Situering voorgenomen boorlocatie (Bron: Regels op de kaart & QGIS).

[2] https://scanaardwarmte.nl/het-programma/onderzoeksboringen/

Voor de voorgenomen activiteit worden verschillende omgevingsvergunningen op grond van de Omgevingswet aangevraagd.

Voorliggend document betreft de toelichting op de aanvraag omgevingsvergunning voor de milieubelastende activiteit voor het aanleggen van een mijnbouwwerk (conform artikel 5.1, tweede lid onder b Omgevingswet). Deze enkelvoudige aanvraag wordt behandeld door het Ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG).

3. Wettelijk kader

3.1 Omgevingswet

Op 1 januari 2024 is de Omgevingswet (Ow) in werking getreden. De Ow bevat regels gericht op de bescherming en verbetering van de fysieke leefomgeving. De Omgevingswet werkt door in vier algemene maatregelen van bestuur (AMvB):

- Het Omgevingsbesluit;
- Het Besluit kwaliteit leefomgeving;
- Het Besluit activiteiten leefomgeving; en
- Het Besluit bouwwerken leefomgeving.

3.1.1 Milieubelastende activiteiten

In Hoofdstuk 5 van de Ow zijn activiteiten aangewezen waarvoor een omgevingsvergunning benodigd is. Deze activiteiten zijn verder uitgewerkt in specifieke gevallen in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Een omgevingsvergunning is benodigd voor onder andere een milieubelastende activiteit (artikel 5.1, lid 2 onder b van de Ow). In hoofdstuk 3 van het Bal worden de relevante milieubelastende activiteiten benoemd en staat voor welke gevallen een vergunning of melding nodig is. Deze milieubelastende activiteiten zijn geclusterd per bedrijfstak, maar ook zijn activiteiten aangewezen die bedrijfstakken overstijgen. Per activiteit is een specifieke omschrijving opgenomen ter afbakening van de activiteit en worden de vergunningplichtige gevallen genoemd. In hoofdstuk 4 van het Bal zijn algemene regels opgenomen voor de milieubelastende activiteiten die zijn aangewezen in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 kan tevens zijn aangegeven voor welke milieubelastende activiteiten een meldingsplicht geldt.

Bij een milieubelastende activiteit wordt onderscheid gemaakt tussen de kernactiviteit en eventueel functioneel ondersteunende activiteiten. Samen vormen ze de milieubelastende activiteit waar de paragraaf op toeziet. Activiteiten die bedrijfstakken overstijgen bestaan enkel uit een kernactiviteit. Functioneel ondersteunende activiteiten zouden niet plaatsvinden als de kernactiviteit er niet was.

De milieubelastende activiteit zoals omschreven in Afdeling 3.10, artikel 3.320, lid 1 van het Bal is van toepassing op de SCAN-onderzoeksboring: "*Als milieubelastende activiteiten als bedoeld in artikel 2.1 worden aangewezen het aanleggen en het exploiteren van een mijnbouwwerk*". In artikel 3.321 lid 1 is opgenomen dat een vergunningplicht geldt voor deze milieubelastende activiteit. In lid 2 van hetzelfde artikel staat dat een vergunningplicht niet geldt voor het alleen testen, onderhouden, repareren of buiten gebruik stellen van een boorgat met een verplaatsbaar mijnbouwwerk (onder a) en het stimuleren van een voorkomen via een boorgat met een verplaatsbaar mijnbouwwerk (onder b). Beide gevallen zijn niet van toepassing op de SCAN-onderzoeksboring, omdat er ook sprake is van de aanleg van een mijnbouwwerk (het boorgat). Om deze reden moet een omgevingsvergunning worden aangevraagd. Met nadruk wordt gesteld dat het hier niet gaat om het exploiteren van een mijnbouwwerk. Het betreft een onderzoeksboring voor het verzamelen van data. Daarna wordt de put afgesloten en de locatie in de oorspronkelijke situatie hersteld.

Naast de genoemde milieubelastende activiteit (aanleggen van een mijnbouwwerk) worden ook de navolgende milieubelastende activiteiten aangevraagd:

- Opslag van dieselolie in tanks (artikel 3.24 Bal);
- Opslag van gevaarlijke stoffen in verpakking (artikel 3.27 Bal).

Bevoegd gezag

In Afdeling 4.1 van het Omgevingsbesluit (Ob) staat wie het bevoegd gezag is voor de omgevingsvergunning. In artikel 4.10, lid 1 onder a van het Ob staat dat de Minister van Economische Zaken en Klimaat (EZK, nu de Minister van KGG) bevoegd is te beslissen op een aanvraag om een omgevingsvergunning die betrekking heeft op een milieubelastende activiteit als bedoeld in artikel 3.321 lid 1 van het Bal. In de voorgaande paragraaf is geconcludeerd dat dit artikel van toepassing is op de SCAN-onderzoeksboring.

In artikel 4.10 lid 2 van het Ob staat dat EZK (lees: KGG) niet bevoegd is te beslissen op een meervoudige aanvraag indien het gaat om het aanleggen of exploiteren van een mijnbouwwerk voor het opsporen of winnen van aardwarmte.

In geval van een meervoudige aanvraag is het college van burgemeester en wethouders bevoegd om te beslissen op de aanvraag. De omgevingsvergunning voor het verrichten van de milieubelastende activiteit wordt echter separaat aangevraagd, zodat sprake is van een enkelvoudige aanvraag. KGG is daarom bevoegd gezag.

Procedure
Het nieuwe stelsel van de Ow sluit zoveel mogelijk aan bij de Algemene wet bestuursrecht (Awb). De Awb kent twee voorbereidingsprocedures:

- De reguliere voorbereidingsprocedure: beslistermijn 8 weken met mogelijke verlenging van 6 weken;
- De uitgebreide voorbereidingsprocedure: beslistermijn 26 weken met mogelijke verlenging van 6 weken.

Op diverse plaatsen in de Ow en in artikel 10.24 van het Ob staat wanneer de uitgebreide procedure geldt. De aangevraagde activiteit is niet genoemd in artikel 10.24 van het Ob. Derhalve geldt de reguliere voorbereidingsprocedure, met een doorlooptijd van 8 weken en mogelijke verlenging van 6 weken.

3.1.2 Technische bouwactiviteit: separate aanvraag bij gemeente

Met de SCAN-onderzoeksboring hangen bouwactiviteiten samen, aangezien sprake is van het (tijdelijk) plaatsen van een boortoren en de realisatie van een boorput en ondersteunende faciliteiten. Met de Ow is het bouwen van een bouwwerk gescheiden in een technisch en ruimtelijk deel. Dit resulteert in twee activiteiten, namelijk de technische bouwactiviteit en de omgevingsplanactiviteit bouwen. Hiervoor wordt bij de gemeente Gemert-Bakel waarschijnlijk één separate aanvraag ingediend.

3.1.3 Wateractiviteit: separate aanvraag bij waterschap

Eventuele wateractiviteiten zullen afzonderlijk worden aangevraagd; dit kan niet in combinatie met de omgevingsvergunning voor de mba. Voor de SCAN-onderzoeksboring zal een omgevingsvergunning voor een wateractiviteit worden aangevraagd die onder andere betrekking heeft op de tijdelijke kortdurende bemaling van het grondwater met lozing op oppervlaktewater voor het ‘in den droge’ aanbrengen van de boorkelder. Vooroverleg met het waterschap Aa en Maas zal plaatsvinden op 15 april 2025.

3.1.4 Natura 2000-activiteit

In artikel 5.1 lid 1 onder e van de Ow staat dat het verboden is om zonder omgevingsvergunning een Natura 2000-activiteit te verrichten, waarbij een Natura 2000-activiteit in de Ow wordt gedefinieerd als een activiteit met mogelijk verslechterende of significant verstorende gevolgen voor een Natura 2000-gebied. Het kan daarbij gaan om activiteiten zowel binnen als buiten Natura 2000-gebieden. In de navolgende figuur is de ligging van de beoogde boorlocatie ten opzichte van Natura 2000-gebieden weergegeven.



Figuur 3.1. Ligging van de beoogde boorlocatie t.o.v. Natura 2000-gebieden (bron: AERIUS Calculator)

Mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden zijn onderzocht in het stikstofdepositie-onderzoek en de natuurtoets. Het resultaat van de ecologische voortoets stikstofdepositie zal uitsluitsel geven of er een omgevingsvergunning voor Natura 2000-activiteiten dient te worden aangevraagd bij het bevoegd gezag, het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN). Voor de resultaten van het stikstofdepositie-onderzoek en de natuurtoets wordt verwezen naar respectievelijk paragraaf 5.3 en 5.9 van de voorliggende rapportage.

3.1.5 Flora- en fauna-activiteit

Op grond van artikel 5.1 lid 2 onder g van de Ow is het verboden om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit te verrichten. Een flora- en fauna-activiteit wordt in de Ow gedefinieerd als een activiteit met mogelijke gevolgen voor van nature in het wild levende dieren en planten. De gevolgen van de voorgenomen activiteit op de flora en fauna zijn beoordeeld in de natuurtoets, waarvan de resultaten zijn samengevat in paragraaf 5.8 van de voorliggende rapportage. Aan de hand van de conclusies van de natuurtoets is bepaald dat er geen sprake is van een vergunningplicht vanwege een flora- en fauna-activiteit.
De onderzoeksboring zal worden uitgevoerd onder begeleiding van een deskundig ecologisch adviesbureau dat voor de SCAN-boringen een overkoepelend werkplan heeft geschreven en voor elke SCAN-locatie een ecologisch werkprotocol op maat maakt.

3.2 Milieueffectrapportage

Voor sommige activiteiten die aanzienlijke milieueffecten kunnen hebben, dient bij de voorbereiding op een besluit een milieueffectrapport (MER) te worden gemaakt (mer-plichtig project).

Daarnaast zijn activiteiten aangewezen waarvoor moet worden beoordeeld of die aanzienlijke milieueffecten kunnen hebben en, als dat het geval is, dient een MER te worden gemaakt (mer-beoordelingsplichtig project)

De mer-plichtige projecten zijn aangewezen in bijlage V van het Ob, kolom 2 en de m.e.r.-beoordelingsplichtige projecten zijn aangewezen in bijlage V, kolom 3. Op de SCAN-onderzoeksboring is project B4 van toepassing: "Diepboring, in het bijzonder:

a. geothermische boringen;
b. boringen in verband met de opslag van kernafval; of
c. boringen voor watervoorziening;

met uitzondering van boringen voor het onderzoek naar de stabiliteit van de ondergrond."

De mer-plicht is in geen enkel geval direct van toepassing. Wel is de mer-beoordelingsplicht van toepassing in geval van oprichting, wijziging of uitbreiding van een diepboring. Aangezien sprake is van een nieuwe SCAN-onderzoeksboring (op te vatten als 'oprichting') is sprake van een mer-beoordelingsplicht. Volgens artikel 16.45 lid 1 van de Ow deelt degene die voornemens is een mer-beoordelingsplichtig project uit te voeren het voornemen mee aan het bevoegd gezag. Aan de hand van een document dat wordt opgesteld ten behoeve van de mer-beoordeling, de notitie 'Voornemen mededeling mer-beoordeling' (ook genoemd: Aanmeldingsnotitie) wordt door het bevoegd gezag beoordeeld of het opstellen van een MER noodzakelijk is.

Bevoegd gezag

Het bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning voor de mba is tevens bevoegd te beslissen of het opstellen van een MER noodzakelijk is (hier: het Ministerie van KGG).

Procedure

Het bevoegd gezag neemt binnen zes weken na ontvangst van de mededeling een beslissing omtrent de vraag of er bij de voorbereiding van het betrokken besluit een MER dient te worden opgesteld (artikel 11.11 Omgevingsbesluit). De notitie Voornemen mededeling mer-beoordeling en de aanvraag om een omgevingsvergunning kunnen desgewenst gelijktijdig worden ingediend.

3.3 Omgevingsverordening Noord-Brabant

In de Omgevingsverordening Noord-Brabant zijn de regels voor de fysieke leefomgeving van de provincie opgenomen. In de Omgevingsverordening Noord-Brabant is bijvoorbeeld opgenomen dat het verboden is om zonder vergunning bepaalde activiteiten te verrichten in een stiltegebied of een grondwaterbeschermings-gebied. De beoogde boorlocatie is niet gelegen in een dergelijk gebied en daarom is een vergunning voor het verrichten van een activiteit in zo'n gebied niet nodig.

Verder doen de voorgenomen activiteiten geen afbreuk aan de kwaliteiten van het plangebied en de omgeving, gezien de tijdelijke en beperkte aard van de activiteiten en het opvolgende landschapsherstel. Op grond hiervan is er ook op dit punt geen strijdigheid met de genoemde Omgevingsverordening.

3.4 Omgevingsplan gemeente Gemert-Bakel

Het omgevingsplan bevat de gemeentelijke regels voor de fysieke leefomgeving. In Afdeling 22.3 van het omgevingsplan van de gemeente Gemert-Bakel zijn onder andere regels opgenomen voor mba's. De regels hebben betrekking op onder andere:

- de zorgplicht;
- de mogelijkheid tot het stellen van maatwerkvoorschriften;
- de informatieplicht bij een ongewoon voorval;
- geluid;
- geur.

Tot op heden heeft de gemeente nog geen invulling gegeven aan het opstellen van een omgevingsplan. Tot het moment dat er nog geen formeel omgevingsplan is vastgesteld door de gemeente zelf, geldt een van rechts-wege ontstaan omgevingsplan dat bestaat uit het oude bestemmingsplan, normen uit andere gemeentelijke verordeningen die betrekking hebben op de fysieke leefomgeving (denk aan de Erfgoedverordening, onder-delen van de Algemene Plaatselijke Verordening, de Verordening Fysieke Leefomgeving, de Bomenverordening, etc.) en de regels die de Rijksoverheid van toepassing heeft verklaard op alle bestemmingsplannen (dit wordt de "bruidsschat" genoemd).

Het maken van een omgevingsplan is een verplichting die voortkomt uit de Ow. De gemeente heeft een overgangsperiode om tot uiterlijk 2032 het omgevingsplan te maken. Totdat formele vaststelling van een in werking getreden omgevingsplan, gelden de regels zoals opgenomen in het huidige bestemmingsplan en de bruidsschat. Op de locatie van de SCAN-onderzoeksboring geldt het bestemmingsplan Gemert-Bakel Buitengebied 2017. Dit bestemmingsplan is onherroepelijk vastgesteld op 5 juli 2018.

3.4.1 Omgevingsplanactiviteit gebruik

De grond heeft de bestemming 'Agrarisch'. De voorgenomen activiteit past niet binnen deze functie. Op basis hiervan zal in overleg met de gemeente een omgevingsvergunning worden aangevraagd voor een buitenplanse omgevingsplanactiviteit (BOPA).
Het gaat, vanwege de vrijstelling in artikel 2.29 onder q van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) voor de boorinstallatie zelf, uitsluitend om de putkelder en de torenfundatie.

3.4.2 Omgevingsplanactiviteit bouwen

In artikel 22.26 van het Omgevingsplan gemeente Gemert-Bakel is opgenomen dat het verboden is om zonder omgevingsvergunning een bouwactiviteit te verrichten. Hiervoor zal in overleg met de gemeente een omgevingsvergunning worden aangevraagd bij de gemeente Gemert-Bakel.
Het gaat, vanwege de vrijstelling in artikel 2.27 lid 2 onder j Bbl voor de boorinstallatie zelf, uitsluitend om de putkelder en de torenfundatie.

3.5 Mijnbouwwet

De Mijnbouwwet bevat regels met betrekking tot het onderzoek naar en het opsporen en winnen van delfstoffen en aardwarmte en met betrekking tot mijnbouwverwante activiteiten. Het is verboden zonder een startvergunning delfstoffen of aardwarmte op te sporen, ook in het geval het een boring betreft met een wetenschappelijk doel. Bij de onderzoeksboring is geen sprake van daadwerkelijke winning van aardwarmte. Desondanks zijn wel diverse onderdelen van de Mijnbouwwet van toepassing en is in dat kader een startvergunning aardwarmte op grond van artikel 24c van de Mijnbouwwet aangevraagd.

4. Aangevraagde activiteit

4.1 Deelactiviteiten op hoofdlijnen

Het voornemen bestaat uit de aanleg van een boorlocatie voor het uitvoeren van een onderzoeksboring naar de potentie van aardwarmte. Na de onderzoeksboring wordt de geboorde put afgesloten, de locatie opgeruimd, en het terrein in de oorspronkelijke staat teruggebracht. De verwachte uitvoeringsperiode is vanaf ongeveer het derde kwartaal 2025 en omvat de volgende deelfasen:

- Aanleg locatie: circa 3-4 weken
- Aanvoer boorinstallatie: circa 1-2 weken
- Boorperiode inclusief testen en ontmantelen: circa 35 + 20 dagen (boren + testen)
- Afvoer boorinstallatie: circa 1-2 weken
- Opruimen locatie: circa 10 dagen
  (gevolgd door cultuurtechnisch herstel)

De vergunning wordt aangevraagd voor een tijdelijke periode van maximaal drie jaar na het onherroepelijk worden van de vergunning. Dit is nodig om flexibiliteit te creëren in de planning (onder andere samenhangend met beschikbaarheid van de mobiele boorinstallatie en de uitvoering van de overige SCAN-boringen).

4.2 Beschrijving van activiteiten

Algemeen

Er wordt een mobiele boorinstallatie gebruikt voor de onderzoeksboring die op de projectlocatie wordt geplaatst. De activiteiten die bij de onderzoeksboring komen kijken, worden in de volgende alinea's nader toegelicht.

Activiteiten aanlegfase

De voorgenomen inrichting van de locatie is weergegeven in bijlage 1 (plattegrondtekening). Voor het werkverkeer zal er een tijdelijke inrit worden gerealiseerd vanaf De Koperen Peel, de weg ten zuiden van de projectlocatie.

Op het werkterrein wordt de boorlocatie ingericht, de boorkelder geplaatst (prefab; afmetingen circa 4,6 m bij 3,4 m en circa 3,0 m diep) en de fundatie voor de boorinstallatie aangebracht. Afhankelijk van de bodemopbouw en stabiliteit hiervan dienen mogelijk palen te worden geplaatst voor de fundatie. Het voornemen bestaat om de verharding van de boorlocatie uit te voeren in kunststof platen die kunnen worden hergebruikt. Deze platen zijn ook voor de eerdere SCAN-onderzoeksboringen gebruikt.

In de eerste fase wordt ook een zogenaamde conductor geplaatst door deze de grond in te heien of te boren. Dit is een stalen buis met een indicatieve diameter van 20 inch (circa 51 cm) en dusdanige lengte (nader te bepalen op basis van geohydrologisch onderzoek, globaal meestal 50 à 100 m) zodat de stabiliteit van het ondiepe boorgat, alsmede de bescherming van het ondiepe zoete grondwater zijn gewaarborgd. Voor de conductordiepte en ook het overige deel van het putontwerp wordt rekening gehouden met de Industriestandaard Duurzaam Putonderwerp voor aardwarmteputten van januari 2021 die Geothermie Nederland en EBN hebben opgesteld.

De bovenzijde van de conductor staat in de aan te leggen boorkelder en is daar vloeistofdicht mee verbonden. De mogelijkheid bestaat ook dat de boorkelder eerst wordt geplaatst, en vervolgens de conductor.

Voor de aanlegwerkzaamheden worden diverse mobiele werktuigen ingezet zoals graafmachines, mobiele kranen, tractors, mogelijk een heistelling en transportmiddelen.

Nadat de locatie klaar gemaakt is voor de boring wordt de boorinstallatie aangevoerd en opgebouwd boven de boorkelder. Voor de aanvoer van de boorinstallatie met bijbehorend equipment, zoals bouwketen, opslagvoorzieningen en technische installaties zijn circa 100 vrachten benodigd. Daarnaast worden er een aantal ritten met personenauto's uitgevoerd voor vervoer van personeel. Deze transporten vinden verspreid plaats gedurende één à twee weken.

Materiaal en materieel boorinstallatie

Na het aanleggen van de locatie zoals hiervoor beschreven wordt de boorinstallatie en bijbehorend benodigd materiaal en materieel aangevoerd. Het gaat hier onder andere om de volgende onderdelen:

- Boortoren met hijswerktuig (hoogte 41 meter voor het waarschijnlijk toe te passen type, maar dit kan, indien een ander type gebruikt moet worden, hoger zijn, tot 55 m);
- Genatoren met dieselolie opslagtanks;
- Boorvloeistofbehandelingsinstallatie;
- Boorspoelingpompen;
- Boorspoelingtanks;
- Boorgruis opvangbakken;
- Bassins;
- Reservespoelingsilo's of – tanks;
- Andere opslagvoorzieningen, zoals silo's, tanks en/of containers, flexitanks voor opslag;
- Cabines voor personeel dat tijdens de boorfase continu aanwezig moet zijn inclusief vier slaapplaatsen;
- Diverse cabines ingericht als werkplaats, kleedruimte, toiletten, kantoren, laboratorium, etc.

De navolgende foto geeft een indruk van een boorinstallatie op locatie. Zoals genoemd, is in bijlage 1 een plattegrondtekening opgenomen met de voorgenomen terreininrichting en boortorenopstelling.



Figuur 4.1: Voorbeeld mobiele boorinstallatie (hier ter plaatse van de EBN SCAN-boring Amstelland).

De onderzoeksboring met daarin de gecombineerde boor- en testfase duurt naar verwachting circa twee maanden. Tijdens de boor- en testfase zal gewerkt worden in een continurooster (24 uur per dag, 7 dagen per week).

Activiteiten boorfase

Het boren vindt plaats binnen de reeds eerder geplaatste conductor met een ronddraaiende boorbeitel die onder aan de boorstang is bevestigd. Deze boorstang bestaat uit pijpen die op de locatie aan elkaar worden geschroefd. Voor het effectief boren is een zeker gewicht op de boorbeitel noodzakelijk. Dit gewicht wordt gerealiseerd door de boorpijpen zelf, in het begin eventueel door extra zware pijpen boven de boorbeitel te monteren.

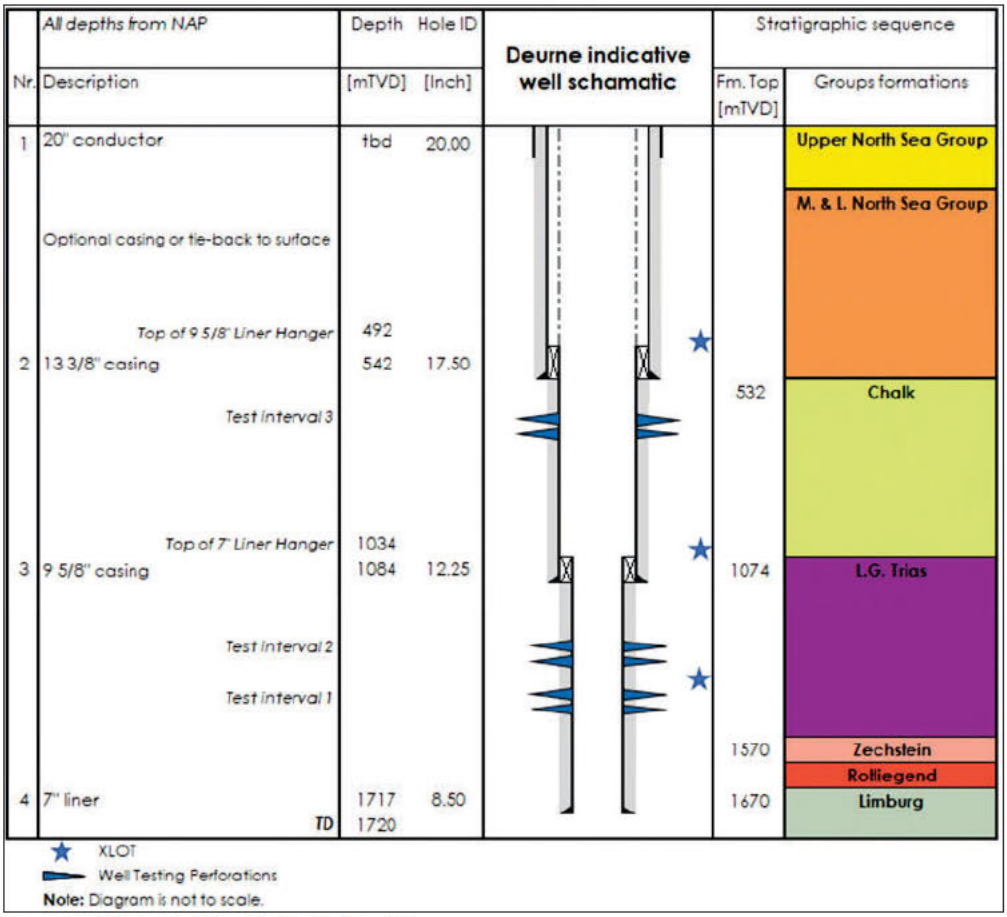
In een later stadium moet er aan de boorpijpen getrokken worden om een te hoge druk vanwege de lengte van de boorstang te voorkomen.
Tijdens het boren wordt boorspoeling door de holle boorstang naar beneden gepompt. Dit heeft de volgende functies:

- Het door de boorbeitel verbrijzelde gesteente (boorgruis) naar de oppervlakte vervoeren;
- Geven van tegendruk aan de formatiedruk ter voorkoming dat eventueel aanwezig gas of vloeistoffen uit de doorboorde lagen het boorgat kunnen binnenstromen;
- Stabiliseren van de boorwand;
- Koelen en smeren van de beitel;
- Het in suspensie houden van het boorgruis wanneer de boring wordt onderbroken.

Het genoemde boorgruis wordt met behulp van schudzeven uit de boorspoeling verwijderd. Vervolgens wordt het in bakken opgevangen en afgevoerd voor verwerking elders (gecontroleerde stortplaats of hergebruikt in wegenbouw). De boorspoeling wordt hergebruikt.

De boorstang wordt tijdens het boorproces verschillende keren uit het boorgat getrokken (‘trippen’) en vervolgens weer ingebracht. Dit gebeurt bijvoorbeeld om de boorbeitel te verwisselen, een verbuizing van een boorsectie in te brengen, metingen te verrichten, of om een kern van het gesteente te nemen.

De verschillende boorsecties hebben naar de diepte toe een afnemende diameter (vanaf circa 45 cm). Als een boorsectie zijn uiteindelijke diepte heeft bereikt, wordt de wand van het geboorde gat bekleed met een stalen mantelbuis (‘casing’). Daarvoor wordt de gehele boorstang naar boven getrokken, zodat de mantelbuis in het boorgat kan worden neergelaten. De mantelbuis wordt met cement in het geboorde gat verankerd aan de omringende bodem. Dit cementeren gebeurt door cementspecie te pompen in de ruimte tussen de mantelbuis en de wand van het boorgat. De verbuizingen voorkomen het instorten van het boorgat, waarborgen de drukbestendigheid van de put en voorkomen stroming van formatievloeistoffen tussen verschillende aardlagen via het boorgat.



Figuur 4.2: Putverbuizing (indicatief) put Deurne.

Zoals weergegeven in figuur 4.2 worden bij de voorgenomen boring volgens de huidige inzichten verschillende formaties getest op geothermische potentie.

Activiteiten testfase

In de geboorde put worden op verschillende dieptes tests uitgevoerd, werkend vanaf de grootste diepte naar boven toe. Tijdens het testen worden metingen uitgevoerd om informatie te vergaren van de verschillende watervoerende lagen.

Wanneer de test op het eerste interval is voltooid zal het desbetreffende deel van de put worden 'afgeplugd' en afgesloten, om vervolgens de test in een volgend interval uit te voeren. Uitgangspunt is dat de put voorafgaand aan het testen eerst zal worden schoon geproduceerd, wat gecombineerd wordt met een productietest. Na het schoon produceren gecombineerd met de productietest zal het geproduceerde water terug in het reservoir worden geïnjecteerd.

De verwachting is dat voor het schoon produceren ongeveer 500 m^3 formatiewater wordt geproduceerd per geteste laag, afhankelijk van de aangetroffen dikte en kwaliteit van het reservoir en de effectiviteit van het spoelen van de put. Het schoon produceren van de put gebeurt waarschijnlijk door middel van een venturipomp. Het geproduceerde water wordt tijdelijk opgeslagen in een opslagvoorziening (naar verwachting 500 m^3 in een silo, een flextank of tankwagens, maar er kan ook voor een andere opslagwijze worden gekozen). Na het schoon produceren gecombineerd met de productietest wordt het geproduceerde water terug in het reservoir geïnjecteerd. Dit wordt gecombineerd met een injectietest.

Alternatieven voor gekozen testmethode

Zoals hierboven aangegeven, zal EBN de testen uitvoeren met gebruikmaking van een pomp in het boorgat, waarschijnlijk een venturipomp.

Er zijn diverse alternatieve technieken beschikbaar om de test uit te voeren. Onderstaand zijn deze weergegeven, met een korte beschrijving van de voor- en nadelen:

1. Een productietest met gebruikmaking van een pomp in het boorgat;
2. Een productietest met 'gas lift';
3. Een injectietest zonder 'gas lift';
4. Een injectietest na schoon produceren met 'gas lift' door gebruikmaking van een 'coiled tubing' of holle buis en een geschikt gasvormig medium, zoals stikstof (N_2), dat het formatiewater, door in de put een onderdruk te creëren, naar het maaiveld brengt ('lift').

Ad 1:
Toepassing van een pomp is een gebruikelijke methode binnen de geothermie. In de aardwarmteproductiefase wordt dan een 'electric submersible pump' (ESP) gebruikt; deze geeft zekerheid en stabiliteit in de volumes die noodzakelijk zijn om de business case te kunnen evalueren. Beide elementen spelen geen rol voor het SCAN onderzoek. Een venturipomp is een alternatief. Een venturipomp maakt gebruik van het natuurlijk drukverschil tussen het maaiveld en de dieper gelegen aardlagen om vloeistof hieruit omhoog te pompen. Er kan hierbij een kleine hoeveelheid methaan vrijkomen.

Ad 2:
Een belangrijk voordeel van deze methode is de mogelijkheid van het combineren van het schoon produceren van de put met de productietest zelf. Door de variërende drukken in het boorgat is de kans op vervuilde data echter aanzienlijk. Productietesten zijn afgevallen als SCAN onderzoeksmethode.

Ad 3:
Deze methode is het minst complex en heeft de laagste kosten. Belangrijk nadeel is het risico op verstopping van de formatie en de vervuiling van de vloeistofmonsters. Dit wordt als belangrijk nadeel gezien, gezien de kans op de vorming van scheurtjes in de formatie en de kans op onduidelijke data.

Ad 4:
Toepassing van deze methode levert een flexibele en kosteneffectieve manier op door de mogelijkheid van een grotere variëteit in de te bestuderen volumes waarmee data over de mate van injectiviteit kan worden verkregen. Risico's op verstopping in het reservoir worden gereduceerd terwijl het uitvoeren van een test om de transmissiviteit van het gesteente te bepalen operationeel goed mogelijk is. Nadeel is het vrijkomen van eventueel aanwezig gas (onder druk opgelost in het formatiewater) bij de test. Dit kan naast de geïnjecteerde stikstof, ook kooldioxide, methaan, ethaan en propaan bevatten.

Hoewel de injectie van stikstof kosteneffectiever is, geeft deze methode een minder stabiel beeld in het boorgat en minder eenduidige testresultaten. Bij de uitgevoerde onderzoeksboring in Heijningen (april-mei 2024) is gebruik gemaakt van een venturipomp met een positief resultaat. Het nadeel is dat er een kleine hoeveelheid methaan bij vrij kan komen. EBN zoekt uit om welke hoeveelheid methaan en andere vluchtige koolwaterstoffen het gaat en neemt de daarvoor benodigde maatregel(en). Een voorbeeld van een maatregel is een 'clean enclosed burner' die de gassen veilig en schoon kan verbranden.

De mogelijke beperkte en tijdelijke emissie van koolwaterstoffen bij het onderzoek, waaronder methaan, dan wel CO_2 indien de stroom in de 'burner' wordt verbrand, is, gezien de bijdrage van SCAN aan het mogelijk maken van uitfaseren van fossiele brandstoffen, te rechtvaardigen. Deze emissie wordt beschouwd in paragraaf 4.6.

Verder overweegt EBN om de test- en ontmantelingsfase uit te voeren met behulp van een 'coiled tubing installatie'[3] in plaats van de (E200) boorinstallatie. Hierdoor wordt de onderzoeksperiode zelf beperkt en is de invloed op de omgeving geringer.

EBN heeft deze methode voor het eerst ingezet voor de SCAN onderzoeksboring 'De Bilt-Zeist' te De Bilt (zoekgebied Utrecht-Oost) en dit zal na afloop van deze boring worden geëvalueerd.

[3] Een 'coiled tubing' installatie maakt gebruik van een lange opgerolde stalen buis, die vanaf een grote haspel in het boorgat wordt gebracht. Omdat er geen traditionele boorpijpen nodig zijn, kan worden volstaan met een hijskraan in plaats van een boortoren.

Afblazen versus affakkelen

Eventueel aanwezig gas (op de bodem van de put onder druk opgelost in het water) kan meekomen met het formatiewater en tijdens de test vrijkomen. Het gas bestaat uit een mengsel van vooral lichtere koolwaterstoffen (methaan, ethaan en propaan), van nature in het gas voorkomende stikstof én kooldioxide. Het gas komt vrij in een onderdeel van de testinstallatie (de separator) die zich op de onderzoeksput bevindt en waar de vloeistofstroom (formatiewater) gescheiden wordt van de gasvormige componenten. Er is voor gekozen deze gasvormige stroom indien nodig te verbranden in een mobiele installatie ('clean enclosed burner').

Verdere testen

Tijdens de onderzoeksboring en testfase zal de integriteit van de put en het cement worden getest. De integriteit van de verbuizingen van de put zal worden gemonitord door middel van druktesten na installatie van de verbuizingen. Indien nodig zal de hechting tussen het cement en de verbuizing worden bepaald door middel van 'cement bond log' surveys. Op deze manier wordt zeker gesteld dat tijdens en na de onderzoeksboring lekkages langs de verbuizing of vanuit de put naar het omringende milieu met nadelige effecten niet mogelijk zijn. Voortdurende controle tijdens het proces van de boring maakt dat lekkages direct worden opgemerkt.

Transportbewegingen boor- en testfase

Tijdens de uitvoering van de boor-/test-activiteiten, (boren circa 35 dagen en testen circa 20 dagen), zullen per dag circa 10 -15 vrachtwagens benodigd zijn voor de aan- en afvoer van materialen en (afval)stoffen. Daarnaast zullen er gedurende de gehele periode personenwagens voor personeel als transportbewegingen plaatsvinden.

Opslagfaciliteiten

Ten behoeve van het boren van de put zijn de volgende tijdelijke, uitpandige opslagvoorzieningen voor hulp- en grondstoffen mogelijk:

- Opslag van dieselolie in een of meer bovengrondse dubbelwandige tanks;
- Opslag voor niet gevaarlijke, vaste grond- en hulpstoffen in emballage;
- Opslag voor niet gevaarlijke, vloeibare en pasteuze grond- en hulpstoffen in emballage. De opslagvoorziening is zodanig uitgevoerd, dat de vloer met de wanden een vloeistofdichte lekbak vormen;
- Opslagvoorziening die voldoet aan PGS 15 voor grond- en hulpstoffen in emballage die op grond van hun eigenschappen in een dergelijke voorziening opgeslagen moeten worden. Het betreft een uitpandige opslagvoorziening waarin maximaal 10 ton kan worden opgeslagen;
- Opslag in het bovengronds boorspoeling-tanksysteem. De samenstelling van het boorspoelingtanksysteem is afhankelijk van de boorinstallatie die zal worden ingezet;
- Opslag van spoel- en/of testwater in een daarvoor geschikte opslagfaciliteit (bijvoorbeeld een silo, een tank of andere opvangvoorziening).

Cement en bijbehorende additieven worden op afroep aangevoerd en niet in opslag gehouden. Het kan echter ook op locatie worden aangemaakt.

De exacte locatie van de individuele opslagvoorzieningen en onderdelen behorend bij de boorinstallatie is nu nog niet met zekerheid te geven; dit hangt samen met de uiteindelijk te kiezen situering van de hulpapparatuur op de locatie. Uitgangspunt is echter dat faciliteiten voldoen aan de BBT-normen en dat door een combinatie van voorzieningen en maatregelen een verwaarloosbaar risico op bodemverontreiniging wordt gerealiseerd (zie ook paragraaf 4.1). De eerder uitgevoerde SCAN-boringen laten een vrijwel identieke opstelling van de verschillende onderdelen zien, maar dit kan op details verschillen.

Energie en hulpbronnen

De energie voor het boren wordt geleverd door generatoren met diesel als brandstof.[4] De dieselgeneratoren zijn voorzien van NO_x-reducerende voorzieningen (bijvoorbeeld gebruikmakend van SCR-technologie). Door congestie op het elektriciteitsnet is het niet mogelijk om te elektrificeren. Dit is gebleken uit overleg met de energieleverancier in het gebied.

[4] Mogelijk zijn dit diesel-aangedreven generatoren; dit kan echter ook een andere energiedrager zijn. In dit document moet diesel dus worden gelezen als: 'diesel of een andere energiedrager'.

Verder wordt ook diesel gebruikt voor de mobiele werktuigen en transportmiddelen. Naast diesel als hulpbron, wordt drinkwater of hemelwater gebruikt voor sanitaire doeleinden, voor boorspoeling en (eventueel) cement, alsmede voor schoonmaakwerkzaamheden en er wordt staal gebruikt voor de verbuizingen van de te boren put.

Activiteiten opruim- en herstelfase

Na uitvoering van de tests wordt de put afgedicht ter hoogte van de te onderzoeken lagen en verwijderd tot minimaal 3 m onder het maaiveld. Vervolgens worden de boorkelder en tijdelijk aangebrachte verhardingen afgevoerd, net als het gebruikte materieel. De boorkelder wordt hergebruikt bij een volgende SCAN-boring. Vervolgens wordt cultuurtechnisch herstel uitgevoerd naar, in dit geval, agrarisch gebruik.

Transportbewegingen opruim- en herstelfase

Voor de afvoer van de boortoren met bijbehorend equipment, zoals bouwketen, opslagvoorzieningen en technische installaties zijn weer circa 100 vrachtwagens benodigd. Deze transporten vinden verspreid plaats gedurende 1 à 2 weken. Verder zijn enkele transporten nodig ten aanzien van het opruimen en herstel van de boorlocatie.

4.3 Participatie en omgevingsmanagement

EBN voert een actief omgevingsmanagementbeleid. Voor de invulling van dit beleid hebben onder meer de ‘Gedragscode Omgevingsbetrokkenheid bij Aardwarmteprojecten’, de ‘Gedragscode voor Windenergie-projecten’ en ‘Gaswinning kleine velden’ als leidraad gediend. Het EBN omgevingsmanagementbeleid wordt voor alle te boren putten in de praktijk gebracht en daarom ook voor de onderhavige boring.

Voor start van het omgevingsspoor brengt EBN de stakeholders (omwonenden, belangenbehartigers van diverse omgevingsonderwerpen) in beeld en benadert deze actief. Gemeenten, provincies en waterschappen worden ook actief benaderd en met periodiek overleg bijgepraat over de voortgang. Voorafgaand en tijdens de vergunningenprocedures en booractiviteiten organiseert EBN inloopavonden, en indien gewenst college/raadsinformatieavonden en rondleidingen. Als communicatie-instrumenten worden onder meer flyers en animaties gebruikt.

Via de SCAN website worden continue updates gegeven over de fase waarin een onderzoeksboring zich bevindt, de informatie die verzameld is en op welke wijze belangstellenden zich nog verder kunnen laten informeren. Voor een breed publiek worden rondleidingen georganiseerd op de boorlocatie. Belangstellenden kunnen zich hiervoor aanmelden met een button op de SCAN-website.

Locatie Koperen Peel, Deurne

Voor de bewoners in de omgeving van de locatie Koperen Peel nabij Deurne zal in overleg met de gemeente Gemert-Bakel een informatieavond worden georganiseerd. Ook zullen omwonenden in de aanloop naar de start van de werkzaamheden per post uitgenodigd worden voor aanmelding van een digitale update. EBN verstuurt deze update maandelijks of vaker indien daar aanleiding toe is. Vast onderdeel van een SCAN-onderzoeksboring is het organiseren van een buurt-BBQ voor de directe omgeving. Tijdens recente buurt-BBQ’s zijn enquêtes afgenomen hoe omwonenden de communicatie rond de SCAN-boring hebben ervaren en hoe dit verder verbeterd kan worden. Resultaten tot dusver lieten zien dat omwonenden hier positief over waren.

Gedurende de periode dat de werkzaamheden plaatsvinden, is EBN voor dringende zaken en klachten rondom de werkzaamheden ook buiten kantooruren (24/7) telefonisch bereikbaar. Verder is een emailadres beschikbaar voor vragen (zie voor verdere details www.ebn.nl/SCAN). Er is een klachtenprotocol beschikbaar via de website.

5. Milieuaspecten

5.1 Bodem

5.1.1 Bodemkwaliteit

Om inzicht te verkrijgen in eventuele historische bodemverontreiniging en in de huidige situatie van het plangebied, is een onderzoek naar bodemkwaliteit uitgevoerd, bestaand uit een vooronderzoek en een verkennend bodemonderzoek (zie separate bijlage 2). Uit dit onderzoek is het volgende gebleken.

Grond
In de grond is geen sprake van een overschrijding van de interventiewaarde.

Toetsing Besluit bodemkwaliteit
De analyseresultaten van de onderzochte grond(meng)monsters zijn indicatief getoetst aan de normen uit het Besluit bodemkwaliteit.

Grondwater
De grondwaterstand was op 27 februari 2025 0,9 m -mv. In het grondwater is geen sprake van een overschrijding van de interventiewaarde.

Aanbevelingen
Omdat geen sprake is van een overschrijding van de interventiewaarde en de omvang van de graafwerkzaamheden minder dan 25 m^3 bedraagt, worden de werkzaamheden niet beschouwd als een milieubelastende activiteit. Er is dan ook geen sprake van een meld- of informatieplicht.

Aanvullend: Nota Bodembeheer gemeente Gemert-Bakel
In deze nota is onder andere regelgeving opgenomen voor grondverzet. Bij de uitvoering van de werkzaamheden voor de onderzoeksboring zal rekening worden gehouden met eventuele aandachtspunten uit deze nota.

Aanvullend: Nota bodembeheer
Aanvullend wordt opgemerkt dat de gemeente Gemert-Bakel een Nota bodembeheer heeft.[5] De beoogde boorlocatie heeft de functieklasse landbouw/natuur en toepassingsklasse achtergrondwaarde. De uitgangspunten van het generieke toetsingskader zijn:

- de milieuhygiënische kwaliteit van de toe te passen partij grond of baggerspecie moet geschikt zijn voor het gebruik van de ontvangende landbouw/natuur (de zogenoemde bodemfunctieklasse) én
- door het toepassen van de partij grond of baggerspecie mag de milieuhygiënische kwaliteit van de ontvangende bodem niet verslechteren.

Dit is van belang voor het geval het nodig zou blijken om grond van buiten het terrein aan te voeren voor inrichting van de boorlocatie (niet voorzien).

5.1.2 Bodembedreigende activiteiten

Op de boorlocatie worden in potentie bodembedreigende activiteiten uitgevoerd, zoals de opslag en het gebruik van bodembedreigende stoffen en het gebruik van apparatuur voor de productie van energie. Invulling wordt gegeven aan de juiste combinaties van voorzieningen en maatregelen (cvm's) uit het BBT-document 'Bodembescherming: combinaties van voorzieningen en maatregelen' (BB-cvm) om te komen tot een verwaarloosbaar bodemrisico. De bodemrisico-inventarisatie is toegevoegd als bijlage 3 bij deze aanvraag.

[5] Nota bodembeheer Gemert-Bakel 2021 (incl. PFAS), via https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR661523/1#d477266043e117.

Als primaire bodembeschermende maatregel wordt de locatie voorzien van verharding (composietplaten die met laslipnaden aan elkaar zijn bevestigd) met daaronder een vloeistofdichte folie. De folie mondt uit in een gotensysteem dat afvoert naar een opvangvoorziening. Opgevangen vloeistoffen worden per tankwagen afgevoerd.

5.1.3 Bodembeweging

Bij een onderzoeksboring naar de potentie van aardwarmte is geen sprake van bodembeweging of seismiciteit. Dit is ook toegelicht in de "Aanvraag vergunning ter verkrijging gegevens voor wetenschappelijk onderzoek op grond van artikel 24(c) Mijnbouwwet" van EBN (ingediend 20 december 2024, zaaknummer van het ministerie van KGG V-81187). De effecten zijn als verwaarloosbaar beoordeeld. Het aspect bodembeweging vormt geen belemmering voor de uitvoering van het project.

5.2 Water

5.2.1 Waterhuishouding

Waterhuishouding

Volgens de legger van waterschap Aa en Maas zijn in het plangebied verschillende waterlopen aanwezig. Een overzicht met de indicatieve situering van de boorlocatie is weergegeven in figuur 5.1. Aan de noordzijde en westzijde van het projectgebied liggen waterlopen van het type A.



Figuur 5.1: Plangebied (indicatief aangegeven met rode ovaal) en omliggende waterlopen conform de legger van het waterschap Aa en Maas

Voor de toegang van de locatie (zuidzijde plangebied) zal de daar aanwezige greppel/sloot tijdelijk worden gedempt, dan wel worden voorzien van dragline schotten en eventueel van een duiker (zie ook plattegrond bijlage 1). Dit heeft geen negatieve effecten op de waterhuishouding in het gebied.

Voor het plaatsen van de boorkelder is tijdelijk bemaling nodig. Voor de uitvoering wordt in dit kader een bemalingsplan opgesteld.

5.2.2 Waterverbruik

Op basis van de huidige inschatting zal onder normale omstandigheden ongeveer 200 m^3 drinkwater gebruikt gaan worden voor de verschillende bedrijfsactiviteiten. Deze inschatting komt voort uit de volgende opgaven:

- Sanitair 83 liter per persoon per dag (CBS) voor 20 personen maal circa 70 dagen (douchen niet inbegrepen) is 116 m^3;
- Boorspoeling wordt in principe aangevoerd door contractor, alleen in noodgeval gemaakt met drinkwater;
- Cement: 81 m^3;
- Schoonmaak: 3 m^3.

5.2.3 Afvalwater

Hemelwater van daken en omliggende terreinverharding wordt, direct of via de berm, afgevoerd naar het oppervlaktewater. Hemelwater van de boorlocatie wordt opgevangen, door een oliewaterafscheider gevoerd en naar een centrale opvangvoorziening geleid van waaruit het per tankwagen zal worden afgevoerd naar een erkende verwerkingslocatie.

Bij het testen (productie- en injectietest) van de put komt spoel- en testwater vrij. Dit zal tijdelijk worden opgevangen in een silo, een verticale tank, een bassin of een andere voorziening zoals zogenaamde vloeistofdichte flexitanks. Indien wordt gekozen voor een flexitank dan zal een kerende voorziening worden gerealiseerd (met opstaande rand) waarbinnen de flexitanks worden geplaatst. Het tijdelijk opgevangen formatiewater wordt ten behoeve van een infiltratietest weer teruggevoerd in de put.

5.3 Stikstof

Als gevolg van de voorgenomen activiteit vinden emissies plaats naar de lucht van de voor stikstofdepositie relevante stoffen stikstofoxiden (NO_x) of ammoniak (NH_3), vanwege:

- vervoersbewegingen over de weg;
- stationair draaiende vrachtvoertuigen op het terrein;
- de inzet van mobiele werktuigen;
- de aandrijving van de boorinstallatie met dieselaggregaten.

De dieselaggregaten, waarvan er circa vier worden opgesteld en er tijdens normale operatie meestal twee of drie tegelijkertijd draaien, worden uitgevoerd met stikstofemissie reducerende (SCR) technologie.

Stikstofemissies leiden mogelijk tot stikstofdepositie in daarvoor gevoelige Natura 2000-gebieden, wat verzuring en vermesting tot gevolg kan hebben. Om het effect van stikstofemissies van het project te onderzoeken is een stikstofdepositie-onderzoek uitgevoerd. Het stikstofonderzoek is opgenomen in bijlage 4 bij deze rapportage. Uit de berekening volgt dat er sprake is van een bijdrage in de stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol N per hectare per jaar op Natura 2000-gebieden. De grootste toename betreft 0,03 mol N/hectare/jaar en vindt plaats op Natura 2000-gebied Deurnsche Peel & Mariapeel. Hiermee kunnen significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden door de boring niet op voorhand worden uitgesloten.

Daarom zal een ecologische voortoets stikstofdepositie worden uitgevoerd voor de tijdelijke extra stikstofdepositie als gevolg van de voorgenomen onderzoeksboring. Op basis van de resultaten kan worden beoordeeld of een omgevingsvergunning voor Natura 2000-activiteiten moet worden aangevraagd bij het ministerie van LVVN.

5.4 Lucht

5.4.1 Emissie van aardgas

Naast stikstofemissies kan bij het testen sprake zijn van een beperkte emissie aan aardgas (methaan). Ter voorbereiding op het testen wordt de put gereed gemaakt voor de test en daarbij wordt de put ontdaan van water dat van nature voorkomt in de formatie.
Eventueel aanwezig aardgas (onder druk opgelost in het water onderin de put) kan meekomen met het formatiewater en tijdens de test vrijkomen. Dit kan, op basis van informatie van andere putten, resulteren in een stroom van maximaal in totaal circa 200 kg aan gas (een mengsel van methaan, ethaan en propaan) voor de drie te testen lagen tezamen. In het gas zit ook een hoeveelheid benzeen, een zeer zorgwekkende stof van de klasse MVP 2. De benzeenproductie is , op basis van de gascomponenten van bestudeerde putten, in totaal 0,75 kg voor de drie testen tezamen (0,25 kg per test).

Het gas komt vrij in een onderdeel van de testinstallatie (de separator) die zich op de onderzoeksput bevindt waar de vloeistofstroom (formatiewater) gescheiden wordt van de gasvormige componenten (eventueel methaan, stikstof en kooldioxide). Via een afblaaspijp (vent) kan de gasvormige stroom worden afgelaten naar de buitenlucht. De hoogte van de afblaaspijp is bepaald door ontwerpstandaards voor dit soort installaties (ASTM, API-richtlijnen). EBN overweegt om de gasstroom of via een koolfilter of via een 'clean enclosed burner' af te voeren naar de buitenlucht.

Het mengsel van koolwaterstoffen bestaat voornamelijk uit methaan, waarvoor geen emissiegrenswaarden zijn opgenomen in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Voor de overige koolwaterstoffen (voornamelijk ethaan en propaan) geldt dat deze als alifatische koolwaterstoffen onder de klasse gO.2 vallen (paragraaf 5.4.4 en bijlage 3 van het Bal). Hiervoor geldt een vrijstellingsgrens van 250 kg/jaar (artikel 5.30 van het Bal). Met een emissie van in totaal 200 kg blijft de emissie van de overige koolwaterstoffen onder deze vrijstellingsgrens en is deze emissie niet significant, mocht worden besloten om dit af te blazen. Bij afblazen, bevindt de hoeveelheid benzeen die in totaal vrijkomt, zich onder de vrijstellingsgrens van 1,25 kg/jaar (artikel 5.30 van het Bal).

Nu het gas dat bij de voorgenomen testwijze waarschijnlijk brandbaar is, zal waarschijnlijk gebruik worden gemaakt van de 'clean enclosed burner' zodat de gasstroom kan worden verbrand. In dat geval is er ook geen sprake van een emissie van benzeen.

Methaan en koolstofdioxide hebben een negatief effect op de atmosfeer (klimaatverandering), maar het betreft een beperkte hoeveelheid en het vrijkomen vindt eenmalig plaats. Stikstof betreft N_2, geen NO_x, en heeft daarmee geen effect op de atmosfeer. Aangezien de emissies van stoffen die vrijkomen als gevolg van het testen onder de ondergrens per puntbron blijven, wordt voor deze componenten geen luchtkwaliteitstoets uitgevoerd. Voor de onderbouwing voor de keuze van afblazen ten opzichte van verbranden wordt verwezen naar paragraaf 3.3.2.

Voor de extra voertuigbewegingen kan met behulp van de NIBM[6]-tool worden geconcludeerd dat de extra voertuigbewegingen op gemiddelde weekdagbasis in niet betekenende mate bijdragen aan de uitstoot van emissies naar lucht. De uitstoot van emissies naar nabije beschermde natuurgebieden wordt behandeld in paragraaf 4.11, natuur en biodiversiteit.

Daarnaast kan bij droge grond door verstuiving enige emissie van fijnstof plaatsvinden. De emissies hebben een tijdelijk en lokaal karakter. Om te voorkomen dat hierbij toch stofoverlast kan ontstaan, worden werkinstructies en procedures gebruikt. Deze omvatten ook het, indien nodig, nathouden van de situatie. Hiermee wordt stofhinder voorkomen dan wel voor zover dat niet mogelijk is het tot een aanvaardbaar niveau beperkt.

Gezien het tijdelijke karakter van de werkzaamheden (en daarmee de emissies), worden de effecten van de aanleg van de locatie en uitvoering van de boring op de luchtkwaliteit niet relevant geacht.

[6] Niet In Betekenende Mate

5.4.2 Stofemissies en geur

Bij droge grond kan door verstuiving enige emissie van fijnstof plaatsvinden. De emissies hebben een tijdelijk en lokaal karakter. De emissies en werkzaamheden zijn echter tijdelijk van karakter.

Opgemerkt wordt dat er onder normale omstandigheden geen geuroverlast wordt verwacht. De gebruikte hulpstoffen alsook het proces geven hiertoe geen aanleiding.

5.4.3 Luchtkwaliteit

Het in te zetten materieel en de transportmiddelen bij de aanleg en demontage van de locatie en bij het uitvoeren van de boring- en testfases hebben een emissie naar de lucht. De boorinstallatie zal worden aangedreven met dieselgeneratoren, waarmee ook in het plangebied emissies naar lucht plaatsvinden.

De dieselgeneratoren, waarvan er circa vier worden opgesteld en er tijdens normale operatie meestal twee of drie tegelijkertijd draaien, worden uitgevoerd met stikstofemissie-reducerende (SCR) technologie.

Een toetsing aan de Rijksomgevingswaarden voor luchtkwaliteit is niet nodig als een activiteit weinig bijdraagt aan luchtverontreiniging; ofwel *niet in betekende mate* (NIBM). Een activiteit draagt niet in betekenende mate bij als de toename van de concentratie stikstofdioxide (NO_2) en fijnstof (PM_{10}) niet hoger is dan 1,2 µg/m^3. Dat is 3% van de omgevingswaarde voor de jaargemiddelde concentraties. Dit volgt uit artikel 5.53 en 5.54 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).

Voor de verkeersemissies is gebruik gemaakt van de NIBM-tool welke beschikbaar is op de IPLO-website[7]. Voor het aantal vervoersbewegingen is uitgegaan van 70 bewegingen per dag waarvan 30 vrachtwagenbewegingen (15 vrachtwagens) en 20 personenauto's in de boor- en testfase. In figuur 5.2 is het resultaat van de NIBM-tool weergegeven.

Worst-case berekening voor de bijdrage van het extra verkeer als gevolg van een plan op de luchtkwaliteit, GCN2023

	Jaar van planrealisatie	2025
Extra verkeer als gevolg van het plan		
	Extra voertuigbewegingen (weekdaggemiddelde)	70
	Aandeel vrachtverkeer	43,0%
Maximale bijdrage extra verkeer	NO_2 in µg/m^3	**0,38**
	PM_{10} in µg/m^3	**0,02**
Grens voor "Niet In Betekenende Mate" in µg/m^3		1,2
Conclusie		
De bijdrage van het extra verkeer is niet-in-betekenende-mate; geen nader onderzoek nodig		

Figuur 5.2: Resultaat NIBM-tool

Uit het resultaat van de NIBM-tool kan worden geconcludeerd dat de extra voertuigbewegingen op gemiddelde weekdagbasis in niet betekenisvolle mate bijdragen aan de uitstoot van emissies naar lucht.

[7] Informatiepunt Leefomgeving

Voor de overige emissies is de boor- en testfase maatgevend (samen circa twee maanden). Gezien de intensiteit van het initiatief in relatie tot de korte duur ervan en het feit dat bij het boren en testen gebruik wordt gemaakt van een elektrisch aangedreven boorinstallatie waarbij de stroom wordt opgewekt door moderne generatoren (op diesel) met stikstofemissie reducerende (SCR) technologie mag worden verwacht dat het initiatief niet in betekenende mate bijdraagt aan de jaargemiddelde concentratie van deze omgeving.
Op basis van kennis en ervaring wordt de conclusie getrokken dat de verwachte hoeveelheid emissies geenszins kan leiden tot een bijdrage hoger dan 3% van de grenswaarde en het project is daarmee NIBM.

5.5 Licht

Tijdens de boor- en testfase is de locatie 's avonds en 's nachts verlicht om veilig te kunnen werken. Deze verlichting wordt naar binnen toe gericht zodat overlast en uitstraling naar buiten toe wordt beperkt en directe aanstraling van de omgeving wordt voorkomen. Vanwege de tijdelijke en beperkte aard van de lichtemissies zijn de effecten beperkt en niet relevant geacht.

5.6 Geluid

Om inzicht te verkrijgen in de te verwachten geluidsemissies in het plangebied vanwege de voorgenomen werkzaamheden, is een geluidsonderzoek uitgevoerd (zie separate bijlage 5). Uit dit geluidsonderzoek kan de volgende conclusie worden getrokken.

De boring bestaat uit twee fasen: de opbouw-/afbouwfase en de gebruiksfase (boorfase). De opbouw-/afbouwfase wordt getoetst aan de Circulaire Bouwlawaai en de gebruiksfase aan de geluidsnormen uit het Bal. Omdat het Bal een strenger toetsingskader kent dan de Circulaire Bouwlawaai en het te verwachten is dat de geluidsbelastingen in de gebruiksfase hoger zijn dan in de opbouw-/afbouwfase, is alleen de gebruiksfase nader onderzocht in het geluidsonderzoek.

Sinds 1 januari 2024 is het Bal van kracht. Deze stelt geluidseisen ten aanzien van de te verrichten activiteiten. Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau L_{nacht} mag op een afstand van 300 m (gemeten vanuit het hart van de installatie) niet meer bedragen dan 50 dB(A).

De dichtstbijzijnde woningen bevinden zich op een afstand van circa 480 m van het boorgat. Er zijn dus geen woningen op korte afstand (minder dan 300 m) van de geplande boorlocatie gesitueerd.

Uit dit geluidsonderzoek blijkt dat in de representatieve bedrijfssituatie overal voldaan wordt aan de grenswaarden zoals gesteld in het Bal.

Op het geluid van het verkeer van en naar de locatie is een apart geluidsregiem van toepassing, namelijk de 'Circulaire inzake geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de Wet milieubeheer d.d. 29 februari 1996'. Binnen dat regiem mag het verkeer bij woningen in beginsel niet meer geluid produceren dan 50 dB(A) in de dagperiode. De verwachting is dat de geluidsbelasting vanwege het lokale extra verkeer naar de boorlocatie niet hoger is dan 50 dB(A).

Aanvullend wordt opgemerkt dat laagfrequent geluid integraal onderdeel uitmaakt van het totaal te meten geluidniveau en dus gelimiteerd wordt door de gestelde eisen in het Bal. In de uitvoeringspraktijk (metingen bij honderden putboringen) blijken geen tot zeer beperkt laagfrequente geluidklachten op te treden. Er kan worden besloten om de emissie van geluid, inclusief het laagfrequente geluid, tijdens de uitvoering van de werkzaamheden volcontinu te bewaken middels geluidmonitoring ter plaatse. Aangezien er zich geen woningen bevinden binnen een straal van 300 meter is dit geen verplichting.

5.7 Trillingen

De voorgenomen activiteit leidt niet tot trillingen in de omgeving. Een onderzoek naar de overdracht van trillingen is daarom niet uitgevoerd.

5.8 Veiligheid

Externe veiligheid

Ondanks dat het zeer onwaarschijnlijk is dat er aardgas zal worden aangetroffen, is voor de volledigheid een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uitgevoerd, zoals die ook uitgevoerd wordt voor boringen naar aardgas. De QRA is opgenomen in bijlage 6 bij deze aanvraag.

De berekende plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6}/jaar ligt buiten de begrenzing van de boorlocatie. Binnen de 10^{-6}/jaar contour zijn geen (zeer) kwetsbare gebouwen of locaties toegestaan. Er bevinden zich geen (zeer) kwetsbare gebouwen of locaties binnen deze contour, en ook zijn er geen beperkt kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} contour aanwezig. Ten aanzien van het plaatsgebonden risico wordt aan de grenswaarde en de standaardwaarde van de Ow voldaan voor risicovolle mba's.

Aanvullend wordt opgemerkt dat in het kader van de Ow de term "aandachtsgebied" is geïntroduceerd. Een aandachtsgebied is een gebied waarbinnen personen in een gebouw onvoldoende beschermd kunnen zijn tegen de gevolgen van een incident met gevaarlijke stoffen. Aandachtsgebieden zijn voor deze situatie niet van toepassing vanwege de tijdelijke aard van de activiteit. Op grond van het Besluit kwaliteit leefomgeving (bijlage VII deel E activiteit 11.2: *Het aanleggen of aanpassen van een boorgat met een verplaatsbaar mijnbouwwerk*), dient uitsluitend de afstand van het plaatsgebonden risico te worden bepaald.

Onderzoek ontplofbare oorlogsresten (OOO)

Voor het project is een onderzoek ontplofbare oorlogsresten (OOO) uitgevoerd (zie bijlage 7).

Bij de voorgenomen werkzaamheden hoeft geen rekening te worden gehouden met het aantreffen van OO mits de geplande werkzaamheden buiten het op OO afgebakende verdachte gebied vallen. Mocht echter tijdens werkzaamheden spontaan OO aangetroffen worden, dan dient het protocol 'Spontaan aantreffen Ontplofbare Oorlogsresten' aangehouden te worden.

Verkeersveiligheid

Zoals genoemd, zal de projectlocatie voor werkverkeer bereikbaar zijn vanaf de zuidkant via de doodlopende weg De Koperen Peel. In overleg met de wegbeheerder zal worden nagegaan of/welke specifieke maatregelen gewenst zijn in verband met toegankelijkheid, doorstroming en verkeersveiligheid. Gedacht kan worden aan bochtverruimingen en passeerstroken.

5.9 Natuur en biodiversiteit

Om het effect van het voornemen op beschermde planten- en diersoorten en beschermde gebieden te onderzoeken is een natuurtoets opgesteld, welke is opgenomen in bijlage 8 bij deze rapportage.

Voor de SCAN boringen is verder een overkoepelend ecologisch werkplan opgesteld door een deskundig ecoloog van Altenburg & Wymenga.

Uit de natuurtoets komt het volgende naar voren.

Soortenbescherming

Binnen het plangebied is geschikt biotoop aangetroffen voor beschermde soorten waarvoor geen algemene vrijstelling geldt. Het gaat om soorten uit de volgende soortgroepen: algemene broedvogels en vleermuizen. In tabel 5.1 zijn de conclusies ten aanzien van deze beschermde soorten opgenomen. De onderbouwing van de conclusies zijn beschreven in de genoemde 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 5.1. Overzicht conclusies en vervolgstappen soortenbescherming

Soort(groep)	Essentieel leefgebied in (directe omgeving van) plangebied?	Nader onderzoek nodig?	Maatregelen?	Omgevings-vergunning flora- en fauna-activiteit Ow aan de orde?
Vogels (algemene broedvogels)	Ja, nestgelegenheid in opgaande begroeiing	N.v.t.	Ja, zie tabel 5.2	Nee
Zoogdieren (diverse soorten vleermuizen) - verblijfplaatsen	Holtes in bomen geschikt als verblijfplaats voor boombewonende vleermuizen in de omgeving	Nee	Ja, zie tabel 5.2	Nee, mits de maatregelen uit tabel 5.2 worden opgevolgd.
Vrijgestelde soorten	Zie tabel 5.3			

In tabel 5.1 is aangegeven dat een overtreding van de Ow voor een aantal soorten op voorhand kan worden voorkomen door het treffen van maatregelen. Deze maatregelen zijn in tabel 5.2 uiteengezet. Door het nemen van deze maatregelen worden negatieve effecten voorkomen en zijn er geen vervolgstappen noodzakelijk.

Tabel 5.2. Beschrijving maatregelen om overtreding van de Ow te voorkomen

Soort(groep)	Maatregelen
Algemene broedvogels	Werken buiten het broedseizoen (medio maart/juli). Indien het niet mogelijk is om buiten het broedseizoen om te werken dan dient het plangebied (waar de werkzaamheden plaatsvinden) en directe omgeving 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 ecoloog. 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.
Vleermuizen	Geen licht uitstralen op geschikte bomen met holtes (ten noorden plangebied) en mogelijke vliegroutes (bomenlanen). Dit kan door middel van afschermen van licht, of de lichten de andere kant op richten.

Zorgplicht

Uit de natuurtoets 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 5.3.

Tabel 5.3. Voorbeelden van zorgplicht gerelateerde maatregelen voor soorten.

Soort(groep)	Maatregel
Grondgebonden zoogdieren (alle soorten) en amfibieën	Voorafgaand aan de werkzaamheden de vegetatie in het plangebied kort maaien, één kant op werken

Gebiedsbescherming

Natura 2000

In tabel 5.4 zijn de conclusies ten aanzien van beschermde Natura 2000-gebieden opgenomen. De onderbouwing van de conclusie is beschreven in de genoemde natuurtoets.

Tabel 5.4. Conclusies Natura 2000-gebieden

	Natura 2000
Zijn er Natura 2000-gebieden aanwezig waarop effecten kunnen optreden?	Ja, Deurnse Peel & Mariapeel (op ruim 1 km afstand).
Treden er negatieve effecten op of zijn deze te verwachten?	Ja, er kan sprake zijn van verzuring en vermesting door stikstofdepositie.
Zijn er vervolgstappen aan de orde?	Ja, er dient een AERIUS-berekening te worden uitgevoerd. Dat is ook gebeurd (zie tekstblok “stikstofdepositie” verderop in deze paragraaf).
Omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit of akkoord van de provincie noodzakelijk?	Zie tekstblok “stikstofdepositie”

NNN
In tabel 5.5 zijn de conclusies ten aanzien van de beschermde NNN-gebieden opgenomen. De onderbouwing van de conclusie is beschreven in de genoemde natuurtoets.

Tabel 5.5. Conclusies NNN-gebieden

	NNN
Op welke afstand van het plangebied ligt het dichtstbijzijnde NNN-gebied?	Circa 40 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?	Nee

Beschermde houtopstanden bebouwingscontour houtkap
In (de directe omgeving van) het plangebied zijn geen houtopstanden aanwezig. In de ruimere omgeving wel, maar deze worden niet aangetast. Als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden worden geen houtopstanden gekapt. Ook staan er geen houtopstanden in de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden waardoor negatieve effecten kunnen optreden. Er zijn voor wat de houtopstanden betreft geen vervolgstappen aan de orde.

Stikstofdepositie
Uit de berekening volgt (zie bijlage 4) dat er sprake is van een bijdrage in de stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol N per hectare per jaar op Natura 2000-gebieden. De grootste toename betreft 0,03 mol N/hectare/jaar en vindt plaats op Natura 2000-gebied Deurnsche Peel & Mariapeel. Hiermee kunnen significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden door de boring niet op voorhand worden uitgesloten.

Daarom zal een ecologische voortoets stikstofdepositie worden uitgevoerd voor de tijdelijke extra stikstof-depositie als gevolg van de voorgenomen onderzoeksboring. De resultaten van deze voortoets geven uitsluitsel of voor de voorgenomen boring een omgevingsvergunning voor Natura 2000-activiteiten moet worden aangevraagd bij het ministerie van LVVN.

5.10 Energie

Zoals reeds genoemd in paragraaf 4.2 wordt de elektrische energie voor de boorinstallatie en het ketenpark opgewekt met behulp van diesel-generatoren. Door congestie op het elektriciteitsnet is het niet mogelijk om te elektrificeren. Dit is gebleken uit overleg met de energieleverancier in het gebied.

De generatoren zijn opgesteld in geluidgeïsoleerde containers en hebben een rendement van circa 35%. Het aantal en het vermogen van de generatoren hangt af van de boorinstallatie die daadwerkelijk wordt ingezet. Tot elke boorinstallatie behoort een bovengrondse dieselolie-opslag van waaruit de brandstof voor de generatoren wordt betrokken. De dieselgeneratoren worden voorzien van NOx-scrubbers (bijvoorbeeld gebruikmakend van SCR-technologie).

5.11 Afvalstoffen

Tijdens de voorgenomen activiteit ontstaan afvalstoffen. In de eerste plaats is dit de gebruikte boorspoeling, zowel op waterbasis (WBM) als mogelijk ook op oliebasis (OBM). WBM wordt zoveel mogelijk teruggewonnen en hergebruikt. WBM dat niet meer terug te winnen is, wordt afgevoerd naar een erkende verwerker. Boorgruis dat met de WBM naar de oppervlakte komt wordt afgevoerd naar een erkende verwerker.

OBM wordt na uitvoering van de voorgenomen activiteiten aan de leverancier geretourneerd, daar gereinigd en geschikt gemaakt voor hergebruik. Boorgruis dat met OBM in aanraking is geweest wordt eerst behandeld om olie terug te winnen ten behoeve van hergebruik. Gereinigd boorgruis wordt vermengd met vloeistofbindend materiaal om eventuele restvloeistof te binden, en vervolgens afgevoerd naar een erkende verwerker.

Door recycling wordt ongeveer 98 procent van de basisolie uit het verontreinigde boorgruis en afgewerkte boorspoeling teruggewonnen.

Naast de boorspoeling komen er ook andere afvalstoffen vrij. Dit zijn zowel niet-gevaarlijke als gevaarlijke afvalstoffen. Niet-gevaarlijke afvalstoffen worden gescheiden bewaard in de fracties oud ijzer, papier, hout, en overig afval. Gevaarlijke afvalstoffen worden gescheiden bewaard en afgevoerd. Indien mogelijk worden afvalstoffen op de locatie hergebruikt.

Afvalstoffen dan wel te recyclen reststoffen worden uitsluiten aan daarvoor gekwalificeerde ontvangers dan wel verwerkers aangeboden.

De genoemde afvalstoffen betreffen samengevat:

- Circa 50 ton WBM;
- 30-300 ton regenwater (afhankelijk van het seizoen);
- Circa 100 kg klein gevaarlijk afval;
- Circa 1000 kg huishoudelijk afval;
- Circa 230 ton WBM boorgruis;
- Circa 290 ton OBM boorgruis; NB: dit kan ook 290 ton WBM (extra) boorgruis worden (dus in plaats van 290 ton OBM cuttings).

Zoals vermeld bij het thema water wordt tijdens uitvoering van de voorgenomen activiteiten hemelwater van daken en omliggende terreinverharding afgevoerd naar oppervlaktewater. Hemelwater dat in aanraking is geweest met het boorterrein wordt apart opgevangen en afgevoerd naar een verwerker. Huishoudelijk afvalwater wordt ook apart opgevangen en afgevoerd naar een verwerker.

Antea Group
April 2025

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 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, sensoring 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

Tolhuisweg 57
8443 DV Heerenveen
Postbus 24
8440 AA Heerenveen

Copyright ©
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 ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl

5.1.1.2.e

2 e

Tenzij in details anders vermeld
Afmetingen in millimeters
Ingetekend in schaal 1:xxx op A3

02	[redacted]	[redacted]	[redacted]
01	[redacted]	[redacted]	[redacted]
A	[redacted]	[redacted]	Wijziging

Opdrachtgever
Energie Beheer Nederland

Projectnaam
SCAN Biocentrale, Daarne

Tekeningnaam
Algemene situatie

Tekeningnummer
485042-DRN-AS-01

antea group

VERKLARING

GLAS KABEL

LAAGSPANNINGSKABEL

MIDDENSPANNINGSKABEL KUNSTSTOF

MIDDENSPANNINGSKABEL KUNSTSTOF

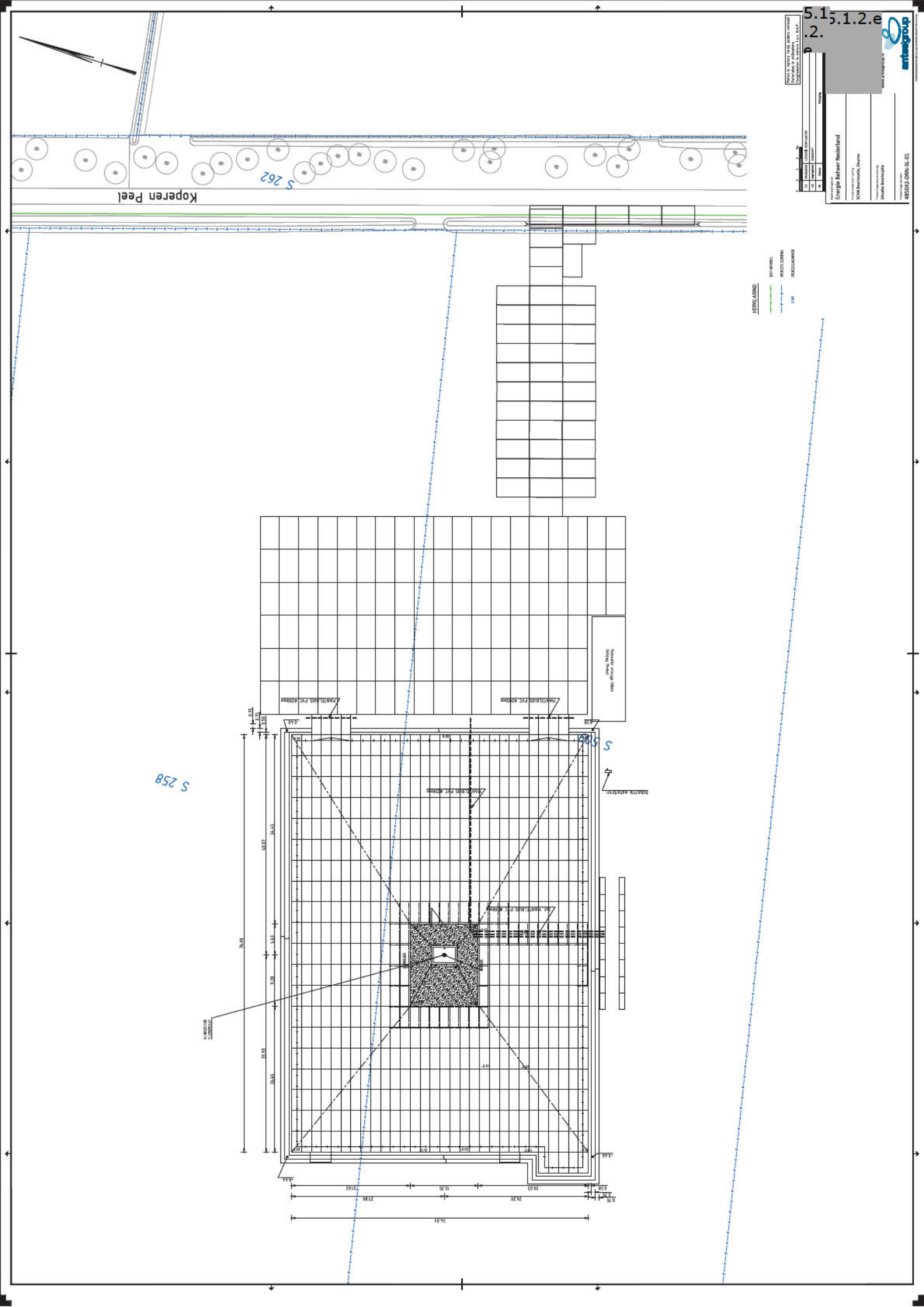
WATERLEIDING

RIOOL DRUK RIOOL

PERSLEIDINGEN

PERSLEIDINGEN

PERSLEIDINGEN


5.1.2.e
Koperen Peel
S 262
S 258
S 506
VERGLARING:
Energie Beheer Nederland
485042-DRN-SL-01


Kesselsdijk
Kesselsdijk
S 805
S 1059
S 803
S 256
S 509
S 258
S 259
S 260
S 802
S 262
Koperen Peel
Koperen Peel
Koperen Peel
TE HUREN
OPPERVLAKTE
621m²
TE HUREN
OPPERVLAKTE
507m²
KADASTRALE GEMEENTE
DEURNE, BRK.30-S-1895
14780m²
KADASTRALE GEMEENTE
DEURNE (BK).82-S-2581
14980m²
VERKLARING:
PERCEELSGRENS
PERCEELNUMMER
Maten in meters tenzij anders vermeld
Materialen in millimeters
Hoogtematen in meters t.o.v. NAP
0 5 10 15 20m
01 04/08/2020 UITVOERINGSTEKENING
00 24/07/2020 CONCEPT
Nr. Datum Wijziging
Opdrachtgever
Energie Beheer Nederland
Projectnaam/-omschrijving
SCAN Boorlocatie, Deurne
Tekeningnaam/-omschrijving
Kadastrale situatie
Tekeningnummer
485042-DRN-KS-01
5.1.5.1.2.e
.2.e
antonygroup

5.1.2.e

Koperen Peel

S 262

S 258

S 256

Energie Beheer Nederland

485042-DRN-EL-01

Verkennend en nulsituatie-bodemonderzoek

Geothermie-locatie Deurne – Koperen Peel Milheeze

projectnummer 0485042.100
definitief revisie 00
28 maart 2025

Understanding today.
Improving tomorrow.

Verkennend bodemonderzoek

Geothermie-locatie Deurne – Koperen Peel Milheeze

Antea Nederland B.V.
projectnummer 0485042.100
definitief revisie 00
27 maart 2025

Auteur

5.1.2.e

Opdrachtgever

EBN B.V.
Daalsingel 1
3511 SV Utrecht

Verantwoording toepassing beoordelingsrichtlijnen (BRL's)

Zie betreffende bijlage rapport

Gecontroleerd

5.1.2.e

datum	beschrijving	vrijgave
31 maart 2025	definitief revisie 00	5.1.2.e 5.1.2.e

Inhoudsopgave

1 Samenvatting 5

2 Inleiding 6
2.1 Aanleiding 6
2.2 Doel 6
2.3 Onderzoeksstrategie en kwaliteit 6

3 Vooronderzoek 7
3.1 Algemeen 7
3.2 Locatiegegevens 7
3.3 Bodemopbouw en geohydrologie 8
3.4 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit 8
3.5 Voormalig, huidig en toekomstig gebruik 9
3.6 Asbest 10
3.7 Terreinverkenning 10
3.8 Conclusie vooronderzoek en hypothese 10

4 Verrichte werkzaamheden 11

5 Onderzoeksresultaten 12
5.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen 12
5.2 Analyseresultaten 12
5.2.1 Toetsingskader 12
5.2.2 Grond 13
5.2.3 Grondwater 13
5.3 Voorlopige veiligheidsklasse 14

6 Conclusie en aanbevelingen 15
6.1 Conclusies 15
6.2 Aanbevelingen 15

Bijlagen
1 Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek
2 Vooronderzoek
3 Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen
4 Toetsing grondmonsters
5 Toetsing grondwatermonsters
6 Normwaarden grond en grondwater
7 Toelichting normwaarden grond en grondwater
8 (Indicatieve) toetsing Besluit bodemkwaliteit
9 Normwaarden Besluit bodemkwaliteit

10 Toelichting toetsingskader Besluit bodemkwaliteit
11 Analysecertificaten
12 Verantwoording uitvoering onderzoek
13 Tekening

1 Samenvatting

Onderdeel	Omschrijving
Onderzoekslocatie	Koperen Peel te Milheeze
Uitgevoerd onderzoek	Verkennend en nulsituatie-bodemonderzoek grond en grondwater
Opdrachtgever	EBN B.V.
Contactpersoon opdrachtgever	5.1.2.e
Aanleiding	Algemene vergunningsdiensten SCAN-boringen (Geothermie)
Doel	Vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit en de nulsituatie van de bodem en de daarbij horende adviezen
Resultaten grond	De gehalten van de onderzochte stoffen overschrijden de interventiewaarde niet
Resultaten grondwater	De concentraties van de onderzochte stoffen overschrijden de interventiewaarde niet
Voorlopige veiligheidsklasse (CROW-publicatie 400)	Basishygiëne
Aanbeveling	Omdat geen sprake is van een overschrijding van de interventiewaarde en de omvang van de graafwerkzaamheden minder dan 25 m³ bedraagt, worden de werkzaamheden niet beschouwd als een milieubelastende activiteit. Er is dan ook geen sprake van een meld- of informatieplicht. Indien de omvang van het werk meer dan 25 m³ bedraagt, vallen de werkzaamheden onder de milieubelastende activiteit graven in bodem met een kwaliteit kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde. Indien er geen sprake is van tijdelijke uitname, geldt voor de werkzaamheden een informatieplicht middels het DSO (Digitaal Stelsel Omgevingswet). De informatieverstrekking dient minimaal 1 week voorafgaand aan de werkzaamheden te worden gedaan.
Aannemer BRL SIKB 7000 noodzakelijk (protocol 7001 of 7005)	Nee
Milieukundige begeleiding noodzakelijk (BRL SIKB 6000, protocol 6005)	Nee
V&G-plan noodzakelijk (CROW-publicatie 400)	Nee
Grondwateronttrekking nodig	Nee
Rapport opgesteld door	5.1.2.e
Projectnummer Antea Group	0485042.100
Contactpersoon Antea Group	5.1.2.e

2 Inleiding

In opdracht van EBN B.V. is door Antea Group in februari 2025 een verkennend- en nulsituatie-bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een agrarisch perceel aan de Koperen Peel te Milheeze.

2.1 Aanleiding

Aanleiding van het onderzoek zijn de algemene vergunningsdiensten die Antea Group voor de eerder genoemde opdrachtgever heeft uitgevoerd t.b.v. de SCAN-onderzoeksboring die op de voorgenomen locatie uitgevoerd zal worden voor geothermische doelen.

2.2 Doel

Het doel van het onderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) en nagaan of er eventuele beperkingen zijn voor de voorgenomen aanleg van de boorlocatie. Tevens betreft dit onderzoek het vastleggen van de ‘nulkwaliteit’.

2.3 Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740: 2023 +C1: 2024 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek'.

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 'Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek'.

De rapportage betreft geen kwaliteitsverklaring waarvan gebruik kan worden gemaakt voor het bepalen van de geschiktheid van mogelijk toekomstige toepassingen van eventueel vrijkomende grond. Wel is de rapportage geschikt om een inschatting te kunnen maken van de mogelijke toepassingen.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

3 Vooronderzoek

3.1 Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725: 2023 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek).

De aanleiding tot het vooronderzoek is:

- Uitvoeren van bodemonderzoek, saneren van een milieubelastende activiteit en/of realiseren van een gebouw op een bodemgevoelige locatie.

In dit hoofdstuk worden de bij de aanleiding behorende onderzoeksaspecten besproken. In de bijlage 'Vooronderzoek' worden deze onderzoeksaspecten onderbouwd met de antwoorden op de verplichte onderzoeksvragen. In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde bronnen weergegeven.

Tabel 3.1: Geraadpleegde bronnen

Geraadpleegde bron	Website, contactpersoon of archief	Datum raadplegen
Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant: omgevingsrapportagekaart	https://noord-brabant.nazca4u.nl/rapportage/viewerLookUp/Geolocator.aspx	Februari 2025
Nota Bodembeheer Gemeente Gemert-Bakel	Nota bodembeheer Gemert-Bakel 2021 (incl. PFAS) | Lokale wet- en regelgeving	Februari 2025
Topotijdreis.nl	www.topotijdreis.nl	Februari 2025
Kadaster	*www.perceelloep.nl*	Februari 2025
Dinoloket	Ondergrondmodellen | DINOloket	Februari 2025

3.2 Locatiegegevens

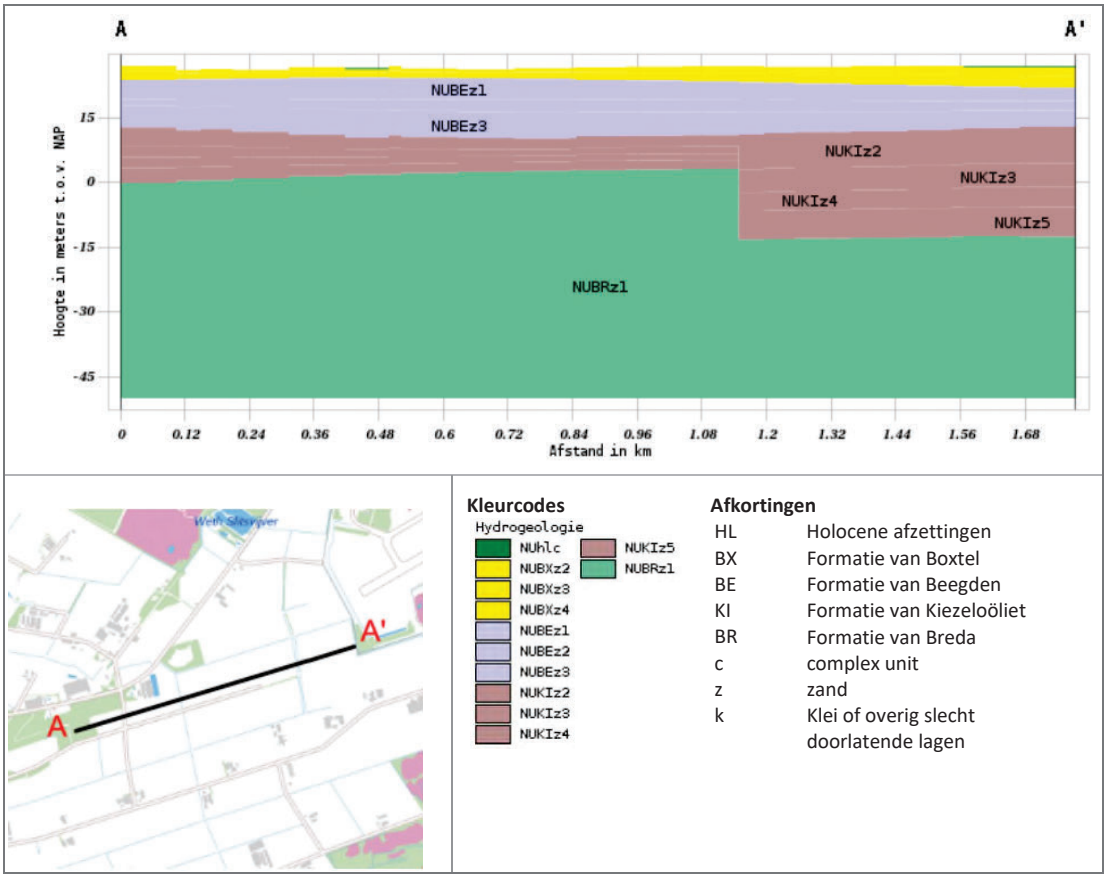
De onderzoekslocatie is gelegen aan de Koperen Peel te Milheeze en is in gebruik als Agrarisch perceel. Het onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van 1,0 Ha.
Het onderzoeksgebied staat kadastraal bekend als gemeente Bakel en Milheeze, sectie S, nummers 509 en 258. Het onderzoeksgebied is gelegen nabij coördinaten 185277 en 390802 (RD). De situering van de onderzoekslocatie is weergeven in figuur 3.1.



Figuur 3.1 Situering van onderzoekslocatie

3.3 Bodemopbouw en geohydrologie

De lokale bodemopbouw is weergeven in figuur 3.2.



Figuur 3.2 Weergave lokale bodemopbouw

Vermoedelijk wordt de lokale grondwaterstroming plaatselijk beïnvloed door nabijgelegen watergangen.

3.4 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit

Op de onderzoekslocatie is voor zover bekend niet eerder bodemonderzoek uitgevoerd.

In de nabijheid van de locatie is echter wel bodemonderzoek verricht. Daar bevindt zich een voormalige stortplaats aan de Peeldijk die door Oranjewoud (thans Antea Group) is onderzocht in 2010. Deze locatie bevindt zich buiten 25 meter zone om het onderzoeksgebied, zie figuur 3.3.

- 'Locatie rapport VAMOS fase 1: aanvullend deklaag onderzoek' (Oranjewoud, d.d. 23-02-2010)
  Over de gehele onderzoekslocatie is stortmateriaal aangetroffen (MM01 t/m MM10). In de deklaag van de stortlocatie zijn de parameters cadmium, lood, zink, PAK en minerale olie verhoogd t.o.v. achtergrondwaarde. Verder is een verhoogd gehalte aan EOX gemeten.



Figuur 3.3 Situering onderzoek Oranjewoud t.p.v. voormalige stortplaats

Bodemkwaliteitskaart (BKK)
Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Gemert-Bakel blijkt dat de onderzoekslocatie is gelegen in een gebied waar de algemene kwaliteit van de boven- en ondergrond voldoet aan bodemkwaliteitsklasse ‘landbouw/natuur’ (aan de landelijke achtergrondwaarden).

Bodemfunctieklassekaart
Informatie over situering van gebieden met bodemfunctieklasse ‘landbouw/natuur'.

Overige historische gegevens
Tijdens de uitvoering van het historisch onderzoek zijn geen gegevens gevonden over de verbranding of stort van afval, (her)gebruik van grond of andere bouwmaterialen, het (voormalige) gebruik van asbest, verkaveling, (sloot)dempingen, ontgrondingen, aanvullingen, afzetting van bodemvreemd materiaal, de verwachting ten aanzien van archeologische waarden, de verwachting van niet gesprongen explosieven en onbetrouwbaarheden of tegenstrijdigheden.

3.5 Voormalig, huidig en toekomstig gebruik

Archieven
Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat de locatie vanaf minstens 1955 in gebruik was als landbouwgebied. Sindsdien is de situatie niet wezenlijk veranderd.
Uit de omgevingsrapportage van de gemeente Gemer-Bakel blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie voor zover bekend geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden en geen calamiteiten of overtredingen van voorschriften in het kader van de Wet milieubeheer en/of Wet bodembescherming en/of andere milieuregelgeving plaatsgevonden.

Luchtfoto’s
Op basis van de bestudeerde luchtfoto’s uit de periode 2008-2021 blijkt dat het onderzoeksgebied in gebruik was en is als agrarisch perceel. Er zijn daarbij geen noemenswaardige veranderingen geconstateerd.

Toekomstig gebruik
In de nabije toekomst zal er een SCAN-onderzoeksboring worden uitgevoerd in het onderzoeksgebied, daarbij zal op de onderzoekslocatie een tijdelijke boorlocatie worden ingericht.

3.6 Asbest

Er zijn niet direct aanwijzingen voor de aanwezigheid van asbest binnen het onderzoeksgebied. Eventuele aanwezigheid van puin kan als asbest verdacht worden beschouwd. Echter zijn er op basis van het historisch onderzoek geen aanwijzingen op de aanwezigheid van asbest op de percelen.

3.7 Terreinverkenning

Op 27 februari 2025 is direct voorafgaand aan het uitvoeren van het veldwerk een terreininspectie uitgevoerd door de betrokken veldwerkers van Antea Group. Tijdens de terreininspectie zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

3.8 Conclusie vooronderzoek en hypothese

De verzamelde informatie geeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten op het onderzoeksterrein. Ook wordt niet verwacht dat de activiteiten op de omliggende percelen de bodemkwaliteit op het onderzoeksterrein negatief hebben beïnvloed. Op basis van het vooronderzoek is voor de onderzoekslocatie de strategie voor een onverdachte niet-lijnvormige locatie ONV-NL aangehouden.

Asbest
Op basis van het vooronderzoek wordt de locatie als onverdacht ten aanzien van asbest aangemerkt omdat er geen aanwijzingen zijn voor bodembelastende activiteiten waarbij asbest op of in de bodem terecht is gekomen.

PFAS (Poly- en Perfluoralkylstoffen)
Er is geen aanleiding voor het uitvoeren van onderzoek naar PFAS in de grond omdat er geen sprake is van een puntbronlocatie en er enkel sprake zal zijn van tijdelijke uitplaatsing van grond.

4 Verrichte werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 27 februari 2025. Het veldwerk ten behoeve van het milieuhygiënisch bodemonderzoek is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000. In bijlage 'Verantwoording uitvoering onderzoek' is aangegeven welke protocollen zijn gevolgd en welke veldmedewerkers zijn ingezet.

Tabel 4.1: Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Boring (diepte in m -mv)			Peilbuis (filtertraject in m -mv)
001 (0,50)	008 (0,50)	014 (0,50)	006 (1,50-2,50)
002 (0,50)	009 (0,50)	015 (2,80)	011 (2,00-3,00)
003 (2,00)	010 (0,50)	016 (0,50)	015 (1,50-2,50)
004 (0,50)	011 (3,00)	017 (0,50)	
005 (0,50)	012 (0,50)	018 (0,50)	
006 (2,50)	013 (0,50)	019 (2,80)	
007 (0,50)			

Tijdens de terreininspectie en bij het uitvoeren van de boringen is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal.

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de uitgevoerde analyses.

Tabel 4.2: Uitgevoerd laboratoriumonderzoek

Monsternaam	Traject (m -mv)	Monstersamenstelling (meetpunt + traject in m -mv)	Laboratoriumanalyse
Grond			
MMBG-01	0,00-0,50	001 (0,00-0,50), 002 (0,00-0,50), 004 (0,00-0,50) 005 (0,00-0,50), 006 (0,00-0,50), 009 (0,00-0,50) 010 (0,00-0,50)	Standaardpakket grond incl. LUOS (1)
MMBG-02	0,00-0,50	011 (0,00-0,20), 012 (0,00-0,50), 013 (0,00-0,50) 015 (0,00-0,20), 016 (0,00-0,30), 017 (0,00-0,50) 018 (0,00-0,30)	Standaardpakket grond incl. LUOS (1)
MMOG	0,50-2,00	003 (0,50-1,00), 006 (1,00-1,50), 011 (0,60-1,10) 015 (1,50-2,00), 019 (1,00-1,50)	Standaardpakket grond incl. LUOS (1)
Grondwater			
006-1-1	1,50-2,50	006 (1,50-2,50)	Standaardpakket grondwater (2)
011-1-1	2,00-3,00	011 (2,00-3,00)	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872) Chloride IJzer (Fe) na ontsluiting
015-1-1	1,50-2,50	015 (1,50-2,50)	Standaardpakket grondwater (2)

Toelichting
1: Het standaardpakket grond bestaat uit de stoffen: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, molybdeen, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB's; som 7), minerale olie (GC; inclusief voorbehandeling), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-totaal, 10 stuks volgens VROM), percentages lutum, organische en droge stof
2: Het standaardpakket grondwater bestaat uit de stoffen: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (benzeen, tolueen, xylenen, styreen en ethylbenzeen) en naftaleen, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCL), Minerale olie (GC)

5 Onderzoeksresultaten

5.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 'Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen'. Bij het uitvoeren van het veldonderzoek zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op bodemverontreiniging.
De veldwaarnemingen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 5.1: Veldwaarnemingen

Boring (einddiepte, m -mv)	Diepte (m -mv)	Waarneming	Grondsoort
011 (3,00)	2,60-3,00	gestaakt vanwege grind	zand
015 (2,80)	2,60-2,80	gestaakt vanwege grind	zand
019 (2,80)	2,60-2,80	gestaakt vanwege grind	zand

Toelichting
- : Gezien de mate van bodemvreemde bijmengingen (>50%) is geen sprake van bodem. Onderzoek van dergelijke materialen valt buiten de scope van een verkennend bodemonderzoek.

De grondwatergegevens zijn weergegeven in de onderstaande tabel 'Veldgegevens grondwater'.

Tabel 5.2: Veldgegevens grondwater

Peilbuis (filter, m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Belucht?	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
006 (1,50-2,50)	1,34	nee	6,02	1.030	54
011 (2,00-3,00)	1,25	nee	6,24	730	81
015 (1,50-2,50)	1,35	nee	6,02	770	64

In het bemonsterde grondwater uit de peilbuizen 006, 011 en 015 is een verhoogde troebelheid (> 10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de concentratie aan PAK, PCB, OCB, dioxines of andere matig/slecht oplosbare organische parameters. Bij het voorliggende onderzoek wordt voor geen van de onderzochte matig/slecht oplosbare organische parameters de interventiewaarde overschreden. De eventuele overschatting van de concentratie als gevolg van een verhoogde troebelheid heeft geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksgegevens en de conclusies van dit rapport. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd.

De zuurgraad (pH) en het elektrische geleidingsvermogen (EC) wijken niet af van een natuurlijke situatie.

5.2 Analyseresultaten

5.2.1 Toetsingskader

Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 'Toetsing grondmonsters' en bijlage 'Toetsing grondwatermonsters'. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 'Analysecertificaten'.

De resultaten zijn getoetst aan de landelijke interventiewaarden bodemkwaliteit uit het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal).

Aangezien hiervoor op dit moment nog geen aangepaste BOTOVA-gevalideerde software beschikbaar is, is gebruik gemaakt van de bestaande BOTOVA-software en/of wel beschikbare software. De interventiewaarden bodemkwaliteit zijn opgenomen in bijlage 'Normwaarden grond en grondwater'. De toetswaarden voor grondwater zijn op provinciaal niveau geregeld. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 'Toelichting normwaarden grond en grondwater'.

Er kunnen lokale toetsingswaarden van toepassing zijn. Hier is bij dit onderzoek geen sprake van.

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

De resultaten van de (meng)monsters uit het bodemonderzoek zijn eveneens indicatief getoetst aan de samenstellingseisen uit het Besluit bodemkwaliteit, voor vrijkomende grond (generiek toetsingskader). De getoetste analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage '(Indicatieve) toetsing Besluit bodemkwaliteit'. In bijlage 'Toelichting toetsingskader Besluit bodemkwaliteit' is een toelichting op het toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit opgenomen.

5.2.2 Grond

In de onderstaande tabel zijn de grondmonsters weergegeven met per monster de parameters waarvan de gehalten de interventiewaarde overschrijden. In de laatste kolom is een conclusie op monsterniveau weergegeven. In de laatste kolom is tevens een conclusie op monsterniveau weergegeven (indicatief) voor het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) (vrijkomende grond).

Tabel 5.3: Overschrijdingstabel grond

Monster (m -mv)	Boring (m -mv)	Grondsoort	Veldwaarneming	Interventiewaarde-overschrijdingen	Conclusie monster
MMBG-01 (0,00-0,50)	010 (0,00-0,50), 009 (0,00-0,50), 006 (0,00-0,50), 005 (0,00-0,50), 004 (0,00-0,50), 002 (0,00-0,50), 001 (0,00-0,50)	zand	-	-	Voldoet aan interventiewaarde Bbk: Landbouw/natuur
MMBG-02 (0,00-0,50)	018 (0,00-0,30), 017 (0,00-0,50), 015 (0,00-0,20), 016 (0,00-0,30), 012 (0,00-0,50), 013 (0,00-0,50), 011 (0,00-0,20)	zand	-	-	Voldoet aan interventiewaarde Bbk: Landbouw/natuur
MMOG (0,50-2,00)	019 (1,00-1,50), 015 (1,50-2,00), 011 (0,60-1,10), 006 (1,00-1,50), 003 (0,50-1,00)	zand	-	-	Voldoet aan interventiewaarde Bbk: Landbouw/natuur

Toelichting
- : Geen grondsoort/geen waarneming/geen overschrijding van de toetsingswaarde

5.2.3 Grondwater

In de onderstaande tabel zijn de grondwatermonsters weergegeven, met per monster de parameters waarvan de concentraties de voorkeurs- of signaleringswaarden van de provincie Noord-Brabant overschrijden.

Tabel 5.4: Overschrijdingstabel grondwater

Monster	Peilbuis (filter, m -mv)	Overschrijdingen signaleringsparameter (maatgevende stof)	Conclusie monster
006-1-1	1 (1,50 - 2,50)	-	Geen overschrijding signaleringsparameter
011-1-1	1 (2,00 - 3,00)	-	Geen overschrijding signaleringsparameter
015-1-1	1 (1,50 - 2,50)	-	Geen overschrijding signaleringsparameter

Toelichting
- : Geen overschrijding

5.3 Voorlopige veiligheidsklasse

In de onderstaande tabel is de voorlopige veiligheidsklasse weergegeven conform CROW-publicatie 400.

Tabel 5.5: Voorlopige veiligheidsklasse monsterniveau

Monsternaam	Monstertype	Veiligheidsklasse met maatgevende stof(fen)			
		Vluchtige stoffen		Niet-vluchtige stoffen	
MMBG-01	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
MMBG-02	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
MMOG	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
006-1-1	grondwater	basishygiëne	-	basishygiëne	-
015-1-1	grondwater	basishygiëne	-	basishygiëne	-

Toelichting
* : Er is een stof onderzocht waarvoor geen norm is gedefinieerd. Deze stof is niet getoetst.
\- : Geen toetsing beschikbaar

6 Conclusie en aanbevelingen

6.1 Conclusies

In het uitgevoerde bodemonderzoek is overeenkomstig de NEN 5740 de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld.

Grond
In de grond is geen sprake van een overschrijding van de interventiewaarde.

Toetsing Besluit bodemkwaliteit
De analyseresultaten van de onderzochte grond(meng)monsters zijn indicatief getoetst aan de normen uit het Besluit bodemkwaliteit.

Grondwater
De grondwaterstand was op 27 februari 2025 0,9 m -mv. In het grondwater is geen sprake van een overschrijding van de interventiewaarde.

Voorlopige veiligheidsklasse
In de onderstaande tabel is de voorlopige veiligheidsklasse weergegeven conform CROW-publicatie 400. De voorlopige veiligheidsklasse is gebaseerd op alle analyseresultaten van dit onderzoek.

Tabel 6.1: Voorlopige veiligheidsklasse projectniveau

Locatie	Monstertype	Veiligheidsklasse met maatgevende stof(fen)			
		Vluchtige stoffen		Niet-vluchtige stoffen	
Graaflocatie	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
Graaflocatie (*)	grondwater	basishygiëne	-	basishygiëne	-

Toelichting
Niet getoetste stoffen:
chloride en ijzer
- : Geen toetsing beschikbaar

6.2 Aanbevelingen

Omdat geen sprake is van een overschrijding van de interventiewaarde en de omvang van de graafwerkzaamheden minder dan 25 m^3 bedraagt, worden de werkzaamheden niet beschouwd als een milieubelastende activiteit. Er is dan ook geen sprake van een meld- of informatieplicht. Indien de omvang van het werk meer dan 25 m^3 bedraagt, vallen de werkzaamheden onder de milieubelastende activiteit graven in bodem met een kwaliteit kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde. Indien er geen sprake is van tijdelijke uitname, geldt voor de werkzaamheden een informatieplicht middels het DSO (Digitaal Stelsel Omgevingswet). De informatieverstrekking dient minimaal 1 week voorafgaand aan de werkzaamheden te worden gedaan.

Voornoemde conclusies en aanbevelingen zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

Antea Group
Maart 2025

Bijlage 1 Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek

Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek

Algemeen

Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Antea Group conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Antea Group op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Antea Group uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Antea Group.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Certificatie/accreditatie

Antea Group is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk ten behoeve van het milieuhygiënisch bodemonderzoek is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). In de bijlage 'Verantwoording uitvoering onderzoek' is vermeld of Antea Group het veldwerk zelf heeft uitgevoerd of heeft uitbesteed aan een ander bureau. Zowel Antea Group als de bureaus waaraan Antea Group veldwerk uitbesteedt, zijn volgens de BRL SIKB 2000 gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in voorliggend rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd. Werkzaamheden ten behoeve van asbestonderzoek conform NEN 5897 (asbest in puin) en overige onderzoeken (te denken valt aan asfalt- en funderingsonderzoek, civieltechnisch onderzoek etc.) vallen buiten de scope van de BRL SIKB 2000.

De naleving van de kwaliteitseisen en procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie (RvA). De onderzochte locatie is niet in eigendom van Antea Group of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Antea Group verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema(AS)3000 zijn uitgevoerd.

Toepassing grond

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Er is niet bekeken of er wordt voldaan aan de definitie van grond, zoals genoemd in de Regeling bodemkwaliteit d.d. 30 november 2018. Afhankelijk van de

omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Asbest

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Antea Group volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Alleen als in de rapportage is vermeld dat er onderzoek conform NEN 5707 is uitgevoerd, is specifiek asbestonderzoek gedaan. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren.

Bepaling veiligheidsklassen

De voorgenomen werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd met inachtneming van de veiligheidsklassen conform CROW-publicatie 400. Vooral hetgeen in branchepublicaties is aangegeven wordt door de Nederlandse Arbeidsinspectie beschouwd als ‘de stand der techniek’ en dient derhalve zorgvuldig te worden nagekomen.

De veiligheidsklassen zijn enerzijds gebaseerd op de schadelijke vermogens van de verontreinigende componenten (SRC_{arbo}-waarden voor niet-vluchtige stoffen en interventiewaarden voor vluchtige stoffen en asbest). Anderzijds zijn deze veiligheidsklassen gebaseerd op de kans dat stoffen zich in hoge mate in de werkomgeving openbaren als gevolg van vluchtigheid en/of beperkte ventilatie.

Conform CROW-publicatie 400 zijn op basis van de voor standaard bodem gecorrigeerde analyseresultaten de veiligheidsklassen vastgesteld. Indien grond/grondwater een gehalte/concentratie heeft van maximaal 75% van de SRC_{arbo}-waarden voor niet-vluchtige stoffen, of maximaal de tussenwaarde voor vluchtige stoffen, of maximaal de interventiewaarde/risicogrenswaarde voor asbest/respirabele asbestvezels, is het treffen van veiligheidsmaatregelen in relatie tot verontreinigd(e) grond/grondwater niet noodzakelijk en kan worden volstaan met ‘basishygiënemaatregelen’. Voor alle overige situaties is een veiligheidsklasse ‘oranje’, ‘rood’ of ‘zwart’, al dan niet met de toevoeging ‘vluchtig’, van toepassing. Opgemerkt wordt dat een aantal stoffen niet worden getoetst. Enerzijds omdat er voor sommige stoffen geen toetswaarden zijn vastgesteld, anderzijds omdat of de individuele parameters uit een som-parameter wordt getoets en niet de som-parameter zelf (bijvoorbeeld som (10) PAK of som (7) PCB of juist de som-parameter wordt getoetst (minerale olie C10-C40) en niet de individuele parameters (bijvoorbeeld minerale olie (C10-C12).

De veiligheidsklasse die in dit onderzoek is vastgesteld, betreft de voorlopige veiligheidsklasse. Bij het vaststellen van de voorlopige veiligheidsklasse zijn aannamen gedaan met betrekking tot de omstandigheden tijdens de uitvoer van de werkzaamheden.

Wanneer het werk een geraamde duur van meer dan 30 mensdagen beslaat en er meer dan 20 werknemers op de locatie tegelijk werkzaam zijn, of indien de geraamde duur van het werk meer dan 500 mensdagen beslaat, dan dient eveneens via een kennisgeving aan de Nederlandse Arbeidsinspectie het voornemen tot het tot stand brengen van het werk te worden gemeld.

Omgevingswet

Algemeen

Op 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. De verschillende wet- en regelgevingen op het gebied van ruimte, wonen, milieu, natuur en infrastructuur zijn in de

Omgevingswet samengevoegd. Het doel van de Omgevingswet is de verschillende aspecten van de fysieke leefomgeving in samenhang aan te pakken, ruimte te geven aan lokaal maatwerk en een snellere besluitvorming door vereenvoudiging van regels en procedures.

De Wet bodembescherming (Wbb) en het Besluit uniforme saneringen (BUS) zijn met ingang van 1 januari 2024 vervallen. Onder de Omgevingswet zijn ook taken en bevoegdheden van overheden verschoven en gedecentraliseerd. Gemeenten zijn verantwoordelijk voor de fysieke leefomgeving, waaronder bodem en milieubelastende activiteiten. De provincies zijn verantwoordelijk voor de algemene grondwaterkwaliteit. Omgevingsdiensten zijn namens de gemeenten verantwoordelijk voor vergunningverlening, toezicht en handhaving.

Milieubelastende activiteiten

Activiteiten die invloed hebben op de fysieke leefomgeving worden milieubelastende activiteiten genoemd. Voor deze activiteiten zijn de gemeenten in de meeste gevallen bevoegd gezag. In het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) zijn de algemene regels beschreven voor activiteiten in de fysieke leefomgeving. Bovenop deze regels kunnen ook regels van toepassing zijn vanuit het lokale bevoegd gezag en die staan dan beschreven in het Omgevingsplan of de Omgevingsverordening. Graven, saneren en toepassen van grond/bagger/bouwstoffen worden onder de Omgevingswet beschouwd als milieubelastende activiteiten. Naast de algemene zorgplicht zijn in een aantal gevallen aanvullende regels van toepassing. Regelgeving met betrekking tot saneren (BUS) zijn in grote lijnen ondergebracht in het Bal. In het Bal is opgenomen wat de regels zijn omtrent de informatieplicht, melding en evaluatie en eventuele aanvullende eisen. Daarbovenop kan een bevoegd gezag met maatwerkvoorschriften locatie-specifieke aanvullende regels aangeven. Deze lokale regels worden beschreven in het Omgevingsplan.

Toetsing en normering

Ter bescherming van de leefomgeving, het voldoen aan internationale verplichtingen en het behalen van nationale doelen zijn in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) algemene instructieregels en omgevingswaarden vastgelegd. De instructieregels en omgevingswaarden definiëren de bandbreedte en reikwijdte waarbinnen lokaal maatwerk geboden kan worden. Deze instructieregels en omgevingswaarden werken door in de Omgevingsplannen en -verordeningen. Lokale bevoegde gezagen, veelal gemeenten, kunnen afwijkende bodemkwaliteitsnormen ten opzichte van de rijksregels vastleggen, passend bij de functie van een gebied.

Onder de Omgevingswet krijgen lokale overheden de bevoegdheid om eigen normen voor bodemkwaliteit vast te stellen en aanvullende eisen en regels op te stellen ten aanzien van bodemonderzoek, bodemgebruik, grondverzet en sanering.

De in deze rapportage uitgevoerde toetsingen zijn niet volgens de nieuwe modules van BoToVa gevalideerd omdat Rijkswaterstaat heeft laten weten dat de betreffende modules nog niet gereed zijn. Het ligt in de lijn der verwachting dat deze pas medio 2024 door Rijkswaterstaat worden opgeleverd. De BoToVa-validatie is echter niet wettelijk verplicht. De uitgevoerde toetsingen zijn derhalve verricht met behulp van de toetsingsservice van Terraindex, die is ontwikkeld in samenwerking met onder ander de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). In deze toetsingsservice zijn de huidige BoToVa-toetsingen die voor de Omgevingswet beschikbaar waren ingebouwd en zijn extra aanvullingen hierop gedaan, zoals benoemd in de memo ‘BoToVa wijzigingen Omgevingswet’ van Rijkswaterstaat van 28 november 2023.

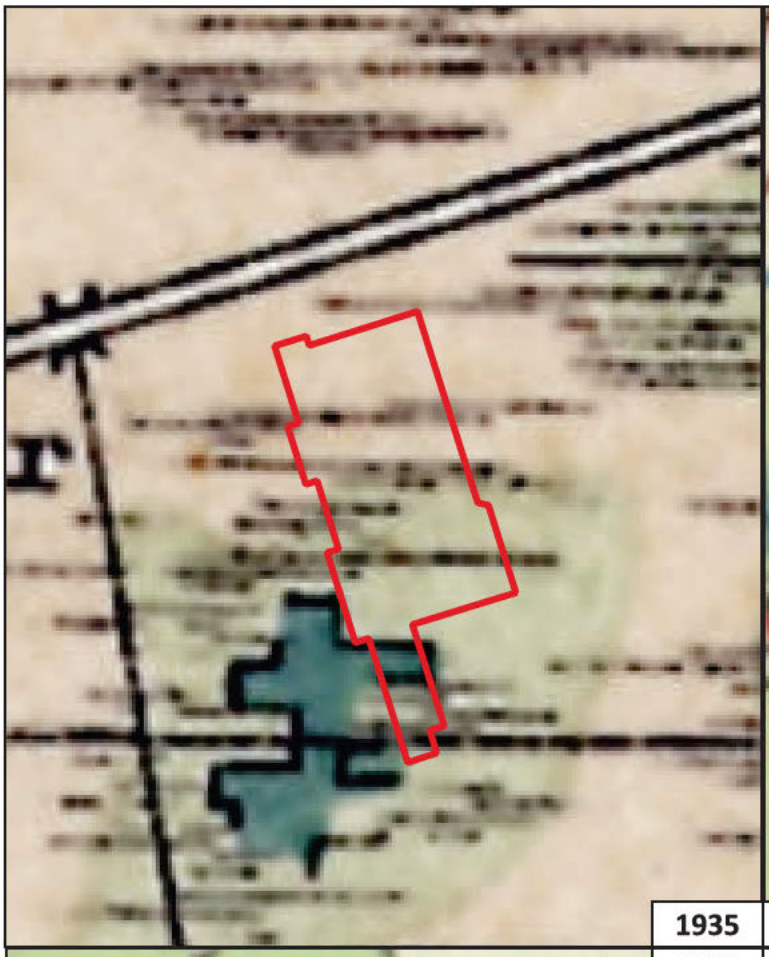
Overgangsrecht

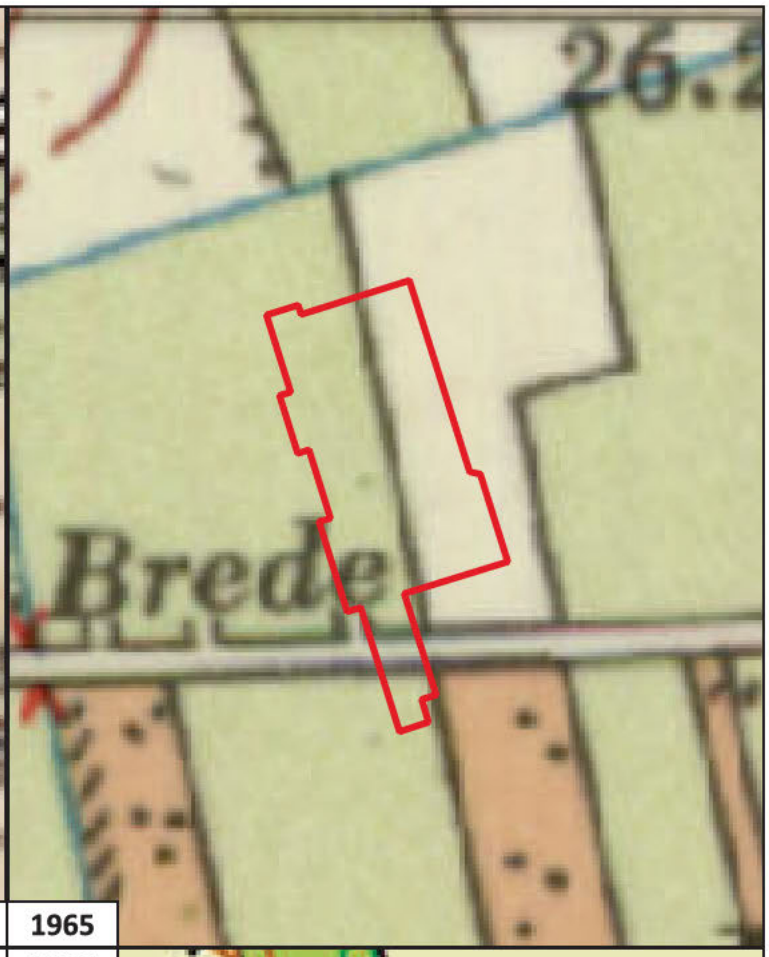
In sommige gevallen is sprake van overgangsrecht. Hiervoor blijft de Wet bodembescherming van kracht. Indien dit voor de locatie van toepassing is, zal dit zijn verwoord in de conclusie.

Bijlage 2 Vooronderzoek

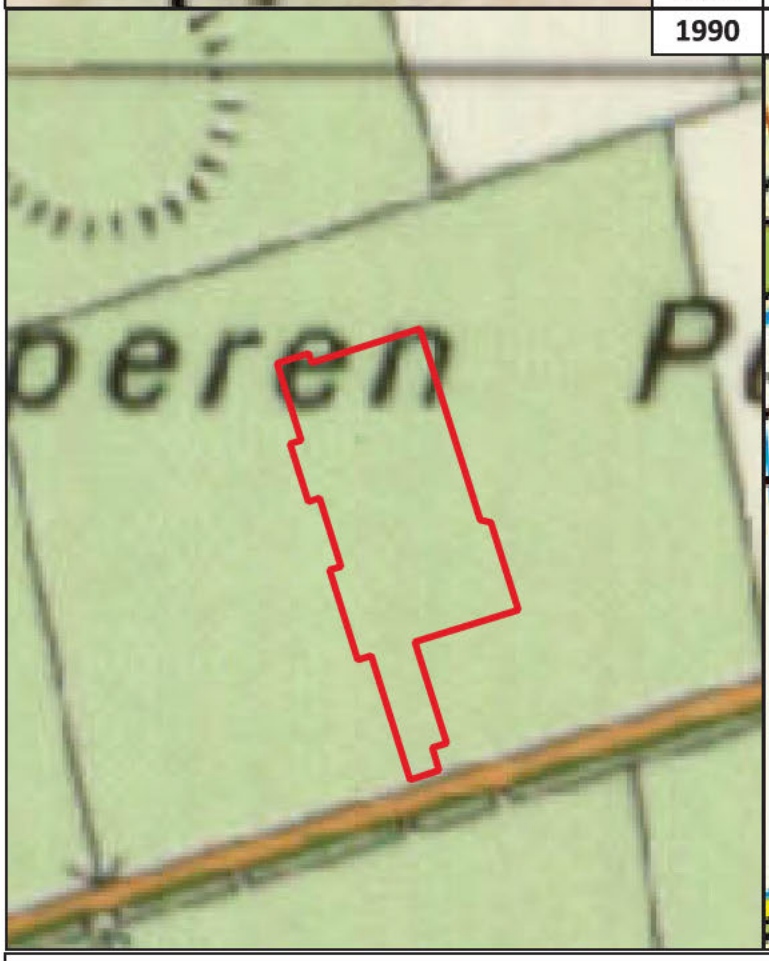
Uitvoeren van bodemonderzoek, saneren van een milieubelastende activiteit en/of realiseren van een gebouw op een bodemgevoelige locatie

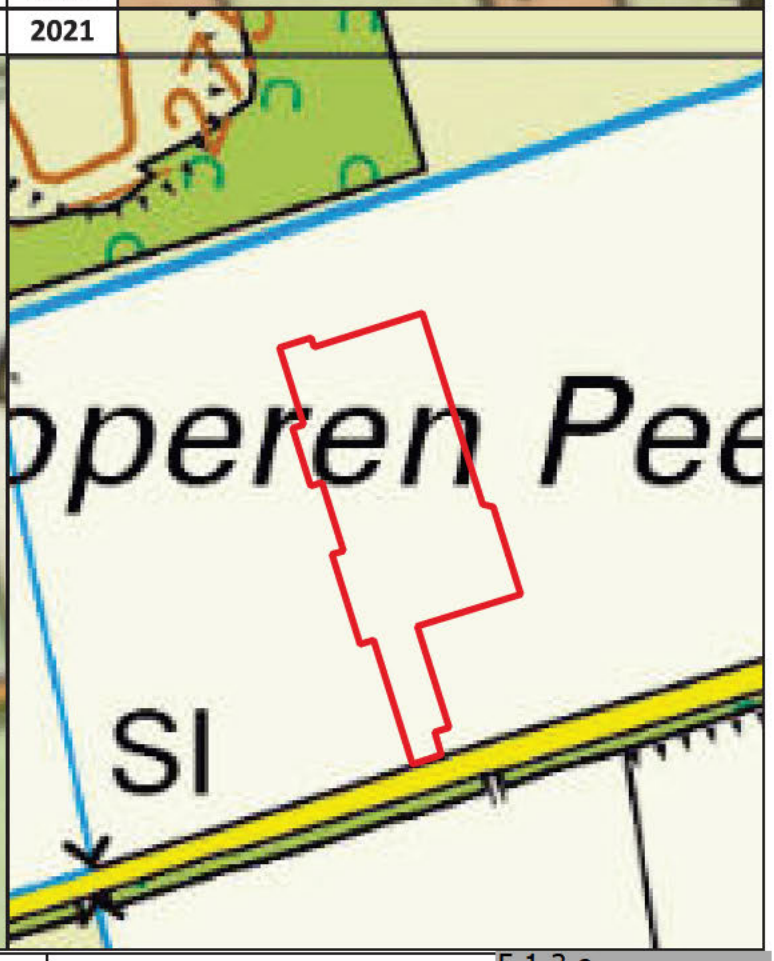
- Zijn er potentiële bronnen van bodembelasting (verdachte (deel)locatie(s)), zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodembelasting, waar liggen ze en wat zijn de mogelijke bodembedreigende stoffen?
- Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?
- Is de bodem asbestverdacht?
- Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?
- Wordt de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater op de locatie beïnvloed door de omgeving? Zo ja, hoe en waar?
- Wordt op de locatie of een deel daarvan een geval van ernstige bodemverontreiniging of sterke verontreiniging (boven interventiewaarde) vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?
- Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk? Motiveer het antwoord.
- Welke hypothese over de bodemkwaliteit en welke strategie is van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek (inclusief de indeling van de onderzoekslocatie in deellocaties met verschillende strategieën)?





1935	1965
1990	2021





Legenda

0 50 100 150 200 m

OPDRACHTGEVER
EBN

PROJECTOMSCHRIJVING
Verkennend en nulsituatie-bodemonderzoek
Toekomstige Geothermie-locatie Deurne - Koperenpeel Milheeze

KAARTTITEL
Historische kaarten
Topotijdreis, 2022

KAARTNUMMER
0485042.100-TT1

5.1.2.e

DATUM
27-03-2025

BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
definitief

WIJZ.NR
D0

www.anteagroup.nl

anteagroup

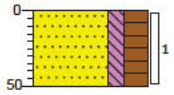
C:\Users\d199765\OneDrive - Antea Group\07. Werkdocumenten\02. Verkennend bodemonderzoek-Cultuurtechniek-Grondmechanisch onderzoek\Milieu\QGIS Terraindex\20241202 QGIS Terraindex_3.28.qgz

Bijlage 3 Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Projectnaam: milheeze koperenpeel
Projectnr. 0485042.100

Boring: 001

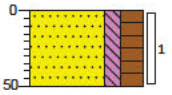
Datum: 27-2-2025
Boormeester: 5.1.2.e
X-coördinaat: 185273,07
Y-coördinaat: 390731,95
Z (m t.o.v. NAP): 26.309



0
(50) Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: 002

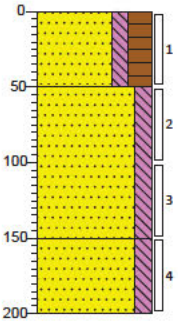
Datum: 27-2-2025
Boormeester: 5.1.2.e
X-coördinaat: 185276,64
Y-coördinaat: 390751,43
Z (m t.o.v. NAP): 26.436



0
(50) Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: 003

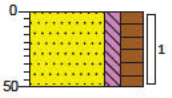
Datum: 27-2-2025
Boormeester: 5.1.2.e
X-coördinaat: 185267,52
Y-coördinaat: 390750,74
Z (m t.o.v. NAP): 26.377



0
(50) Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, matig siltig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
(100)
150
Zand matig fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
(50)
200

Boring: 004

Datum: 27-2-2025
Boormeester: 5.1.2.e
X-coördinaat: 185271,10
Y-coördinaat: 390767,99
Z (m t.o.v. NAP): 26.446



0
(50) Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

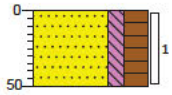
Projectrunner: 5.1.2.e
Schaal: 1: 50

Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: milheeze koperenpeel
Projectnr. 0485042.100

Boring: 005

Datum: 27-2-2025
Boormeester: 5.1.2.e
X-coördinaat: 185254,46
Y-coördinaat: 390781,72
Z (m t.o.v. NAP): 26.533

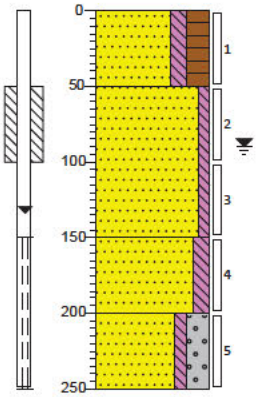


0
(50) Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: 006

Datum: 27-2-2025
Boormeester: 5.1.2.e
X-coördinaat: 185279,67
Y-coördinaat: 390793,77
Z (m t.o.v. NAP): 26.511

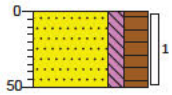
GWS (cm -mv): 90



0 gras
(50) Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50
(100) Zand matig fijn, zwak siltig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
150
(50) Zand matig fijn, matig siltig, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
200
(50) Zand matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
250

Boring: 007

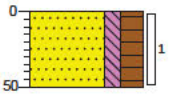
Datum: 27-2-2025
Boormeester: 5.1.2.e
X-coördinaat: 185304,94
Y-coördinaat: 390796,22
Z (m t.o.v. NAP): 26.492



0
(50) Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: 008

Datum: 27-2-2025
Boormeester: 5.1.2.e
X-coördinaat: 185249,73
Y-coördinaat: 390807,18
Z (m t.o.v. NAP): 26.496



0
(50) Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

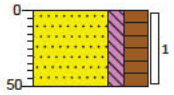
Projectrunner: 5.1.2.e
Schaal: 1: 50

Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: milheeze koperenpeel
Projectnr. 0485042.100

Boring: 009

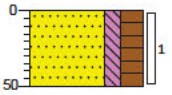
Datum: 27-2-2025
Boormeester: 5.1.2.
X-coördinaat: 185270,63
Y-coördinaat: 390817,09
Z (m t.o.v. NAP): 26.499



0	
(50)	Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 010

Datum: 27-2-2025
Boormeester: 5.1.2.e
X-coördinaat: 185294,92
Y-coördinaat: 390817,04
Z (m t.o.v. NAP): 26.503

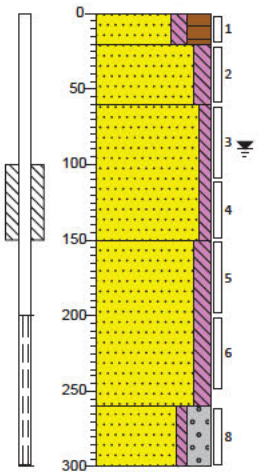


0	
(50)	Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 011

Datum: 27-2-2025
Boormeester: 5.1.2.e
X-coördinaat: 185244,14
Y-coördinaat: 390830,65
Z (m t.o.v. NAP): 26.425

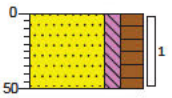
GWS (cm -mv): 90



0	gras
(20)	Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20	
(40)	Zand zeer fijn, matig siltig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
60	
	Zand matig fijn, zwak siltig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
(90)	
150	
	Zand matig fijn, matig siltig, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
(110)	
260	
(40)	Zand matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, neutraal beigegrijs, Edelmanboor, gestaakt vanwege grind
300	

Boring: 012

Datum: 27-2-2025
Boormeester: 5.1.2.e
X-coördinaat: 185265,99
Y-coördinaat: 390836,22
Z (m t.o.v. NAP): 26.491



0	
(50)	Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	

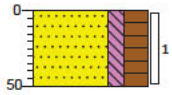
Projectrunner 5.1.2.e
Schaal: 1: 50

Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: milheeze koperenpeel
Projectnr. 0485042.100

Boring: 013

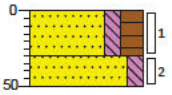
Datum: 27-2-2025
Boormeester: 5.1.2.e
X-coördinaat: 185285,94
Y-coördinaat: 390841,22
Z (m t.o.v. NAP): 26.507



0
(50) Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: 014

Datum: 27-2-2025
Boormeester: 5.1.2.e
X-coördinaat: 185236,29
Y-coördinaat: 390854,48
Z (m t.o.v. NAP): 26.476

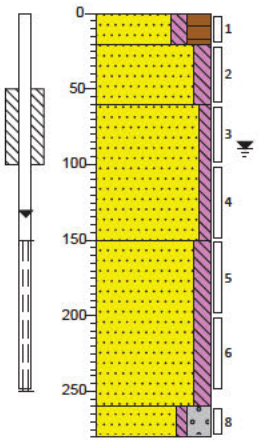


0
(30) Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30
(20) Zand zeer fijn, matig siltig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 015

Datum: 27-2-2025
Boormeester: 5.1.2.e
X-coördinaat: 185257,91
Y-coördinaat: 390853,57
Z (m t.o.v. NAP): 26.501

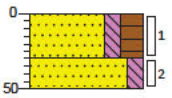
GWS (cm -mv): 90



0 gras
(20) Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20
(40) Zand zeer fijn, matig siltig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
60
Zand matig fijn, zwak siltig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
(90)
150
Zand matig fijn, matig siltig, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
(110)
260
(20) Zand matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, neutraal beigegrijs, Edelmanboor, gestaakt vanwege grind
280

Boring: 016

Datum: 27-2-2025
Boormeester: 5.1.2.e
X-coördinaat: 185274,72
Y-coördinaat: 390866,01
Z (m t.o.v. NAP): 26.515



0
(30) Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30
(20) Zand zeer fijn, matig siltig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
50

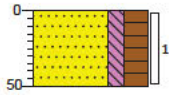
Projectrunner 5.1.2.e
Schaal: 1: 50

Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: milheeze koperenpeel
Projectnr. 0485042.100

Boring: 017

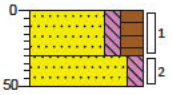
Datum: 27-2-2025
Boormeester: 5.1.2.e
X-coördinaat: 185229,38
Y-coördinaat: 390878,24
Z (m t.o.v. NAP): 26.534



0
(50) Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: 018

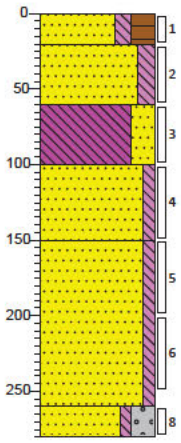
Datum: 27-2-2025
Boormeester: 5.1.2.e
X-coördinaat: 185253,85
Y-coördinaat: 390878,81
Z (m t.o.v. NAP): 26.564



0
(30) Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30
(20) Zand zeer fijn, matig siltig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
50

Boring: 019

Datum: 27-2-2025
Boormeester: 5.1.2.e
X-coördinaat: 185269,05
Y-coördinaat: 390890,43
Z (m t.o.v. NAP): 26.577



0 gras
(20) Zand zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20
(40) Zand zeer fijn, matig siltig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
60
(40) Leem, sterk zandig, matig roesthoudend, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
100
(50) Zand matig fijn, zwak siltig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
150
Zand matig fijn, zwak siltig, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
(110)
260
(20) Zand matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, neutraal beigegrijs, Edelmanboor, gestaakt vanwege grind
280

Projectrunner: 5.1.2.e
Schaal: 1: 50

Getekend volgens NEN 5104

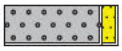
Projectnaam: milheeze koperenpeel
Projectnr. 0485042.100

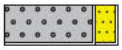
Legenda (conform NEN 5104)

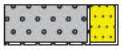
grind


Grind, siltig


Grind, zwak zandig


Grind, matig zandig


Grind, sterk zandig

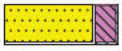

Grind, uiterst zandig

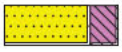
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

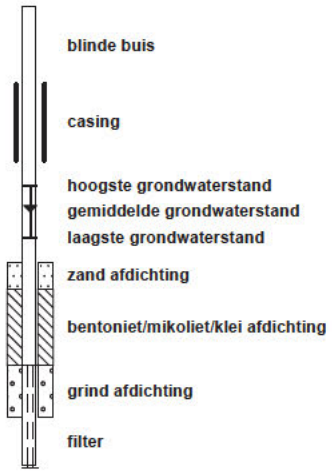

Veen, zwak kleïig


Veen, sterk kleïig


Veen, zwak zandig


Veen, sterk zandig

peilbuis



klei


Klei, zwak siltig


Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

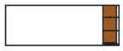
leem


Leem, zwak zandig


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen


zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

Projectrunner: 5.1.2.
Schaal: 1: 50

Getekend volgens NEN 5104

Bijlage 4 Toetsing grondmonsters

Analyseresultaten grond		MMBG-01		MMBG-02		MMOG	
Boringnummer		010, 009, 006 ... 001		018, 017, 015 ... 011		019, 015, 011 ... 003	
Monstertraject (m -mv)		0.00-0.50		0.00-0.50		0.50-2.00	
Analysedatum		27-02-2025		27-02-2025		27-02-2025	
Monsterconclusie Omgevingswet		Voldoet aan interventiewaarde		Voldoet aan interventiewaarde		Voldoet aan interventiewaarde	
BODEMKUNDIG							
Droge stof	%	78,80		87,60		83,00	
Lutum	% ds	2,0		2,0		2,3	
Organische stof	% ds	4,9		6,0		0,7	
METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
barium	mg/kg ds	< 20	54,250(5)	< 20	54,250(5)	< 20	52,289(5)
cadmium	mg/kg ds	< 0.2	0,213	0.21	0,305	< 0.2	0,240
kobalt	mg/kg ds	< 3	7,383	< 3	7,383	< 3	7,148
koper	mg/kg ds	11	20,690	10	18,182	< 5	7,167
kwik	mg/kg ds	< 0.05	0,049	< 0.05	0,049	< 0.05	0,050
lood	mg/kg ds	< 10	10,457	< 10	10,259	< 10	10,958
molybdeen	mg/kg ds	< 1.5	1,050	< 1.5	1,050	< 1.5	1,050
nikkel	mg/kg ds	< 4	8,167	< 4	8,167	< 4	7,967
zink	mg/kg ds	39	86,188	41	88,308	< 20	32,721
PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035
fluorantheen	mg/kg ds	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg ds	0.35		0.35		0.35	
som (10) PAK	mg/kg ds	< 0.35	0,350	< 0.35	0,350	< 0.35	0,350
OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3	4,286(5)	< 3	3,500(5)	< 3	10,500(5)
minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 35	50	< 35	40,833	< 35	122,500
minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5	7,143(5)	< 5	5,833(5)	< 5	17,500(5)
minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	< 5	7,143(5)	< 5	5,833(5)	< 5	17,500(5)
minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	11	22,449(5)	12	20(5)	< 10	35(5)
minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	12	24,490(5)	13	21,667(5)	< 5	17,500(5)
minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	< 7	10(5)	< 7	8,167(5)	< 7	24,500(5)

TOELICHTING

Omgevingswet (OW)

Voldoet aan Interventiewaarde

Overschrijding Interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

5: Norm I ontbreekt

Analyseresultaten grond		MMBG-01		MMBG-02		MMOG	
PCB`S	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
PCB (7)	mg/kg ds	0.0049		0.0049		0.0049	
PCB 101	mg/kg ds	< 0.001	0,001	< 0.001	0,001	< 0.001	0,004
PCB 118	mg/kg ds	< 0.001	0,001	< 0.001	0,001	< 0.001	0,004
PCB 138	mg/kg ds	< 0.001	0,001	< 0.001	0,001	< 0.001	0,004
PCB 153	mg/kg ds	< 0.001	0,001	< 0.001	0,001	< 0.001	0,004
PCB 180	mg/kg ds	< 0.001	0,001	< 0.001	0,001	< 0.001	0,004
PCB 28	mg/kg ds	< 0.001	0,001	< 0.001	0,001	< 0.001	0,004
PCB 52	mg/kg ds	< 0.001	0,001	< 0.001	0,001	< 0.001	0,004
som (7) PCB	mg/kg ds	< 4.9	0,010	< 4.9	0,008	< 4.9	0,025

TOELICHTING

Omgevingswet (OW)

Voldoet aan Interventiewaarde

Overschrijding Interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

Bijlage 5 Toetsing grondwatermonsters

Toetsing grondwater aan signaleringsparameters Provincie Noord-Brabant

	006-1-1	015-1-1	
Eindconclusie:	<	<	

Componenten:

Metalen	Eenheid	Meetw:	Conclusie:	Meetw:	Conclusie:	
Barium [Ba]	µg/l	27,000	<	42,000	<	
Cadmium [Cd]	µg/l	0,510	<	-0,200	<	
Kobalt [Co]	µg/l	-2,000	<	-2,000	<	
Koper [Cu]	µg/l	42,000	<	58,000	<	
Kwik [Hg]	µg/l	-0,050	<	-0,050	<	
Lood [Pb]	µg/l	-2,000	<	5,200	<	
Molybdeen [Mo]	µg/l	-2,000	<	-2,000	<	
Nikkel [Ni]	µg/l	7,300	<	6,800	<	
Zink [Zn]	µg/l	30,000	<	13,000	<	

Aromatische verbindingen	Eenheid	Meetw:	Conclusie:	Meetw:	Conclusie:	
Benzeen	µg/l	-0,200	<	-0,200	<	
Ethylbenzeen	µg/l	-0,200	<	-0,200	<	
Tolueen	µg/l	-0,200	<	-0,200	<	
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,210	<	0,210	<	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	-0,200	<	-0,200	<	

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)	Eenheid	Meetw:	Conclusie:	Meetw:	Conclusie:	
Naftaleen	µg/l	-0,020	<	-0,020	<	
PAK (som)*	µg/l		<		<	

Gechloreerde koolwaterstoffen						
(Vluchtige) koolwaterstoffen	Eenheid	Meetw:	Conclusie:	Meetw:	Conclusie:	
Vinylchloride	µg/l	-0,100	<	-0,100	<	
Dichloormethaan	µg/l	-0,200	<	-0,200	<	
1,1-Dichloorethaan	µg/l	-0,200	<	-0,200	<	
1,2-Dichloorethaan	µg/l	-0,200	<	-0,200	<	
1,1-Dichlooretheen	µg/l	-0,100	<	-0,100	<	
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	µg/l	0,140	<	0,140	<	
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,420	<	0,420	<	
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	-0,200	<	-0,200	<	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	-0,100	<	-0,100	<	
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	-0,100	<	-0,100	<	
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	-0,200	<	-0,200	<	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	-0,100	<	-0,100	<	
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	-0,100	<	-0,100	<	

Overige organische stoffen	Eenheid	Meetw:	Conclusie:	Meetw:	Conclusie:	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	-50,000	<	-50,000	<	
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	-0,200	<	-0,200	<	

Toelichting:	
Meetw	Meetwaarde
N.B. een negatieve meetwaarde betekent dat de gemeten concentratie kleiner is dan de betreffende detectiegrens	
<	Meetwaarde kleiner dan signaleringsparameter en/of detectiegrens
>SP	Meetwaarde groter dan signaleringsparameter
Deze toetsing is uitgevoerd op basis van de signaleringsparameters voor de beoordeling grondwatersanering van de provincie Noord-Brabant De signaleringsparameters voor deze provincie wijken WEL af van de waarden uit bijlage Vd bij Art. 4.12a van het Bkl	
De toetsing is enkel uitgevoerd voor de parameters welke zijn opgenomen in de lijst met signaalparameters van de provincie De parameters welke zijn geanalyseerd, maar niet in de voorgenoemde lijst zijn opgenomen, worden niet weergegeven in deze bijlage	
*: Voor grondwater zijn effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele parameters, optelbaar Dit betekent dat een somformule moet worden gebruikt om te beoordelen of van overschrijding van de parameter sprake is. Zie voetnoot 3 van Bijlage Vd bij artikel 4.12a van het Bkl voor nadere toelichting m.b.t. de toetsing van deze somparameters	
*: De signaleringsparameters voor cadmium en zink in regio 'De Kempen' zijn gelijk aan de in het regionaal waterprogramma opgenomen gebiedswaarden. In de gemeente Cranendonck: cadmium 6 µg/l en zink 2000 µg/l. In de gemeenten Bergeijk, Bladel, Eersel, Veldhoven, Valkenswaard, Heeze-Leende, Someren, Asten en Waalre: cadmium 3 µg/l en zink 800 µg/l	

Bijlage 6 Normwaarden grond en grondwater

Interventiewaarden bodemkwaliteit (concentraties in mg/kg ds)

Stof	Interventiewaarde bodemkwaliteit (mg/kg ds) [1,2]
1. Metalen	
Antimoon	22
Arseen	76
Barium[3]	-
Cadmium	13
Chroom III	180
Chroom VI	78
Kobalt	190
Koper	190
Kwik (anorganisch)	36
Kwik (organisch)	4
Lood	530
Molybdeen	190
Nikkel	100
Zink	720
2. Overige anorganische stoffen	
Cyanide (vrij)	20
Cyanide (complex)	50
Thiocyanaat	20
3. Aromatische verbindingen	
Benzeen	1,1
Ethylbenzeen	110
Tolueen	32
Xylenen (som)[4]	17
Styreen (vinylbenzeen)	86
Fenol	14
Cresolen (som)[4]	13
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)	
PAK's (totaal) (som 10)[4]	40
5. Gechloreerde koolwaterstoffen	
Vluchtige chloorkoolwaterstoffen	
Monochlooretheen (Vinylchloride)[5]	0,1
Dichloormethaan	3,9
1,1-dichloorethaan	15
1,2-dichloorethaan	6,4
1,1-dichlooretheens	0,3
1,2-dichlooretheen (som)[4]	1
Dichloorpropanen (som)[4]	2
Trichloormethaan (chloroform)	5,6
1,1,1-trichloorethaan	15
1,1,2-trichloorethaan	10
Trichlooretheen (Tri)	2,5
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,7
Tetrachlooretheen (Per)	8,8

Stof	Interventiewaarde bodemkwaliteit (mg/kg ds) [1,2]
Chloorbenzenen	
Monochloorbenzeen	15
Dichloorbenzenen (som)[4]	19
Trichloorbenzenen (som)[4]	11
Tetrachloorbenzenen (som)[4]	2,2
Pentachloorbenzeen	6,7
Hexachloorbenzeen	2
Chloorfenolen	
Monochloorfenolen (som)[4]	5,4
Dichloorfenolen(som) [4]	22
Trichloorfenolen(som)[4]	22
Tetrachloorfenolen (som)[4]	21
Pentachloorfenol	12
Polychloorbifenylen (PCB's)	
PCB's (som 7)[4]	1
Overige gechloreerde koolwaterstoffen	
Monochlooranilinen (som)[4]	50
Dioxine (som TEQ)[4, 6]	0,00018
Chloornaftaleen (som)[4]	23
6. Bestrijdingsmiddelen	
a. Organochloor-bestrijdingsmiddelen	
Chloordaan (som)[4]	4
DDT (som)[4]	1,7
DDE (som)[4]	2,3
DDD (som)[4]	34
Aldrin	0,32
Drins (som)[4]	4
a-endosulfaan	4
a-HCH	17
ß-HCH	1,6
γ-HCH (lindaan)	1,2
Heptachloor	4
Heptachloorepoxide (som)[4]	4
b. Organotinbestrijdingsmiddelen	
Organotinverbindingen (som)[4]	2,5
c. Chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden	
MCPA	4
d. Overige bestrijdingsmiddelen	
Atrazine	0,71
Carbaryl	0,45
Carbofurans	0,017

Stof	Interventiewaarde bodemkwaliteit (mg/kg ds) [1, 2]
7. Overige stoffen	
Asbest[7]	100
Cyclohexanon	150
Dimethyl ftalaat	82
Diethyl ftalaat	53
Di-isobutyl ftalaat	17
Dibutyl ftalaat	36
Benzylbutylftalaat	48
Dihexyl ftalaat	220
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	60
Minerale olies	5000
Pyridine	11
Tetra hydrofuran	7
Tetrahydrothiofeen	8,8
Tribroommethaan (bromoform)	75

[1] De waarden in dere tabel gelden voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). Op het omrekenen van de meetwaarden naar een standaardbodem zijn de regels krachtens bijlage G, onder II van de Regeling bodemkwaliteit 2022 van toepassing.

[2] Op het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium zijn de regels krachtens bijlage G, onder I van de Regeling bodemkwaliteit 2022 van toepassing.

[3] De norm voor barium wordt op termijn herzien. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Als sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg ds

[4] Deze stoffen maken onderdeel uit van een somparameter. Op de samenstelling van de somparameters zijn de regels krachtens Bijlage G, onder I van de Regeling bodemkwaliteit 2022 van toepassing.

[5] De interventiewaarde voor deze stoffen is gelijk aan of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid).

[6] Op het berekenen van de som TEQ voor dioxine zijn de regels krachtens Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit 2022 van toepassing.

[7] Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest). Serpentijn asbest bestaat uit chrysotiel. Amfibool asbest bestaat uit amosiet, crocidoliet, tremoliet, actinoliet en anthofylliet. Op het vaststellen van het gewogen gehalte asbest van partijen grond onder, gelijk aan en boven de interventiewaarde bodemkwaliteit is NEN 5707 van toepassing bij gebruik van ten hoogste 50% van de droge stof bodemvreemd materiaal en NEN 5897 bij gebruik van meer dan 50% van de droge stof bodemvreemd materiaal.

[8] De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Als er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie), wordt behalve het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

Signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering
Provincie: Noord-Brabant

Stofnaam	Signaleringsparameter (µg/l)
1. Metalen	
Antimoon	20
Arseen	60
Barium	625
Cadmium	6*
Chroom	30
Kobalt	100
Koper	75
Kwik	0,3
Lood	75
Molybdeen	300
Nikkel	75
Zink	800*
2. Overige anorganische stoffen	
Cyanide (vrij)	1500
Cyanide (complex)	1500
Thiocyanaat	1500
3.Aromatische verbindingen	
Benzeen	30
Ethylbenzeen	150
Tolueen	1000
Xylenen (som)	70
Styreen (vinylbenzeen)	300
Fenol	2000
Cresolen (som)	200
4.Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)	
Naftaleen	70
Fenantreen	5
Antraceen	5
Fluorantheen	1
Chryseen	0,2
Benzo(a)antraceen	0,5
Benzo(a)pyreen	0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0,05
Benzo(ghi)peryleen	0,05
5. Gechloreerde koolwaterstoffen	
a.(Vluchtige) koolwaterstoffen	
Monochlooretheen (vinylchloride)	5
Dichloormethaan	1000
1,1-dichloorethaan	900
1,2-dichloorethaan	400
1,1-dichlooretheen	10
1,2-dichlooretheen (som)	20
Dichloorpropanen (som)	80
Trichloormethaan (Chloroform)	400
1,1,1-trichloorethaan	300
1,1,2-trichloorethaan	130
Trichlooretheen (Tri)	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	10
Tetrachlooretheen (Per)	40

b.Chloorbenzenen	
Monochloorbenzeen	180
Dichloorbenzenen (som)	50
Trichloorbenzenen (som)	10
Tetrachloorbenzenen (som)	2,5
Pentachloorbenzenen	1
Hexachloorbenzeen	0,5
c.Chloorfenolen	
Monochloorfenolen(som)	100
Dichloorfenolen(som)	30
Trichloorfenolen(som)	10
Tetrachloorfenolen(som)	10
Pentachloorfenol	3
d.Polychloorbifenylen (PCB's)	
PCB's (som 7)	0,01
e.Overige gechloreerde koolwaterstoffen	
Monochlooranilinen (som)	30
Chloornaftaleen (som)	6
6. Bestrijdingsmiddelen	
a.Organochloor-bestrijdingsmiddelen	
Chloordaan (som)	0,2
DDT/DDE/DDD (som)	0,01
Drins (som)	0,1
α-endosulfan	5
HCH-verbindingen (som)	1
Heptachloor	0,3
Heptachloorepoxide (som)	3
b.Organofosforpesticiden	
c.Organotinbestrijdingsmiddelen	
Organotinverbindingen (som)	0,7
d.Chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden	
MCPA	50
e.Overige bestrijdingsmiddelen	
Atrazine	150
Carbaryl	60
Carbofuran	100
7. Overige organische stoffen	
Cyclohexanon	15000
Ftalaten (som)	5
Minerale olie	600
Pyridine	30
Tetrahydrofuran	300
Tetrahydrothiofeen	5000
Tribroommethaan (bromoform)	630
8. PFAS+GenX	
PFOS	2,7
PFOA	8,6
GenX	60

Toelichting:

De signaleringsparameters voor deze provincie wijken WEL af van de waarden uit bijlage Vd bij Art. 4.12a van het Bkl

- : Geen normwaarden vastgesteld voor deze parameter

*: De signaleringsparameters voor cadmium en zink in regio 'De Kempen' zijn gelijk aan de in het regionaal waterprogramma opgenomen gebiedswaarden. In de gemeente Cranendonck: cadmium 6 µg/l en zink 2000 µg/l. In de gemeenten Bergeijk, Bladel, Eersel, Veldhoven, Valkenswaard, Heeze-Leende, Someren, Asten en Waalre: cadmium 3 µg/l en zink 800 µg/l

Bijlage 7 Toelichting normwaarden grond en grondwater

Toelichting op normwaarden grond en grondwater

Grond

Bij de toetsing wordt een uitspraak gedaan op parameterniveau én op monsterniveau, waarbij getoetst wordt aan de interventiewaarde. De interventiewaarden voor grond zijn opgenomen in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal).

De interventiewaarde bodemkwaliteit (I) geeft het concentratieniveau in de grond aan waarboven er sprake is van mogelijke onaanvaardbare risico's voor mens of milieu bij een standaard bodemgebruik of ecologische waarde. In principe vindt de toetsing van de gemeten gehalten plaats aan het landelijke toetsingskader. Gemeenten kunnen echter in het gemeentelijke Omgevingsplan lokale achtergrondwaarden opnemen. Wanneer hier sprake van is, moeten de resultaten worden getoetst aan deze lokale waarden. Indien dit het geval is, zal dit in het rapport zijn benoemd.

Bij de toetsing worden de gemeten gehalten aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum gevalideerd omgerekend middels BOTOVA naar zogenaamde standaardbodemcondities (bodem met 10% organische stof en 25% lutum). Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden vergeleken met de normwaarden, zoals opgenomen in de voorgaande bijlage.

Barium

In het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) is aangegeven dat de norm voor barium voorlopig is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voor kan komen. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

Grondwater

De resultaten van het grondwateronderzoek worden getoetst aan het provinciaal beleid (en eventueel gemeentelijk beleid). In de provinciale omgevingsverordening zijn hiervoor toetswaarden (voorkeurs- en signaleringswaarden) opgenomen.

Indien de waarden worden overschreden, wordt aan de hand van het provinciale danwel gemeentelijk beleid bepaald of vervolg (onderzoek of sanering) noodzakelijk is.

Bijlage 8 (Indicatieve) toetsing Besluit bodemkwaliteit

Analyseresultaten grond		MMBG-01		MMBG-02		MMOG	
Boringnummer		010, 009, 006 ... 001		018, 017, 015 ... 011		019, 015, 011 ... 003	
Monstertraject (m -mv)		0.00-0.50		0.00-0.50		0.50-2.00	
Analysedatum		27-02-2025		27-02-2025		27-02-2025	
Monsterconclusie Bbk		Landbouw/natuur		Landbouw/natuur		Landbouw/natuur	
BODEMKUNDIG							
Droge stof	%	78,80		87,60		83,00	
Lutum	% ds	2,0		2,0		2,3	
Organische stof	% ds	4,9		6,0		0,7	
METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
barium	mg/kg ds	< 20	54,250[6]	< 20	54,250[6]	< 20	52,289[6]
cadmium	mg/kg ds	< 0.2	0,213	0.21	0,305	< 0.2	0,240
kobalt	mg/kg ds	< 3	7,383	< 3	7,383	< 3	7,148
koper	mg/kg ds	11	20,690	10	18,182	< 5	7,167
kwik	mg/kg ds	< 0.05	0,049	< 0.05	0,049	< 0.05	0,050
lood	mg/kg ds	< 10	10,457	< 10	10,259	< 10	10,958
molybdeen	mg/kg ds	< 1.5	1,050	< 1.5	1,050	< 1.5	1,050
nikkel	mg/kg ds	< 4	8,167	< 4	8,167	< 4	7,967
zink	mg/kg ds	39	86,188	41	88,308	< 20	32,721
PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035
fluorantheen	mg/kg ds	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035	< 0.05	0,035
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg ds	0.35		0.35		0.35	
som (10) PAK	mg/kg ds		0,350		0,350		0,350
OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3	4,286[6]	< 3	3,500[6]	< 3	10,500[6]
minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 35	50	< 35	40,833	< 35	122,500
minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5	7,143[6]	< 5	5,833[6]	< 5	17,500[6]
minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	< 5	7,143[6]	< 5	5,833[6]	< 5	17,500[6]
minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	11	22,449[6]	12	20[6]	< 10	35[6]
minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	12	24,490[6]	13	21,667[6]	< 5	17,500[6]
minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	< 7	10[6]	< 7	8,167[6]	< 7	24,500[6]

TOELICHTING

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

- Kwaliteitsklasse landbouw/natuur
- Kwaliteitsklasse wonen
- Kwaliteitsklasse industrie
- Kwaliteitsklasse matig verontreinigd
- Kwaliteitsklasse sterk verontreinigd

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde
6: Heeft geen normwaarde

Analyseresultaten grond		MMBG-01		MMBG-02		MMOG	
PCB`S	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
PCB (7)	mg/kg ds	0.0049		0.0049		0.0049	
PCB 101	mg/kg ds	< 0.001	0,001	< 0.001	0,001	< 0.001	0,004
PCB 118	mg/kg ds	< 0.001	0,001	< 0.001	0,001	< 0.001	0,004
PCB 138	mg/kg ds	< 0.001	0,001	< 0.001	0,001	< 0.001	0,004
PCB 153	mg/kg ds	< 0.001	0,001	< 0.001	0,001	< 0.001	0,004
PCB 180	mg/kg ds	< 0.001	0,001	< 0.001	0,001	< 0.001	0,004
PCB 28	mg/kg ds	< 0.001	0,001	< 0.001	0,001	< 0.001	0,004
PCB 52	mg/kg ds	< 0.001	0,001	< 0.001	0,001	< 0.001	0,004
som (7) PCB	mg/kg ds		0,010		0,008		0,025

TOELICHTING

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

- Kwaliteitsklasse landbouw/natuur
- Kwaliteitsklasse wonen
- Kwaliteitsklasse industrie
- Kwaliteitsklasse matig verontreinigd
- Kwaliteitsklasse sterk verontreinigd

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

Bijlage 9 Normwaarden Besluit bodemkwaliteit

Maximale waarden kwaliteitsklassen landbouw/natuur, wonen en industrie[9] (gehalten in mg/kg ds)

Stof	Maximale waarden kwaliteits-klasse landbouw/ natuur	Maximale waarden kwaliteits-klasse wonen	Maximale waarden kwaliteits-klasse industrie
1. Metalen			
Antimoon	4,0	15	22
Arseen	20	27	76
Barium[8]	-	-	-
Cadmium	0,60	1,2	4,3
Chroom III	55	62	180
Chroom VI	-	-	-
Kobalt	15	35	190
Koper	40	54	190
Kwik (anorganisch)	0,15	0,83	4,8
Kwik (organisch)	-	-	-
Lood	50	210	530
Molybdeen	1,5	88	190
Nikkel	35	39	100
Zink	140	200	720
Beryllium	-	-	-
Seleen	-	-	-
Tellurium	-	-	-
Thallium	-	-	-
Tin	6,5	180	900
Vanadium	80	97	250
Zilver	-	-	-
2. Overige organische stoffen			
Chloride[13]	-	-	-
Cyanide (vrij)[5]	3,0	3,0	20
Cyanide (complex)[6]	5,5	5,5	50
Thiocyanaat	6,0	6,0	20
3. Aromatische verbindingen			
Benzeen	0,20	0,20	1
Ethylbenzeen	0,20	0,20	1,25
Tolueen	0,20	0,20	1,25
Xylenen (som)[1]	0,45	0,45	1,25
Styreen (vinylbenzeen)	0,25	0,25	2,5
Fenol	0,25	0,25	1,25
Cresolen (som)[1]	0,30	0,30	5
Dodecylbenzeen	0,35	0,35	0,35
Aromatische oplosmiddelen[1,7]	2,5	2,5	2,5
Dihydroxybenzenen (som)[12]	-	-	-
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)			
PAK's (totaal) (som 10)[1]	1,5	6,8	40
5. Gechloreerde koolwaterstoffen			
A. (Vluchtige koolwaterstoffen)			
Monochlooretheen (Vinylchloride)[2]	0,10	0,10	0,1
Dichloormethaan	0,10	0,10	3,9
1,1-dichloorethaan	0,20	0,20	0,2
1,2-dichloorethaan	0,20	0,20	4
1,1-dichlooretheen[2]	0,30	0,30	0,30
1,2-dichlooretheen (som)[1]	0,30	0,30	0,30
Dichloorpropanen (som)[1]	0,80	0,80	0,80
Trichloormethaan (chloroform)	0,25	0,25	3
1,1,1-trichloorethaan	0,25	0,25	0,25
1,1,2-trichloorethaan	0,30	0,30	0,30
Trichlooretheen (Tri)	0,25	0,25	2,5
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,30	0,7
Tetrachlooretheen (Per)	0,15	0,15	4
B. Chloorbenzenen			
Monochloorbenzeen	0,20	0,20	5
Dichloorbenzenen (som)[1]	2,0	2,0	5
Trichloorbenzenen (som)[1]	0,015	0,015	5
Tetrachloorbenzenen (som)[1]	0,0090	0,0090	2,2
Pentachloorbenzenen	0,0025	0,0025	5
Hexachloorbenzeen	0,0085	0,027	1,4
C. Chloorfenolen			
Monochloorfenolen (som)[1]	0,045	0,045	5,4
Dichloorfenolen (som)[1]	0,20	0,20	6
Trichloorfenolen (som)[1]	0,0030	0,0030	6
Tetrachloorfenolen (som)[1]	0,015	1	6
Pentachloorfenol	0,0030	1,4	5

Stof	Maximale waarden kwaliteits-klasse landbouw/ natuur	Maximale waarden kwaliteits-klasse wonen	Maximale waarden kwaliteits-klasse industrie
D. Polychloorbifenylen (PCB's)			
PCB's (som 7)[1]	0,020	0,040	0,5
E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen			
Monochlooranilinen (som)[1]	0,20	0,20	0,20
Dioxine (som TEQ)[1]	0,000055	0,000055	0,000055
Chloornaftaleen (som)[1]	0,070	0,0070	10
Dichlooranilinen	-	-	-
Trichlooranilinen	-	-	-
Tetrachlooranilinen	-	-	-
Pentachlooranilinen	0,15	0,15	0,15
6. Bestrijdingsmiddelen			
A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen			
Chloordaan (som)[1]	0,0020	0,0020	0,1
DDT (som)[1]	0,20	0,20	1
DDE (som)[1]	0,10	0,13	1,3
DDD (som)[1]	0,020	0,84	34
Aldrin	-	-	-
Drins (som)[1]	0,015	0,04	0,14
α-endosulfan	0,00090	0,00090	0,1
α-HCH	0,0010	0,0010	0,5
β-HCH	0,0020	0,0020	0,5
γ-HCH (lindaan)	0,0030	0,04	0,5
Heptachloor	0,00070	0,00070	0,1
Heptachloorepoxide (som)[1]	0,0020	0,0020	0,1
Hexachloorbutadieen	0,003	-	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40	-	-
B.Organofsforpesticiden			
Azinfosmethyl	0,0075	0,0075	0,0075
C. Organotinbestrijdingsmiddelen			
Organotinverbindingen (som)[1,10]	0,15	0,5	2,5[10]
tributyltin (TBT)[2,10]	0,065	0,065	0,065
D. Chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden			
MCPA	0,55	0,55	0,55
E. Overige bestrijdingsmiddelen			
Atrazine	0,035	0,035	0,5
Carbaryl	0,15	0,15	0,45
Carbofuran[2]	0,017	0,017	0,017
4-chloormethylfenolen	0,60	0,60	0,60
Organostikstof- en organofosfor bestrijdingsmiddelen (som)	0,090	0,090	0,5
Maneb	-	-	-
7. Overige stoffen			
Asbest[3]	-	100	100
Cyclohexanon	2,0	2,0	150
Dimethyl ftalaat[11]	0,045	9,2	60
Diethyl ftalaat[11]	0,045	5,3	53
Di-isobutyl ftalaat[11]	0,045	1,3	17
Dibutyl ftalaat[11]	0,070	5,0	36
Butyl benzylftalaat[11]	0,070	2,6	48
Dihexyl ftalaat[11]	0,070	18	60
Di(2-ethylhexyl)ftalaat[11]	0,045	8,3	60
Minerale olie[4]	190	190	500
Pyridine	0,15	0,15	1
Tetrahydrofuran	0,45	0,45	2
Tetrahydrothiofeen	1,5	1,5	8,8
Tribroommethaan (bromoform)	0,20	0,20	0,20
Acrylonitril	0,1	0,1	0,1
Butanol (1-butanol)	2,0	2,0	2,0
1,2 butylacetaat	2,0	2,0	2,0
Ethylacetaat	2,0	2,0	2,0
Diethyleen glycol	8,0	8,0	8,0
Ethyleen glycol	5,0	5,0	5,0
Formaldehyde	0,1	0,1	0,1
Isopropanol (2-propanol)	0,75	0,75	0,75
Methanol	3,0	3,0	3,0
Methylethylketon	2,0	2,0	2,0
Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)	0,20	0,20	0,20

Toelichting:

De waarden in deze tabel gelden voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). Op het omrekenen van de meetwaarden naar een standaardbodem zijn de regels krachtens bijlage G, onder II van de Regeling bodemkwaliteit 2022 van toepassing.

[1] Deze stoffen maken onderdeel uit van een somparameter. Op de samenstelling van de somparameters zijn de regels krachtens Bijlage G, onder I van de Regeling bodemkwaliteit 2022 van toepassing. Op het berekenen van de som TEQ voor dioxine zijn de regels krachtens Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit 2022 van toepassing.

[2] De maximale waarden bodemfunctieklasse wonen en industrie van deze stoffen zijn gelijk aan de interventiewaarden bodemkwaliteit en zijn gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen moet tevens het grondwater worden onderzocht.

[3] Voor een toetsing van de concentratie asbest aan de kwaliteitseisen voor de verschillende kwaliteitsklassen wordt de concentratie als volgt berekend: concentratie serpentijnasbest + 10 x concentratie amfiboolasbest. Voor asbest dat opzettelijk is toegevoegd, geldt als kwaliteitseis voor de verschillende kwaliteitsklassen de waarde 0 mg/kg droge stof.

[4] De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.

[5] Bij gehalten die de waarde Landbouw/Natuur overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid tot uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de waarde Landbouw/Natuur worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxische Toelaatbare Concentratie in Lucht).

[6] Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN-EN-ISO 14403-1:2012, NEN-EN-ISO 14403-2:2012 en NEN-ISO 17380:2013. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).

[7] De waarde voor Landbouw-/Natuur van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage E van de Regeling bodemkwaliteit 2022). De hoogte van de waarde Landbouw/Natuur is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componentenzijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de waarde Landbouw/Natuur van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kgds voor de waarde Landbouw/Natuur.

[8] De norm voor barium wordt op termijn herzien. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Als sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg ds

[9] Op het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium zijn de regels krachtens bijlage G, onder I van de Regeling bodemkwaliteit 2022 van toepassing.

[10] De kwaliteitseis voor organotin verbindingen (som) en tributyltin (TBT) is uitgedrukt in mg Sn/kg droge stof, met uitzondering van de kwaliteitseisen voor organotin verbindingen (som) voor de kwaliteitsklassen 'industrie', 'matig verontreinigd' en 'sterk verontreinigd', die zijn uitgedrukt in organotin in mg/kg droge stof.

[11] Het is onzeker of de waarde Landbouw/Natuur voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.

[12] Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon

[13] Voor zand uit de zee geldt voor de stof chloride een kwaliteitseis van 200 mg/kg droge stof voor alle kolommen 2 t/m 6 van tabel 1. Deze kwaliteitseis geldt echter niet in geval de wens bestaat om in een milieuverklaring bodemkwaliteit die betrekking heeft op zand uit de zee, te vermelden dat het zand vanwege het gehalte chloride uitsluitend geschikt is voor toepassing op plaatsen waar direct contact mogelijk is met zeewater of brak water waarvan het gehalte chloride van nature meer dan 5.000 mg/l bedraagt.

Bijlage 10 Toelichting toetsingskader Besluit bodemkwaliteit

Toelichting toetsingskaders Besluit bodemkwaliteit

Toelichting toetsingskader Besluit bodemkwaliteit landbodem

Kwaliteitseisen toepassen grond of baggerspecie op de landbodem

Bij het toepassen van grond of baggerspecie op de landbodem gelden algemene kwaliteitseisen. Deze staan in artikel 4.1272 van het Bal.

De mate van overschrijden van de kwaliteitseisen bepaald tot welke kwaliteitsklasse een toe te passen partij grond of de ontvangende landbodem behoort. Deze classificatie is echter alleen mogelijk indien de monsterneming en het laboratoriumonderzoek zijn uitgevoerd door bij regeling van Onze Ministers bepaalde methoden alsmede door een persoon of instelling die daarvoor beschikt over een erkenning.

De op basis van de bovenstaande maximale waarden in te delen klassen zijn:

- **Kwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur'**
  De landbodem dan wel een toe te passen partij grond wordt geclassificeerd als kwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur', wanneer de gemeten gehalten de betreffende waarden niet overschrijden. In artikel 5.11 van de Regeling bodemkwaliteit 2022 (Regeling) is beschreven wat onder het overschrijden van de normwaarden wordt verstaan.

- **Kwaliteitsklasse 'Wonen'**
  De kwaliteit van een partij grond die op landbodem wordt toegepast, wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'Wonen', wanneer de gemeten gehalten de bovengenoemde kwaliteitseisen Landbouw/Natuur overschrijden maar lager zijn dan de kwaliteitseisen voor de bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (zie artikel 5.11 van de Regeling). De kwaliteit van de ontvangende landbodem wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'Wonen', wanneer de gemeten gehalten de bovengenoemde achtergrondwaarden overschrijden maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'Wonen'. In artikel 5.25 van de Regeling is beschreven wat onder het overschrijden van de kwaliteitseisen voor de kwaliteitsklasse 'Wonen' wordt verstaan.

- **Kwaliteitsklasse 'Industrie'**
  De kwaliteit van de ontvangende landbodem alsmede van een partij grond die op landbodem wordt toegepast, wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'Industrie' wanneer de gemeten gehalten de kwaliteitseisen voor de kwaliteitsklasse 'Wonen' overschrijden, maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'Industrie' (zie artikel 5.11 en 5.25 van de Regeling).

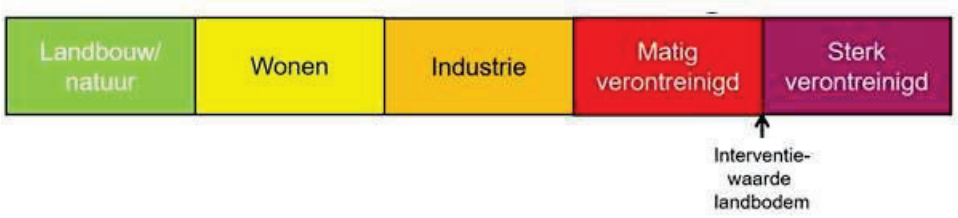
- **Matig en sterk verontreinigde grond**
  Wanneer de gemeten gehalten in een partij grond de kwaliteitseisen voor de kwaliteitsklasse 'Industrie' overschrijden, dan wordt de grond beoordeeld als 'Matig verontreinigd' of 'Sterk verontreinigd'. Voor de toepassing van matig verontreinigde grond is in sommige gevallen maatwerk mogelijk (zie 'Maatwerk kwaliteitseisen'). Sterk verontreinigde grond komt niet in aanmerking voor een algemene bodemtoepassing of toepassing in een grootschalige bodemtoepassing. Wordt niet aan de criteria van het Besluit bodemkwaliteit voldaan, dan kan het toepassen eventueel plaatsvinden onder maatwerkvoorschriften conform de vergunningplicht van de Wet milieubeheer (Wm, voor werken die tevens kunnen worden beschouwd als een inrichting). Toepassen buiten een inrichting is verboden op grond van artikel 10.2 Wm. Is toepassing onder de noemer van de Wm geen optie, dan dient de grond te worden afgevoerd naar een erkende verwerker

(reiniger/stort).

Kwaliteitsklassen ontvangende bodem

Het Besluit bodemkwaliteit kent de volgende kwaliteitsklassen voor de ontvangende landbodem:

- landbouw/natuur
- wonen
- industrie
- matig verontreinigd
- sterk verontreinigd



Figuur 1 Kwaliteitsklassen voor landbodem en grond (Bron: IPLO)

De kwaliteitsklassen zijn begrensd door zogenaamde kwaliteitseisen die in tabel 1 van bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit 2022 staan.

Degene die toepast toont de kwaliteitsklasse van de ontvangende bodem aan met een milieuverklaring bodemkwaliteit. Dit kan met de bodemkwaliteitskaart, mits de bodemkwaliteitskaart door de gemeente is vastgesteld en de toepassingslocatie op de kaart is ingedeeld. Wanneer de locatie niet op de bodemkwaliteitskaart is ingedeeld, dan kan de initiatiefnemer de kwaliteitsklasse bepalen met een bodemonderzoek volgens NEN 5740 volgens de onderzoeksstrategieën die in artikel 7.5 van de Regeling bodemkwaliteit 2022 zijn aangewezen.

Bodemfunctieklassen

Bij het conform het Besluit activiteiten leefomgeving toepassen van een partij grond spelen de kwaliteit en de functie van de ontvangende bodem (oftewel de bodem ter plaatse van de toepassingslocatie) een rol. Derhalve zijn in het Besluit bodemkwaliteit 2022 niet alleen kwaliteitseisen opgenomen voor het classificeren van een toe te passen partij grond, maar ook voor het classificeren van de ontvangende landbodem:

- **Landbouw/natuur**
  Dit zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk ‘schone grond’ wordt genoemd. Deze waarden zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht. De kwaliteitseisen behorende bij de kwaliteitsklasse Landbouw/Natuur zijn opgenomen in tabel 1 van bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit 2022.

- **Kwaliteitseisen voor bodemfunctieklassen**
  De bodemfunctieklassen beschrijven het gebruik van de landbodem. De kwaliteitseisen van deze bodemfunctieklassen geven de bovengrens aan voor de gewenste (duurzame) bodemkwaliteit. Bij het generieke toetsingskader wordt voor landbodem onderscheid gemaakt in de bodemfunctieklassen ‘landbouw/natuur’, ‘wonen’ en ‘industrie’. De maximale waarden voor de bodemfunctieklassen zijn opgenomen in tabel 1 van bijlage B van de Regeling.

- **Kwaliteitseisen voor de bodemkwaliteitsklassen**
  De kwaliteitseisen van de bodemkwaliteitsklassen vormen de bovengrens voor de actuele kwaliteit van de bodem alsmede van een toe te passen partij grond. Bij het algemene

toetsingskader wordt voor landbodem onderscheid gemaakt in de kwaliteitsklassen ‘landbouw/natuur’, ‘wonen’ en ‘industrie’. De kwaliteitsklassen voor landbodem zijn zodanig ingedeeld dat de kwaliteitseisen van een bodemkwaliteitsklasse op hetzelfde niveau liggen als de kwaliteitseisen van de corresponderende bodemfunctieklasse.De kwaliteitseisen voor de bodemkwaliteitsklassen zijn opgenomen in tabel 1 van bijlage B van de Regeling.

- **Maatwerk kwaliteitseisen**
  Artikel 4.1272 van het Bal stelt algemene kwaliteitseisen aan de grond of baggerspecie die in een functionele toepassing komen. Afwijken van die eisen is met een maatwerkregel of een maatwerkvoorschrift mogelijk. In artikel 4.1273 van het Bal staan de voorwaarden voor maatwerk. Soepelere eisen mogen alleen als de toe te passen grond of baggerspecie afkomstig is uit hetzelfde bodembeheergebied als waar ze weer worden toegepast. De gemeente moet het bodembeheergebied aanwijzen in het omgevingsplan. Dit staat in een instructieregel van het Bkl. Op deze manier zal de bodemkwaliteit binnen het beheergebied niet verslechteren. Dit wordt ook wel stand still genoemd.

  Een maatwerkregel of maatwerkvoorschrift kan de toepassing van sterk verontreinigde grond of sterk verontreinigde baggerspecie alleen toestaan als toe te passen grond of baggerspecie uit een locatie of gebied komt met diffuse bodemverontreiniging en grond of baggerspecie op een locatie komt waar de bodem al voor het toepassen diffuus sterk met de stof was verontreinigd.

- **Maximale emissiewaarden**
  Bij een grootschalige bodemtoepassing hoeft niet te worden voldaan aan de maximale waarden van de bodemfunctie- en bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem. Daarentegen staat bij een dergelijke toepassing wel de emissie uit een partij grond centraal. Dit om te voorkomen dat een ontoelaatbare uitloging vanuit deze grond naar de ontvangende bodem plaatsvindt. De maximale emissiewaarden waaraan moet worden voldaan, zijn opgenomen in tabel 3a van bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit 2022.

- **Emissietoetswaarden**
  Bij een grootschalige bodemtoepassing wordt vrijstelling verleend voor het bepalen van de emissie, en het toetsen van deze emissie aan de bovengenoemde maximale emissiewaarden, wanneer de gemiddeld gemeten gehalten in een toe te passen partij grond de zogenoemde emissietoetswaarden niet overschrijden. In dat geval wordt namelijk, op basis van in het verleden opgedane ervaringen, aangenomen dat wordt voldaan aan de maximale emissiewaarden. De emissietoetswaarden zijn opgenomen in tabel 3a van bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit 2022.

De dubbele toets bepaalt de toepassingseis

De combinatie van de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem en de bodemfunctieklasse bepaalt de toepassingseis. De kwaliteitseisen bij het toepassen van grond of baggerspecie op de landbodem kennen twee uitgangspunten:

- het toepassen van grond of baggerspecie mag niet leiden tot verslechtering van de actuele kwaliteit van de bodem, en
- het toepassen van grond of baggerspecie moet in overeenstemming zijn met de kwaliteitseisen die gelden voor de beoogde functie van de landbodem.

Concreet betekent dit dat de kwaliteit van toe te passen grond of baggerspecie op de landbodem moet voldoen aan deze twee eisen:

- kwaliteitsklasse van de ontvangende bodem ter plaatse van de toepassing, en
- bodemfunctieklasse ter plaatse van de toepassing.

Bij een toepassing op de landbodem moet de toe te passen grond of baggerspecie voldoen aan de strengste van bovenstaande twee eisen. Als de grond of baggerspecie voldoet aan de

kwaliteitsklasse landbouw/natuur, is toepassing altijd toegestaan. Het uitvoeren van de dubbele toets is dan niet nodig.

Toepassingsmogelijkheden

Landbouw/natuur
Grond die voldoet aan kwaliteitsklasse landbouw/natuur is algemeen toepasbaar op landbodem. Dit betekent dat geen rekening hoeft te worden gehouden met de kwaliteit en functie van de bodem ter plaatse van de toepassingslocatie.

Wonen
Grond met de klasse 'wonen' mag op landbodem worden toegepast. Voorwaarde is dan wel dat uit de strengste klasse, van de kwaliteit en functie van de bodem ter plaatse van de toepassingslocatie, minimaal de klasse 'wonen' volgt. Met andere woorden, de partij mag niet worden toegepast op een locatie waar de bodem de kwaliteit of de functie 'landbouw/natuur' heeft. De partij mag uiteraard wel worden toegepast op een locatie waar de bodem- en functieklasse slechter zijn dan 'wonen', te weten de klasse 'industrie'.

Industrie
Grond met de klasse 'industrie' mag op landbodem worden toegepast. Voorwaarde is dan wel dat de bodem ter plaatse van de toepassingslocatie zowel de kwaliteit als de functie 'industrie' heeft.

Grootschalige bodemtoepassing
Naast de algemene bodemtoepassing, komt grond met de klassen 'wonen' en 'industrie' ook in aanmerking om in een grootschalige bodemtoepassing (specifieke bodemtoepassing) te worden verwerkt (artikel 4.1274 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Voorwaarde is dan wel dat de emissietoetswaarden niet worden overschreden. Is wel sprake van het overschrijden van de emissietoetswaarden, dan dient met uitloogonderzoek te worden aangetoond dat de maximale emissiewaarden niet worden overschreden.

Splitsen van partijen grond
De onderzochte partij(en) grond die voldoen aan de kwaliteitsklassen Landbouw/natuur, Wonen of Industrie, mag/mogen worden gesplitst in deelpartijen die elk afzonderlijk worden toegepast, zonder dat deze deelpartijen opnieuw hoeven te worden gekeurd. In dat geval dient echter wel te worden voldaan aan de voorwaarden zoals beschreven in artikel 5.16 van de Regeling bodemkwaliteit.

Samengevoegde partijen grond mogen worden opgesplitst in deelpartijen van tenminste 500 ton of, in geval de samengevoegde partij via mechanisch zeven is gehomogeniseerd, in deelpartijen van tenminste 100 ton. Dit geldt ook voor de splitsing van partijen die al eens eerder zijn gesplitst, voor zover daarbij weer van de milieuhygiënische verklaring bij de samengevoegde partij gebruik wordt gemaakt.

Procedurele voorschriften

Alle toepassingen van grond moeten conform artikel 4.167 van het Besluit activiteiten leefomgeving 5 werkdagen vooraf worden gemeld via het Digitaal Stelsel Omgevingswet (DSO) via Home - Omgevingsloket (overheid.nl) , behalve wanneer sprake is van het toepassen van minder dan 50 m3 schone grond. Bij de melding dienen een milieuverklaring bodemkwaliteit die betrekking heeft op de toe te passen grond (hoofdstuk 5 van de Regeling bodemkwaliteit 2022) en een milieuverklaring die betrekking heeft op de (kwaliteit van) de ontvangende bodem (hoofdstuk 7 van de Regeling bodemkwaliteit 2022) te worden ingediend. Dit laatste kan op basis van een bodemonderzoek of een vastgestelde bodemkwaliteitskaart.

Bijlage 11 Analysecertificaten

Antea Group Nederland
T.a.v. 5.1.2.e
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analysecertificaat

Datum: 06-Mar-2025

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2025015793/1
Uw project/verslagnummer	0485042.100
Uw projectnaam	milheeze koperenpeel
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	27-Feb-2025

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

5.1.2.e
Technical Manager

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0485042.100	Certificaatnummer/Versie	2025015793/1
Uw projectnaam	milheeze koperenpeel	Startdatum analyse	28-Feb-2025
Uw ordernummer		Datum einde analyse	06-Mar-2025
Uw monsternemer	5.1.2.e	Rapportagedatum	06-Mar-2025/13:39
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/2
Projectcode	3444 - Group Oil		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
	Voorbehandeling				
	Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses				
S	Droge stof	% (m/m)	78.8	87.6	83.0
S	Organische stof	% (m/m) ds	4.9	6.0	<0.7
	Gloeirest	% (m/m) ds	95	94	99
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	<2.0	2.3
	Metalen				
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	<20	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	0.21	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	11	10	<5.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	<4.0	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	<10	<10
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	39	41	<20
	Minerale olie				
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	11	12	<10
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	12	13	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<7.0	<7.0	<7.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35
	Polychloorbifenylen, PCB				
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MMBG-01 001 (0-50) 002 (0-50) 004 (0-50) 005 (0-50	Grond (AS3000)	14580928
2	MMBG-02 011 (0-20) 012 (0-50) 013 (0-50) 015 (0-20	Grond (AS3000)	14580929
3	MM0G 003 (50-100) 006 (100-150) 011 (60-110) 015 (	Grond (AS3000)	14580931

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.)
NL-3771NB Barneveld
+31 5.1.2.e
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 5.1.2.e
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0485042.100	Certificaatnummer/Versie	2025015793/1
Uw projectnaam	milheeze koperenpeel	Startdatum analyse	28-Feb-2025
Uw ordernummer		Datum einde analyse	06-Mar-2025
Uw monsternemer	5.1.2.e	Rapportagedatum	06-Mar-2025/13:39
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/2
Projectcode	3444 - Group Oil		

	Analyse	Eenheid	1	2	3
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 1)	0.35 1)	0.35 1)

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MMBG-01 001 (0-50) 002 (0-50) 004 (0-50) 005 (0-50	Grond (AS3000)	14580928
2	MMBG-02 011 (0-20) 012 (0-50) 013 (0-50) 015 (0-20	Grond (AS3000)	14580929
3	MM0G 003 (50-100) 006 (100-150) 011 (60-110) 015 (	Grond (AS3000)	14580931

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.) Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 5.1.2.e +32 5.1.2.e
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2025015793/1

Monster nr. / Barcode	Uw monsteromschrijving / Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
14580928	MMBG-01 001 (0-50) 002 (0-50) 004 (0-50 005 (0-50				
6200030948	010	0	50	27-Feb-2025	1
6200030967	009	0	50	27-Feb-2025	1
6200031674	006	0	50	27-Feb-2025	1
6200031678	005	0	50	27-Feb-2025	1
6200031679	004	0	50	27-Feb-2025	1
6200031668	002	0	50	27-Feb-2025	1
6200031670	001	0	50	27-Feb-2025	1
14580929	MMBG-02 011 (0-20) 012 (0-50) 013 (0-50) 015 (0-20				
0536934346	018	0	30	27-Feb-2025	1
6200030930	017	0	50	27-Feb-2025	1
0536934251	015	0	20	27-Feb-2025	1
0536934254	016	0	30	27-Feb-2025	1
6200030941	012	0	50	27-Feb-2025	1
6200030929	013	0	50	27-Feb-2025	1
0536934268	011	0	20	27-Feb-2025	1
14580931	MM0G 003 (50-100) 006 (100-150) 011 (60-110) 015 (				
6200030964	019	100	150	27-Feb-2025	4
0536934250	015	150	200	27-Feb-2025	5
0536934258	011	60	110	27-Feb-2025	3
6200031682	006	100	150	27-Feb-2025	3
6200032105	003	50	100	27-Feb-2025	2

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.)
NL-3771NB Barneveld
+31 5.1.2.e
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 5.1.2.e
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2025015793/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.) Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 5.1.2.e +32 5.1.2.e
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2025015793/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Waar van toepassing is nadere informatie over de door eurofins analytico toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid opgenomen in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2024.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.)
NL-3771NB Barneveld
+31 5.1.2.e
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 5.1.2.e
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Antea Group Nederland
Nathan Holm
Tolhuisweg 57
HEERENVEEN
Nederland

Analysecertificaat

Datum: 12-03-2025

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	AR-421-2025-020299-01
Uw project/verslagnummer	0485042.100
Uw projectnaam	milheeze koperenpeel
Opdrachtnummer	421-2025-020299
Projectafspraak	-
Ontvangst monster(s) op	07-03-2025
Uw Monsternemer	5.1.2.e
Startdatum analyse	08-03-2025
Datum einde analyse	12-03-2025
Validatiedatum	12-03-2025
Bijlage(n)	A

Accreditatie/Erkenning:
S0: AS3000 Erkenning L010

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in de laatst geldende versie van ons overzicht "Specificaties analysemethoden".

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. De analyseresultaten hebben alleen betrekking op het door u aangeleverde monster.

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd. Mocht u naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

5.1.2.e

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico (Barneveld)

5.1.2.e
Technical Manager

	Analyse	Eenheid	1	2
	Metalen			
	pb 3110-3 & NEN-EN-ISO 17294-2			
S0	Barium (Ba)	µg/L	27	42
S0	Cadmium (Cd)	µg/L	0,51	< 0,20
S0	Kobalt (Co)	µg/L	< 2,0	< 2,0
S0	Koper (Cu)	µg/L	42	58
S0	Kwik (Hg)	µg/L	< 0,050	< 0,050
S0	Lood (Pb)	µg/L	< 2,0	5,2
S0	Molybdeen (Mo)	µg/L	< 2,0	< 2,0
S0	Nikkel (Ni)	µg/L	7,3	6,8
S0	Zink (Zn)	µg/L	30	13
	Vluchtige aromatische koolwaterstoffen			
	pb. 3130-1 & NEN-ISO 20595			
S0	Benzeen	µg/L	< 0,2	< 0,2
S0	Tolueen	µg/L	< 0,2	< 0,2
S0	Ethylbenzeen	µg/L	< 0,2	< 0,2
S0	o-Xyleen	µg/L	< 0,1	< 0,1
S0	m,p-Xyleen	µg/L	< 0,2	< 0,2
	BTEX (som)	µg/L	< 0,9	< 0,9
S0	Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21
S0	Styreen	µg/L	< 0,2	< 0,2
S0	Naftaleen	µg/L	< 0,02	< 0,02
	Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
	pb. 3130-1 & NEN-ISO 20595			
S0	Dichloormethaan	µg/L	< 0,2	< 0,2
S0	Trichloormethaan	µg/L	< 0,2	< 0,2
S0	Tetrachloormethaan	µg/L	< 0,1	< 0,1
S0	Trichlooretheen	µg/L	< 0,2	< 0,2
S0	Tetrachlooretheen	µg/L	< 0,1	< 0,1
S0	1,1-Dichloorethaan	µg/L	< 0,2	< 0,2
S0	1,2-Dichloorethaan	µg/L	< 0,2	< 0,2
S0	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	< 0,1	< 0,1
S0	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	< 0,1	< 0,1

No.	Uw Monsteromschrijving	Monstermatrix	Uw bemonsterings - datum	Ons Monsternr.
1	006-1-1 006 (150-250)	Grondwater AS3000	07-03-2025	421-2025-00047760
2	015-1-1 015 (150-250)	Grondwater AS3000	07-03-2025	421-2025-00047761

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

TESTEN
RvA L010

	Analyse	Eenheid	1	2
	Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
	pb. 3130-1 & NEN-ISO 20595			
S0	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	< 0,1	< 0,1
S0	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	< 0,1	< 0,1
	CKW (som)	µg/L	< 1,6	< 1,6
S0	Tribroommethaan	µg/L	< 0,2	< 0,2
S0	1,1-Dichlooretheen	µg/L	< 0,1	< 0,1
S0	1,1-Dichloorpropaan	µg/L	< 0,2	< 0,2
S0	1,2-Dichloorpropaan	µg/L	< 0,2	< 0,2
S0	1,3-Dichloorpropaan	µg/L	< 0,2	< 0,2
S0	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42
S0	Vinylchloride	µg/L	< 0,1	< 0,1
	NEN EN ISO 20595			
S0	1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14
	Minerale olie			
	pb. 3110-5			
	Minerale olie (C10-C12)	µg/L	< 10	< 10
	Minerale olie (C12-C16)	µg/L	< 10	< 10
	Minerale olie (C16-C21)	µg/L	< 10	< 10
	Minerale olie (C21-C30)	µg/L	< 15	< 15
	Minerale olie (C30-C35)	µg/L	< 10	< 10
	Minerale olie (C35-C40)	µg/L	< 10	< 10
S0	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	< 50	< 50

No.	Uw Monsteromschrijving	Monstermatrix	Uw bemonsterings - datum	Ons Monsternr.
1	006-1-1 006 (150-250)	Grondwater AS3000	07-03-2025	421-2025-00047760
2	015-1-1 015 (150-250)	Grondwater AS3000	07-03-2025	421-2025-00047761

Vrijgegeven door: VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

TESTEN
RvA L010

Appendix (A): met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat AR-421-2025-020299-01

Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw bemonsterings - datum	Deelmonsteromschrijving
Ons Monsternr. 421-2025-00047760	**Uw Monsteromschrijving** 006-1-1 006 (150-250)				
0680851572	006	150	250	07-03-2025	3
0680851573	006	150	250	07-03-2025	2
0692425397	006	150	250	07-03-2025	4
0801213537	006	150	250	07-03-2025	1
Ons Monsternr. 421-2025-00047761	**Uw Monsteromschrijving** 015-1-1 015 (150-250)				
0680851522	015	150	250	07-03-2025	3
0680851575	015	150	250	07-03-2025	2
0692425398	015	150	250	07-03-2025	4
0801233761	015	150	250	07-03-2025	1

Antea Group Nederland
5.1.2.e
Tolhuisweg 57
HEERENVEEN
Nederland

Analysecertificaat

Datum: 12-03-2025

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	AR-421-2025-020300-01
Uw project/verslagnummer	0485042.100
Uw projectnaam	milheeze koperenpeel
Opdrachtnummer	421-2025-020300
Projectafspraak	-
Ontvangst monster(s) op	07-03-2025
Uw Monsternemer	5.1.2.e
Startdatum analyse	08-03-2025
Datum einde analyse	12-03-2025
Validatiedatum	12-03-2025
Bijlage(n)	A

Accreditatie/Erkenning:
AC: NEN EN ISO/IEC 17025: 2017, RvA L010

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in de laatst geldende versie van ons overzicht "Specificaties analysemethoden".

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. De analyseresultaten hebben alleen betrekking op het door u aangeleverde monster.

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd. Mocht u naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

5.1.2.e

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico (Barneveld)

5.1.2.e
Technical Manager

	Analyse	Eenheid	1
	Metalen		
	NEN-EN-ISO 17294-2		
AC	IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	0,63
	Fysisch-chemische bepalingen		
	NEN 6499 & NEN-EN 872		
AC	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	340 [1)]
	Anorganische verbindingen		
	NEN ISO 15923-1		
AC	Chloride	mg/L	17

No.	Uw Monsteromschrijving	Monstermatrix	Uw bemonsterings - datum	Ons Monsternr.
1	011-1-1 011 (200-300)	Afvalwater	07-03-2025	421-2025-00047762
	Vrijgegeven door: CM5X			

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

TESTEN
RvA L010

Opmerkingen:

1) De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico BV

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
Nederland

www.eurofins.nl

KvK/CoC No. 09088623

BNP Paribas S.A. Netherlands
IBAN NL71BNPA0227924525
BIC/SWIFT-Code BNPANL2A
BTW nummer: NL804314883B01

Op al onze leveringen zijn onze Algemene Voorwaarden van toepassing. Zie www.eurofins.nl

Appendix (A): met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat AR-421-2025-020300-01

Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw bemonsterings - datum	Deelmonsteromschrijving
Ons Monsternr. 421-2025-00047762	**Uw Monsteromschrijving** 011-1-1 011 (200-300)				
0610598466	011	200	300	07-03-2025	6
0620591139	011	200	300	07-03-2025	4
0692425390	011	200	300	07-03-2025	5
0801233782	011	200	300	07-03-2025	1
0801233923	011	200	300	07-03-2025	2
0801233972	011	200	300	07-03-2025	3

Bijlage 12 Verantwoording uitvoering onderzoek

Verantwoording uitvoering veldwerk

Project: Verkennend bodemonderzoek Geothermie locatie Deurne

Projectnummer: 0485042.100

Het onderzoek is uitgevoerd volgens certificatiesschema BRL SIKB 2000. De uitvoerende organisatie is hiervoor gecertifceerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygienisch bodemonderzoek'.

Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd *(aankruisen door projectleider/projectmedewerker):*

- [x] Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)
- [x] Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)
- [ ] Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)
- [ ] Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)

Verklaring functiescheiding
Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol

Protocol	Datum/Periode	Naam veldwerker*	Rol veldwerker	Naam veldwerkbureau**	Handtekening
2001	27-02-2025	5.1.2.e	[x] Veldwerker [ ] Veldwerker in opleiding [ ] Assistent	Bureau: Cert.nr.***:	5.1.2.e Digitaal ondertekend door: Finn Hakstege DN: CN = Finn Hakstege OU = IPI, Gebruikers, Standaard, Antea Group NL Datum: 2025.03.06 10:06:58 +01'00'
2002	7-3-2025	5.1.2.e	[x] Veldwerker [ ] Veldwerker in opleiding [ ] Assistent	Bureau: Cert.nr.***:	5.1.2.e Digitaal ondertekend door: Nijhof Gerhard, G.J. DN: CN = Nijhof Gerhard, G.J. OU = IPI, Gebruikers, Standaard, Antea Group NL Datum: 2025.03.28 08:58:22 +01'00'
			[ ] Veldwerker [ ] Veldwerker in opleiding [ ] Assistent	Bureau: Cert.nr.***:	
			[ ] Veldwerker [ ] Veldwerker in opleiding [ ] Assistent	Bureau: Cert.nr.***:	
			[ ] Veldwerker [ ] Veldwerker in opleiding [ ] Assistent	Bureau: Cert.nr.***:	
			[ ] Veldwerker [ ] Veldwerker in opleiding [ ] Assistent	Bureau: Cert.nr.***:	
			[ ] Veldwerker [ ] Veldwerker in opleiding [ ] Assistent	Bureau: Cert.nr.***:	

* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

** Alleen invullen als het veldwerk niet door Antea Group is uitgevoerd.

*** Het veldwerkbureau dient hier het nummer van het BRL2000-certificaat te noteren, zoals vermeld op de site van Bodemplus

Bijlage 13 Tekening


Legenda
TerraIndex
Meetpunten
Boring tot 0,5 m-mv
Boring tot 2,0 m-mv
Boring > 2,0 m-mv
Peilbuis
Onderzoeksgebied
PDOK services
Luchtfoto Actueel Ortho 8cm RGB
TopoPlus Achtergrondkaart
019
017
018
016
014
015
013
012
011
009
010
008
007
006
005
004
003
002
001
0
10
20
30
40 m
OPDRACHTGEVER
EBN
5.1.2.e
PROJECTOMSCHRIJVING
Verkennend en nulsituatie-bodemonderzoek
Toekomstige Geothermie-locatie Deurne - Koperenpeel Milheeze
KAARTTITEL
Situering meetpunten binnen onderzoeksgebied
STATUS
definitief
WIJZ.NR
00
KAARTNUMMER
0485042.100-01
www.anteagroup.nl
anteagroup
Kaart: TopoPlus, © SPOT

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor de 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 is niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

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, sensoring 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

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
T. 5.1.2.e
E. 5.1.2.e

www.anteagroup.nl

Copyright © 2025
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.

Bodemrisico-inventarisatie

Tijdelijke boorlocaties SCAN aardwarmte onderzoek

projectnummer 0477820.100
definitief revisie 00
25 januari 2024

Understanding today.
Improving tomorrow.

Bodemrisico-inventarisatie

Tijdelijke boorlocaties SCAN aardwarmte onderzoek

projectnummer 0477820.100

definitief revisie 00
25 januari 2024

Auteurs
5.1.2.e

Opdrachtgever
Energie Beheer Nederland
Daalsesingel 1
3511 SV Utrecht

datum vrijgave	beschrijving revisie 00		vrijgave	
25-01-2024	definitief	5.1.2.e 5.1.2.e	5.1.2.e	5.1.2.e

Inhoudsopgave

		Blz.
1	**Algemene gegevens**	**1**
2	**Inleiding**	**2**
3	**Onderzoeksprogramma**	**4**
3.1	Algemeen	4
3.2	Stappenplan	4
3.3	Bodembeschermende voorzieningen en maatregelen	5
4	**Bodemrisico-inventarisatie**	**6**
4.1	Algemeen	6
4.2	Maatregelen en voorzieningen	6
4.3	Resultaten en bevindingen	7
5	**Conclusies en aanbevelingen**	**8**
Bijlage 1	**Tabel bodemrisico-inventarisatie**	

1 Algemene gegevens

Inventarisatiedatum:	Januari 2024
Adviseur:	5.1.2.e
Opdrachtgever:	Energie Beheer Nederland Daalsesingel 1 3511 SV Utrecht
Opdrachtnemer:	Antea Group Postbus 24 8440 AA Heerenveen Contactpersoon: 5.1.2.e Tel: 5.1.2.e Email: 5.1.2.e
Soort inrichtingen:	Tijdelijke boorlocatie voor aardwarmte onderzoek
Locatie inrichting:	SCAN boorlocatie
Type beoordeling:	Bodemrisico-inventarisatie
Beoordelingsgrondslag:	Bodembescherming: combinaties van voorzieningen en maatregelen
Wettelijk kader:	Omgevingswet/Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)

2 Inleiding

Algemeen
In opdracht van Energie Beheer Nederland (EBN) heeft Antea Group in 2022 een eerste bodemrisico-inventarisatie uitgevoerd op het globale ontwerp van een standaard tijdelijke boorlocatie voor het verrichten van een SCAN onderzoeksboring naar de diepe ondergrond ten behoeve van de mogelijkheden voor geothermie.

Vervolgens is de bodemrisico-inventarisatie in oktober 2023 geactualiseerd op basis van het daadwerkelijke ontwerp van een SCAN boorlocatie. In de periode november-december 2023 is deze inventarisatie nogmaals geactualiseerd naar aanleiding van de bevindingen tijdens de realisatie van de eerste tijdelijke boorlocatie voor aardwarmte onderzoek.

Noot: met de komst van de Omgevingswet per 1 januari 2024 is de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB-2012) opgenomen in de wetgeving, door in het Besluit activiteiten leefomgeving per activiteit de bodembeschermende voorzieningen voor te schrijven. De Omgevingswet bevat echter ook het recht om een maatregel toe te passen die gelijkwaardig is aan de algemeen voorgeschreven maatregel tenzij dat recht in de algemene regels expliciet is uitgesloten. Met de gelijkwaardige maatregel moet dan tenminste hetzelfde resultaat worden bereikt als met de voorgeschreven maatregel is beoogd. Dus moet ook voldaan worden aan de beste beschikbare technieken.

In het document "Bodembescherming: combinaties van voorzieningen en maatregelen" (BB-cvm) worden de best beschikbare technieken (BBT) beschreven ter bescherming van de bodem bij categorieën van bodembedreigende activiteiten. De combinaties van voorzieningen en maatregelen uit het document BB-cvm bieden hetzelfde beschermingsniveau zoals beschreven was in de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB-2012).

Naar aanleiding van bovenstaande wijziging in de regelgeving is het definitieve rapport Bodemrisico-inventarisatie van 1 december 2023 aangepast en getoetst aan het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en het document Bodembescherming: combinaties van voorzieningen en maatregelen (BB-cvm). De voorzieningen en maatregelen in dit document bevatten hetzelfde beschermingsniveau van de bodem als de voorzieningen die in het Bal zijn opgenomen en kunnen derhalve als gelijkwaardige maatregel worden toegepast.

De bodemrisico-inventarisatie is uitgevoerd om vast te stellen met welke combinatie van voorzieningen en maatregelen verontreiniging van de bodem zoveel mogelijk wordt voorkomen, waarbij herstel van de bodem redelijkerwijs mogelijk blijft. Hiermee wordt hetzelfde beschermingsniveau bedoeld als in de NRB-2012 werd omschreven als "verwaarloosbaar bodemrisico".

Bodemrisico-inventarisatie
De bodemrisico-inventarisatie is opgesteld volgens het stappenplan zoals opgenomen in het document Bodembescherming: combinaties van voorzieningen en maatregelen (versie 2020-01). Door het toepassen van het stappenplan kan een juiste selectie worden gemaakt van de voorzieningen en maatregelen om bodemverontreiniging te voorkomen.

BB-cvm is van toepassing op de uitvoering van 'normale' of 'gangbare' activiteiten. Het gaat hierbij om emissies, zoals morsingen en lekkages, die inherent zijn aan normale bedrijfsvoering en voorzienbare incidenten. Het BB-cvm is niet van toepassing op calamiteiten.

De inventarisatie heeft alleen betrekking op de actuele (ontwerp)situatie, er wordt niet ingegaan op eventuele toekomstige ontwikkelingen.

Leeswijzer

In hoofdstuk 3 is het onderzoeksprogramma en de systematiek (stappenplan) weergegeven op basis waarvan deze bodemrisico-inventarisatie is opgesteld.
In hoofdstuk 4 zijn de resultaten en bevindingen van de bodemrisico-inventarisatie beschreven.
Hoofdstuk 5 bevat de conclusies en aanbevelingen.

3 Onderzoeksprogramma

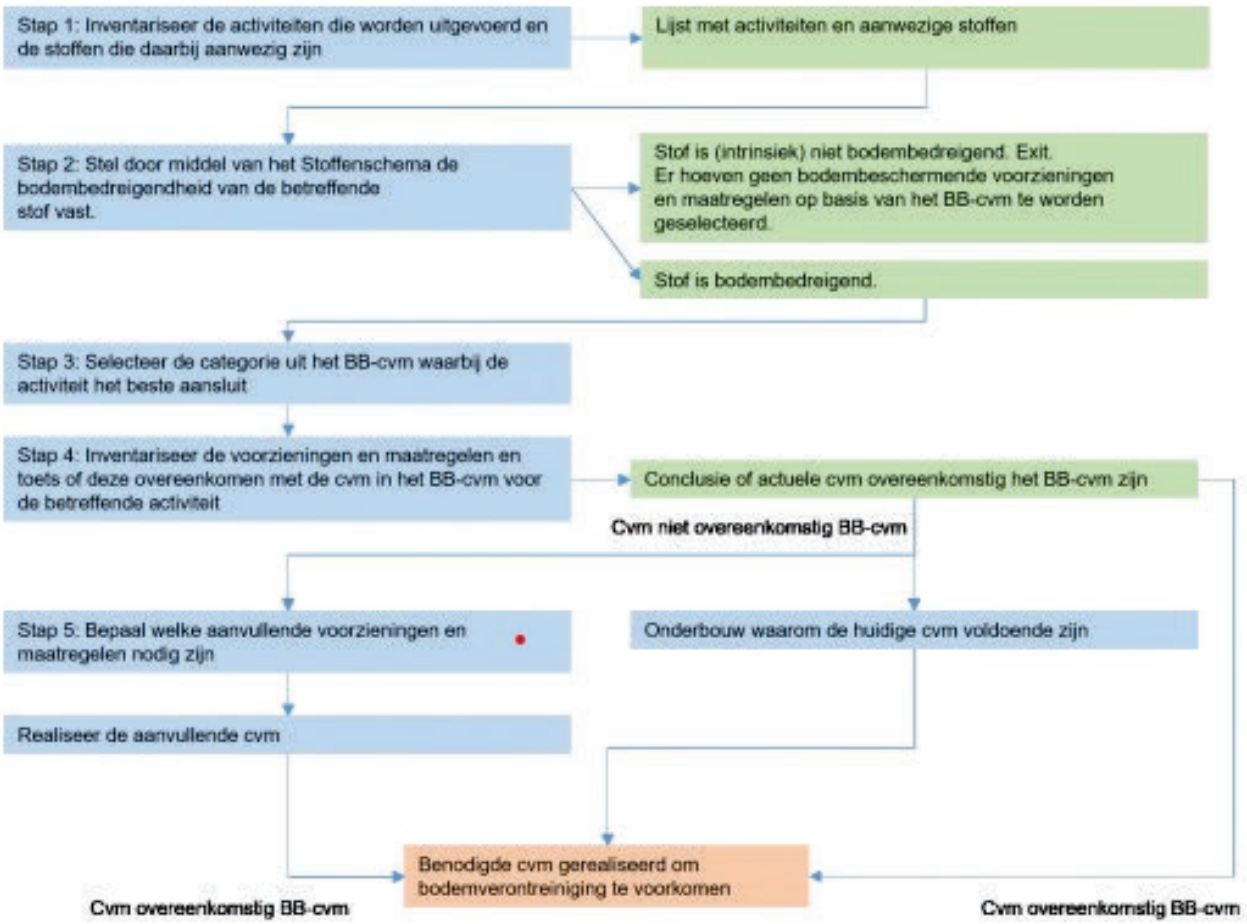
3.1 Algemeen

Het bodemrisico is beoordeeld conform de systematiek zoals beschreven in het document Bodembescherming: combinaties van voorzieningen en maatregelen (BB-cvm). De bodemrisico-inventarisatie heeft betrekking op bedrijfsactiviteiten waarbij met bodembedreigende (vloei)stoffen wordt gewerkt of waar bodembedreigende (vloei)stoffen vrij kunnen komen.

3.2 Stappenplan

Bij het opstellen van de bodemrisico-inventarisatie is gebruik gemaakt van het stappenplan zoals opgenomen in het BB-cvm. Dit stappenplan bestaat uit 5 stappen en heeft als einddoel het bepalen van de benodigde cvm's om verontreiniging van de bodem te voorkomen.

Figuur: Stappenplan BB-cvm



3.3 Bodembeschermende voorzieningen en maatregelen

Om bij bodembedreigende activiteiten de bodem voldoende te beschermen is een combinatie van voorzieningen en maatregelen (cvm) nodig.

Voorzieningen
Voorzieningen waarmee bodemverontreiniging kan worden voorkomen zijn onder te verdelen in bron- en effectgerichte voorzieningen.

Brongerichte voorzieningen (emissiegericht) zijn gericht op het voorkómen van emissies of uitstoot. Voorbeelden van brongerichte voorzieningen die erop gericht zijn om stoffen binnen hun omhulling te houden, zijn:

- Afslagsystemen
- Dubbelwandige systemen voorzien van lekdetectie
- Gesloten proces
- Kathodische bescherming
- Lekdetectie
- Overvulbeveiliging
- Wegrijbeveiliging

Effectgerichte voorzieningen (immissiegericht) zijn gericht op het tegengaan van indringing in de bodem. Effectgerichte voorzieningen zijn opvangfaciliteiten die verspreiding naar, op of in de bodem tegengaan nadat de stof is vrijgekomen, zoals:

- Vloeistofdichte bodemvoorzieningen
- Aaneengesloten bodemvoorziening
- Elementen bodemvoorziening
- Lekbakken
- Bedrijfsriolering

Maatregelen
De maatregelen die nodig zijn om, in combinatie met de voorziening, bodemverontreiniging te voorkomen betreffen zowel brongerichte als effectgerichte maatregelen zoals:

- Beheersmaatregelen
- Onderhoud
- Inspectie en controle
    - Inspectie brongerichte (apparatuur/installatie) voorzieningen
    - Inspectie effectgerichte voorzieningen
    - Specifieke zorgplicht

Noot: de specifieke zorgplicht voor milieubelastende activiteiten verplicht degene die de activiteit verricht te blijven nadenken over maatregelen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd om nadelige gevolgen voor de in het Bal geregelde belangen te voorkomen of afdoende te beperken.

Voor een nadere toelichting op bodembeschermende voorzieningen en maatregelen wordt verwezen naar het document "Achtergrondinformatie bij BB-cvm; Bodembescherming: combinaties van voorzieningen en maatregelen (april 2020).

4 Bodemrisico-inventarisatie

4.1 Algemeen

De resultaten van de bodemrisico-inventarisatie voor de SCAN boorlocatie zijn opgenomen in een tabel (zie bijlage 1). De bodembedreigende activiteiten zijn hierin per locatie/vloerveld/soort activiteit geclusterd.

In de tabel is per bedrijfsactiviteit de combinatie van voorzieningen en maatregelen (cvm) opgenomen die bodemverontreiniging moeten voorkomen. Hierbij is zoveel mogelijk aansluiting gezocht bij de actuele situatie. Vervolgens is getoetst of deze overeenkomen met de cvm in het BB-cvm voor de betreffende activiteit. Indien de huidige cvm onvoldoende zijn worden voorstellen gedaan voor het treffen van aanvullende voorzieningen en maatregelen.

4.2 Maatregelen en voorzieningen

Hieronder wordt een toelichting gegeven op de invulling van de maatregelen, bij of vanwege EBN, die benodigd zijn volgens de tabel (bijlage 1) van de bodemrisico-inventarisatie.

Beheermaatregelen
Bij of vanwege EBN worden periodiek inspectieronden gelopen door operations.

Onderhoud
Onderhoud van de boorinstallatie is geborgd bij het boorbedrijf.

Inspectie brongericht (apparatuur/installaties) voorzieningen
Inspecties en keuringen van de boorinstallatie is geborgd bij het boorbedrijf.

Inspectie effectgerichte voorzieningen
Op de locatie bevinden zich diverse bodembeschermende voorzieningen. Deze voorzieningen zijn in de tabel van de bodemrisico-inventarisatie nader beschreven inclusief de afwateringssituatie.

De vloeistofdichte bodemvoorzieningen worden bij oplevering door een hiervoor erkende inspectie-instelling gecontroleerd conform AS SIKB 6700 protocol 6701 visuele inspectie. Bij goedkeuring wordt de vloer/verharding/constructie voorzien van een Verklaring vloeistofdichte voorziening (zie Besluit activiteiten leefomgeving, hoofdstuk 5, afdeling 5.2, paragraaf 5.4.2, artikel 5.19).

De aaneengesloten bodemvoorziening of elementenbodemvoorziening wordt bij oplevering beoordeeld op de hieraan gestelde eisen zoals opgenomen in het document achtergrondinformatie bij BB-cvm.

Specifieke zorgplicht voor milieubelastende activiteiten
In het kader van de specifieke zorgplicht wordt tijdens de bedrijfsactiviteiten visueel toezicht uitgevoerd door de aanwezige operators. Daarnaast is tijdens de boorwerkzaamheden aandacht voor een nette en ordelijke bedrijfsvoering "Good housekeeping". Voor het opruimen van morsingen/spills zijn opruimfaciliteiten beschikbaar (absorptiematerialen) en het personeel is geïnstrueerd en getraind voor het gebruik van deze middelen.

4.3 Resultaten en bevindingen

Bij alle bedrijfsactiviteiten in de huidige (ontwerp)situatie is vastgesteld dat verontreiniging van de bodem zoveel mogelijk wordt voorkomen door het toepassen van de benodigde voorzieningen en maatregelen. Er zijn geen aanvullende voorzieningen en/of maatregelen noodzakelijk om de bodem te beschermen.

Bij een aantal bedrijfsactiviteiten, zoals gesloten processen of gesloten pompen, zijn conform het document BB-cvm geen specifieke bodembeschermende voorzieningen nodig om verontreiniging van de bodem te voorkomen. Alleen tijdens onderhoudswerkzaamheden dienen ter plaatse tijdelijk extra voorzieningen en maatregelen te worden getroffen. Aangezien in het ontwerp wordt uitgegaan van een aaneengesloten bodemvoorziening op het gehele werkterrein wordt hier in de normale situatie al aan voldaan.

Tijdens deze inventarisatie is het type bodembeschermende voorzieningen bepaald die nodig is om verontreiniging van de bodem te voorkomen. Daarnaast zijn de bodembeschermende voorzieningen uit het ontwerp bij de eerst aangelegde boorlocatie ook in de praktijk beoordeeld en getoetst.

De vloeistofdichte voorzieningen van de torenfundatie met boorkelder zijn beoordeeld conform AS SIKB 6700, protocol 6701: visuele inspectie vloeistofdichtheid. De torenfundatie met boorkelder uit het ontwerp zijn na de inspectie voorzien van een Verklaring vloeistofdichte voorziening.

De aaneengesloten bodemvoorzieningen zijn beoordeeld volgens de definitie, zoals opgenomen in het document achtergrondinformatie bij BB-cvm: “Fysieke barrière die in staat is stoffen tijdelijk te keren”. Bij de beoordeling is vastgesteld dat de folie als één geheel op het gehele werkterrein is aangebracht. De folie is daarna met een vloeistofdichte aansluiting bevestigd op de betonnen torenfundatie waardoor in principe een volledig dichte constructie is verkregen.

5 Conclusies en aanbevelingen

Op de SCAN boorlocatie van EBN vinden diverse bodembedreigende activiteiten plaats. Het bodemrisico is door Antea Group beoordeeld conform de systematiek zoals beschreven in het document Bodembescherming: combinaties van voorzieningen en maatregelen (BB-cvm).

Op basis van de inventarisatie is vastgesteld dat bij alle bedrijfsactiviteiten in de huidige (ontwerp)situatie verontreiniging van de bodem zoveel mogelijk wordt voorkomen door het toepassen van de benodigde voorzieningen en maatregelen. Er zijn derhalve geen aanvullende voorzieningen en/of maatregelen noodzakelijk om de bodem te beschermen, behoudens de uit te voeren inspecties van de bodembeschermende voorzieningen bij oplevering van de betreffende locatie.

Antea Group
Januari 2024

Bijlage 1 Tabel bodemrisico-inventarisatie

Bijlage 1 Tabel bodemrisico-inventarisatie

Bodemrisico-inventarisatie t.b.v. reguliere bedrijfsvoering o.b.v. Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en Bodembescherming: combinaties van voorzieningen en maatregelen

Locatie(s): Boorlocatie EBN SCAN
Projectnummer: 0477820.100
Datum: 25-1-2024

Nr.	Locatie/ Activiteit	Activiteit	Subactiviteit	Codering	Medium	Vloerveld		Bodemrisicofactoren	BB-CVM om bodemverontreiniging te voorkomen *)			Voldoet	Opmerkingen
						Code	Omschrijving	volgens BB-CVM	cvm nr	Voorzieningen	Maatregelen	Ja / Nee / ?	
1.	Torenfundatie met boorkelder												
1.1	Betonnen torenfundatie met boorkelder	Procesactiviteiten / procesbewerkingen	Open proces of bewerking - Open proces of bewerking met vloeistoffen	4.3.1	Boorspoeling	VB	Betonnen fundatie met boorkelder	Stof komt buiten de voorziening / verharding / vloer terrecht	I	• vloeistofdichte bodemvoorziening en; • aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer en; • aandacht voor opvang van vrijkomende stoffen.	• Periodiek inspectie én controle vloeistofdichte bodemvoorziening en; • Specifieke zorgplicht.	Ja	Bij oplevering wordt de voorziening geïnspecteerd conform AS SIKB 6700 en voorzien van een Verklaring vloeistofdichte voorziening.
2.	Werkterrein rondom torenfundatie met boorkelder												
2.1	Mud behandeling	Procesactiviteiten / procesbewerkingen	Half open proces of bewerking	4.2	Boorgruis met boorspoeling	AB	Folie (type Polyextra 0,6 mm) voorzien van koppelbare kunststof rijplaten met afschot naar een greppel aan de buitenzijde van het terrein	- Vrijkomen van de stof via de geopende doorgang - Lekken van de installatie	I	• Aaneengesloten bodemvoorziening; • Aandacht voor hemelwater.	• Specifieke zorgplicht	Ja	
2.2	Boorpijpenrek	Procesactiviteiten / procesbewerkingen	Half open proces of bewerking	4.2	Boorpijpen met mogelijk resten van boorspoeling	AB	Folie (type Polyextra 0,6 mm) voorzien van koppelbare kunststof rijplaten met afschot naar een greppel aan de buitenzijde van het terrein	- Vrijkomen van de stof via de geopende doorgang - Lekken van de installatie	I	• Aaneengesloten bodemvoorziening; • Aandacht voor hemelwater.	• Specifieke zorgplicht	Ja	
2.3	Mud pompen	Overslag en intern transport bulkvloeistoffen	Verpompen - Pomp met sluitende seals en afdichtingen	2.3.1	Boorspoeling	AB	Folie (type Polyextra 0,6 mm) voorzien van koppelbare kunststof rijplaten met afschot naar een greppel aan de buitenzijde van het terrein	- Lekkage uit afdichtingen (seals) van de aandrijfas - Lekkage of morsen van smering	I	• Aaneengesloten bodemvoorziening	• Onderhoudsprogramma en; • Pompinspectie en; • Specifieke zorgplicht	Ja	
2.4	Mixer	Procesactiviteiten / procesbewerkingen	Half open proces of bewerking	4.2	Boorspoeling	AB	Folie (type Polyextra 0,6 mm) voorzien van koppelbare kunststof rijplaten met afschot naar een greppel aan de buitenzijde van het terrein	- Vrijkomen van de stof via de geopende doorgang - Lekken van de installatie	I	• Aaneengesloten bodemvoorziening; • Aandacht voor hemelwater.	• Specifieke zorgplicht	Ja	
2.5	Mud/gasscheider	Procesactiviteiten / procesbewerkingen	Half open proces of bewerking	4.2	Boorspoeling	AB	Folie (type Polyextra 0,6 mm) voorzien van koppelbare kunststof rijplaten met afschot naar een greppel aan de buitenzijde van het terrein	- Vrijkomen van de stof via de geopende doorgang - Lekken van de installatie	I	• Aaneengesloten bodemvoorziening; • Aandacht voor hemelwater.	• Specifieke zorgplicht	Ja	
2.6	Dieselcompressor	Procesactiviteiten / procesbewerkingen	Gesloten proces of bewerking	4.1	Diesel	AB	Folie (type Polyextra 0,6 mm) voorzien van koppelbare kunststof rijplaten met afschot naar een greppel aan de buitenzijde van het terrein	Lekken van de installatie	II	• Aaneengesloten bodemvoorziening; • Aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten.	• Onderhoudsprogramma en; • Systeem inspectie en; • Specifieke zorgplicht	Ja	
2.7	Generator	Procesactiviteiten / procesbewerkingen	Gesloten proces of bewerking	4.1	Diesel	AB	Folie (type Polyextra 0,6 mm) voorzien van koppelbare kunststof rijplaten met afschot naar een greppel aan de buitenzijde van het terrein	Lekken van de installatie	II	• Aaneengesloten bodemvoorziening; • Aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten.	• Onderhoudsprogramma en; • Systeem inspectie en; • Specifieke zorgplicht	Ja	
2.8	Brandstoftanks (2 stuks)	Opslag bulkvloeistoffen	Opslag in bovengrondse tank vrij van de ondergrond opgesteld	1.3	Diesel	AB	Folie (type Polyextra 0,6 mm) voorzien van koppelbare kunststof rijplaten met afschot naar een greppel aan de buitenzijde van het terrein	Inwendige en uitwendige corrosie	I	• Enkelwandige tank en; • Aaneengesloten bodemvoorziening.	• Visuele controle uitwendig op lekkage en; • Specifieke zorgplicht.	Ja	
2.9	Opslag chemicaliën	Opslag en verlading van stortgoed en verpakking (emballage)	Op- en overslag in verpakking - Op- en overslag viskeuze stoffen en vloeistoffen in verpakking	3.3.2	Diverse chemicaliën	AB	Container op ondergrond van folie (type Polyextra 0,6 mm) voorzien van koppelbare kunststof rijplaten met afschot naar een greppel aan de buitenzijde van het terrein	Lekkende verpakking	I	• Aaneengesloten bodemvoorziening; • Aandacht voor geschikte én gesloten verpakking.	• Specifieke zorgplicht	Ja	
2.10	Boorspoeling pompen	Overslag en intern transport bulkvloeistoffen	Verpompen - Pomp met sluitende seals en afdichtingen	2.3.1	Boorspoeling	AB	Pompen op ondergrond van folie (type Polyextra 0,6 mm) voorzien van koppelbare kunststof rijplaten met afschot naar een greppel aan de buitenzijde van het terrein. Extra houten platen (dragline schotten) onder de vloer om verzakking te beperken.	- Lekkage uit afdichtingen (seals) van de aandrijfas - Lekkage of morsen van smering	I	• Aaneengesloten bodemvoorziening	• Onderhoudsprogramma en; • Pompinspectie en; • Specifieke zorgplicht	Ja	
2.11	Opslagtanks boorspoeling	Opslag bulkvloeistoffen	Opslag in bovengrondse tank vrij van de ondergrond opgesteld	1.3	Boorspoeling	AB	Pompen op ondergrond van folie (type Polyextra 0,6 mm) voorzien van koppelbare kunststof rijplaten met afschot naar een greppel aan de buitenzijde van het terrein. Extra houten platen (dragline schotten) onder de vloer om verzakking te beperken.	Inwendige en uitwendige corrosie	I	• Enkelwandige tank en; • Aaneengesloten bodemvoorziening.	• Visuele controle uitwendig op lekkage en; • Specifieke zorgplicht.	Ja	
2.12	Opslag olie en smeermiddelen	Opslag en verlading van stortgoed en verpakking (emballage)	Op- en overslag in verpakking - Op- en overslag viskeuze stoffen en vloeistoffen in verpakking	3.3.2	Olie en smeermiddelen	LB	Opslag in drums boven een lekbak in een container op een ondergrond van folie (type Polyextra 0,6 mm) met afschot naar greppel aan buitenzijde van het terrein	Lekkende verpakking	II	• Lekbak en; • Aandacht voor geschikte verpakking.	• controle op vol raken lekbak en; • Specifieke zorgplicht.	Ja	
2.13	Welltest separator	Procesactiviteiten / procesbewerkingen	Gesloten proces of bewerking	4.1	Formatiewater	AB	Folie (type Polyextra 0,6 mm) voorzien van koppelbare kunststof rijplaten met afschot naar een greppel aan de buitenzijde van het terrein	Lekken van de installatie	II	• Aaneengesloten bodemvoorziening; • Aandacht voor pompen, appendages, en monsterpunten.	• Onderhoudsprogramma en; • Systeem inspectie en; • Specifieke zorgplicht	Ja	
3.	Opslag formatiewater												
3.1	Opslag formatiewater	Opslag bulkvloeistoffen	Opslag in putten en bassins	1.4	Formatiewater	AB	Opslag in 3 gekoppelde flexitanks van flexibele folie, elk met inhoud van 350 m3. Iedere tank is voorzien van afsluiters en iedere tank heeft een eigen aan- en afvoerleiding naar een manifold	- Aantasting door de continue opslag van verzamelde / opgeslagen stoffen - Overvullen van de put / bassin	I	• Put of bassin uitgevoerd als aaneengesloten bodemvoorziening en; • Lekdetectie.	• Periodiek controle functioneren lekdetectie en; • Specifieke zorgplicht.	Ja	De Flexitanks worden gebruikt voor de tijdelijke tussenopslag van formatiewater. De Flexitanks zijn vloeistofdicht en geschikt voor de opslag van vloeistoffen. De Flexitanks worden geproduceerd conform de KIWA certificaten K-5111 en K-5114. Hiermee voldoen de Flexitanks aan de technische eisen zoals gesteld in BRL 2342. De Flexitanks worden onder verantwoordelijkheid van een certificaathouder BRL 2342 geplaatst en voorzien van een deugdelijke afscherming. Het vullen en legen van de tanks gebeurd onder toezicht. Gezien de zeer korte periode dat de flexitanks op locatie in gebruik zijn, is het aanbrengen van een lekdetectiesysteem volgens IPLO een te zware maatregel en kan daarmee achterwege blijven (antwoord helpdesk IPLO op 6 december 2023, vraag 23 11 3248).
3.2	Afvoerleiding formatiewater	Overslag en intern transport bulkvloeistoffen	Leidingtransport - Bovengrondse leiding	2.2.2	Formatiewater		Bovengrondse afvoerleiding	Inwendige en uitwendige corrosie	I	• enkelwandige leiding en; • aandacht voor appendages.	• leidinginspectie en; • onderhoudprogramma afgestemd op resultaten leidinginspectie en; • Specifieke zorgplicht.	Ja	
3.3	Vullen en legen van flexitanks	Overslag en intern transport bulkvloeistoffen	Los en laadactiviteiten van vloeistoffen in bulk - Onderbelading en onderlossing	2.1.2	Formatiewater	AB	Lekbak van minimaal 120 liter onder vulpunt boven folie (type Polyextra 0,6 mm) voorzien van koppelbare kunststof rijplaten met afschot naar een greppel aan de buitenzijde van het terrein	- Overvulling - Na-lekken uit vulleiding inclusief bijbehorende appendages	II	• Aaneengesloten bodemvoorziening en; • lekbak onder elk aansluitpunt en; • overvulbeveiliging op het te vullen object en; • aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer.	• controle op vol raken lekbak en; • Specifieke zorgplicht.	Ja	
4.	Afvoer en opslag hemelwater												
4.1	Opslag hemelwater in flexitank	Opslag bulkvloeistoffen	Opslag in putten en bassins	1.4	Hemelwater afkomstig van het werkterrein	AB	Opslag hemelwater in flexitank met een inhoud van 100 m3	- Aantasting door de continue opslag van verzamelde / opgeslagen stoffen - Overvullen van de put / bassin	I	• Put of bassin uitgevoerd als aaneengesloten bodemvoorziening en; • Lekdetectie.	• Periodiek controle functioneren lekdetectie en; • Specifieke zorgplicht.	Ja	De Flexitank wordt gebruikt voor de tijdelijke opslag van hemelwater. De Flexitank is vloeistofdicht en geschikt voor de opslag van vloeistoffen. De Flexitank wordt geproduceerd conform de KIWA certificaten K-5111 en K-5114. Hiermee voldoet de Flexitank aan de technische eisen zoals gesteld in BRL 2342. Gezien de zeer korte periode dat de Flexitank op locatie in gebruik is, is het aanbrengen van een lekdetectiesysteem volgens IPLO een te zware maatregel en kan daarmee achterwege blijven (antwoord helpdeks IPLO op 6 december 2023, vraag 23 11 3248).

Funtionalitiet vloervelden

VB	Vloeistofdichte bodemvoorziening of vloeistofdicht ontwerp
AB	Aaneengesloten bodemvoorziening
EB	Elementenbodemvoorziening
LB	Lekbak
	Geen bodembeschermende voorziening nodig

*) In de tabel is voor het voorkomen van bodemverontreiniging de standaard cvm uit het document Bodembescherming: combinaties van voorzieningen en maatregelen opgenomen. In specifieke situaties, waarin een standaard cvm niet redelijk lijkt, kan hier gemotiveerd van worden afgeweken. De onderbouwing hiervoor is in dat geval opgenomen in de kolom opmerkingen.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor de 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 is niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

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, sensoring 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

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
T. 5.1.2.e
E. 5.1.2.e

www.anteagroup.nl

Copyright © 2024
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.

AANVULLING op Bijlage 1 BodemRisicoAnalyse dd 25 januari 2024/aanvulling op laatste kolom ' Opmerkingen'		
Nr	**Locatie/Activiteit**	**Opmerkingen op de maatregelen/Toelichting waarom wordt voldaan**
1.	**Torenfundatie met boorkelder**	
1.1	Betonnen torenfundatie met boorkelder	Bij oplevering wordt de voorziening geinspecteerd conform AS SIKB 6700 en voorzien van een verklaring vloeistofdicht voorziening. Tijdens de SCAN activiteiten zijn er geen inspecties meer (een jaarlijkse inspectie is gebruikelijk) aangezien de fundatie na afloop van de activiteiten wordt gesloopt. Dagelijke controle op visuele verontreinigingen.
2.	**Werkterrein rondom torenfundatie met boorkelder**	
2.1	Mudbehandeling	Dagelijkse inspectieronden EBN van het terrein met aandacht voor mudbehandelingsunit, controle op lekkages, controle op sluitende koppelingen.
2.2	Boorpijpenrek	Pijpenrek boven vloeistofdichte fundering, EBN dagelijkse controle op vervuiling onder pijpenrek.
2.3	Mud pompen	Drilling contractor voert periodiek onderhoud en pompinspecties uit, EBN loopt dagelijkse rondne en inspecteert op lekkages.
2.4	Mixer	EBN dagelijkse controle op lekkages, drilling contractor voert periodieke inspecties uit aan mixers zelf.
2.5	Mud/gasscheider	Drilling contractor voert periodieke inspecties uit aan mud- en degasinstallatie, EBN dagelijkse controle op lekkages.
2.6	Dieselcompressor	EBN dagelijkse controle op lekkages.
2.7	Generatoren	Supplier draagt zorgt voor periodiek onderhoud en pompinspectie, EBN loopt dagelijkse rondes en inspecteert op vervuilingen.
2.8	Brandstoftanks	EBN dagelijkse controles op lekkages in de lekbak van de tankcontainer. Toezicht tijdens verlading.
2.9	Opslag Chemicalieen	EBN dagelijkse controles op lekkages van vloeistoffen in lekbakken, volraken van lekbakken, en op beschikbaarheid opruimmiddelen voor het opruimen van eventuele morsingen.
2.10	Boorspoeling pompen	Drilling contractor voert periodiek onderhoud en pompinspecties uit, EBN loopt dagelijkse rondes en inspecteert op lekkages.
2.11	Opslagtanks boorspoeling	Supplier voert periodiek onderhoud en pompinspectie uit, EBN loopt dagelijkse rondes en inspecteert op lekkages en vervuiligen, toezicht op laden en lossen.
2.12	Opslag olie- en smeermiddelen	EBN dagelijkse controles op lekkages van vloeistoffen in lekbakken, volraken van lekbakken en op beschikbaarheid opruimmiddelen voor het opruimen van eventuele morsingen.
2.13	Welltest separator	Supplier voert periodieke controle uit conform Pressure Equipment Directive, EBN loopt dagelijkse rondes en controleert op juiste aansluitingen slangen en koppelingen en inspecteert op lekkages en vervuilingen.
3.1	Opslag formatiewater	EBN dagelijkse controle op aanwezigheid van lekbakken onder koppelingen en vulpunten, visuele inspectie op folie onder de flexitanks, dagelijkse controles op beschikbaarheid opruimmiddelen voor het opruimen van eventuele morsingen.
3.2	Afvoerleiding formatiewater	EBN dagelijkse controles op beschadigingen en aanwezigheid lekbakken onder vulpunten, controle op koppelingen en beschikbaarheid opruimmiddelen voor het opruimen van eventuele morsingen.
3.3	Vullen en legen flexitanks	EBN dagelijkse controles op aanwezigheid van lekbakken onder koppelingen en vulpunten, toezicht bijvullen en legen van de flexitanks, dagelijkse check op beschadigingen van de flexitanks.
4.	**Afvoer en opslag hemelwater**	
4.1	Opslag hemelwater in flexitank	EBN dagelijkse controles op goede staat van de tank en controle op beschadigingen en vulgraad, dagelijkse controle op goede werking olieafscheider, regelmatige check op coascelentiefilter.

Stikstofdepositie onderzoek

Geothermische onderzoeksboring, zoekgebied Deurne

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0485042.100
definitief revisie 02
14 april 2025

www.anteagroup.nl

Stikstofdepositie onderzoek

Geothermische onderzoeksboring, zoekgebied Deurne

projectnummer 0485042.100
definitief revisie 02
14 april 2025

Auteur(s)
5.1.2.e

Opdrachtgever
EBN B.V.
Daalsesingel 1
3511 SV Utrecht

Gecontroleerd
5.1.2.e

datum	beschrijving	vrijgave
14 april 2025	definitief	5.1.2.e

Inhoudsopgave

1. Inleiding 4
1.1 Aanleiding en achtergrond 4
1.2 Ligging van de locatie ten opzichte van Natura 2000-gebieden 5

2. Wettelijk kader 6
2.1 Onderzoek naar significante gevolgen 6
2.2 Passende beoordeling 6
2.3 Rekenprogramma AERIUS Calculator 6

3. Uitgangspunten 7
3.1 Mobiele werktuigen algemeen 7
3.2 Aanleg boorlocatie 8
3.3 Mobiele werktuigen boorfase 8
3.4 Energievoorziening boorinstallatie boorfase en testfase 8
3.4.1 Boorfase 8
3.4.2 Testfase 10
3.5 Testen en ontmantelen 10
3.6 Opruimen en herstellen 11
3.7 Wegverkeer 11
3.8 Stationair draaien 12

4. Resultaten 14

5. Conclusie 15

Bijlage 1 AERIUS Berekening

Bijlage 2 Meetrapport generator

Bijlage 3 Berekening

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en achtergrond

EBN B.V. (hierna: EBN) heeft het voornemen om met een subsidie van het Rijk, in Nederland 7 tot 10 wetenschappelijk boringen uit te voeren om de potentie van aardwarmte te onderzoeken en daarmee de energietransitie te versnellen. Deze onderzoekboringen zijn onderdeel van het SCAN-programma[1].

EBN doet deze boringen in zogenaamde zoekgebieden. Een van de zoekgebieden is 'Deurne', gelegen tussen Milheeze en vliegbasis De Peel in de gemeente Gemert-Bakel. Met de onderzoeksboring 'Koperen Peel' (zie figuur 1.1 voor de situering), wordt ondergronddata publiek beschikbaar gemaakt voor een groot gebied. Op deze locatie wordt een enkele put geboord. Na de onderzoeksboring wordt het boorgat weer afgesloten en wordt de locatie opgeruimd en in oorspronkelijke staat teruggebracht.



Figuur 1.1 Ligging van de locatie in haar omgeving (bron: Regels op de kaart)

De Omgevingswet schrijft voor dat voor iedere (nieuwe) ontwikkeling onderzocht dient te worden of deze tot significante effecten op beschermde natuur kan leiden (Natura 2000-gebieden). Indien deze effecten op voorhand niet uit te sluiten zijn, is in de meeste gevallen een omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit benodigd (artikel 5.1, 1e lid, sub e, Omgevingswet).

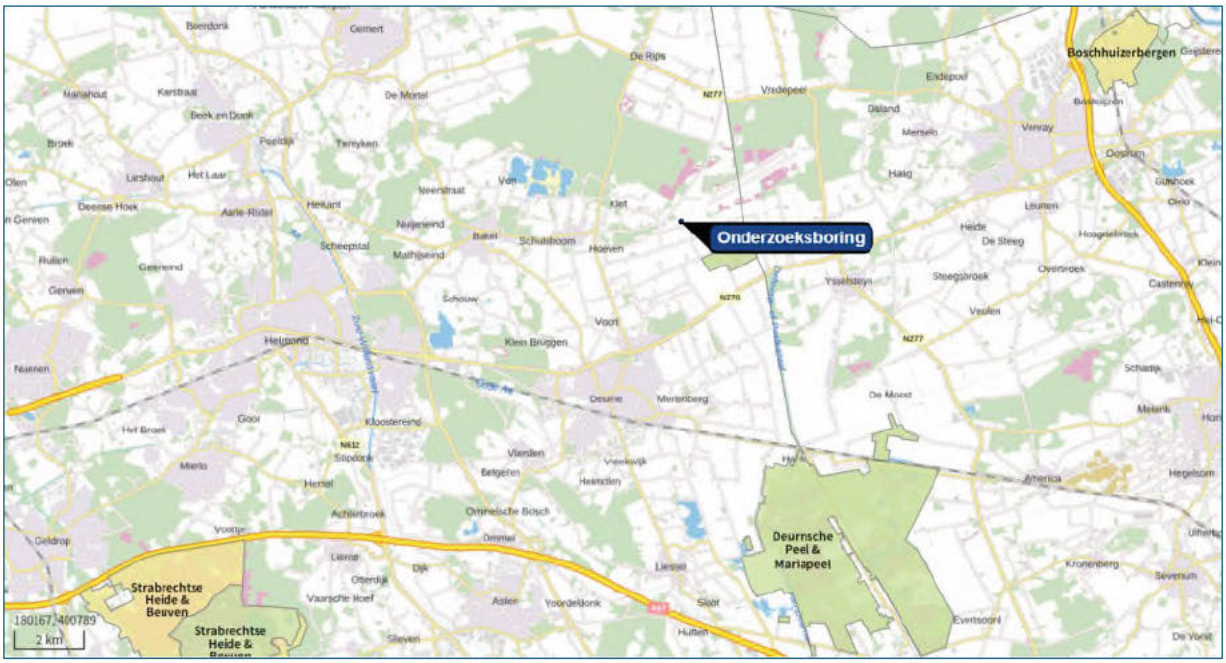
Het voornemen leidt tot emissie van de voor stikstofdepositie relevante stoffen stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3), hierna 'stikstofemissie' genoemd. Deze stikstofemissie slaat mogelijk neer in Natura 2000-gebieden, wat kan leiden tot verzuring en vermesting van de voor stikstofdepositie gevoelige habitattypen.

In deze rapportage zijn alle relevante stikstof emitterende activiteiten in het kader van het voornemen in kaart gebracht en is de stikstofdepositie hiervan vastgesteld.

[1] SCAN-boringen - SCAN aardwarmte

1.2 Ligging van de locatie ten opzichte van Natura 2000-gebieden

Voor de beeldvorming is de ligging van de locatie ten opzichte van Natura 2000-gebieden weergegeven in figuur 1.2.



Figuur 1.2 Ligging van projectlocatie ten opzichte van Natura 2000-gebieden (groen en geel gemarkeerd) [bron: AERIUS].

Het dichtstbijzijnde Nederlandse Natura 2000-gebied met voor stikstof gevoelige habitattypen betreft *Deurnsche Peel & Mariapeel* op een afstand van circa 1,1 kilometer van de locatie. Voor andere nabijgelegen Natura 2000-gebieden wordt verwezen naar figuur 1.2.

2. Wettelijk kader

Binnen de EU worden de belangrijkste leefgebieden van de meest bedreigde en waardevolle soorten en habitattypen aangewezen als Natura 2000-gebied. Deze Natura 2000-gebieden moeten samen een Europees ecologisch netwerk vormen om de achteruitgang van de biodiversiteit te keren. De juridische basis voor dit netwerk zijn de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, die in Nederland zijn uitgewerkt in de Omgevingswet (Ow) en de Omgevingsregeling (Or). Per gebied worden voor de soorten en habitattypen instandhoudingsdoelstellingen (behouds-, uitbreidings- of verbeteringsdoelstellingen) bepaald.

2.1 Onderzoek naar significante gevolgen

Het onderdeel gebiedsbescherming binnen de Omgevingswet (Natura 2000-activiteit) biedt de basis voor de beoordeling van activiteiten die (mogelijk) negatieve gevolgen hebben op de doelstellingen. Dit zijn de instandhoudings- en verbeterdoelstelling die per Natura 2000-gebied en per habitattype zijn vastgelegd. Voor projecten geldt een activiteit als Natura 2000-activiteit met bijhorende vergunningsplicht als het project een significant gevolg heeft voor een Natura 2000-gebied. Het kan daarbij zowel gaan om activiteiten die plaatsvinden binnen als buiten Natura 2000-gebieden.

In de oriënterende fase (voortoets) moet onderzocht worden of de ontwikkeling (beoogde situatie) significant negatieve gevolgen op het betreffende Natura 2000-gebied kan hebben. Dit kan onder andere door aan te tonen dat een ontwikkeling op zichzelf niet leidt tot een toename in stikstofdepositie. Dan is namelijk uitgesloten dat de ontwikkeling qua stikstofdepositie significante gevolgen heeft voor een Natura 2000-gebied. Het is echter binnen de voortoets ook mogelijk om aan te tonen dat de depositietoename van de ontwikkeling ecologisch gezien niet leidt tot significante gevolgen.

2.2 Passende beoordeling

Indien na een dergelijk onderzoek op voorhand niet kan worden uitgesloten dat de activiteit een significant gevolg heeft, dient meer gedetailleerd dan in de oriënterende fase, in kaart te worden gebracht wat de effecten van de activiteit kunnen zijn. Deze laatste analyse is een ‘passende beoordeling’. Binnen een passende beoordeling kunnen mitigerende maatregelen zoals intern of extern salderen meegenomen worden. Wanneer uit deze passende beoordeling alsnog de zekerheid wordt verkregen dat de activiteit geen significant gevolg heeft, staat ook dan het aspect gebiedsbescherming besluitvorming (voor wat betreft stikstofdepositie) niet in de weg. Bij het doorlopen van een passende beoordeling is altijd een omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit benodigd.

Bij het beschouwen van mitigerende maatregelen zoals intern en extern salderen binnen de passende beoordeling dient aangetoond te worden dat deze maatregelen additioneel zijn. Dit houdt in dat de toegepaste maatregelen extra moeten zijn ten opzichte van de maatregelen die benodigd zijn om de doelstellingen van de getroffen Natura 2000-gebied te behalen. Dit laatste wordt een toets aan het additionaliteitsvereiste genoemd.

2.3 Rekenprogramma AERIUS Calculator

De stikstofdepositie op een Natura 2000-gebied kan berekend worden met behulp van het verplicht te gebruiken rekenprogramma AERIUS Calculator (Omgevingsregeling). Van elke te berekenen situatie (beoogde situatie, referentie- en/of salderingssituatie) wordt een model gemaakt met invoergegevens waarmee vervolgens de berekening wordt uitgevoerd. Op basis van de invoer bepaalt het rekenprogramma AERIUS Calculator zelf de correcte berekening van de bijdrage, eventueel ten opzichte van die referentie- en/of salderingssituatie. Tevens bepaalt zij zelf de rekenpunten binnen de Nederlandse Natura 2000-gebieden waarop de bijdrage wordt bepaald. Deze bijdrage wordt berekend ter plaatse van voor stikstofgevoelige habitats.

3. Uitgangspunten

Het voornemen leidt tot stikstofemissie gedurende het project. In onderstaande paragrafen zijn de uitgangspunten met betrekking tot de modellering van de stikstofemissiebronnen in AERIUS beschreven. De berekening is uitgevoerd in het model AERIUS Calculator versie 2024.1.2. Het project duurt maximaal een half jaar. Voor het rekenjaar is 2025 aangehouden, omdat dit het eerst mogelijke jaar van besluitvorming is.

Het project bestaat uit 4 fases: de aanleg van de boorlocatie, het uitvoeren van de boring, het testen en ontmantelen van de boorlocatie, en het opruimen en herstellen van de boorlocatie.

Als gevolg van de boring zijn de volgende relevante activiteiten met stikstofemissies meegenomen in het onderzoek:

- Inzet van mobiele werktuigen;
- Wegverkeer op de projectlocatie en op de openbare weg;
- Stationair draaiende vrachtwagens.

3.1 Mobiele werktuigen algemeen

Voor de emissieberekening van mobiele werktuigen in AERIUS moeten de volgende gegevens worden ingevoerd:

- Stage- en vermogensklasse;
- Totaal brandstofverbruik [liter/jaar];
- Totaal aantal draaiuren [uur/jaar];
- Totaal AdBlue verbruik [liter/jaar].

De stage- en vermogensklasse van de verschillende mobiele voertuigen zijn gebaseerd op de aangeleverde gegevens van de opdrachtgever.

Voor het bepalen van het brandstofverbruik is gebruik gemaakt van de TNO-publicatie AUB[2] waarin het gemiddelde brandstofverbruik voor mobiele werktuigen is opgenomen voor bepaalde vermogens, bouwjaren en belastingpercentages, welke eveneens voor de verschillende mobiele werktuigen via de TNO-publicatie verkregen zijn.

Voor sommige mobiele werktuigen is sprake van de toepassing van *Selective Catalytic Reduction* (SCR) als NO_x-emissie reducerende technologie. Bij SCR wordt gebruik gemaakt van AdBlue, wat een oplossing van ureum betreft. Het ureum wordt omgezet in ammoniak (NH_3), wat met NO_x reageert. Doordat niet alle NH_3 reageert met NO_x, treedt een restemissie van NH_3 (ammoniakslip) op. Wanneer wordt aangegeven dat sprake is van een AdBlue verbruik[3], wordt rekening gehouden met deze NH_3-restemissie.

De inzet van mobiele werktuigen is afhankelijk van de fase van het project. In onderstaande paragrafen is de inzet van mobiele werktuigen per fase weergegeven.

De mobiele werktuigen zijn middels een vlakbron ‘mobiele werktuigen’, sectorgroep ‘bouw, industrie en delfstoffenwinning’ gemodelleerd over de inrichting. De standaard bronmerken voor mobiele werktuigen zijn aangehouden binnen AERIUS.

[2] Ligterink, N.E., Dellaert, S. & van Mensch, P. (10 december 2021), *AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH_3 uitstoot van mobiele werktuigen*, TNO 2021 R12305.

[3] Voor de mobiele werktuigen die voldoen aan Stage III en de bijbehorende vermogensklasse is een AdBlue verbruik 3% van toepassing. Voor de mobiele werktuigen die voldoen aan Stage IV/V en de bijbehorende vermogensklasse is een AdBlue verbruik 6% van toepassing.

3.2 Aanleg boorlocatie

In tabel 3.1 zijn de brongegevens opgenomen van de mobiele werktuigen die in AERIUS Calculator zijn ingevoerd ten behoeve van de aanleg van de boorlocatie.

Tabel 3.1 Brongegevens mobiele werktuigen aanleg boorlocatie.

Werktuig	Draaiuren (uur/jaar)	STAGE-klasse	Vermogen (kW)	Brandstofverbruik (L/jaar)	AdBlueverbruik (L/jaar)
Rupskraan	24	IV	120	302	18
Tractor met grondkar	24	IV	110	271	16
Shovel	12	IV	100	123	7
Telekraan	6	V	300	182	10
Betonpomp	8	Zwaar utiliteitsvoertuig[4]			
Betonmixer	6	Zwaar utiliteitsvoertuig[4]			

3.3 Mobiele werktuigen boorfase

In tabel 3.2 zijn de brongegevens opgenomen van de mobiele werktuigen die in AERIUS Calculator zijn ingevoerd ten behoeve van het (kunnen) uitvoeren van de boring.

Tabel 3.2 Brongegevens mobiele werktuigen uitvoer boring.

Werktuig	Draaiuren (uur/jaar)	STAGE-klasse	Vermogen (kW)	Brandstofverbruik (L/jaar)	AdBlueverbruik (L/jaar)
Telekraan	10	V	300	304	18
Telekraan	80	V	400	3.220	193
Telekraan	10	V	450	453	27
Heftruck	Elektrisch werktuig				

3.4 Energievoorziening boorinstallatie boorfase en testfase

Voor de energievoorziening tijdens de boor- en testfase wordt er gebruik gemaakt van moderne generatoren. In bijlage 2 is een meetrapport opgenomen van mogelijk te gebruiken generatoren. Uitgangspunt is dat hier vergelijkbare emissies aan de orde zijn als de waarden in het meetrapport.

3.4.1 Boorfase

Voor de boorperiode wordt uitgegaan van 35 dagen waarbij 3 generatoren 24 uur per dag draaien. Het brandstofverbruik is vastgesteld op 6.171 liter per dag op basis van het bijgeleverde meetrapport (brandstofverbruik 0,02 kg/s). De generatoren worden gemodelleerd onder sectorgroep ‘Energie’. De wijze van ventilatie is geforceerd en de uittreedhoogte is gesteld op 3 m met een temperatuur emissie van 300 °C, uittreeddiameter van 0,5m en een uittreedsnelheid van 1,83 m/s per generator.

[4] Zware kiepwagens en wegvoertuigen actief op de bouwplaats (meer dan 19,5 ton, drie of meer assen).

De emissie van deze aggregaten is als volgt berekend.

Berekening rookgasdebiet
Het dieselverbruik van een aggregaat kan worden omgezet naar rookgasdebiet gecorrigeerd naar het gemeten zuurstofgehalte in de emissiemeting. Voor het berekenen van het rookgasdebiet is iplo[5] geraadpleegd. Voor het berekenen van het rookgasdebiet is de berekening van het gestandaardiseerd debiet op basis van het brandstofverbruik gebruikt.

Zie onderstaand de berekening voor het bepalen van het gestandaardiseerd debiet van de stookinstallatie op basis van het brandstofverbruik:

$$Fs = Fbr \cdot Vst \cdot \frac{21}{21 - 0s}$$

Fs = Het gestandaardiseerd debiet [m_o^3/u] betrokken op droog rookgas bij een standaard zuurstofconcentratie.
Fbr = Diesel verbruik [kg/u], bepaald op basis van het meetrapportage.
Os = De referentie zuurstofconcentratie [%v], betrokken op droog rookgas, waarnaar herleiding moet plaatsvinden.
Vst = Het stoichiometrisch droog rookgasvolume, voor vaste of vloeibare brandstoffen berekend als:

$$vst = 0{,}929 + 0{,}221 \cdot H$$

H = De energiedichtheid van diesel bedraagt 42,50 MJ/kg.

Het stoichiometrisch droog rookgasvolume bedraagt:

$$0{,}929 + 0{,}221 \cdot 42{,}50 = 10{,}3215\ m3\ rookgas/kg\ diesel$$

Bij 15% O2 bedraagt het rookgasvolume:
10,3215 * (21/(21-15)) = 36,13 m^3 rookgas/kg diesel

Emissieberekening generatoren
Het diesel verbruik per generator is gebaseerd op het werkelijk gemeten resultaat van het meetrapport bijgevoegd in de bijlage (0,02 kg/s ofwel 72 kg/u).

Aangenomen word dat er 3 generatoren 24 uur per dag draaien gedurende de gehele duur van de boring van 35 dagen.

In tabel 3.3 is de emissieberekening van NO_x emissie voor de generator weergegeven. De emissiefactor is bepaald aan de hand van het bijgevoegde meetrapport. Ten aanzien van ammoniak is de informatie op verzoek van EBN aangeleverd door Aggreko en de generatorbouwer. Dit is vastgesteld op 1,7 ppm.

Tabel 3.3 NOx Emissieberekening generatoren

Installatie [-]	Brandstof-verbruik [kg/uur]	Draaiuren [uren/jaar]	Rookgas debiet [Nm^3/kg]	Rookgas [m^3]*	Emissiefactor NO_x (ref O_2, 15%) [mg/Nm^3]	NO_x-emissie [kg/jaar]*	Emissiefactor NH_3 (ref O_2, 15%) [mg/Nm^3]	NH_3-emissie [kg/jaar]*
Generator 1	72	840	36,13	2.185.142	12,1	26,4	1,293	2,8
Generator 2	72	840	36,13	2.185.142	12,1	26,4	1,293	2,8
Generator 3	72	840	36,13	2.185.142	12,1	26,4	1,293	2,8
Totaal	**-**	-	-	**6.555.427**	-	**79,3**	-	**8,5**

*= hier zijn getallen afgerond; de precieze optelling hoeft niet overeen te komen met dat wat in AERIUS is ingevuld

[5] Herleiden van meetgegevens luchtemissies | Informatiepunt Leefomgeving

Modellering

De NO_x en NH_3-emissie van de generatoren is gemodelleerd als puntbron, in de sectorgroep 'Energie'.

Voor de wijze van ventilatie is gekozen 'geforceerd', waarbij gegevens moeten worden opgegeven over de uittreedhoogte, temperatuur emissie, uittreeddiameter en uittreedsnelheid.

Bronkenmerken

In tabel 3.4 zijn de bronkenmerken weergegeven die in AERIUS zijn ingevoerd.

Tabel 3.4 bronkenmerken generatoren

Installatie	Uittreedhoogte	Temperatuur emissie	uittreeddiameter	uittreedsnelheid
Generatoren	3 m	300 °C	0,5	7,40 m/s

3.4.2 Testfase

Bij de testfase is minder energie nodig dan bij de boorfase. De energie die nodig is (per dag) voor de aggregaten bedraagt ongeveer één derde van de energie die nodig is bij het boren. Voor het testen wordt uitgegaan van 20 dagen.

Tabel 3.5 NOx Emissieberekening generatoren

Installatie [-]	Brandstof-verbruik [kg/uur]	Draaiuren [uren/jaar]	Standaard rookgas debiet [Nm^3/kg]	Rookgas [m^3]*	Emissiefactor NO_x (ref O_2, 15%) [mg/Nm^3]	NO_x-emissie [kg/jaar]*	Emissiefactor NH_3 (ref O_2, 15%) [mg/Nm^3]	NH_3-emissie [kg/jaar]*
Generator 1	24	480	36,13	2.185.142,4	12,1	5,035571	1,293	0,537904
Generator 2	24	480	36,13	2.185.142,4	12,1	5,035571	1,293	0,537904
Generator 3	24	480	36,13	2.185.142,4	12,1	5,035571	1,293	0,537904
Totaal	**-**	-	-	**6.555.427,2**	-	**15,11***	-	**1,61***

Op basis hiervan worden de resultaten voor het testen:

- NOx-emissie: 15,11 kg/jaar
- NH_3-emissie: 1,61 kg/jaar

Verder zijn de bronkenmerken gelijk aan die bij het boren met uitzondering van de uittreedsnelheid. Deze bedraagt tijdens het testen 2,47 m/s.

3.5 Testen en ontmantelen

In tabel 3.5 zijn de brongegevens opgenomen van de mobiele werktuigen die in AERIUS Calculator zijn ingevoerd ten behoeve van het testen van de put en ontmantelen van de boorinstallatie.

Tabel 3.5 Brongegevens mobiele werktuigen testen en ontmantelen.

Werktuig	Draaiuren (uur/jaar)	STAGE-klasse	Vermogen (kW)	Brandstofverbruik (L/jaar)	AdBlueverbruik (L/jaar)
Kraan	14	V	300	425	25
Heftruck	Elektrisch werktuig				

3.6 Opruimen en herstellen

In tabel 3.6 zijn de brongegevens opgenomen van de mobiele werktuigen die in AERIUS Calculator zijn ingevoerd ten behoeve van het opruimen en herstellen van de boorlocatie.

Tabel 3.6 Brongegevens mobiele werktuigen uitvoer boring.

Werktuig	Draaiuren (uur/jaar)	STAGE-klasse	Vermogen (kW)	Brandstofverbruik (L/jaar)	AdBlueverbruik (L/jaar)
Rupskraan	25	IV	260	666	39
Rupskraan	24	IV	120	302	18
Telekraan	6	IV	400	244	14
Tractor met kilverbak	8	IV	110	91	5
Tractor met frees	4	IV	110	46	2
Tractor met rotorkopeg	4	IV	110	46	2
Kunstmeststrooier	8	IV	110	91	5
Zaaimachine	4	IV	110	46	2

3.7 Wegverkeer

Tijdens de verschillende fasen doen personenauto's en vrachtverkeer de projectlocatie aan. In tabel 3.7 wordt de verkeersgeneratie ten behoeve van het project weergegeven. Het uitgangspunt is dat alle vrachtwagens van het type 'zwaar vrachtverkeer' zijn.

Voertuigen die koud opstarten, brengen verhoogde emissies met zich mee omdat de daarvoor bedoelde katalysator nog niet werkt op lagere temperaturen. Deze verhoogde emissies kunnen een significant aandeel zijn van emissies van wegverkeer. De koude start dient in AERIUS Calculator gemodelleerd te worden als het voertuig in kwestie langer dan 2 uur stilgestaan heeft alvorens de motor wordt gestart om te gaan rijden.

Uitgangspunt is dat 100% van het lichte verkeer op locatie een koude start doormaakt. Dit betreft voornamelijk personeel dat na aankomst gedurende de hele werkdag op locatie blijft.

Het zwaar vrachtverkeer is normaliter binnen 2 uur weg. Het zwaar vrachtverkeer betreft vrachtwagens die komen laden en lossen en binnen 2 uur vertrekken. Als "worst case" benadering is aangenomen dat circa 10% van alle vrachtwagens wel een koude start doormaken, deze 10% betreft incidentele situaties waarin vrachtwagens door omstandigheden langer dan 2 uur aanwezig zijn op het terrein.

Tabel 3.7 verkeersgeneratie ten behoeve van de boring

Type	Voertuigen [aantal/jaar]	Bewegingen [bewegingen/jaar]	Koude start [%]	Koude start [aantal/jaar]
Licht verkeer aanleg boorlocatie	400	800	100	400
Licht verkeer uitvoeren boring	418	836	100	418
Licht verkeer testen en ontmantelen	800	1.600	100	800
Licht verkeer opruimen en herstellen	100	200	100	100
Totaal licht verkeer	**1.718**	**3.436**	**-**	**1.718**

Type	Voertuigen [aantal/jaar]	Bewegingen [bewegingen/jaar]	Koude start [%]	Koude start [aantal/jaar]
Zwaar vrachtverkeer aanleg boorlocatie	148	296	10	14,8
Zwaar vrachtverkeer uitvoeren boring	638	1.276	10	63,8
Zwaar vrachtverkeer testen en ontmantelen	65	130	10	6,5
Zwaar vrachtverkeer opruimen en herstellen	18	36	5	1,8
Totaal zwaar vrachtverkeer	**869**	**1.738**	**-**	**87***

*= hier zijn getallen afgerond; de precieze optelling hoeft niet overeen te komen met dat wat in AERIUS is ingevuld

Het verkeer is gemodelleerd als lijnbron binnen de sectorgroep 'Verkeer' en sector 'Rijdend verkeer'.

Voor het verkeer op het terrein van de projectlocatie is het wegtype 'Binnen bebouwde kom (stagnerend)' aangehouden. Hiermee komen de emissiefactoren overeen met het snelheidstype 'Stagnerend stadsverkeer' wat leidt tot een berekening met de hoogste emissiefactoren. Hierdoor wordt rekening gehouden met het manoeuvreren van het verkeer en in beperkte mate het laden en lossen van de vrachtwagens op het terrein van de inrichting.

Voor het verkeer buiten het terrein van de inrichting is het wegtype 'Buitenweg' aangehouden. Dit verkeer is gemodelleerd over de Koperen Peel, via de Bultweg en de Peeldijk tot de rotonde met de Weijer en de Hoevensebaan. Hier wordt het verkeer opgenomen in het heersende verkeersbeeld[6].

De koude start-emissies zijn gemodelleerd als lijnbron op het terrein met als sectorgroep 'Verkeer' en sector 'Koude start: overig'.

3.8 Stationair draaien

Binnen de projectlocatie zijn er stationair draaiende voertuigen, dit betekent dat de motor van een voertuig aan blijft staan terwijl deze stilstaat. Het zwaar vrachtverkeer staat stationair te draaien tijdens het laden en lossen. Het laden en lossen duurt 10 minuten per voertuig.

Voor het berekenen van de emissie van de stationair draaiende voertuigen wordt gebruik gemaakt van de formule:

$$EF = EF_stationair \times Tijd_stationair / 1.000$$

EF = Emissie als gevolg van stationair draaien [kg/jaar]
EF stationair = Emissiefactor [g/uur]
Tijd stationair = Tijdsduur dat het voertuig stationair draait [uren/jaar]

Voor de emissiefactoren is gebruik gemaakt van de waarden die zijn opgenomen in een tabel die beschikbaar wordt gesteld op de BIJ12-website.[7] Gerekend is met de emissiefactoren voor het jaar 2025. De NO_x- en NH_3-emissieberekening voor de stationair draaiende vrachtvoertuigen is opgenomen in tabel 3.8.

[6] Dat is het geval wanneer het projectverkeer qua aantallen en/of rij- en start- en stopgedrag niet meer te onderscheiden is van het autonome verkeer. Voor de autonome verkeersintensiteiten wordt verwezen naar het Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit.

[7] Instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator 2024 | Instructie | AERIUS Bijlage 1 Stationaire emissies wegverkeer.

Tabel 3.8 NOX- en NH3-emissieberekening stationair draaiende vrachtvoertuigen.

Type	Voertuigen [aantal/jaar]	Totale tijd stationair [minuten/jaar]	Emissiefactor NO_x [g/uur]	Emissiefactor NH_3 [g/uur]	Emissie NO_x [kg/jaar]	Emissie NH_3 [kg/jaar]
Zwaar vrachtverkeer aanleg boorlocatie	148	1.480	92,4864	0,8976	2,28	0,022
Zwaar vrachtverkeer uitvoeren boring	638	6.380	92,4864	0,8976	9,83	0,095
Zwaar vrachtverkeer testen en ontmantelen	65	650	92,4864	0,8976	1,00	0,010
Zwaar vrachtverkeer opruimen en herstellen	18	180	92,4864	0,8976	0,28	0,003
Totaal zwaar vrachtverkeer	**869**	**8690**	**92,4864**	**0,8976**	**13,39**	**0,13**

De NO_x- en NH_3-emissie van de stationair draaiende vrachtvoertuigen zijn gemodelleerd als puntbron in de bronsector 'Anders'. Volgens de BIJ12 instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator (versie 2024.1.2) kunnen voor de bronkenmerken (uittreedhoogte, warmte-inhoud en temporele variatie) de standaard ingevulde waarden worden aangehouden.

4. Resultaten

Met de beschreven uitgangspunten is een berekening uitgevoerd. De invoergegevens en de resultaten van de berekening zijn vastgelegd in een pdf-bestand met het kenmerk RmDeQzZX9NHs.

Uit de berekening volgt dat er sprake is van een bijdrage in de stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol N per hectare per jaar op een Natura 2000-gebied.

In tabel 4.1 is het Natura 2000-gebied weergegeven waarop een bijdrage wordt berekend als ook de grootste toename van de stikstofdepositie.

Tabel 4.1 Resultaat beoogde situatie.

Natura 2000-gebied	Hoogste depositietoename [mol N/ha/jaar]
Deurnsche Peel & Mariapeel	0,03

5. Conclusie

EBN is voornemens een geothermie onderzoeksboring uit te voeren nabij vliegbasis De Peel. Gedurende de boring komen er emissies van de voor stikstofdepositie relevante stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3) vrij. Het effect van deze activiteiten op stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden is in kaart gebracht middels een berekening in AERIUS Calculator versie 2024.1.2. De invoergegevens en het resultaat van deze berekening is vastgelegd in een pdf-bestand met het kenmerk RmDeQzZX9NHs, welke is opgenomen in bijlage 1 van deze rapportage.

Uit de berekening volgt dat er sprake is van een bijdrage in de stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol N per hectare per jaar op Natura 2000-gebieden. De grootste toename betreft 0,03 mol N/hectare/jaar en vindt plaats op Natura 2000-gebied *Deurnsche Peel & Mariapeel*. Hiermee kunnen significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden door de boring niet worden uitgesloten.

Op basis van deze resultaten blijkt het noodzakelijk om het project aan te passen om stikstofdepositie te verminderen. Een alternatief is een uitgebreide ecologische beoordeling, die de potentiële impact op de Natura 2000-gebieden nauwkeuriger beoordeelt en geschikte mitigatiemaatregelen identificeert.

Antea Group,
April 2025

Bijlage 1 AERIUS Berekening

Zie AERIUS-berekening met kenmerk: RmDeQzZX9NHs.

CALCULATOR

Projectberekening

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



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

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

Contactgegevens

Rechtspersoon	EBN B.V.
Inrichtingslocatie	Daalsesingel 1, 3511 SV Utrecht

Activiteit

Omschrijving	SCAN Deurne
Toelichting	SCAN Deurne - 35 dagen

Berekening

AERIUS kenmerk	RmDeQzZX9NHs
Datum berekening	31 maart 2025, 21:44
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

SCAN Deurne - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
2025	12,6 kg/j	176,9 kg/j

Resultaten

SCAN Deurne - Beoogd

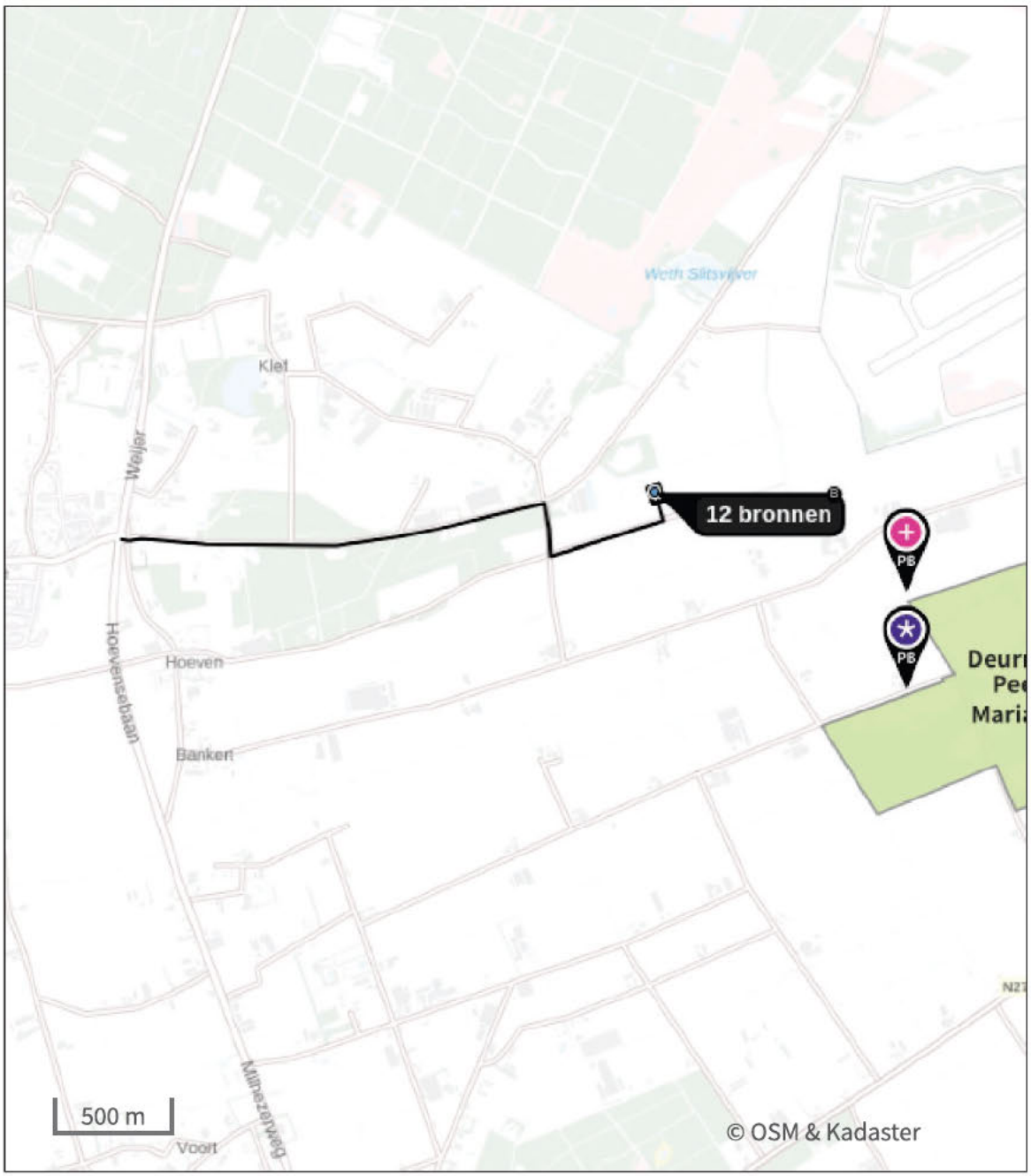
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
0,03 mol/ha/j	2664501	Deurnsche Peel & Mariapeel

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	104,31 ha
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha
Grootste toename	0,03 mol/ha/j
Grootste afname	-

SCAN Deurne (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Anders... | Anders... | Laden en lossen	0,2 kg/j	13,4 kg/j
4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Werktuigen boring	1,0 kg/j	22,3 kg/j
5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Werktuigen herstellen	0,4 kg/j	11,0 kg/j
6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Werktuigen ontmantelen	0,1 kg/j	2,6 kg/j
7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Werktuigen aanleg boorlocatie	0,2 kg/j	8,6 kg/j
8 Verkeer | Koude start: overig | Koude start	0,1 kg/j	2,5 kg/j
9 Energie | Energie | Generator 1 - Boorfase	2,8 kg/j	26,4 kg/j
10 Energie | Energie | Generator 2 - boorfase	2,8 kg/j	26,4 kg/j
11 Energie | Energie | Generator 3 - boorfase	2,8 kg/j	26,4 kg/j
12 Energie | Energie | Generator 1 - Testfase	0,5 kg/j	5,0 kg/j
13 Energie | Energie | Generator 2 - Testfase	0,5 kg/j	5,0 kg/j
14 Energie | Energie | Generator 3 - Testfase	0,5 kg/j	5,0 kg/j
Verkeersnetwerk	0,6 kg/j	22,1 kg/j

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



Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn

Niet bepaald

Grootste toename (projectberekening)

Grootste afname (projectberekening)

Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

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

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

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	104,31	2.665,66	104,31	0,03	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Deurnsche Peel & Mariapeel (139)	104,31	2.665,66	104,31	0,03	0,00	-

SCAN Deurne, Rekenjaar 2025

1 Anders... | Anders...

Naam	Laden en lossen	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	13,4 kg/j
Locatie	X:185257,88 Y:390853,61	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,2 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

2 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer binnen de locatie				NO_x	2,0 kg/j
Locatie	X:185277,8 Y:390789,07	Type scherm	-	-	NO_2	0,5 kg/j
Lengte	135,23 m	Hoogte	-	-	NH_3	24,1 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	3.436,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.738,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer op de openbare weg				NO_x	20,1 kg/j
Locatie	X:184222,26 Y:390673,25	Type scherm	-	-	NO_2	4,9 kg/j
Lengte	2.654,14 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,6 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	3.436,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.738,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Werktuigen boring	NO_x	22,3 kg/j
Locatie	X:185263,65 Y:390843,18	NH_3	1,0 kg/j
Oppervlakte	0,39 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Telekraan	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	304 l/j	10 u/j	18 l/j	NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	73,0 g/j
Telekraan	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3220 l/j	80 u/j	193 l/j	NO_x	17,9 kg/j
					NH_3	0,8 kg/j
Telekraan	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	453 l/j	10 u/j	27 l/j	NO_x	2,6 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Werktuigen herstellen	NO_x	11,0 kg/j
		NH_3	0,4 kg/j
Locatie	X:185263,65 Y:390843,18		
Oppervlakte	0,39 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Rupskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	666 l/j	25 u/j	39 l/j	NO_x	4,2 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Rupskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	302 l/j	24 u/j	18 l/j	NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	72,5 g/j
Telekraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	244 l/j	6 u/j	14 l/j	NO_x	1,6 kg/j
					NH_3	58,6 g/j
Tractor met kilverbak	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	91 l/j	8 u/j	5 l/j	NO_x	0,7 kg/j
					NH_3	21,8 g/j
Tractor met frees	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	46 l/j	4 u/j	2 l/j	NO_x	0,6 kg/j
					NH_3	11,0 g/j
Tractor met rotorkopeg	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	46 l/j	4 u/j	2 l/j	NO_x	0,6 kg/j
					NH_3	11,0 g/j
Kunstmeststrooier	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	91 l/j	8 u/j	5 l/j	NO_x	0,7 kg/j
					NH_3	21,8 g/j
Zaaimachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	46 l/j	4 u/j	2 l/j	NO_x	0,6 kg/j
					NH_3	11,0 g/j

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Werktuigen ontmantelen	NO_x	2,6 kg/j
		NH_3	0,1 kg/j
Locatie	X:185263,65 Y:390843,18		
Oppervlakte	0,39 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Kraan	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	425 l/j	14 u/j	25 l/j	NO_x	2,6 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Werktuigen aanleg boorlocatie	NO_x	8,6 kg/j
		NH_3	0,2 kg/j
Locatie	X:185263,65 Y:390843,18		
Oppervlakte	0,39 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Rupskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	302 l/j	24 u/j	18 l/j	NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	72,5 g/j
Tractor met grondkar	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	271 l/j	24 u/j	16 l/j	NO_x	1,7 kg/j
					NH_3	65,0 g/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	123 l/j	12 u/j	7 l/j	NO_x	0,9 kg/j
					NH_3	29,5 g/j
Telekraan	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	182 l/j	6 u/j	10 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	43,7 g/j
Betonpomp	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		8 u/j		NO_x	1,6 kg/j
					NH_3	11,8 g/j
Betonmixer	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		6 u/j		NO_x	1,2 kg/j
					NH_3	8,8 g/j

8 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start	NO_x	2,5 kg/j
Locatie	X:185277,76 Y:390788,43	NH_3	0,1 kg/j
Lengte	136,44 m		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	1.718,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	86,9 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

9 Energie | Energie

Naam	Generator 1 - Boorfase	Uittreedhoogte	3,0 m	NO_x	26,4 kg/j
		Uittreeddiameter	0,5 m	NH_3	2,8 kg/j
Locatie	X:185257,76 Y:390853,66	Temperatuur Emissie	300,00 °C		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Uittreedrichting	Verticaal		
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie	Uittreedsnelheid	7,4 m/s		

10 Energie | Energie

Naam	Generator 2 - boorfase	Uittreedhoogte	3,0 m	NO_x	26,4 kg/j
		Uittreeddiameter	0,5 m	NH_3	2,8 kg/j
Locatie	X:185257,76 Y:390853,66	Temperatuur Emissie	300,00 °C		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Uittreedrichting	Verticaal		
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie	Uittreedsnelheid	7,4 m/s		

11 Energie | Energie

Naam	Generator 3 - boorfase	Uittreedhoogte	3,0 m	NO_x	26,4 kg/j
		Uittreeddiameter	0,5 m	NH_3	2,8 kg/j
Locatie	X:185257,76 Y:390853,66	Temperatuur Emissie	300,00 °C		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Uittreedrichting	Verticaal		
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie	Uittreedsnelheid	7,4 m/s		

12 Energie | Energie

Naam	Generator 1 - Testfase	Uittreedhoogte	3,0 m	NO_x	5,0 kg/j
		Uittreeddiameter	0,5 m	NH_3	0,5 kg/j
Locatie	X:185257,76 Y:390853,66	Temperatuur Emissie	300,00 °C		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Uittreedrichting	Verticaal		
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie	Uittreedsnelheid	2,5 m/s		

13 Energie | Energie

Naam	Generator 2 - Testfase	Uittreedhoogte	3,0 m	NO_x	5,0 kg/j
		Uittreeddiameter	0,5 m	NH_3	0,5 kg/j
Locatie	X:185257,76 Y:390853,66	Temperatuur Emissie	300,00 °C		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Uittreedrichting	Verticaal		
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie	Uittreedsnelheid	2,5 m/s		

14 Energie | Energie

Naam	Generator 3 - Testfase	Uittreedhoogte	3,0 m	NO_x	5,0 kg/j
		Uittreeddiameter	0,5 m	NH_3	0,5 kg/j
Locatie	X:185257,76 Y:390853,66	Temperatuur Emissie	300,00 °C		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Uittreedrichting	Verticaal		
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie	Uittreedsnelheid	2,5 m/s		

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.1.3_20250325_2d340884eb

Database versie 2024.1.3_2d340884eb_calculator_nl_stable
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage 2 Meetrapport generator

Emissions measurements_3 gensets_Aggreko yard_Thermeta

Emissie-meting NOx

Aggreko Nederland B.V.
Fuutweg 3
4791 PB KLUNDERT

Rapportnummer 1149-A03252401EMS
Datum inspectie 9 januari 2024
SCIOS installatiecode ESM-AAA-92

Deze rapportage is per e-mail verzonden naar 5.1.2.e @aggreko.com).



1149-A032501EMS - pag 1

SCIOS-emissiemeting.xls (vs 8) is de standaardrapportage voor scope 6 emissiemetingen tot 31-12-2024.
Het gebruik van deze versie is door de VVM verleend aan: Thermeta Service BV

Stap 1: Algemene gegevens

Keuringsinstantie	Thermeta Service BV		
SCIOS-erkenningsnummer	R 102		
Contactpersoon	5.1.2.e	Telefoonnummer	0174 5.1.2.e
Meettechnicus		Datum meting	09-jan-24
Auteur		Rapport-/inspectienummer	1149-A032501EMS
Bedrijf	Aggreko Nederland B.V.		
Straatnaam / huisnummer	Fuutweg 3		
Postcode / plaats	4791 PB KLUNDERT		
Meetlocatie			
Contactpersoon	5.1.2.e	Telefoonnummer	088 5.1.2.e
Identificatie stookinstallatie	XEDV098120-0	Omschrijving opstelruimte	Container
Installatietype	WKK-dieselmotor	SCIOS ID-code	
Fabrikant dieselmotor	Volvo	Type en serienummer	TWD1683GE / 2016165340
Fabrikant ketel			
Bouwjaar dieselmotor	2023	Datum ingebruikname	
Nominaal thermisch ingangsvermogen	1026 kWth		
Elektrisch vermogen	440 kWe		
Brandstof	Bio-diesel		
Brandstoftype	vloeibaar		
Stookwaarde (MJ/kg)	42,5	(onderste verbrandingswaarde)	

Emissie-eisen			Onzekerheidseis	
NOx	150	mg/Nm3 bij 15 vol% O2	30	mg/Nm3 bij 15 vol% O2
CxHy		geen eis		
SO2		geen eis		

Bedrijfscondities				
Brandstofverbruik	65,2 kg	Meettijd	45 min	
-				
Brandstofverbruik in kg/s	0,02	Belasting	1026,3	kWth (100%)
Nominaal elektrisch -/ as-vermogen(MW)	0,44			
Asrendement (%)				
Drukval over luchtfilter (mbar)				
Inspuitmoment		° tov bovenste dode punt (BDP/TDC)		
Receiver - / turbocooler-temperatuur (°C)				
Temperatuur motorwater uittrede (°C)	86			

Overige bedrijfsgegevens, zoals gegevens over emissiereductietechnieken

Opmerkingen:

1. Het meetvlak voldoet niet aan de eisen vanuit de NEN-EN 15259.
2. Voor CxHy en SO2 geld ook een emissie-eis maar deze gegevens zijn niet in deze rapportage uitgewerkt.
3.
4.

SCIOS-emissiemeting.xls (vs 8) is de standaardrapportage voor scope 6 emissiemetingen tot 31-12-2024.
Het gebruik van deze versie is door de VVM verleend aan: Thermeta Service BV

Stap 2: Monstername en meetvlak

Afgaskanaal				
Vorm	Rond			
Diameter	0,25	m		
Oppervlak dwarsdoorsnede	0,05	m^2		
Hydraulische diameter	0,25	m		
Aantal meetassen			1	Conform NEN-EN 15259
Aantal punten per as			1	Conform NEN-EN 15259
Conclusie	Monsternamestrategie voldoet aan NEN-EN15259			

Afstand tot laatste verstoring	<1,25 m	Een verstoring is bijvoorbeeld een bocht, een ventilator, een klep, een rookgasreiniging, een warmtewisselaar of een vernauwing van het rookgaskanaal.
Afstand tot volgende verstoring	≥0,5 m	
Afstand tot uitmonding	<1,25 m	
Conclusie meetvlak	Meetvlak voldoet niet aan aanbevelingen NEN-EN 15259	

SCIOS-emissiemeting.xls (vs 8) is de standaardrapportage voor scope 6 emissiemetingen tot 31-12-2024.
Het gebruik van deze versie is door de VVM verleend aan: Thermeta Service BV

Stap 3: Start controlegassen

Verificatie datum	9-jan-24	O2	NO	NO2		
Meetinstrument	Identificatie	Ecom	Ecom	Ecom		
	Merk	J2KN PRO	J2KN PRO	J2KN PRO		
	Type	Elektrochemisch	Elektrochemisch	Elektrochemisch		
	Meetprincipe	045365	045366	045367		
Gebruikte gassen						
Nulgas	identificatie	Cilinder 177	Buitenlucht	Buitenlucht		
	concentratie	0 vol%	0 vppm	0 vppm		
Spangas	identificatie	Buitenlucht	Cilinder 177	Cilinder 177		
	concentratie	21 vol%	61,6 vppm	41,7 vppm		
Verificatie voor meting						
Tijdstip		12:40	12:40	12:40	12:40	12:40
Nulgas	uitlezing	0 vol%	0 vppm	0 vppm		
	opmerking					
Spangas	uitlezing	21 vol%	63,8 vppm	38,4 vppm		
	opmerking					

SCIOS-emissiemeting.xls (vs 8) is de standaardrapportage voor scope 6 emissiemetingen tot 31-12-2024.
Het gebruik van deze versie is door de VVM verleend aan: Thermeta Service BV

Stap 4: referentiemeting (puntmeting)

Starttijd	12:48	Een referentiemeting hoeft niet te worden uitgevoerd, omdat er slechts op één traversepunt wordt gemeten.
Eindtijd	12:49	
Vocht		Vul hier het vochtgehalte in het rookgas in, waarmee de CxHy/stof-concentratie wordt omgerekend naar standaard condities. Deze waarde kan gemeten of berekend zijn. Wanneer er in gedroogd rookgas wordt gemeten, vul dan nul in.

Meetpunt in midden van het kanaal	O2 vol%	NO vppm	NO2 vppm	NOx als NO2 mg/Nm3 bij 15 vol% O2	
gemiddelde					
gem. na driftcorrectie					
standaard deviatie					
aantal meetpunten					0

SCIOS-emissiemeting.xls (vs 8) is de standaardrapportage voor scope 6 emissiemetingen tot 31-12-2024.
Het gebruik van deze versie is door de VVM verleend aan: Thermeta Service BV

Stap 5: eerste deelmeting (puntmeting)

Starttijd	12:50	Om aan de minimum meettijd van 15 minuten te voldoen, moeten er minimaal 4 metingen van 4 minuten zijn of één 15 minuten gemiddelde waarde.
Eindtijd	13:05	
Vocht	0%	Dit is het vochtgehalte in het rookgas in, waarmee de CxHy/Stof-concentratie wordt omgerekend naar standaard condities. Deze waarde is ingevoerd in het werkblad <Stap 4 referentiemeting>.

Meetpunt	Meetas - insteekdiepte	O2 vol%	NO vppm	NO2 vppm	NOx als NO2 mg/Nm3 bij 15 vol% O2
1	Meetas 1 - 0,13 m	9,9	10,4	0,5	12,1
2	extra waarneming	9,8	10	0,4	11,4
3	extra waarneming	9,7	10,1	0,3	11,3
4	extra waarneming	9,7	13,7	0,4	15,4
gemiddelde		9,78	11,05	0,40	12,6
gemiddelde na driftcorrectie		9,78	10,55	0,43	
debiet gewogen gemiddelde					
idem na driftcorrectie					
standaard deviatie					1,90
aantal meetpunten					4

SCIOS-emissiemeting.xls (vs 8) is de standaardrapportage voor scope 6 emissiemetingen tot 31-12-2024.
Het gebruik van deze versie is door de VVM verleend aan: Thermeta Service BV

Stap 6: tweede deelmeting (puntmeting)

Starttijd	13:06	Om aan de minimum meettijd van 15 minuten te voldoen, moeten er minimaal 4 metingen van 4 minuten zijn of één 15 minuten gemiddelde waarde.
Eindtijd	13:21	
Vocht	0%	Dit is het vochtgehalte in het rookgas in, waarmee de CxHy-concentratie wordt omgerekend naar standaard condities. Deze waarde is ingevoerd in het werkblad <Stap 4 referentiemeting>.

Meetpunt	Meetas - insteekdiepte	O2 vol%	NO vppm	NO2 vppm	NOx als NO2 mg/Nm3 bij 15 vol% O2
1	Meetas 1 - 0,13 m	9,7	11	0,3	12,3
2	extra waarneming	9,8	9,3	0,2	10,5
3	extra waarneming	9,9	9,5	0,2	10,8
4	extra waarneming	9,9	13,1	0,5	15,1
gemiddelde		9,83	10,73	0,30	12,2
gemiddelde na driftcorrectie		9,83	10,13	0,32	
debiet gewogen gemiddelde					
idem na driftcorrectie					
standaard deviatie					2,12
aantal meetpunten					4

SCIOS-emissiemeting.xls (vs 8) is de standaardrapportage voor scope 6 emissiemetingen tot 31-12-2024.
Het gebruik van deze versie is door de VVM verleend aan: Thermeta Service BV

Stap 7: derde deelmeting (puntmeting)

Starttijd	13:22	Om aan de minimum meettijd van 15 minuten te voldoen, moeten er minimaal 4 metingen van 4 minuten zijn of één 15 minuten gemiddelde waarde.
Eindtijd	13:37	
Vocht	0%	Dit is het vochtgehalte in het rookgas in, waarmee de CxHy-concentratie wordt omgerekend naar standaard condities. Deze waarde is ingevoerd in het werkblad <Stap 4 referentiemeting>.

Meetpunt	Meetas - insteekdiepte	O2 vol%	NO vppm	NO2 vppm	NOx als NO2 mg/Nm3 bij 15 vol% O2
1	Meetas 1 - 0,13 m	9,9	10,5	0,5	12,2
2	extra waarneming	9,9	9,7	0,4	11,2
3	extra waarneming	9,8	10,1	0,4	11,6
4	extra waarneming	9,8	10,1	0,4	11,6
gemiddelde		9,85	10,10	0,43	11,6
gemiddelde na driftcorrectie		9,85	9,42	0,46	
debiet gewogen gemiddelde					
idem na driftcorrectie					
standaard deviatie					0,42
aantal meetpunten					4

SCIOS-emissiemeting.xls (vs 8) is de standaardrapportage voor scope 6 emissiemetingen tot 31-12-2024.
Het gebruik van deze versie is door de VVM verleend aan: Thermeta Service BV

Stap 8: Uitwerking drift

		O2	NO	NO2		
Meetinstrument	Identificatie	Ecom	Ecom	Ecom		
	Merk	J2KN PRO	J2KN PRO	J2KN PRO		
	Type	Elektrochemisch	Elektrochemisch	Elektrochemisch		
	Meetprincipe	045365	045366	045367		
Gebruikte gassen						
Nulgas	identificatie	Cilinder 177	Buitenlucht	Buitenlucht		
	concentratie	0 vol%	0 vppm	0 vppm		
Spangas	identificatie	Buitenlucht	Cilinder 177	Cilinder 177		
	concentratie	21 vol%	61,6 vppm	41,7 vppm		
Verificatie voor meting						
Tijdstip		12:40	12:40	12:40	12:40	12:40
Uitlezing nulgas		0 vol%	0 vppm	0 vppm		
Uitlezing spangas		21 vol%	63,8 vppm	38,4 vppm		
Verificatie na meting						
Tijdstip		13:50	13:50	13:50	13:50	13:50
Uitlezing nulgas		0 vol%	0,5 vppm	0 vppm		
Uitlezing spangas		21 vol%	64,2 vppm	38,8 vppm		
Uitwerking						
Gevoeligheid voor meting		1,000	0,966	1,086		
Nulpunt voor meting		0,000	0,000	0,000		
Gevoeligheid na meting		1,000	0,967	1,075		
Nulpunt na meting		0,000	-0,484	0,000		
Tijd in minuten		70	70	70		
Drift in gevoeligheid		**0,0%**	**-0,2%**	**1,0%**		
Nulpuntsdrift		**0,0%**	**-0,8%**	**0,0%**		
Gevoeligheidsdriftcorrectie per min.		0,00%	0,00%	-0,02%		
Nulpuntsdriftcorrectie per minuut		0,000	-0,007	0,000		

SCIOS-emissiemeting.xls (vs 8) is de standaardrapportage voor scope 6 emissiemetingen tot 31-12-2024.
Het gebruik van deze versie is door de VVM verleend aan: Thermeta Service BV

Stap 9: uitwerking profielmetingen

NOx (mg/Nm3 bij 15 vol% O2)

Meting	Meet-punten	Standaard deviatie Meting	Standaard deviatie Referentie	Vrijheids-graden	F-factor	Test-waarde	t-factor 95% dubbelzijdig	Standaard deviatie Tijd	Standaard deviatie Positie	onzekerheids-bijdrage	Concentratieprofiel?
1	4	1,90	0,00	3	9,28		3,18	0,0	0,0	0,0	n.v.t. slechts één traversepunt verplicht
2	4	2,12	0,00	3	9,28		3,18	0,0	0,0	0,0	n.v.t. slechts één traversepunt verplicht
3	4	0,42	0,00	3	9,28		3,18	0,0	0,0	0,0	n.v.t. slechts één traversepunt verplicht

CxHy ()

Meting	Meet-punten	Standaard deviatie Meting	Standaard deviatie Referentie	Vrijheids-graden	F-factor	Test-waarde	t-factor 95% dubbelzijdig	Standaard deviatie Tijd	Standaard deviatie Positie	onzekerheids-bijdrage	Concentratieprofiel?
1										0,0	
2										0,0	
3										0,0	

SO2 ()

Meting	Meet-punten	Standaard deviatie Meting	Standaard deviatie Referentie	Vrijheids-graden	F-factor	Test-waarde	t-factor 95% dubbelzijdig	Standaard deviatie Tijd	Standaard deviatie Positie	onzekerheids-bijdrage	Concentratieprofiel?
1										0,0	
2										0,0	
3										0,0	

SCIOS-emissiemeting.xls (vs 8) is de standaardrapportage voor scope 6 emissiemetingen tot 31-12-2024.
Het gebruik van deze versie is door de VVM verleend aan: Thermeta Service BV

Stap 10: meetresultaten

Deelmeting		1	2	3
Datum		9-01-24	9-01-24	9-01-24
Starttijd		12:50	13:06	13:22
Eindtijd		13:05	13:21	13:37
Meetresultaten Aggreko Nederland B.V. - WKK-dieselmotor XEDV098120-0bij 100% belasting				
O2	vol%	9,78	9,83	9,85
NO	vppm	10,6	10,1	9,4
NO2	vppm	0,4	0,3	0,5
CxHy				
SO2				
Emissies in droog rookgas onder standaard condities				
NOx als NO2	mg/Nm3 bij 15 vol% O2	***12,1***	11,5	10,9
Berekende meetonzekerheid als 95% betrouwbaarheidsinterval				
NOx als NO2	mg/Nm3 bij 15 vol% O2	***1,3***	1,2	1,1

Waarden voor de verklaring zijn vet/cursief

Ontbrekende gegevens en afwijkingen van methode of regelgeving

Stap 2: monstername en meetvlak / Meetvlak voldoet niet aan aanbevelingen NEN-EN 15259

SCIOS-emissiemeting.xls (vs 8) is de standaardrapportage voor scope 6 emissiemetingen tot 31-12-2024.
Het gebruik van deze versie is door de VVM verleend aan: Thermeta Service BV

Beschrijving methode en toelichting op resultaten

Deze rapportage is een standaard rapportage die is afgestemd op Technisch Document 8 dat de basis is voor SCIOS-certificering volgens Scope 6.

In **stap 1** zijn de gegevens van de stookinstallatie opgenomen. Daarnaast worden de bedrijfsgegevens tijdens de metingen hier ingevoerd. Dit betreft bijvoorbeeld de brandstof en het brandstofverbruik. Op grond van deze gegevens kan worden beoordeeld of de bedrijfsvoering tijdens de metingen representatief is voor de bedrijfscondities die in de regelgeving is voorgeschreven. Bijvoorbeeld de minimum belasting van 60% die in de regelgeving voor ketels is voorgeschreven.

In **stap 2** is de meetvlakbeoordeling opgenomen. Volgens de NEN-EN 15259 moet het meetvlak minimaal 5 x de hydraulische diameter na de laatste verstoring, en 2 x voor de volgende verstoring liggen. Bovendien moet het meetvlak tenminste 5x de hydraulische diameter voor de uitmonding van de schoorsteen liggen. Wanneer het meetvlak aan deze randvoorwaarden voldoet, is de kans op homogene afgascondities groot. Wanneer het meetvlak niet voldoet aan de genoemde eisen neemt de meetonzekerheid toe, maar het hoeft niet tot afkeur van de meting te leiden. Bij twijfel is het goed om naar een meetvlak te zoeken dat wel aan de eisen voldoet. Tevens wordt hier het aantal meetassen en de insteekdieptes van de toegepaste monstername gegeven. Er wordt aangegeven of de monstername voldoet aan NEN-EN 15259. Wanneer er niet aan NEN-EN 15259 is voldaan, heeft dit invloed op de meetonzekerheid. Meestal wordt dit veroorzaakt doordat er te weinig meetopeningen zijn. Uitgangspunt is dat er in dat geval meetopeningen bijgemaakt moeten worden, tenzij dit niet mogelijk is.

In **stap 3** wordt met behulp van controlegassen het nulpunt en de gevoeligheid van het meetinstrument bij aanvang van de metingen vastgelegd. Voor stofmetingen kan dit niet worden uitgevoerd, omdat er geen controlegassen beschikbaar zijn.

In **stap 4** wordt de zogeheten referentiemeting geregistreerd. Er wordt op een vast punt in het kanaal gedurende tenminste 15 minuten emissiewaarnemingen geregistreerd. Met deze referentiemeting wordt de spreiding van de metingen ten gevolge van de procesvariaties geregistreerd. De gepresenteerde concentraties zijn nog niet gecorrigeerd voor de drift en kunnen daarom afwijken van de waarde in stap 10.

In **stap 5-7** worden de drie deelmetingen die op grond van de regelgeving verplicht zijn vastgelegd. Voor grotere afgaskanalen moet op meerdere punten in het afgaskanaal de concentratie worden gemeten. In stap 2 is opgegeven op hoeveel meetassen en insteekdieptes wordt gemeten. De gepresenteerde concentraties zijn nog niet gecorrigeerd voor de drift en kunnen daarom afwijken van de waarde in stap 10.

In **stap 8** wordt met behulp van controlegassen het nulpunt en de gevoeligheid van het meetinstrument aan het eind van de metingen vastgelegd en de drift ten opzichte van de in stap 3 uitgevoerde meting. Vervolgens wordt hieruit het nulpunt en de gevoeligheid tijdens de referentiemeting en de afzonderlijke deelmetingen berekend.

Stap 9 geeft de statistische uitwerking van de metingen om te kunnen vaststellen of er sprake is van een concentratieprofiel. Wanneer er een concentratieprofiel wordt waargenomen, moet volgens NEN-EN15259 een rookgassnelheidsgewogen gemiddelde concentratie worden berekend. De rookgassnelheden op de verschillende punten in het kanaal moeten dan in stap 4 worden ingevoerd. De gemiddelde concentraties in stap 10 zijn dan automatisch snelheidsgewogen.

Stap 10 geeft het eindresultaat van de uitgevoerde emissiemeting. Hier worden de voor drift gecorrigeerde gemiddelde concentraties gegeven. Wanneer er sprake is van een concentratieprofiel dan zijn de opgegeven gemiddelden gewogen voor de rookgassnelheid op ieder meetpunt in het afgaskanaal. Daarnaast wordt de meetonzekerheid gegeven. Onderaan het werkblad zijn de eventuele afwijkingen van de normen en ontbrekende gegevens samengevat.

Postadres:
Postbus 298
5680 AG Best
Email:
info@scios.nl
Website:
www.scios.nl

Gecertificeerd Inspectiebedrijf
Thermeta Service BV
Westlandseweg 14
2291 PG Wateringen
0174621270
info@thermeta.nl
http://www.thermeta.nl

Verklaring van uitvoering van emissiemeting

Ondergetekende verklaart hierbij dat op de stookinstallatie

met installatiecode	***ESM-AAA-92***
Basisrapportnummer	**-**
Fabrikant	**Volvo**
Fabricagenummer	**2016165340**
Nominaal thermisch ingangsvermogen	**1026 kW**
Datum ingebruikname	**01-01-2023**

Opgesteld bij

Bedrijf / organisatie	**Aggreko Nederland B.V.**
Adres	**Fuutweg 3**
Plaats	**4791 PB Klundert**

op **09-01-2024** een emissiemeting conform SCIOS Scope 6 heeft plaatsgevonden en dat de meetresultaten zijn weergegeven in het emissie-meetrapport met nummer : **1149-A03252401EMS**.
Het bevoegd gezag beoordeelt of de emissiewaarden binnen de grenswaarden vallen. Wanneer de emissiewaarden binnen de grenswaarden vallen is de uiterste datum van de volgende emissiemeting wettelijk vastgesteld op: **09-01-2027**

Emissiewaarden (ongecorrigeerd)

Component	Emissiewaarde herleid naar 15% O_2 in mg/m^3_n	Meetonzekerheid in mg/m^3_n	N.v.t.
NO_x	12,1	1,3	
SO_2			✓
C_xH_y			✓
Stof			✓

Deze verklaring heeft alleen betrekking op de emissiemeting en niet op de inspectie van de stookinstallatie of de inspectie van de brandstoftoevoerleiding.

Datum emissiemeting	**09 januari 2024**
Naam gecertificeerd inspectiebedrijf	**Thermeta Service BV**
Handtekening uitvoerende	Deze verklaring is in een geautomatiseerd proces vervaardigd en is daarom niet ondertekend.
Naam uitvoerende	5.1.2.e

Copyright Stichting SCIOS
Aanpassing van de verklaring is niet toegestaan en maakt deze ongeldig.

Bijlage 3 Berekening

Naam	brandstofverbruik	energie-inhoud brandstof	draaiuren	zuurstof concentratie	standaard rookgas debiet	Emissiefactor	Emissie	Emissie	Rookgas temperatuur	Rookgasdebiet	Warmte-inhoud	Interne diameter	Intern oppervlak	uitstroom snelheid
	m3/uur of kg/uur	MJ/m3 of MJ/kg	uren/jaar	% O2	Nm3/m3	mg/Nm3	kg/jaar	kg/s	°C	Nm3/s	MW	m	m2	m/s
GT Deurne														
Gen 1 nox	*72*	*42,5*	*840*	*15*	36,13	*12,1*	*26,43675*	0,00000874	300	0,722505	0,2875	0,5	0,196349541	7,400045731
Gen 2 nox	72	42,5	840	15	36,13	12,1	26,43675	0,00000874	300	0,722505	0,2875	0,5	0,196349541	7,400045731
Gen 3 nox	72	42,5	840	15	36,13	12,1	26,43675	0,00000874	300	0,722505	0,2875	0,5	0,196349541	7,400045731
Totaal NOx							***79,31024***							
Gen 1 nh3	*72*	*42,5*	*840*	*15*	36,13	*1,29253125*	*2,823994*	0,00000093	300	0,722505	0,2875	0,5	0,196349541	7,400045731
Gen 2 nh3	72	42,5	840	15	36,13	*1,29253125*	2,823994	0,00000093	300	0,722505	0,2875	0,5	0,196349541	7,400045731
Gen 3 nh3	72	42,5	840	15	36,13	*1,29253125*	2,823994	0,00000093	300	0,722505	0,2875	0,5	0,196349541	7,400045731
Totaal NH3							**8,471981**							
Testfase GT Deurne														
Gen 1 nox	24	42,5	480	15	36,13	12,1	5,035571	0,00000291	300	0,240835	0,0958	0,5	0,196349541	2,46668191
Gen 2 nox	24	42,5	480	15	36,13	12,1	5,035571	0,00000291	300	0,240835	0,0958	0,5	0,196349541	2,46668191
Gen 3 nox	24	42,5	480	15	36,13	12,1	5,035571	0,00000291	300	0,240835	0,0958	0,5	0,196349541	2,46668191
Totaal NOx							***15,10671***							
Gen 1 NH3	24	*42,5*	480	15	36,13	*1,29253125*	0,537904	0,00000031	300	0,240835	0,0958	0,5	0,196349541	2,46668191
Gen 2 NH3	24	42,5	480	15	36,13	*1,29253125*	0,537904	0,00000031	300	0,240835	0,0958	0,5	0,196349541	2,46668191
Gen 3 NH3	24	42,5	480	15	36,13	*1,29253125*	0,537904	0,00000031	300	0,240835	0,0958	0,5	0,196349541	2,46668191
Totaal NH3							**1,613711**							

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 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, sensoring 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

Tolhuisweg 57
8443 DV Heerenveen
Postbus 24
8440 AA Heerenveen

Copyright ©
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 ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

RAPPORT

Akoestisch onderzoek onderzoeksboring te Deurne

SCAN onderzoek aardwarmtepotentie

Klant: EBN B.V.

Referentie: BK3477IBRP001F01
Status: Definitief/02
Datum: 13 maart 2025

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Mobility & Infrastructure

Telefoon: +31 88 348 20 00
Fax: +31 33 463 36 52
Email: info@rhdhv.com
Website: royalhaskoningdhv.com

Titel document: Akoestisch onderzoek onderzoeksboring te Deurne

Ondertitel: SCAN onderzoek aardwarmtepotentie
Referentie: BK3477IBRP001F01
Uw kenmerk -
Status: 02/Definitief
Datum: 13 maart 2025
Projectnaam: Vergunningen onderzoeksboring Apeldoorn
Projectnummer: BK3477
Auteur(s): 5.1.2.e

Opgesteld door: 5.1.2.e

Gecontroleerd door: 5.1.2.e

Datum: 13 maart 2025

Goedgekeurd door: 5.1.2.e

Datum: 13 maart 2025

Classificatie

Projectgerelateerd

Disclaimer

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderzins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1 Inleiding 1

2 Wettelijk kader 2
2.1 Opbouw-/afbouwfase 2

3 Beschouwde bedrijfssituatie 3
3.1 Boorfase 3
3.2 Opbouw- en afbouwfase 3

4 Geluidbronnen 5
4.1 Boring 5

5 Beste Beschikbare Technieken 5

6 Rekenresultaten 6
6.1 Geluidsniveaus tijdens boring 6
6.1.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus 6
6.1.2 Maximale geluidsniveaus 6

7 Verkeersaantrekkende werking 7

8 Conclusie 8

Bijlagen

1. Geluidvoorschriften Bal 0
2. Bronvermogens 1
3. Rekenresultaten 2

1 Inleiding

Energie Beheer Nederland (hierna EBN) heeft het voornemen om, met subsidie van het Rijk, in Nederland 7 tot 10 onderzoeksboringen uit te voeren. Deze onderzoeksboringen zijn onderdeel van het SCAN programma[1].
EBN doet dat in zogenaamde zoekgebieden, een van deze zoekgebieden is ‘Deurne’. Met de onderzoeksboring in dit gebied worden de verschillende lagen van de diepe ondergrond onderzocht op onder meer de doorlaatbaarheid van de ondergrond en de temperatuur. De verkregen gegevens worden openbaar gemaakt om zo de toepassing van aardwarmte te bevorderen.
De onderzoeksboring vindt plaats op perceel 09 aan de Koperen Peel, nabij de Peeldijk ten noord-oosten van Deurne (zie figuur 1.1). Deze locatie wordt aangemerkt als ‘boorlocatie Deurne’. Op deze locatie wordt een put geboord. Na het testen wordt de put ontmanteld. Na deze onderzoeksboring wordt de locatie opgeruimd en in oorspronkelijke staat teruggebracht.
Om de onderzoeksboring uit te kunnen voeren moet een vergunningenproces doorlopen worden, waar een akoestisch onderzoek deel van is.



Figuur 1.1 Ligging boorgat & boorplatform in kadastraal perceel 09 nabij Deurne

Het voorliggende rapport is het resultaat van dit akoestisch onderzoek. Hoofdstuk 2 beschrijft het wettelijke kader voor geluidnormering waarna hoofdstuk 3 in gaat op de bedrijfssituatie. Hoofdstuk 4 geeft een overzicht van de relevante geluidsbronnen. Hoofdstuk 5 behandelt de Beste Beschikbare Technieken, waarna hoofdstuk 6 de geluidproductie in de diverse bedrijfssituaties beschrijft. Hierin vindt ook de toetsing aan de geluidnormering plaats. In hoofdstuk 7 wordt kort ingegaan op de verkeersaantrekkende werking. Hoofdstuk 8, tenslotte, geeft de conclusies van het onderzoek.

[1] *https://scanaardwarmte.nl/het-programma/onderzoeksboringen*

2 Wettelijk kader

De grenswaarden voor werkzaamheden aan een put met behulp van een verplaatsbaar mijnbouwwerk, zoals deze diepboring, zijn gegeven in Artikel 4.1121a van het Bal (Besluit Activiteiten Leefomgeving), onderdeel van de Omgevingswet.

In de onderstaande tabel zijn de geluidsvoorschriften voor het langtijdgemiddelde geluidsniveau op 300 meter afstand van de mobiele installatie opgenomen. Indien een woning zich binnen deze afstand bevindt moet het binnenniveau voldoen aan de gestelde normen. Voor een normale, goed onderhouden woning kan worden uitgegaan van een geluidwering van de gevel van ten minste 20 dB(A). Hiervan uitgaande kunnen we aannemen dat bij een geluidsbelasting op een woning van respectievelijk 60, 55 en 50 dB(A) (in dag, avond en nacht) de genoemde binnenniveaus niet worden overschreden.

Tabel 2.1: Geluidsvoorschriften conform Bal

	Dagperiode (07:00–19:00 uur)	Avondperiode (19:00–23:00 uur)	Nachtperiode (23:00–07:00 uur)
$L_{Ar,LT}$, op een afstand van 300 meter vanaf het hart van het verplaatsbare mijnbouwwerk	60 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in geluidsgevoelige gebouwen op een afstand van 300 meter of minder vanaf het verplaatsbare mijnbouwwerk	40 dB(A)	35 dB(A)	30 dB(A)
L_{Amax} op een afstand van 300 meter vanaf het verplaatsbare mijnbouwwerk	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

Voor geluidpieken (L_{Amax}) gelden de waarden 70, 65 en 60 dB(A) voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode, met uitsluiting van geluidpieken ten gevolge van het laden en lossen, transportbewegingen, pipehandling en het verbranden van gas of aardgas in de openlucht.

2.1 Opbouw-/afbouwfase

Voor dit soort bedrijfssituaties bestaan geen vaste geluidsnormen. Om een indruk te krijgen van de hinderlijkheid kunnen de activiteiten worden beoordeeld aan de hand van de Circulaire Bouwlawaai 2010. De Circulaire geeft een maximale dagwaarde gekoppeld aan de maximale blootstellingduur in dagen. Tussen 07:00 en 19:00 uur bedraagt de voorkeurswaarde op de gevel van een geluidgevoelige bestemming 60 dB(A). Blijkt het niet mogelijk om te voldoen aan de voorkeurswaarde, dan wordt de onderstaande tabel toegepast als beoordelingskader:

Tabel 2.2:Beoordelingskader Circulaire Bouwlawaai 2010

Dagwaarde	Tot 60 dB(A)	Boven de 60 dB(A)	Boven de 65 dB(A)	Boven de 70 dB(A)	Boven de 75 dB(A)	Boven de 80 dB(A)
Max. blootstellingsduur in dagen	Geen beperking in dagen	Ten hoogste 50 dagen	Ten hoogste 30 dagen	Ten hoogste 15 dagen	Ten hoogste 5 dagen	0 dagen

3 Beschouwde bedrijfssituatie

Figuur 3.1 geeft de situering en een overzicht van de boorlocatie en de woningen.



Figuur 3.1 Situering en overzicht boorlocatie en woningen

De dichtstbijzijnde woningen bevinden zich:

- Ten noordwesten, op ca. 480 meter van het boorgat, aan de Peeldijk 7, 7a en 7b;
- Ten zuidoosten, op ca. 490 meter van het boorgat, aan de Oude Kerkbaan 3
- Ten zuidoosten, op ca. 550 meter van het boorgat, aan de Oude Kerkbaan 3a.

3.1 Boorfase

Tijdens de onderzoeksboring wordt met een mobiele boortoren een put geboord. Hiervoor worden met een aan de boortoren bevestigde hydraulische kraan pijpsegmenten van de opslag naar de hydraulische booraandrijving (topdrive) verplaatst en in positie gebracht. Dit pijpsegment wordt op de boorstang, bestaande uit eerder geplaatste pijpsegmenten en de boorkop, geschroefd en de topdrive roteert de boorstang en drukt deze naar beneden totdat er ruimte is om een nieuw pijpsegment te plaatsen. Dit proces herhaalt zich gedurende de gehele boring. Daarnaast wordt er vloeistof via de boorstang het boorgat ingepompt om boorgruis naar de oppervlakte te brengen en de boorkop te koelen. Hiervoor worden compressoren gebruikt. Het boren gaat in principe 24 uur per dag door.

3.2 Opbouw- en afbouwfase

De boortoren bestaat uit modulaire componenten die getransporteerd kunnen worden per vrachtwagen. In de opbouw-/afbouwfase zullen deze componenten aan- resp. afgevoerd worden en worden ze ter plekke ge(de-)monteerd. De verwachting is dat het geluid in deze fase minder hoog zal zijn dan in de gebruiksfase, en het toetsingskader voor de boorfase is strenger dan de op/afbouwfase.
Daarom zal deze fase niet apart getoetst worden.

Een mogelijke belangrijke geluidsbron in deze fase is het heien van de conductor. Deze buis met grotere diameter wordt de grond ingeslagen. Dit vindt alleen in de dagperiode plaats, en duurt relatief kort. Hierom verwachten we dat de overlast hiervan beperkt is.

4 Geluidbronnen

4.1 Boring

De in te zetten boortoren is van het type RED E200.
Deze is vergelijkbaar met type Bentec T208, waarvoor in het verleden een geluidsvermogen van 107 dB(A) is gemeten.
Dit geluidsvermogen hebben we in het geluidmodel opgenomen, middels 2 bronnen:

- Topdrive met een geluidsvermogen van 103 dB(A), op een hoogte van 15 m;
- Overige geluidsbronnen (mudpompen, schudzeven, compressoren, generatoren): totaal geluidsvermogen van 105 dB(A), op een hoogte van 4 m.

Zie bijlage 2 voor de kenmerken van de gemodelleerde bronvermogens.

5 Beste Beschikbare Technieken

EBN zal op deze locatie voldoen aan het principe van Beste Beschikbare Technieken. Er wordt alleen gebruik gemaakt van geluidsarme installaties, daar waar mogelijk voorzien van een omkasting / geluiddemper / geluidmantel.
De vrachtwagens die de locatie bezoeken zijn modern en vertonen rustig rijgedrag.
Bij het inzetten van de boorinstallatie wordt een moderne boorinstallatie gebruikt, die voldoet aan de geluidsgrenswaarden uit het Bal.

6 Rekenresultaten

Met de in hoofdstuk 4 genoemde bronnen en bedrijfsduren/aantallen is een geluidmodel gemaakt. Er is gebruik gemaakt van het geluidberekeningsprogramma Geomilieu, versie 2023.3. In dit model zijn ook rekenpunten ter plaatse van de dichtstbijzijnde woningen opgenomen. Hiermee zijn de geluidberekeningen uitgevoerd.
Het modelleren en berekenen is gedaan in overeenstemming met het Reken- en Meetvoorschrift Geluid Industrielawaai, 2023.

6.1 Geluidsniveaus tijdens boring

6.1.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

In tabel 6.1 zijn de resultaten van de prognoseberekening gegeven. Berekeningen zijn uitgevoerd op een waarneemhoogte van 1,5 m (dagperiode) en 5 m (avond- en nachtperiode (zie ook bijlage 3).

Tabel 6.1:Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in RBS

Code	Adres	Hoogte [m]	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau [dB(A)]		
			Dag (d)	Avond (a)	Nacht (n)
4,5	Peeldijk 7, 7a	1,5 – 5	40 [60]	40 [55]	40 [50]
6	Peeldijk 7b	1,5 – 5	39 [60]	39 [55]	39 [50]
2	Oude Kerkbaan 3a	1,5 – 5	39 [60]	38 [55]	38 [50]
1	Oude Kerkbaan 3	1,5 – 5	40 [60]	40 [55]	40 [50]

Uit tabel 6.1 blijkt dat overal ruim voldaan wordt aan de grenswaarden uit het Bal (zie hoofdstuk 2).

6.1.2 Maximale geluidsniveaus

De maatgevende maximale geluidsniveaus zijn uitgesloten van toetsing. Daarom zijn deze niet nader beschouwd.

7 Verkeersaantrekkende werking

Voor het geluid van het verkeer van en naar de locatie is een apart geluidregiem van toepassing. Het is beschreven in de ’Circulaire inzake geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de Wet milieubeheer d.d. 29 februari 1996’. Binnen dat regiem mag het verkeer bij woningen in beginsel niet meer geluid produceren dan 50 dB(A) in de dagperiode.

De verwachting is dat de geluidsbelasting vanwege het lokale extra verkeer naar de boorlocatie niet hoger is dan 50 dB(A).

8 Conclusie

In het voorliggende rapport is een geluidsonderzoek verricht naar de optredende geluidsniveaus vanwege de onderzoeksboring op boorlocatie Deurne, in verband met het SCAN programma. Dit programma wil de potentie voor aardwarmte in beeld brengen.

Voor de toetsing aan geluidwetgeving en -beleid bestaat de boring uit twee fasen, de opbouw-/afbouwfase en de gebruiksfase (de representatieve bedrijfssituatie). De opbouw-/afbouwfase wordt getoetst aan de Circulaire Bouwlawaai. De representatieve bedrijfssituatie wordt getoetst aan de geluidseisen uit het Bal.

Omdat het Bal een strenger toetsregime kent dan de Circulaire Bouwlawaai, en de verwachting is dat de geluidsbelastingen in de gebruiksfase hoger zijn in de opbouw-/afbouwfase, wordt alleen de gebruiksfase nader onderzocht door middel van een akoestisch model.

Uit dit geluidsonderzoek blijkt dat in de representatieve bedrijfssituatie overal voldaan wordt aan de grenswaarden zoals gesteld in het Bal.

Bijlage

1. Geluidvoorschriften Bal

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Artikel 4.1121a (geluid: waarden)

1. Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau LAr,LTvan het geluid en het maximaal geluidniveau Lamax veroorzaakt door het verplaatsbare mijnbouwwerk, zijn niet meer dan de waarden, bedoeld in tabel 4.1121a.
2. Het maximale geluidniveau LAmaxis niet van toepassing op het laden en lossen, transportbewegingen, pipehandling en het verbranden van gas of aardgas in de openlucht.
3. De activiteiten, bedoeld in het tweede lid, worden verricht tussen 07:00 en 19:00 uur, tenzij dit redelijkerwijs niet mogelijk is.
4. De waarden voor geluidgevoelige ruimten binnen geluidgevoelige gebouwen gelden niet als:
a. het geluidgevoelige gebouw nog niet aanwezig is;
b. de eigenaar van het geluidgevoelige gebouw weigert mee te werken aan het onderzoek naar het geluid door het verplaatsbare mijnbouwwerk in geluidgevoelige ruimten binnen het gebouw; of
c. het geluidgevoelige gebouw geheel of gedeeltelijk ligt op een industrieterrein waarvoor geluidproductieplafonds als omgevingswaarden zijn vastgesteld.
5. Op het meten en berekenen van de geluidniveaus zijn de bij de ministeriële regeling gestelde regels van toepassing.

Tabel 4.1121a Geluidniveaus

	07.00 – 19.00 uur	**19.00 – 23.00 uur**	**23.00 – 07.00 uur**
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$op een afstand van 300 m vanaf het hart van het verplaatsbare mijnbouwwerk	60 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$in geluidgevoelige ruimten van geluidgevoelige gebouwen op een afstand van ten hoogste 300 m vanaf het hart van het verplaatsbare mijnbouwwerk	40 dB(A)	35 dB(A)	30 dB(A)
Maximaal geluidniveau L_{Amax}op een afstand van 300 m vanaf het hart van het verplaatsbare mijnbouwwerk	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

Artikel 4.1121b (geluid: monitoring)
Als binnen 300 m vanaf het hart van het verplaatsbare mijnbouwwerk een geluidgevoelig gebouw ligt, wordt het geluid continu gemonitord en geregistreerd. De monitoring gebeurt zodanig dat een indicatie wordt verkregen van het geluid op de gevel van het meest met geluid belaste geluidgevoelige gebouw.

Bijlage

2. Bronvermogens

Royal HaskoningDHV

Model: Proefboring Deurne dec 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	SituatieVan	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
Kraan 4m	Mudpomp, schudzeven en generatoren	4.00	0.00	Relatief				0	Normale puntbron	0.00	360.00	0.00	0.00	0.00
Kraan 15m	Topdrive	15.00	0.00	Relatief				0	Normale puntbron	0.00	360.00	0.00	0.00	0.00

Model: Proefboring Deurne dec 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250
Kraan 4m	A	Nee	Nee	Nee	37.50	82.20	94.00	100.00	100.40	97.30	93.00	88.00	44.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kraan 15m	A	Nee	Nee	Nee	63.00	77.00	82.00	92.00	96.00	98.60	97.00	92.00	83.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Model: Proefboring Deurne dec 2024
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
Kraan 4m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kraan 15m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Bijlage

3. Rekenresultaten

Royal HaskoningDHV

Rapport: Resultatentabel
Model: Proefboring Deurne maart 2025
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_A	Oude Kerkbaan 3	185432.33	390366.66	1.50	39.7	39.7	39.7	46.1
1_B	Oude Kerkbaan 3	185432.33	390366.66	5.00	39.6	39.6	39.6	46.0
2_A	Oude Kerkbaan 3a (Wz)	185727.30	390486.14	1.50	38.6	38.6	38.6	45.0
2_B	Oude Kerkbaan 3a (Wz)	185727.30	390486.14	5.00	38.4	38.4	38.4	44.8
4_A	Peeldijk 7	184809.55	391093.79	1.50	40.0	40.0	40.0	46.4
4_B	Peeldijk 7	184809.55	391093.79	5.00	39.9	39.9	39.9	46.3
5_A	Peeldijk 7a	184747.54	391015.36	1.50	39.5	39.5	39.5	45.9
5_B	Peeldijk 7a	184747.54	391015.36	5.00	39.3	39.3	39.3	45.7
6_A	Peeldijk 7b	184769.71	391087.16	1.50	39.4	39.4	39.4	45.8
6_B	Peeldijk 7b	184769.71	391087.16	5.00	39.2	39.2	39.2	45.6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

QRA Geothermische Onderzoeksboring

Zoekgebied Deurne

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0485042.100
definitief revisie 01
14 april 2025

www.anteagroup.nl

QRA Geothermische Onderzoeksboring

Zoekgebied Deurne

projectnummer 0485042.100
definitief revisie 01
14 april 2025

Auteur(s)

5.1.2.e

Opdrachtgever

EBN B.V.
Daalsesingel 1
3511 SV Utrecht

Gecontroleerd

5.1.2.e

datum	beschrijving	
14 april 2025	definitief	5.1.2.e

Inhoudsopgave

1.	**Inleiding**	**4**
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doelstelling	5
1.3	Leeswijzer	5
2.	**Omgevingsveiligheid**	**6**
2.1	Inleiding	6
2.2	Toetsingskader	6
2.3	Rekenvoorschriften	7
2.4	Toetsingskader & Rekenvoorschriften voor boringen	8
3.	**Onderzoeksboring**	**9**
3.1	Omgeving	9
3.2	Procesbeschrijving	9
3.3	Voorkomende gevaarlijke stoffen	10
3.4	Blow out	10
4.	**Kwantitatieve risicoanalyse**	**11**
4.1	Scenario's	11
4.1.1	Modellering van de boring	12
4.1.2	Rekenmodel	12
4.2	Overige uitgangspunten	13
5.	**Resultaten**	**14**
5.1	Plaatsgebonden risico	14
5.1.1	Toetsing plaatsgebonden risico	14
6.	**Conclusie**	**15**

Bijlage 1 Schema

Bijlage 2 Onderbouwing blow out

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Energie Beheer Nederland (verder: EBN) voert, met een subsidie van het Rijk, in Nederland 7-10 wetenschappelijke boringen uit naar de potentie van aardwarmte, om daarmee de energietransitie te versnellen. Deze onderzoekboringen zijn onderdeel van het SCAN programma[1].
EBN doet deze boringen in zogenaamde zoekgebieden; één van de zoekgebieden is 'Deurne'. Onderhavig planvoornemen heeft betrekking op een gebied aan de Koperen Peel te Milheeze in de gemeente Gemert-Bakel, provincie Noord-Brabant. Met de onderzoeksboring in dit gebied wordt ondergronddata publiek beschikbaar gemaakt voor een groter gebied. Op deze locatie wordt een enkele put geboord met een diepte van circa 1.720 m. Na de nodige onderzoeken wordt de put weer afgesloten en definitief ontmanteld. Na de onderzoeksboring wordt de locatie opgeruimd en in oorspronkelijke staat teruggebracht, in dit geval agrarisch gebruik.

In figuur 1.1 is de ligging van de locatie in haar omgeving weergegeven.



Figuur 1.1 Ligging van de locatie in haar omgeving (De begrenzing van de boorlocatie is aangegeven in paars en de boring is gemarkeerd met een rode punt). [Bron: QGIS].

Ten behoeve van deze boring wordt een omgevingsvergunning aangevraagd. In het kader van deze aanvraag dient het risico voor de omgevingsveiligheid beoordeeld te worden.

Op grond van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) dient voorafgaand aan de boring het plaatsgebonden risico te worden berekend. In deze QRA wordt de plaatsgebonden risicocontour berekend van 10^{-6} per jaar. Deze grootheid (plaatsgebonden risico 10^{-6}/jaar) dient ter toetsing te worden voorgelegd aan het bevoegd gezag. Het centrale uitgangspunt bij een QRA van een geothermische boring is dat er een onbedoelde gasontsnapping kan plaats vinden.

[1] https://scanaardwarmte.nl/het-programma/onderzoeksboringen/

Deze onbedoelde gasontsnapping leidt bij eventuele ontsteking tot een fakkel welke warmtestraling in de omgeving veroorzaakt. Het is deze warmtestraling die bepalend is voor het plaatsgebonden risico.

1.2 Doelstelling

Met een dergelijke analyse (QRA) wordt inzicht verschaft in de risico's voor de omgeving tijdens het uitvoeren van de boring. Deze risico's worden aangeduid als omgevingsveiligheidsrisico's. De berekende risicocontour wordt vervolgens getoetst aan de normstelling, zoals die in Nederland voor een dergelijk mijnbouwproject van toepassing is.

Het is gebruikelijk om bij het opstellen van een QRA voor boringen voor geothermie een benadering te gebruiken overeenkomstig een boring naar aardgas. Dit vanwege het feit dat er geen specifieke rekenmethodiek beschikbaar is voor geothermische boringen. Bij een boring naar aardgas is het de bedoeling dat er aardgas wordt aangetroffen. Faalfrequenties zijn daarop afgestemd. Bij geothermische boringen is het juist de bedoeling geen gas aan te treffen. Het is waarschijnlijk dat de faalfrequenties van een aardgasboring toegepast op een geothermische boring een overschatting van de risico's te zien zal geven. Door het ontbreken van casuïstiek van geothermische boringen kan daar echter geen harde uitspraak over worden gedaan.

1.3 Leeswijzer

Deze rapportage betreft een verslag van de risicoanalyse. Hoofdstuk 2 beschrijft de gehanteerde methodiek met normstelling en berekeningswijze. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van de voorgenomen bedrijfsactiviteiten. De kwantitatieve risicoanalyse staat in hoofdstuk 4 beschreven. In hoofdstuk 5 worden de resultaten gepresenteerd alsmede de toetsing aan de normstelling. Hoofdstuk 6 geeft de conclusies van het onderzoek weer.

2. Omgevingsveiligheid

2.1 Inleiding

Omgevingsveiligheid (Externe Veiligheid) gaat over de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen bij een milieubelastende activiteit (mba). Voor deze risicovolle mba's zijn regels opgenomen in de Omgevingswet. De Omgevingswet heeft als doel het beschermen en benutten van de fysieke leefomgeving waarbij een veilige en gezonde leefomgeving in stand wordt gehouden. Om dit te bereiken kent de Omgevingswet instrumenten voor bedrijven en overheden die gebruikt kunnen worden op het gebied van omgevingsveiligheid. Grofweg kan gesteld worden dat in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) regels zijn opgenomen voor bedrijven en in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) regels zijn opgenomen voor de overheid.

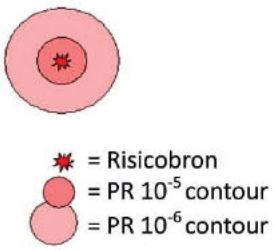
2.2 Toetsingskader

Bedrijven die een omgevingsvergunning aanvragen voor een risicovolle mba moeten voldoen aan de regels die gelden voor externe veiligheidsrisico's (Bkl Artikel 8.12). De in de Omgevingswet aangewezen risicovolle mba's worden benoemd in bijlage VII van het Bkl, onder B en E. Voor deze risicovolle mba's dient het plaatsgebonden risico (PR) te worden bepaald en getoetst alvorens de vergunning kan worden verleend. Afhankelijk van de activiteit zijn deze afstanden, of vastgelegd of moeten worden berekend (zie bijlage VII Bkl).
Daarnaast schrijft bijlage VII van het Bkl voor (m.u.v. tijdelijke activiteiten) dat er tevens aandachtsgebieden bepaald moeten worden welke (afhankelijk van de mba) zijn voorgeschreven of moeten worden berekend.

De begrippen plaatsgebonden risico en aandachtsgebieden worden hierna kort toegelicht.

Plaatsgebonden Risico (PR)

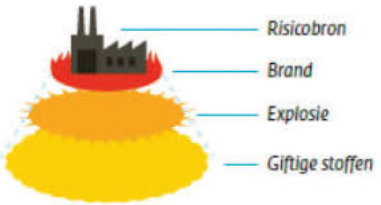
Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die 24 uur per dag op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. De bescherming die binnen deze contouren geboden moet worden is afhankelijk van de kwetsbaarheid van de functies in de gebouwen en locaties. Bijlage VI van het Besluit kwaliteit leefomgeving maakt onderscheidt in zeer kwetsbare functies zoals ziekenhuizen en kinderdagverblijven, kwetsbare functies zoals woningen, en beperkt kwetsbare functies zoals kleine kantoren en werkplaatsen.



Binnen de 10^{-6}/jaar-contour (welke als grenswaarde fungeert) mogen geen nieuwe (zeer) kwetsbare gebouwen en/of locaties toegestaan zijn. Voor beperkt kwetsbare gebouwen geldt de 10^{-6}/jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een standaardwaarde. Dat betekent dat die functies in principe niet zijn toegestaan, maar dat het bevoegd gezag met een goede motivatie mogelijk kan afwijken.

Aandachtsgebieden en groepsrisico (GR)

Vanaf het van kracht worden van de Omgevingswet bestaan, voor toen bestaande risicovolle mba's, van rechtswege aandachtsgebieden langs of rondom een risicovolle mba. In bijlage VII van het Besluit kwaliteit leefomgeving wordt – voor de daarin aangewezen risicobronnen – een vaste afstand voor deze aandachtsgebieden gegeven, of is aangegeven dat deze aandachtsgebieden berekend moeten worden.



Een aandachtsgebied is een gebied waarbinnen personen in een gebouw onvoldoende beschermd kunnen zijn tegen de gevolgen van een incident met gevaarlijke stoffen.

De Omgevingswet kent drie soorten aandachtsgebieden:
- een brandaandachtsgebied (bijvoorbeeld voor een plasbrand langs het spoor of fakkelbrand bij een hogedruk aardgastransportleiding);
- een explosieaandachtsgebied (bijvoorbeeld voor een BLEVE (= boiling liquid expanding vapour explosion, een kokendevloeistof-gasexpansie-explosie) langs het spoor of bij een LPG-tankstation);
- een gifwolkaandachtsgebied (bijvoorbeeld rondom chemische bedrijven).

Binnen een aandachtsgebied moet de gemeente in het omgevingsplan beschouwen hoe groepen mensen beschermd worden en of deze bescherming afdoende is (artikel 5.15 Bkl).

2.3 Rekenvoorschriften

Om het plaatsgebonden risico en de aandachtsgebieden te berekenen moeten de rekenvoorschriften omgevingsveiligheid worden gebruikt zoals benoemd in bijlage VII van het Bkl. Risico's worden berekend op basis van de mogelijke effecten van ongewenste gebeurtenissen tijdens normale bedrijfsvoering. Ongewenste gebeurtenissen betreffen het vrijkomen van gevaarlijke stoffen en worden vastgelegd in scenario's. De rekenvoorschriften zijn opgedeeld in verschillende modules afhankelijk van de activiteit. In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van in de Omgevingswet aangewezen rekenvoorschriften (modules) per activiteit. Ook zijn de voorgeschreven rekenpakketten genoemd.

Tabel 2.1: overzicht rekenvoorschriften (modules) risicovolle mba's [bron: rivm.nl)

Module	Activiteit	Activiteit benoemd in Bkl in	Rekenpakket
Module I	Basis voorschriften voor Seveso-inrichtingen en bedrijven waar risicovolle activiteiten plaatsvinden	Bijlage VII, onderdeel A + B en E lid 2 t/m 13	Safeti-NL
Module II	Aanvullende voorschriften voor Seveso-inrichtingen en bedrijven waar risicovolle activiteiten plaatsvinden	Bijlage VII, onderdeel A + B en E lid 2 t/m 13	Safeti-NL
Module III*	Transport	Bijlage VII, onderdeel C	RBMII
Module IV	Windturbines	Bijlage VII, onderdelen D lid 1 en E lid 1	
Module V	Buisleidingen	Bijlage VII, onderdeel D lid 2	Safeti-NL CAROLA
Module VI*	Opslag van ontplofbare stoffen	Paragraaf 5.1.2.5	

* De gemarkeerde rekenvoorschriften en de toelichting zijn niet aangewezen in de Omgevingsregeling

Voor het berekenen van de aandachtsgebieden wordt gebruik gemaakt van de stappenplannen zoals opgenomen in het Handboek omgevingsveiligheid, hierbij zijn de volgende rekenvoorschriften van toepassing:

- Bereken brandaandachtsgebieden;
- Bereken explosieaandachtsgebieden;
- Bereken gifwolkaandachtsgebied.

Voor het berekenen van aandachtsgebieden wordt gebruik gemaakt van het rekenpakket Safeti-NL. De huidige voorgeschreven versie van dit pakket is versie 9.2.

2.4 Toetsingskader & Rekenvoorschriften voor boringen

In bijlage VII van het Bkl zijn activiteiten aangewezen als risicobronnen. Hieronder valt ook het exploiteren van een mijnbouwwerk (activiteit 11.1 bijlage VII BkL deel E) en het aanleggen of aanpassen van een boorgat met een verplaatsbaar mijnbouwwerk (activiteit 11.2 bijlage VII BkL). Voor activiteit (11.2) schrijft de Omgevingswet voor dat het plaatsgebonden risico's moet worden berekend. De aandachtsgebieden zijn voor deze situatie niet van toepassing vanwege de tijdelijke aard van de activiteit.

Voor mijnbouwwerken zijn de scenario's beschreven in het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module II versie januari 2025. In deze handleiding zijn specifieke scenario's opgenomen die betrekking hebben op mijnbouwactiviteiten. Echter is de activiteit boren niet in deze Module is opgenomen, als genoemd in paragraaf 10.2.5:

> *10.2.5* *Boringen*
>
> De gevaren van boringen en van 'completion' van de put zijn hier niet beschreven; dit moet apart beschouwd worden.

Daar het wenselijk is het plaatsgebonden risico in kaart te brengen, is met betrekking tot de rekenvoorschriften gebruik gemaakt van de in 2010 uitgegeven Interim Handleiding Risicoberekeningen Externe Veiligheid, Tijdelijke richtlijnen voor QRA-berekeningen voor mijnbouwlocaties, Staatstoezicht op de Mijnen (SodM), versie 1.0 van 24 juni 2010[2].

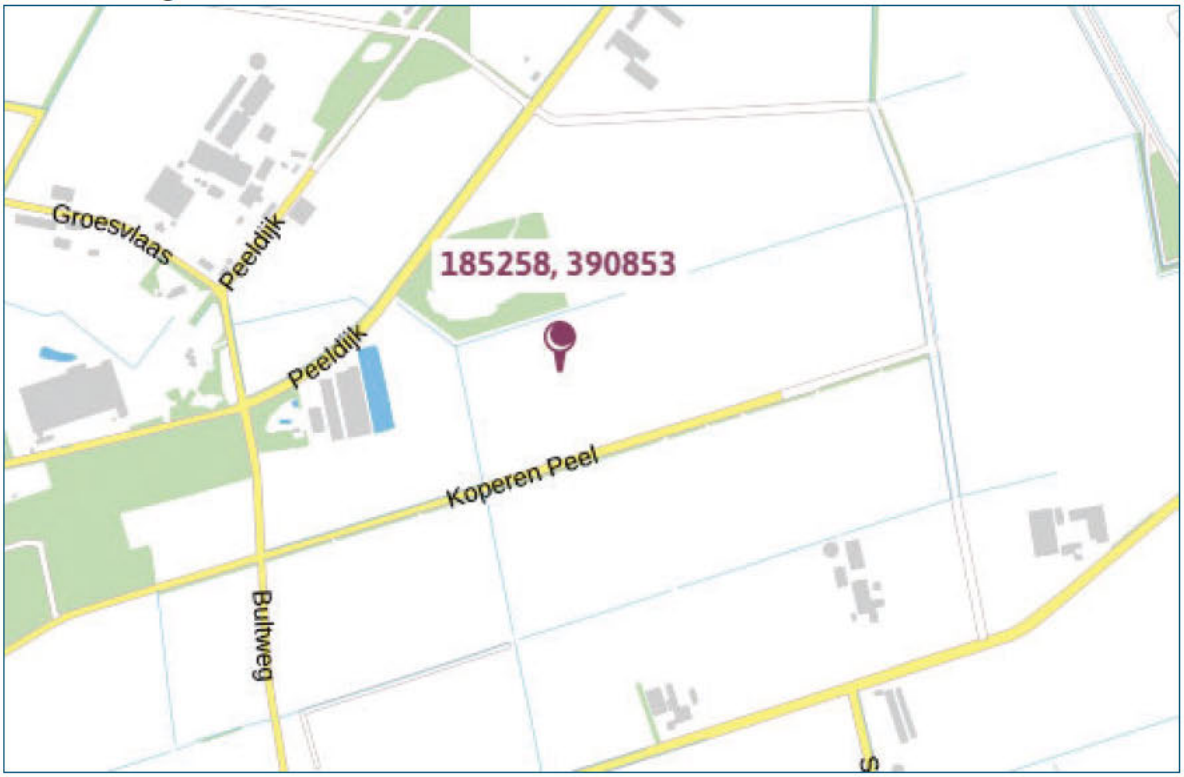
Voor de berekening van de risico's worden rekenprogramma's gebruikt. Sinds 1 januari 2008 is het gebruik van het rekenpakket Safeti-NL door de overheid voorgeschreven.

[2] De interim handleiding uit 2010 geeft aan welke scenario's beschouwd moeten worden met welke frequentie. De overige uitgangspunten van de berekeningen zijn afkomstig uit de Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module I versie oktober 2020.

3. Onderzoeksboring

3.1 Omgeving

De geplande locatie van de boring ligt ten noorden van de Koperen Peel en ten zuidwesten van de Peeldijk in Milheeze, zie figuur 3.1.



Figuur 3.1: Indicatieve situering te boren put (paarse stip). (Bron: Regels op de kaart)

De locatie van de boring is in figuur 3.1 aangeduid met een paarse stip.

In de directe omgeving van deze locatie zijn de volgende bestemmingen aanwezig:

- Agrarisch;
- Agrarisch - Agrarisch bedrijf;
- Natuur;
- Verkeer – weg;
- Water.

3.2 Procesbeschrijving

Ter plaatse van de boorkelder wordt een boortoren geplaatst. Vanuit deze boortoren wordt een put geboord. In de putkelder wordt een lange stalen buis (conductor) geheid of geboord voorafgaand aan (of eventueel na) de plaatsing van de boorkelder. Deze conductor dient ter bescherming van onder meer het ondiepe grondwater en voor de stabiliteit van het te maken boorgat. De feitelijke boring vindt binnen deze conductor plaats. De boring zal naar verwachting een aantal weken in beslag nemen.

3.3 Voorkomende gevaarlijke stoffen

Het aantal in de aardlagen voorkomende gevaarlijke stoffen is gelimiteerd. Het betreft mogelijk aardgas (voornamelijk bestaande uit methaan met mogelijk hogere alkanen zoals ethaan, propaan, butaan, etc. in geringe concentraties en kooldioxide en stikstof). Daarnaast zijn op de boorlocatie hulpstoffen aanwezig ten behoeve van de boring, waaronder diesel, smeerolie en boorvloeistof.

De hulpstoffen hebben een vlampunt dat hoger is dan 60°C; ze zijn tevens niet toxisch. Daarmee zijn deze stoffen (behalve aardgas) niet relevant voor de QRA. Gezien de geologie is het niet waarschijnlijk dat er een hoog gehalte aan waterstofsulfide wordt aangetroffen in één of meer aardlagen. Dientengevolge zijn toxische scenario's als gevolg van waterstofsulfide niet gemodelleerd. De conclusie is dat er slechts één gevaarlijke stof relevant is: aardgas.

3.4 Blow out

EBN heeft een berekening van het blow out scenario overlegd. Hierbij zijn drie verschillende permeabiliteitswaarden per gesteentelaag gebruikt. In deze QRA hanteren we de worst-case situatie: een hoge permeabiliteit van het gesteente Main Buntsandstein, waarbij de blow-out het grootst is. De berekende blow-out potential bedraagt 93,7 kg/s. Zie bijlage 1 voor de uitwerking van deze berekening.

4. Kwantitatieve risicoanalyse

4.1 Scenario's

Het belangrijkste scenario (blow out) betreft een worst case situatie waarbij tijdens het boren onverhoopt aardgas onder hoge druk wordt aangetroffen en de installatie en gebruikte materialen door niet nader gespecificeerde oorzaak, niet in staat zijn deze druk te weerstaan.

In geval van een blow out stroomt aardgas uit het boorgat met een debiet dat door een aantal parameters wordt bepaald:

- De druk en temperatuur in het aangeboorde gashoudende reservoir of gashoudende volume;
- De lengte van het boorgat in het gashoudende reservoir;
- De diameter van het boorgat in het gashoudende reservoir;
- De totale lengte van het boorgat;
- De diameter van het boorgat over de gehele lengte.

In feite spelen hier twee mechanismen waarbij de (in eerste instantie statische) reservoirdruk wordt verdeeld:

- Het gas ondervindt een weerstand tijdens het stromen in het reservoir. Een deel van de (statische) druk wordt gebruikt om een gasstroom op gang te brengen en te houden in het reservoir. Dit leidt uiteindelijk tot een toestroming van aardgas uit het reservoir naar de boorschacht die in het reservoir steekt, en
- Het gas ondervindt een weerstand tijdens het stromen in de boorschacht naar boven. Een deel van de (statische) druk wordt benut voor het voortstuwen van het gas in de boorschacht.

Het resultaat van beide processen is dat aan de putmond een hoeveelheid gas beschikbaar komt die met hoge snelheid verticaal gericht vrijkomt in de atmosfeer.

Bij ontsteking van deze hoeveelheid aardgas ontstaat een fakkel die de directe omgeving blootstelt aan een hoge warmtestralingsintensiteit. Het is deze warmtestraling die de letale effecten veroorzaakt.

De kans is aanwezig dat de vrijkomende hoeveelheid aardgas niet ontsteekt: er ontstaat dan een drijvende gaswolk op aanzienlijke hoogte, die of op een later tijdstip ontsteekt (wolkbrand) of in het geheel niet ontsteekt wanneer door dispersie (verdunning) de concentratie gas uiteindelijk onder de grens komt waarbij een gas-/luchtmengsel nog kan worden ontstoken.

De effecten (warmtestraling, wolkbrand, explosie overdruk) en de daarmee verbonden risico's voor de omgeving (plaatsgebonden risicocontouren en groepsrisico) als gevolg van het vrijkomen van gas (dat wel of niet ontsteekt), worden door de rekenprogrammatuur bepaald.

De Interim Handleiding Risicoberekeningen Externe Veiligheid, Tijdelijke richtlijnen voor QRA berekeningen voor mijnbouwlocaties geeft aan, dat voor de risicoanalyse de volgende scenario's moeten worden beschouwd:

1. Een blow out met een verticale uitstroming;
2. Een horizontaal gerichte lekkage;
3. Een verticaal gerichte lekkage.

Tabel 3 van de genoemde handleiding geeft hiervoor de bijbehorende frequenties per boring, die in tabel 4.1 van dit rapport zijn overgenomen.

Tabel 4.1: Ongevalsscenario's gasputten tijdens boorwerkzaamheden

Scenario	Frequentie (per put)
Blow out*	$3{,}91 \times 10^{-4}$
Lekkage** (verticaal)	$1{,}43 \times 10^{-4}$
Lekkage** (horizontaal)	$5{,}93 \times 10^{-5}$

* Blow out: uitstroming uit een gat ter grootte van de diameter van de casing.
** Lekkage: uitstroming uit een gat ter grootte van 0,1*diameter van de casing.

Na afronding van de boorwerkzaamheden wordt de boorinstallatie verwijderd en de put ontmanteld.

4.1.1 Modellering van de boring

Voor de modellering van de blow out is gebruik gemaakt van de door EBN aangeleverde gegevens betreffende de blow out potential:

- Blow out rate: 93,7 kg/s;
- Druk: 100 barg;
- Temperatuur: 38°C.

Daarnaast zijn de volgende gegevens bekend van de geplande boring:

- Stof: aardgas;
- Diepte (boorgat lengte): 1.720 m;
- De leidingdiameter in de bovenste sectie die circa 1 m boven maaiveld steekt: 20 inch (508 mm). De binnendiameter van de bovenste sectie bedraagt: 488,94 mm.

4.1.2 Rekenmodel

Voor het blow out scenario is het *long pipeline point* model gebruikt in SAFETI-NL. Dit long pipeline model met de toevoeging point geeft de mogelijkheid om een scenario te definiëren waarbij de breuk op een specifiek punt van deze leiding is gepositioneerd.

In het *long pipeline point* model zijn de volgende door de opdrachtgever aangeleverde waarden gebruikt voor de worst-casebenadering: Main Buntsandstein, high permeability.

- Als modelstof is gebruikt: 100% methaan (worst case uitgangspunt);
- Uitstroomrichting: verticaal;
- Hoogte waarop uitstroming plaatsvindt: 1 m (standaard uitstroomhoogte bij risicoberekeningen);
- Time varying release: rate between two times (0 s en 20 s);
- Gehele leiding lengte: 1.720 m overeenkomend met along hole length (boorgat lengte);
- De binnendiameter van de bovenste sectie bedraagt: 488,94 mm;
- Temperatuur: 38 ^{0}C;
- Pumped inflow: 93,7 kg/s (er wordt een evenwichtssituatie beschouwd waarbij de uitstroom aan de putmond gelijk is aan de toestroming uit het reservoir naar de boorschacht. De hier genoemde pumped inflow (93,7 kg/s) is de toestroming uit het reservoir naar de boorschacht;
- Maximale uitstroomhoeveelheid aan de putmond: 93,7 kg/s (blow out flow rate) (door opdrachtgever berekend);
- Druk aan het begin van de leiding: iteratief bepaald: 11,9675 bar(g). Bij deze druk aan het begin van de leiding ontstaat er aan het eind van de leiding een uitstroom die gelijk wordt aan de eerder gespecificeerde 93,7 kg/s.

De lekscenario's zijn gemodelleerd door gebruik te maken van het scenario 'leak'. De volgende uitgangspunten zijn gebruikt:

- Modelstof: 100% methaan;
- Leidingdiameter: 488,94 mm, dus lek diameter is 48,89 mm (10%);
- Temperatuur: 38°C;
- Druk afgerond: 100 barg;
- Uitstroomrichting: verticaal en horizontaal (betreft 2 scenario's);
- Hoogte waarop uitstroming plaats vindt: 1 m.

4.2 Overige uitgangspunten

De risicoberekeningen voor de scenario's uit tabel 4.1 zijn uitgevoerd met Safeti-NL, versie 9.2. Voor de verdeling van de windsnelheid en weersklasse zijn de gegevens van het meest nabijgelegen weerstation gehanteerd, te weten Volkel. Op basis van tabel 24 in paragraaf 2.2.1.3 van het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid, Module I is de ruwheidslengte van de omgeving gesteld op 30 mm, overeenkomend met 'open, vlak terrein; gras, enkele geïsoleerde objecten'.

Voor het overige zijn de standaardinstellingen van Safeti-NL ongewijzigd gelaten.

Boundary
Er zijn geen richtlijnen voor het bepalen van de begrenzing van de locatie bij een tijdelijke activiteit. Gekozen kan worden voor de gehele mijnbouwlocatie of een kleinere begrenzing, die alleen het gebied omvat waar de boring wordt uitgevoerd. Aangezien een kleinere begrenzing leidt tot grotere plaatsgebonden risicocontouren is in dit geval het terrein waarbinnen de boring plaatsvindt en omliggend terrein waar activiteit is gerelateerd aan de boring als begrenzing gekozen. Dit is een worst-case benadering van het plaatsgebonden risico. De boundary in het Safeti-bestand wijkt daarmee af van de perceelsgrens (zie ook figuur 1.1).

5. Resultaten

5.1 Plaatsgebonden risico

De berekende plaatsgebonden risicocontouren zijn weergegeven in figuur 5.1.



Figuur 5.1: Plaatsgebonden risicocontouren geothermische onderzoeksboring locatie 'Deurne' (De begrenzing van de boorlocatie is aangegeven in paars en de boring is gemarkeerd met een rode punt).

5.1.1 Toetsing plaatsgebonden risico

Uit figuur 5.1 blijkt dat de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6}/jaar valt buiten de begrenzing van de boorlocatie. Binnen de 10^{-6}/jaar contour zijn geen (zeer) kwetsbare gebouwen of locaties toegestaan. Er bevinden zich geen (zeer) kwetsbare gebouwen of locaties binnen deze contour, en ook zijn er geen beperkt kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} contour aanwezig. Ten aanzien van het plaatsgebonden risico wordt aan de grenswaarde en de standaardwaarde van de Omgevingswet voldaan voor risicovolle mba's.

6. Conclusie

Antea Group heeft in opdracht van Energie Beheer Nederland een risicoanalyse (QRA) uitgevoerd voor de onderzoeksboring naar aardwarmte op een locatie aan de Koperen Peel te Milheeze in de gemeente Gemert-Bakel, provincie Noord-Brabant.
Aangezien diverse aardlagen aangeboord moeten worden waarvan niet op voorhand met 100% zekerheid uitgesloten is dat er zich aardgas onder hoge druk in bevindt, is een QRA uitgevoerd zoals die ook uitgevoerd wordt voor boringen naar aardgas.

Een boring is in bijlage VII deel E van het Bkl aangemerkt als een risicovolle mba waarvoor het plaatsgebonden risico moet worden bepaald. Vooralsnog zijn er geen rekenvoorschriften aangewezen in de Omgevingswet voor boringen. Het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module II versie januari 2025 zegt over boringen namelijk het volgende in paragraaf 10.2.5:

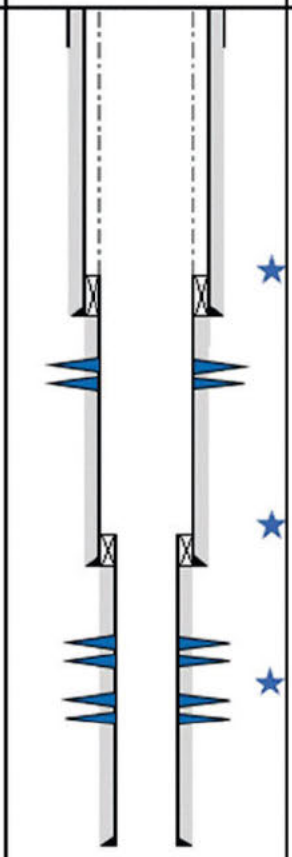
> *10.2.5* *Boringen*
>
> De gevaren van boringen en van 'completion' van de put zijn hier niet beschreven; dit moet apart beschouwd worden.

Gelet hierop is voor het bepalen van het plaatsgebonden risico gebruik gemaakt van de in 2010 uitgegeven Interim Handleiding Risicoberekeningen Externe Veiligheid, Tijdelijke richtlijnen voor QRA-berekeningen voor mijnbouwlocaties, Staatstoezicht op de Mijnen (SodM), versie 1.0 van 24 juni 2010.

De berekende plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6}/jaar ligt buiten de begrenzing van de boorlocatie. Binnen de 10^{-6}/jaar contour zijn geen (zeer) kwetsbare gebouwen of locaties toegestaan. Er bevinden zich geen (zeer) kwetsbare gebouwen of locaties binnen deze contour, en ook zijn er geen beperkt kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} contour aanwezig. Ten aanzien van het plaatsgebonden risico wordt aan de grenswaarde en de standaardwaarde van de Omgevingswet voldaan voor risicovolle mba's.

Antea Group
April 2025

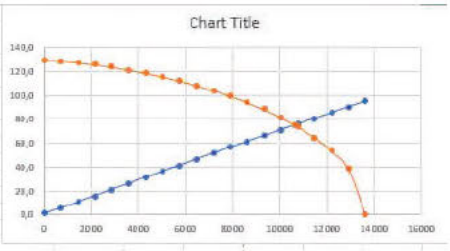
Bijlage 1 Schema

Nr.	All depths from NAP Description	Depth [mTVD]	Hole ID [Inch]	Deurne indicative well schamatic	Stratigraphic sequence Fm. Top [mTVD]	Groups formations
1	20" conductor	tbd	20.00			Upper North Sea Group
	Optional casing or tie-back to surface					M. & L. North Sea Group
	Top of 9 5/8" Liner Hanger	492				
2	13 3/8" casing	542	17.50		532	Chalk
	Test interval 3					
	Top of 7" Liner Hanger	1034				
3	9 5/8" casing	1084	12.25		1074	L.G. Trias
	Test interval 2					
	Test interval 1					
					1570	Zechstein
						Rotliegend
4	7" liner	1717	8.50		1670	Limburg
	TD	1720				

XLOT
Well Testing Perforations
Note: Diagram is not to scale.

Bijlage 2 Onderbouwing blow out

MAIN BUNTSANDSTEIN	Base Case			LOW	MID	HIGH
Wellbore diameter	8,5	*[inch]*				
Net gas thickness	10	*[m]*				
Reservoir length	1000	*[m]*				
Reservoir width	2400	*[m]*				
Gas permeability	20	*[mD]*		20	100	700
Porosity	13	*[-]*		13	17	22
Mechanical skin	0	*[-]*				
Reservoir pressure	100	*[bara]*	@topreservoir			
Reservoir temperature	38	*[deg C]*	@topreservoir			
Gas s.g.	0,62	*[-]*				
Density air @ 15 deg C 1,01325 bar	1,225	*[kg/Sm3]*				
Non-Darcy flow factor D	2,50E-06	*[1/Sm3/d]*				



RESULTS – LOW PERMEABILITY

Volumetric flow gas	Mass flow gas	FBHP - TPC	FBHP IPR
[1E3 Sm3/d]	*[kg/s]*	*[bara]*	*[bara]*
0	0,0	1,1	100,0
23	0,2	1,08	97,51
47	0,4	1,11	94,9
70	0,6	1,16	92,11
93	0,8	1,22	89,12
116	1,0	1,3	85,92
139	1,2	1,39	82,47
162	1,4	1,48	78,76
185	1,6	1,58	74,74
208	1,8	1,69	70,35
231	2,0	1,81	65,52
254	2,2	1,93	60,15
277	2,4	2,05	54,06
300	2,6	2,17	46,97
323	2,8	2,3	38,29
345,9	3,0	2,4	26,4
367,58	**3,2**	**2,55**	**2,55**
368,976	3,2	2,56	1,01
392,01	3,4	2,7	1,01
415	3,6	2,83	1,01
438	3,9	2,97	1,01

Openhole flow potential		
Gas rate @ 100% leak path	367,6	*[1E3 Sm3/d]*
Mass flow rate @ 100% leak path	3,2	*[kg/s]*
Shut-in wellhead pressure (gas filled)	91,0	*[bar]*

RESULTS – MID PERMEABILITY

Volumetric f	Mass flow	FBHP - TI	FBHP IPR
[1E3 Sm3/d]	*[kg/s]*	*[bara]*	*[bara]*
3	0,0	1,1	111,0
141	1,2	1,43	109,34
279	2,4	2,15	107,53
417	3,7	2,98	105,53
555	4,9	3,86	103,34
693	6,1	4,75	100,94
831	7,3	5,66	98,32
969	8,5	6,57	95,46
1107	9,7	7,48	92,35
1245	10,9	8,39	88,95
1383	12,2	9,31	85,24
1521	13,4	10,22	81,17
1659	14,6	11,14	76,7
1737	15,6	12,05	71,73
1935	17,0	12,96	66,17
2073,0	18,2	13,9	59,8
2211	19,4	14,79	52,45
2349	20,6	15,7	43,45
2487	21,9	16,61	31,44
2561,29	**22,5**	**17,1**	**17,1**
2625,062	23,1	17,51	4,78

Openhole flow potential		
Gas rate @	2561,3	*[1E3 Sm3/d]*
Mass flow ra	22,5	*[kg/s]*
Shut-in well	101,0	*[bar]*

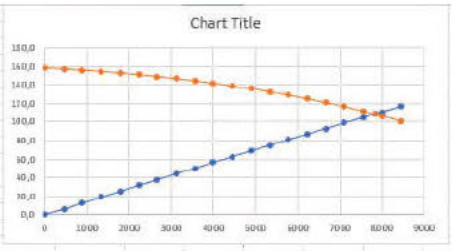
RESULTS – HIGH PERMEABILITY

Volumetri	Mass flow	FBHP - TI	FBHP IPR
[1E3 Sm3	*[kg/s]*	*[bara]*	*[bara]*
14	0,0	1,1	130,0
731	6,4	5,48	128,86
1449	12,7	10,69	127,45
2166	19,0	15,92	125,74
2884	25,3	21,09	123,73
3601	31,7	26,2	121,41
4318	38,0	31,29	118,75
5036	44,3	36,37	115,74
5753	50,6	41,43	112,37
6471	56,9	46,46	108,58
7188	63,2	51,47	104,36
7906	69,5	56,45	99,65
8623	75,8	61,39	94,38
9341	82,1	66,29	88,45
10058	88,4	71,16	81,74
10663	**93,7**	**75,23**	**75,23**
10776	94,7	76	74,02
11493,1	101,0	80,81	64,94
12211	107,3	85,61	53,79
12928	113,6	90,41	38,77
13645,5	120,0	95,21	1,01

Openhole flow potential		
Gas rate (	#####	*[1E3 Sm3/d]*
Mass flow	93,7	*[kg/s]*
Shut-in w	117,0	*[bar]*

QRA Geothermische Onderzoeksboring
Zoekgebied Deurne
projectnummer 0485042.100
14 april 2025 revisie 01
EBN B.V.

NEDERWEERT	Base Case			LOW	MID	HIGH
Wellbore diameter	8,5	*[inch]*				
Net gas thickness	10	*[m]*				
Reservoir length	1000	*[m]*				
Reservoir width	2400	*[m]*				
Gas permeability	10	*[mD]*		10	90	390
Porosity	12	*[-]*		12	16	20
Mechanical skin	0	*[-]*				
Reservoir pressure	117	*[bara]*	@topreservoir			
Reservoir temperature	45	*[deg C]*	@topreservoir			
Gas s.g.	0,62	*[-]*				
Density air @ 15 deg C 1.01325 bar	1,225	*[kg/Sm3]*				
Non-Darcy flow factor D	2,50E-06	*[1/Sm3/d]*				



RESULTS – LOW PERMEABILITY

Volumetric flow gas	Mass flow gas	FBHP – TPC	FBHP IPR
[1E3 Sm3/d]	*[kg/s]*	*[bara]*	*[bara]*
0	0,0	1,1	116,9
17	0,1	1,1	113,83
33	0,3	1,14	110,55
50	0,4	1,2	107,07
66	0,6	1,28	103,37
83	0,7	1,37	99,47
99	0,9	1,48	95,29
116	1,0	1,59	90,81
132	1,2	1,72	86,02
149	1,3	1,85	80,8
165	1,4	1,98	75,14
181	1,6	2,12	68,84
198	1,7	2,27	61,73
214	1,9	2,42	53,56
231	2,0	2,57	43,56
247,3	2,2	2,7	29,9
262,654	**2,3**	**2,86**	**2,86**
263,7	2,3	2,87	1,01
288	2,5	3,1	1,01
312	2,7	3,32	1,01
336	3,0	3,55	1,01

Openhole flow potential		
Gas rate @ 100% leak path	262,7	*[1E3 Sm3/d]*
Mass flow rate @ 100% leak path	2,3	*[kg/s]*
Shut-in wellhead pressure (gas filled)	105,0	*[bar]*

RESULTS – MID PERMEABILITY

Volumetric f	Mass flow	FBHP – TI	FBHP IPR
[1E3 Sm3/d]	*[kg/s]*	*[bara]*	*[bara]*
3	0,0	1,1	133,0
162	1,4	2,23	131,02
322	2,8	4,01	128,86
481	4,2	5,87	126,46
641	5,6	7,74	123,83
800	7,0	9,63	120,93
960	8,4	11,52	117,77
1119	9,8	13,4	114,32
1278	11,2	15,29	110,56
1438	12,6	17,17	106,46
1597	14,0	19,05	101,96
1757	15,4	20,92	97,07
1916	16,8	22,79	91,67
2075	18,2	24,66	85,68
2235	19,6	26,53	78,99
2394,2	21,0	28,4	71,4
2554	22,4	30,25	62,51
2713	23,8	32,1	51,74
2872	25,3	33,95	37,36
2888,6	**25,4**	**34,13**	**34,13**
3031,669	26,7	35,79	5,5

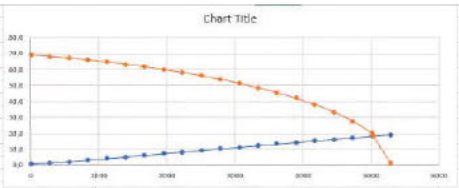
Openhole flow potential		
Gas rate @	2888,6	*[1E3 Sm3/d]*
Mass flow ra	25,4	*[kg/s]*
Shut-in well	118,0	*[bar]*

RESULTS – HIGH PERMEABILITY

Volumetri	Mass flow	FBHP – TI	FBHP IPR
[1E3 Sm3	*[kg/s]*	*[bara]*	*[bara]*
6	0,0	1,1	156,0
453	4,0	6,85	156,31
897	7,9	13	155,67
1341	11,8	19,34	154,25
1785	15,7	25,66	152,64
2229	19,6	31,94	150,65
2673	23,5	38,18	148,86
3117	27,4	44,37	146,68
3561	31,3	50,53	144,29
4005	35,2	56,65	141,7
4449	39,1	62,76	138,66
4893	43,0	68,83	135,84
5337	46,9	74,88	132,55
5781	50,8	80,9	129,01
6225	54,7	86,9	125,2
6669	58,6	92,87	121,06
7113,28	62,5	98,83	116,64
7557	66,4	104,77	111,85
7840	**68,9**	**108,5**	**108,5**
8001,38	70,3	110,68	106,65
8445	74,2	116,59	100,39

Openhole flow potential		
Gas rate(	7840,2	*[1E3 Sm3/d]*
Mass flow	68,9	*[kg/s]*
Shut-in v	139,0	*[bar]*

VAALS	Base Case			LOW	MID	HIGH
Wellbore diameter	8,5	*[inch]*				
Net gas thickness	10	*[m]*				
Reservoir length	1000	*[m]*				
Reservoir width	2400	*[m]*				
Gas permeability	20	*[mD]*		10	40	400
Porosity	13	*[-]*		19	26	33
Mechanical skin	0	*[-]*				
Reservoir pressure	56	*[bara]*	@topreservoir			
Reservoir temperature	24	*[deg C]*	@topreservoir			
Gas s.g.	0,62	*[-]*				
Density air @ 15 deg C 1.01325 bar	1,225	*[kg/Sm3]*				
Non-Darcy flow factor D	2,50E-06	*[1/Sm3/d]*				



RESULTS – LOW PERMEABILITY

Volumetric flow gas	Mass flow gas	FBHP - TPC	FBHP IPR
[1E3 Sm3/d]	*[kg/s]*	*[bara]*	*[bara]*
0	0,0	1,0	56,0
6	0,1	1,04	54,51
11	0,1	1,04	52,99
17	0,1	1,04	51,4
23	0,2	1,04	49,74
28	0,2	1,05	48
34	0,3	1,05	46,18
40	0,3	1,05	44,25
45	0,4	1,05	42,22
51	0,4	1,05	40,05
56	0,5	1,06	37,73
62	0,5	1,06	35,21
68	0,6	1,06	32,47
73	0,6	1,07	29,49
79	0,7	1,07	25,87
84,6	0,7	1,1	21,9
90,226	0,8	1,08	16,73
95,858	0,8	1,09	8,43
101,434	**0,9**	**1,09**	**1,09**
101,49	0,9	1,09	1,01
107	0,9	1,09	1,01

Openhole flow potential		
Gas rate @ 100% leak path	101,4	*[1E3 Sm3/d]*
Mass flow rate @ 100% leak path	0,9	*[kg/s]*
Shut-in wellhead pressure (gas filled)	53,0	*[bar]*

RESULTS – MID PERMEABILITY

Volumetric flow gas	Mass flow	FBHP - TI	FBHP IPR
[1E3 Sm3/d]	*[kg/s]*	*[bara]*	*[bara]*
1	0,0	1,0	61,0
40	0,4	1,05	59,58
80	0,7	1,08	58,1
119	1,0	1,12	56,54
158	1,4	1,17	54,89
198	1,7	1,23	53,13
237	2,1	1,31	51,26
276	2,4	1,39	49,27
316	2,8	1,48	47,14
355	3,1	1,58	44,84
395	3,5	1,68	42,35
434	3,8	1,79	39,63
473	4,2	1,9	36,64
513	4,5	2,01	33,29
552	4,8	2,12	29,44
591,5	5,2	2,2	24,9
631	5,5	2,36	19,02
670	5,9	2,48	9,96
702,401	**6,2**	**2,58**	**2,58**
710	6,2	2,6	1,01
749,013	6,6	2,73	1,01

Openhole flow potential		
Gas rate @ 100% leak path	702,4	*[1E3 Sm3/d]*
Mass flow rate @ 100% leak path	6,2	*[kg/s]*
Shut-in wellhead pressure (gas fille	58,0	*[bar]*

RESULTS – HIGH PERMEABILITY

Volumetric flow gas	Mass flow	FBHP - TI	FBHP IPR
[1E3 Sm3/d]	*[kg/s]*	*[bara]*	*[bara]*
5	0,0	1,1	69,0
283	2,5	1,48	68,07
561	4,9	2,33	67,04
839	7,4	3,3	65,9
1117	9,8	4,31	64,63
1395	12,3	5,33	63,22
1673	14,7	6,36	61,58
1950	17,1	7,39	59,98
2228	19,6	8,42	58,11
2506	22,0	9,45	56,07
2784	24,5	10,46	53,81
3062	26,9	11,48	51,33
3340	29,4	12,45	48,58
3618	31,8	13,42	45,51
3896	34,2	14,4	42,06
4173,481	36,7	15,39	38,1
4451	39,1	16,38	33,47
4729,241	41,6	17,37	27,79
5007	44,0	18,37	20,16
5032,716	**44,2**	**18,46**	**18,46**
5285	46,5	19,36	1,71

Openhole flow potential		
Gas rate @ 100% leak path	5032,7	*[1E3 Sm3/d]*
Mass flow rate @ 100% leak path	44,2	*[kg/s]*
Shut-in wellhead pressure (gas fille	65,0	*[bar]*

	125198
4,226	5,28811
226,252	283,169
448,278	561,048
670,304	838,928
892,33	1116,81
1114,36	1394,69
1336,38	1672,57
1558,41	1950,45
1780,43	2228,33
2002,46	2506,2
2224,49	2784,08
2446,51	3061,96
2668,54	3339,84
2890,56	3617,72
3112,58	3895,6
3334,61	4173,48
3556,64	4451,36
3778,67	4729,24
4000,69	5007,12
4222,72	5285

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 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, sensoring 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

Tolhuisweg 57
8443 DV Heerenveen
Postbus 24
8440 AA Heerenveen

Copyright ©
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 ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl

Onderzoek ontplofbare oorlogsresten conflictperiode

Koperen Peel, Gemert-Bakel

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0485042.100
definitief versie 1.0
21 februari 2025

www.anteagroup.nl

Onderzoek ontplofbare oorlogsresten conflictperiode

Koperen Peel, Gemert-Bakel

projectnummer 0485042.100
definitief versie 1.0
21 februari 2025

Auteur
5.1.2.e

Opdrachtgever
Energie Beheer Nederland
Daalsesingel 1
3511 SV Utrecht

Gecontroleerd
5.1.2.e

datum	beschrijving	Vrijgave CS-VROO
21 februari 2025	definitief versie 1.0	5.1.2.e

Inhoudsopgave

1. Managementsamenvatting 5

2. Inleiding 6
2.1 Aanleiding 6
2.2 Doelstelling 6
2.3 Wet- en regelgeving 6
2.4 Deskundigheid 6
2.5 Niet Gesprongen Explosieven (NGE), Conventionele Explosieven (CE) en ontplofbare oorlogsresten (OO) 7
2.6 Begrenzing onderzoeksgebied 9

3. Inventarisatie bronnenmateriaal 10
3.1 Inleiding 10
3.2 Eerder uitgevoerd onderzoek 11
3.3 Literatuur 12
3.4 Gemeentelijk en provinciaal archief 13
3.5 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) 15
3.6 Nederlands Instituut voor oorlogsdocumentatie (NIOD) 15
3.7 Nationaal Archief 16
3.8 Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie – Semi-Statisch Informatiebeheer 16
3.9 Historisch Kaartmateriaal 17
3.10 Luchtfotocollecties 17
3.11 The National Archives (TNA), Londen 17
3.12 Bundesarchiv-Militärarchiv (BAMA), Freiburg 18
3.13 National Archives and Records Administration (NARA), Washington 19
3.14 Library and Archives Canada (LAC), Canada 19
3.15 Internet 19
3.16 Zoektermen 20

4. Analyse literatuur en archiefstukken 21
4.1 Inleiding 21
4.2 Overzicht met oorlogshandelingen 21
4.3 Ruimingen van ontplofbare oorlogsresten 24
4.3.1. Mijnenveldrapporten 24
4.3.2. Ruimingen/meldingen MMOD (1945-1947) 24
4.3.3. Explosieven Opruimingsdienst Defensie (1971-heden) 24
4.3.4. Conclusie 25

5. Analyse luchtfotomateriaal 26
5.1 Inleiding 26
5.2 Resultaat luchtfotoanalyse 27

6. Beoordeling van het bronnenmateriaal 29
6.1 Inleiding 29
6.2 Indicaties en leemten in de kennis 29
6.3. Horizontale afbakening 30
6.4. Verticale afbakening 31
6.5. Mogelijk aan te treffen ontplofbare oorlogsresten 32

7. Conclusie en advies 33

8. Bijlagen 34

8.1. Bijlage 1: Gebruikte Zoektermen 34
8.2. Bijlage 2: Begrippenlijst 34
8.3. Bijlage 3: Gebeurtenissenkaart (Losbladig) 34
8.4. Bijlage 4: Bodembelastingkaart (Losbladig) 34
8.5. Bijlage 5: Chronologische Gebeurtenissenlijst (Losbladig) 34
8.6. Bijlage 6: Protocol spontaan aantreffen ontplofbare oorlogsresten (Losbladig) 34

Bijlage 1. Gebruikte zoektermen 35

Bijlage 2. Terminologie 36

1. Managementsamenvatting

Energie Beheer Nederland (hierna: EBN) is voornemens werkzaamheden uit te (laten) voeren aan een locatie aan de Koperen Peel te Gemert-Bakel. Tijdens de realisatie zullen grondroerende activiteiten plaatsvinden. Voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden zal zoals in de Arbeidsomstandighedenwet gesteld wordt, moeten worden gezorgd voor een veilige werkplek. Er dient daarom een onderzoek te worden uitgevoerd naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

In opdracht van EBN heeft Antea Nederland B.V. (hierna: Antea Group) daarom een onderzoek conflictperiode uitgevoerd met betrekking tot het door de opdrachtgever aangeleverde onderzoeksgebied. Het onderzoek is uitgevoerd conform het *certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare oorlogsresten* (CS-VROO).

In het voor dit onderzoek geraadpleegde bronnenmateriaal zijn feitelijk indicaties voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het onderzoeksgebied aangetroffen.

Verdacht gebied afwerpmunitie

Uit het geraadpleegde bronnenmateriaal is één indicatie voor de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten aangetroffen. Het betreft een tweetal bomkraters afkomstig van afwerpmunitie welke zijn waargenomen op de luchtfoto van 6 oktober 1944. Het is niet bekend bij welke luchtaanval de bomkraters zijn ontstaan. Vanaf september 1944 tot en met april 1945 hebben er in de wijdere omgeving diverse luchtaanvallen plaatsgevonden. De aanvallen werden zowel door *Hawker Typhoon* als *Supermarine Spitfire* vliegtuigen uitgevoerd. Omdat er binnen enkele kilometer van de waargenomen kraters diverse luchtaanvallen door jachtbommenwerpers hebben plaatsgevonden is het aannemelijk dat de krater door afwerpmunitie is veroorzaakt.

Omdat niet bekend is wat voor toestellen betrokken waren bij het bombardement dient uitgegaan te worden van een *worst-case scenario*: een bombardement uitgevoerd door *Supermarine Spitfires* voorzien van 2 x 250 lb en 1 x 500 lb. bommen. Omdat niet bekend is welke kalibers afwerpmunitie bij het bombardement zijn ingezet, wordt uitgegaan van de meest voorkomende kalibers geallieerde afwerpmunitie: 250 lb. en 500 lb. Een op afwerpmunitie verdacht gebied van 100 meter radius rondom de waargenomen bomkraters is afgebakend. Hierbinnen kan afwerpmunitie van 250 lb. en 500 lb. worden aangetroffen. Daar de ondergrond van het onderzoeksgebied uit meerdere meters zand bestaat, maakt dat de penetratiediepte van de aan te treffen munitie enigszins beperkt blijft.

Advies:

Bij de voorgenomen werkzaamheden hoeft geen rekening te worden gehouden met het aantreffen van OO mits de geplande werkzaamheden buiten het op OO afgebakende verdachte gebied vallen. Mocht echter tijdens werkzaamheden spontaan OO aangetroffen worden, dan dient het protocol 'Spontaan aantreffen Ontplofbare Oorlogsresten' aangehouden te worden. Deze is als bijlage bij dit rapport gevoegd.

Indien OO worden aangetroffen binnen het onderzoeksgebied, is dit nieuwe feitelijke informatie. Als deze situatie zich voordoet, moet in overleg met een ter zake deskundige worden vastgesteld of sprake is van een incident of dat er aanleiding is de werkwijze aan te passen.

Ten slotte adviseert Antea Group ten zeerste om voorliggend rapport voor te leggen aan de gemeente Gemert-Bakel waarbinnen het onderzoeksgebied is gelegen.

2. Inleiding

2.1 Aanleiding

EBN is voornemens werkzaamheden uit te (laten) voeren aan een locatie aan de Koperen Peel te Gemert-Bakel. Tijdens de realisatie zullen grondroerende activiteiten plaatsvinden. Voorafgaand aan de uit te voeren werkzaamheden zal zoals in de Arbeidsomstandighedenwet gesteld wordt, moeten worden gezorgd voor een veilige werkplek. Er dient daarom een onderzoek te worden uitgevoerd naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

In opdracht van EBN heeft Antea Group daarom een onderzoek conflictperiode OO uitgevoerd met betrekking tot de door de opdrachtgever aangeleverde onderzoeksgebied.

2.2 Doelstelling

Het onderzoek conflictperiode heeft tot doel om te beoordelen of er in het onderzoeksgebied indicaties zijn voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Indien deze indicaties er zijn, dan worden deze geanalyseerd en waar nodig wordt er een verdacht gebied OO afgebakend. Het onderzoek conflictperiode OO bestaat uit zowel het inventariseren als het analyseren en beoordelen van het bronnenmateriaal.

2.3 Wet- en regelgeving

In de voorbereiding van een project waarbij OO een risico kunnen vormen voor de veiligheid en gezondheid van werknemers (in de regel nagenoeg alle projecten waarbij grond-/waterbodem wordt geroerd) is de opdrachtgever verplicht een onderzoek met betrekking tot de mogelijke aanwezigheid en risico's betreffende ontplofbare oorlogsresten uit te voeren. Het inschatten van deze risico's wordt gedaan door het laten uitvoeren van een oriënterend-, dan wel nader onderzoek naar ontplofbare oorlogsresten, zoals is vastgelegd in het Arbobesluit (artikelen 2.26, 2.28 en 4.10 lid 1 t/m 4). Wanneer sprake is van een eventueel risico aangaande OO, worden in het advies richting de opdrachtgever (zie hoofdstuk 7) aanbevolen maatregelen aangedragen.

In de periode van 2012 tot 2020 waren de eisen betreft het onderzoek en de opsporing van explosieven vastgelegd in het Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE). Per 1 januari 2021 is het WSCS-OCE vervangen door het Certificatieschema voor het Opsporen van Ontplofbare Oorlogsresten (CS-OOO). Hierin zijn geen specifieke richtlijnen opgenomen met betrekking tot het uitvoeren van vooronderzoeken naar OO, om deze reden heeft de branche het privaat Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten (CS-VROO-01 en CS-VROO-02) opgesteld. Het voorliggend rapport voldoet aan de eisen van de CS-VROO-01 en CS-VROO-02.

2.4 Deskundigheid

Conform het CS-VROO wordt er bij de uitvoering van een onderzoek conflictperiode gebruik gemaakt een multidisciplinair team van deskundigen. Het gaat daarbij om expertises op het gebied van historisch onderzoek, ontplofbare oorlogsresten, civiele techniek, luchtfoto interpretatie en Geografische Informatiesystemen (GIS). Hieronder wordt een overzicht gegeven van de bij het onderzoek betrokken deskundigen en de daarbij behorende expertises:

Naam	Historisch onderzoek	Deskundigheid Ontplofbare Oorlogsresten	Luchtfoto interpretatie	GIS
I. Romeijn	X		X	
T. Koopmans	X		X	
P. Gieben	X		X	X
S. Jonkers		X		

2.5 Niet Gesprongen Explosieven (NGE), Conventionele Explosieven (CE) en ontplofbare oorlogsresten (OO)

In de praktijk worden vaak de termen NGE (Niet Gesprongen Explosieven) of CE (conventionele explosieven) gebruikt, terwijl men eigenlijk ontplofbare oorlogsresten bedoelt. NGE is een overkoepelende term waarmee bijvoorbeeld ook explosieven voor terroristische doeleinden kunnen worden bedoeld. CE was de term waarmee binnen het WSCS-OCE het volgende wordt geduid: 'Fabrieksmatig geproduceerde explosieven die zijn achtergebleven als gevolg van oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog'.

Met de ingang van 2021 is het WSCS-OCE vervangen voor een tweetal certificatieschema's, het CS-OOO (Certificatieschema Opsporing Ontplofbare Oorlogsresten) en het CS-VROO (Certificatieschema vooronderzoek en risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten). Het CS-VROO heeft betrekking op vooronderzoeken (onderzoek conflictperiode, na-conflictperiode en het vooronderzoek compleet) en risicoanalyses.

Onder ontplofbare oorlogsresten worden alle achtergelaten ontplofbare munitie en niet gesprongen munitie bedoeld, zoals beschreven in artikel 4.10, eerste lid, onderdeel d, van het Arbeidsomstandighedenbesluit (1997):

Artikel 4.10. ontplofbare oorlogsresten

1. In dit artikel wordt verstaan onder:
a. ontplofbare munitie: conventionele munitie die explosieve stoffen bevat als bedoeld in het protocol inzake ontplofbare Oorlogsresten van 28 november 2003 (Trb. 2004, 227) met inbegrip van mijnen, valstrikken en andere mechanismen;
b. achtergelaten ontplofbare munitie: ontplofbare munitie die tijdens een gewapend conflict niet is gebruikt, die is achtergelaten of gedumpt door een partij bij een gewapend conflict en al dan niet voor ontsteking zijn geprepareerd, van een ontsteking zijn voorzien, op scherp zijn gezet of anderszins voor gebruik zijn voorbereid;
c. niet-gesprongen munitie: in een gewapend conflict gebruikte ontplofbare munitie die ontstekingsgereed is, van een ontsteking is voorzien, op scherp is gezet of anderszins voor gebruik is voorbereid, en die niet tot ontploffing is gekomen;
d. ontplofbare Oorlogsresten: achtergelaten ontplofbare munitie en niet-gesprongen munitie.

2. In alle gevallen waarin gevaar voor de veiligheid of gezondheid van werknemers kan bestaan door de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, wordt, alvorens werkzaamheden worden aangevangen, hiernaar een oriënterend onderzoek ingesteld.

3. Indien het oriënterend onderzoek de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten die gevaar kunnen opleveren voor de veiligheid of gezondheid van werknemers niet uitsluit wordt een nader onderzoek ingesteld.

4. Indien uit het nader onderzoek blijkt dat gevaar bestaat voor de veiligheid of gezondheid van werknemers door de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, worden die ontplofbare oorlogsresten opgespoord of andere passende maatregelen getroffen om dit gevaar te voorkomen.

5. Het opsporen van ontplofbare oorlogsresten wordt uitsluitend verricht door een bedrijf dat voor de te verrichten arbeid in het bezit is van een certificaat opsporen ontplofbare oorlogsresten dat is afgegeven door Onze Minister of een door hem aangewezen certificerende instelling.

6. De arbeid ten behoeve van het opsporen van ontplofbare oorlogsresten wordt uitsluitend verricht door een daarvoor gekwalificeerde persoon die is geregistreerd in het Register veilig werken defensiemedewerkers of het Register veilig werken met explosieve stoffen, bedoeld in artikel 1.5j, eerste lid, onderdelen b of d, dan wel door een persoon van wie de beroepskwalificaties zijn gecontroleerd en toereikend bevonden overeenkomstig de artikelen 23, 27 en 28 van de Algemene wet erkenning EU-beroepskwalificaties en die deze arbeid verricht

onder voortdurend toezicht van een daarvoor gekwalificeerde persoon die is geregistreerd in het Register veilig werken met explosieve stoffen.

7. Het ruimen van ontplofbare oorlogsresten wordt uitsluitend verricht door Explosievenopruimingsdienst Defensie (EODD) van het Ministerie van Defensie.

8. Een bewijs van registratie en herregistratie in het Register veilig werken met explosieve stoffen dan wel een afschrift van een dergelijk bewijs is op de arbeidsplaats aanwezig.

9. Artikel 1.5ha is van overeenkomstige toepassing. 10. Bij ministeriële regeling kunnen nadere regels worden gesteld ter uitvoering van het tweede tot en met vijfde lid.

Er worden de volgende 16 hoofdsoorten van ontplofbare oorlogsresten onderscheiden:

1. Klein-kalibermunitie (KKM);
2. Geschutmunitie;
3. Handgranaten;
4. Geweergranaten;
5. Munitie voor granaatwerpers;
6. Raketten;
7. Afwerpmunitie;
8. Submunitie;
9. Onderwatermunitie;
10. Landmijnen;
11. Valstrikken;
12. Explosieve stoffen;
13. Vuurwerken;
14. Vernielingsmiddelen;
15. Ontstekingsinrichtingen;
16. Toebehoren van munitie.

2.6 Begrenzing onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied bevindt zich te Gemert-Bakel en is vastgesteld op basis van de door de opdrachtgever verstrekte gegevens. De begrenzing wordt getoond in het onderstaande figuur. Rondom het vastgestelde onderzoeksgebied wordt conform het CS-VROO een bufferzone aangehouden van 300 meter. Binnen deze bufferzone zijn oorlogshandelingen verzameld en geanalyseerd. Indien relevant zullen in enkele gevallen ook oorlogshandelingen van buiten deze bufferzone worden behandeld.[1]



Figuur 1. Weergave van het onderzoeksgebied te Gemert-Bakel.

Het onderzoeksgebied ligt in de volgende gemeenten:

Huidige Gemeenten	Gemeenten tijdens de Tweede Wereldoorlog
Gemert-Bakel	Bakel en Milheeze

[1] Om voor de lezer het overzicht te bewaren wordt deze bufferzone niet weergegeven op het kaartmateriaal en de afbeeldingen binnen voorliggend rapportage. Op deze manier wil men verwarring voorkomen. Voor de opdrachtgever zijn namelijk alleen de resultaten met betrekking tot het onderzoeksgebied van belang.

3. Inventarisatie bronnenmateriaal

3.1 Inleiding

Voor het onderzoek conflictperiode worden relevante bronnen verzameld en geanalyseerd. Conform de eisen van het CS-VROO zijn een aantal bronnen aangemerkt als 'verplicht' De aanvullend aangeduide bronnen worden geraadpleegd als hiervoor aanleiding is.

In de onderstaande tabel wordt conform CS-VROO vermeld op welke datum de raadpleging van een archief heeft plaatsgevonden en welke methode hiervoor gebruikt is. De meest gangbare methoden zijn een fysiek bezoek aan het archief, digitaal via derden, digitaal in eigen beheer of digitaal via het internet. Een digitale raadpleging houdt in dat foto's of scans van de te raadplegen archiefstukken zijn gemaakt of ontvangen en daarna worden opgeslagen op een computer. Deze digitale versies kunnen daarna vaker worden geraadpleegd. Bij een fysiek bezoek gaat er een onderzoeker naar de desbetreffende archiefinstelling om de archiefstukken daar te raadplegen. Mochten er afwijkingen zijn geconstateerd, dan zullen deze in de desbetreffende paragraaf worden beschreven.

Bron	Verplicht (CS-VROO)	Aanvullend	Geraadpleegd	Datum van raadpleging	Methode
Literatuur	X		X	13-12-2024	Fysiek, in eigen beheer
Gemeentearchief en provinciaal archief	X		X	10-12-2024	Digitaal, in eigen beheer
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	X		X	22-11-2024	Digitaal, in eigen beheer
Nationaal Archief Den Haag (NA)	X		X	22-11-2024	Digitaal, in eigen beheer
Semi-Statisch Informatie Beheer Ministerie Defensie te Rijswijk (SSA)	X		X	25-11-2024	Digitaal, in eigen beheer
Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD)	X		X	25-11-2024	Digitaal, in eigen beheer
Luchtfotocollectie Wageningen, Kadaster en Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh	X		X	16-12-2024	Digitaal, via archiefinstelling
Krantenberichten	X		X	22-11-2024	Digitaal via Delpher.nl
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH), collectie 409		X	X	22-11-2024	Digitaal, in eigen beheer en via archiefinstelling
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH), collectie 575	X		X	22-11-2024	Digitaal, in eigen beheer en via archiefinstelling
The National Archives te Londen, gegevens aangaande luchtaanvallen door de Royal Air Force	X		X	26-11-2024	Digitaal, in eigen beheer
The National Archives te Londen, gegevens aangaande artilleriebeschietingen / grondgevechten		X	X	9-1-2025	Digitaal, in eigen beheer
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg	X		X	20-12-2024	Digitaal, in eigen beheer
National Archives and Records Administration II (NARA) College Park, VS		X	X	16-12-2024	Digitaal, in eigen beheer en via archiefinstelling
Getuigenverklaringen		X		N.v.t.	N.v.t.
Kadaster (naoorlogs kaartmateriaal)	X		X	21-11-2024	Digitaal
Héritage Canadiana, gegevens aangaande artilleriebe-schietingen / grondgevechten		X		N.v.t.	N.v.t.

In het voorliggend hoofdstuk worden de voor het onderzoeksgebied geraadpleegde inventarissen en archieven weergegeven.

3.2 Eerder uitgevoerd onderzoek

Ten behoeve van dit onderzoek is nagegaan of er in het verleden binnen- of in de directe omgeving van het onderzoeksgebied reeds onderzoeken zijn uitgevoerd. Conform het CS-VROO zijn hiervoor diverse bronnen en instanties geraadpleegd die in onderstaande tabel zijn opgenomen. Als een bron niet is geraadpleegd dan wordt onderbouwt waarom dit niet is gedaan.

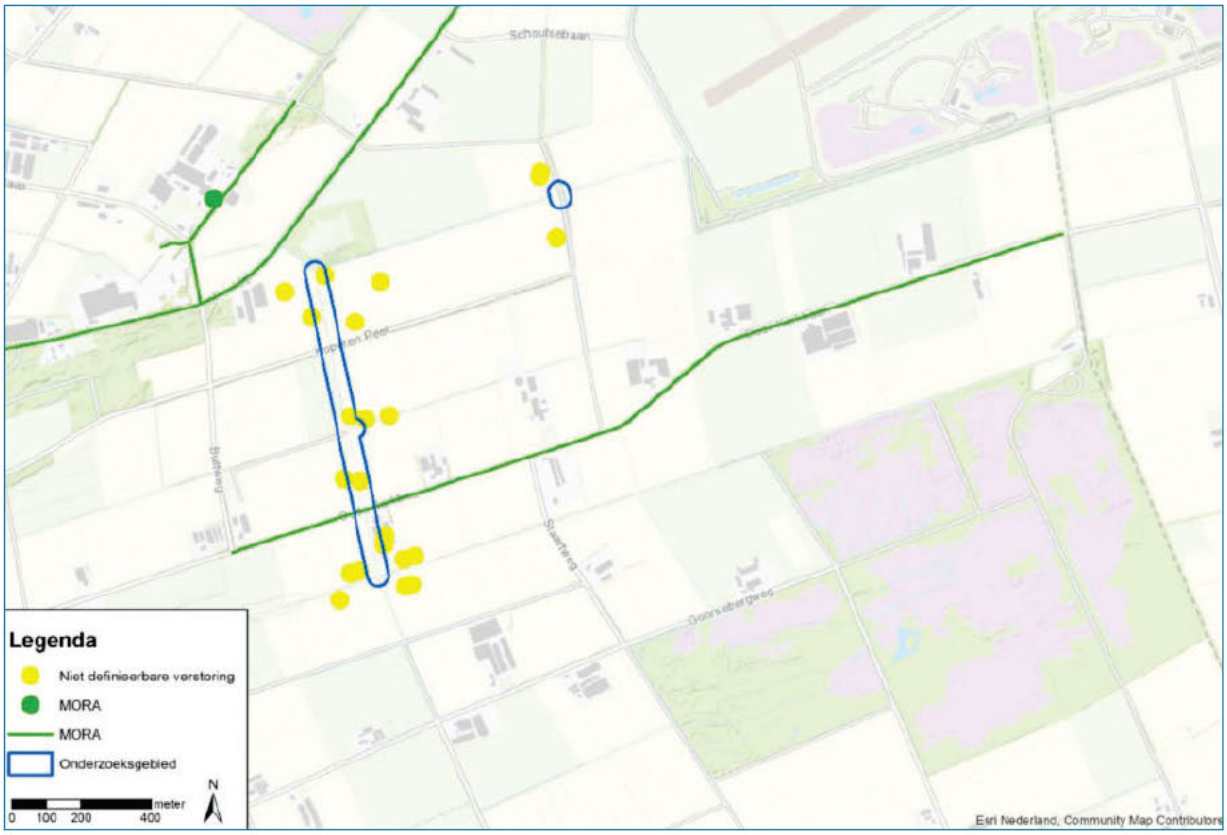
Bron	Geraadpleegd Ja/Nee	Onderbouwing
VEO Bommenkaart/EVN Database[2]	Ja	Geen vooronderzoeken beschikbaar
Gemeente Gemert-Bakel	Ja	Geen vooronderzoeken beschikbaar
ProRail	Nee	Geen (voormalig) spoor aanwezig
Rijkswaterstaat	Nee	Geen beheersgesbied
Waterschap Aa en Maas	Ja	Vooronderzoeken beschikbaar
Provincie Noord-Brabant	Ja	Tot op heden geen reactie

Uit deze inventarisatie is onderstaand onderzoek beschikbaar gesteld:

BombsAway, Vooronderzoek Conventionele Explosieven GGOR Aa en Maas Gemeenten Gemert-Bakel en Laarbeek, kenmerk 19P132, 31 oktober 2019.

In de rapportage van Bombs Away wordt geconcludeerd dat er binnen de gemeente Gemert-Bakel een verscheidenheid aan oorlogshandelingen heeft plaatsgevonden, waaronder bombardementen en vliegtuigcrashes. Het onderzoeksgebied in de rapportage van Bombs Away bestaat uit vijf afzonderlijke deelgebieden, waarvan een van deze deelgebieden een gedeeltelijke overlap heeft met het onderzoeksgebied in voorliggend rapport (zie figuur 2 op pag. 12). Binnen dit deelgebied, een tracé van ongeveer 950 meter watergang (sloot) ter hoogte van (en haaks lopende aan) de Oude Kerkbaan-Bultweg-Koperenpeel, en verder een locatie aan de boekweitweg, ongeveer 700 meter ten oosten van het tracé, zijn op luchtfoto's 'niet definieerbare verstoringen' waargenomen. Er zijn geen verdachte gebieden afgebakend.

[2] Vereniging voor Explosieven Opsporing, alleen deelnemers van deze brancheorganisatie delen hun informatie op de VEO bommenkaart. De opgaven verschillen per onderzoeksbureau en zijn soms incompleet. De weergave in figuur 4 is verrijkt met data van o.a. onderzoeken opgesteld door leden van Explosieven Vrij Nederland en gegevens uit het historisch archief en GIS database van Antea Group.



Figuur 2. Weergave van het relevante deelgebied en de ingetekende niet definieerbare verstoringen. (Bron: BombsAway, Vooronderzoek Conventionele Explosieven GGOR Aa en Maas Gemeenten Gemert-Bakel en Laarbeek, kenmerk 19P132, 31 oktober 2019).

3.3 Literatuur

Conform het CS-VROO zijn diverse boekwerken geraadpleegd. Het gaat hierbij om een aantal verplichte standaardwerken en literatuur op macro- en microniveau. In onderstaande tabellen is de geraadpleegde literatuur weergegeven. In de tabel is tevens een afkorting toegevoegd. Wanneer naar een boekwerk wordt verwezen in het voorliggende rapport, is gebruik gemaakt van deze afkorting.

Verplichte standaardwerken:

Titel	Afkorting
Amersfoort, H. en P. Kamphuis, Mei 1940. De Strijd op Nederlands grondgebied (Den Haag, 2012)	AME
Foreman, J., The Fighter Command War Diaries: July 1944 to May 1945 (2004)	FOR
Middelbrook, M., en C. Everitt, Bomber Command War Diaries: An Operational Reference Book 1939-1945 (2014)	MID
Molenaar, F., J., De luchtverdediging in de Meidagen 1940 (Den Haag, 1970)	MOL
Nierstrasz, V.E., De strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II (Den Haag, 1952-1963)	NIE
Klep, C. en B. Schoenmaker, De Bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank (Den Haag 1985)	KLE
Zwanenburg, G.J., En nooit was het Stil. Kroniek van een Luchtoorlog (Den Haag, 1990-1992)	ZWA1 en ZWA2

Locatiespecifieke literatuur:

Titel	Afkorting
Wildekamp, R., Vliegtuigcrashes en noodlandingen WO II Gemeente Gemert-Bakel (Gemert 2019).	WIL

3.4 Gemeentelijk en provinciaal archief

Bij het gemeentelijk en provinciaal archief zijn diverse archiefstukken met betrekking tot de Tweede Wereldoorlog geïnventariseerd en geanalyseerd. Conform het CS-VROO gaat het tenminste om stukken met betrekking tot de luchtbeschermingsdienst, aangetroffen/geruimde ontplofbare oorlogsresten en oorlogsschade. Verder kunnen er nog aanvullende locatie specifieke inventarisnummers zijn geraadpleegd. Hieronder is een overzicht opgenomen met alle in het gemeentelijk en provinciaal archief geraadpleegde stukken. Er is verder aangegeven of het archiefstuk na inzage daadwerkelijk relevant is voor het huidige onderzoeksgebied.

Gemeentearchief Gemert-Bakel

Gemeentearchief Bakel en Milheeze

Toegang 12.003 Gemeente Bakel en Milheeze, Archief van de - 1932 - 1968 (1971)

Inventarisnummer	Omschrijving	Relevant
688	Organisatie, personeel en taken van de Luchtbeschermingsdienst in de gemeente, 1938-1946.	Nee, geen betrekking op OO
44	Gegevens betreffende het herstel van oorlogsschade aan gemeentelijke eigendommen, 1941-1956	Ja
628	Woningbouwvereniging Algemeen Belang: verzoeken om en toekenning van vergoeding van kosten van herstel van geleden oorlogsschade aan panden, 1947	Nee, geen betrekking op OO
907	Verstrekking van inlichtingen betreffende de geleden oorlogsschade binnen de gemeente en de aanwijzing van een schatter, 1940-1946	Ja
920	Stukken betreffende de afwikkeling van oorlogsschade aan scholen binnen de gemeente, 1941-1956	Nee, stukken betreffende vorderingsschade
1012	Ingekomen en minuut van uitgaande brief inzake het behoud van de parochiekerk na geleden oorlogsschade, 1944	Ja
910	Gegevens betreffende oorlogsslachtoffers die schade hebben geleden als gevolg van oorlogshandelingen, met uitzondering van de bominslag van 24 september 1943, 1944-1959	Ja
448	Ingekomen en minuten van uitgaande brieven inzake de overdracht en/of overname van de wederopbouwwerkzaamheden na de Tweede Wereldoorlog, 1949-1950	Nee, stukken van algemene aard

12.021 Gemeente Bakel en Milheeze, Archief van de - 1969-1996

Inventarisnummer	Omschrijving	Relevant
3048	Voorbereiding natuurontwikkeling Kaweische Loop, alsmede verlening van toestemming aan de Vereniging van Natuurmonumenten tot het geschikt maken van een bunker als overwinteringsplaats voor vleermuizen	Ja

Brabants Historische Informatie Centrum (BHIC)

Provinciaal Archief Noord-Brabant

127 Militair Gezag in Noord-Brabant 1944-1946.

Inventarisnummer	Omschrijving	Relevant
17	Rapporten en verslagen, 1944-1945	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied
23	Rapporten “526 (P) Civil Affairs Detachment” over toestand in Noord-Brabant, 1944-1945	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied

Inventarisnummer	Omschrijving	Relevant
24	Verslagen, diversen, waaronder weekrapporten secties PMC, 1944-1945	Niet relevant, betreft algemene informatie
34	Kaarten oorlogsschade aan woningen, boerderijen, kerken en andere gebouwen, 1945	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied
43	Kaarten verkeerswegen en vernielde bruggen, 1932-1944	Nee, betreft algemene informatie
44	Kaarten water-, spoor- en verkeerswege, bruggen en sluizen, 1932-1944	Nee, oorzaak van vermelde schade niet bekend
47	Kaarten waterwegen en vernielde sluizen en bruggen in westelijk Brabant, 1932-1944	Nee, oorzaak van vermelde schade niet bekend
104	Tijdstip bevrijding gemeenten in Noord-Brabant, 1945	Niet relevant, betreft algemene informatie
159	Verordeningen en instructies vijandelijk vermogen (oorlogsbuit), 1944-1945	Niet relevant, betreft algemene informatie
171	Belastingen, deviezen en oorlogsschade, 1944-1945	Niet relevant, betreft algemene informatie
176	Militaire aangelegenheden, 1944-1945	Niet relevant, betreft algemene informatie
185	Visakten en vissen met handgranaten, 1944-1945	Niet relevant, betreft algemene informatie
211	Rapporten over in januari-maart 1945 in Noord-Brabant neergekomen vliegende bommen V1 en V2, 1945	Ja
215	Instructies, verordeningen, verslagen en rapporten brandweer en luchtbescherming, 1945	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied
216	Opruimen mijnen, 1944-1945	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied
217	Personeelszaken brandweer en luchtbescherming, 1944-1945	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied
218	Vijandelijke luchtlandingen, 1944-1945	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied
219	Sectie brandweer en luchtbescherming, 1944-1945	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied
272	Wederopbouw, 1944-1945	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied
279	Rapporten militaire commissaris Noord-Limburg, 1944-1945	Nee, geen relatie met OO
280	Schade enquête commissie, 1944-1945	Nee, geen relatie met OO
306	Bewakings- en gezagscompagnieën, 1944-1945	Nee, geen relatie met OO
307	Mijnen en andere explosieven, 1944-1945	Ja
313	Bureau Militaire Zaken, 1944-1945	Nee, geen relatie met OO
403	Proces-verbaal ontploffing bij munitiedepot onder Roosendaal, 1945	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied
414	Politierapporten over toestand in bevrijde gemeenten, 1944-1945	Ja
417	Brandweer en luchtbescherming, 1944-1945	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied
418	Aangegeven en opruimen mijnenvelden, 1944-1945	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied
437	Herstel beschadigde spoorwegbruggen en waterwegen, 1944-1945	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied
461	Opruimen mijnen en opgaven neergekomen V1's en V2's, 1945	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied
545	Oorlogsbuit, 1944-1945	Nee, geen relatie met OO
551	Processen-verbaal, 1944-1945	Nee, geen relatie met OO
552	Politionele zaken, onder meer over zuivering en politieke delicten, 1944-1945	Nee, betreft algemene informatie
553	Brandweer, luchtbescherming en mijn- en munitieopruiming, 1944-1945	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied
572	Tijdstip bevrijding gemeenten, 1944-1945	Nee, betreft algemene informatie
573	Verslagen besprekingen en rapporten, 1944-1945	Nee, geen relatie met OO
589	Politionele aangelegenheden, voornamelijk inzake politieke delicten / delinquenten, 1944-1945	Nee, geen relatie met OO
590	Brandweer en luchtbescherming, 1944-1945	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied
601	Openbare werken, wederopbouw, volkshuisvesting en gas-, water- en elektriciteitsvoorziening, 1944-1945	Nee, geen relatie met OO

Toegang 1148: Provinciaal Bestuur Noord-Brabant, 1920-1949

Inventarisnummer	Omschrijving	Relevant
441	Luchtbescherming waterleidingbedrijven, 1939-1940	Nee, betreft algemene informatie
442	Bescherming tegen luchtaanvallen op waterstaatswerken dienende tot waterkering en waterlozing, 1939-1943	Nee, betreft algemene informatie
443	Lijsten oorlogsschade aan eigendommen provincie, gemeenten en waterschappen, 1944	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied
774	Correspondentie onderhoud en reconstructie weggedeelten en herbouw, 1919-1948	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied
790	Onteigeningen voor reconstructies als gevolg van oorlogsschade provinciale weg, wegvak 8, 1940-1950	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied
901	Oorlogsschade aan wegen, bruggen enz. en overleg over schadeloosstelling met Commissariaat voor Oorlogsschaden	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied
987	Correspondentie over aanleg en onderhoud Peelkanaal en Koordekanaal in Peelgebied, 1939- 1944	Nee, betreft algemene informatie
988	Tekeningen onderhoud 1	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied
989	Tekeningen onderhoud 2	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied
1286	Herstel schade door oorlog en bezetting aan eigendommen publiekrechtelijke en daarmede gelijkgestelde lichamen, 1946-1947	Nee, betreft algemene informatie

Toegang 1392: Provinciaal Bestuur Noord-Brabant, 1950-1986

Inventarisnummer	Omschrijving	Relevant
3640	Vaststellen van toestand wegen en bruggen na geleden oorlogsschade en van financiële bijdrage door het Rijk in het herstel daarvan, 1949-1958	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied

3.5 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)

Conform het CS-VROO zijn in het NIMH diverse collecties geraadpleegd. Er wordt voor elk onderzoek conflictperiode, onderzoek gedaan in de collectie 575 'Duitse verdedigingswerken'. Verder is nagegaan of er tijdens de Duitse invasie in 1940 mogelijk grondgevechten of artilleriebeschietingen hebben plaatsgevonden. Als blijkt dat er daadwerkelijk oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden tijdens de meidagen dan is ook de collectie 409 'Gevechtsverslagen en -rapporten mei 1940' geraadpleegd.

409 Gevechtsverslagen en -rapporten mei 1940

Inventarisnummer	Omschrijving	Relevant
525011	Verslagen van de commandant van het IIe bataljon van het 27e regiment infanterie majoor G.J. Tielrooij	Ja
525016	Verslag met schets van de commandant van het IIIe bataljon van het 27e regiment infanterie kapitein G.J. Aerden	Ja

In de collectie 575 zijn geen relevante inventarisnummers aangetroffen.

3.6 Nederlands Instituut voor oorlogsdocumentatie (NIOD)

Het NIOD beschikt over twee collecties die conform het CS-VROO zijn geraadpleegd. Het gaat hierbij om de collectie 216k welke door de Duitse autoriteiten opgestelde processen-verbaal met betrekking tot luchtaanvallen in Nederlandse gemeenten bevatten. Tevens is er onderzoek gedaan in de collectie 077 die eveneens een door de Duitse autoriteiten samengesteld overzicht bevat van luchtaanvallen in de periode september 1940 – april 1941. Verder beschikt het NIOD over een omvangrijk archief met betrekking tot de periode 1940-1945. Eveuit afkomstig relevant aanvullend materiaal is toegevoegd aan de inventarislijst.

Collectie Departement van Justitie, toeg. nr. 216k

Inventarisnummer	Omschrijving	Relevant
178	Dagboek van de Inspectie Luchtbescherming, 10 augustus 1942 – 12 april 1945	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied
180	Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 - 28 april 1944	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied
186	Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied

Collectie *Generalkommissariat für das Sicherheitswesen-Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West*, toeg. nr. 077

Inventarisnummer	Omschrijving	Relevant
1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941	Ja
1332	Stukken betreffende vijandelijke luchtaanvallen, landingen van vijandelijke vliegeniers, het vinden van versperringsballons, het werpen van springstoffen en het gebruik van sabotagematerialen, 1940-1943	Nee, geen indicaties voor het achterblijven van OO binnen het onderzoeksgebied

3.7 Nationaal Archief

Het Nationaal Archief beschikt over twee toegangsnummers die conform het CS-VROO zijn geraadpleegd. Ten eerste gaat het om de collectie 'Binnenlandse Zaken'. Deze collectie bevat berichten van gemeenten aan de Rijksinspectie Luchtbeschermingsdienst te Den Haag.

Collectie Binnenlandse Zaken, toeg. nr. 2.04.53.15

Inventarisnummer	Omschrijving	Relevant
37	Processen-verbaal luchtaanvallen Noord-Brabant	Nee, de locaties liggen buiten het onderzoeksgebied
78	Processen-verbaal luchtaanvallen Noord-Brabant	Ja

Ten tweede gaat het over het 'Bunkerarchief'. Middels overzichtskaarten uit dit archief onderzocht of er sprake was van militaire infrastructuur binnen het onderzoeksgebied. In het Bunkerarchief zijn geen relevante inventarisnummers aangetroffen.

3.8 Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie – Semi-Statisch Informatiebeheer

In het archief van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie zijn drie verplichte collecties met betrekking tot het ruimen van ontplofbare oorlogsresten geraadpleegd:

- Mijnenveldrapporten, het Semi-Statisch Informatiebeheer beschikt over diverse leg- en ruimrapporten van mijnenvelden die tijdens de Tweede Wereldoorlog in geheel Nederland zijn gelegd;
- Het archief van de Mijn- en munitieopruimingsdienst (MMOD). In het archief van de MMOD zijn munitieruimingen in de periode 1945-1947 opgenomen;
- Het archief van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD), dit archief bevat meldingen van aangetroffen explosieven in Nederland vanaf 1971 tot heden.

3.9 Historisch Kaartmateriaal

Bij diverse instanties zijn historische kaarten beschikbaar die voor dit onderzoek zijn geraadpleegd. Onderstaand is geïnventariseerd of er een kaart beschikbaar is en of deze relevant is voor dit onderzoek

Kaart	Beschikbaar	Relevant	Bron
Stafkaart	Ja	Ja	Antea Group historisch archief OOO
Defence Overprint	Nee	N.v.t.	N.v.t.
Historische topografische kaart	Ja	Ja	Toptijdreis.nl

Conform het CS-VROO zijn de te positioneren kaarten middels GIS-software (Door Antea Group wordt gebruik gemaakt van ArcGIS en/of Qgis) gegeorefeerd op huidig kaartmateriaal door gebruik te maken van minimaal vier referentiepunten.

3.10 Luchtfotocollecties

In het voorliggend onderzoek zijn diverse collecties van luchtfotomateriaal geraadpleegd. Op basis van de kwaliteit, dekking, hoogte en datum zijn vervolgens luchtfoto's geselecteerd. Het luchtfotomateriaal is geanalyseerd op verstoringen in de vorm van verdedigingswerken, inslagen van afwerpmunitie (of geschutmunitie) en oorlogsschade. Conform het CS-VROO zijn tenminste de collecties van de volgende instanties geraadpleegd:

- Kadaster te Zwolle;
- Laurier Military History Archive (LMH) te Waterloo, Canada;
- National Archives and Record Administration (NARA), Washington, Verenigde Staten;
- The National Collection of Aerial Photography (NCAP) te Edinburgh, Schotland;
- Wageningen UR te Wageningen.

Voor een compleet overzicht zie hoofdstuk 5. In hoofdstuk 5 worden tevens relevante verstoringen besproken.

3.11 The National Archives (TNA), Londen

In het Nationaal Archief van het Verenigd Koninkrijk zijn diverse archiefstukken met betrekking tot de geallieerde strijdkrachten geraadpleegd. Ten eerste gaat het hierbij om de stukken van de luchtmacht, oftewel *Royal Air Force* (RAF). De stukken van de RAF bevatten relevante informatie met betrekking tot bombardementsgegevens in de vorm van ingezette kalibers, ontstekers en inslaglocaties.

Conform het CS-VROO zijn de volgende toegangsnummers geraadpleegd:

AIR 14 – *Bomber Command Day- and night bomb raid sheets (1940-1945)*[3]

Inventarisnummer	Omschrijving	Relevant
2665 t/m 2681	Bomber Command: Night Bomb Raid Sheets	Nee, geen indicaties betreffende het onderzoeksgebied
3360 t/m 3368	Bomber Command: Day Bomb Raid Sheets	Nee, geen indicaties betreffende het onderzoeksgebied
3148 t/m 3155, 3159 t/m 3160, 3162 t/m 3166, 3178, 3182 t/m 3195	Bomber Command Groups: Form E summaries	Nee, geen indicaties betreffende het onderzoeksgebied

[3] Conform het CS-VROO-02 (versie 2024-01) dienen ook 'Bomber Command AIR 24 appendices' geraadpleegd te worden. Binnen 'Bomber Command AIR 24 appendices' is geen informatie aangetroffen die aanvulling biedt op AIR 14. 'Bomber Command AIR 24 appendices' wordt derhalve niet nader behandeld.

AIR 15 – *Coastal Command Strike Sheets*

Inventarisnummer	Omschrijving	Relevant
768 t/m 771	Coastal Command Strike Sheets	Nee, geen indicaties betreffende het onderzoeksgebied

AIR 24 – *Fighter Command Appendices*

Inventarisnummer	Omschrijving	Relevant
625 t/m 652	Fighter Command Appendices	Nee, geen indicaties betreffende het onderzoeksgebied

AIR 37 – *Second Tactical Air Force Daily Logs*

Inventarisnummer	Omschrijving	Relevant
715	Daily log: Sept.- Oct.	Nee, geen indicaties betreffende het onderzoeksgebied
716	Daily log: Nov.- Dec.	Nee, geen indicaties betreffende het onderzoeksgebied
717	Daily log: Jan.- Feb.	Nee, geen indicaties betreffende het onderzoeksgebied
718	Daily log: Mar.- May.	Nee, geen indicaties betreffende het onderzoeksgebied

Ten tweede beschikt de *National Archives* over *War Diaries* van Britse grondeenheden die betrokken waren bij grondgevechten en artilleriebeschietingen in Nederland. Als er sprake is van één of beide oorlogshandelingen binnen- of in de directe omgeving van het onderzoeksgebied, dan is dit archief conform het CS-VROO verplicht om in te zien.

WO 171 – War Office: Allied Expeditionary Force, North West Europe (British Element): War Diaries, Second World War

Inventarisnummer	Omschrijving	Relevant
341	GS Sep 1944 – 30 Corps	Nee, geen indicaties betreffende het onderzoeksgebied

3.12 Bundesarchiv-Militärarchiv (BAMA), Freiburg

Het *Bundsarchiv* beschikt over een grote collectie met betrekking tot Duitse eenheden tijdens de Tweede Wereldoorlog. De collectie *Lagebericht van de Luftwaffenführungsstab is* geraadpleegd. Hierin is een overzicht opgenomen van diverse luchtaanvallen en vliegtuigcrashes over de periode 1940-1941 in Nederland. Door deze stukken te raadplegen wordt voldaan aan de eisen zoals gesteld in het CS-VROO.

RL 2 Luftlageberichte

Inventarisnummer	Omschrijving	Relevant
205 – 269	Luftlageberichte mei 1940 t/m 1941	Nee, geen indicaties betreffende het onderzoeksgebied

RM7 Luftwaffenführungsstab, Luftlageberichte

Inventarisnummer	Omschrijving	Relevant
344 – 353	Luftlageberichte augustus t/m november 1940	Nee, geen indicaties betreffende het onderzoeksgebied

3.13 National Archives and Records Administration (NARA), Washington

Mocht uit het literatuur- en archiefonderzoek blijken dat het onderzoeksgebied is getroffen door een Amerikaanse luchtaanval of onderdeel is geweest van grondgevechten waarbij Amerikaanse troepen zijn betrokken, dan is er aanvullend onderzoek gedaan in het NARA. Dit archief beschikt over een grote collectie van stukken met betrekking tot Amerikaanse troepen tijdens de Tweede Wereldoorlog.

Standaard raadpleegt Antea Group de aanvullende collectie *National Archives Collection of Foreign Records Seized*. Hierin staan diverse Duitse meldingen met betrekking tot luchtaanvallen, vliegtuigcrashes, maar bijvoorbeeld ook aangespoelde mijnen.

RG 242 – National Archives Collection of Foreign Records Seized

Inventarisnummer	Omschrijving	Relevant
T175	*Tagesmeldungen Ordnungspolizei*	Nee, geen indicaties betreffende het onderzoeksgebied

In de directe omgeving van het onderzoeksgebied hebben geen luchtaanvallen of grondgevechten plaatsgevonden waarbij Amerikaanse troepen betrokken zijn geweest. Er zijn daarom geen stukken geraadpleegd met betrekking tot deze oorlogshandelingen.

3.14 Library and Archives Canada (LAC), Canada

Als uit het archief- en literatuuronderzoek blijkt dat er binnen- of in de directe omgeving van het onderzoeksgebied Canadese grondeenheden actief waren, dan is de collectie van het LAC geraadpleegd. In deze collectie bevinden zich de *War Diaries* van deze eenheden.

Hoewel de directe omgeving van het onderzoeksgebied is bevrijd door geallieerde grondtroepen, zijn er geen aanwijzingen aangetroffen dat daar Canadese troepen bij betrokken waren.

3.15 Internet

Op het internet is veel informatie beschikbaar over oorlogshandelingen, maar ook over naoorlogse ruimingen middels krantenberichten. Hieronder is een overzicht opgenomen met geraadpleegde websites.

Conform het CS-VROO zijn in ieder geval de volgende websites geraadpleegd:

Website	Adres	Relevant	Datum van raadpleging
SGLO Crash Database	www.verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl	Ja	22-11-2024
Vergeltungswaffen	vergeltungswaffen.nl	Ja	22-11-2024
Delpher	www.delpher.nl	Nee	22-11-2024

Aanvullend zijn de volgende websites geraadpleegd:

Website	Adres	Relevant	Datum van raadpleging
4 en 5 mei	www.4en5mei.nl	Ja	21-1-2025
Beeldbank WO2	www.beeldbankwo2.nl	Ja	20-12-2024
Mijn stad mijn dorp	www.mijnstadmijndorp.nl	Nee	20-1-2025
NIMH Beeldbank	www.nimh-beeldbank.nl	Nee	20-1-2025
Oorlogsbronnen	www.oorlogsbronnen.nl	Nee	21-1-2025
Project 44	www.project44.ca	Ja	25-11-2024
Traces of War	www.tracesofwar.nl	Ja	21-1-2025
Aviation Heritage Museum	https://aviationmuseumwa.org.au	Nee	25-1-2025
Heemkundekring Bakel en Milheeze	www.heemkundekringbakelenmilheeze.nl	Ja	8-1-2025

3.16 Zoektermen

Conform het CS-VROO zal in bijlage 1 een overzicht worden gegeven van zoektermen die zijn gehanteerd bij het inventariseren van relevante stukken binnen de diverse archieven.

4. Analyse literatuur en archiefstukken

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is de analyse van het eerder geïnventariseerde bronnenmateriaal opgenomen. Hieronder zal de informatie uit de bronnen worden beoordeeld en geëvalueerd.

4.2 Overzicht met oorlogshandelingen

In het onderstaand overzicht zijn alle oorlogshandelingen opgenomen die mogelijk van invloed zijn op het huidige onderzoeksgebied. Het gaat hierbij om een interpretatie van informatie uit de geraadpleegde bron. Omdat uit de praktijk blijkt dat de ene bron feitelijk dichter bij de gebeurtenis staat dan een andere bron, wordt tevens bronnenkritiek toegepast. In de kolom relevantie is beschreven waarom een oorlogshandeling uiteindelijk wel of niet relevant is gebleken voor het onderzoeksgebied.

Conform het CS-VROO worden de oorlogshandelingen gekoppeld aan een locatieverwijzing in de huidige tijd.

Datum	Gebeurtenis	Relevant
Vooroorlogs		
1937	Er werd een Peeldetachement opgericht welke uit drie compagnieën infanterie van het eerste bataljon van het 3e Regiment Infanterie (I-3 RI) bestond. In geval van dreiging van vijandelijke aanvallen, diende het Peelgebied afgesloten te worden door middel van versperringen, inundaties en mijnen.[4]	Nee, de Peel-Raamstelling ligt op ca. 1,3 kilometer afstand van het onderzoeksgebied. *Deze betrouwbaarheid van deze melding kan niet worden vastgesteld. De melding staat enkel in secundaire bronnen vermeld.*
1940		
10 mei 1940	In Vak Bakel stond onder andere het 2e en 3e bataljon van het 27e regiment infanterie opgesteld. Op de eerste dag van de Duitse inval hebben geen confrontaties met Duitse troepen plaatsgevonden. Omstreeks 21:00 uur kreeg het 2e bataljon de opdracht de stelling te verlaten en zich terug te trekken. Het 3e bataljon schoot op de eerste dag van de Duitse drie Duitse vliegtuigen aan, waarvan er één terecht kwam in het stellingengebied van het 2e bataljon van het 27e regiment infanterie(II-27 RI).[5]	Nee, het stellingengebied II-27 R.I. ligt op ca. 1,3 kilometer afstand van het onderzoeksgebied. *Deze melding wordt als betrouwbaar beschouwd omdat de gebeurtenis in meerdere bronnen staat vermeld.*
Meidagen 1940	Als gevolg van oprukkende Duitse troepen werden de inwoners van Bakel en Milheeze geëvacueerd.[6]	Nee, de exacte locatie van deze gebeurtenis kan niet met zekerheid worden vastgesteld. *Deze betrouwbaarheid van deze melding kan niet worden vastgesteld. De melding staat enkel in secundaire bronnen vermeld.*
19/20 mei 1940	Omstreeks 23:30 uur is een *Whitley* V met serienummer N1417 van het *No 102 Squadron* (RAF) neergehaald door luchtafweergeschut en brandend neergestort op bouwland bij De Klef te Milheeze. Het vliegtuig, waarbij meerdere niet-ontplofte bommen lagen, werd door een Duitse wacht bewaakt. De piloot overleed en werd begraven op het algemene kerkhof, terwijl twee andere Engelse vliegeniers aan de Duitse autoriteiten werden overgedragen.[7] Een andere bron vermeldt dat de betreffende Whitley (N1417) neerstortte om 22:00u op een stuk bouwland ter plaatse van een boerderij te De Klef bij Millheeze. Het toestel was om 20:00 uur opgestegen vanaf vliegveld Driffield en had als doel de olieraffinaderijen van Gelsenkirchen-Buer. Onderweg naar dit doel werd de bommenwerper door luchtafweergeschut getroffen. De bommenlast van het toestel bedroeg 4 x 500 lbs en 6 x 250 lbs bommen. In het wrak, wat nog enige tijd	Nee, de Klef ligt op ca. 1,6 kilometer afstand van het onderzoeksgebied.

[4] R. Wildekamp, Vliegtuigcrashes en noodlandingen WO II (Gemert 2019) 8.
[5] NIMH, Toegang 409, invt. 525011; NIMH, Toegang 409, invt. 505016.
[6] V.E. Nierstrasz, Groene Serie: de verdediging van Noord-Limburg en Noord-Brabant (Den Haag 1953) 437.
[7] NA, Toegang 2.04.53.15, invt. 78; Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, T0705 (geraadpleegd 22 november 2024).

Datum	Gebeurtenis	Relevant
	bleef branden, kwamen enkele bommen tot ontploffing maar richtten geen schade aan in de omgeving. Andere bommen lagen verspreid om het wrak en werden na enkele dagen door het toedoen van de Duitsers geruimd.[8]	*Deze melding wordt als betrouwbaar beschouwd omdat de gebeurtenis in meerdere bronnen staat vermeld.*



Figuur 3. Weergave van de neergeschoten *Whitley* V van het *No 102 Squadron* (RAF) bij de Kleft te Bakel en Milheeze.[9]

20 mei 1940	Des voormiddags, omstreeks 1/2 uur naderde te Milheeze een vliegtuig wat vloog in de richting van Helmond. Boven Bakel brandde het vliegtuig. Daarop vloog het in de richting van Gemert. Terwijl het toestel over Milheeze vloog, daalde het, om vervolgens neer te komen op de Klef te Bakel.[10]	Nee, de Klef ligt op ca. 1,6 kilometer afstand van het onderzoeksgebied. *Deze melding wordt als betrouwbaar beschouwd omdat de gebeurtenis gedetailleerd in een primaire bron staat beschreven.*
24/25 mei 1940	Als gevolg van een bombardement om 01:00u, is brand uitgebroken in de bossen op de rand van de gemeente Gemert en Bakel, genaamd Nederheide, ongeveer 5 km van de bebouwde kom van Bakel verwijderd.[11]	Nee, de Grens tussen Gemert en Bakel ligt op ca. 1,7 kilometer afstand van het onderzoeksgebied. *Deze melding wordt als betrouwbaar beschouwd omdat de gebeurtenis gedetailleerd in een primaire bron staat beschreven.*
18 september 1940	Ten oosten van Milheeze, westelijk van de Peeldijk, richtten de Duitse luchtstrijdkrachten het radarstation Bazi in.[12]	Nee, de exacte locatie van deze gebeurtenis kan niet met zekerheid worden vastgesteld. *Deze betrouwbaarheid van deze melding kan niet worden vastgesteld. De melding staat enkel in secundaire bronnen vermeld.*
1941		

[8] R. Wildekamp, Vliegtuigcrashes en noodlandingen WO II (Gemert 2019) 85-86.
[9] Beeldbank WO II, 70160 (geraadpleegd 20 december 2024).
[10] NA, Toegang 2.04.53.15, invt. 78.
[11] NA, Toegang 2.04.53.15, invt. 78.
[12] R. Wildekamp, Vliegtuigcrashes en noodlandingen WO II (Gemert 2019) 62, 69.

Datum	Gebeurtenis	Relevant
18 maart 1941	Te de Peel is een brandbom gevonden. In de directe omgeving bleek ongeveer twee H.A. heide en smeeldegras te zijn afgebrand, vermoedelijk als gevolg van het neerkomen van brandbommen.[13]	Nee, de Peel ligt op ca. 200 meter afstand van het onderzoeksgebied. *Deze melding wordt als betrouwbaar beschouwd omdat de gebeurtenis gedetailleerd in een primaire bron staat beschreven.*
1942		
In 1942 hebben geen noemenswaardige oorlogshandelingen plaatsgevonden.		
1943		
In 1943 hebben geen noemenswaardige oorlogshandelingen plaatsgevonden.		
1944		
23 maart 1944	Er heeft een bombardement met staafbrandbommen op Bakel en Milheeze plaatsgevonden. Getroffen werd te Milheeze de Milheezestraat A-67.[14]	Nee, de Milheezestraat ligt op ca. 2,3 km afstand van het onderzoeksgebied. *Deze melding wordt als onbetrouwbaar beschouwd omdat de gebeurtenis slechts in één secundaire bron wordt vermeld.*
18 september 1944	Omstreeks 17:00u is een C-47 *Skytrain* met serienummer 43-15638 van de *No 316 Troop Carrier Group en het No 36 Squadron* (USAAF) geraakt door vuur uit klein kaliber wapens (KKW) en 2 kilometer ten noordnoordoost van Milheeze neergekomen.[15]	Nee, de exacte locatie van deze gebeurtenis kan niet met zekerheid worden vastgesteld. *Deze melding wordt als betrouwbaar beschouwd omdat de gebeurtenis gedetailleerd in een primaire bron staat beschreven.*
25 september 1944	Milheeze werd bevrijd zonder dat er een schot gelost werd.[16]	Nee, Milheeze ligt op ca. 2 kilometer afstand van onderzoeksgebied. *Deze betrouwbaarheid van deze melding kan niet worden vastgesteld. De melding staat enkel in secundaire bronnen vermeld.*
5 oktober 1944	Als gevolg van niet nader gespecificeerde oorlogshandelingen in samenhang met de bevrijding van Bakel en Milheeze is over een periode van meerdere dagen schade aangericht aan 60 woningen, waarvan 10 zwaar maar niet onherstelbaar beschadigd en 40 licht beschadigd. Ook zijn er vijf paarden en 20 koeien in de weide gedood. Als gevolg van brand zijn drie boerderijen totaal vernield.[17]	Nee, de exacte locatie van de getroffen objecten en percelen kan niet met zekerheid worden vastgesteld. *Deze melding wordt als betrouwbaar beschouwd omdat de gebeurtenis gedetailleerd in een primaire bron staat beschreven.*
1945		
1 januari 1945	Er is een *Focke Wulf* Fw 190 A-8 met werkenummer 82312 van het 14e staffel van het *Jagdgeschwader* 3 [neergestort/neergekomen] bij Bakel en Milheeze.[18]	Nee, de exacte locatie van deze gebeurtenis kan niet met zekerheid worden vastgesteld. *Deze betrouwbaarheid van deze melding kan niet worden vastgesteld. De melding staat enkel in secundaire bronnen vermeld.*
1 januari 1945	Er is een *Messerschmitt* Bf 109 G-14 van het 10e staffel van het *Jagdgeschwader* 6 [neergestort/neergekomen] bij Bakel en Milheeze.[19]	Nee, de exacte locatie van deze gebeurtenis kan niet met zekerheid worden vastgesteld. *Deze betrouwbaarheid van deze melding kan niet worden vastgesteld.*

[13] NA, Toegang 2.04.53.15, invt. 78.
[14] T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen 10 mei 1940-5 mei 1945 (1990).
[15] Provinciaal Archief Noord-Brabant, Toegang 127, invt. 414.
[16] Heemkundekring Bakel en Milheeze, 'Van Bakel zou geen steen op de andere blijven', https://www.heemkundekringbakelenmilheeze.nl/van-bakel-zou-geen-steen-op-de-andere-blijven (geraadpleegd 9 januari 2025).
[17] Provinciaal Archief Noord-Brabant, Toegang 127, invt. 414.
[18] T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen 10 mei 1940-5 mei 1945 (1990).
[19] T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen 10 mei 1940-5 mei 1945 (1990).

Datum	Gebeurtenis	Relevant
		De melding staat enkel in secundaire bronnen vermeld.
1 maart 1945	In de gemeente Bakel en Milheeze is op een onbekende locatie een V.1 terechtgekomen. Een andere bron, welke geen specifieke datum noemt (enkel de maand maart), vermeldt mogelijk dezelfde gebeurtenis, maar dat de inslag ook veroorzaakt van zijn door een V.2. De vermelding kan ook betrekking hebben op de V.1 of v.2 inslag van 29 maart 1945.[20]	Nee, de exacte locatie van deze gebeurtenis kan niet met zekerheid worden vastgesteld. *Deze melding wordt als betrouwbaar beschouwd omdat de gebeurtenis gedetailleerd in een primaire bron staat beschreven.*
29 maart 1945	Omstreeks 17:30u (één bron vermeldt 17:00u) heeft een inslag van een V.1 of V.2 plaatsgevonden. Het projectiel is neergekomen in een perceel bouwland te de Jodenpeel. Als gevolg van de inslag is schade aan de daken en ruiten van vijf woningen in de nabijgelegen omgeving ontstaan.[21]	Nee, de Jodenpeel ligt op ca. 3,1 kilometer afstand van het onderzoeksgebied. *Deze melding wordt als betrouwbaar beschouwd omdat de gebeurtenis gedetailleerd in een primaire bron staat beschreven.*

4.3 Ruimingen van ontplofbare oorlogsresten

In de collecties van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie zijn alle meldingen en ruimingen van explosieven opgevraagd. Het gaat hierbij ruimrapporten van mijnvelden, ruimingen van de MMOD (voorloper van de EODD).

4.3.1. Mijnenveldrapporten

In de directe omgeving van het onderzoeksgebied zijn geen meldingen van de aanwezigheid van mijnenvelden aangetroffen.

In de directe omgeving van het onderzoeksgebied zijn meldingen van de aanwezigheid van mijnenvelden aangetroffen.

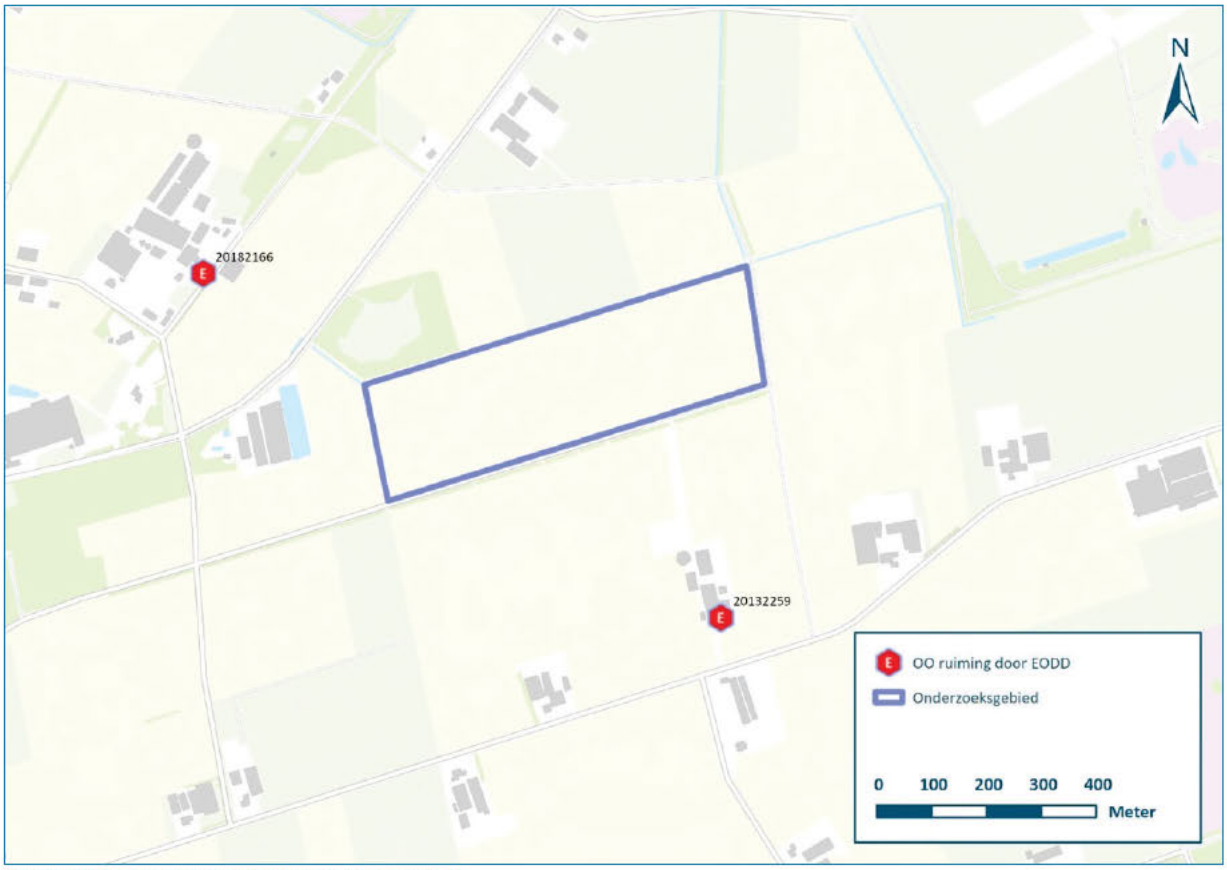
4.3.2. Ruimingen/meldingen MMOD (1945-1947)

In de directe omgeving van het onderzoeksgebied zijn in het archief van de MMOD geen meldingen aangetroffen.

4.3.3. Explosieven Opruimingsdienst Defensie (1971-heden)

De volgende ruimingen en meldingen van ontplofbare oorlogsresten door de Explosieven Opruimingsdienst zijn bekend:

[20] Vergeltungswaffen, V2078 (geraadpleegd 22 november 2024); Provinciaal Archief Noord-Brabant, Toegang 127, invt. 211.
[21] Vergeltungswaffen, V1577 (geraadpleegd 22 november 2024); Provinciaal Archief Noord-Brabant, Toegang 127, invt. 211.



Figuur 4. Weergave van OO ruimingen door de EODD.

Nummer	Locatie	Omschrijving
20132259	Oude Kerkbaan (langs perceel 3A), Milheeze	1x Mijn, Antitank, A1A1, zonder drukplaat en zonder ontsteker (Landmijnen)
20182166	Peeldijk 7, Milheeze	Informatie niet geleverd

4.3.4. Conclusie

Binnen of in de directe omgeving van het onderzoeksgebied zijn geen meldingen door de EODD gedaan die mogelijk het gevolg zijn van relevante oorlogshandelingen. De melding die in de tabel hierboven is uitgewerkt, kan worden beschouwd als toevalstreffer.

5. Analyse luchtfotomateriaal

5.1 Inleiding

Voor het huidige onderzoeksgebied zijn een aantal luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog geselecteerd en geanalyseerd.

Conform het CS-VROO wordt de validiteit van de classificatie per waargenomen object vastgesteld. Het gaat hierbij om drie niveaus van betrouwbaarheid:

- *Bevestigd: Betrouwbaarheid grenst aan zekerheid. De waarneming kan worden bevestigd met een tweede bron;*
- *Waarschijnlijk: de organisatie is overwegend zeker van de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto;*
- *Mogelijk: De organisatie is overwegend onzeker van de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto.*[22]

Alle genoemde luchtfoto's zijn gegeorefereerd middels GIS-software (door Antea Group wordt ArcGIS en/of Qgis). Daarbij is gebruik gemaakt van minimaal 10 referentiepunten die zijn geplaatst op satellietbeelden of andere digitale kaarten. De luchtfotoafwijking wordt in de onderstaande tabel benoemd worden. In de door Antea Group gebruikte software kan gebruik worden gemaakt van 3D fotogrammetrie. Het gebruik van 3D fotogrammetrie heeft voor het voorliggende onderzoek geen aanvulling opgeleverd.

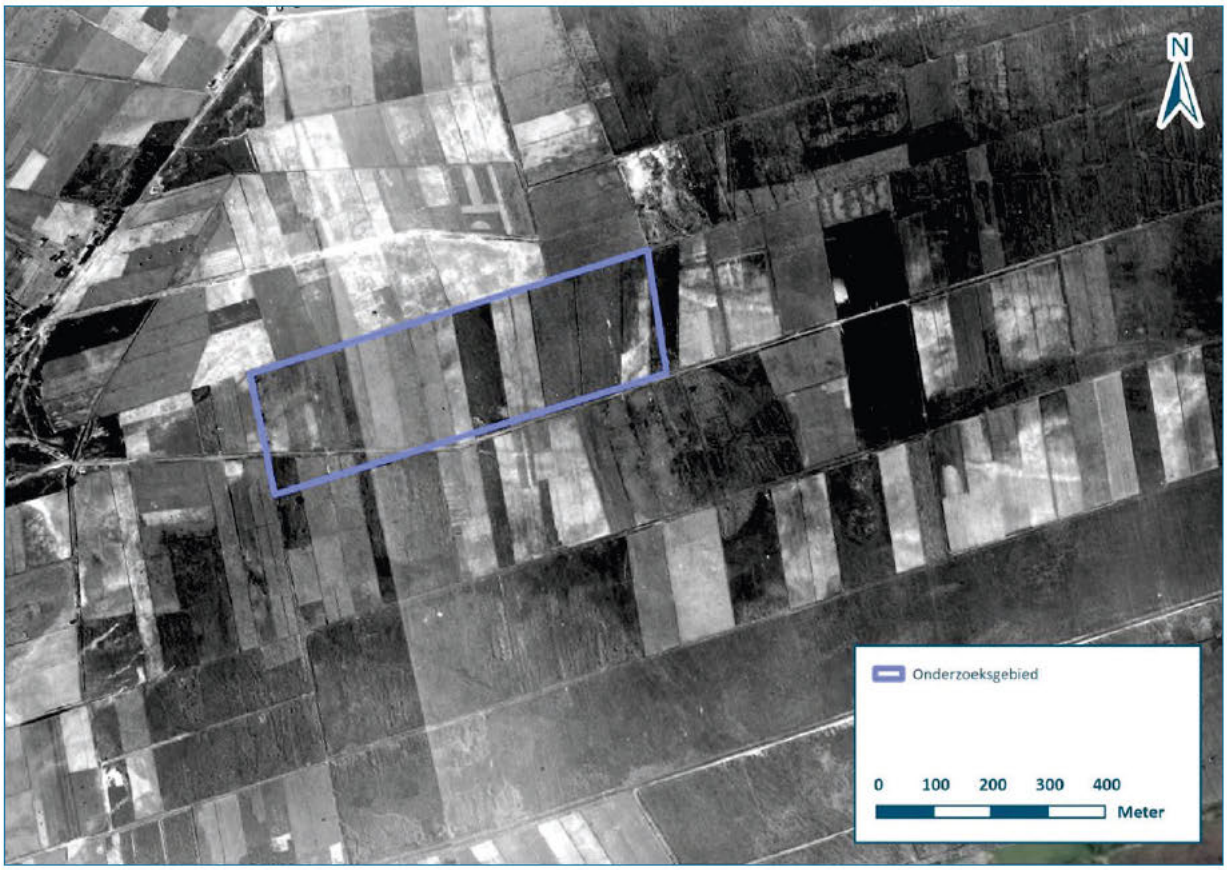
Overzicht luchtfotomateriaal

Datum	Sortienr	Fotonrs	Schaal	Kwaliteit	Afwijking	Bronhouder	Analist 1	Analist 2
6-10-1944	400_1254	3259	1:10.500	B	10m	NCAP	I. Romeijn	P. Gieben
6-10-1944	400_1254	4259	1:10.500	B	10m	NCAP	I. Romeijn	P. Gieben

A	Goed, geen belemmeringen t.a.v. analyse
B	Redelijk, nauwelijks belemmeringen t.a.v. analyse
C	Slecht, een of meerdere belemmeringen t.a.v. analyse
D	Zeer slecht, meerdere beperkingen t.a.v. analyse

[22] Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten (Definitieve versie, d.d 01-03-2024), p. 17.

5.2 Resultaat luchtfotoanalyse

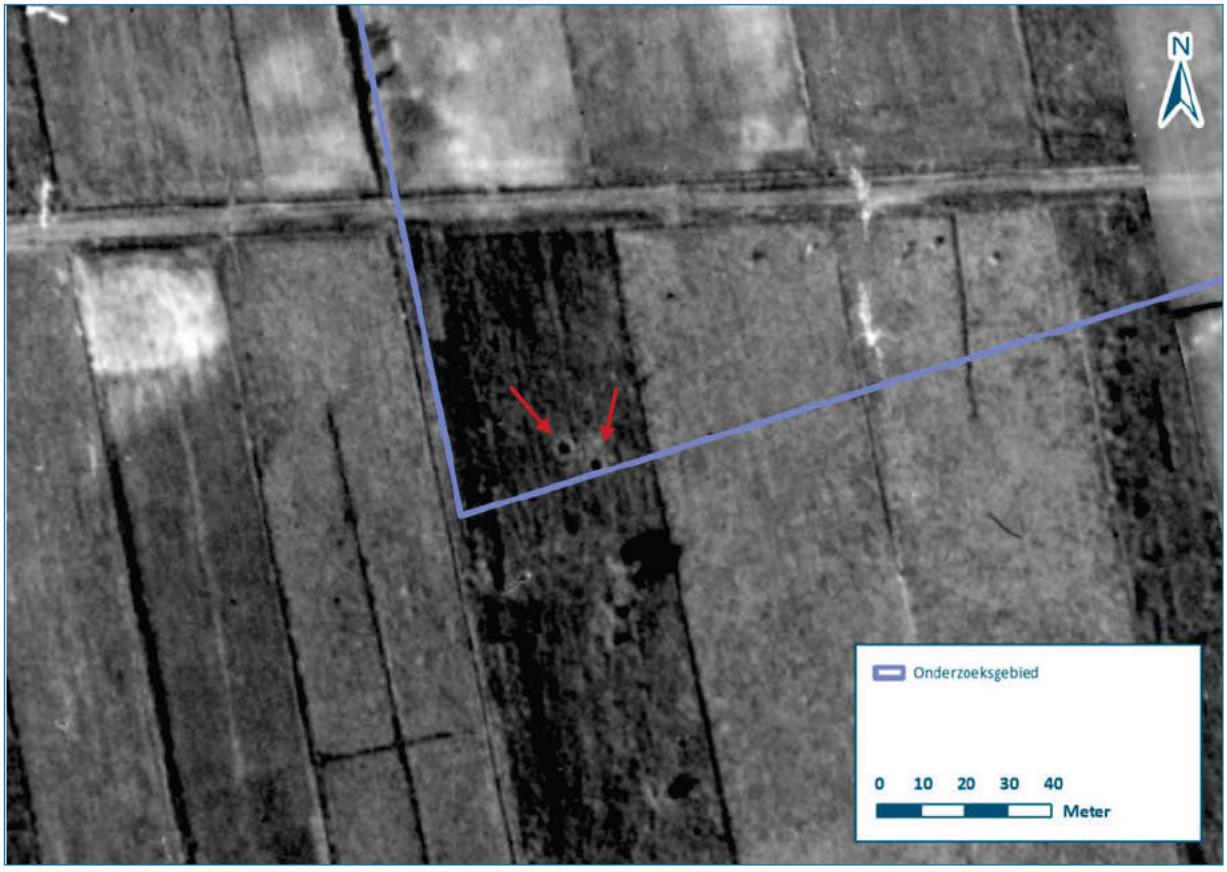


Figuur 5. Uitsnede van de luchtfoto's (beide op 6 oktober 1944) genomen boven Gemert-Bakel.

Op het luchtfotomateriaal zijn verstoringen aangetroffen die duiden op gevechtshandelingen. Zie figuur 6 en 7 (p. 28) ter verduidelijking en exacte locatie van de bomkraters. Zie hoofdstuk 6 voor de horizontale en verticale afbakening. NB: de afbakening heeft geen invloed op door EBN geplande werkzaamheden, daar deze buiten het verdachte gebied vallen. Zie daarvoor figuur 8 (p. 31) ter verduidelijking.



Figuur 6. Uitsnede van de luchtfoto boven Gemert-Bakel met daarop de ingetekende kraters van de ingeslagen afwerpmunitie.



Figuur 7. Uitsnede van de luchtfoto met daarop de twee kraters van afwerpmunitie te zien, aangegeven met rode pijlen.

6. Beoordeling van het bronnenmateriaal

6.1 Inleiding

Uit de analyse van het bronnenmateriaal zijn diverse indicaties en contra-indicaties naar voren gekomen. In dit hoofdstuk is een overzicht opgenomen van deze indicaties en leemtes in de kennis. Bij aanleiding tot een verdacht gebied is verder een horizontale en verticale afbakening gecalculeerd. Tevens wordt een overzicht gegeven van diverse soorten mogelijk aan te treffen ontplofbare oorlogsresten.

6.2 Indicaties en leemten in de kennis

Conform het CS-VROO zijn alle indicaties en contra-indicaties gekoppeld aan een locatieverwijzing in de huidige topografie. Deze locatieverwijzing is terug te vinden op de gebeurtenissenkaart (bijlage 3) en is ook terug te vinden in de chronologische gebeurtenissenlijst (bijlage 5). Hieronder is een overzicht gegeven van de meest relevant indicaties, contra-indicaties en leemten in de kennis. Eventuele onduidelijkheden in de locatieverwijzingen zullen hieronder wederom terugkomen.

Uit de analyse van het bronnenmateriaal zijn de volgende indicaties naar voren gekomen:

- Binnen het onderzoeksgebied zijn meerdere kraters van afwerpmunitie waargenomen.

Uit de analyse van het bronnenmateriaal zijn de volgende leemten in de kennis naar voren gekomen:

- De Duitse archieven zijn grotendeels vernietigd, slechts weinig primaire gegevens zijn nog beschikbaar over de Duitse zijde van de Tweede Wereldoorlog.
- Munitiedump is veelal niet gerapporteerd. Wanneer geen meldingen van munitiedump zijn aangetroffen in het geraadpleegde bronmateriaal, kan geen verdacht gebied worden afgebakend.
- De EODD heeft munitieruimrapporten opgesteld voor alle uitgevoerde munitieruimingen. Gebleken is dat de vindplaats van de OO vaak niet nauwkeurig is opgeschreven. Daarnaast is gebleken dat de kalibers niet altijd correct zijn aangegeven.
- MORA's die geregistreerd zijn op het politiebureau zijn niet geraadpleegd. De originele locaties van de geruimde explosieven zijn niet weergegeven in de ruimingsrapporten.
- Voor het oprichten van de EODD (1971) werden munitieruimingen door verschillende instanties uitgevoerd. De organisaties die zich tot deze tijd bezighielden met het ruimen van OO hielden allen hun eigen registratie bij. Deze ruimgegevens zijn niet gecentraliseerd opgeslagen of ontsloten. De archieven van de MMOD zijn geraadpleegd om munitieruimingen in de periode 1945-1947 in te zien. Waar de meldingen met betrekking tot ruimingen van munitie in de periode 1947-1971 is opgeslagen is niet altijd te achterhalen.
- Geallieerde en Duitse (jacht)bommenwerpers waren gedurende 1940-1945 op dagelijkse basis actief in het Nederlandse luchtruim. Duits (en later geallieerd) luchtdoelgeschut werd opgesteld en ingezet om vijandelijke toestellen uit te schakelen. Luchtdoelgranaten werden met grote aantallen in de lucht geschoten. Wanneer een luchtdoelgranaat niet tot detonatie kwam, viel de granaat op het maaiveld (of in een waterlichaam). De granaat kwam dan alsnog tot detonatie, of bleef als blindganger in de bodem achter. Granaten van luchtafweergeschut kunnen tot meerdere kilometers van het luchtdoelgeschut terechtkomen. Wanneer geen concrete informatie over een inslaglocatie van een luchtdoelgranaat bekend is, kan geen verdacht gebied OO bepaald worden ten gevolge van neergekomen luchtafweergranaten.

Uit de bovenstaande indicaties blijkt dat het onderzoeksgebied gedeeltelijk verdacht is op afwerpmunitie. In de volgende paragrafen worden achtereenvolgens de horizontale afbakening, soorten mogelijk aan te treffen OO en de verticale afbakening besproken.

6.3. Horizontale afbakening

Bij de bepaling van de horizontale afbakening is gebruik gemaakt van het document 'Nadere bepalingen beoordelen bronnenmateriaal en afbakening verdacht gebied, behorende bij het CS-VROO.' Als blijkt dat dit document geen handvatten biedt voor de afbakening van het verdachte gebied, dan wordt teruggevallen op de richtlijnen zoals gehanteerd in WSCS-OCE. Indien van deze richtlijnen afgeweken zal worden, dan worden de keuzes gemotiveerd en onderbouwd.

Uit het geraadpleegde bronnenmateriaal indicaties voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten aangetroffen.

Bomkraters ter plaatse van Milheeze (Gemert-Bakel)

Uit het geraadpleegde bronnenmateriaal is één indicatie voor de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten aangetroffen. Het betreft een tweetal bomkraters welke zijn waargenomen op de luchtfoto van 6 oktober 1944. Het is niet bekend bij welke aanval de bomkraters zijn ontstaan. Vanaf september 1944 tot en met april 1945 hebben er in de wijdere omgeving diverse luchtaanvallen plaatsgevonden. De aanvallen werden zowel door *Hawker Typhoon* als *Supermarine Spitfire* vliegtuigen uitgevoerd.

Het CS-VROO schrijft de volgende onderzoeksvragen voor in het geval van een krater welke niet direct herleidbaar is aan een specifieke oorlogshandeling.

Omdat er binnen enkele kilometer van de waargenomen kraters diverse luchtaanvallen door jachtbommenwerpers hebben plaatsgevonden is het aannemelijk dat de krater door afwerpmunitie is veroorzaakt.

Hawker Typhoon jachtbommenwerpers konden twee vliegtuigbommen van 1000 lb. bij zich dragen en tegelijk afwerpen boven een doelwit. *Supermarine Spitfires* konden tot wel drie vliegtuigbommen bij zich dragen, 2 x 250 lb. en 1 x 500 lb. Ook deze konden praktisch tegelijk worden afgeworpen. Het is aannemelijk dat de bomkraters zijn veroorzaakt door een van de twee types jachtbommenwerpers. Deze aanname wordt onderbouwd door het feit dat er in de omgeving van het zowel *Spitfires* als *Typhoons* met deze bommenlasten actief zijn geweest.

Omdat niet bekend is welk typen toestellen met welke bommenlast betrokken waren bij het bombardement, kan niet met zekerheid gesteld worden hoeveel bommen zijn afgeworpen en of alle afgeworpen bommen daadwerkelijk tot detonatie zijn gekomen. Derhalve dient een verdacht gebied OO afgebakend te worden.

Het CS-VROO schrijft voor dat indien de onderzoeksvragen leiden tot het relateren van de krater aan een waarschijnlijke oorlogshandeling, de afbakeningsmethode van de desbetreffende oorlogshandeling wordt gehanteerd. In dit geval een bombardement door jachtbommenwerpers.

Hiertoe is gebruik gemaakt van de afbakeningsrichtlijnen zoals opgenomen in het CS-VROO.[23] Bij het opstellen van deze richtlijnen is gebruik gemaakt van empirisch onderzoek om de effectiviteit van bombardementen door verschillende toestellen met verschillende bommenlasten te beoordelen.

Vliegtuigtype	Bommenlast	Steekproef	Gemiddelde afstand tussen kraters	Standaarddeviatie (2x)	Straal (excl. offset en tolerantie)
Supermarine Spitfire	**1 x 500 lb. en 2 x 250 lb.**	**38 casussen**	**40 meter**	**47 meter**	**87 meter**
	2 x 250 lb.	27 casussen	21 meter	21 meter	42 meter
Hawker Typhoon	2 x 500 lb.	7 casussen	21 meter	12 meter	33 meter
	2 x 1.000 lb.	6 casussen	26 meter	24 meter	50 meter

[23] CS-VROO Bijlage 02.02: Afbakening Jachtbommenwerpers.

Omdat niet bekend is wat voor toestellen betrokken waren bij het bombardement dient uitgegaan te worden van een *worst-case scenario*: bombardement uitgevoerd door *Supermarine Spitfires* voorzien van 2 x 250 lb en 1 x 500 lb. bommen. Bij het afbakenen van een verdacht gebied OO naar aanleiding van dergelijke bombardementen dient uitgegaan te worden van een buffer van 87 meter rondom de waargenomen kraters. Daarnaast dient rekening gehouden te worden met de horizontale verplaatsing van de vliegtuigbom in de bodem[24] (hierbij wordt maximaal 8 meter gehanteerd) en cartografische onnauwkeurigheid[25] (5 meter). Rondom de vastgestelde krater en locaties van ingeslagen bommen wordt om deze redenen een op verdacht gebied OO geprojecteerd van 100 meter. Omdat niet bekend is welke kalibers afwerpmunitie bij het bombardement zijn ingezet, wordt uitgegaan van de meest voorkomende kalibers geallieerde afwerpmunitie: 250 lb. en 500 lb.

Conclusie horizontale afbakening
Een op afwerpmunitie verdacht gebied van 100 meter radius rondom de waargenomen bomkraters is afgebakend. Hierbinnen kan afwerpmunitie van 250 lb. en 500 lb. worden aangetroffen.



Figuur 8. Uitsnede van het onderzoeksgebied met daarop het verdachte gebied weergegeven en de locatie van de geplande werkzaamheden.

6.4. Verticale afbakening

Bij de bepaling van de verticale afbakening is gebruik gemaakt van het document 'Nadere bepalingen beoordelen bronnenmateriaal en afbakening verdacht gebied, behorende bij het CS-VROO', bodemgegevens en sonderingen. Onderstaand is de verticale afbakening nader toegelicht. Hierbij dient vermeld te worden dat binnen het OCP-OO enkel wordt gekeken naar de maximale verticale afbakening op basis van het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog (mv WO2). Naoorlogse ophogingen en/of afgravingen worden buiten

[24] In bovenstaande tabel '*offset*' genoemd.
[25] In bovenstaande tabel 'tolerantie' genoemd.

beschouwing gelaten. In de geadviseerde Risicoanalyse OO (zie ook hoofdstuk 7) wordt de verticale afbakening nader vastgesteld.

Binnen het onderzoeksgebied en in de directe omgeving daarvan zijn geen eerder uitgevoerde sonderingen aanwezig. Uit eerder uitgevoerde boringen blijkt dat de ondergrond uit meerdere meters zand bestaat, wat tot gevolg heeft dat de penetratiediepte van de aan te treffen munitie enigszins beperkt blijft.

6.5. Mogelijk aan te treffen ontplofbare oorlogsresten

Uit het onderzoek conflictperiode is gebleken dat het onderzoeksgebied verdacht is op diverse types ontplofbare oorlogsresten. Hieronder is een overzicht opgenomen met mogelijk aan te treffen munitiesoorten. Deze is veelal gebaseerd op in het verleden aangetroffen explosieven (bij ruimingen), *War Diaries* of vluchtgegevens van bombardementen:

Hoofdsoort	Type en ontsteker	Nationaliteit	Verschijningsvorm	Hoeveelheid
Afwerpmunitie	500 lb. brisantbom	Brits	Afgeworpen	1
Afwerpmunitie	250 lb. brisantbom	Brits	Afgeworpen	1

7. Conclusie en advies

EBN is voornemens werkzaamheden uit te (laten) voeren aan een locatie aan de Koperen Peel te Gemert-Bakel. Tijdens de realisatie zullen grondroerende activiteiten plaatsvinden. Voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden zal zoals in de Arbeidsomstandighedenwet gesteld wordt, moeten worden gezorgd voor een veilige werkplek. Er dient daarom een onderzoek te worden uitgevoerd naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

In opdracht van EBN heeft Antea Group daarom een onderzoek conflictperiode uitgevoerd met betrekking tot het door de opdrachtgever aangeleverde onderzoeksgebied. Het onderzoek is uitgevoerd conform het *certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare oorlogsresten* (CS-VROO).

In het voor dit onderzoek geraadpleegde bronnenmateriaal zijn feitelijk indicaties voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten binnen het onderzoeksgebied aangetroffen.

Verdacht gebied afwerpmunitie

Uit het geraadpleegde bronnenmateriaal is één indicatie voor de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten aangetroffen. Het betreft een tweetal bomkraters welke zijn waargenomen op de luchtfoto van 6 oktober 1944. Het is niet bekend bij welke aanval de bomkraters zijn ontstaan. Vanaf september 1944 tot en met april 1945 hebben er in de wijdere omgeving diverse luchtaanvallen plaatsgevonden. De aanvallen werden zowel door *Hawker Typhoon* als *Supermarine Spitfire* vliegtuigen uitgevoerd. Omdat er binnen enkele kilometer van de waargenomen kraters diverse luchtaanvallen door jachtbommenwerpers hebben plaatsgevonden is het aannemelijk dat de krater door afwerpmunitie is veroorzaakt.

Omdat niet bekend is wat voor toestellen betrokken waren bij het bombardement dient uitgegaan te worden van een *worst-case scenario*: een bombardement uitgevoerd door *Supermarine Spitfires* voorzien van 2 x 250 lb en 1 x 500 lb. bommen. Omdat niet bekend is welke kalibers afwerpmunitie bij het bombardement zijn ingezet, wordt uitgegaan van de meest voorkomende kalibers geallieerde afwerpmunitie: 250 lb. en 500 lb. Een op afwerpmunitie verdacht gebied van 100 meter radius rondom de waargenomen bomkraters is afgebakend. Hierbinnen kan afwerpmunitie van 250 lb. en 500 lb. worden aangetroffen. Daar de ondergrond van het onderzoeksgebied uit meerdere meters zand bestaat, maakt dat de penetratiediepte van de aan te treffen munitie enigszins beperkt blijft.

Advies:

Bij de voorgenomen werkzaamheden hoeft geen rekening te worden gehouden met het aantreffen van OO mits de geplande werkzaamheden buiten het op OO afgebakende verdachte gebied vallen. Mocht echter tijdens werkzaamheden spontaan OO aangetroffen worden, dan dient het protocol 'Spontaan aantreffen Ontplofbare Oorlogsresten' aangehouden te worden. Deze is als bijlage bij dit rapport gevoegd.

Indien OO worden aangetroffen binnen het onderzoeksgebied, is dit nieuwe feitelijke informatie. Als deze situatie zich voordoet, moet in overleg met een ter zake deskundige worden vastgesteld of sprake is van een incident of dat er aanleiding is de werkwijze aan te passen.

Ten slotte adviseert Antea Group ten zeerste om voorliggend rapport voor te leggen aan de gemeente Gemert-Bakel waarbinnen het onderzoeksgebied is gelegen.

8. Bijlagen

8.1. Bijlage 1: Gebruikte Zoektermen

8.2. Bijlage 2: Begrippenlijst

8.3. Bijlage 3: Gebeurtenissenkaart (Losbladig)

8.4. Bijlage 4: Bodembelastingkaart (Losbladig)

8.5. Bijlage 5: Chronologische Gebeurtenissenlijst (Losbladig)

8.6. Bijlage 6: Protocol spontaan aantreffen ontplofbare oorlogsresten (Losbladig)

Bijlage 1. Gebruikte zoektermen

Hieronder zal een overzicht gegeven worden met gebruikte zoektermen zoals beschreven onder paragraaf 3.16:

1. *Luchtbeschermingsdienst*
2. *Oorlogsschade*
3. *Schade*
4. *Oorlog*
5. *Vliegtuig*
6. *Vliegtuigcrash*
7. *Duits*
8. *Militair*
9. *Militair Gezag*
10. *Munitie*
11. *Bom*
12. *Bommen*
13. *Ruiming*
14. *Ruimingen*
15. *Mijnen*
16. *Mijnenvelden*
17. *Bunker*
18. *Tweede Wereldoorlog*
19. *Proces-verbaal*
20. *Brand*
21. *Granaat*
22. *Blindganger*
23. *Luchtaanvallen*
24. *Bombardementen*
25. *Beschietingen*
26. *Bomben*
27. *Verdedig*
28. *Loopgr*
29. *Tankgra*
30. *Atlantik*
31. *Rapport*
32. *Politie*
33. *Marechaussee*
34. *Molest*
35. *Huisnumm*
36. *Straatn*
37. *Concordantie*
38. *Gemert*
39. *Bakel*
40. *Gemert-Bakel*
41. *Milheeze*
42. *Bakel en Milheeze*

Bijlage 2. Terminologie

Binnen de OOO branche wordt gebruik gemaakt van een groot aantal termen, begrippen en afkortingen. In de onderstaande lijst geeft Antea Group een overzicht van relevante termen en de definitie daarvan. De lijst is samengesteld op basis van informatie uit het CS-VROO en invulling op basis van expertise van Antea Group.

Term	Afkorting	Definitie/verklaring
Bodembelastingkaart	BBK	Een kaart waarop verdachte en onverdachte gebieden binnen het zijn aangegeven. Deze kaart toont de conclusies van het onderzoek conflictperiode ontplofbare oorlogsresten.
Bufferzone	-	Rondom het vastgestelde onderzoeksgebied wordt, conform het CS-VROO, een gebied van 300 meter aangehouden als bufferzone. Bij het verzamelen en analyseren van oorlogshandelingen wordt deze bufferzone gehanteerd om een zo compleet mogelijk beeld van het onderzoeksgebied te krijgen.
Certificatieschema voor het Opsporen van Ontplofbare Oorlogsresten	CS-OOO	In het CS-OOO zijn onder andere richtlijnen, proceseisen en deskundigheidseisen opgenomen op gebied van opsporing naar Ontplofbare Oorlogsresten. Het CS-OOO is sinds 1 januari 2021 de opvolger van de Werkveldspecifiek certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) en is wettelijk verankerd in de Arbowet. Binnen het CS-OOO zijn, in tegenstelling tot het WSCS-OCE, geen richtlijnen voor het onderzoek conflictperiode, onderzoek na-conflictperiode en/of risicoanalyse opgenomen. Hiervoor wordt verwezen naar een vrijwillige certificatieschema (zie CS-VROO)
Certificatieschema voor Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten	CS-VROO	Een vrijwillig certificatieschema opgezet door de Stichting VOMES (Veilig Omgaan Met Explosieve Stoffen) waarin richtlijnen, proceseisen en deskundigheidseisen staan opgenomen ten aanzien van het onderzoek conflictperiode, onderzoek na-conflictperiode en/of risicoanalyse. Dit om de kwaliteit van dit typen onderzoeken te waarborgen.
Contra indicatie	-	Gebeurtenis / informatie over het niet (meer) aanwezig zijn van OO in het onderzoeksgebied.
Gebeurtenissenkaart	-	Een kaart waarop alle relevante indicaties en contra-indicaties zijn weergegeven.
Indicatie	-	Gebeurtenis / informatie over het mogelijk aanwezig zijn van OO in het onderzoeksgebied.
Onderzoek conflictperiode ontplofbare oorlogsresten	OCP-OO	Onderzoek dat tot doel heeft om te beoordelen of er in het onderzoeksgebied sprake is van aanwijzingen van de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, en indien deze aanwijzingen er zijn, om het verdachte gebied af te bakenen
Onderzoek na-conflictperiode ontplofbare oorlogsresten	ONCP-OO	Onderzoek dat tot doel heeft om te beoordelen of als gevolg van bodemingrepen in de na-Conflictperiode kan worden geconcludeerd dat er geen sprake is van de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten en/of de verticale ligging van het maaiveld en verschillende grondlagen dusdanig zijn gewijzigd dat dit van belang is voor de verticale afbakening van een verdacht gebied. Antea Group stelt dat het ONCP-OO deel uitmaakt van het RA-OO
Onderzoeksgebied	-	Het gebied waar binnen het onderzoek naar ontplofbare oorlogsresten plaatsvindt. Binnen de contouren van dit gebied vinden toekomstige werkzaamheden plaats. Dit gebied is bepaald door de opdrachtgever.
Ontplofbare oorlogsresten	OO	Niet-gesprongen munitie en achtergelaten ontplofbare munitie zoals bedoeld in artikel 4.10, eerste lid, onderdeel c respectievelijk b, van het Arbeidsomstandighedenbesluit. In het verleden werden termen als Conventionele Explosieven (CE) en Niet Gesprongen Explosieven (NGE) ook gehanteerd. Er worden de volgende 16 hoofdsoorten van ontplofbare oorlogsresten onderscheiden: 1. Klein-kalibermunitie (KKM) 2. Geschutmunitie 3. Handgranaten 4. Geweergranaten 5. Munitie voor granaatwerpers 6. Raketten 7. Afwerpmunitie 8. Submunitie 9. Onderwatermunitie 10. Landmijnen 11. Valstrikken 12. Explosieve Stoffen 13.. Vuurwerken 14. Vernielingsmiddelen 15. Ontstekingsinrichtingen 16. Toebehoren van munitie
Onverdacht gebied OO	-	Een gebied waarbinnen een CS-VROO gecertificeerd bedrijf heeft geconcludeerd dat er niet langer of geen sprake is van de aanwezigheid van OO.
Opsporing ontplofbare oorlogsresten	OOO	-
Opsporingsgebied	-	Gebied waar het verdachte gebied en onderzoeksgebied elkaar overlappen. Binnen het opsporingsgebied zullen aanvullende OO-beheersmaatregelen moeten worden uitgevoerd.

Term	Afkorting	Definitie/verklaring
Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten	RA-OO	Bureaustudie waarin alle risico's van de geplande werkzaamheden in relatie tot de mogelijk aan te treffen OO worden vastgesteld. Antea Group ziet het onderzoek na-conflictperiode ontplofbare oorlogsresten (ONCP-OO) als belangrijk onderdeel van de RA-OO. Dit omdat naoorlogse activiteiten direct van invloed zijn op het risicoprofiel dat in het RA-OO wordt vastgesteld.
Verdacht gebied OO	-	Een gebied waarbinnen een CS-VROO gecertificeerd bedrijf heeft geconcludeerd dat er sprake is van de mogelijke aanwezigheid van OO.
Vrijgegeven gebied	-	Een gebied dat door middel van opsporingswerkzaamheden door een CS-OOO gecertificeerd bedrijf vrij van explosieven is verklaard.
Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven	WSCS-OCE	Het WSCS-OCE was het certificatieschema dat tussen 2012 en 2021 vigerend was. Hierin waren onder andere richtlijnen, proceseisen en deskundigheidseisen opgenomen waaraan een OO-onderzoek diende te voldoen. In 2021 is het WSCS-OCE opgevolgd door CS-OOO.

Certificaat

TÜVNORD
TÜV NORD Nederland B.V.
CS-VROO
tuv.nl

voor het kwaliteitssysteem volgens

Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten

De certificatie instelling TÜV NORD Nederland verklaart hiermee dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het gehanteerde kwaliteitssysteem voldoet aan de eisen uit het bovengenoemde certificatieschema en dat de certificatie heeft plaatsgevonden volgens haar certificatiereglement voor de organisatie

Antea Nederland B.V.
Beneluxweg 125
4904 SJ Oosterhout

Dit certificaat is afgegeven op basis van het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten, vastgesteld d.d. 29 januari 2021, waarmee voldaan wordt aan de kaderbepalingen van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

De eisen in dit certificatieschema hebben betrekking op het kwaliteitssysteem van de organisatie inzake het Vooronderzoek en de Riscoanalyse van ontplofbare oorlogsresten. De certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV NORD Nederland.

Toepassingsgebied

Deelgebied: Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten.
Deelgebied: Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten.

Registratienummer	31949-1.2
KvK nummer	24424833

Certificaat geldig van	19-12-2023
Certificaat geldig tot	19-12-2026
Datum eerste certificatie	19-12-2023

5.1.2.e
Managing Director

5.1.2.e

TÜV NORD Nederland B.V.
Ekkersrijt 4401, 5692 DL Son en Breugel
tuv.nl

TÜV®

Stichting VOMES
Veilig Omgaan met Explosieve Stoffen

TÜVNORDGROUP

Gebeurtenissenkaart
onderzoek conflictperiode Ontplofbare Oorlogsresten

anteagroup



19880913

NA787

20182166

LKR2927

LKR2928

20200379

20132259

19512675

19882318

19763481

0 160 320 480 640 Meter

NR	DATUM	WIJZIGING	GET.
1	23-1-2025	Aanmaak kaart	5.1.2.

Krater; inslag door 250, 500,1000 lb

Archief vermelding

OO ruiming door EODD

Onderzoeksgebied

Deze kaart maakt deel uit van een rapportage en is als zodanig toegevoegd als bijlage. Deze kaart is geen opzichzelfstaand medium en alleen te gebruiken in combinatie met de rapportage waar deze kaart voor is gemaakt.

OPDRACHTGEVER
Energie Beheer Nederland

PROJECTOMSCHRIJVING
SCAN Gemert-Bakel

KAARTTITEL
Gebeurtenissenkaart
Onderzoek conflictperiode Ontplofbare Oorlogsresten

KAARTNUMMER
0485042.100-GKOO-A2-1

5.1.2.e
GECONTROLEERD
5.1.2.e

SCHAAL
1:7.500

FORMAAT
A2

DATUM
23-1-2025

BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
Definitief

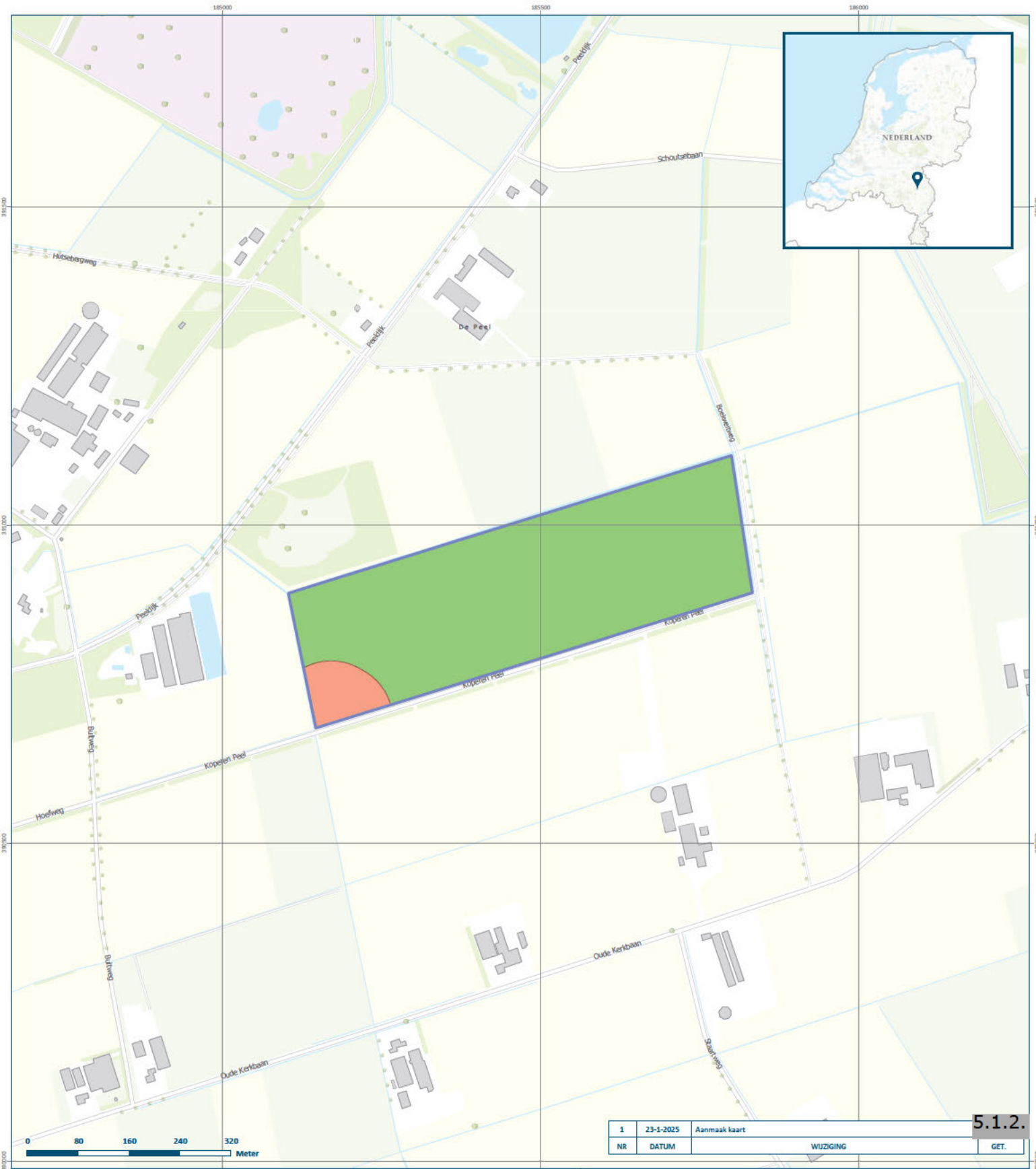
WIJZ.NR
1

www.anteagroup.nl

N

anteagroup

Bodembelastingkaart
onderzoek conflictperiode Ontplofbare Oorlogsresten



NR	DATUM	WIJZIGING	GET.
1	23-1-2025	Aanmaak kaart	5.1.2.

Verdacht gebied: Afwerpmunitie

Onderzoeksgebied

Onverdacht gebied

OPDRACHTGEVER
Energie Beheer Nederland

PROJECTOMSCHRIJVING
SCAN Gemert-Bakel

KAARTTITEL
Bodembelastingkaart
Onderzoek conflictperiode Ontplofbare Oorlogsresten

KAARTNUMMER
0485042.100-BBKOO-A2-1

GIS SPECIALIST 5.1.2.e

GECONTROLEERD 5.1.2.e

SCHAAL 1:4.000

FORMAAT A2

DATUM 23-1-2025

BLAD IN BLADEN 1 van 1

STATUS Definitief

WIJZ.NR 1

www.anteagroup.nl

Deze kaart maakt deel uit van een rapportage en is als zodanig toegevoegd als bijlage. Deze kaart is geen opzichzelfstaand medium en alleen te gebruiken in combinatie met de rapportage waar deze kaart voor is gemaakt.

GIS_ID	Datum	Plaats	Straat	Omgeving	Bronhouder	Broncode	Oorlogshandeling	Omschrijving	Verdacht3
BW377_1	1937	Bakel en Milheeze		Peelgebied	R. Wildekamp, Vliegtuigcrashes en noodlandingen WO II (Gemert 2019) 8.	BW377	Historische context	Er werd een Peeldetachement opgericht welke uit drie compagnieën infanterie van het eerste bataljon van het 3e Regiment Infanterie (I-3 R.I.) bestond. In geval van dreiging van vijandelijke aanvallen, diende het Peelgebied afgesloten te worden door middel van versperringen, inundaties en mijnen.	Nee, het stellingengebied van het Peeldetachement ligt op ca. 1,3 kilometer afstand van het onderzoeksgebied
NIMH1	10-5-1940	Bakel en Milheeze		Milheeze, stellingengebied II-27 R.I.	NIMH	409-525011-2	Historische context	In Vak Bakel stond onder andere het 2e bataljon van het 27e regiment infanterie opgesteld. Op de eerste dag van de Duitse inval hebben geen confrontaties met Duitse troepen plaatsgevonden. Omstreeks 21:00 uur kreeg het 2e bataljon de opdracht de stelling te verlaten en zich terug te trekken.	Nee, het stellingengebied II-27 R.I. ligt op ca. 1,3 kilometer afstand van het onderzoeksgebied
NIMH2	10-5-1940	Bakel en Milheeze		Milheeze, stellingengebied II-27 R.I.	NIMH	409-525016-3	Historische context	In Vak Bakel stond onder andere het 3e bataljon van het 27e regiment infanterie (III-27 R.I.) opgesteld. Op de eerste dag van de Duitse inval schoten zij drie Duitse vliegtuigen aan, waarvan er één terecht kwam in het stellingengebied van het 2e bataljon van het 27e regiment infanterie (II-27 R.I.).	Nee, het stellingengebied III-27 R.I. ligt op ca. 1,3 kilometer afstand van het onderzoeksgebied
BW6_1	Meidagen 1940	Bakel en Milheeze			V.E. Nierstrasz, Groene Serie: de verdediging van Noord-Limburg en Noord-Brabant (Den Haag 1953) 437.	BW6	Historische context	Als gevolg van oprukkende Duitse troepen werden de inwoners van Bakel en Milheeze geevacueerd.	Nee, de exacte locatie van deze gebeurtenis kan niet met zekerheid worden vastgesteld
NA795	19/20-5-1940	Bakel en Milheeze		De Klef	Nationaal Archief	2.04.53.15-78	Vliegtuigcrash	Op de Klef te Milheeze is een Engels vliegtuig brandend neergestort. De piloot was dood en is op het algemeen kerkhof begraven. Twee Engelse vliegeniers werden aan de Duitse autoriteiten overgedragen. Het vliegtuig, waarbij een meerdere niet ontplofte bommen lagen is door een Duitse wacht bewaakt.	Nee, de Klef ligt op ca. 1,6 kilometer afstand van het onderzoeksgebied
T0705	19/20-5-1940	Bakel en Milheeze		De Klef	Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945	SGLO	Vliegtuigcrash	Omstreeks 23:30u is een Whitley V met serienummer N1417 van het No 102 Squadron (RAF) neergehaald door luchtafweergeschut en neergestort op bouwland bij De Klef Bakel-Milheeze.	Nee, de Klef ligt op ca. 1,6 kilometer afstand van het onderzoeksgebied
BW377_4	19/20-5-1940	Bakel en Milheeze		De Klef	R. Wildekamp, Vliegtuigcrashes en noodlandingen WO II (Gemert 2019) 85-86.	BW377	Vliegtuigcrash	De Britse Whitley Mk. 5 N1417 bommewerper van het No 105 Squadron stortte om 22:00u neer op een stuk bouwland ter plaatse van een boerderij te De Klef bij Milheeze. Het toestel was om 20:00 uur opgestegen vanaf vliegveld Driffield en had als doel de olieraffinaderijen van Gelsenkirchen-Buer. Onderweg naar dit doel werd de bommenwerper door luchtafweergeschut getroffen. De bommenlast van het toestel bedroeg 4 x 500 lbs en 6 x 250 lbs bommen. In het wrak, wat nog enige tijd bleef branden, kwamen enkele bommen tot ontploffing maar richtten geen schade aan in de omgeving. Andere bommen lagen verspreid om het wrak en werden na enkele dagen door het toedoen van de Duitsers geruimd.	Nee, de Klef ligt op ca. 1,6 kilometer afstand van het onderzoeksgebied
NA781	20-5-1940	Bakel en Milheeze		De Klef	Nationaal Archief	2.04.53.15-78	Vliegtuigcrash	Des voormiddags, omstreeks 1/2 uur naderde te Milheeze een vliegtuig wat vloog in de richting van Helmond. Boven Bakel brandde het vliegtuig. Daarop vloog het in de richting van Gemert. Terwijl het toestel over Milheeze vloog, daalde het, om vervolgens neer te komen op de Klef te Bakel.	Nee, de Klef ligt op ca. 1,6 kilometer afstand van het onderzoeksgebied
NA796	24/25-5-1940	Bakel en Milheeze		Op de grens tussen Gemert en Bakel, Nederheide	Nationaal Archief	2.04.53.15-78	Bombardement door (jacht)bommenwerpers	Als gevolg van een bombardement om 01 00u, is brand uitgebroken in de bossen op de rand van de gemeente Gemert en Bakel, genaamd Nederheide, ongeveer 5 km van de bebouwde kom van Bakel verwijderd.	Nee, de Grens tussen Gemert en Bakel ligt op ca. 1,7 kilometer afstand van het onderzoeksgebied
BW377_2	18-9-1940	Bakel en Milheeze		Ten oosten van Milheeze, westelijk van de Peeldijk	R. Wildekamp, Vliegtuigcrashes en noodlandingen WO II (Gemert 2019) 62, 69.	BW377	Militaire infrastructuur	Ten oosten van Milheeze, westelijk van de Peeldijk, richtten de Duitse luchtstrijdkrachten het radarstation Bazi in.	Nee, de exacte locatie van deze gebeurtenis kan niet met zekerheid worden vastgesteld
NA787	18-3-1941	Bakel en Milheeze		De Peel	Nationaal Archief	2.04.53.15-78	Bombardement met clustermunitie/submunitie	Te de Peel is een brandbom gevonden. In de directe omgeving bleek ongeveer twee H.A. heide en smeeldegras te zijn afgebrand, vermoedelijk als gevolg van het neerkomen van brandbommen.	Nee, de Peel ligt op ca. 200 meter afstand van het onderzoeksgebied
BW46_11530	23-3-1944	Bakel en Milheeze	Milheezestraat A-67	Milheeze	T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen 10 mei 1940-5 mei 1945 (1990).	BW46	Bombardement met clustermunitie/submunitie	Er heeft een bombardement met staafbrandbommen op Bakel en Milheeze plaatsgevonden. Getroffen werd te Milheeze de Milheezestraat A-67.	Nee, de Milheezestraat ligt op ca. 2,3 km afstand van het onderzoeksgebied.
T4118	18-9-1944	Bakel en Milheeze		Milheeze	Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945	SGLO	Vliegtuigcrash	Omstreeks 17:00u is een C-47 Skytrain met serienummer 43-15638 van de No 316 Troop Carrier Group en het No 36 Squadron (USAAF) geraakt door vuur uit klein kaliber wapens (KKW) en 2 kilometer ten noordnoordoost van Milheeze neergekomen.	Nee, de exacte locatie van deze gebeurtenis kan niet met zekerheid worden vastgesteld
HK_1	25-9-1944	Bakel en Milheeze		Milheeze	www.heemkundekringbakelenmilheeze.nl		Historische context	Milheeze werd bevrijd zonder dat er een schot gelost werd.	Nee, Milheeze ligt op ca. 2 kilometer afstand van onderzoeksgebied.
PVA3709	5-10-1944	Bakel en Milheeze			Provinciaal Archief Noord-Brabant	127-414-47	Oorlogsschade	Als gevolg van niet nader gespecificeerde oorlogshandelingen in samenhang met de bevrijding van Bakel en Milheeze is over een periode van meerdere dagen schade aangericht aan 60 woningen, waarvan 10 zwaar maar niet onherstelbaar beschadigd en 40 licht beschadigd. Ook zijn er vijf paarden en 20 koeien in de weide gedood. Als gevolg van brand zijn drie boerderijen totaal vernield.	Nee, de exacte locatie van de getroffen objecten en percelen kan niet met zekerheid worden vastgesteld.
BW46_16151	1-1-1945	Bakel en Milheeze			T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen 10 mei 1940-5 mei 1945 (1990).	BW46	Vliegtuigcrash	Er is een Focke Wulf Fw 190 A-8 met werkenummer 82312 van het 14e staffel van het Jagdgeschwader 3 [neergestort/neergekomen] bij Bakel en Milheeze.	Nee, de exacte locatie van deze gebeurtenis kan niet met zekerheid worden vastgesteld
BW46_16235	1-1-1945	Bakel en Milheeze			T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen 10 mei 1940-5 mei 1945 (1990).	BW46	Vliegtuigcrash	Er is een Messerschmitt Bf 109 G-14 van het 10e staffel van het Jagdgeschwader 6 [neergestort/neergekomen] bij Bakel en Milheeze.	Nee, de exacte locatie van deze gebeurtenis kan niet met zekerheid worden vastgesteld
PVA1567	mrt-45	Bakel en Milheeze			Provinciaal Archief Noord-Brabant	127-211-12	Inslaglocatie van een V-wapen	In de gemeente Bakel en Milheeze is een V1 of V2 neergestort.	Nee, de exacte locatie van deze gebeurtenis kan niet met zekerheid worden vastgesteld
V2078	1-3-1945	Bakel en Milheeze			Vergeltungswaffen		Inslaglocatie van een V-wapen	In de gemeente Bakel en Milheeze is op een onbekende locatie een V.1 terechtgekomen.	Nee, de exacte locatie van deze gebeurtenis kan niet met zekerheid worden vastgesteld
V1577	29-3-1945	Bakel en Milheeze			Vergeltungswaffen		Inslaglocatie van een V-wapen	In de gemeente Bakel en Milheeze is op een onbekende locatie een V.1 terechtgekomen.	Nee, de exacte locatie van deze gebeurtenis kan niet met zekerheid worden vastgesteld
PVA1673	29-3-1945	Bakel en Milheeze			Provinciaal Archief Noord-Brabant	127-211-105	Inslaglocatie van een V-wapen	Omstreeks 17:30u heeft een inslag van een V2 plaatsgevonden. Hierbij zijn vijf woningen licht beschadigd geraakt.	Nee, de exacte locatie van deze gebeurtenis kan niet met zekerheid worden vastgesteld
PVA1682	29-3-1945	Bakel en Milheeze			Provinciaal Archief Noord-Brabant	127-211-108	Inslaglocatie van een V-wapen	Omstreeks 17:30u heeft een inslag van een V1 plaatsgevonden. Hierbij zijn vijf woningen licht beschadigd geraakt.	Nee, de exacte locatie van deze gebeurtenis kan niet met zekerheid worden vastgesteld

Protocol spontaan aantreffen ontplofbare oorlogsresten

Mocht tijdens de werkzaamheden een verdacht voorwerp worden aangetroffen waarvan vermoed wordt dat het om een explosief gaat, dan dienen de volgende instructies te worden gevolgd:

- Bij de vondst van een verdacht voorwerp of plotselinge rookontwikkeling dienen de werkzaamheden op de projectlocatie te worden stilgelegd.
- Raak het voorwerp niet meer aan, ook niet als er twijfel bestaat of het om een explosief gaat of niet.
- Onderneem geen bluspoging wanneer er sprake is van brand of rookontwikkeling. Brandstichtende munitie produceert giftige rook en komt mogelijk alsnog tot ontploffing.
- Verlaat de vondstlocatie zo snel mogelijk en benader het voorwerp niet meer.
- Breng ander personeel in de omgeving op de hoogte.
- Meld de vondst van een mogelijk explosief bij de leidinggevende op de projectlocatie zo snel mogelijk.
- Er dient contact te worden opgenomen met de politie (0900-8844), meld de vondst van een mogelijk explosief. De politie neemt vervolgens contact op met de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) om langs te komen en het voorwerp te identificeren.

Verdere instructies zullen hierna worden gegeven door de politie en de EODD.

- De EODD zal eerst vaststellen of er inderdaad sprake is van een explosief.
- Wanneer sprake is van een explosief zal de EODD deze meenemen of ter plaatse vernietigen. Bij een vernietiging zal de EODD een afspraak maken met de gemeente, of de politie namens de gemeente.
- De EODD geeft aan de gemeente, of de politie namens de gemeente, advies over de in acht te nemen veiligheidsmaatregelen.
- Indien de te nemen veiligheidsmaatregelen dit toelaten, kan de gemeente aan de EODD advies vragen over de mogelijkheden tot het voortzetten van de werkzaamheden en de daarbij in acht te nemen veiligheidsmaatregelen totdat het explosief is geruimd.
- Het explosief wordt geruimd.

Wanneer meerdere explosieven worden aangetroffen op een projectlocatie kan er niet langer gesproken worden van een incidentele vondst. Mogelijk betreft het een onbekend verdacht gebied en is er sprake van nieuwe informatie.



Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 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, sensoring 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

Copyright ©
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 ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl

Natuurtoets SCAN onderzoeksboring locatie geothermie Deurne

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0485042.100
definitief revisie 00
17 maart 2025

www.anteagroup.nl

Natuurtoets SCAN onderzoeksboring locatie geothermie Deurne

projectnummer 0485042.100
definitief revisie 00
17 maart 2025

Auteur(s)
5.1.2.e

Opdrachtgever
EBN B.V.
Daalsesingel 1
3511 SV Utrecht

Gecontroleerd
5.1.2.e

Antea Group is aangesloten bij het
Netwerk Groene Bureaus

datum	beschrijving	5.1.2.e
17 maart 2025	definitief	

Inhoudsopgave

1. Inleiding 4
1.1 Aanleiding & planvoornemen 4
1.2 Doel 6
1.3 Leeswijzer 6

2. Effectbeschrijving en -beoordeling 7
2.1 Gebiedsbeschrijving: resultaat terreinbezoek 7
2.2 Effectbepaling voornemen 8
2.3 Soortbescherming 8
2.3.1 Afbakening relevante soortgroepen 8
2.3.2 Vogels 8
2.3.3 Zoogdieren – vleermuizen 10
2.3.4 Zoogdieren – overige zoogdieren 12
2.3.5 Amfibieën 13
2.3.6 Reptielen 14
2.3.7 Insecten 14
2.3.8 Zaadplanten, varens en bladmossen 14
2.3.9 Zorgplicht 14
2.4 Natura 2000 15
2.5 NNN 16
2.6 Overig provinciaal beleid 17
2.7 Beschermde houtopstanden buiten de bebouwingscontour houtkap 17

3. Conclusie & advies 18
3.1 Soortbescherming 18
3.2 Gebiedsbescherming 19
3.2.1 Natura 2000 19
3.2.2 NNN 19
3.2.3 Overig provinciaal beleid 19
3.3 Beschermde houtopstanden bebouwingscontour houtkap 19

Literatuurlijst 20

Bijlage 1 Wettelijk kader 22

Bijlage 2 Methodiek natuurtoets 31

Bijlage 3 Rode lijst soorten uit NDFF 34

1. Inleiding

1.1 Aanleiding & planvoornemen

Energie Beheer Nederland (verder: EBN) voert, met een subsidie van het Rijk, in Nederland 7-10 wetenschappelijke boringen uit naar de potentie van aardwarmte, om daarmee de energietransitie te versnellen. Deze onderzoeksboringen zijn onderdeel van het SCAN programma.

EBN doet dat in zogenaamde zoekgebieden; één van deze zoekgebieden is 'Deurne'. Onderhavig planvoornemen heeft betrekking op een gebied aan de Koperenpeel te Milheze in de gemeente Gemert-Bakel, provincie Noord-Brabant. Met de onderzoeksboring in dit gebied wordt ondergronddata publiek beschikbaar gemaakt voor een groter gebied. Op deze locatie wordt een enkele put geboord, zie figuur 1.1 voor een voorbeeld van een dergelijke mobiele boorinstallatie. Na de nodige onderzoeken wordt de put weer afgesloten en definitief ontmanteld. Na de onderzoeksboring wordt de locatie opgeruimd en in oorspronkelijke staat teruggebracht, in dit geval agrarisch gebruik.

De activiteiten die deel uitmaken van het voornemen waarop de voorliggende natuurtoets betrekking heeft, bestaan uit:

- aanleggen van een vloeistofdichte boorkelder met fundatie voor de mobiele boorinstallatie met daaromheen een aaneengesloten bodemvoorziening voor de boorlocatie, omheind door een hekwerk;
- fundatie boorkelder en boortorenfundatie afhankelijk van de bodemgesteldheid, op staal of met toepassing van hei- of schroefpalen;
- bij het plaatsen van de boorkelder kan tijdelijk grondwaterbemaling nodig zijn (max. enkele dagen);
- het aanvoeren en opstellen van een boortoren (naar verwachting circa 41 m hoog) met bijbehorend equipment en materieel (één à twee weken);
- het realiseren van het boorgat (i.e. boren en casing aanbrengen) gedurende ruim een maand (continurooster 24/7) met bijbehorende transportbewegingen;
- het testen en het verrichten van metingen incl. aan- en afvoer van materialen en (afval)stoffen gedurende circa drie weken (continurooster 24/7);
- verkeersbewegingen van personenwagens tijdens boor-/, test-/ en ontmantelingsfase gedurende ca. 3,5 maanden;
- het demonteren en afvoeren van de boortoren met bijbehorend equipment, materiaal en materieel (één á twee weken);
- het afbreken van de boorlocatie en het terugbrengen van het perceel in de oorspronkelijke situatie (agrarisch gebruik).

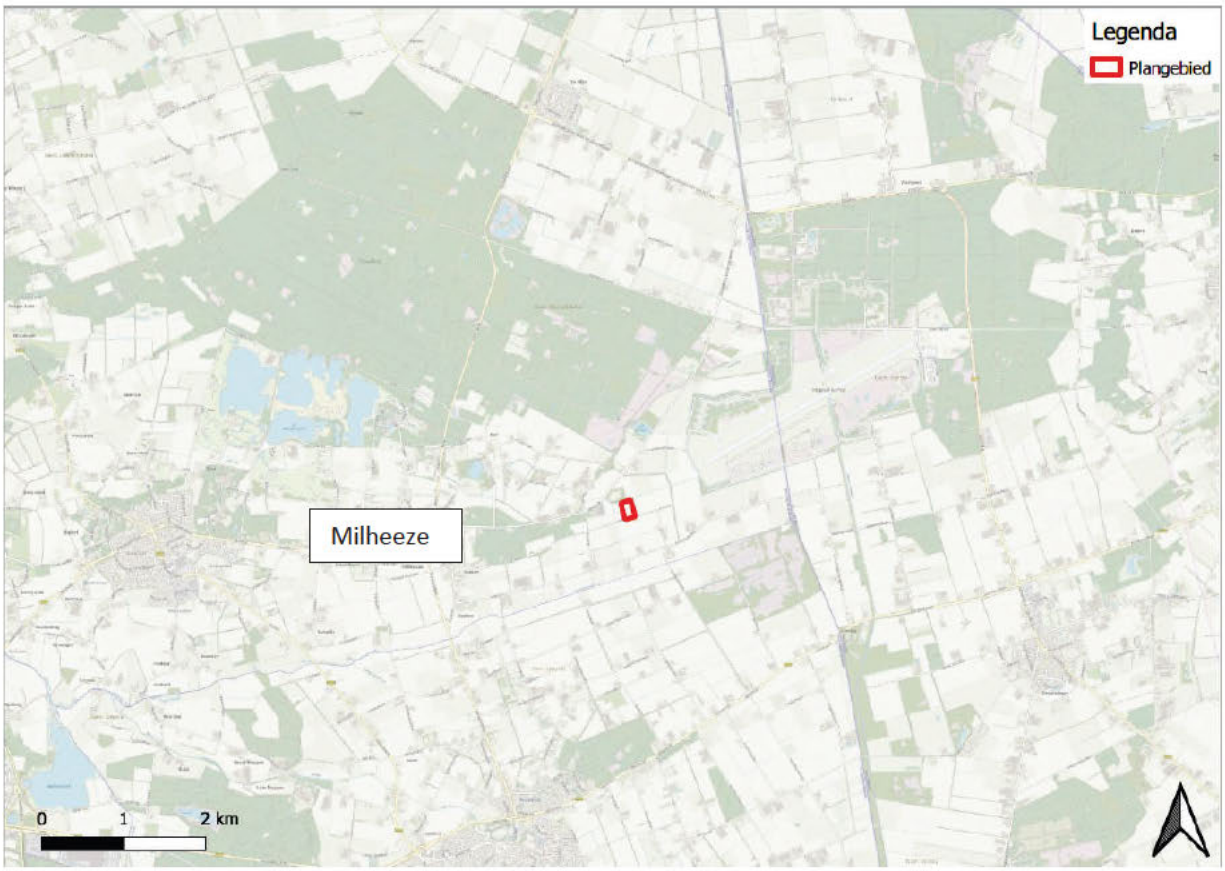


Figuur 1.1 Voorbeeld mobiele boorinstallaties en omringende equipment en materieel.

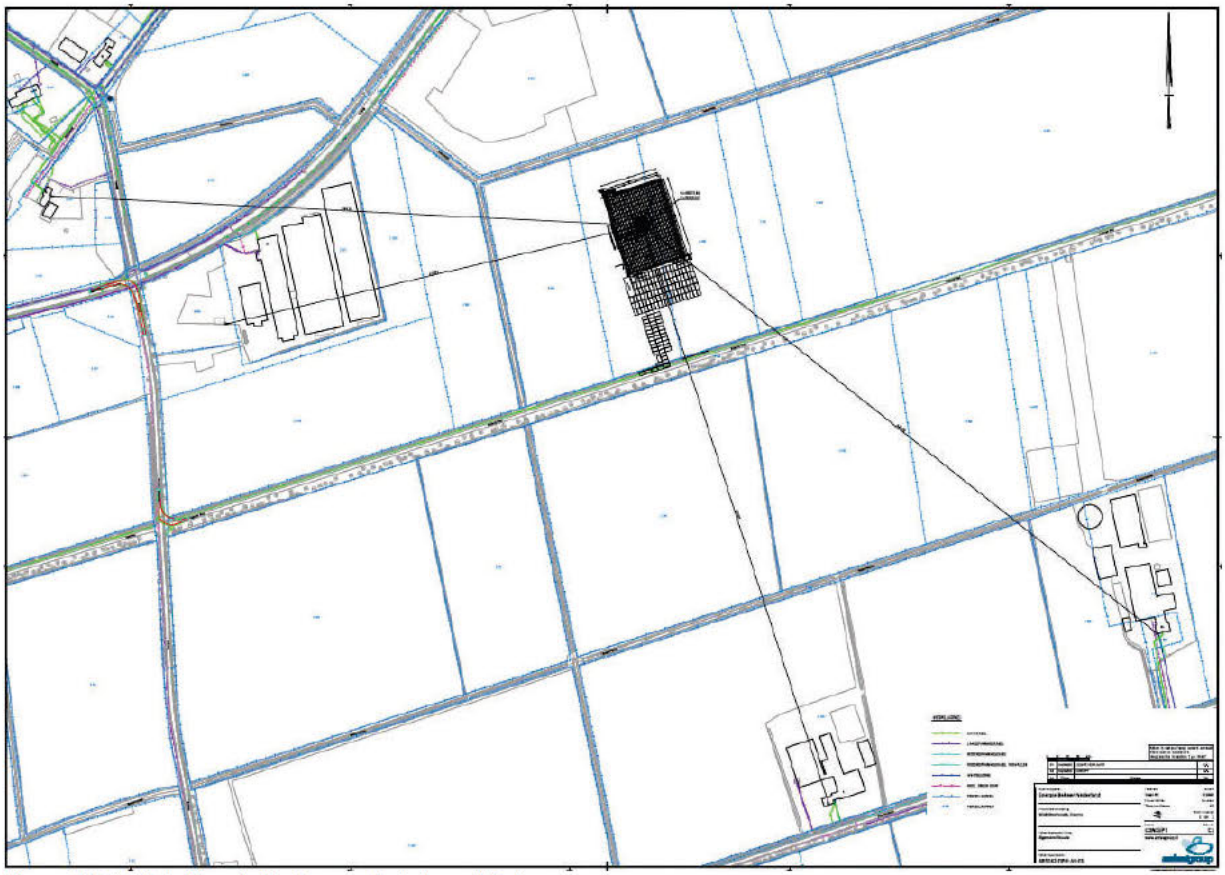
De voorgenomen activiteit start nadat de benodigde vergunningen zijn verkregen. De uit te voeren werkzaamheden zullen circa 3,5 maanden doorlooptijd hebben, waarvan de boor-/ en testperiode naar verwachting circa 2 maanden duurt. De werkzaamheden vinden zowel overdag als 's nachts plaats waardoor ook verlichting noodzakelijk is. Deze verlichting wordt naar binnen toe gericht zodat overlast en uitstraling naar buiten toe wordt beperkt en directe aanstraling van omliggend groen of gebouwen wordt voorkomen.

Bij ruimtelijke ontwikkelingen moet rekening worden gehouden met beschermde planten- en diersoorten en met beschermde gebieden, ook indien deze, zoals hier het geval is, tijdelijk is. Er dient onderzocht te worden of het voornemen effect heeft op beschermde soorten, beschermde gebieden of beschermde houtopstanden (Omgevingswet, 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 de figuren 1.2 en 1.3 is de ligging van het plangebied weergegeven.

Voor de SCAN boringen is een overkoepelend ecologisch werkplan opgesteld door een deskundig ecoloog (Altenburg & Wymenga).



Figuur 1.2. Globale ligging van het plangebied (rood omkaderd) ten opzichte van de omgeving. Kaart gemaakt met QGIS.



Figuur 1.3. Gedetailleerde ligging van het plangebied.

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 op de - in het kader van de Omgevingswet beschermde natuurwaarden - 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 houtopstanden aan de omgevingswet 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. In bijlage 3 wordt een overzicht gegeven van bekende waarnemingen van rode lijst soorten in het plangebied.

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 beschermde soorten onder de Omgevingswet (Ow), Natura 2000-gebieden, NNN, overig provinciaal beleid van de provincie Noord-Brabant en beschermde houtopstanden onder de Ow.

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 Omgevingswet (of ander relevant beleidskader) van dat onderdeel plaats.

2.1 Gebiedsbeschrijving: resultaat terreinbezoek

Op 16 december 2024 is vanaf circa 10:00 uur een oriënterend terreinbezoek uitgevoerd door een deskundig ecoloog van Antea Group bij bewolkt weer met een temperatuur van circa 9 °C. Tijdens het terreinbezoek is het plangebied te voet geïnspecteerd. Hierbij zijn omliggende bomen met een verrekijker geïnspecteerd op de aanwezigheid van holtes, scheuren en grote nesten. Verder is gekeken naar de mogelijke aanwezigheid van (beschermde) flora en fauna.

In figuur 2.1 is een impressie gegeven van het plangebied.
Het plangebied zelf bestaat uit Engels raaigrasland. Ten noorden en westen zijn 2 watergangen aangetroffen, met gemaaide oevers. Ten noorden van het plangebied is verder een bosschage aanwezig. Daarnaast staat er langs de aanrijweg ten zuiden van het plangebied een bomenrij.



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:

- Opgaande vegetatie wordt verwijderd (gras);
- Er wordt gedurende enkele maanden geboord en getest;
- Er wordt (tijdelijke) verlichting geplaatst;
- Er is sprake van geluidsverstoring/optische verstoring gedurende de werkzaamheden.

2.3 Soortbescherming

In de onderstaande paragrafen worden per soortgroep de resultaten van het bureauonderzoek en het oriënterend terreinbezoek beschreven. Indien soortgroepen op basis van het oriënterend terreinbezoek op voorhand kunnen worden uitgesloten vanwege het ontbreken van geschikt biotoop, zijn deze soortgroepen vermeld in paragraaf 2.3.1. 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 Afbakening relevante soortgroepen

Op basis van de bureaustudie en het verkennend terreinbezoek kan de aanwezigheid van meerdere soortgroepen worden uitgesloten. Gezien de afwezigheid van (geschikt) open (voortplantings)water in (de directe omgeving van) het plangebied én het bekende verspreidingsgebied kan de aanwezigheid van beschermde kreeftachtigen, weekdieren en beschermde vissen in het plangebied worden uitgesloten. Aanwezigheid van de overige soortgroepen kan niet op voorhand worden uitgesloten. Deze soortgroepen worden in de hiernavolgende paragrafen nader beschouwd.

2.3.2 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)(NDFF, 2019-2024).

Soort	Categorie
Buizerd	4
Havik	4
Huismus	2
Sperwer	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 een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit moet worden aangevraagd. Dit zijn boombroedende soorten (zoals boomvalk, buizerd, havik, roek, sperwer en ransuil), gebouwbroedende soorten (zoals huismus en gierzwaluw) en overige soorten (zoals ooievaar en steenuil).

Tijdens het terreinbezoek zijn in de omgeving van het plangebied geen soorten met een jaarrond beschermd nest waargenomen.

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. De aanwezigheid van nestplaatsen van boombroedende soorten met een jaarrond beschermd nest kan in (de directe omgeving van) het plangebied worden uitgesloten. Het plangebied kan wel onderdeel uitmaken van de functionele leefomgeving van boombroedende vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest die in de wijde(re) omgeving broeden, zoals de buizerd. Voor deze en overige vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest maakt het plangebied gezien de zeer beperkte (mogelijkheid aan) aanwezige voedselbronnen geen essentieel onderdeel uit van de functionele leefomgeving.

Bij het planvoornemen wordt geen bebouwing aangetast en er staat ook geen bebouwing in de invloedssfeer van de werkzaamheden, waardoor invloed van de voorgenomen werkzaamheden op gebouwbroedende vogelsoorten met jaarrond beschermd nest kan worden uitgesloten.

Geschikt broedbiotoop voor de ooievaar (nesten op hoge palen, hoogspanningsmasten, hoge bomen) 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.

Concluderend kan de aanwezigheid van nestplaatsen en essentiële onderdelen van de functionele leefomgeving van vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest in (de directe omgeving van) het plangebied 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 1 km) (NDFF, 2019-2024).

Soort	Categorie
Blauwe reiger	5
Boerenzwaluw	5
Bonte vliegenvanger	5
Boomklever	5
Boomkruiper	5
Ekster	5
Gekraagde roodstaart	5
Groene specht	5
Grote bonte specht	5
IJsvogel	5
Kleine bonte specht	5
Koolmees	5
Pimpelmees	5
Raaf	5
Spreeuw	5
Torenvalk	5
Zwarte kraai	5
Zwarte mees	5
Zwarte roodstaart	5
Zwarte specht	5

Tijdens het terreinbezoek zijn geen categorie 5-soorten waargenomen. 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 (o.a. kauw). De bosschages en overige vegetatie in en rondom het plangebied bieden nestgelegenheid aan deze algemene soorten. Het grasland zelf biedt ook nestgelegenheid, indien het niet frequent wordt gemaaid (voor bijvoorbeeld kievit, graspieper).

Alle in gebruik zijnde nesten van vogelsoorten in Nederland zijn beschermd onder de Ow (artikel 11.37 Bal). 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 juli[1]) en indien concrete broedgevallen aanwezig zijn. Op deze wijze zijn geen belemmeringen vanuit de Omgevingswet aan de orde.

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 voorafgaand aan de werkzaamheden het plangebied gecontroleerd te worden op de aanwezigheid van broedvogels door een deskundig ecoloog. 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
Werken buiten het broedseizoen (medio maart/juli).

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. Dit betreft dus het grasland kort maaien e.d.. Mocht dit niet mogelijk zijn dan dient vooraf aan de werkzaamheden het plangebied gecontroleerd te worden op de aanwezigheid van broedvogels door een deskundig ecoloog. 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.

2.3.3 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, 2019-2024).

Soort	*Beschermingsregime* Artikel 11.46 Bal
Gewone dwergvleermuis	X

Voor vleermuizen zijn drie functies van het leefgebied te onderscheiden die van belang zijn. Dit zijn verblijf-plaatsen, 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.

[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.

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, holen of scheuren van voornamelijk grote bomen. In (de directe omgeving van) het plangebied is geen (geschikte) bebouwing aanwezig. Derhalve kan de aanwezigheid van verblijfplaatsen van gebouwbewonende soorten (o.a. gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, gewone grootoorvleermuis) worden uitgesloten. Bij het planvoornemen worden geen bomen verwijderd met geschikte holtes, scheuren of ruimtes voor vleermuizen, waardoor de aanwezigheid van verblijfplaatsen van boombewonende soorten (o.a rosse vleermuis, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis,) kan worden uitgesloten. In de omgeving van het plangebied zijn mogelijk wel geschikte bomen aanwezig. Om effecten op verblijfplaatsen van boombewonende vleermuissoorten te voorkomen, mag er geen lichtuitstraling zijn op de bomen. Dit kan door licht af te schermen of de andere kant op te richten, zodat er geen licht wordt uitgestraald op de potentiële verblijfplaatsen.

Vervolgstappen
Geen licht uitstralen op geschikte bomen. Dit betreffen de bomen ten noorden van het plangebied. Dit kan door middel van afschermen, of de lichten de andere kant op richten.

Essentiële vliegroutes

Vliegroutes van vleermuizen betreffen (vaak) lijnvormige elementen in het landschap die als verbinding tussen verblijfplaatsen en foerageergebied fungeren.

In de omgeving van het plangebied zijn potentiële vliegroutes aanwezig. Dit betreft de bomenrijen langs de omliggende wegen. Lichtuitstraling op deze mogelijke vliegroutes dient bij het planvoornemen voorkomen te worden.

Vervolgstappen
Geen licht uitstralen op de omliggende bomenrijen. Dit kan door middel van afschermen, of de lichten de andere kant op richten.

Essentieel foerageergebied

Foerageergebied van vleermuizen betreft locaties waar vleermuizen hun voedsel verzamelen. Dit kunnen uiteenlopende gebieden zijn.

In het plangebied is sprake van opgaande begroeiing (grasland). Daarbij is geen sprake van unieke beplanting en/of structuren die enkel in het plangebied aanwezig zijn. Bij verwijdering van deze begroeiing blijft er voldoende beschut en geschikt foerageergebied over in de directe omgeving van het plangebied. Er is daardoor geen sprake van essentieel foerageergebied in het plangebied. De aanwezigheid van essentieel foerageergebied kan worden uitgesloten.

2.3.4 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) (NDFF, 2019-2024).

Soort	Beschermingsregime		
	Art. 11.46 Bal	Art. 11.54 Bal en Bijlage IX	Art. 11.54 Bal en Bijlage IX Vrijgestelde zoogdieren
Bever	X		
Das (2,5km)		X	
Eekhoorn		X	
Haas			X
Konijn			X
Ree			X
Vos			X

Bever

Holen en burchten zijn de belangrijkste verblijfplaatsen waar bevers de dag doorbrengen en hun jongen ter wereld brengen. In hoeverre een bever gebruik maakt van een hol of een burcht hangt af van de vorm en samenstelling van de oever. Daarnaast speelt de intensiteit van het gebruik van het verblijf een rol. Steile hogere oevers met een begroeiing van bomen of struiken zijn favoriet voor het graven van holen en de constructie van burchten. Daarbij zorgen de wortels van de bomen en struiken voor een stabiel dak boven de kamer en is dekking en voedsel aanwezig.

In de sloten rondom het plangebied zijn geen sporen van bevers aangetroffen. Verder hebben deze sloten geen binding met andere wateren waar de bever voorkomt. Aanwezigheid van bevers kan worden uitgesloten.

Das

Dassen leven in uitgebreide zelfgegraven holenstelsels, ook wel burchten genoemd. Deze burchten liggen in bosranden, houtwallen, brede heggen, in hoogliggend terrein of op hellingen en altijd in de buurt van gras- en akkerland en water. Landschap met voldoende hoogteverschil is hierbij aantrekkelijk. In het plangebied is geen hoogteverschil aanwezig. Het talud aangrenzend aan het plangebied is potentieel geschikt voor dassen om burchten in te graven. Echter, tijdens het terreinbezoek zijn in het plangebied en directe omgeving geen holen aangetroffen die kunnen dienen als verblijfplaats voor de das. De aanwezigheid van verblijfplaatsen van das is hierdoor uitgesloten. Verstoring en/of aantasting is ook niet aan de orde. Tevens blijft voldoende foerageergebied voorhanden tijdens en na de werkzaamheden.

Eekhoorn

Eekhoorns komen voor in loofbos, naaldbos of gemengd bos maar ook in tuinen, parken en houtwallen in de buurt van bos. Hun voorkeur gaat uit naar ouder bos (naaldbomen ouder dan 20 jaar en loofbomen ouder dan 40-80 jaar) omdat daar meer voedsel en nestgelegenheid te vinden is. In het plangebied zijn geen bomen aanwezig. Het bestaat uit frequent gemaaid grasland. Hierdoor kan de aanwezigheid van eekhoornnesten in het plangebied worden uitgesloten. In de directe omgeving zijn wel geschikte bomen aanwezig. Er zijn bij het terreinbezoek echter geen nesten in deze bomen aangetroffen. Verstoring van de werkzaamheden op eekhoorns kan derhalve ook worden uitgesloten.

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

Vrijgestelde soorten zoogdieren in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen

Er is binnen het plangebied biotoop aanwezig voor de algemeen voorkomende (vrijgestelde) soorten als haas, konijn en ree. Dit betreft het weiland met omliggende vegetatie. 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 2.3.9 wordt nader ingegaan op maatregelen die in het kader van de zorgplicht genomen kunnen worden.

2.3.5 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, 2019-2024).

Soort	***Beschermingsregime***		
	Art. 11.46 Bal	Art. 11.54 Bal en Bijlage IX	Art. 11.54 Bal en Bijlage IX Vrijgestelde amfibieën
Bruine kicker			X
Heikikker	X		
Rugstreeppad	X		

Heikikker

De heikikker heeft een zeer duidelijke voorkeur voor de landschapstypen heide, hoogveen, laagveen en halfnatuurlijk grasland. Ook wordt de soort gemeld uit bos en struweel. De heikikker is duidelijk een cultuurvliedende soort die nauwelijks wordt aangetroffen in te intensief gebruikt agrarisch landschap, rond infrastructuur en bebouwing. De heikikker blijkt, in vergelijking tot bijvoorbeeld de bruine kikker, een vennensoort bij uitstek. Daarnaast komt de soort voor in kleine geïsoleerde wateren en in sloten (in laagveen, klei-op-veen en komkleigebieden). Heikikkers overwinteren op vorstvrije plaatsen op het land van eind oktober tot begin maart. In tegenstelling tot de bruine kikker overwintert de heikikker nagenoeg niet in het water.

De afwateringsgeulen en oeverzones blijven intact en de werkzaamheden worden op gedegen afstand uit deze zones uitgevoerd. Verder betreft het plangebied frequent gemaaid grasland, wat onvoldoende dekking biedt als landbiotoop. Invloed van de werkzaamheden op deze soort kan worden uitgesloten.

Rugstreeppad

De rugstreeppad is vooral een soort van terreinen met een hoge natuurlijke of door mensen ingebrachte dynamiek. Braakliggende bouwterreinen, groeven en zand- en kleiafgravingen, (rivier)duinen en uiterwaarden vormen een ideaal leefgebied voor de rugstreeppad. Vaak is er een goed vergraafbare bodem aanwezig en is er bouwmateriaal om onder te schuilen. Maar de rugstreeppad is ook te vinden in meer stabiele gebieden als vennen in heideterreinen en sloten in akker- en graslandgebieden. De habitat laat zich omschrijven als onbeschaduwde, laag begroeide terreinen. Door gebrek aan dynamiek in natuurgebieden is het voorkomen van de soort in Nederland sterk afhankelijk van menselijke ingrepen. De rugstreeppad heeft een voorkeur voor in de nabijheid van losgrondige zanderige bodems gelegen snel opwarmende bodemplaatsen en ondiep (tijdelijk) water, die bij voorkeur vegetatieloos en zonder concurrentie van andere amfibieën of van waterinsecten zijn. Regenplassen en sporen van zware voertuigen waar regenwater in is blijven staan, vormen ideaal voortplantingswater. In brede en grotere watergangen komt de rugstreeppad niet voor, met mogelijke uitzondering de ondiepe oeverzones. Ook in licht brak water kan de soort zich voortplanten.
In het plangebied is geen geschikt voortplantingswater aanwezig, gezien het hele plangebied bestaat uit frequent gemaaid grasland. Verder is er geen geschikt landbiotoop voor rugstreeppad aangetroffen, gezien de grond waar gewerkt gaat worden niet goed vergraafbaar is (door het gras) voor rugstreeppadden, en het feit dat er frequent wordt gemaaid.

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

Vrijgestelde amfibieën in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen

Er is binnen het plangebied biotoop aanwezig voor de algemeen voorkomende (vrijgestelde) soorten als bruine kikker en gewone pad. Dit betreft de watergangen en oevers ten oosten en noorden van het plangebied. 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 2.3.9 wordt nader ingegaan op maatregelen die in het kader van de zorgplicht genomen kunnen worden.

2.3.6 Reptielen

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

Tabel 2.6 Overzicht van waargenomen reptielen in de omgeving van het plangebied (met een straal van 1 km) (NDFF, 2019-2024).

Soort	***Beschermingsregime***	
	Art. 11.46 Bal	Art. 11.54 Bal en Bijlage IX
Levendbarende hagedis		X

Levendbarende hagedis
Heide en hoogveen vormen de voorkeurshabitat. De soort komt ook voor in open bossen en ruige graslanden, in bermen van (spoor)wegen en in een beperkt deel van de duinen. De levendbarende hagedis is een vochtminnende soort die in de genoemde landschapstypen veel wordt aangetroffen op oevers en vochtige terreindelen. Er zijn ook enkele waarnemingen bekend uit laagveen. In het plangebied is geen dekking aanwezig, gezien het plangebied zeer frequent gemaaid grasland betreft. Hierdoor kan de aanwezigheid van levendbarende hagedis worden uitgesloten.

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

2.3.7 Insecten

In een straal van 1,0 km nabij het plangebied zijn er geen waarnemingen van Europees en nationaal beschermde insecten bekend. Op 2,5 km afstand zijn waarnemingen bekend van spiegeldikkopje en grote weerschijnvlinder. In (de directe omgeving van) het plangebied zijn geen waardplanten aanwezig voor deze soorten. Het plangebied betreft frequent gemaaid grasland. Derhalve zijn vervolgstappen niet noodzakelijk.

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

2.3.8 Zaadplanten, varens en bladmossen

In een straal van 1,0 km nabij het plangebied zijn er geen waarnemingen van Europees en nationaal beschermde zaadplanten, varens en bladmossen bekend. Op basis van het terreinbezoek worden deze ook niet verwacht door het ontbreken van geschikte standplaatsen..

2.3.9 Zorgplicht

In het plangebied kunnen konijn, haas, ree, bruine kikker en gewone pad aanwezig zijn. Deze soorten zijn vrijgesteld van de vergunningsplicht voor de Omgevingswet (Ow) in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen. Wel is de zorgplicht van toepassing.

Zo moet een initiatiefnemer een beeld hebben van de (bijzondere) natuurwaarden op en nabij het plan- of projectgebied. In het kader van de specifieke zorgplicht dient een initiatiefnemer in het geval van verslechterende effecten actief te anticiperen op het voorkomen of verzachten van deze effecten.

Onder de Ow dient onder andere extra aandacht besteed te worden aan soorten van de Rode Lijsten. Provincies kunnen onder de Ow beleidskaders opstellen over hoe en met welke soorten (van de Rode Lijsten) rekening dient te worden gehouden in het kader van de Zorgplicht. Vooralsnog zijn deze aanvullende beleidskaders nog niet opgesteld.

In de voorliggende rapportage is daarom gekozen voor het opnemen van waarnemingen van de Rode Lijst soorten in de NDFF in het plangebied. De Rode Lijst soorten waarvan waarnemingen in de NDFF bekend zijn, zijn opgenomen in Bijlage 3.

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.

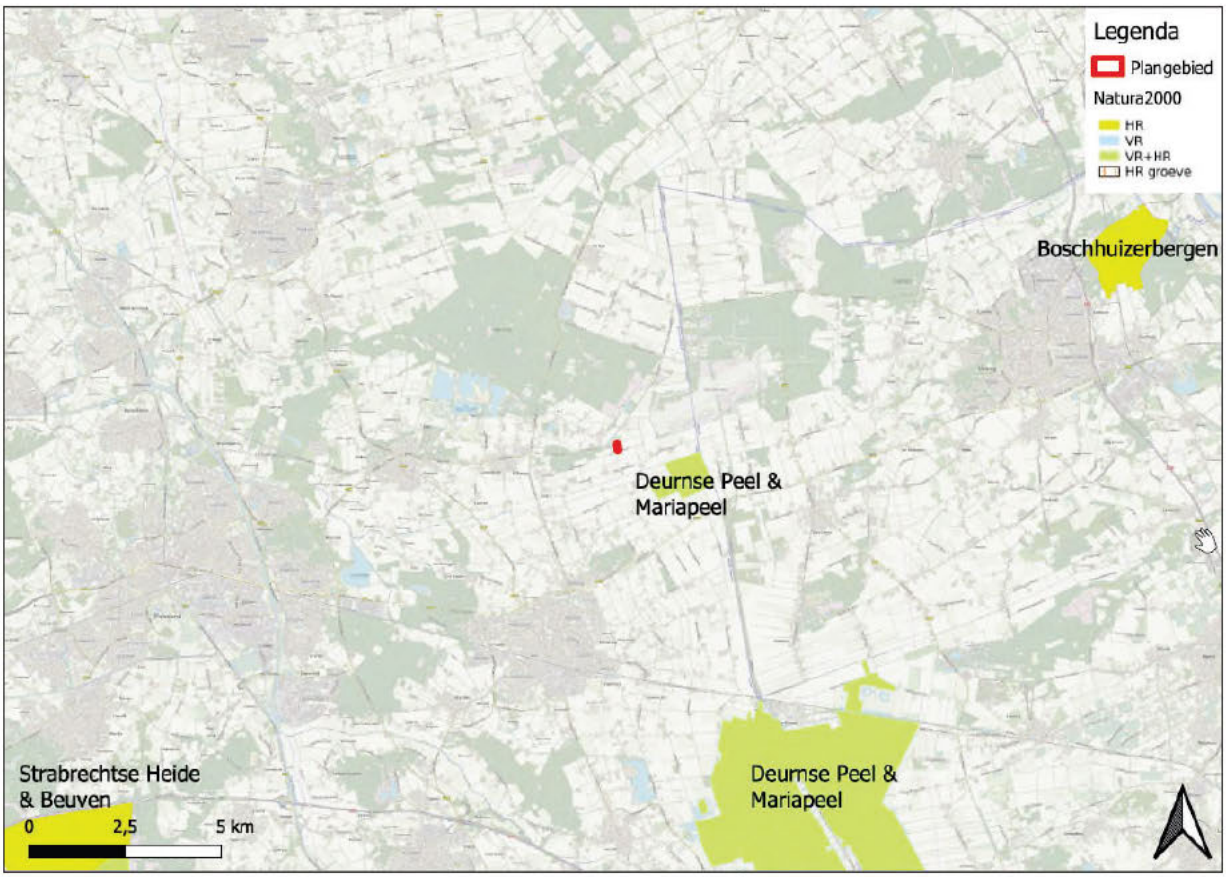
Daarnaast is bij het oriënterend veldonderzoek een opgaande beplanting (gras) in het plangebied waargenomen. Indien mogelijk is het aan te bevelen deze structuur te behouden en te optimaliseren. Hierdoor wordt de biodiversiteit in het gebied versterkt. (Rode Lijst) Soorten kunnen hier van profiteren. Daarnaast kunnen de maatregelen genoemd in tabel 2.7 bijdragen aan het voorkomen van negatieve effecten op (Rode Lijst) soorten.

Tabel 2.7. Voorbeelden van zorgplicht gerelateerde maatregelen voor soorten.

Soort(groep)	Maatregel
Grondgebonden zoogdieren (alle soorten) en amfibieën	Voorafgaand aan de werkzaamheden de vegetatie in het plangebied kort maaien, één kant op werken

2.4 Natura 2000

Het plangebied ligt niet in een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is Deurnse Peel & Mariapeel en ligt op ruim 1 km afstand ten zuidoosten van het plangebied (zie figuur 2.2). Dit gebied is aangewezen op basis van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Binnen een straal van 15 km liggen nog twee andere Natura 2000-gebieden. Het betreft Strabrechtse Heide & Beuven en Boschhuizerbergen (zie figuur 2.2).



Figuur 2.2. Ligging Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied (rood) Bron: AERIUS-calculator, versie 2023.2.

Bij voorliggend planvoornemen is er enkel sprake van een realisatiefase. Er is daardoor hoogstens sprake van tijdelijke effecten.

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

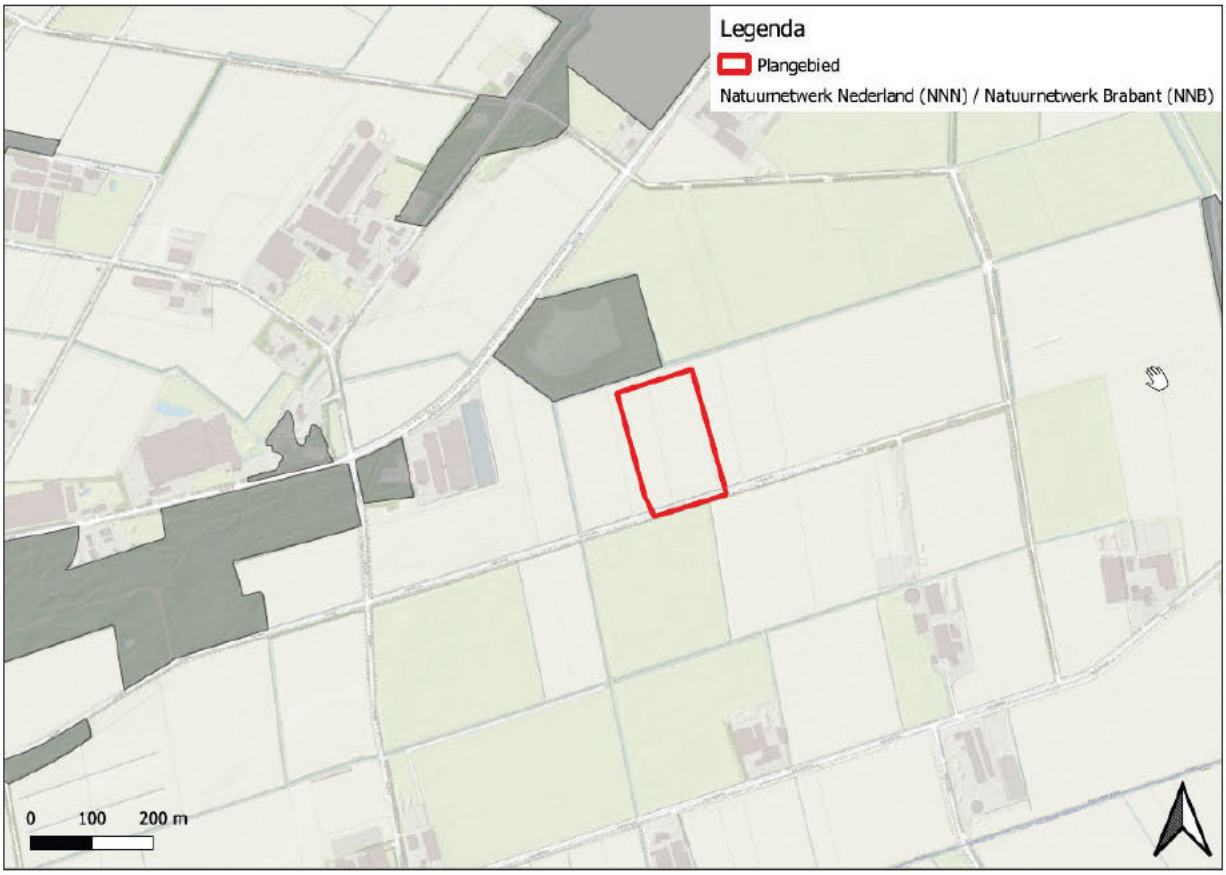
De enige manier om inzicht te krijgen in de aard en omvang van het effect van stikstofdepositie als gevolg van de werkzaamheden, is het uitvoeren van een stikstofberekening met behulp van AERIUS Calculator. Geadviseerd wordt dan ook om een dergelijke berekening uit te voeren.

Indien uit de AERIUS-berekening volgt dat er als gevolg van het voornemen een verhoogde stikstofdepositie plaats vindt op stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000-gebieden, dient dit ecologisch te worden beschouwd door middel van een ecologische Voortoets Stikstof.

Vervolgstappen Er dient een AERIUS-berekening voor de realisatiefase te worden opgesteld. Indien sprake is van een toename in stikstofdepositie, dient een ecologische Voortoets Stikstof te worden opgesteld.

2.5 NNN

In het plangebied is geen NNN-gebied aanwezig, maar het plangebied grenst ten noorden wel aan een NNN-gebied. Zie ook figuur 2.3. In de provincie Noord-Brabant is sprake van toetsing van mogelijke effecten op NNN als gevolg van externe werking. Het NNN betreft hier een perceel dat is aangewezen als N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland. Verder weg zijn percelen aangewezen als natuurtype N16.03 Droog bos met productie. Het project is tijdelijk. Kruidenrijk grasland is met name belangrijk voor insecten, die weer dienen als voedselbron voor kleine zoogdieren en vogels. Als gevolg van het planvoornemen is er geen sprake van verstoring op kruiden en faunarijk grasland. De bospercelen zijn belangrijk voor broedvogels. Als gevolg van het plan is er niet méér verstoring aangezien er reeds sprake is van wegen en verkeer in de omgeving van de NNN gebieden. Als gevolg van het plan worden wezenlijke kenmerken van het NNN-gebied niet aangetast en zijn vervolgstappen niet aan de orde.



Figuur 2.3. Ligging van het plangebied (rood) ten opzichte van het NNN (grijs). Bron: QGIS, 2024.

2.6 Overig provinciaal beleid

Het plangebied ligt niet binnen de begrenzing van Groenblauwe mantel Noord-Brabant. Er zijn geen vervolgstappen aan de orde.

2.7 Beschermde houtopstanden buiten de bebouwingscontour houtkap

In (de directe omgeving van) het plangebied zijn geen houtopstanden aanwezig. In de ruimere omgeving wel, maar deze worden niet aangetast. Als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden worden geen houtopstanden gekapt. Ook staan er geen houtopstanden in de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden waardoor negatieve effecten kunnen optreden. Een nadere toetsing beschermde houtopstanden is daarom niet nodig.

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 (Ow) waarvoor geen algemene vrijstelling geldt. Het gaat om soorten uit de volgende soortgroepen: 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?	Omgevings-vergunning flora- en fauna-activiteit Ow aan de orde?
Vogels (algemene broedvogels)	Ja, nestgelegenheid in opgaande begroeiing	N.v.t.	Ja, zie tabel 3.2	Nee
Zoogdieren (diverse soorten vleermuizen) - verblijfplaatsen	Holtes in bomen geschikt als verblijfplaats voor boombewonende vleermuizen in de omgeving	Nee	Ja, zie tabel 3.2	Nee, mits de maatregelen uit tabel 3.2 worden opgevolgd.
Vrijgestelde soorten	Zie tabel 3.3			

In tabel 3.1 is aangegeven dat een overtreding van de Ow voor een aantal soorten op voorhand kan worden voorkomen door het treffen van maatregelen. Deze maatregelen zijn in tabel 3.2 uiteengezet. Door het nemen van deze maatregelen worden negatieve effecten voorkomen en zijn geen vervolgstappen noodzakelijk.

Tabel 3.2. Beschrijving maatregelen om overtreding van de Ow te voorkomen.

Soort(groep)	Maatregelen
Algemene broedvogels	Werken buiten het broedseizoen (medio maart/juli). Indien het niet mogelijk is om buiten het broedseizoen om te werken dan dient het plangebied (waar de werkzaamheden plaatsvinden) en directe omgeving 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 ecoloog. 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.
Vleermuizen	Geen licht uitstralen op geschikte bomen met holtes (ten noorden plangebied) en mogelijke vliegroutes (bomenlanen). Dit kan door middel van afschermen van licht, of de lichten de andere kant op richten.

Zorgplicht

Uit paragraaf 2.3.9 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 3.3.

Tabel 3.3. Voorbeelden van zorgplicht gerelateerde maatregelen voor soorten.

Soort(groep)	Maatregel
Grondgebonden zoogdieren (alle soorten) en amfibieën	Voorafgaand aan de werkzaamheden de vegetatie in het plangebied kort maaien, één kant op werken

Onder de Ow dient nadere aandacht te worden besteed aan soorten van de Rode Lijsten. Onder de Ow kunnen provincies beleidskaders opstellen over hoe en met welke soorten (van de Rode Lijsten) rekening dient te worden gehouden in het kader van de Zorgplicht. Vooralsnog zijn deze aanvullende beleidskaders nog niet opgesteld. In de voorliggende rapportage is daarom gekozen voor het opnemen van waarnemingen van de Rode Lijst soorten in de NDFF in het plangebied. Door middel van de maatregelen beschreven in tabel 3.3 kunnen op negatieve effecten worden gemitigeerd op (een deel van) de opgenomen Rode Lijst soorten. Daarnaast kan de biodiversiteit worden versterkt in het gebied door het behouden/versterken van opgaande beplanting. Ook hier kunnen (Rode Lijst) soorten van profiteren.

3.2 Gebiedsbescherming

3.2.1 Natura 2000

In tabel 3.4 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 3.4. Conclusies Natura 2000-gebieden.

	Natura 2000
Zijn er Natura 2000-gebieden aanwezig waarop effecten kunnen optreden?	Ja, Deurnse Peel & Mariapeel (op ruim 1 km afstand).
Treden er negatieve effecten op of zijn deze te verwachten?	Ja, er kan sprake zijn van verzuring en vermesting door stikstofdepositie.
Zijn er vervolgstappen aan de orde?	Ja, er dient een AERIUS-berekening te worden uitgevoerd.
Omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit of akkoord van de provincie noodzakelijk?	Nog onbekend

3.2.2 NNN

In tabel 3.5 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 3.5. Conclusies NNN-gebieden.

	NNN
Op welke afstand van het plangebied ligt het dichtstbijzijnde NNN-gebied?	Circa 40 meter (zie figuur 1.3)
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?	Nee

3.2.3 Overig provinciaal beleid

Het plangebied ligt niet binnen de begrenzing van Groenblauwe mantel Noord-Brabant. Er zijn geen vervolgstappen aan de orde.

3.3 Beschermde houtopstanden bebouwingscontour houtkap

In (de directe omgeving van) het plangebied zijn geen houtopstanden aanwezig. In de ruimere omgeving wel, maar deze worden niet aangetast. Als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden worden geen houtopstanden gekapt. Ook staan er geen houtopstanden in de invloedssfeer van de voorgenomen werkzaamheden waardoor negatieve effecten kunnen optreden. Een nadere toetsing beschermde houtopstanden is daarom niet nodig.

Literatuurlijst

BIJ12, 2024a. Kennisdocument gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*). Versie 2.0, april 2024.

BIJ12, 2024b. Kennisdocument Kleine marterachtigen. Versie 1.0, januari 2024.

BIJ12, 2023a. Kennisdocument gierzwaluw (*Apus apus*). Versie 2.0, juli 2023.

BIJ12, 2023b. Kennisdocument huismus (*Passer domesticus*). Versie 2.1, februari 2023.

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

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

BIJ12, 2017c. Kennisdocument heikikker (*Rana arvalis*). Versie 1.0, juli 2017.

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

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

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

Netwerk Groene Bureaus (NGB), 2023. Soortinventarisatieprotocollen in het kader van de Wet natuurbescherming (versie nov 2023).

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

Overig
NDFF
Street Smart
AERIUS-calculator, versie 2023.2.
www.floron.nl
www.ravon.nl
www.verspreidingsatlas.nl
www.vlinderstichting.nl
www.zoogdiervereniging.nl

Bijlage 1 Wettelijk kader

Bijlage 1 Wettelijk kader

In deze bijlage staat een beschrijving van de relevante wet- en regelgeving; de Omgevingswet (Ow) en het beleidskader. Naast bescherming vanuit de Ow zijn er ook gebieden die planologisch beschermd zijn. Het betreft het 'Natuurnetwerk Nederland' (hierna NNN). De aanwijzing en bescherming van het NNN gebeurt in de Omgevingsverordening.

Ow - Algemeen

De Ow is op 1 januari 2024 in werking getreden. De Ow 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 kunnen een loketfunctie hebben. Het is mogelijk om een natuurvergunning 'aan te haken' bij de omgevingsvergunning, maar dit hoeft niet. De Ow richt zicht op bescherming van gebieden, soorten en houtopstanden.

Ow - Soortbescherming

In de Ow is soortbescherming opgedeeld in drie categorieën. Voor elke categorie geldt een vergunningsplicht bij verschillende schadelijke handelingen die zijn vermeld in artikel 11.37, 11.46 en 11.54 Bal van de Ow.
Het gaat om de volgende drie categorieën:

1) Vogels (artikel 11.37 Bal);
2) Strikt beschermde soorten (artikel 11.46 Bal);
3) Andere soorten (artikel 11.54 en bijlage IX, onder A en onder B Bal).

Soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 11.37 Bal, Ow)

Het beschermingsregime voor soorten van de Vogelrichtlijn is vastgelegd in artikel 11.37 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 omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit aan te vragen het optreden van schadelijke handelingen. De omgevingsvergunning 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.

Strikt beschermde soorten (artikel 11.46 Bal, Ow)

Deze categorie bestaat uit Europees beschermde soorten. De schadelijke handelingen zijn vastgelegd in artikel 11.46 Bal 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 Ow is het mogelijk om voor strikt beschermde soorten zoals opgenomen in artikel 11.46 Bal bij ruimtelijke ontwikkelingen te werken volgens een door de Minister goedgekeurde gedragscode. Hierbij geldt een vrijstelling van de vergunningsplicht bij schadelijke handelingen uit artikel 11.46 Bal.

Naast het werken volgens een goedgekeurde gedragscode kan voor soorten zoals opgenomen artikel 11.46 Bal van de Ow bij het optreden van schadelijke handelingen een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit worden aangevraagd. De omgevingsvergunning 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 11.54 Bal, Ow)

De categorie 'andere soorten' bestaat uit soorten zoals opgenomen in bijlage IX, onder A en onder B Bal van de wettekst. Dit zijn nationaal beschermde soorten. De schadelijke handelingen zijn vastgelegd in artikel 11.54 Bal 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 een vergunningsplicht bij schadelijke handelingen in artikel 11.54 Bal, ook de grond waarvoor een vrijstelling geldt kan ook variëren tussen provincies. Wel dient rekening te worden gehouden met de zorgplicht (artikel 11.27 Bal). Deze zorgplicht is verder in deze bijlage nog toegelicht.

Indien de 'andere soorten' niet zijn vrijgesteld en daarmee als gevolg van het voornemen schadelijke handelingen in artikel 11.54 Bal optreden, dient een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit 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 Ow bij het optreden van schadelijke handelingen een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit worden aangevraagd. De omgevingsvergunning 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 omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit verleend mag worden per categorie beschermde soorten (artikel 311.37, 11.46 en 11.54 Bal).				
Vergunningsgronden		Artikel 11.37 Bal	Artikel 11.46 Bal	Artikel 11.54 Bal en bijlage IX
		Vogels	Strikt beschermde soorten	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 11.27 Bal van de Ow. 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.

1. Eenieder 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 eenieder 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;
3. 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.

Ow - Gebiedsbescherming

De gebiedsbescherming is vastgelegd in artikel 11.1 tot en met 11.9 Bal van de Ow. 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 omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit worden verleend door de provincies of door de Minister van LNV.

Voortoets en Passende beoordeling

De Ow 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 Ow 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 verslechteringstoets 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.

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 en vaststelling geometrische begrenzing (artikel 2.44 lid 4 Ow en artikel 7.6 Bkl);
- Het vastleggen van de wezenlijke kenmerken en waarden van NNN-gebieden (actueel en potentieel) (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

Het 'nee, tenzij'-principe (uit het Barro) vervalt onder de Omgevingswet. In het Bkl wordt niet langer gesproken over reële alternatieven en groot openbaar belang (als voorwaarde de of een voornemen met effect op NNN toch doorgang kan vinden). Volgens de Nota van toelichting volgt echter uit het algemene zorgplichtartikel van 1.7 Ow dat:

- Negatieve gevolgen moet en worden voorkomen en beperkt;
- Als dat niet of onvoldoende mogelijk is dan kan de activiteit alleen worden gerealiseerd als daarmee een zeker belang is gemoeid.

In het Bkl staat dat negatieve gevolgen tijdig moeten worden gecompenseerd (art 7.8 lid 2 Bkl).
Volgens de Nota van toelichting betekent dat niet dat de compensatie gereed moet zijn op het moment van de aantasting. Compensatie moet in ieder geval zijn geborgd. Kan in provinciale verordening nader worden ingevuld.

Het NNN is planologisch beschermd in de Provinciale Verordeningen. In de Verordening staat aangegeven aan welke voorwaarden bij ruimtelijke ingrepen in en langs het NNN moet worden voldaan. Daarin kan alsnog een "nee, tenzij-afweging" opgenomen zijn. Ook is het compensatiebeleid bij aantastingen van het Natuurnetwerk Nederland hierin opgenomen. De Rijkslijn zoals was verwoord in het SVIR en Barro dat er bij het NNN geen sprake is van externe werking kan ook in de provinciale omgevingsverordening worden vastgelegd.

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 verbindingszones;
- 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 2.44 lid 5 van de Ow (zie tekstkader). Ook deze gebieden kunnen een beschermingsregime hebben vastgelegd in de provinciale verordening.

> **Art. 2.44 lid 5 Ow**
> 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».

Ow - Beschermde houtopstanden

De bescherming houtopstanden heeft (had vanuit de Boswet en Wet natuurbescherming) 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.

Het begrip houtopstand wordt in de Omgevingswet gedefinieerd als zelfstandige eenheid van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend. De beperkingen uit de Wnb, dat het moet gaan om een oppervlakte grond van minstens 10 are of een rijbeplanting die meer dan twintig bomen is opgenomen in par. 11.3.1 Bal.

Individuele bomen vallen dus niet onder het begrip 'houtopstand', en worden dus niet door de regels van het Bal beschermd. De gemeente kan deze bomen wel beschermen door regels hieromtrent op te nemen in het omgevingsplan.

Artikel 5.165b van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) bevat de opdracht om in het omgevingsplan een bebouwingscontour houtkap (voorheen bebouwde kom houtopstanden Wnb) aan te wijzen aansluitend aan stedelijk gebied. Deze aanwijzing werkt door in de toepassing van afdeling 11.3 van het Bal: binnen de bebouwingscontour geldt die afdeling niet. De grens van de bebouwingscontour houtkap 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 bebouwingscontour houtkap. 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 bebouwingscontour houtkap 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 bebouwingscontour houtkap voor de Ow. De begrenzing van de bebouwingscontour houtkap in de zin van de Ow dus niet altijd overeen met de begrenzing van de bebouwde kom op grond van de Wegenverkeerswet. Als een gemeente geen bebouwingscontour houtkap heeft vastgesteld, is het Bal overal van toepassing in die betreffende gemeente.

Bescherming buiten de bebouwingscontour houtkap

De bescherming van houtopstanden is vastgelegd in paragraaf 11.3.1 en 11.3.2 Bal (artikel 11.111 t/m 11.133). De algemene regels over het vellen van houtopstanden uit het Bal zijn echter alleen van toepassing buiten de 'bebouwingscontour houtkap' zoals die is opgenomen in het omgevingsplan. In het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) is in bepaalde gevallen voor het vellen van een houtopstand een meldplicht en een herplantplicht toepasselijk (zie paragraaf 11.3.2 Bal):

- Melding voor het vellen van een houtopstand (artikel 11.126 Bal);
- Herplantplicht (artikel 11.129 Bal).

Bevoegd gezag is normaal gesproken GS (zie artikel 11.113 Bal) en in sommige situaties de minister van LNV (artikel 11.114 Bal en artikel 4.12 van het Omgevingsbesluit).

In de volgende gevallen geldt op grond van het Bal geen verplichting tot het melden en herbeplanten voor het vellen (art. 11.111, lid 2 Bal):

- 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 Ow;
- Houtopstanden op erven of in tuinen;
- Fruitbomen en windschermen om boomgaarden;
- Naaldbomen, kennelijk bedoeld om te dienen als kerstbomen, indien niet ouder dan twintig jaar;
- Kweekgoed;
- Uit populieren of wilgen bestaande:
    - Wegbeplantingen;
    - Beplantingen langs waterwegen, en
    - Eenrijige beplantingen langs landbouwgronden;
- Het dunnen van een houtopstand;
- Uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die kennelijk zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa, indien zij:
- Ten minste eens per tien jaar worden geoogst;

- Bestaan uit minstens tienduizend stoven per hectare per beplantingseenheid, zijnde een aaneengesloten beplanting die niet wordt doorsneden door onbeplante stroken breder dan 2 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 Omgevingsvergunning-Natura 2000-activiteit, een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit, 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.

Wel kan de gemeente in die gevallen regels opnemen in het omgevingsplan.

Bescherming binnen de bebouwingscontour houtkap

Houtopstanden waren tevens beschermd op grond van gemeentelijk regelgeving. Dit was vastgelegd in de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) en soms ook een bomenverordening van de betreffende gemeente. De Omgevingswet heeft gevolgen voor de Algemene plaatselijke verordening (APV) en de bomenverordening. Het kappen van een boom wijzigt de fysieke leefomgeving. Regels over de activiteit kappen moeten dus naar het Omgevingsplan.

Gemeenten kunnen zonder beperking in het Omgevingsplan regels stellen over houtopstanden binnen de bebouwingscontour houtkap en over de andere houtopstanden die in artikel 11.111, tweede lid Bal zijn genoemd (houtopstanden op erven en in tuinen, windschermen om boomgaarden etc.). Binnen de bebouwingscontour houtkap gelden namelijk uitsluitend de in het omgevingsplan gestelde regels over de kap van bomen (Stb. 2020, nr. 22, p. 157).

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

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 vogels (artikel 11.37 Bal) strikt beschermde soorten (artikel 11.46 Bal) en 'andere' beschermde soorten (artikel 11.54 Bal en Bijlage IX). 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 worden geen conclusies getrokken wat betreft de verwachte aanwezigheid van Rode Lijst-soorten in (de directe omgeving van) het plangebied.

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) geraadpleegd[2]. Hierbij is nagegaan of er in de periode 2019-2024 beschermde soorten zijn aangetroffen in een straal van 1 km rondom het plangebied. De soortgegevens hebben daarom betrekking op de regio en niet specifiek op het plangebied. De resultaten van de bureaustudie geven een indicatie van de soorten die in het plangebied kunnen voorkomen.

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 2023.2) (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 (16-12-2024) 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 Ow

Op basis van het planvoornemen en de ligging van het plangebied is onderzocht of er onder de Ow 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 Ow. Indien onder de Ow 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 Ow 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.

Bijlage 23 Rode lijst soorten uit NDFF

Bijlage 3 Rode lijst soorten uit NDFF

Rode Lijst soorten waarvan waarnemingen in de NDFF bekend zijn in het plangebied	
Soortgroep	**Soort**
Vogels	Kraanvogel
	Veldleeuwerik

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 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, sensoring 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

Tolhuisweg 57
8443 DV Heerenveen
Postbus 24
8440 AA Heerenveen

Copyright ©
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 ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl