

## REPORT

### **Aanmeldingsnotitie m.e.r.- beoordeling locatie Oppenhuizen-1**

inzake het uitvoeren van drie diepboringen en het in  
productie nemen van de nieuwe putten op  
mijnbouwlocatie Oppenhuizen-1

Klant: Vermilion

Referentie: BH2117-118-101I&BRP001F02

Status: Definitief/02

Datum: 13 maart 2023

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35  
3818 EX Amersfoort  
Netherlands  
Industry & Buildings

+31 88 348 20 00 **T**  
+31 33 463 36 52 **F**  
info@rhdhv.com **E**  
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordeling locatie Oppenhuizen-1

Sub titel: inzake het uitvoeren van drie diepboringen en het in productie nemen van de  
nieuwe putten op mijnbouwlocatie Oppenhuizen-1

Referentie: BH2117-118-101I&BRP001F02

Uw kenmerk --

Status: 02/Definitief

Datum: 13 maart 2023

Projectnaam: Oppenhuizen - diepboringen en in productie nemen putten

Projectnummer: BH2117-118-101

Auteur(s): 5.1.2.e

Opgesteld door: 5.1.2.e

Gecontroleerd door: 5.1.2.e

Datum: 6 maart 2023

Goedgekeurd door: 5.1.2.e

Datum: 6 maart 2023

Classificatie

Projectgerelateerd

*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 anderszins 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

|          |                                                                            |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                                           | <b>1</b>  |
| 1.1      | Aanleiding                                                                 | 1         |
| 1.2      | M.e.r.-beoordelingsplicht                                                  | 1         |
| 1.3      | Criteria voor de m.e.r.-beoordeling                                        | 3         |
| 1.4      | Initiatiefnemer                                                            | 3         |
| 1.5      | Opzet en leeswijzer                                                        | 3         |
| <b>2</b> | <b>Voorgenomen activiteiten</b>                                            | <b>5</b>  |
| 2.1      | Doel en motivatie                                                          | 5         |
| 2.2      | Planning                                                                   | 5         |
| 2.3      | Plaats van het voornemen                                                   | 5         |
| 2.4      | Beschrijving van de activiteiten                                           | 8         |
| 2.4.1    | Vorbereidende activiteiten                                                 | 8         |
| 2.4.2    | Boorfase                                                                   | 9         |
| 2.4.3    | Transportbewegingen                                                        | 9         |
| 2.4.4    | Mobiele installatie                                                        | 9         |
| 2.4.5    | Het boren                                                                  | 10        |
| 2.4.6    | Energie                                                                    | 11        |
| 2.4.7    | Gebruik van water                                                          | 12        |
| 2.4.8    | Opslag van hulpstoffen                                                     | 12        |
| 2.4.9    | Mogelijke activiteiten na uitvoering boringen (testen en schoonproduceren) | 13        |
| 2.5      | Beschrijving van de activiteiten – Productiefase                           | 13        |
| 2.5.1    | Het aansluiten van de putten                                               | 13        |
| 2.5.2    | Het in gebruik nemen van de putten                                         | 13        |
| <b>3</b> | <b>Milieueffectbeoordeling</b>                                             | <b>14</b> |
| 3.1      | Potentiële effecten tijdens de boorfase                                    | 14        |
| 3.1.1    | Emissies naar de lucht                                                     | 14        |
| 3.1.2    | Geur en stof                                                               | 14        |
| 3.1.3    | Emissie naar oppervlaktewater                                              | 15        |
| 3.1.4    | Bodemverontreiniging                                                       | 15        |
| 3.1.5    | Geluid en trillingen                                                       | 15        |
| 3.1.6    | Licht                                                                      | 16        |
| 3.1.7    | Afvalstoffen                                                               | 16        |
| 3.1.8    | Veiligheid                                                                 | 17        |
| 3.1.9    | Oppervlakteverlies                                                         | 17        |
| 3.1.10   | Archeologie                                                                | 17        |
| 3.1.11   | Landschap                                                                  | 17        |
| 3.1.12   | Bodembeweging                                                              | 17        |
| 3.1.13   | Cumulatieve effecten                                                       | 18        |
| 3.2      | Potentiële effecten tijdens productie                                      | 18        |

|          |                                                          |           |
|----------|----------------------------------------------------------|-----------|
| 3.2.1    | Grond en hulpstoffen                                     | 18        |
| 3.2.2    | Afvalstoffen                                             | 18        |
| 3.2.3    | Verontreiniging en hinder                                | 18        |
| 3.2.4    | Veiligheid - QRA                                         | 19        |
| 3.2.5    | Geluid                                                   | 19        |
| 3.2.6    | Emissies naar de lucht                                   | 19        |
| 3.2.7    | Bodembeweging                                            | 20        |
| 3.3      | Natuurwaarden                                            | 20        |
| <b>4</b> | <b>Kruisverwijzing EU-Richtlijn – aanmeldingsnotitie</b> | <b>23</b> |
| <b>5</b> | <b>Conclusie</b>                                         | <b>25</b> |

## Figuren

|                                                                                                                                                                           |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Figuur 1: Regionale ligging mijnbouwlocatie Oppenhuizen-1.                                                                                                                | 6 |
| Figuur 2: Ligging van mijnbouwlocatie Oppenhuizen-1 ten opzichte van Natura 2000. (bron: <a href="https://fryslan.maps.arcgis.com">https://fryslan.maps.arcgis.com</a> )  | 7 |
| Figuur 3: Ligging van mijnbouwlocatie Oppenhuizen-1 ten opzichte van NNN-gebieden. (bron: <a href="https://fryslan.maps.arcgis.com">https://fryslan.maps.arcgis.com</a> ) | 7 |
| Figuur 4: Ligging van mijnbouwlocatie Oppenhuizen-1 ten opzichte van weidevogelkansgebied.                                                                                | 8 |

## Bijlagen

|     |                                                     |
|-----|-----------------------------------------------------|
| 1.  | Regionale situatiekaart                             |
| 2.  | Plattegronden – productie en equipment layout boren |
| 3.  | Kadastrale situatie                                 |
| 4.  | Natuurtoets                                         |
| 5.  | QRA – boring                                        |
| 6.  | Geluid – boring                                     |
| 7.  | QRA – productiefase                                 |
| 8.  | Geluid – productiefase                              |
| 9.  | Bodemrisicoanalyse                                  |
| 10. | Berekening benzeenemissie                           |
| 11. | Berekening stikstofdepositie                        |

## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding

Vermilion Energy Netherlands B.V., verder Vermilion genoemd, is voornemens om vanaf 2024, of later als het vergunningproces later wordt afgerond, maximaal drie diepboringen uit te voeren op de locatie Oppenhuizen-1 en daarna deze putten in gebruik te nemen. Het gaat hierbij om maximaal drie nieuwe putten (OPH-02, OPH-03 en OPH-04). Mogelijk wordt in plaats van OPH-04 een sidetrack vanuit de bestaande put OPH-01 geboord (OPH-01-ST). Of dat gebeurt hangt af van de productie uit OPH-01. Is die productie in aanloop naar de nieuwe boringen beëindigd, dan is het waarschijnlijk dat Vermilion zal kiezen voor de sidetrack OPH-01-ST in plaats van een geheel nieuwe boring OPH-04. Het maximum binnen deze procedure blijft hoe dan ook drie nieuwe boringen. Het gaat er namelijk om drie nog niet eerder aangeboorde ondergrondse doelen aan te kunnen boren.

Uitgangspunt bij de start van deze procedure is de situatie zoals vergund met het besluit van 22 september 2016, kenmerk DGETM-EO / 16130949. Om de nieuwe putten te kunnen boren, worden eerst nieuwe putkelders aangelegd met een versteviging van de torenfundatie daaromheen. Om vanuit de putten productie van aardgas mogelijk te maken worden deze aangesloten op de reeds vergunde en dan bestaande drie fasen gas/vloeistof-afscheider en een opslagtank voor productiewater. Vrijkomend condensaat wordt teruggebracht in de gastransportleiding naar Garijp.

In de nu vergunde situatie is op de locatie Oppenhuizen-1 via put OPH-01 een maximale gasproductie toegestaan van 400.000 Nm<sup>3</sup> per dag. De maximale productie per dag zal in de voorgenomen situatie toenemen tot maximaal 500.000 Nm<sup>3</sup> per dag verdeeld over alle aanwezige putten. Hiermee wordt de drempelwaarde van 500.000 m<sup>3</sup>, overeenkomstig artikel C17.2 van het besluit MER niet overschreden.

De locatie is gelegen in het gebied van de Winningsvergunning Zuid-Friesland III, in de gemeente Sudwest Fryslân, provincie Fryslân. De locatie is kadastraal bekend als gemeente Oppenhuizen, sectie G, nummer 273.

Voordat de voorgenomen activiteiten kunnen plaatsvinden, dienen hiertoe omgevingsvergunningen voor het uitvoeren van de diepboringen en het in productie nemen van de putten, te worden aangevraagd. Een onderdeel van de vergunningprocedures is het door het bevoegd gezag laten beoordelen of de voorgenomen activiteit m.e.r.-plichtig is. Voorliggende aanmeldingsnotitie verschaft de benodigde informatie om dit besluit te kunnen nemen.

Om het gewonnen gas te transporteren, zal in 2023/2024 een ondergrondse leiding worden aangelegd vanaf de productielocatie Oppenhuizen naar de bestaande mijnbouwlocatie Bozum 1. Hiermee wordt het mogelijk om het gewonnen gas van de locatie Oppenhuizen te transporteren naar de gasbehandelingsinstallaties van Vermilion in Garijp. Hiervoor is in het verleden een RCR-procedure gevolgd. Die procedure zag ook op de aanleg van een leiding tussen mijnbouwlocaties Bozum 1 en Ried. Dat deel wordt echter niet aangelegd binnen dit project.

### 1.2 M.e.r.-beoordelingsplicht

In alle lidstaten van de Europese Unie geldt de verplichting om voor activiteiten met belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu een milieueffectrapportage (m.e.r.) te doorlopen. In Nederland is deze verplichting geregeld via de Wet milieubeheer (Wm) en het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.). Voor projecten op de C-lijst van het Besluit m.e.r. geldt altijd de m.e.r.-plicht, voor projecten op de D-lijst moet het bevoegd gezag beoordelen of er sprake is of kan zijn van dusdanig belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu dat

een m.e.r.-procedure moet worden doorlopen. Indien dit niet het geval is, bestaat er geen m.e.r.-plicht. Deze beoordeling wordt de m.e.r.-beoordeling genoemd.

De voorgenumen activiteiten op de locatie Oppenhuizen-1 betreffen het uitvoeren van diepboringen, het in productie nemen van nieuwe putten en het plaatsen van productie-installaties.

### **Uitvoeren van diepboringen**

Het uitvoeren van een diepboring dan wel een wijziging of uitbreiding daarvan, wordt genoemd als activiteit D17.2 en is daarmee m.e.r.-beoordelingsplichtig.

### **In productie nemen van nieuwe putten**

Een m.e.r.-beoordeling is verplicht bij de wijziging of uitbreiding van de winning van aardgas in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op reeds bestaande installaties, plaatsvindt in een gevoelig gebied (lees: Natura 2000-gebied) en betrekking heeft op:

- een uitbreiding van de terreinoppervlakte met 5 hectare of meer, of
- het bijplaatsen of wijzigen van een stikstofscheidingsinstallatie of een ontzwavelingsinstallatie (Besluit milieueffectrapportage D.17.1).

Op de locatie Oppenhuizen-1 zal de maximaal toegestane productie toenemen tot 500.000 Nm<sup>3</sup> per dag. Ook vindt er met het in gebruik nemen van OPH-02, OPH-03 en OPH-04 (of OPH-01-ST i.p.v OPH-04) een wijziging van de productie van aardgas plaats. Omdat er een wijziging plaatsvindt in de productie, maar de drempelwaarden niet worden overschreden, bestaat er op basis van D17.1 een verplichting tot het opstellen van een vormvrije m.e.r.-beoordeling.

### **Bijplaatsen van productie-installaties**

Om naast de vergunde productie uit put OPH-01 vanuit de putten OPH-02, OPH-03 en OPH-04 (of OPH-01-ST i.p.v OPH-04) productie van aardgas mogelijk te maken, moeten deze aangesloten worden op een gastransportleiding die volgens de huidige planning in 2023/2024 wordt aangelegd. Alvorens het geproduceerde aardgas in de aardgastransportleiding wordt ingebracht, moet het gas ontdaan worden van meegeproduceerd productiewater en aardgascondensaat. Daarom wordt een, reeds vergunde, drie fasen gas/vloeistof-afscheider en een eveneens vergunde opslagtank voor productiewater geplaatst. Aardgascondensaat wordt teruggebracht in de gastransportleiding naar Garijp. Voor onderhoud aan de transportleiding wordt ook een raagstation en een opslagtank voor glycol bijgeplaatst (reeds vergund). Glycol wordt toegepast ter voorkoming van hydraatvorming. Elke nieuwe put krijgt een in 2016 nog niet vergunde Well Control Unit en een lengte bovengrondse flowline. Dit zou gezien kunnen worden als een activiteit zoals bedoeld onder D 17.3.

Een m.e.r.-beoordeling is verplicht voor het bijplaatsen van enkele installatie onderdelen op basis van het Besluit milieueffectrapportage Bijlage 1 D.17.3.

- De oprichting, wijziging of uitbreiding van oppervlakte-installaties van bedrijven voor de winning van steenkool, erts en bitumineuze schisten alsmede de oprichting van oppervlakte-installaties van bedrijven voor de winning van aardolie, of aardgas.

### **Procedure**

Voor m.e.r.-beoordelingsplichtige projecten moet volgens artikel 7.16 van de Wet milieubeheer de volgende procedure worden gevolgd:

- de initiatiefnemer van het voornemen (in dit geval Vermilion) stelt een aanmeldingsnotitie op en dient deze in bij het bevoegd gezag (in dit geval het ministerie van Economische Zaken en Klimaat). In deze notitie worden het voornemen en de mogelijke effecten op het milieu beschreven;

- het bevoegd gezag neemt uiterlijk zes weken na ontvangst van de aanmeldingsnotitie een besluit of er bij de voorbereiding van het betrokken besluit voor de activiteit een MER moet worden opgesteld (artikel 7.17 Wet milieubeheer). Het bevoegd gezag houdt bij zijn beslissing rekening met de in bijlage III bij de EEG-richtlijn milieu-effectbeoordeling aangegeven criteria;
- als geen belangrijke nadelige gevolgen optreden, besluit het bevoegd gezag dat er geen m.e.r.-plicht is;
- als belangrijke nadelige gevolgen mogelijk zijn, besluit het bevoegd gezag dat een milieueffectrapport (MER) vereist is ten behoeve van de vergunningverlening. De initiatiefnemer dient dit MER op te stellen. Het MER moet gelijk met de betreffende vergunningsaanvragen worden ingediend;

### 1.3 Criteria voor de m.e.r.-beoordeling

Op grond van Bijlage III van de Europese richtlijn inzake milieueffectbeoordeling (Richtlijn 2011/92/EU van 13 december 2011) en de wijziging daarop met Richtlijn 2014/52/EU van 16 april 2014) moet het bevoegd gezag een aanmeldingsnotitie toetsen aan de volgende aspecten en op grond hiervan een besluit nemen.

Naast het algemene criterium (kan er sprake zijn van mogelijke belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu) moeten de volgende aspecten expliciet aan bod komen:

- De kenmerken van de activiteit (onder meer omvang, verontreiniging en hinder);
- De plaats waar de activiteit plaatsvindt (bijvoorbeeld gevoelige gebieden);
- De soort en kenmerken van het potentiële effect (bereik, waarschijnlijkheid, duur, frequentie en onomkeerbaarheid).

Het doel van deze m.e.r.-beoordeling is om inzichtelijk te maken of de diepboringen en het in productie nemen van de nieuwe putten leiden tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu en gezondheid en of dat redenen geeft voor het opstellen van een MER.

### 1.4 Initiatiefnemer

|                            |                        |                                       |        |     |  |
|----------------------------|------------------------|---------------------------------------|--------|-----|--|
| Initiatiefnemer/aanvrager: | Naam:                  | Vermilion Energy Netherlands B.V.     |        |     |  |
|                            | Adres                  | Zuidwalweg 2 / Postbus 71             |        |     |  |
|                            | Postcode               | 8861 NV Harlingen / 8860 AB Harlingen |        |     |  |
| Contactpersoon:            | Naam:                  | 5.1.2.e                               |        |     |  |
|                            | Tel:                   | 5.1.2.e                               |        |     |  |
|                            | E-mail:                | permittingnl@vermilionenergy.com      |        |     |  |
| Adres locatie              | Eastwei te Oppenhuizen |                                       |        |     |  |
| Kadastrale Gemeente:       | Oppenhuizen            | Sectie: G                             | Nr(s): | 273 |  |
| Bestuurlijke Gemeente:     | Sudwest Fryslân        |                                       |        |     |  |

### 1.5 Opzet en leeswijzer

Deze aanmeldingsnotitie volgt de criteria in de Europese m.e.r.-richtlijn op grond waarvan het bevoegd gezag bij een m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit de eventuele m.e.r.-plicht moet beoordelen.

Hoofdstuk 2 beschrijft de kenmerken en de plaats van het project. Hoofdstuk 3 gaat in op de milieuaspecten van de activiteiten en beoordeelt de potentiële effecten daarvan. In hoofdstuk 4 wordt een kruisverwijzing

gegeven tussen de EU-richtlijn en de voorliggende aanmeldingsnotitie, waarna deze aanmeldingsnotitie in hoofdstuk 5 besloten wordt met een conclusie.

## 2 Voorgenomen activiteiten

### 2.1 Doel en motivatie

Het voornemen is om met behulp van een mobiele installatie, drie diepboringen uit te voeren op de mijnbouwlocatie Oppenhuizen-1 en de geboorde putten daarna in productie te nemen. De (optionele) diepboring OPH-01-ST betreft een zogeheten 'sidetrack', welke verricht zal worden vanuit de bestaande putkelder en conductor van put OPH-01. De diepboringen OPH-02, OPH-03 en OPH-04 betreffen nieuwe putten.

De op de locatie maximaal toegestane productie van 400.000 Nm<sup>3</sup> per dag zal in de voorgenomen situatie toenemen tot maximaal 500.000 Nm<sup>3</sup>/d. Het is nodig om meegeproduceerd productiewater en aardgascondensaat op de locatie af te scheiden. Daarom wordt een, reeds vergunde, drie fasen gas/vloeistof-afscheider en een opslagtank voor productiewater geplaatst. Aardgascondensaat wordt teruggebracht in de gastransportleiding naar Garijp. Voor onderhoud aan de transportleiding wordt ook een raagstation ('PIG-receiver') en een opslagtank voor glycol bijgeplaatst. Tevens wordt een afblaaspijp ('vent stack') op de locatie geplaatst voor het drukvrij maken van de locaties tijdens onderhoud (alle vergund in 2016).

Om de nieuwe putten te kunnen boren, wordt de inrichtingsgrens niet opgeschoven, maar wordt een reeds vergund voorterrein aangelegd om te kunnen manoeuvreren met tankwagens, om enkele parkeerplaatsen aan te kunnen leggen en om kantoorunits te kunnen plaatsen tijdens het uitvoeren van de diepboringen.

Met behulp van de uit te voeren diepboringen wordt verwacht een nog aanwezige hoeveelheid gas aan te boren en vervolgens te kunnen produceren. Dit voornemen is in lijn met de doelstelling ten aanzien van het energiebeleid van de Nederlandse overheid om, gedurende de energietransitie, gaswinning uit kleine velden binnen de bestaande concessies voort te zetten en te benutten, daar waar dit veilig en verantwoord kan. Dit beleid is opnieuw verwoord in de 'Contourennota aanpassing Mijnbouwwet' d.d. 20 januari 2023. Toegevoegd is de oproep aan mijnbouwbedrijven in vroeg stadium met de omgeving in gesprek te gaan over hun plannen.

### 2.2 Planning

De voorgenomen activiteiten starten nadat de benodigde vergunningen zijn verkregen. Naar verwachting is dat in 2024. De uit te voeren werkzaamheden bestaan uit het geschikt maken van de mijnbouwlocatie voor de komst van de boortoren. Dan volgt de aanvoer van de boortoren, het boren van de putten, de afvoer van de boortoren en aansluiten van de putten op de bestaande installaties (zie verder paragraaf 2.4.2). De werkzaamheden zullen naar verwachting in totaal circa 8 maanden vergen. De boortijd wordt geschat op totaal maximaal 130 dagen.

### 2.3 Plaats van het voornemen

De mijnbouwlocatie Oppenhuizen-1 is gelegen in agrarisch gebied, ten oosten van de woonkern Oppenhuizen (gemeente Súdwest Fryslân, provincie Fryslân). De dichtstbijzijnde bebouwing (woning aan de Eastwei 4a) bevindt zich op circa 210 meter ten westen vanaf het huidige hek van de locatie.

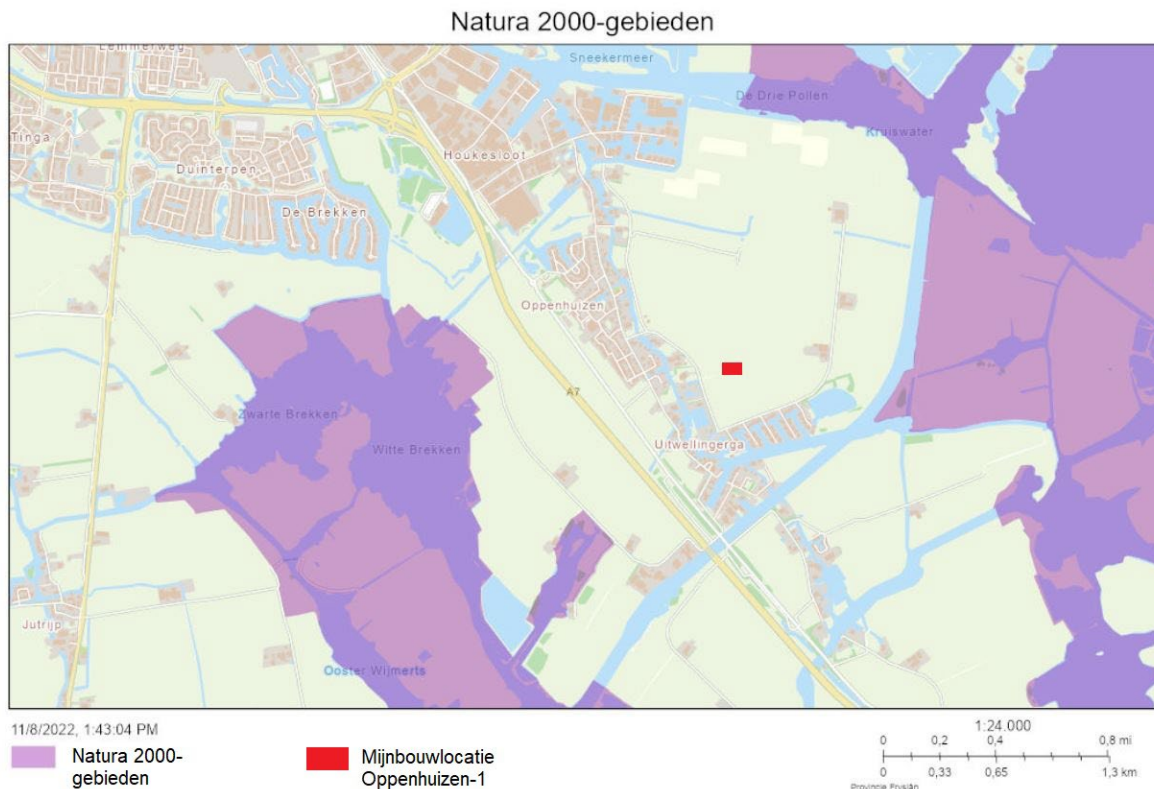
De mijnbouwlocatie is omstreeks 1972 aangelegd voor de uitvoering van een proefboring naar aardgas. De proefboring was succesvol, maar de geboorde put (OPH-01) is tot op heden niet in productie genomen.

De regionale ligging van de locatie is weergegeven in Figuur 1.

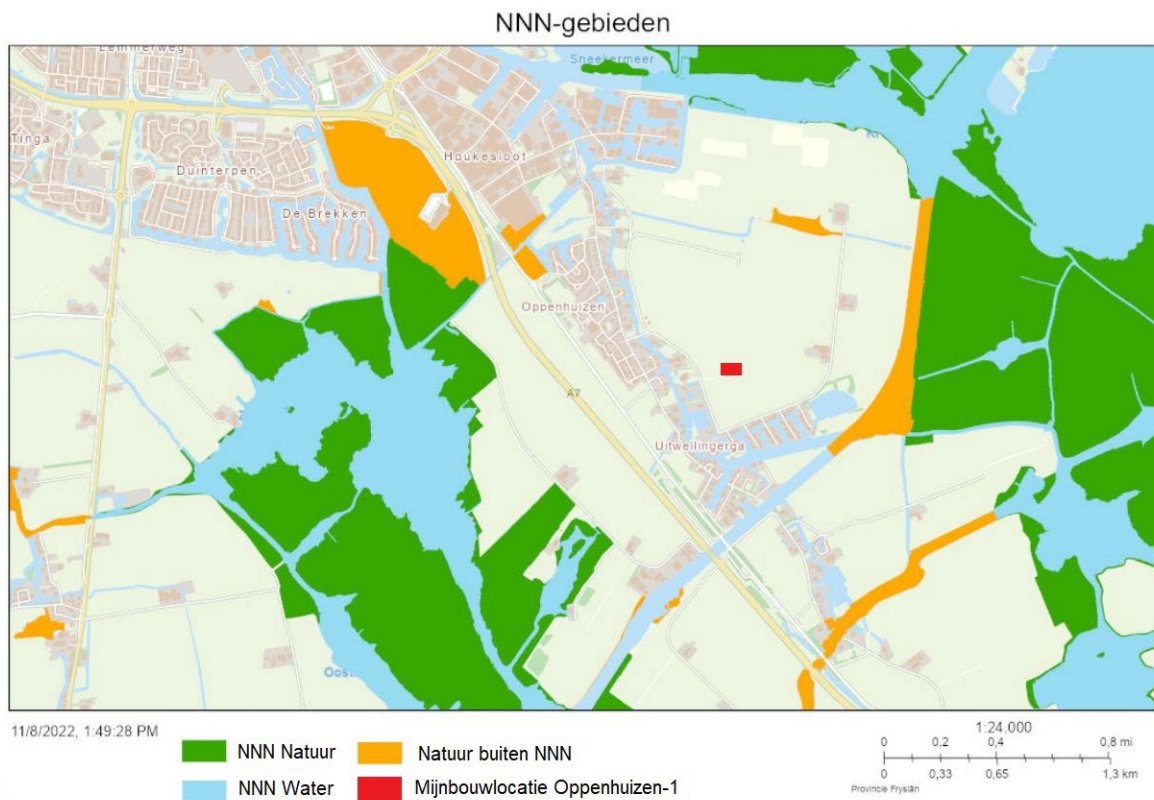




Figuur 2 weergeeft de ligging van de mijnbouwlocatie ten opzichte van Natura 2000-gebieden. Figuur 3 toont de ligging van de mijnbouwlocatie ten opzichte van NNN-gebieden.



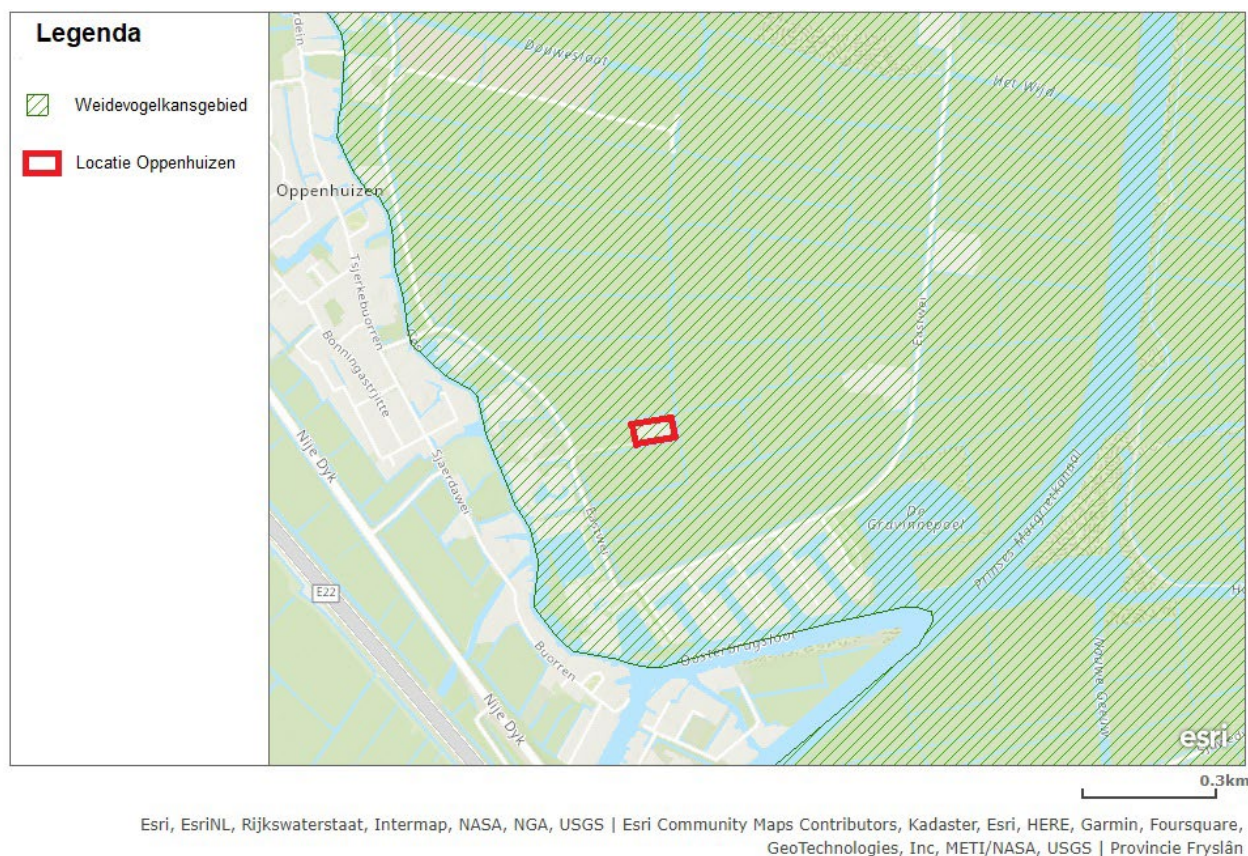
Figuur 2: Ligging van mijnbouwlocatie Oppenhuizen-1 ten opzichte van Natura 2000. (bron: <https://fryslan.maps.arcgis.com>)



Figuur 3: Ligging van mijnbouwlocatie Oppenhuizen-1 ten opzichte van NNN-gebieden. (bron: <https://fryslan.maps.arcgis.com>)



De mijnbouwlocatie Oppenhuizen-1 ligt in gebied dat is aangewezen als 'weidevogelkansgebied' die zijn opgenomen in de Omgevingsverordening Fryslân (vastgesteld op 24 juni 2014) en Nota Weidevogels 2021-2030 (gepubliceerd in oktober 2021). Kernwaarden van deze gebieden zijn rust en openheid. Voor het belang van weidevogels dient aantasting van deze waarden zoveel mogelijk te worden voorkomen. Figuur 4 toont de ligging van de locatie ten opzichte van weidevogelkansgebied.



Figuur 4: Ligging van mijnbouwlocatie Oppenhuizen-1 ten opzichte van weidevogelkansgebied.

## 2.4 Beschrijving van de activiteiten

### 2.4.1 Voorbereidende activiteiten

Enige tijd voorafgaand aan de uitvoering van het voornemen zullen – niet noodzakelijkerwijs in deze volgorde - de volgende voorbereidende werkzaamheden worden uitgevoerd:

- Het aanleggen van boortorenfundaties en putkelders OPH-02, OPH-03 en OPH-04. Die laatste putkelder komt eventueel te vervallen indien gekozen wordt voor OPH-01-ST in plaats van OPH-04;
- Het plaatsen van een conductor in de nieuwe putkelders;
- Afhankelijk van nadere informatie over de te gebruiken mobiele installatie en sterkteberekeningen zal de fundatie rondom de nieuwe putkelders worden verstevigd. Indien gekozen wordt voor OPH-01-ST i.p.v. OPH-04, zal indien nodig ook de bestaande betonplaat rondom putkelder OPH-01 worden vervangen of aangepast mogelijk met hei- of schroefpalen;

### 2.4.2 Boorfase

De booractiviteiten die deel uit maken van het voornemen waarop de voorliggende aanmeldingsnotitie betrekking heeft, bestaan uit:

- het aanvoeren van materiaal, materieel, personeelsverblijven etc.;
- het aanvoeren en gereed maken van de mobiele boorinstallatie;
- het uitvoeren van de diepboringen;
- het demonteren en afvoeren van de mobiele boorinstallatie met bijbehorende faciliteiten, materiaal en materieel;
- het afvoeren van vrijgekomen afvalstoffen;
- het perforeren van de verbuizing en testen van de nieuwe putten.

### 2.4.3 Transportbewegingen

Voor de aanvoer van de boortoren met bijbehorende faciliteiten, zoals kantoren, opslagvoorzieningen en technische installaties zijn circa 52 vrachtwagentransporten benodigd, waarvan circa 5 stuks exceptioneel vervoer. Voor de aanvoer van overig materieel en materiaal zijn circa 40 vrachtwagentransporten nodig. Deze transporten vinden verspreid plaats gedurende circa één week.

Tijdens de uitvoering van de (boor)activiteiten zijn per dag 5 tot 10 vrachtwagentransporten benodigd voor de aan- en afvoer van materialen en (afval)stoffen.

Na de uitvoering van de activiteiten wordt de boortoren met bijbehorende faciliteiten, zoals kantoren, opslagvoorzieningen en technische installaties weer afgevoerd. Hiervoor zijn wederom circa 52 vrachtwagentransporten benodigd, waarvan circa 5 stuks exceptioneel vervoer. Voor de afvoer van overig materieel en materiaal en afvalstoffen zijn circa 40 vrachtwagentransporten benodigd. Ook deze transporten vinden verspreid plaats gedurende circa één week.

### 2.4.4 Mobiele installatie

Voor het boren van de putten wordt door Vermilion een boorinstallatie met bijbehorende faciliteiten en personeel ingehuurd. De putten worden naar verwachting geboord met de Deutag T-207 (of een vergelijkbare boortoren); in de geluid- en andere effectonderzoeken voor de boring is worst-case van de Deutag T-207 uitgegaan.

De boorinstallatie bestaat uit een mastconstructie van maximaal 60 meter hoog met daaraan de aandrijving van de boor (de 'top drive') die via de mast omhoog en omlaag kan bewegen. De boorinstallatie wordt opgesteld op de torenfundaties rondom de putkelders, zodanig dat de boor gepositioneerd is boven de te boren putten.

Aan en rondom de boorinstallatie worden de overige installaties en verblijfsruimtes gemonteerd c.q. geplaatst. Na afloop van het boren van de put wordt alles weer gedemonteerd en afgevoerd. De boorinstallatie wordt aangedreven door dieselolie gestookte generatoren met nageschakelde scrubbers om de NO<sub>x</sub>-emissie te minimaliseren. Het aantal en het vermogen van de generatoren hangt af van de boorinstallatie die wordt ingezet.

Rondom het platform worden op het maaiveld opgesteld:

- de generatoren met scrubbers;

- de dieselolie opslagtank(s);
- het opslagvat van ureum (AdBlue) voor de scrubbers;
- het boorvloeistof-tanksysteem;
- de boorvloeistofbehandelingsinstallatie;
- de boorvloeistofpompen;
- diverse hydraulische installaties;
- het pijpenrek;
- de compressorinstallatie;
- diverse opslagcontainers, waaronder 2 opslagcontainers voor hemelwater;
- diverse afvalcontainers;
- hulpmaterialen en reserve-onderdelen op pallets;
- de mechanisch-elektrische (onderhouds)werkplaats;
- zandfilter(s);
- het 'ketenpark', bestaande uit:
  - kantoorunits, kleedunits, toiletunits / wasgelegenheid, wasserij-unit, keukenunit;
  - enkele 1-persoonsslaapverblijven (circa 5 stuks);
  - 1 portiersloge;
  - 1 drinkwaterdistributiestation;
  - 1 rokersruimte;
  - 1 info-ruimte voor bezoekers.

De equipment layout tijdens het boren van de putten is opgenomen in bijlage 2.

#### **2.4.5 Het boren**

De boorinstallatie wordt boven de putkelder gepositioneerd. De bodem van deze putkelder is vloeistofdicht verbonden met een conductor. De conductor dient onder meer voor de stabiliteit van het ondiepe boorgat en ter bescherming van het grondwater. Binnen de conductor wordt het begin van de eigenlijke boring uitgevoerd. Op de conductor wordt de zogeheten Blow Out Preventor ('BOP') geplaatst. Met deze set veiligheidsafsluiters kan op elk gewenst moment, eventueel van afstand, het boorgat tijdens het boren worden afgesloten.

Vervolgens vinden de boorwerkzaamheden plaats in een continu rooster (24 uur per dag, 7 dagen per week). Het boren vindt plaats met een boorbeitel die aan de onderkant van een serie boorpijpen is bevestigd. De serie boorpijpen wordt rondgedraaid en de beitel vermaalt het gesteente tot gruis. De aandrijving van de boorpijpen bevindt zich in de boortoren, de 'top drive'. De top-drive drijft de buizenserie direct aan. Naarmate de boring vordert, worden steeds nieuwe segmenten aan de serie boorpijpen toegevoegd. Met de diepte van het gat neemt zodoende de lengte van de serie boorpijpen toe. De boorpijpen worden via een transportsysteem onder de top-drive gebracht en aan elkaar geschroefd.

Om de stabiliteit van het boorgat te waarborgen, wordt het gat 'verbuisd' door regelmatig een stalen bekledingsbuis ('casing') in het boorgat vast te cementeren. Zo wordt het boorgat gestabiliseerd en afgedicht door een set stalen buizen met een steeds kleinere diameter, en worden de omliggende grondlagen

beschermd tegen mogelijke verontreinigingen. Het cement waarmee de casing wordt bevestigd aan de boorgatwand, wordt op de locatie aangemaakt.

Nadat de laatste verbuizing is aangebracht, wordt de put afgewerkt. Als de boring succesvol is en zoals verwacht aardgas (koolwaterstoffen) wordt aangetroffen, wordt de verbuizing ter hoogte van de producerende laag / lagen geperforeerd. Door deze perforaties stroomt later tijdens de productie het aardgas toe. Ook wordt dan de productieverbuizing ingelaten voor het transport van het aardgas naar de oppervlakte. Tenslotte wordt de put afgewerkt met een ondergrondse veiligheidsafsluiter en voorzien van een spuitkruis aan de oppervlakte (X-mas tree).

Tijdens het boren wordt continu via de boorpijpen en de beitel boorspoeling in het boorgat gepompt. De boorspoeling zorgt voor:

- het afvoeren van vermalen/ opgeboord gesteente (boorgruis) naar de oppervlakte;
- het afpleisteren van de boorgatwand ter minimalisering van boorspoelingverliezen naar de doorboorde formaties om zodoende de stabiliteit van het boorgat te waarborgen;
- het koelen van de boorbeitel;
- het geven van voldoende tegendruk om te voorkomen dat formatiegas of vloeistoffen in het boorgat stromen;
- het verminderen van wrijving tussen boorpijpen en boorgatwand.

De boorspoeling stroomt door de ringvormige ruimte tussen de serie boorpijpen en het gesteente of de 'casing', de annulaire ruimte, omhoog onder het meevoeren van boorgruis. Het boorgruis wordt met behulp van schudzeven uit de boorspoeling verwijderd, in bakken opgevangen en daarna voor verwerking elders afgevoerd (gecontroleerde stortplaats). De boorspoeling zelf wordt hergebruikt.

De boorspoeling wordt in principe gebruiksgereed aangeleverd op de locatie. Tijdens het boorproces wordt voortdurend de kwaliteit van de boorspoeling bepaald. Tevens wordt voortdurend bepaald welke eigenschappen de boorspoeling moet hebben in verband met de verwachte drukken alsmede de aard en type van de te doorboren formaties. Indien nodig worden op de mijnbouwlocatie aan de boorspoeling hulpstoffen toegevoegd om de boorspoeling op de juiste specificatie te brengen en te houden.

Uit milieuoverwegingen wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van een boorspoeling op waterbasis (water based mud of WBM). Deze boorspoeling is voornamelijk samengesteld uit water, klei, mineralen en verdikkingsmiddelen. Indien het, vanwege de aard en het type van de te doorboren formatie technisch gezien noodzakelijk is, wordt boorspoeling op oliebasis gebruikt (oil based mud: OBM). Dit is een emulsie van synthetische olie en water, aangevuld met hulpstoffen. De olie-water verhouding kan variëren. Bij wijziging van het boorspoelingtype wordt de circulerende oude boorspoeling afgetapt en vervangen door het nieuwe type.

Na het boren van een put wordt de boortoren verplaatst naar de volgende putkelder totdat de laatste put geboord is. Dan wordt de toren afgebroken en afgevoerd. Het boren van de putten zal aaneensluitend plaatsvinden. Indien succesvol worden de geboorde putten geperforeerd en getest, zie paragraaf 2.4.9.

## **2.4.6 Energie**

Elektrische energie voor de boorinstallatie en het ketenpark wordt opgewekt met behulp van dieselgeneratoren die voldoen aan de gestelde Europese eisen. Om de NO<sub>x</sub>-emissie van deze generatoren te minimaliseren, worden daarbij NO<sub>x</sub>-scrubbers (SCR-units) geplaatst. Het aantal en het vermogen van de



generatoren hangt af van de boorinstallatie die wordt ingezet. Onderdeel van elke boorinstallatie is een bovengrondse dieselolie-opslag van waaruit de brandstof voor de generatoren wordt betrokken.

#### 2.4.7 Gebruik van water

Op de locatie is drinkwater beschikbaar via een aansluiting op het drinkwaternet. Water wordt gebruikt voor:

- huishoudelijke doeleinden;
- het zo nodig toevoegen van extra water aan de boorspoeling;
- aanmaken van het cement waarmee de bekledingsbuizen gecementeerd worden;
- het schoonspoelen of afsputten van de apparatuur op de locatie;
- het schoonspoelen van de verharding tijdens en na afloop van de werkzaamheden.

Het water benodigd voor bovengenoemde doeleinden, met uitzondering van drinkwater dat gebruikt wordt voor huishoudelijke doeleinden, kan ook betrokken worden uit de opvangbak voor hemelwater.

#### 2.4.8 Opslag van hulpstoffen

Ten behoeve van het boren van de putten worden de volgende tijdelijke, uitpandige opslagvoorzieningen voor hulp- en grondstoffen geplaatst:

- opslag van dieselolie in een of meer bovengrondse dubbelwandige tanks. De tank(s) voldoet (voldoen) aan Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 30 (verder genoemd PGS);
- 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 (container) waarin maximaal 10 ton kan worden opgeslagen;
- opslag in het bovengrondse boorspoeling-tanksysteem. De samenstelling van het boorspoeling-tanksysteem is afhankelijk van de boorinstallatie die zal worden ingezet. In het algemeen bestaat het boorspoeling-tanksysteem uit:
  - 2 zuigertanks;
  - 1 mixer-tank;
  - 2 behandelingstanks;
  - 1 bezinktank;
  - reserve tanks;
- ten behoeve van wisseling van spoeling en tijdelijke opslag gedurende de boorwerkzaamheden zullen extra opslagvoorzieningen voor boorspoeling aanwezig zijn. In het algemeen betreft dit maximaal 3 bovengrondse opslagsilo's.

Op de asfaltverharding of in een opslagcontainer vindt opslag plaats van de materialen in zakken en big bags. Cement en bijbehorende additieven worden op afroep aangevoerd en niet op locatie in opslag gehouden.

#### **2.4.9 Mogelijke activiteiten na uitvoering boringen (testen en schoonproduceren)**

Na het boren, wordt steeds één put aangesloten op de behandelingsinstallatie of op een tijdelijke productietest installatie om de put te reinigen of schoon te produceren. Het reinigen van de put vindt plaats door het naar de oppervlakte laten stromen van het aardgas. Hiermee wordt ook de vloeistof die zich nog in de productieverbuizing bevindt meegevoerd. Deze vloeistof wordt in de (eventueel tijdelijke) gasbehandelingsinstallatie verwijderd en vervolgens afgevoerd naar een erkende verwerker.

Indien de druk in de gashoudende structuur te laag is om de vloeistof via de put weer naar de oppervlakte te voeren, dan kan stikstof worden ingebracht in de put om daarmee het omhoog drukken van de vloeistof te bevorderen.

Na het reinigen wordt de productiviteit van de geboorde put getest door het onder verschillende omstandigheden laten stromen van het aardgas door de installatie. Het aardgas wordt daarbij via het bestaande productiesysteem getransporteerd naar de gasbehandelingsinstallatie op de locatie Garijp

Mochten een boring of meerdere boringen onverhoopt niet succesvol zijn, dan zal overeenkomstig de van toepassing zijnde regelgeving worden gehandeld.

### **2.5 Beschrijving van de activiteiten – Productiefase**

#### **2.5.1 Het aansluiten van de putten**

Om aardgas te kunnen winnen uit de putten OPH-02, OPH-03 en OPH-04 (of OPH-01-ST in plaats van OPH-04), worden de putten voorzien van Well Control Units en met bovengrondse leidingen (flow lines) aangesloten op de bestaande installatie-onderdelen op de locatie die volgens de huidige planning in 2023/2024 worden geplaatst.

De locatie van de reeds vergunde productie-installaties binnen de mijnbouwwinrichting is weergegeven in het plotplan, bijgevoegd in bijlage 2.

#### **2.5.2 Het in gebruik nemen van de putten**

De op de locatie Oppenhuizen-1 maximale productie wordt aangevraagd voor 500.000 Nm<sup>3</sup>/dag. De bestaande put OPH-01 is tegen die tijd aangesloten en in productie genomen. De verwachting ten tijde van schrijven is dat vanuit die put wordt geproduceerd, terwijl tegelijkertijd ook het boren van de putten OPH-02, OPH-03 en OPH-04 plaatsvindt. Zoals eerder beschreven bestaat de kans dat OPH-01 niet meer produceert tegen die tijd. In dat geval is er geen sprake van gelijktijdige productie en uitvoering diepboringen en zal waarschijnlijk een sidetrack vanuit OPH-01 worden geboord i.p.v. OPH-04.

Tijdens de productie, stroomt het gas uit de gasvoerende laag via de perforaties in de verbuizing van de putten. Vanuit de verbuizing stroomt het gas in de productie-verbuizing, de zogeheten stijgbuis of tubing. Via de tubing wordt het gas naar de oppervlakte geleid. Het geproduceerde gas wordt via de bestaande afscheider van de vloeistof (productiewater en aardgascondensaat) gescheiden. Het gas, met daarin teruggevoerd het afgescheiden condensaat, stroomt richting de ondergrondse aardgastransportleiding naar de bestaande gasbehandelingsinstallatie op de locatie Garijp. In de gasbehandelingsinstallatie wordt het aardgas verder behandeld en overgedragen aan het transportnetwerk van de Gasunie.

Het afgescheiden productiewater wordt opgevangen in de bovengrondse productiewatertank. Tankauto's voeren productiewater af richting een daartoe geschikte verwerkingsinrichting of naar een waterinjectielocatie.



### 3 Milieueffectbeoordeling

#### 3.1 Potentiële effecten tijdens de boorfase

De inschattingen van de milieueffecten van de boorfase zijn gebaseerd op eerdere boringen op land, waaronder met name boringen door Vermilion zelf. Vermilion heeft sinds 2009 tientallen boringen uitgevoerd, waardoor er veel ervaring is met boringen en kennis van de effecten. De milieueffecten van deze boringen zijn tijdelijk van aard en vinden alleen plaats tijdens het uitvoeren van de boringen. De boringen worden achtereenvolgens op elkaar uitgevoerd. De totale tijdsduur van de aanpassing van de locatie en uitvoering diepboringen bedraagt ongeveer 8 maanden.

##### 3.1.1 Emissies naar de lucht

De emissies naar de lucht als gevolg van de boringen bestaan uit verbrandingsgassen van de volgende stationaire en mobiele bronnen:

- dieselgeneratoren met SCR-units (NO<sub>x</sub>-scrubbers);
- transport tijdens aanvoer van de boorinstallatie;
- transporten tijdens het boorproces;
- werktuigen op de locatie tijdens het boorproces en voorbereidende werkzaamheden;
- transport tijdens afvoer van de boorinstallatie.

De emissies die vrijkomen tijdens het boren zijn van invloed op de luchtkwaliteit in de omgeving. In Hoofdstuk 5 van de Wet milieubeheer, bekendstaand als de 'Wet Luchtkwaliteit', zijn immissieconcentratienormen vastgesteld voor stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>), zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), lood, koolmonoxide (CO) en zwevende deeltjes (fijn stof, PM<sub>10</sub>). Voor kooldioxide, koolmonoxide, zwaveldioxide, koolwaterstoffen en fijn stof-emissies (PM<sub>10</sub>) geldt dat deze niet getoetst kunnen worden aan normen, maar wel inzicht geven in de milieubelasting door verbrandingsmotoren tijdens de boring. Voor overige emissies is er geen standaard emissiekental voor deze voer- en werktuigen bekend.

Om stikstofemissie te reduceren worden de dieselgeneratoren voorzien van SCR-units (NO<sub>x</sub>-scrubbers). Stikstofemissie en -depositie ten aanzien van Natura 2000-gebieden worden nader beschreven in paragraaf 3.3 en bijlage 11.

De bijdrage van het verkeer aan de immissieconcentratie begint vanaf een intensiteit van rond 500-1000 voertuigen per etmaal (op jaarbasis) merkbaar te worden. De bijdrage van transportbewegingen die samenhangen met de boringen aan de immissieconcentratie is verwaarloosbaar.

De normen/grenswaarden uit de 'Wet Luchtkwaliteit' worden daarmee niet overschreden.

##### 3.1.2 Geur en stof

Tijdens de werkzaamheden wordt onder normale omstandigheden geen geuroverlast verwacht. De gebruikte hulpstoffen alsook het proces geven hiertoe geen aanleiding.

Indien nodig kunnen vaste stoffen aan de boorspoeling worden toegevoegd om deze op de juiste specificatie te brengen en te houden, bijvoorbeeld om de boorspoeling de op dat moment vereiste eigenschappen te geven voor het geven van voldoende tegendruk ter voorkoming van de toestroming van formatiegas of vloeistoffen in het boorgat. Om te voorkomen dat hierbij stofoverlast kan ontstaan zijn werkinstructies en procedures opgesteld.

### 3.1.3 Emissie naar oppervlaktewater

Op de locatie zijn goten aanwezig die directe afstroming van water (schoon en/of vervuild) van de locatie naar bermen of oppervlaktewater voorkomen. Deze goten monden uit in hemelwaterputten met afsluitbare afvoerleidingen naar oppervlaktewater. Voorafgaand aan de aanvoer van de boorinstallatie, worden de afsluiters in de afvoerleiding van hemelwaterputten gesloten. Dit zodat er tijdens de opbouw, eventuele onderhoudswerkzaamheden, boorfase en demontage geen lozing van vloeistoffen (inclusief hemelwater) op het oppervlaktewater kan plaatsvinden.

Tijdens de uitvoering van de boringen wordt het hemelwater vanuit de hemelwaterput verpompt in een bovengrondse opslagtank die opgesteld wordt nabij de hemelwaterput. Deze opslagtank fungeert ook als afscheider voor opdrijvende bestanddelen (skimming tank). Het hemelwater stroomt vanuit de eerste opslagtank naar een tweede bovengrondse opslagtank (water storage), die eveneens nabij de hemelwaterput wordt opgesteld. Vanuit deze opslagtank wordt het water met behulp van een tankwagen afgevoerd naar een externe erkende verwerker dan wel gebruikt tijdens de werkzaamheden.

Na beëindiging van de boorwerkzaamheden op de mijnbouwlocatie en nadat het terrein is schoongemaakt en de inhoud van de waterput(ten) gecontroleerd is afgevoerd, wordt de afsluiter in de afvoerleiding van de hemelwaterput weer geopend en wordt het hemelwater van de locatie vanaf dat moment weer geloosd op het oppervlaktewater.

### 3.1.4 Bodemverontreiniging

Het ontwerp van de inrichting en de bedrijfsvoering zijn erop gericht om bodemverontreiniging te voorkomen. De mijnbouwlocatie is voorzien van een vloeistofkerende verharding.

De boorkelder OPH-01 is uitgevoerd in constructief gewapend beton. De nieuw aan te leggen boorkelders worden ook uitgevoerd in constructief gewapend beton. Rondom de putkelders wordt een constructief gewapende betonvloer (de torenfundatie) aangebracht. Deze beide voorzieningen zijn ten minste vloeistofkerend en leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico voor de uit te voeren activiteiten.

Het begin van de boorgaten wordt gevormd door ingeheide conductors. De conductors zijn door middel van oliebestendige rubberen afdichtingen vloeistofdicht verbonden met de bodem van de betonnen putkelders, zodat ter plaatse geen vervuiling van grond en/of grondwater kan optreden. In het kader van de RCR uit het verleden, is een bodemrisico-document opgesteld (RHDHV, rapportnr. IEMBA5753-161-101R002F01 d.d. 5 augustus 2015). Dit document is gecontroleerd en waar nodig geüpdatet naar de huidige inzichten. De update van de bodemrisicoanalyse is opgenomen in bijlage 9.

Geconcludeerd kan worden dat voor alle geïnventariseerde bodembedreigende activiteiten met de combinatie van voorzieningen en maatregelen een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd.

### 3.1.5 Geluid en trillingen

De gronden rondom de mijnbouwlocatie Oppenhuizen-1 kennen een overwegend agrarisch gebruik. Deze gronden zijn echter ook aangewezen als weidevogelkansgebied. De dichtstbijzijnde bebouwing (woning aan de Eastwei 4a) bevindt zich op circa 210 meter ten westen vanaf het hek van de locatie. Vanwege de aanwezigheid van weidevogelkansgebied en vanwege de aanwezigheid van woningen binnen een afstand van 300 meter vanaf de mobiele installatie, is voor de voorgenomen activiteiten tijdens de boorfase en de voorbereidende werkzaamheden een geluidsonderzoek uitgevoerd.

De werkzaamheden voor de diepboring van de putten vinden mogelijk plaats terwijl de productie vanuit de bestaande put OPH-01 doorgaat (behalve in geval van boring OPH-01-ST). De geluidemissie van de

boorwerkzaamheden en de productie-installaties zijn derhalve cumulatief beschouwd. Het akoestische onderzoek is bijgevoegd in bijlage 6.

Uit het geluidsonderzoek blijkt dat zowel de cumulatieve geluidsniveaus van de voorbereidende civiele werkzaamheden (het heien van de conductors is beschouwd als maximaal geluidsniveau) als de boorwerkzaamheden en gelijktijdige productie uit OPH-01 voldoen aan de grenswaarden van het Besluit algemene regels milieu mijnbouw (Barmm).

### **3.1.6 Licht**

Het terrein en de installaties zijn uit veiligheidsoverwegingen verlicht. De verlichting is zodanig opgesteld en ingericht, en de lampen zijn zodanig afgeschermd, dat hinderlijke lichtstraling voor de omgeving zoveel mogelijk wordt beperkt en eventuele directe instraling in woningen van derden wordt voorkomen.

Uit de Natuurtoets (bijlage 4) blijkt dat wat betreft de lichtuitstraling in de periode van april tot oktober maatregelen nodig zijn om verstoring van vleermuizen te voorkomen. De te nemen maatregelen (aangepaste verlichting) zijn toegelicht in de Natuurtoets en worden tijdens de uitvoering van de werkzaamheden in acht genomen.

### **3.1.7 Afvalstoffen**

Er wordt gebruik gemaakt van boorspoeling (mud) op waterbasis (WBM) en op oliebasis (OBM). Boorspoeling wordt zoveel mogelijk teruggewonnen en hergebruikt. Niet regenereerbare WBM wordt afgevoerd naar een erkende verwerker. Het boorgruis dat met de WBM naar de oppervlakte komt, wordt afgevoerd naar een erkende verwerker.

OBM wordt na de boorcampagne geretourneerd aan de leverancier of mogelijk voor hergebruik opgeslagen. Het boorgruis dat met de OBM in aanraking is geweest, wordt eerst behandeld om de OBM terug te winnen ten behoeve van hergebruik. Het gereinigde boorgruis wordt vermengd met vloeistofbindend materiaal (bijvoorbeeld absorberend grit, houtzaagsel e.d.) om eventuele restvloeistof te binden en afgevoerd naar een erkende verwerker in vloeistofdichte vrachtwagen-aanhangers, zodat verontreiniging tijdens transport door lekkage wordt voorkomen. Door recycling wordt ongeveer 98 procent van de OBM uit het verontreinigde boorgruis en de afgewerkte boorspoeling teruggewonnen.

De overige afvalstoffen worden gescheiden in niet-gevaarlijke en gevaarlijke afvalstoffen. De niet-gevaarlijke afvalstoffen worden gescheiden bewaard en afgevoerd in de fracties:

- oud ijzer;
- papier;
- hout;
- overig afval zoals verpakkingsmaterialen, huisvuil, kantoorafval etc.

De gevaarlijke afvalstoffen worden naar soort gescheiden bewaard en afgevoerd.

Tijdens de uitvoering van de boring wordt het hemelwater vanuit de hemelwaterput verpompt in een bovengrondse opslagtank die opgesteld wordt nabij de hemelwaterput. Deze opslagtank fungeert ook als afscheider voor opdrijvende bestanddelen (skimming tank). Het hemelwater stroomt vanuit de eerste opslagtank naar een tweede bovengrondse opslagtank (water storage), die eveneens nabij de hemelwaterput wordt opgesteld. Vanuit deze opslagtank wordt het water met behulp van een tankwagen

afgevoerd naar een externe erkende verwerker dan wel gebruikt tijdens de werkzaamheden (zie § 2.4.6: Gebruik van water).

Huishoudelijk afvalwater dat tijdens de werkzaamheden ontstaat op de locatie wordt verzameld in (septic) tanks. Deze tanks wordt met een tankwagen geleegd en het afvalwater wordt afgevoerd naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie.

### **3.1.8 Veiligheid**

De toepassing van de juiste boorvloeistof en de aanwezigheid van een Blow Out Preventor ('BOP') voorkomt uitstroming van gas tijdens het boren. Mocht desondanks tijdens het boren met de boorvloeistof gas naar de oppervlakte komen, dan wordt dit gas via een vooraf opgesteld systeem afgeblazen.

Verder zijn op de locatie altijd verzwaringsmiddelen aanwezig om het soortelijke gewicht van de boorvloeistof te kunnen verhogen voor het geval dat tijdens het boren blijkt dat de formatiedruk hoger is dan vooraf werd berekend. Op de put zijn diverse veiligheidsafsluiters aanwezig ter beheersing van het boorproces.

Er is een veiligheidsstudie uitgevoerd die de kansen op ongewenste gebeurtenissen tijdens de uitvoering van de boring in kaart brengt en de effecten daarvan weegt. De rapportage hiervan (QRA) is als bijlage 5 aan dit rapport toegevoegd.

Uit de QRA blijkt dat er wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden uit het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI).

### **3.1.9 Oppervlakteverlies**

Er is geen sprake van oppervlakteverlies. De (boor)werkzaamheden worden uitgevoerd binnen de (bestemmingsplan-)begrenzing van de bestaande mijnbouwlocatie.

### **3.1.10 Archeologie**

Archeologische waarden dienen op grond van het verdrag van Malta (1992) te worden meegewogen in de besluitvorming over ruimtelijke ingrepen. Eén van de hulpmiddelen hierbij is het advies van FAMKE (Frieze Archeologische Monumenten Kaart Extra). FAMKE bestaat uit twee provincie dekkende advieskaarten, één voor de periode steentijd - vroege bronstijd, en één voor de periode midden bronstijd - middeleeuwen. Voor beide perioden adviseert FAMKE een karterend onderzoek 3. Hieruit volgt dat de locatie Oppenhuizen-1 is gelegen ter plaatse van gronden met een lage archeologische verwachting. Bovendien worden de (boor)werkzaamheden uitgevoerd vanaf de reeds bestaande mijnbouwlocatie.

### **3.1.11 Landschap**

De mijnbouwlocatie Oppenhuizen-1 ligt buiten de bebouwing van Oppenhuizen. De boortoren zal in de directe omgeving zichtbaar zijn. Het betreft een tijdelijke situatie (naar verwachting maximaal 130 boordagen). Zoals aangegeven vinden de (boor)activiteiten plaats binnen de bestaande grenzen van de mijnbouwlocatie. Als gevolg hiervan worden de landschappelijke en natuurwaarden niet aangetast.

### **3.1.12 Bodembeweging**

Een boring naar het voorkomen van aardgas veroorzaakt geen bodembeweging, doordat in die fase geen gas wordt gewonnen.

### 3.1.13 Cumulatieve effecten

Cumulatie betreft het samenvallen van de effecten met andere projecten in de omgeving. Door rekening te houden met cumulatie van effecten wordt beoogd te voorkomen dat een opeenstapeling van op zich kleine effecten uiteindelijk leidt tot significante negatieve effecten. Op het moment van schrijven van deze aanmeldingsnotitie zijn ons geen andere projecten bekend die cumulatie kunnen veroorzaken met het in deze aanmeldingsnotitie omschreven project. Daarom zijn alleen mogelijke effecten van onderhavig project beoordeeld.

## 3.2 Potentiële effecten tijdens productie

### 3.2.1 Grond en hulpstoffen

De voornaamste grondstof binnen de inrichting bestaat uit aardgas gewonnen vanuit de productieputten op de locatie. Ten behoeve van het opstarten van de nieuwe productieputten wordt, om hydraatvorming in de installatie tegen te gaan, methanol toegevoegd aan de productiestroom. Wanneer de put voldoende is opgewarmd, wordt de methanol injectie gestopt.

Daarnaast wordt glycol (DEG) op de locatie als hulpstof toegepast om hydraatvorming tegen te gaan. Tevens wordt een anti-corrosiemiddel aan de leidingen toegevoegd middel tegen inwendige corrosie.

### 3.2.2 Afvalstoffen

Het met het aardgas meegeproduceerde productiewater wordt op de locatie zelf afgescheiden. Om die reden wordt opslagcapaciteit voor productiewater binnen de inrichting gerealiseerd (reeds vergund). Tankauto's voeren productiewater periodiek af richting een daartoe geschikte be-/verwerkingsinrichting of naar een waterinjectielocatie.

### 3.2.3 Verontreiniging en hinder

Bij aardgasproductie en onderhoudsactiviteiten is sprake van de volgende beoordelingscriteria:

- Bodem en water;
- Licht;
- Transportbewegingen.

#### **Bodem en water**

Het ontwerp van de inrichting en de bedrijfsvoering zijn erop gericht om bodemverontreiniging te voorkomen. Door toepassing van een vloeistofkerende verharding is sprake van een verwaarloosbaar risico op bodemverontreiniging. Uit de bodemrisicoanalyse, bijgevoegd als bijlage 9, blijkt dat op basis van de combinatie van voorzieningen en maatregelen binnen de inrichting sprake zal zijn van een verwaarloosbaar bodemrisico. Het ontwerp van de nieuwe putkelders en installatieonderdelen zal voldoen en uitgevoerd worden in overeenstemming met de Nederlandse richtlijn bodembescherming (NRB 2012).

De bij te plaatsen installatieonderdelen voldoen qua ontwerp aan de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming, in de zin dat ook hiervoor een verwaarloosbaar bodemrisico wordt bereikt. De potentiële effecten ten aanzien van bodem en water zijn zodoende gelijk aan de huidige situatie.

#### **Licht**

Tijdens de aardgasproductie en -behandeling is de locatie in principe onbemand. Bij normale productie is de locatie niet verlicht, noch overdag, noch 's nachts. Bouw- en onderhoudswerkzaamheden kunnen

incidenteel in de nachtperiode plaatsvinden (bijvoorbeeld als gevolg van een storing). Tijdens werkzaamheden worden maatregelen getroffen om uitstraling van licht zoveel mogelijk te beperken.

Het in productie nemen van de putten heeft als zodanig geen effect op de lichtuitstraling naar de omgeving.

### **Transportbewegingen**

Tijdens normale operatie zijn het aantal transportbewegingen van en naar de locatie minimaal.

Het aantal transportbewegingen zal naar verwachting tegen het eind van de levensduur van de putten toenemen, doordat de putten dan meer productiewater gaan produceren. Worst-case wordt voor de voorgenomen situatie uitgegaan van twee vrachtwagens per dag. De transportbewegingen zullen zoveel mogelijk plaatsvinden op werkdagen tussen 7.00 en 19.00 uur.

### **3.2.4 Veiligheid - QRA**

Ten behoeve van de aardgasproductie is een kwantitatieve risicobeoordeling (QRA) opgesteld. Bij de inrichting van de locatie zijn maatregelen getroffen om de kans op ongevallen te verkleinen. De productieputten worden voorzien van een doelmatige beveiliging tegen aanrijding en vallende objecten. Mocht er onverhoopt iets misgaan dan zijn de gevolgen van een calamiteit nader onderzocht in de QRA.

Uit de QRA-rapportage blijkt dat binnen de plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$ /jaar geen (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig zijn. Ook wordt het groepsrisico niet overschreden. De QRA-rapportage voor productie is als bijlage 7 toegevoegd.

### **3.2.5 Geluid**

De inrichting Oppenhuizen-1 ligt in agrarisch gebied. De kortste afstand van het locatiehek tot aan de meest nabijgelegen woning bedraagt circa 210 meter. Er is een geluidsprognose opgesteld voor de toekomstige situatie waarbij de te realiseren putten in productie zijn genomen en de productie-installatie is aangepast op de in het voorgaande beschreven wijze. Dit geluidsrapport is bijgevoegd als bijlage 8.

Als conclusie van de geluidsprognose geldt dat de geluidsniveaus tijdens productie incl. incidentele onderhoudswerkzaamheden en verkeersbewegingen voldoen aan de geldende richtwaarden.

### **3.2.6 Emissies naar de lucht**

Continue emissies zijn beperkt tot diffuse emissies via flensverbindingen en emissie vanuit de ontluchting van de formatiewatertank waarin het productiewater dat afkomstig is van de putten tijdelijk wordt opgeslagen.

Diffuse emissies via flensverbindingen zijn door het geringe aantal flensverbindingen minimaal.

Bij het vullen van de formatiewatertank wordt het luchtvolume dat in de tank aanwezig is verdrongen door productiewater. De hoeveelheid lucht die vanuit de ontluchtingen van de tank geëmitteerd wordt, is dus gelijk aan het volume van de hoeveelheid productiewater dat door middel van de gas/ vloeistof scheider wordt afgescheiden en in de formatiewaterput wordt opgevangen. Deze emissie bevat koolwaterstofverbindingen, waaronder benzeen.

Om de hoeveelheid geëmitteerd benzeen te kwantificeren is een generieke berekening opgesteld uitgaand van worst-case aannames. Deze generieke berekening is opgenomen in bijlage 10.



Uit de generieke benzeenberekening, gebaseerd op worst case aannames voor productielocaties van Vermilion, blijkt dat de benzeenemissie uit de productiewaterput lager zal zijn dan de grensmassastroom van 2,5 gram per uur die gesteld is in artikel 2,5 van het Activiteitenbesluit. Er zijn derhalve geen maatregelen nodig om de concentratie te beperken. De jaaremissie is lager dan de vrijstellingsgrens die genoemd is in artikel 2.6 Activiteitenbesluit milieubeheer, voor benzeen als MVP2 stof 1,25 kg/jaar. Dit betekent dat deze emissiebron niet in het voorzieningenniveau hoeft worden meegenomen (er hoeven dan geen verdere investeringen gedaan te worden om deze emissie verder te reduceren).

Incidentele emissies komen voor bij onderhoud, tijdens het drukvrij maken van de installatie of onderdelen daarvan. In die gevallen stroomt circa 15 Nm<sup>3</sup> aardgas rechtstreeks naar de afblaaspip.

Incidentele emissie vindt ook plaats als gevolg van het van druk aflaten van de raagstations. De hoeveelheid gas die hierbij vrijkomt (circa 3 Nm<sup>3</sup> gas per drukaflating), wordt geëmitteerd op de atmosfeer. Het ragen van een leiding vindt ongeveer 8-maal per jaar plaats (circa eens in de 6 weken).

Tijdens het testen van de aardgasput wordt, indien mogelijk, het gas teruggeleid naar de hoofdgasstroom zodat deze hoeveelheid niet behoeft te worden verbrand. Indien tijdens het testen aardgas moet worden verbrand, dan wordt op dat moment tijdelijk een fakkel geplaatst. Dit zal maximaal tweemaal per 10 jaar voorkomen.

De systemen zijn instrumenteel en mechanisch beveiligd tegen overdruk. De installatie en de aardgastransportleidingen hebben een ontwerpdruk van 89 bar. Het openen van de overdrukbeveiligingskleppen komt in de normale routine niet voor.

De gasvolumina die vrijkomen tijdens operationele handelingen, onderhoud en storingen worden geregistreerd en de emissies worden berekend. Het afblazen van gas naar de atmosfeer komt in de normale routine niet voor.

### 3.2.7 Bodembeweging

Het aspect bodembeweging, waaronder bodemdaling en bodemtrilling, zijn in het kader van het winningsplan (2015) 'Oppenhuizen' beoordeeld voor put OPH-01. Uit de beoordeling blijkt dat bodemdaling veroorzaakt door gaswinning uit het Oppenhuizen voorkomen zeer beperkt zal zijn en minder dan 2 centimeter zal bedragen. In het kader van bodemtrilling is in het winningsplan een risicoanalyse voor bodemtrilling opgenomen, dat is uitgevoerd aan de hand van de richtlijn 'Seismische Risico Analyse Geïnduceerde Bevingen door Gaswinning' (opgesteld door Staatstoezicht op de Mijnen). Uit de risicoanalyse blijkt dat de kans op bodemtrilling verwaarloosbaar is.

Ten tijde van het indienen van deze aanmeldingsnotitie is het winningsplan voor de winning van aardgas uit de nog te boren putten OPH-02, OPH-03, OPH-04 (of de putten OPH-02, OPH-03, OPH-01-ST) nog niet ingediend.

## 3.3 Natuurwaarden

### Natura-2000 gebieden

In het kader van de Natuurtoets is een stikstofdepositieberekening uitgevoerd met het rekenprogramma AERIUS Calculator, voor zowel de boorfase als de toekomstige productiefase. De onderbouwing van de stikstofdepositieberekening en uitdraai van de AERIUS-berekening zijn opgenomen bijlage 11.

Uit de berekening blijkt dat het voornemen niet leidt tot stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden hoger dan 0,00 mol N/ha/jr. Dit betekent dat er geen significante negatieve effecten te verwachten zijn op Natura

2000-gebieden als gevolg van de voorgenomen activiteiten. Negatieve effecten op stikstofgevoelige habitats zijn hiermee op voorhand uitgesloten.

#### **Natuurnetwerk Nederland (NNN)**

Omdat de werkzaamheden buiten het NNN plaatsvinden, zal ook voor deze gebieden geen sprake zijn van negatieve effecten door ruimtebeslag of versnippering. Negatieve effecten als gevolg van verzoeting, verzilting, verontreiniging, verdroging, vernatting of verstoring van de waterhuishouding gerelateerd aan de activiteiten zoals beschreven in deze aanmeldingsnotitie zijn niet aan de orde. Er vinden geen lozingen plaats op het oppervlaktewater en het waterbeheer wijzigt niet als gevolg van de werkzaamheden.

#### **Overige effecten**

Overige effecten (zoals geluid en licht) op Natura 2000 en NNN worden op voorhand uitgesloten, gelet op de ruime afstand tot deze gebieden.

Het plangebied ligt volledig binnen een kansgebied voor weidevogels. ('weidevogelkansgebied'). Tijdens de boorfase wordt het weidevogelkansgebied tijdelijk minder geschikt voor weidevogels door verstoring (licht, geluid en optisch). De ingreep heeft invloed op een klein deel van het weidevogelkansgebied en er is in de omgeving voldoende alternatief weidevogelgebied aanwezig om tijdens de werkzaamheden naar uit te wijken.

Wanneer aanleg- en boorwerkzaamheden binnen het broedseizoen worden uitgevoerd zijn verbodsovertredingen uit de Wnb niet uitgesloten (zie verder de natuurtoets in bijlage 4). Door het treffen van de onderstaande voorzorgsmaatregelen is overtreding van verbodsbepalingen uit de Wnb te voorkomen:

- Werkzaamheden uitvoeren buiten het broedseizoen van vogels. Het broedseizoen loopt globaal van 15 maart t/m augustus.

Werkzaamheden tijdens het broedseizoen zijn alleen toegestaan door:

- De werkzaamheden voorafgaand aan het broedseizoen te laten beginnen en in een, voor zover mogelijk, constante intensiteit te laten doorgaan gedurende het broedseizoen. Het grote voordeel van deze methode is, dat de verstoringssafstand "automatisch" bepaald wordt: vogels zullen uit eigen beweging een nestplaats kiezen buiten hun specifieke verstoringssafstand. Nadeel is dat de constante intensiteit (zowel in tijd als in ruimte) lastig te realiseren is, of;
- Voorafgaand aan het broedseizoen op en in de omgeving van de locatie (nader te bepalen door begeleidend ecooloog) verstorende maatregelen treffen (hawk-kites of scary-men) en tot de aanvang van de werkzaamheden in het plangebied aanwezig houden. Voorafgaand aan de start van de werkzaamheden dient het plangebied en de omgeving hiervan dan geïnspecteerd te worden op broedgevalen door een ecooloog.
- Werkzaamheden in het broedseizoen moeten uitgevoerd worden onder begeleiding van een ecologisch deskundige.

### Toetsing soortbescherming

Nabij het plangebied komen verschillende beschermde dieren voor. Voor de broedvogels en de vleermuizen zijn maatregelen noodzakelijk. Voor overige soorten kan een overtreding op basis van de Wnb op voorhand worden uitgesloten. In de natuurtoets (bijlage 4) worden de volgende maatregelen voorgeschreven:

#### *Vleermuizen (Habitatrichtlijn, art. 3.5)*

- Nemen van voorzorgsmaatregelen vermeld in paragraaf 5.4 van de natuurtoets.
- In het kort:
  - Of werken buiten kwetsbare periode (ongeveer van april tot oktober).
  - Of werken met aangepaste verlichting.

#### *Algemene broedvogels (Vogelrichtlijn, art. 3.1)*

- Nemen van voorzorgsmaatregelen vermeld in paragraaf 5.5.
- In het kort:
  - Werken buiten broedseizoen (ongeveer 15 maart t/m augustus);
  - Of starten met werkzaamheden buiten broedseizoen en met gelijke intensiteit doorwerken tijdens broedseizoen/ werken buiten de verstoringafstand.
  - Of voorafgaand aan het broedseizoen op en in de omgeving van de locatie (nader te bepalen door begeleidend ecooloog) versturende maatregelen treffen (hawk-kites of scary-men) en tot de aanvang van de werkzaamheden in het plangebied aanwezig houden.

## 4 Kruisverwijzing EU-Richtlijn – aanmeldingsnotitie

De Europese richtlijn 2011/92/EU voor de milieueffectrapportage geeft in bijlage III de criteria waarop het bevoegd gezag een m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit moet beoordelen. In art. 7.17 van de Wm zijn deze beoordelingscriteria voor Nederland van toepassing verklaard. Als op grond van de beoordeling blijkt dat er sprake kan zijn van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu moet de initiatiefnemer een m.e.r. procedure doorlopen. De criteria uit bijlage III van richtlijn 2011/92/EU zijn hieronder opgenomen met daarbij de verwijzing waar deze punten in deze aanmeldingsnotitie zijn geadresseerd.

### 1. Kenmerken van de projecten

Bij de kenmerken van de projecten moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| De omvang van het project                                                      | Het project omvat het boren van putten OPH-02, OPH-03, OPH-04 (of OPH-01-ST) en het vervolgens in productie nemen van deze putten en bijplaatsen van productie-installaties. Zie hoofdstuk 2.                                                                                                                                                        |
| De cumulatie met andere projecten                                              | Zie § 3.1.13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Het gebruik van natuurlijke hulpbronnen                                        | De boringen vereisen energie die opgewekt wordt met generatoren (§ 2.4.5), een geringe hoeveelheid drinkwater (§ 2.4.6) en daarnaast staal voor de verbuizingen en grondstoffen voor onder meer de boorspoeling (§ 2.4.4). Het doel van het project is het vaststellen van de aanwezigheid van de natuurlijke hulpbron aardgas en dit gas te winnen. |
| De productie van afvalstoffen                                                  | Zie § 3.1.7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Verontreiniging en hinder                                                      | Zie hoofdstuk 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Risico van ongevallen, met name gelet op de gebruikte stoffen of technologieën | Zie § 3.1.8 en § 3.2.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

### 2. Plaats van de projecten

Bij de mate van kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de projecten van invloed kunnen zijn moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

|                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Het bestaande grondgebruik                                                                                                                                                                                                                                                | De activiteit valt binnen de bestemmingsplan begrenzing van de bestaande mijnbouwlocatie Oppenhuizen-1.                                                                                                                                                                                                                |
| De relatieve rijkdom aan en de kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied                                                                                                                                                         | De invloed van het project beperkt zich tot de directe omgeving, zie hoofdstuk 3. In de natuurtoets wordt ingegaan op de invloed op Natura 2000-gebieden en beschermde soorten. Conclusie is dat in het kader van gebiedsbescherming geen noemenswaardige effecten optreden.                                           |
| Het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ wetlands</li> <li>■ kustgebieden</li> <li>■ bergen en bosgebieden</li> <li>■ reservaten en natuurparken</li> </ul> | Op circa 800 meter afstand van het plangebied ligt het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied. De effecten zijn beschreven in de paragraaf over de natuurtoets.<br><br>De locatie ligt in agrarisch gebied buiten de bebouwing van Oppenhuizen. De dichtstbijzijnde woning ligt op ongeveer 210 m afstand van de locatie. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ gebieden die in de wetgeving van de lidstaten zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd; speciale beschermingszones, door de lidstaten aangewezen krachtens Richtlijn 79/409/EEG en Richtlijn 92/43/EEG</li> <li>■ gebieden waarin de bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden</li> <li>■ gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid</li> <li>■ landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang</li> </ul> | <p>Voor het uitvoeren van de diepboringen en tijdens productiefase wordt voldaan aan de eisen ten aanzien van geluid die gesteld worden in het Besluit algemene maatregelen milieu mijnbouw.</p> <p>Lichthinder voor omwonenden wordt zoveel mogelijk voorkomen door de opstelling en de afscherming van lichtbronnen.</p> <p>Verkeershinder voor omwonenden wordt zoveel mogelijk voorkomen door transporten naar en vanaf de locatie zoveel als mogelijk is te laten plaatsvinden tussen 07:00 uur en 19:00 uur en door een zorgvuldige rijroute te kiezen.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Kenmerken van het potentiële effect

Bij de potentiële aanzienlijke effecten van het project moeten in samenhang met de criteria van de punten 1 en 2 in het bijzonder in overweging worden genomen:

|                                                                                     |                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Het bereik van het effect (geografische zone en grootte van de getroffen bevolking) | Beperkt tot de directe omgeving van de mijnbouwlocatie, zie hoofdstuk 3.                                                                                       |
| Het grensoverschrijdende karakter van het effect                                    | N.v.t., (geen grensoverschrijdende effecten)                                                                                                                   |
| De orde van grootte en de complexiteit van het effect                               | Gering en niet complex, zie hoofdstuk 3.                                                                                                                       |
| De waarschijnlijkheid van het effect                                                | Goed voorspelbaar, zie hoofdstuk 3.                                                                                                                            |
| De duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect                          | De duur van de activiteiten tijdens de boorfase is kort met beperkte - grotendeels omkeerbare – effecten. Tijdens de productiefase zijn effecten zeer beperkt. |

## 5 Conclusie

Gelet op het inzicht in de potentiële effecten, de mate en omvang waarin deze zich voordoen in relatie tot de plaats van het project en de mogelijkheid deze effecten te beperken door de bedrijfsvoering, vergunningsvoorwaarden en algemene regels, is de conclusie dat er geen sprake is van significante nadelige gevolgen voor het milieu zoals bedoeld in artikel 7.17 Wet milieubeheer.

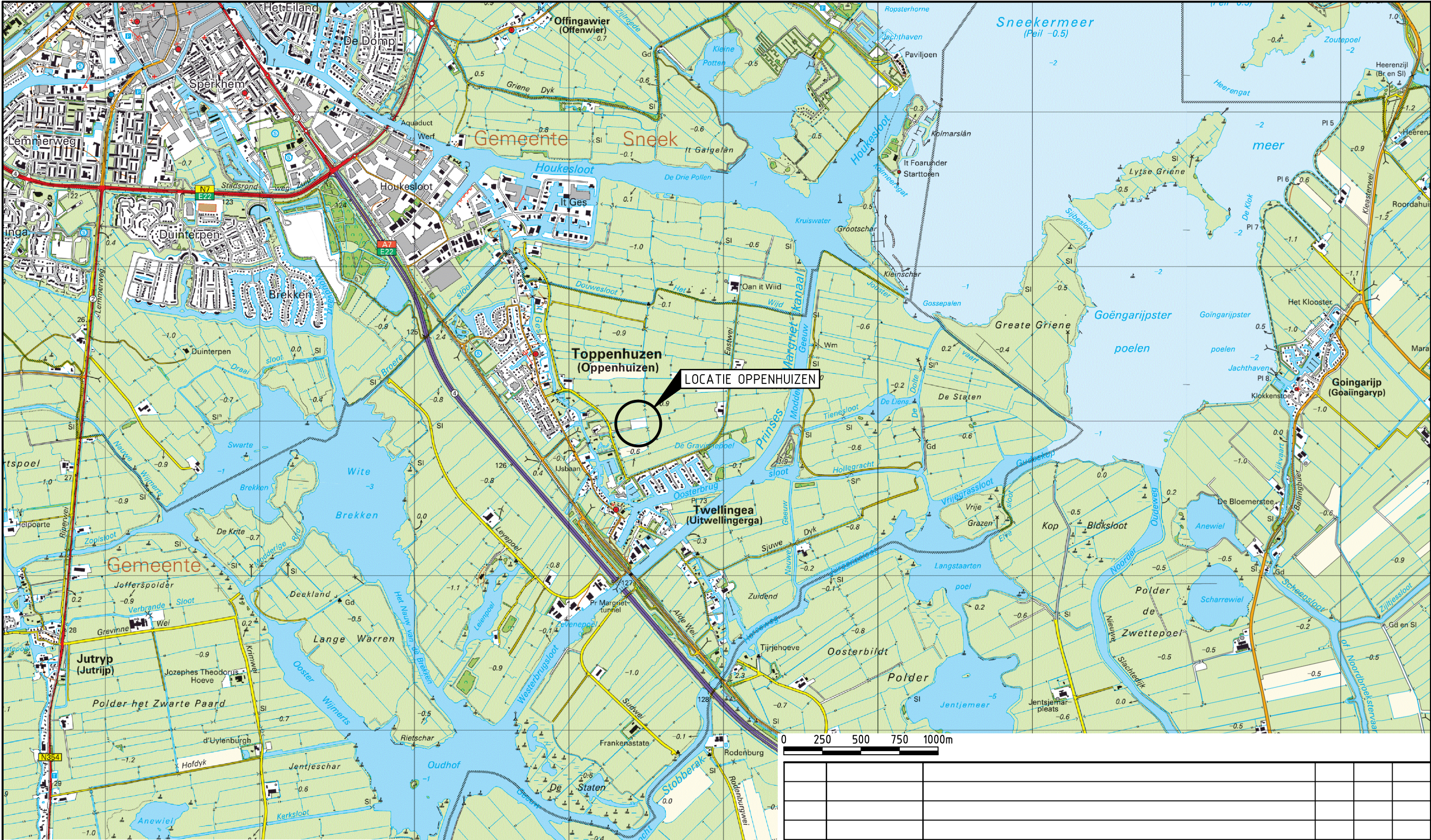
Het doorlopen van een milieueffectrapportage kent daarmee geen toegevoegde waarde voor het uitvoeren van de voorbereidende civiele werkzaamheden, de diepboringen en het vervolgens in productie nemen van de putten.



## **Appendix**

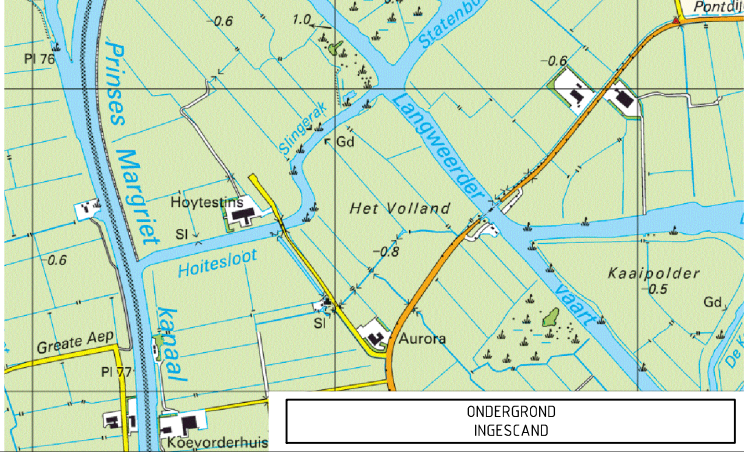
### **1. Regionale situatiekaart**





REFERENTIE TEKENINGEN

|                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| 1-60-OPH001-4-22-002 | KADASTRALE SITUATIE        |
| 1-60-OPH001-1-23-001 | BESTAANDE SITUATIE         |
| 1-60-OPH001-1-23-002 | SLOOPPLAN                  |
| 1-60-OPH001-1-23-003 | ALGEMENE SITUATIE          |
| 1-60-OPH001-1-23-004 | SITUATIE BOORLOCATIE       |
| 1-60-OPH001-1-23-005 | AARDING                    |
| 1-60-OPH001-1-14-001 | BOORVLOER                  |
| 1-60-OPH001-1-14-003 | HEMELWATERPUT              |
| 1-60-OPH001-1-14-004 | SKID FUNDATIE              |
| 1-60-OPH001-1-14-005 | TANK EN VENTSTACK FUNDATIE |
| 1-60-OPH001-1-24-001 | CIVIELE DETAILS            |



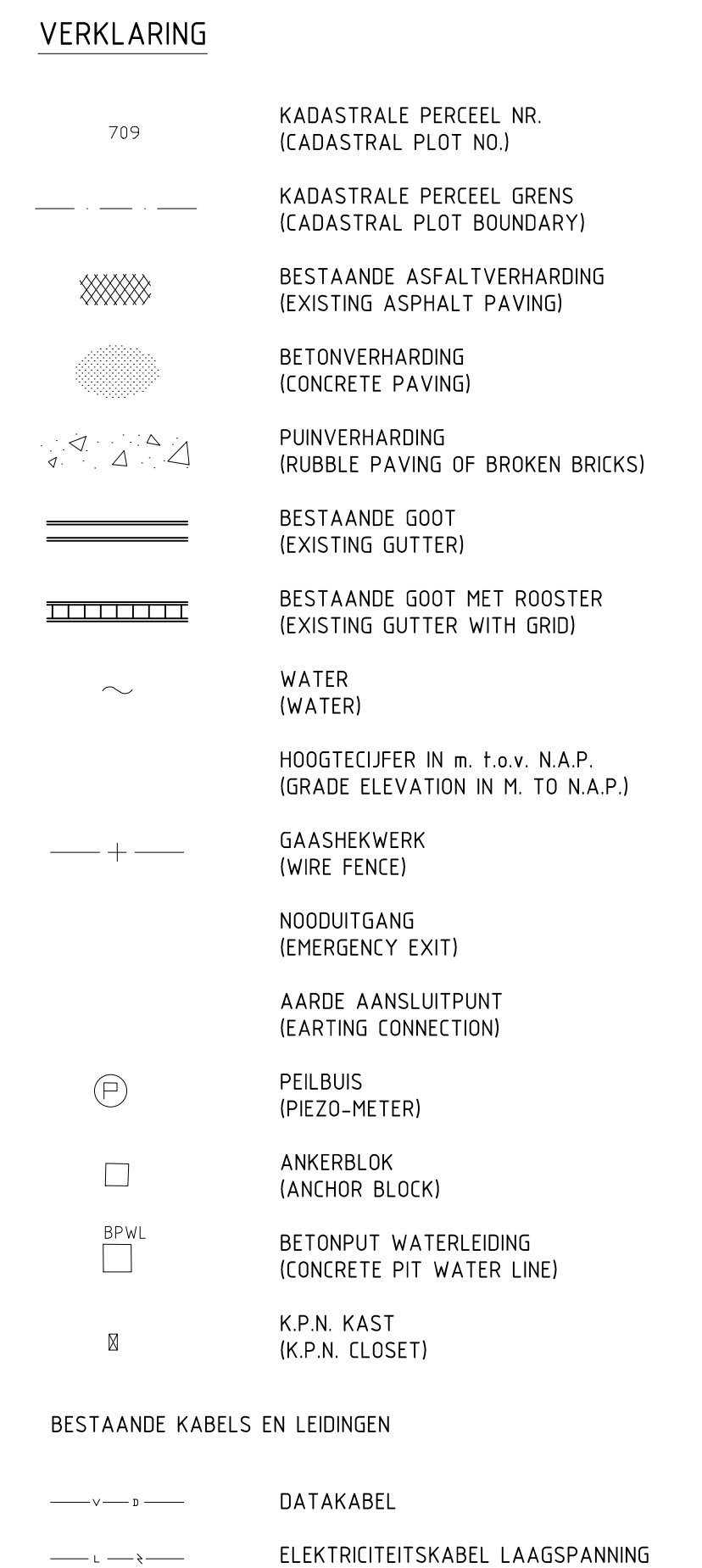
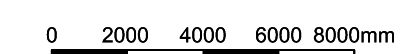
|                                                                                       |            |                                                                                       |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 0 250 500 750 1000m                                                                   |            |                                                                                       |                      |
| 0                                                                                     | 09-09-2015 | CONCEPT                                                                               | 5.1.2.e              |
| REV.                                                                                  | DATE       | DESCRIPTION                                                                           | DRWN   CHK'D   APPR  |
|  |            |  |                      |
| PROJECTNUMMER: 275203                                                                 |            | LOCATION OPPENHUIZEN                                                                  |                      |
| PROJECTLEIDER: 5.1.2.e                                                                |            | LINE NUMBER                                                                           | DRAWING NUMBER       |
| TEKENAAR: 5.1.2.                                                                      |            |                                                                                       | 1-60-OPH001-4-22-001 |
| ONDERGROND INGESCHAND                                                                 |            | TANAC NUMBER SHEET                                                                    |                      |



## **Appendix**

### **2. Plattegronden – productie en equipment layout boren**

414



|      |            |             |  |  |  |  |  |                      |
|------|------------|-------------|--|--|--|--|--|----------------------|
|      |            |             |  |  |  |  |  |                      |
|      |            |             |  |  |  |  |  |                      |
|      |            |             |  |  |  |  |  |                      |
|      |            |             |  |  |  |  |  |                      |
| 1A   | 20-10-2022 | CONCEPT     |  |  |  |  |  | 5.1.2.e              |
| 1    | 07-07-2022 | CONCEPT     |  |  |  |  |  |                      |
| REV. | DATE       | DESCRIPTION |  |  |  |  |  | DRAWN / CHK'D / APPR |

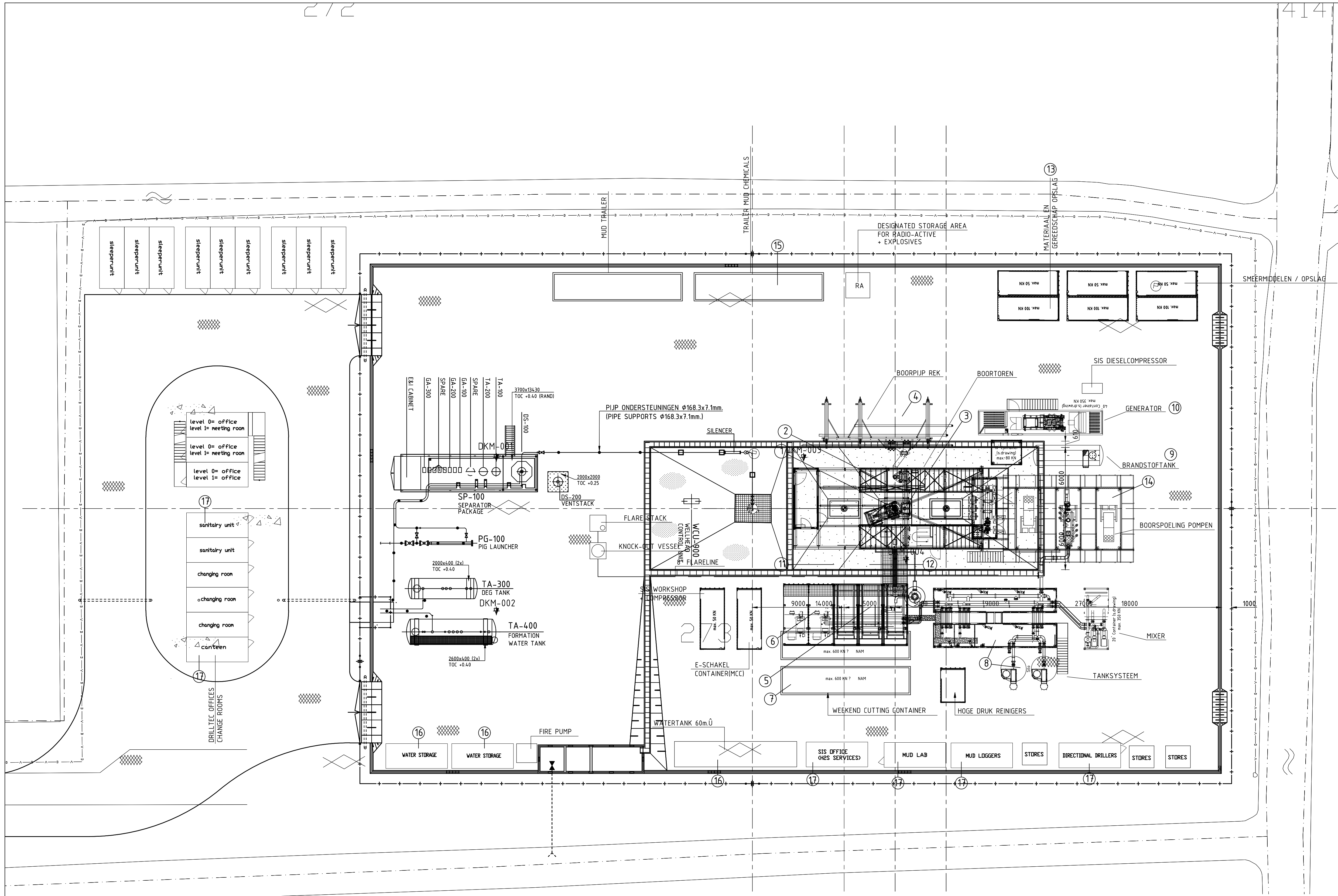


LOCATION:  
OPPENHUIZEN

|        |                        |
|--------|------------------------|
| TITLE: | PLOTPLAN<br>(PLOTPLAN) |
|--------|------------------------|

|         |        |                     |         |          |
|---------|--------|---------------------|---------|----------|
| SCALE : | SIZE : | DRAWING NUMBER :    | SHEET : | CAD Nr : |
| 1:200   | A1     | 1-60-□PH01-3-32-002 | X       | X        |





VERKLARING

- 709
- KADASTRALE PERCEEL NR.  
(CADASTRAL PLOT NO.)
- KADASTRALE PERCEEL GRENS  
(CADASTRAL PLOT BOUNDARY)
- [Pattern]  
BESTAANDE ASFALTVERHARDING  
(EXISTING ASPHALT PAVING)
- [Pattern]  
BETONVERHARDING  
(CONCRETE PAVING)
- [Pattern]  
PUINVERHARDING  
(RUBBLE PAVING OF BROKEN BRICKS)
- [Pattern]  
BESTAANDE GOOT  
(EXISTING GUTTER)
- [Pattern]  
BESTAANDE GOOT MET ROOSTER  
(EXISTING GUTTER WITH GRID)
- ~  
WATER  
(WATER)
- +  
HOOGTECIJFER IN m. t.o.v. N.A.P.  
(GRADE ELEVATION IN M. TO N.A.P.)
- +---  
GAASHEKWERK  
(WIRE FENCE)
- +---  
NOODUITGANG  
(EMERGENCY EXIT)
- +---  
AARDE AANSLUITPUNT  
(EARTING CONNECTION)
- (P)  
PEILBUIS  
(PIEZO-METER)
- [Symbol]  
ANKERBLOK  
(ANCHOR BLOCK)
- [Symbol]  
B.P.W.L.  
BETONPUT WATERLEIDING  
(CONCRETE PIT WATER LINE)
- [Symbol]  
K.P.N. KAST  
(K.P.N. CLOSET)
- BESTAANDE KABELS EN LEIDINGEN
- DATAKABEL
- ELEKTRICITEITSKABEL LAAGSPANNING

0 2000 4000 6000 8000mm

|      |            |             |                  |
|------|------------|-------------|------------------|
| 1    | 26-10-2022 | CONCEPT     | 5.1.2.e          |
| REV. | DATE       | DESCRIPTION | DRWN/CHK'D/ APPR |



LOCATION:  
OPPENHUIZEN

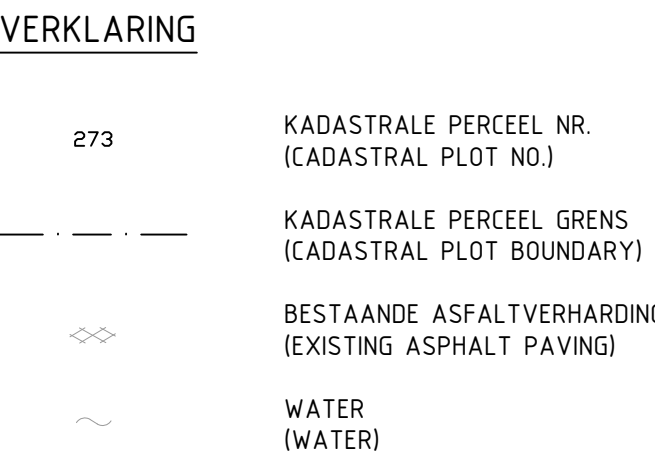
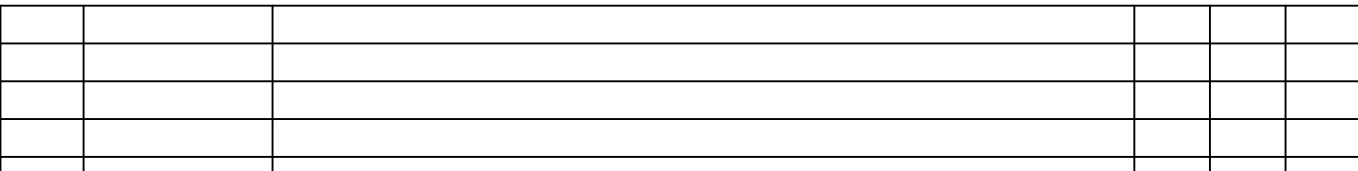
TITLE:  
EQUIPMENT LAYOUT 1B  
(DRILLTEC SYNERGY)

|         |        |                        |         |          |
|---------|--------|------------------------|---------|----------|
| SCALE : | SIZE : | DRAWING NUMBER :       | SHEET : | CAD Nr : |
| 1:200   | A1     | 1-60-OPH01-3-32-003 1B | X       | X        |

## **Appendix**

### **3. Kadastrale situatie**





VERMILION  
ENERGY

LOCATION:  
OPPENHUIZEN

TITLE:  
KADASTRALE SITUATIE  
(CADASTRAL SITUATION)

|         |        |                     |
|---------|--------|---------------------|
| SCALE : | SIZE : | DRAWING NUMBER :    |
| 1:1000  | A0     | 1-60-□PH01-4-32-002 |

agroup.nl



antea<sup>®</sup>group

PROJECTNUMMER: 275203  
PROJECTLEIDER: 5.1.2.e  
TEKENAAR: 5.1.2.

\_\_\_\_\_



## **Appendix**

### **4. Natuurtoets**

# REPORT

## Natuurtoets Oppenhuizen 1

In het kader van de Wnb en NNN

Klant: Vermilion Energy Netherlands B.V.

Referentie: BH2117-WM-RP-221208-1402

Status: Definitief/02

Datum: 23 februari 2023

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Jonkerbosplein 52  
6534 AB Nijmegen  
Water & Maritime  
Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 **T**  
info@rhdhv.com **E**  
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Natuurtoets Oppenhuizen 1

Sub titel: In het kader van de Wnb en NNN  
Referentie: BH2117-WM-RP-221208-1402  
Status: 02/Definitief  
Datum: 23 februari 2023  
Projectnaam: Oppenhuizen  
Projectnummer: BH2117  
Auteur(s): 5.1.2.e

Opgesteld door: 5.1.2.e

Gecontroleerd door: 5.1.2.e / 5.1.2.e

Datum/paraaf: 7-12-2022/ 22-02-2023

Goedgekeurd door: 5.1.2.e

Datum/paraaf: 23-02-2023

Classificatie

Projectgerelateerd

*Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veeleenvoudigd 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 persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. 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

|          |                                                               |           |
|----------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                              | <b>1</b>  |
| 1.1      | Aanleiding                                                    | 1         |
| 1.2      | Doel                                                          | 1         |
| 1.3      | Leeswijzer                                                    | 1         |
| <b>2</b> | <b>Beknopt kader natuurwet en regelgeving</b>                 | <b>2</b>  |
| 2.1      | Wet natuurbescherming                                         | 2         |
| 2.1.1    | Natura 2000-gebieden (hoofdstuk 2 Wnb)                        | 2         |
| 2.1.2    | Soorten (hoofdstuk 3 Wnb)                                     | 2         |
| 2.2      | Natuurnetwerk Nederland                                       | 3         |
| <b>3</b> | <b>Beschrijving van het onderzoeksgebied en het voornemen</b> | <b>4</b>  |
| 3.1      | Algemene beschrijving van het onderzoeksgebied                | 4         |
| 3.2      | Beschrijving van het voornemen                                | 6         |
| <b>4</b> | <b>Wet natuurbescherming – Gebiedsbescherming</b>             | <b>8</b>  |
| 4.1      | Natura 2000-gebieden                                          | 8         |
| 4.2      | Natuurnetwerk Nederland                                       | 11        |
| 4.3      | Weidevogelkansgebied                                          | 12        |
| 4.4      | Ganzenfoerageergebied                                         | 14        |
| <b>5</b> | <b>Wet natuurbescherming – Soortenbescherming</b>             | <b>15</b> |
| 5.1      | Werkwijze onderzoek naar beschermde soorten                   | 15        |
| 5.2      | Aanwezige of te verwachten wettelijk beschermde soorten       | 15        |
| 5.3      | Grondgebonden Zoogdieren                                      | 16        |
| 5.4      | Vleermuizen                                                   | 17        |
| 5.5      | Broedvogels                                                   | 18        |
| 5.6      | Vissen                                                        | 19        |
| <b>6</b> | <b>Conclusies en aanbevelingen</b>                            | <b>20</b> |
| 6.1      | Gebiedsbescherming                                            | 20        |
| 6.2      | Weidevogelkansgebied                                          | 20        |
| 6.3      | Soortbescherming                                              | 21        |

## **1 Inleiding**

### **1.1 Aanleiding**

Vermilion Energy Netherlands B.V. (hierna: Vermilion) is voornemens om op de bestaande mijnbouwlocatie Oppenhuizen maximaal 3 nieuwe boorkelders te creëren en van daaruit maximaal 3 diepboringen uit te voeren. De mijnbouwlocatie is gelegen ten oosten van Oppenhuizen en nabij Sneek.

Voor de uitvoering van ruimtelijke ontwikkelingen is het verplicht om deze ontwikkeling te toetsen aan de Wet natuurbescherming (hierna Wnb) en het Natuurnetwerk Nederland (hierna NNN). Hierbij is het noodzakelijk om de mogelijke effecten op beschermde soorten en natuurgebieden in beeld te brengen en eventuele mitigerende maatregelen te treffen en daarvoor eventueel een ontheffing/vergunning aan te vragen.

Vermilion heeft Royal HaskoningDHV gevraagd om deze natuurtoets uit te voeren.

### **1.2 Doel**

Dit rapport geeft een algemene indruk van het onderzoeksgebied en de daar mogelijk voorkomende juridisch dan wel beleidsmatig beschermde natuurwaarden. Hierbij is gekeken naar de onderdelen soortenbescherming (flora & fauna) en gebiedsbescherming (Natura 2000-gebieden) uit de Wnb en naar Natuurnetwerk Nederland.

De toetsing bestaat uit onderstaande punten:

- Het vaststellen van het eventuele voorkomen van beschermde soorten in het plangebied;
- Beoordelen of het voorgenomen project leidt tot verbodsovertredingen van de Wnb ten aanzien van de soortenbescherming;
- Het analyseren van eventuele effecten op Natura 2000-gebieden en NNN;
- Het bepalen van de noodzaak tot aanvullend onderzoek en het doen van aanbevelingen over de te doorlopen procedures en vervolgstappen.

### **1.3 Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 wordt het kader van de hier relevante natuurwet- en regelgeving gegeven. Hoofdstuk 3 geeft een algemene indruk van het onderzoeksgebied en beschrijft de voorgenomen ontwikkelingen. In het vierde hoofdstuk worden de storingsfactoren getoetst die relevant zijn voor de voorgenomen ingreep en aanwezige beschermde gebieden. Vervolgens wordt in hoofdstuk 5 de aanwezigheid van beschermde soorten en de effecten van de voorgenomen ingreep op deze soorten beoordeeld. Tot slot worden in hoofdstuk 6 de conclusies samengevat.

## 2 Beknopt kader natuurwet en regelgeving

In dit hoofdstuk wordt het juridische (Wet natuurbescherming) en het planologische kader beschreven (Natuurnetwerk Nederland). Voor een uitgebreidere toelichting wordt verwezen naar bijlage 1 van de rapportage.

### 2.1 Wet natuurbescherming

In Nederland is de bescherming van inheemse soorten planten en dieren geregeld in de Wet natuurbescherming (hierna: Wnb). Deze wet bevat regels voor de bescherming van natuurgebieden, in het wild levende diersoorten en houtopstanden in Nederland. Het uitgangspunt van de wet is de natuur te beschermen, mede vanwege de intrinsieke waarde, en het behouden en herstellen van biologische diversiteit zonder de lasten te verhogen. De provincies zijn over het algemeen het bevoegde gezag voor het al dan niet verlenen van vergunningen en ontheffingen in het kader van de Wnb. Bij ruimtelijke ingrepen waarmee grote nationale belangen zijn gemoeid (zoals gaswinning en uitbreiding snelwegen), is het rijk in de vorm van de minister van LNV bevoegd gezag. De Wet natuurbescherming kent naast de algemene zorgplicht (art 1.11) drie onderdelen welke relevant zijn voor dit project. De relevante onderdelen van de Wnb worden onderstaand toegelicht. Voor de volledige wettekst zie: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037552/2020-01-01>.

**Algemene zorgplicht:** de Wet natuurbescherming schrijft voor dat nadelige gevolgen voor planten en dieren zoveel als redelijkerwijs mogelijk is voorkomen moet worden, ongeacht of deze beschermd zijn of niet.

In de volgende paragrafen worden de relevante wettelijke kaders behandeld.

#### 2.1.1 Natura 2000-gebieden (hoofdstuk 2 Wnb)

Op grond van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn moeten Natura 2000-gebieden aangewezen worden om habitats en soorten van Europees belang te beschermen. Deze gebieden zijn geselecteerd op grond van het voorkomen van soorten en habitattypen die vanuit Europees oogpunt bescherming nodig hebben. In totaal zijn er ruim 160 Natura 2000-gebieden aangewezen. Voor elk Natura 2000-gebied zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor soorten en/of habitattypen. Per soort en/of habitatype is aangegeven of behoud van de huidige aantallen/arealen voldoende is of dat uitbreiding dan wel verbetering nodig is. Het is verboden om zonder vergunning een project te realiseren dat significante gevolgen kan hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van (de aangewezen habitattypen en -soorten van) een Natura 2000-gebied.

#### 2.1.2 Soorten (hoofdstuk 3 Wnb)

De Wnb kent drie beschermingsregimes:

- Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (paragraaf 3.1 van de Wnb). Dit zijn alle van nature in Nederland in het wild levende vogels.
- Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (paragraaf 3.2 van de Wnb). Dit zijn soorten die genoemd zijn in Bijlage IV bij de Habitatrichtlijn, Bijlage I of II bij het Verdrag van Bern en Bijlage II bij het Verdrag van Bonn.
- Beschermingsregime andere soorten (paragraaf 3.3 van de Wnb). Dit zijn soorten die genoemd zijn in Bijlage A en B van de Wnb.

Elk van deze beschermingsregimes kent zijn eigen verbodsbepalingen. Zo is het verboden om nesten van vogels te vernielen of te beschadigen en is het verboden om soorten die vallen onder de Habitatrichtlijn te verstoren. De bepalingen in paragraaf 3.3 van de Wnb zien toe op de 'nationale' andere soorten die zijn genoemd in de bijlagen A en B bij de Wnb. Hiervoor geldt een kleiner aantal verbodsbepalingen. In beginsel moet met voorzorgsmaatregelen ervoor worden gezorgd dat de functionaliteit van het leefgebied niet wordt aangetast. Lukt dat niet en worden verbodsbepalingen overtreden, dan is een ontheffing nodig. Voor de 'andere soorten' van artikel 3.10 kunnen provincies en het ministerie van LNV een algemene vrijstelling van de ontheffingsplicht vaststellen middels een verordening. De lijst met vrijgestelde soorten kan daardoor per provincie verschillen.

## **2.2 Natuurnetwerk Nederland**

Het ruimtelijk beleid voor het Natuurnetwerk Nederland (hierna NNN), is gericht op het behoud, herstel en de ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied en het effectief functioneren van de ecologische verbindingzones. De bescherming van deze waarden vindt plaats conform de Provinciale Omgevingsverordeningen door toepassing van een specifiek afwegingskader: het "nee, tenzij"-regime.

Nieuwe plannen en/of projecten niet zijn toegestaan als deze een significant negatief effect hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied, tenzij daarmee een groot openbaar belang gediend is en er geen reële alternatieven voorhanden zijn. In dat geval moet de schade zoveel mogelijk beperkt worden door het treffen van mitigerende maatregelen en moet de resterende schade gecompenseerd worden. Hiervoor is goedkeuring (of een verklaring van geen bezwaar) van Gedeputeerde Staten (bevoegd gezag voor Natuurnetwerk Nederland) vereist.

De wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland zijn gekoppeld aan de natuurdoelen voor een gebied. Deze inhoudelijke doelen zijn per provincie uitgewerkt in het Natuurbeheerplan (natuurtypen) en aanvullende provinciale documenten. In geval van Natuurnetwerk Nederland hoeft in beginsel geen rekening gehouden te worden met externe werking, zoals wel het geval is voor de Wet natuurbescherming. Echter, Gedeputeerde Staten zijn vrij hiervan af te wijken. De provincie kan als bevoegd gezag daar strenger mee omgaan.

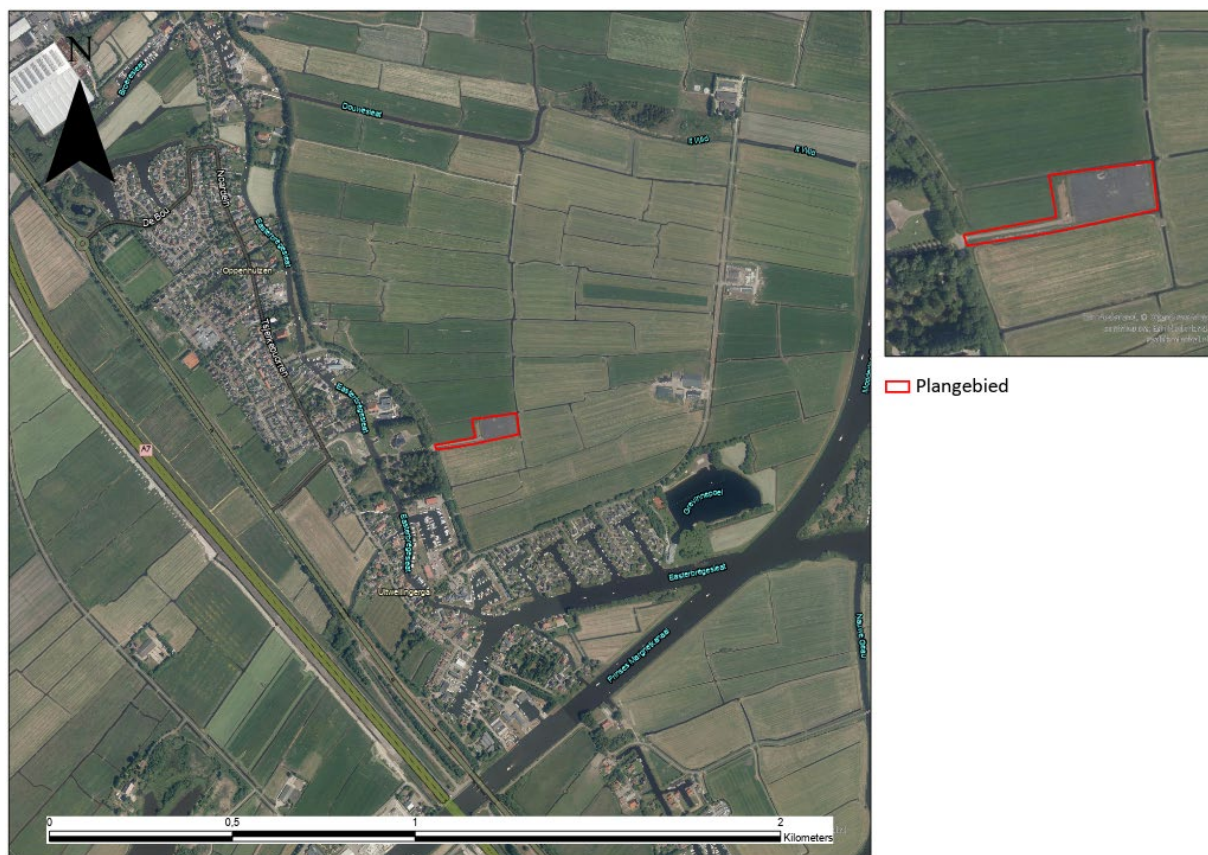


### 3 Beschrijving van het onderzoeksgebied en het voornemen

#### 3.1 Algemene beschrijving van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied is centraal gelegen in Friesland en ligt aan de Eastwei net ten oosten van Oppenhuizen nabij Sneek, met aan de noord-, zuid- en oostkant van het plangebied agrarisch gebied, zie Figuur 3-1.

Binnen het onderzoeksgebied is de gaswinninglocatie met beton- en asfaltverharding aanwezig. Op het verharde terrein is een gaswinningsput aanwezig. Om het verharde terrein staat een hek. Aan de noord-, zuid- en oostkant wordt het terrein begrenst door ontwateringssloten, gekenmerkt door een steile oever. Ten tijde van het veldbezoek (19 oktober 2022) waren de slootoevers gemaaid. Voor de gaswinningslocatie (ten westen) ligt een strook grasland met kruiden als rode klaver, hondsdrif en ooievaarsbek. Ten westen hiervan ligt een kleine geul van circa 30 cm diep. Verder ten westen is intensief beheerd agrarisch grasland aanwezig. Ten zuiden van dit agrarisch grasland loopt vanaf de Eastwei een puinpad naar de mijnbouwlocatie. Langs de Eastwei staan Essenbomen als laanbeplanting. In Figuur 3-2 is een impressie van het plangebied weergegeven.



Figuur 3-1: regionale ligging van het plangebied.





*Figuur 3-2: Sfeerimpressie plangebied. Linksboven: Essen langs de Eastwei. Rechtsboven watergang zuidzijde. Linksonder: toegangsweg. Rechtsonder: Het plangebied, de locatie Oppenhuizen.*

### 3.2 Beschrijving van het voornemen

Vermilion is voornemens om op de bestaande mijnbouwlocatie Oppenhuizen 1 maximaal 3 nieuwe boorkelders te creëren en van daaruit maximaal 3 diepboringen uit te voeren (OPH-02, OPH-03 en OPH-04). Een andere mogelijkheid is het uitvoeren van OPH-02 en OPH-03 en mogelijk een sidetrack vanuit de bestaande putkelder (OPH-01-ST). Voorafgaand hieraan worden civiele werkzaamheden uitgevoerd zoals het realiseren van putkelders en het heien van conductors. Hiervoor wordt er bouwmaterieel ingezet en voor het boren zelf een mobiele installatie (boortoren). De werkzaamheden betreffen:

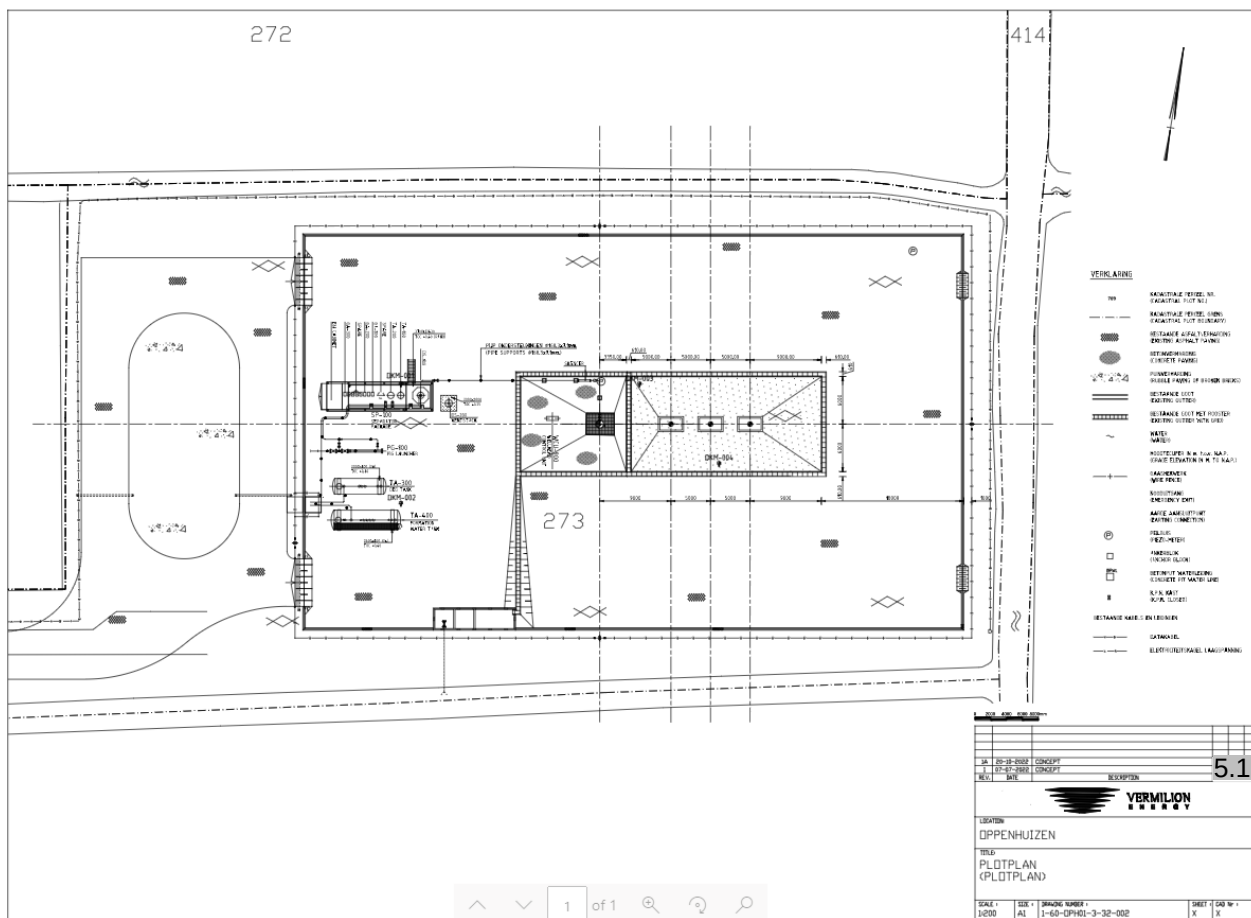
- Asfalt herstellen en waterbakken vervangen.
- Putkelders plaatsen.
- Aanbrengen connector, funderingspalen (mogelijk heien of boren) en fundering voor putkelder en boortoren.
- Graven.
- Asfalteren.

#### **Boorfase (tijdelijk)**

De boorwerkzaamheden worden zowel overdag als s 'nachts (24/7) uitgevoerd in een tijdsbestek van 4 tot 5 maanden. De andere, civieltechnische werkzaamheden duren enkele weken en worden alleen overdag uitgevoerd.

#### **Gebruiksphase (productiefase)**

In de nieuwe situatie (zie Figuur 3-3) heeft het plangebied dus maximaal 4 putten met de daarbij horende installaties. Het bij de gaswinning meekomende productiewater wordt opgevangen in een buffertank die regelmatig wordt geleegd door een tankwagen.



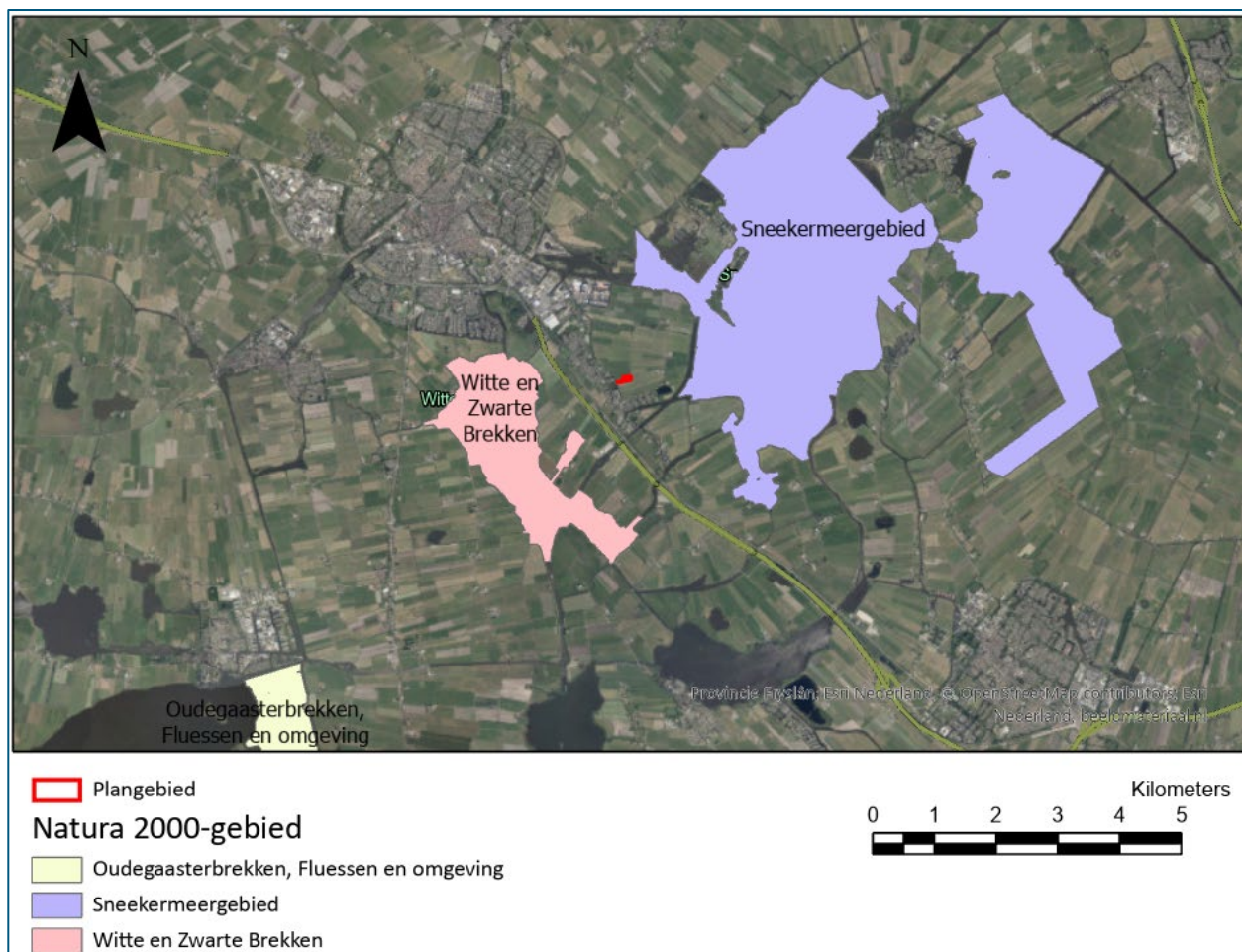
Figuur 3-3: Situatie plangebied.



## 4 Wet natuurbescherming – Gebiedsbescherming

### 4.1 Natura 2000-gebieden

Er zijn twee Natura 2000-gebieden gelegen binnen vijf km van de onderzoeklocatie (zie Figuur 4-1). Het betreft de Natura 2000-gebieden Witte en Zwarte Brekken en het Sneekermeergebied. Deze liggen op ongeveer 1 kilometer ten oosten en westen van het plangebied.



Figuur 4-1: Kaart Natura-2000 gebieden bij de locatie Oppenhuizen.

#### Effectbeoordeling

De Effectenindicator zoals aangereikt door het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit geeft een negentiental mogelijke effecten, de zogenoemde storingsfactoren, waarmee in ieder geval rekening moet worden gehouden ten aanzien van in Natura 2000-gebieden beschermde waarden. Op basis van deze storingsfactoren worden de effecten op de Natura 2000-gebieden in de omgeving beoordeeld.

#### Analyse van relevante storingsfactoren (scoping)

De voorgenomen activiteit leidt niet tot aanvullend ruimtebeslag in en rond Natura 2000-gebieden en grijpt niet in op het regionale grondwater of watersystemen waar enig Natura 2000-gebied onderdeel van is. Hierdoor is geen sprake van storingsfactoren als verdroging of vernatting. Ook is geen sprake van permanente aanpassingen aan de ruimtelijke inrichting (oppervlak) van het plangebied. Er doen zich

daarom geen storingsfactoren als oppervlakteverlies of versnippering voor. Ook storingsfactoren als veranderingen door populatiedynamiek en bewuste soortensamenstelling doen zich niet voor. De afstand van de Natura 2000-gebieden tot het plangebied is dusdanig groot dat indirect negatieve effecten door geluid, licht, trillingen en optische verstoring op voorhand uitgesloten kunnen worden. Dit als gevolg van het gegeven dat emissies van geluid, licht en trillingen, door tussenliggend landgebruik als snelwegen en woningen, in combinatie met de afstand, ter plaatse van geen enkel Natura 2000-gebied nog waarneembaar zijn. Daarmee blijven alleen nog storingsfactoren verzuring en vermesting door atmosferische stikstofdepositie over, waarvoor geldt dat significant negatieve effecten niet op voorhand uitgesloten kunnen worden. Deze worden in de volgende paragraaf nader beoordeeld.

In Tabel 4-1 is de scoping van de bovengenoemde storingsfactoren samenvattend weergegeven. Met rood is aangegeven of de storingsfactoren mogelijk van toepassing zijn bij de voorgenoemde ingreep.

*Tabel 4-1 Potentiële storingsfactoren in Natura 2000-gebieden. De storingsfactoren die mogelijk van toepassing zijn met een kruis gemarkeerd.*

|                                          |   |                            |  |                                     |  |                                          |  |
|------------------------------------------|---|----------------------------|--|-------------------------------------|--|------------------------------------------|--|
| Oppervlakteverlies                       |   | Verziltting                |  | Verandering overstromingsfrequentie |  | Optische verstoring                      |  |
| Versnippering                            |   | Verontreiniging            |  | Verandering dynamiek substraat      |  | Verstoring door mechanische effecten     |  |
| Verzuring door N-depositie uit de lucht  | X | Verdroging                 |  | Verstoring door geluid              |  | Verandering door populatiedynamiek       |  |
| Vermesting door N-depositie uit de lucht | X | Vernatting                 |  | Verstoring door licht               |  | Bewuste verandering soortensamenstelling |  |
| Verzoeting                               |   | Verandering stroomsnelheid |  | Verstoring door trilling            |  |                                          |  |

Groen: storingsfactor niet van toepassing. Rood: storingsfactor mogelijk van toepassing.

#### *Verzuring en vermesting door stikstofdepositie*

De inzet van werktuigen (met verbrandingsmotoren) tijdens werkzaamheden leidt mogelijk tot een tijdelijke toename in stikstofdepositie in de omgeving van het plangebied.

In de Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn diverse stikstofgevoelige habitattypen aanwezig. Een toename van stikstofdepositie in deze gebieden kan leiden tot verzuring en vermesting. Door verzuring kunnen daarvoor gevoelige plantensoorten verdwijnen, wat kan resulteren in een verslechtering van de kwaliteit van een habitatype en daarmee mogelijk het verdwijnen (dier)soorten. Door vermesting kan een beperkt aantal plantensoorten sterk toenemen ten koste van andere (zeldzame) plantensoorten die vaak gebaad zijn bij weinig stikstof. Dit heeft effect op diersoorten doordat hierdoor verandering van het leefgebied optreedt. Negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden, als gevolg van verzuring en vermesting door stikstofdepositie uit de lucht (tijdens de aanlegfase) zijn niet op voorhand uit te sluiten.

Voorheen voorzag de Wet stikstofreductie en natuurverbetering (Wsn) in een partiële vrijstelling voor de vergunningsplicht indien als gevolg van bouwactiviteiten sprake is van stikstofdepositie. Vanaf 1 juli 2021 tot 2 november 2022 diende er geen stikstofberekening meer plaats te vinden voor bouwactiviteiten, die in de aanlegfase van een plan noodzakelijk zijn, noch hoefde er een vergunning te worden aangevraagd. Echter is na uitspraak van de rechter op 2 november 2022 (Raad van State) deze partiële vrijstelling vervallen. Voor de aanlegwerkzaamheden en het toekomstige gebruik van het terrein dient dan ook een AERIUS-berekening uitgevoerd te worden. Indien uit deze berekening blijkt dat de toename van stikstof in de gebruiksfase gelijk of meer dan 0,01 N mol/ha/j is, moet een aanvullende ecologische beoordeling

worden opgesteld en is het aanvragen van een vergunning mogelijk noodzakelijk in het kader van de Gebiedsbescherming van de Wet natuurbescherming.

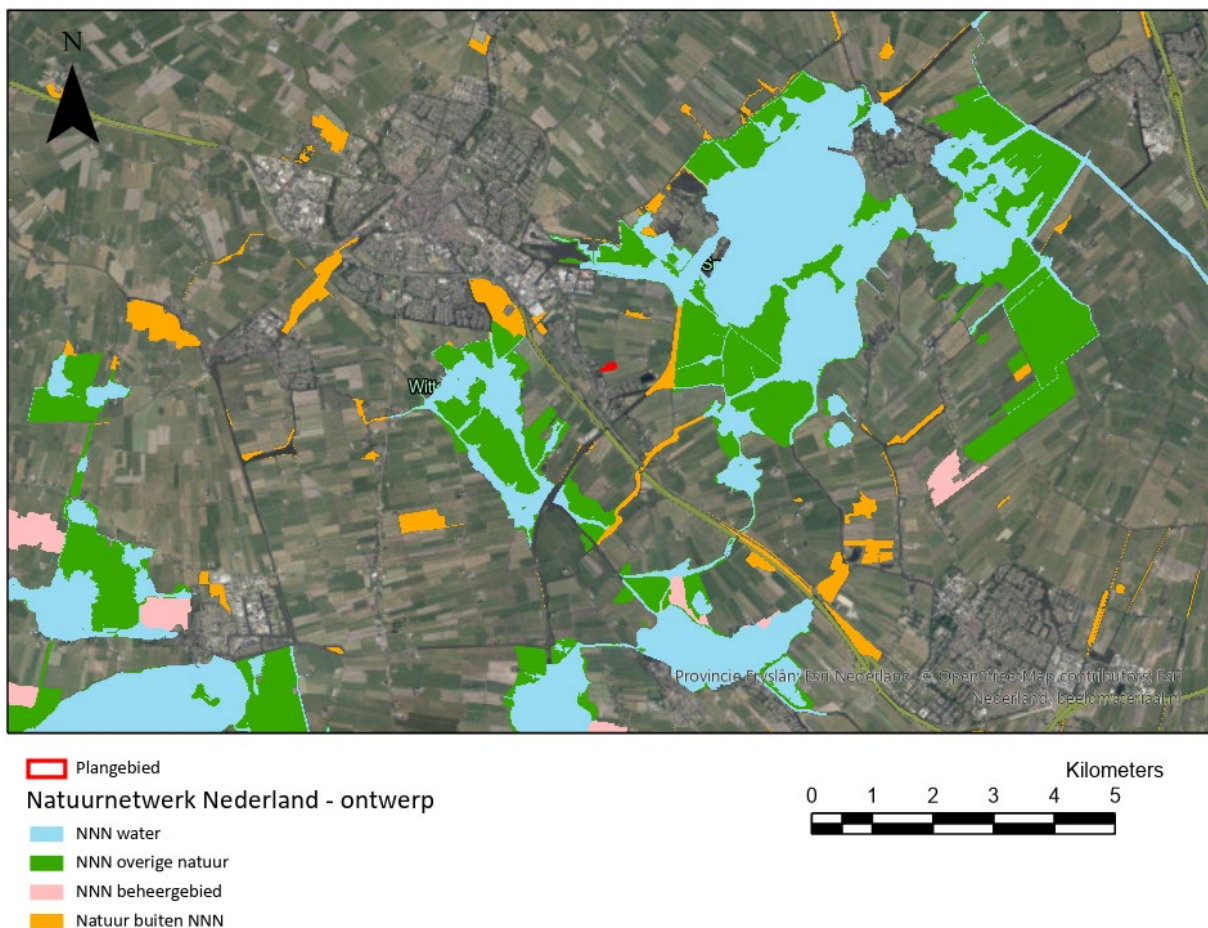
#### **Conclusie wettelijk beschermde gebieden**

De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden (Witte en Zwarte Brekken en Sneekermeergebied) liggen op ongeveer 1 km afstand van het plangebied. Met het rekenprogramma AERIUS Calculator is een stikstofdepositieberekening uitgevoerd, voor zowel de boorfase als de toekomstige productiefase van de mijnbouwlocatie. De onderbouwing van de stikstofdepositieberekening en uitdraai van de AERIUS-berekening zijn opgenomen in bijlage 11 bij de aanmeldnotitie m.e.r. beoordeling.

Uit de stikstofdepositieberekening blijkt dat het voornemen niet leidt tot stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden hoger dan 0,00 mol N/ha/jr. Dit betekent dat er geen significante negatieve effecten te verwachten zijn op Natura 2000-gebieden. Het uitvoeren van een aanvullende ecologische beoordeling en het aanvragen van een vergunning in het kader van de Gebiedsbescherming van de Wet natuurbescherming is daarom niet noodzakelijk.

## 4.2 Natuurnetwerk Nederland

Gebieden die tot de NNN behoren liggen op ongeveer een kilometer afstand ten opzichte van het plangebied. Gelet op de grote afstand en de aard van de ingreep zijn negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN op voorhand uitgesloten.



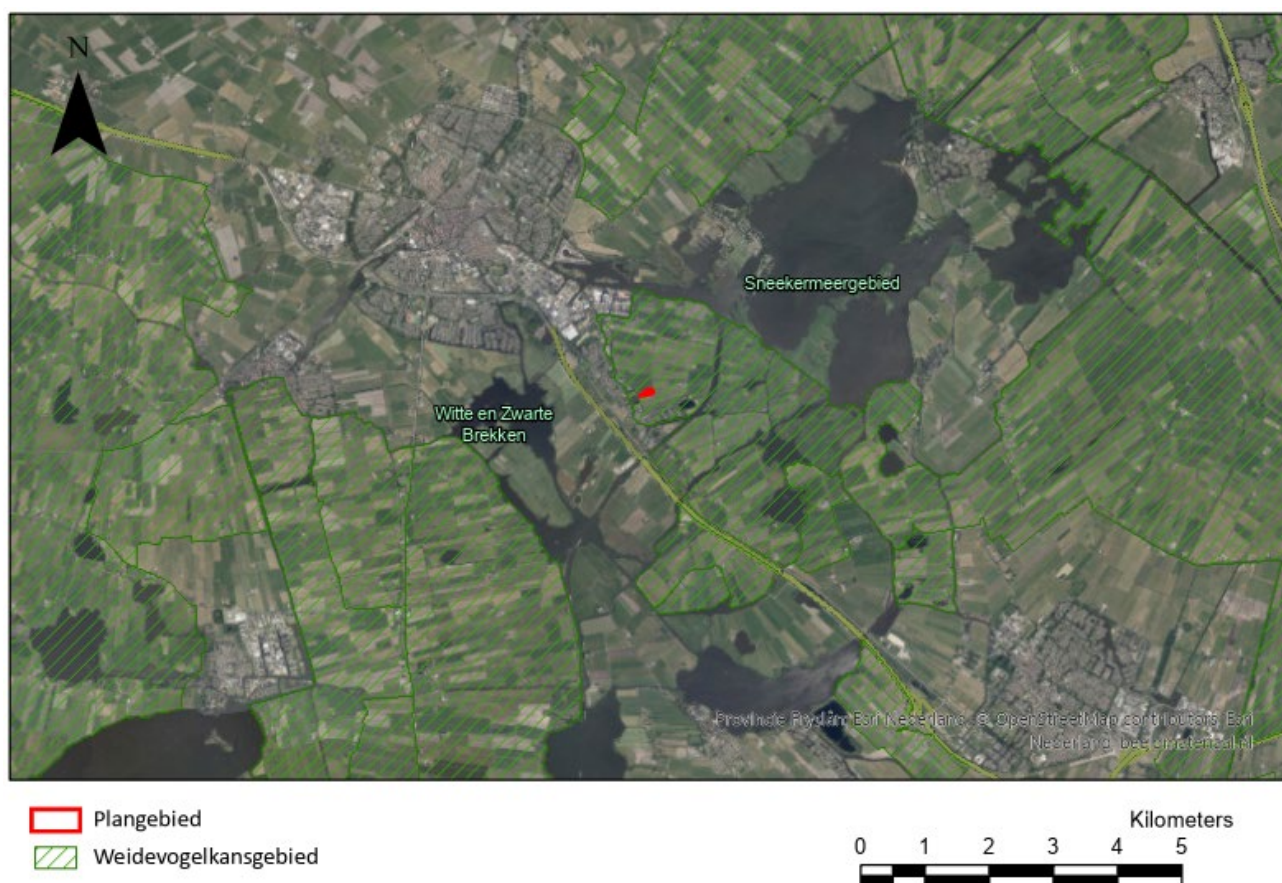
*Figuur 4-2: Locatie Natuurnetwerk Nederland (blauw en oranje) ten opzichte van het plangebied (rood).*



### 4.3 Weidevogelkansgebied

Het plangebied volledig binnen een kansgebied voor weidevogels. In artikel 7.2.2 van de 'Verordening Romte' is opgenomen dat binnen zogeheten 'weidevogelkansgebieden' en 'weidevogelparels' nieuwe planologische ontwikkelingen met bebouwing, beplanting of verharding die verstorend werken op de openheid en rust in principe (behoudens uitzonderingen, na afweging van belangen, zie hierna) niet toegestaan. Er gelden uitzonderingen voor een noodzakelijke ruimtelijke ingreep van openbaar belang, met inachtneming van de volgende voorwaarden:

- de natuurwaarden worden afgewogen ten opzichte van de ruimtelijke ingreep;
- schade aan natuurwaarden door mitigerende maatregelen wordt zoveel beperkt als fysiek-ruimtelijk en wat betreft uitvoerbaarheid van de beoogde ontwikkeling redelijkerwijs mogelijk is;
- indien sprake is van het verloren gaan van gebied groter dan 0,5 ha dat vanwege rust en openheid voor weidevogels geschikt is als bedoeld in artikel 7.2.2, wordt dit financieel gecompenseerd door storting van een bedrag in een weidevogelfonds, volgens door Gedeputeerde Staten vast te stellen regels. De plantoelichting dient te verantwoorden op welke wijze financiële compensatie is geborgd.



Figuur 4-3: Locatie leefgebied weidevogels ten opzichte van het plangebied

Tijdens de aanlegfase en de boorfase wordt het weidevogelkansgebied tijdelijk minder geschikt voor weidevogels door de gepaarde verstoring (licht, geluid en optisch). De ingreep heeft invloed op een klein deel van het weidevogelkansgebied en is een uitbreiding van de huidige activiteiten op de locatie Oppenhuizen 1. Daarnaast is er in de omgeving voldoende alternatief weidevogelgebied aanwezig om tijdens de werkzaamheden naar uit te wijken. Echter zijn negatieve effecten van licht, geluid en optische verstoring op de weidevogels binnen het weidevogelkansgebied tijdens de aanlegs- en boorfase niet uit te

sluiten. Voor het weidevogelkansgebied dienen dezelfde maatregelen te worden genomen als genoemd in hoofdstuk 5.5. In het kort houdt dit in dat negatieve effecten op het weidevogelkansgebied voorkomen worden door:

- buiten het broedseizoen te werken, of;
- te starten buiten het broedseizoen en met een gelijke intensiteit worden doorgewerkt, of;
- het plaatsen van afschrikmateriaal, zoals hawk-kites en scary-man, voorafgaand aan het broedseizoen. Zo wordt voor weidevogels automatisch de verstoringssafstand bepaald.

In de gebruiksfase zijn permanente geluidsbronnen aanwezig. Hiervoor is een akoestisch onderzoek opgesteld. Hierbij zijn de geluidscontouren van 47dB aangegeven. Deze zijn van belang voor de weidevogels, omdat gemiddeld de dichtheid van broedterritoria afneemt boven de 47 dB<sup>1</sup>. Het oppervlak weidevogelkansgebied dat binnen het geluidscontour valt is veel minder dan 0,5 ha en is bovendien veelal het huidige plangebied (zie Figuur 4-5). De schade aan de natuurwaarden van de nieuwe situatie op het weidevogelkansgebied is minimaal en hoeft gezien de grootte niet te worden gecompenseerd. Daarnaast is het weidevogelgebied nabij het plangebied gelegen binnen de verstoringssafstand van verschillende verstoringssbronnen (zie Figuur 4-4). Hierdoor is het effect van de nieuwe situatie op de weidevogelkansgebieden verwaarloosbaar.

| Storingsbron                                                       | Verstoringssafstand (m) |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Gemeentelijke weg                                                  | 50                      |
| Provinciale weg                                                    | 100                     |
| Autosnelweg                                                        | 150                     |
| Spoorlijn (intercity)                                              | 150                     |
| Spoorlijn (lokaal)                                                 | 100                     |
| Fietspad                                                           | 50                      |
| Opgaande begroeiing (bos <0,5 ha, houtsingel, bomenrij, boomgroep) | 200                     |
| Bos (>0,5 ha)                                                      | 250                     |
| Rietland                                                           | 200                     |
| Hoogspanningsleiding                                               | 100                     |
| Bebouwing (buiten bebouwde kom)                                    | 200                     |
| Bebouwing (bebouwde kom)                                           | 300                     |
| Gaswinstation                                                      | 325                     |
| Windturbines                                                       | 200                     |

Figuur 4-4: Gemiddelde verstoringssafstanden voor verschillende verstoringssbronnen bij vestiging van weidevogels.

<sup>1</sup> Provincie Gelderland (2014): Effectsafstanden Natura 2000-gebieden Veluwe en Rijntakken.



*Figuur 4-5: Globale ligging geluidscontouren van de gebruiksfase.*

#### 4.4 Ganzenfoerageergebied

Het plangebied ligt niet in of nabij ganzenfoerageergebied. Omdat het plangebied geen deel uitmaakt van dergelijke gebieden zijn negatieve effecten op ganzenfoerageergebied op voorhand uitgesloten.

## 5 Wet natuurbescherming – Soortenbescherming

In dit hoofdstuk wordt de (mogelijke) aanwezigheid van onder de Wet natuurbescherming beschermde soorten beschreven en wordt voor de aanwezige habitats beoordeeld of ze geschikt zijn voor onder de Wet natuurbescherming beschermde soorten. Tevens is per (mogelijk) voorkomende soort(groep) een effectbeoordeling opgenomen en worden eventuele vervolgstappen beschreven.

### 5.1 Werkwijze onderzoek naar beschermde soorten

Om na te gaan wat het belang is van het onderzoeksgebied voor de wettelijk beschermde soorten die in of nabij het onderzoeksgebied voorkomen, zijn op 19-10-2022 de verspreidingsgegevens van beschermde soorten opgevraagd uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) voor het onderzoeksgebied en enkele kilometers rondom het onderzoeksgebied (NDFF, 2022). Daarnaast zijn verspreidingsatlassen van verschillende soortgroepen geraadpleegd om inzicht te krijgen in de regionale verspreiding van soorten (Verspreidingsatlas, 2022). Door deze bestaande verspreidingsgegevens te raadplegen, is inzicht verkregen in de aanwezige beschermde soorten in de directe omgeving van het plangebied.

Op 19-10-2022 is een verkennend veldbezoek uitgevoerd met droog, bewolkt weer door een deskundig ecooloog werkzaam bij Royal HaskoningDHV. Aan de hand van de verspreidingsgegevens en het veldbezoek is beoordeeld voor welke beschermde soorten geschikt leefgebied aanwezig is in het onderzoeksgebied. Dit is beschreven in paragraaf 5.2.

Tijdens het veldbezoek is er rondom het plangebied gelopen en gekeken naar de flora en habitat geschiktheid voor fauna. Het gebied was goed begaanbaar en bereikbaar om te onderzoeken. Inspectie van holtes in de bomen rij langs de weg is gedaan met behulp van een verrekijker.

Indien de onderzoeksresultaten voldoende zekerheid geven over het voorkomen van beschermde soorten, worden de mogelijke (negatieve) effecten van de voorgenomen ingreep op deze soorten bepaald. In het geval dit op basis van de verkregen onderzoeksgegevens niet mogelijk is, wordt aangegeven welke vervolgstappen, zoals het uitvoeren van nader soortgericht onderzoek, moeten plaatsvinden. Dit is beschreven in paragraaf 5.3.

### 5.2 Aanwezige of te verwachten wettelijk beschermde soorten

Tabel 5-1 bevat een overzicht van de beschermde soorten die op basis van verspreidingsgegevens en habitatgeschiktheid (kunnen) voorkomen binnen of nabij het plangebied. Soortgroepen die niet zijn benoemd, kunnen op voorhand worden uitgesloten op basis van verspreidingsgegevens en habitatgeschiktheid. Beschermde zoogdieren waarvoor een vrijstelling geldt op basis van de Verordening Wet natuurbescherming Fryslân 2017 zijn niet meegenomen in de toetsing. Voor deze soorten is alleen de algemene zorgplicht van toepassing.

*Tabel 5-1: Overzicht van de beschermde soorten die op basis van verspreidingsgegevens en habitatbeschikbaarheid (kunnen) voorkomen binnen of nabij het plangebied.*

| Soortgroep               | Beschermde soorten                                                                                                             |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grondgebonden zoogdieren | Boommarter, otter, bever, waterspitsmuis, noordse woelmuis (habitatrichtlijnsoorten en andere soorten Artikel 3.5 en 3.10 Wnb) |
| Vleermuizen              | Meerdere soorten (Habitatrichtlijnsoorten Artikel 3.5 Wnb)                                                                     |
| Broedvogels              | Meerdere soorten (Vogelrichtlijnsoorten Artikel 3.1 Wnb)                                                                       |
| Vissen                   | Grote modderkruiper (Andere soorten Artikel 3.10 Wnb)                                                                          |



### 5.3 Grondgebonden Zoogdieren

#### **Bever**

##### *Voorkomen*

Bevers hebben hun leefgebied in het overgangsgebied tussen land en water, zoals moerassen, langs beken, rivieren en meren. De aanwezigheid van bossen op de oevers is een vereiste, evenals een waterdiepte van minimaal 50 cm. Als verblijfplaats bouwen bevers burchten die bestaan uit zelf gegraven gangen in oevers. Indien steile oevers ontbreken om gangen in te graven, worden hutten van takken, planten en modder in het water of op het land gebouwd (zoogdiervereniging, 2022).

De geraadpleegde verspreidingsgegevens van de NDFF wijzen op het voorkomen van de bever nabij het Sneekermeergebied op 900 m afstand van het plangebied. In het plangebied ontbreekt geschikt leefgebied voor de bever in de vorm van houtopslag op oevers en geschikte watergangen.

##### *Conclusie*

Het overtreden van de verbodsbepalingen uit de Wnb ten aanzien van de bever is op basis van habitatgeschiktheid uitgesloten.

#### **Otter**

##### *Voorkomen*

Otter leeft in oeverzones met voldoende dekking en rust van allerlei soorten stromende wateren, zoals meren, plassen, rivieren, kanalen, beken en moerassen. Ze hebben een voorkeur voor schoon en zoet water, waar voldoende voedsel, dekking en rust is. Rustplaatsen en voortplantingsplaatsen zijn holten in oevers of ruimtes onder bomen, bruggen, betonpijpen, droogliggende duikers en oude hopen van konijnen en beverratten. Legers heeft de soort op verborgen plekken in rietvelden of in dicht struweel (zoogdiervereniging, 2022).

De geraadpleegde verspreidingsgegevens van de NDFF wijzen op het voorkomen van de otter nabij het Sneekermeergebied op 900 m afstand. In het plangebied ontbreekt geschikt leefgebied voor de otter. In de omgeving van het plangebied is namelijk enkel intensief agrarisch grasland aanwezig. Het voorkomen van de otter is uitgesloten in het plangebied.

##### *Conclusie*

Het overtreden van de verbodsbepalingen uit de Wnb ten aanzien van de otter is op basis van habitatgeschiktheid is redelijkerwijs uitgesloten.

#### **Waterspitsmuis**

##### *Voorkomen*

De waterspitsmuis wordt gevonden in schoon, voedselarm en vrij snelstromend tot stilstaand water met goed ontwikkelde watervegetatie en ruig begroeide oevers. Ook kwelwater vormt een goed habitat, zelfs lichtbrak water is mogelijk. De soort kan worden aangetroffen in zeer uiteenlopende biotopen, maar prefereert een bodem bedekkende vegetatie en water binnen korte afstand. De oevers moeten voldoende schuilmogelijkheden bieden waar de waterspitsmuis zich kan terugtrekken om zijn prooi te eten (zoogdiervereniging, 2022).

De geraadpleegde verspreidingsgegevens van de NDFF wijzen op het voorkomen van de waterspitsmuis ten oosten van het plangebied nabij het Sneekermeergebied. Ter plaatse van het plangebied is geen geschikt leefgebied aanwezig voor de waterspitsmuis. Het ontbreekt aan wateren met water- en oevervegetatie en het water was voedselrijk (kroos).

##### *Conclusie*

Een overtreding van verbodsbepalingen uit de Wnb wordt redelijkerwijs uitgesloten ten aanzien van de waterspitsmuis. Hiervoor is geen geschikt habitat aanwezig in het of in de nabijheid van het plangebied.

## 5.4 Vleermuizen

### *Voorkomen*

Vleermuizen worden in vrijwel het gehele land waargenomen. Ze maken gedurende een jaar gebruik van meerdere type verblijfplaatsen (zomer-, kraam-, paar- en winterverblijfplaatsen). Vleermuizen kunnen globaal opgedeeld worden in boombewonende soorten (zoals rosse vleermuis) en gebouwbewonende soorten (zoals laatvlieger en gewone dwergvleermuis). Een aantal soorten maken zowel van gebouwen als van bomen gebruik als verblijfplaats (bijvoorbeeld ruige dwergvleermuis). Vleermuizen foerageren over het algemeen op relatief windluwe plaatsen, zoals tuinen en langs bosranden. Om van de verblijfplaats naar foerageergebied te komen (en andersom) wordt gebruikt gemaakt van zogenaamde vliegroutes, die bestaan uit lijnvormige elementen zoals bomenrijen en watergangen. Deze lijnvormige elementen kunnen tevens dienen als migratieroute van soorten die buiten Nederland overwinteren.

Bij het plangebied is een laan (Eastwei) met essen als laanbeplanting aanwezig die als vliegroute kan dienen doordat het een lijnvormig element betreft. Tijdens het veldbezoek zijn er in de bomenrij geen holtes waargenomen die geschikt kunnen zijn als verblijfplaats.

### *Effectbeoordeling*

Voor de aanleg wordt een deel van de werkzaamheden dag en nacht uitgevoerd, voor een periode van ongeveer 3 maanden. Tijdens de werkzaamheden worden geen bomen gekapt, waardoor geen eventuele verblijfplaatsen of vliegroutes beschadigd of vernield worden in de essenlaan. Eventuele vliegroutes blijven na de werkzaamheden behouden.

Vleermuizen zijn voornamelijk gevoelig voor licht, maar in mindere mate voor geluid. Wanneer in het actieve seizoen (ongeveer van april-oktober) 's nachts werkzaamheden worden uitgevoerd waarbij foerageergebied of vliegroutes worden beschenen kunnen foeragerende vleermuizen worden verstoord. Daarnaast kan licht een versturende werking hebben op de functie vliegroute voor vleermuizen. Dit is een overtreding van Art. 3.5 lid 2 en 4.

### *Conclusie*

De werkzaamheden zorgen tijdens de aanlegfase mogelijk voor tijdelijke verstoring. Om de verstoring te voorkomen wordt er geadviseerd om de werkzaamheden uit te voeren in de winterperiode (15 oktober tot en met maart). In deze periode is de vliegroute niet in gebruik en zullen vleermuizen ook niet foerageren in de nabijheid van het plangebied.

Wanneer er niet binnen de winterperiode gewerkt kan worden, zijn mitigerende maatregelen nodig om de verstoring van licht te voorkomen. Door het treffen maatregelen kan een overtreding van de Wnb worden voorkomen. Lichtverstoring kan vermeden worden door de hoeveelheid licht te beperken tot waar het strikt nodig is door middel van:

- De omliggende bomen niet beschijnen en de hoeveelheid verlichting te minimaliseren.
- De positie van lampen aan te passen (lagere hoogte) zodat deze foerageergebieden en vliegroutes niet beschijnt.
- Het gebruik van armaturen die het licht zoveel mogelijk bundelen om onnodige verstrooiing van licht tegen te gaan. Hiermee wordt verstoring van vliegende en foeragerende vleermuizen tegengegaan. Verder kan er gebruik worden gemaakt van amberkleurig licht. Amberkleurig licht is voor vleermuizen veel minder versturend dan witlicht of groenlicht. Het gebruik van amberkleurig licht, nabij de houtsingel langs de Eastwei, zal ervoor zorgen dat de houtsingel als vliegroute kan blijven functioneren. Bij het gebruik van amberkleurig licht is het nog steeds mogelijk werkzaamheden uit te voeren op de planlocatie.

Indien lichtverstoring met deze drie maatregelen niet te voorkomen is, dienen foerageergebieden en vliegroutes afgeschermd te worden met een lichtwerend doek. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van een lichtwerend doek op het hekwerk<sup>2</sup> van circa 2,25m hoog dat het licht afschermt.

<sup>2</sup> Dit is op Wapse en Oldelamer in 2022/2023 succesvol toegepast (informatie opdrachtgever).

## 5.5 Broedvogels

Uit de verspreidingsgegevens van de NDFF is gebleken dat in of in de omgeving van het plangebied waarnemingen bekend zijn van verschillende soorten broedvogels met zowel jaarrond als niet-jaarrond beschermde nesten.

### *Vogels met jaarrond beschermde nesten.*

De nesten van een aantal vogelsoorten zijn jaarrond beschermd. Deze nesten zijn beschermd omdat ze jaarrond worden gebruikt, of omdat een soort zeer honkvast is en er elk jaar naar terugkeert en moeilijk in staat is om een nieuw nest te maken. Dit kan zowel gaan om soorten die broeden in bebouwing als om soorten die broeden in bomen. Van de volgende broedvogelsoorten met jaarrond beschermde nesten zijn vanuit de literatuur waarnemingen in de omgeving van het plangebied bekend: buizerd, torenvalk en sperwer.

Tijdens het veldbezoek zijn de bomen in de omgeving van het plangebied geïnspecteerd op de aanwezigheid van grote nesten, deze zijn niet waargenomen. De aanwezigheid van potentieel jaarrond beschermde nesten van boom broedende soorten als: ransuil, buizerd, torenvalk, boomvalk en sperwer is daarom uitgesloten in de bomen nabij het plangebied.

In het plangebied zijn geen gebouwen aanwezig. De aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten van vogelsoorten die in gebouwen broeden, zoals huismus en gierzwaluw, is op voorhand uitgesloten. Het plangebied biedt geen geschikte elementen voor deze vogelsoorten als: kieren onder de dakgoot, regenpijp of dakkapel en scheve dakpannen.

### *Vogels zonder jaarrond beschermd nest*

In het plangebied en de directe omgeving kunnen algemene broedvogels voorkomen zoals wilde eend, meerkoet en verschillende soorten weidevogels. In het plangebied en de omgeving van het plangebied is geschikt broedgebied aanwezig voor deze vogelsoorten om tot broeden te komen. Daarnaast is het plangebied aangewezen als 'Weidevogelkansgebied', zie hiervoor paragraaf 4.3. De sloten in de omgeving van het plangebied zijn geschikt als broedgebied voor onder andere de wilde eend en meerkoet. Het grasland in de omgeving van het plangebied is geschikt als broedgebied voor weidevogels. In de bomen ten westen van het plangebied kunnen eveneens vogels tot broeden komen, zoals boomklever en houtduif. Aanwezigheid van algemene broedvogels is daarom in het plangebied niet uitgesloten.

### *Effectbeoordeling*

Wanneer de werkzaamheden worden uitgevoerd in het broedseizoen kunnen broedende vogels in het plangebied en de directe omgeving worden verstoord. Wanneer broedende vogels voortijdig het nest verlaten, geldt dit als het opzettelijk vernietigen of beschadigen van nesten en eieren van vogels. Dit is een overtreding van artikel 3.1, lid 1, 2 en 4, van de Wnb. Daarnaast kunnen werkzaamheden in het broedseizoen mogelijk resulteren in het doden van jongen, dit is een overtreding van Art. 3.10 lid 1.

### *Conclusie en mitigatie*

Wanneer aanleg- en boorwerkzaamheden binnen het broedseizoen worden uitgevoerd zijn verbodsovertredingen uit de Wnb niet uitgesloten. Door het treffen van de onderstaande voorzorgsmaatregelen is overtreding van verbodsbepalingen uit de Wnb te voorkomen:

- Werkzaamheden uitvoeren buiten het broedseizoen van vogels. Het broedseizoen loopt globaal van 15 maart t/m augustus.

Werkzaamheden tijdens het broedseizoen zijn alleen toegestaan door:

- De werkzaamheden voorafgaand aan het broedseizoen te laten beginnen en in een, voor zover mogelijk, constante intensiteit te laten doorgaan gedurende het broedseizoen. Het grote voordeel van deze methode is, dat de verstoringafstand "automatisch" bepaald wordt: vogels zullen uit eigen beweging een nestplaats kiezen buiten hun specifieke verstoringafstand. Nadeel is dat de constante intensiteit (zowel in tijd als in ruimte) lastig te realiseren is, of;

- Voorafgaand aan het broedseizoen op en in de omgeving van de locatie (nader te bepalen door begeleidend ecooloog) versturende maatregelen treffen (hawk-kites of scary-men) en tot de aanvang van de werkzaamheden in het plangebied aanwezig houden. Voorafgaand aan de start van de werkzaamheden dient het plangebied en de omgeving hiervan dan geïnspecteerd te worden op broedgevallen door een ecooloog.
- Werkzaamheden in het broedseizoen moeten uitgevoerd worden onder begeleiding van een ecologisch deskundige.

Broedvogels zijn tot op zekere hoogte te 'sturen' maar vestiging en verstoring kan niet met volledige zekerheid voorkomen worden. Tijdens eventuele ecologische begeleiding dient hier rekening mee gehouden te worden.

## 5.6 Vissen

De geraadpleegde verspreidingsgegevens van de NDFF wijzen op het voorkomen van de grote modderkruiper in de nabijheid van het plangebied.

### **Grote modderkruiper**

Grote modderkruiper komt voor in ondiepe, stilstaande tot zwakstromende wateren met een dikke modderlaag en een uitbundige waterplantengroei. De soort heeft een voorkeur voor verlandende wateren in laag dynamische overstromingsvlakten en moerasgebieden. De voortplanting vindt plaats in ondiepere warme delen van het water met waterplanten, overhangende takken of andere vormen van structuur. De juveniele dieren groeien verder op in ondiepe plantenrijke oeverzones (RAVON, 2022).

Op basis van de verspreidingsgegevens van de NDFF komt de grote modderkruiper voor nabij de Leienpoel (nabij de Witte en Zwarte Brekken). De ontwateringssloten rondom het plangebied worden intensief beheert en ontbreekt het aan watervegetatie en zijn daarom ongeschikt als leefgebied voor de grote modderkruiper. Het voorkomen van de grote modderkruiper binnen het plangebied is uitgesloten.



## 6 Conclusies en aanbevelingen

### 6.1 Gebiedsbescherming

De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden (Witte en Zwarte Brekken en Sneekermeergebied) liggen op ongeveer 1 km afstand van het plangebied. Met het rekenprogramma AERIUS Calculator is een stikstofdepositieberekening uitgevoerd voor zowel de boorfase als de toekomstige productiefase van de mijnbouwlocatie. De onderbouwing van de stikstofdepositieberekening en uitdraai van de AERIUS-berekening zijn opgenomen in bijlage 11 bij de meldnotitie m.e.r. beoordeling. Uit de stikstofdepositieberekening blijkt dat het voornemen niet leidt tot stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden hoger dan 0,00 mol N/ha/jr. Dit betekent dat geen significante negatieve effecten te verwachten zijn op Natura 2000-gebieden. Het uitvoeren van een aanvullende ecologische beoordeling en het aanvragen van een vergunning in het kader van de gebiedsbescherming van de Wet natuurbescherming is daarom niet noodzakelijk.

Gelet op de grote afstand en de aard van de ingreep zijn negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN op voorhand uitgesloten.

### 6.2 Weidevogelkansgebied

Tijdens de aanlegfase en de boorfase wordt het weidevogelkansgebied tijdelijk minder geschikt voor weidevogels door de gepaarde verstoring (licht, geluid en optisch). De ingreep heeft invloed op een klein deel van het weidevogelkansgebied en is een uitbreiding van de huidige activiteiten op de locatie Oppenhuizen 1. Daarnaast is er in de omgeving voldoende alternatief weidevogelgebied aanwezig om tijdens de werkzaamheden naar uit te wijken. Echter zijn negatieve effecten van licht, geluid en optische verstoring op de weidevogels binnen het weidevogelkansgebied tijdens de aanleg- en boorfase niet uit te sluiten.

Voor het weidevogelkansgebied dienen dezelfde maatregelen te worden genomen als genoemd in hoofdstuk 5.5. In het kort houdt dit in dat negatieve effecten op het weidevogelkansgebied voorkomen worden door:

- buiten het broedseizoen te werken, of;
- te starten buiten het broedseizoen en met een gelijke intensiteit worden doorgewerkt, of;
- het plaatsen van afschrikmateriaal, zoals hawk-kites en scary-man, voorafgaand aan het broedseizoen. Zo wordt voor weidevogels automatisch de verstoringafstand bepaald.

In de gebruiksfase zijn permanente geluidsbronnen aanwezig. Hiervoor is een akoestisch onderzoek opgesteld. Het oppervlak weidevogelkansgebied dat binnen het geluidscintour valt is minder dan 0,5 ha en valt bovendien veelal binnen het huidige plangebied. De schade aan de natuurwaarden van de nieuwe situatie op het weidevogelkansgebied is minimaal en hoeft, gezien de grootte van de geluidscintour, niet te worden gecompenseerd. Daarnaast is het weidevogelgebied nabij het plangebied gelegen binnen de verstoringafstand van verschillende verstoringbronnen. Hierdoor is het effect van de nieuwe situatie op de weidevogelkansgebieden verwaarloosbaar.

### 6.3 Soortbescherming

Nabij het plangebied komen verschillende beschermde dieren voor. Deze staan hieronder in de tabel weergegeven. Voor de broedvogels en de vleermuizen zijn maatregelen noodzakelijk. Deze staan beschreven in Tabel 6-1.

Tabel 6-1: Overzicht soorten met bijbehorende maatregelen/aanvullende onderzoeken.

| Beschermings-regime           | Soort                   | Maatregelen / aanvullend onderzoek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Habitatrichtlijn<br>(art 3.5) | Vleermuizen             | Nemen van voorzorgsmaatregelen vermeld in paragraaf 5.4<br>In het kort:<br>- Werken buiten kwetsbare periode, of;<br>- werken met aangepaste verlichting, of,<br>- plaatsen van afschermde doek op omgelegen hekwerk.                                                                                                                                                        |
| Vogelrichtlijn<br>(art 3.1)   | Algemene<br>broedvogels | Nemen van voorzorgsmaatregelen vermeld in paragraaf 5.5.<br>In het kort:<br>- Werken buiten broedseizoen, of;<br>- werken buiten de verstoringafstand, of;<br>- starten met werkzaamheden buiten het broedseizoen en met een<br>gelijke intensiteit doorwerken, of;<br>- plaatsen van afschrikmateriaal, zoals hawk-kites en scary-man,<br>voorafgaand aan het broedseizoen. |
|                               | Overige<br>soorten      | Een overtreding op de Wnb voor overige beschermde soorten is<br>op voorhand uitgesloten.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## **A1 Bijlage 1: Juridisch- en Beleidskader**

### **A1.1 Inleiding Wet natuurbescherming**

In Nederland is de bescherming van Natura 2000-gebieden en bepaalde soorten planten en dieren geregeld in de Wet natuurbescherming (hierna Wnb). De wet bevat regels voor de bescherming van in het wild levende dier- en plantensoorten en de belangrijkste natuurgebieden in Nederland. Daarnaast bevat de wet onder meer bepalingen ten aanzien van de jacht en houtopstanden.

Naast de bescherming van natuur en biodiversiteit voorziet de Wnb in de decentralisatie van taken en bevoegdheden en de vereenvoudiging van regelgeving. De Europese regelgeving, met name de Vogel- en Habitatrichtlijn, vormt het kader en het uitgangspunt van deze wet. Het instrumentarium van de Wnb sluit aan op het huidige omgevingsrecht en de toekomstige Omgevingswet. De uitwerking van de wet is vastgelegd in de regeling en het besluit natuurbescherming.

### **A1.2 Natura 2000 (Wnb hoofdstuk 2)**

Het onderdeel Gebiedsbescherming (H2) van de Wet natuurbescherming regelt de bescherming van de Nederlandse Natura 2000-gebieden. Hoewel het de meest strikte vorm van juridische bescherming betreft, heeft deze wet daardoor vaak een beperkte reikwijdte, die zich beperkt tot de grenzen van een Natura 2000-gebied en uitsluitend die natuurwaarden ten aanzien waarvan daarbinnen instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd.

Voor elk van de in het kader van Natura 2000 aangewezen gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd, nader uitgewerkt in een beheerplan, die gelden als toetsingskader. Uitgaande van die instandhoudingsdoelstellingen dient nagegaan te worden of sprake is van conflicten met het duurzaam behalen van geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen en zo ja, of de wezenlijke kenmerken en waarden van een Natura 2000-gebied in het geding zijn.

Voorgaande geldt sinds 29 mei 2019 ook weer onverkort voor effecten ten gevolge van depositie van stikstof, gevat onder de storingsfactor "Verzuring en Vermesting door stikstof uit de lucht (3 & 4)"; de generieke Passende Beoordeling voor het PAS, waarin rekening werd gehouden met de verschillende bron- en herstelmaatregelen, is niet langer bruikbaar als beoordelingskader.

Bij de beoordeling van effecten op instandhoudingsdoelstellingen is ook zogenoemde externe werking van belang. Dat wil zeggen dat ook beschouwd moet worden in hoeverre voorgenomen activiteiten buiten Natura 2000-gebieden negatieve effecten hebben op in deze gebieden geldende instandhoudingsdoelstellingen. In zoverre is de reikwijdte van de Wet natuurbescherming onbegrensd, zo volgt uit staande jurisprudentie. In geval van emissie en depositie van stikstof is dit bijvoorbeeld relevant. Vaak vindt de emissie plaats (ver) buiten de grenzen van een Natura 2000-gebied, maar daalt de stikstof neer in Natura 2000-gebieden waar deze negatieve effecten heeft op de instandhoudingsdoelstellingen die daar gelden.

#### **Hoe werkt een beoordeling voor Natura 2000-gebieden?**

Voor projecten of plannen waarvan redelijkerwijs vermoed kan worden dat deze, rekening houdend met externe werking en gelet op de instandhoudingsdoelstellingen, negatieve effecten kunnen hebben op Natura 2000-gebieden, dient in een oriënterende fase onderzocht te worden of het voornemen significante negatieve effecten kan hebben.

Vaak heeft deze oriënterende fase de vorm van een zogenoemde Voortoets waarin ten minste voor elk van de storingsfactoren uit de Effectenindicator (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit 2020) wordt nagegaan of deze relevant is (aan de orde is) en zo ja of negatieve effecten op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen op voorhand kunnen worden uitgesloten.

Indien op grond van de Voortoets niet kan worden uitgesloten dat een voornemen uitgaande van de instandhoudingsdoelstellingen (significant) negatieve effecten kan hebben, dient de initiatiefnemer meer gedetailleerd in kaart te brengen wat de effecten van de activiteit kunnen zijn. De resultaten van dit onderzoek dienen te worden neergelegd in een Passende Beoordeling.

In de Passende Beoordeling wordt de best beschikbare wetenschappelijke kennis gebruikt om in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen na te gaan welke effecten aan de orde zijn, waarbij mitigerende maatregelen (maatregelen die de effecten terugdringen) meegenomen mogen worden, om zo waar mogelijk het optreden van effecten uit te sluiten.

Voor projecten of handelingen waarvan uit de Passende Beoordeling volgt dat ze afzonderlijk of in cumulatie kunnen leiden tot aantasting van de natuurlijke kenmerken kan geen vergunning worden verleend, tenzij een zogenoemde ADC-toets (die formeel geen onderdeel is van de Passende Beoordeling) succesvol kan worden doorlopen. De stappen die volgordelijk allemaal succesvol moeten worden doorlopen zijn dan:

- Er zijn geen Alternatieve oplossingen met minder gevolgen voor het gebied.
- Het project is nodig om Dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard. Overigens gelden als Dwingende redenen van groot openbaar belang alleen die gronden, die zijn vastgelegd in de Europese Habitat- of Vogelrichtlijn.
- De nodige Compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.

### **A1.3 Beschermde soorten (Wnb hoofdstuk 3)**

De Wnb kent drie algemene beschermingsregimes waarin de voorschriften van de Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn en twee verdragen (Bern en Bonn) zijn geïmplementeerd en waarin aanvullende voorschriften zijn gesteld voor de dier- en plantensoorten die niet onder die specifieke voorschriften vallen, maar wel bescherming nodig hebben. Voor alle in het wild levende planten en dieren (dus ook voor soorten die niet zijn opgenomen in de Wnb) geldt de algemene zorgplicht conform Wnb artikel 1.11. Deze plicht houdt in dat iedereen 'voldoende zorg' in acht moet nemen voor alle in het wild levende planten en dieren en hun leefomgeving.

Veelal komt de zorgplicht erop neer dat tijdens werkzaamheden negatieve effecten op planten en dieren zoveel mogelijk worden voorkomen, en dat bij de inrichting aandacht wordt besteed aan de realisatie van geschikt habitat voor plant en dier.

De zorgplicht geldt altijd en voor alle planten en dieren, of ze beschermd zijn of niet, en in het geval dat ze beschermd zijn ook als ontheffing of vrijstelling is verleend. De zorgplicht betekent niet dat geen effecten mogen optreden, maar wel dat dit, indien noodzakelijk, op zodanige wijze gebeurt dat de verstoring en eventueel lijden zo beperkt mogelijk is.

#### **Beschermingsregimes**



Het gaat om de volgende beschermingsregimes:

- Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (paragraaf 3.1 van de Wnb)  
Dit zijn alle van nature in Nederland in het wild levende vogels (zoals bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn).
- Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (paragraaf 3.5 van de Wnb)  
Dit zijn soorten die genoemd zijn in Bijlage IV bij de Habitatrichtlijn, Bijlage I of II bij het Verdrag van Bern en Bijlage II bij het Verdrag van Bonn.
- Beschermingsregime andere soorten (paragraaf 3.10 van de Wnb)  
Dit zijn soorten die genoemd zijn in Bijlage A en B van de Wnb. Het gaat hier om de bescherming van zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen, kevers en vaatplanten van nature voorkomend in Nederland.

### Verbodsbepalingen

Elk van de beschermingsregimes kent zijn eigen verbodsbepalingen en vereisten voor vrijstelling of ontheffing van deze verboden. De verbodsbepalingen in de paragrafen 3.1 en 3.2 (van de Wnb) zijn een-op-een overgenomen uit de genoemde richtlijnen (zie Tabel 2-1) en verdragen en zijn uitsluitend van toepassing op de in deze richtlijnen en verdragen genoemde soorten. De bepalingen in paragraaf 3.3 zien toe op de 'nationale' andere soorten die zijn genoemd in de bijlagen A en B bij de Wnb. Hiervoor geldt een kleiner aantal verbodsbepalingen.

Bij de toetsing aan het soortbeschermingsdeel van de Wnb wordt bepaald of beschermde plant- en diersoorten kunnen voorkomen in het onderzoeksgebied en of de functionaliteit van het leefgebied van deze soorten aangetast wordt als gevolg van het project, waardoor de gunstige staat van instandhouding in gevaar komt.

Tabel 1 Verbodsbepalingen Wet natuurbescherming.

| Beschermingsregime soorten<br>Vogelrichtlijn § 3.1                                                                                                                    | Beschermingsregime soorten<br>Habitatrichtlijn § 3.2                                                                                                                         | Beschermingsregime andere soorten<br>§ 3.3                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Art. 3.1 lid 1: Het is verboden in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen.                                                                         | Art. 3.5 lid 1: Het is verboden soorten in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.                                                             | Art. 3.10 lid 1a: Het is verboden soorten opzettelijk te doden of te vangen.                                                                                                    |
| Art. 3.1 lid 2: Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.              | Art. 3.5 lid 2: Het is verboden dieren opzettelijk te verstoren.                                                                                                             | Art. 3.10 lid 1b: Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen.                                        |
| Art. 3.1 lid 3: Het is verboden eieren te rapen en deze onder zich te hebben.                                                                                         | Art. 3.5 lid 3: Het is verboden eieren van dieren in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.                                                                         | Art. 3.10 lid 1c: Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen. |
| Art. 3.1 lid 4: Het is verboden vogels opzettelijk te storen.                                                                                                         | Art. 3.5 lid 4: Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen                                                          |                                                                                                                                                                                 |
| Art. 3.1 lid 5: Opzettelijk storen is niet verboden indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort. | Art. 3.5 lid 5: Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen. |                                                                                                                                                                                 |

### Ontheffings- en vrijstellingsmogelijkheden

In beginsel moet met voorzorgsmaatregelen ervoor worden gezorgd dat de functionaliteit van het leefgebied niet wordt aangetast en soorten niet worden verwond of gedood. Lukt dat niet en worden dus verbodsbepalingen overtreden, dan moeten mitigerende maatregelen genomen worden en is een ontheffing nodig. Het beschermingsregime van de soort bepaalt de mogelijkheid tot het verkrijgen van een ontheffing.

Artikelen 3.3, 3.8 en 3.10 van de Wnb bevatten de ontheffings- en vrijstellingsmogelijkheden van de genoemde verboden per beschermingsregime. Voor soorten van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn kan alleen vrijstelling worden verleend op basis van de in deze richtlijnen genoemde belangen (bijvoorbeeld openbare veiligheid of dwingende reden van groot openbaar belang). Onder de Wnb geldt voor deze soorten een ontheffingsplicht, behalve als het bevoegd gezag door middel van een zogenoemde vrijstelling anders besluit.

Voor de 'andere soorten' van artikel 3.10 kunnen provincies en het ministerie van LNV een algemene vrijstelling van de ontheffingsplicht vaststellen middels een verordening. De provincie is het bevoegd gezag voor het al dan niet verlenen van vergunningen en ontheffingen in het kader van de Wnb. Alleen bij ruimtelijke ingrepen waarmee grote nationale belangen zijn gemoeid, is het rijk in de vorm van de minister van LNV bevoegd gezag. Het bevoegd gezag voor dit project is provincie Friesland. Voor sommige soorten geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen bij ruimtelijke ingrepen op basis van Provinciale Staten vastgestelde provinciale verordeningen. De vrijgestelde soorten in provincie Friesland zijn in Tabel 2 weergegeven. De algemene zorgplicht (artikel 1.11) blijft wel te allen tijde van toepassing.

Tabel 2 Soorten met een algemene vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen op basis van door PS vastgestelde provinciale verordeningen provincie Friesland.

| Zoogdieren     |                     |                           |             | Amfibieën                                |
|----------------|---------------------|---------------------------|-------------|------------------------------------------|
| Aardmuis       | Egel                | Konijn                    | Veldmuis    | Bruine kikker                            |
| Bosmuis        | Gewone bosspitsmuis | Ondergrondse woelmuis     | Vos         | Gewone pad                               |
| Bunzing        | Haas                | Ree                       | Woelrat     | Kleine watersalamander                   |
| Dwergmuis      | Hermelijn           | Rosse woelmuis            | Wezel       | Meerkikker                               |
| Dwergspitsmuis | Huisspitsmuis       | Tweekleurige bosspitsmuis | Steenmarter | Bastaardkikker (middelste groene kikker) |

### Voorzorgs- en mitigerende maatregelen

Indien door voorzorgsmaatregelen de negatieve effecten volledig kunnen worden opgeheven, waardoor overtreding van de verbodsbepalingen voorkomen kan worden, is het aanvragen van een ontheffing niet nodig. Het gaat erom dat de voorzorgsmaatregel zorgt dat de functionaliteit van voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen van de aanwezige beschermde soort blijft behouden en de betreffende soort niet gedood, verwond of verstoord wordt.

De voorzorgsmaatregelen worden als randvoorwaarde meegegeven aan de aannemer. Indien dit niet wenselijk of mogelijk is, dan dienen mitigerende maatregelen genomen te worden om de optredende effecten te verzachten. Omdat sprake is van het overtreden van één of meerdere verbodsbepalingen, moet een ontheffing worden aangevraagd. In specifieke gevallen geldt een vrijstelling van ontheffingsplicht als ruimtelijke ontwikkelingen uitgevoerd worden volgens een goedgekeurde gedragscode.

#### **Opzettelijkheid**

*In de Wnb is voor veel verbodsbepalingen de term opzettelijk van toepassing. Niet-opzettelijke handelingen waarbij verbodsbepalingen overtreden worden zijn niet verboden. Daarbij is van belang dat het Europese Hof van Justitie in zijn jurisprudentie heeft bepaald dat onder opzet ook voorwaardelijke opzet moet worden begrepen: “Daarvan is sprake als iemand een handeling verricht en daarbij bewust de aanmerkelijke kans aanvaardt dat zijn gedragingen schadelijke gevolgen hebben voor een dier of plant”.*

#### **Wezenlijke invloed**

*Met de term ‘wezenlijke invloed’ wordt bedoeld op een wezenlijk negatieve invloed op een soort of populatie. Om te bepalen of sprake is van een wezenlijk (negatieve) invloed dienen de effecten van de activiteiten of werkzaamheden op de populatie te worden onderzocht. Of hiervan sprake is hangt af van de lokale, regionale, landelijke en Europese stand van de soort. Op welk van deze niveaus de effecten op een soort moeten worden onderzocht, hangt af van de soort. Er is geen sprake van een wezenlijke invloed wanneer de populatie de mogelijke negatieve effecten van de activiteiten of werkzaamheden zelf op een zodanige wijze (bijvoorbeeld doordat voldoende uitwijkmogelijkheden zijn naar een volwaardig leefgebied elders) teniet kan doen dat er geen invloed is op de huidige staat van instandhouding van de soort. In alle gevallen geldt proportionaliteit. Effecten op een zeer zeldzame soort zullen op een lager niveau moeten worden gezien dan een zeer algemene soort. Bij soorten die zich niet over grote afstanden kunnen verplaatsen, zoals amfibieën, reptielen, planten en veel soorten insecten, is eerder sprake van een wezenlijk negatieve invloed dan bij soorten die zich over grotere afstanden kunnen verplaatsen. Verder is van belang of het effect van tijdelijke of permanente aard is. Van tijdelijke effecten kan een populatie van een soort zich over het algemeen gemakkelijker herstellen dan wanneer het om een aanhoudend negatief effect gaat.*

## **A1.4 Bescherming van houtopstanden (Wnb hoofdstuk 4)**

In de Wnb is de bescherming van houtopstanden geregeld. Het doel van de regels met betrekking tot houtopstanden onder de Wnb is de instandhouding van het bosareaal. Om deze doelstelling te realiseren blijven de meldplicht, herplantplicht en mogelijke oplegging van een kapverbod ingeval van houtkap bestaan. De kap dient daarbij wel nog steeds een bepaalde omvang en locatie te hebben. Enkel houtopstanden groter dan 10 are of 20 rijbomen en gelegen buiten de bebouwde kom worden gereguleerd.

De voormalige boswet is grotendeels overgenomen in hoofdstuk 4 van de Wet natuurbescherming. Bij de kap van ten minste 10 are of meer dan 20 bomen is een kapmelding verplicht. De Wet natuurbescherming hanteert het principe van 1-op-1 compensatie, beter bekend als de herplantplicht.

Dunningswerkzaamheden in het kader van natuurbeheer of boskap ten behoeve van realisatie van instandhoudingsdoelstellingen voor een Natura 2000-gebied zijn in beginsel vrijgesteld van herplantplicht, maar dienen wel gemeld te worden. Verder zijn bijvoorbeeld fruitboomgaarden, lijnvormige beplantingen van wilgen of populieren, kerstbomen en houtopstanden op erven en tuinen vrijgesteld van bescherming.

### **Meldplicht ten aanzien van de voorgenomen kap**

Wanneer houtopstanden geveld worden, niet vallende onder artikel 4.1 van de Wet natuurbescherming, geldt een meldingsplicht bij Gedeputeerde Staten van desbetreffende provincie. In artikel 4.2 is namelijk opgenomen dat het verboden is een houtopstand geheel of gedeeltelijk te vellen of te doen vellen, met uitzondering van het periodiek vellen van griend- of hakhout, zonder voorafgaande melding daarvan bij Gedeputeerde staten. De provincie kan bij verordening regels stellen over de melding, bedoeld in het eerste lid. Deze regels kunnen in elk geval betrekking hebben op de gegevens die bij de melding worden verstrekt, de termijn waarbinnen de melding wordt gedaan, en de wijze waarop de melding wordt gedaan.

#### **Herplantplicht en vrijstellingsmogelijkheid**

Een eigenaar moet binnen drie jaren na het vellen of het tenietgaan van de houtopstand zorgdragen voor het op bosbouwkundig verantwoorde wijze herbeplanten van dezelfde grond. Provinciale staten kunnen bij verordening regels stellen over de bosbouwkundig verantwoorde wijze van herbeplanting, bedoeld in het eerste lid.

Gedeputeerde staten kan ontheffing verlenen van het op bosbouwkundig verantwoorde wijze herbeplanten van dezelfde grond, ten behoeve van herbeplanting op andere grond, indien de herbeplanting voldoet aan bij provinciale verordening gestelde regels. Deze regels kunnen onder meer betrekking hebben op de kwaliteit, oppervlakte en locatie van de andere grond en de natuurwaarde van de gevelde houtopstand.

#### **Kapverbod**

De melding vergemakkelijkt de controle op de uitvoering van deze plicht tot herbeplanting en maakt het mogelijk voor Gedeputeerde staten om een kapverbod op te leggen. Het kapverbod kan door Gedeputeerde staten telkens voor ten hoogste vijf jaar worden opgelegd ter bescherming van bijzondere natuur- of landschapswaarden.

### **A1.5 Planologische gebiedsbescherming (NNN)**

Het ruimtelijk beleid voor het Natuurnetwerk Nederland, voorheen Ecologische Hoofdstructuur, is gericht op behoud, herstel en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied en het effectief functioneren van de ecologische verbindingzones.

#### **A1.5.1 “Nee, tenzij”**

De bescherming van deze waarden vindt plaats door toepassing van een specifiek afwegingskader: het zogenaamde “nee, tenzij”-regime. Dat betekent dat nieuwe plannen en projecten niet zijn toegestaan (‘nee’) als deze een significant negatief effect hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied, tenzij daarmee een groot openbaar belang gediend is en er geen reële alternatieven voorhanden zijn. In dat geval moet de schade zoveel mogelijk beperkt worden door het treffen van mitigerende maatregelen en moet de resterende schade gecompenseerd worden. Hiervoor is goedkeuring (of een verklaring van geen bezwaar) van Gedeputeerde Staten vereist.

De provincie beschermt het NNN via het ruimtelijk beleid om ervoor te zorgen dat de omvang en kwaliteit van deze gebieden niet afneemt. Dit is geregeld in de Provinciale Ruimtelijke Verordening (PRV). Hoofdlijn is daarbij dat nieuwe ontwikkelingen in het NNN per saldo niet mogen leiden tot significante aantasting van het NNN, tenzij er een groot openbaar belang is én alternatieven ontbreken (Nee tenzij). Nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen met significante negatieve natuurgevolgen in het Natuurnetwerk Nederland zijn niet toegestaan (‘nee’), tenzij groot openbaar belang en het ontbreken van alternatieven aangetoond is. Het Nee-tenzij komt uit het rijksbeleid en is uitgewerkt in de Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie (PRS) en Verordening (PRV).



### **A1.5.2 Wezenlijke kenmerken en waarden**

De wezenlijke kenmerken en waarden van Natuurnetwerk Nederland zijn gekoppeld aan de natuurdoelen voor een gebied. Deze zijn te vinden in het “Natuurbeheerplan” van de betreffende provincie, de Index Natuur en Landschap en de aanwijzingsbesluiten voor de Natura 2000-gebieden voor zover de onder het Natuurnetwerk Nederland aangewezen gebieden ook in een Natura 2000-gebied liggen.

De vraag wanneer sprake is van een significant negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden kan in het kader van het Natuurnetwerk Nederland niet in algemene zin beantwoord worden. In ieder geval worden alle plannen of projecten die ertoe leiden dat een deel van het netwerk een andere bestemming moet krijgen en daardoor uit de begrenzing moet worden gehaald als significant aangemerkt.

## **Appendix**

### **5. QRA – boring**

## REPORT

### Kwantitatieve risicoanalyse

Mijnbouwlocatie Oppenhuizen  
Boorfase putten OPH-02, OPH-03 en OPH-04 (of OPH-01-ST)

Klant: Vermilion Energy Netherlands B.V.

Referentie: BH2118-101-100I&BRP001F02

Status: 02/Definitief

Datum: 15 februari 2023

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35  
3818 EX Amersfoort  
Industry & Buildings  
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**  
+31 33 463 36 52 **F**  
info@rhdhv.com **E**  
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Kwantitatieve risicoanalyse

Ondertitel: QRA boorfase putten Oppenhuizen  
Referentie: BH2118-101-100I&BRP001F02  
Status: 02/Definitief  
Datum: 15 februari 2023  
Projectnaam: Permitting Oppenhuizen  
Projectnummer: BH2118-101-100  
Auteur(s): 5.1.2.e

Opgesteld door: 5.1.2.e

Gecontroleerd door: 5.1.2.e

Datum/paraaf: 15 februari 2023

Goedgekeurd door: 5.1.2.e / 5.1.2.e

Datum/paraaf: 15 februari 2023

Classificatie

Projectgerelateerd

*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 persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. 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

|          |                                                    |           |
|----------|----------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Samenvatting</b>                                | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Inleiding</b>                                   | <b>2</b>  |
| <b>3</b> | <b>WETTELIJK EN BELEIDSMATIG KADER</b>             | <b>3</b>  |
| 3.1      | Wat is een QRA?                                    | 3         |
| 3.2      | Landelijk toetsingskader                           | 3         |
| 3.2.1    | Besluit externe veiligheid inrichtingen            | 3         |
| 3.2.2    | Plaatsgebonden risico                              | 3         |
| 3.2.3    | Groepsrisico                                       | 4         |
| 3.3      | Lokaal toetsingskader                              | 5         |
| <b>4</b> | <b>Beschrijving van de voorgenomen situatie</b>    | <b>6</b>  |
| 4.1      | Locatie                                            | 6         |
| 4.2      | Procesbeschrijving                                 | 6         |
| <b>5</b> | <b>Modellering van scenario's</b>                  | <b>8</b>  |
| 5.1      | Bepaling rekenmethode                              | 8         |
| 5.2      | Bepaling leidingparameters en bepalend leidingdeel | 8         |
| 5.3      | Booractiviteiten OPH-02, OPH-03 en OPH-04          | 8         |
| 5.4      | Gasput OPH-01                                      | 9         |
| 5.5      | Procesleidingen                                    | 11        |
| 5.6      | Driefasenscheider SP-100                           | 11        |
| 5.7      | Exportleiding                                      | 12        |
| 5.8      | Formatiewater en overige chemicaliën               | 12        |
| <b>6</b> | <b>Resultaten</b>                                  | <b>13</b> |
| 6.1      | Plaatsgebonden risico                              | 13        |
| 6.2      | Groepsrisico                                       | 14        |
| <b>7</b> | <b>Conclusies</b>                                  | <b>15</b> |
| <b>8</b> | <b>Referenties</b>                                 | <b>16</b> |

## 1 Samenvatting

Vermilion Energy Netherlands B.V (hierna: Vermilion) is voornemens om drie nieuwe putten te boren op de locatie Oppenhuizen. De locatie Oppenhuizen is gelegen aan de Eastwei te Oppenhuizen. In de QRA is opgenomen dat tijdens het boren van de drie nieuwe putten, OPH-02, OPH-03 en OPH-04, de bestaande put OPH-01 in productie is. Mogelijk wordt in plaats van OPH-04 een sidetrack vanuit de bestaande put OPH-01 geboord (OPH-01-ST). Of dat gebeurt hangt af van de productie uit OPH-01. Is die productie in aanloop naar de nieuwe boringen beëindigd, dan is het waarschijnlijk dat Vermilion zal kiezen voor de sidetrack OPH-01-ST in plaats van een geheel nieuwe boring OPH-04. Omdat in die situatie er geen producerende put aanwezig is tijdens de boorfase is het gekozen scenario een 'worst-case' situatie.

Indien zich tijdens productie of de diepboring een incident voordoet waarbij één van de installaties bezwijkt, bestaat de kans dat er gevaarlijke stoffen vrijkomen met mogelijk effecten tot buiten de inrichtingsgrens. De risico's zijn gekwantificeerd middels een kwantitatieve risicoanalyse (QRA). In deze rapportage is de modellering van de scenario's beschreven en zijn de resultaten getoetst aan de geldende norm- en richtwaarden.

Uit de berekeningen blijkt dat de plaatsgebonden risico  $10^{-6}$ /jaar contour tot maximaal 95 meter over de inrichtingsgrens ligt. Binnen deze contour bevindt zich enkel agrarisch gebied. Binnen de plaatsgebonden risico  $10^{-6}$ /jaar contour bevinden zich geen (geprojecteerde) kwetsbare en/of beperkt kwetsbare objecten.

De 1% letaliteitafstand ligt maximaal circa 190 meter buiten de inrichtingsgrens. Binnen het invloedsgebied bevindt zich enkel agrarisch gebied. Binnen het invloedsgebied zijn agrarische percelen en aan de westzijde woonerven aanwezig. Aangezien zich binnen het invloedsgebied geen objecten bevinden waar structureel personen aanwezig zijn, wordt er geen GR berekend.

Geconcludeerd wordt dat voldaan aan de volgende waarden uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen:

- ✓ Grenswaarde PR voor kwetsbare objecten;
- ✓ Richtwaarde PR voor beperkt kwetsbare objecten;
- ✓ Oriënterende waarde voor het GR.

## 2 Inleiding

De locatie Oppenhuizen is gelegen aan de Eastwei te Oppenhuizen. De locatie ligt in een agrarisch gebied. De dichtstbijzijnde bebouwing bevindt zich op circa 210 meter ten westen van de locatie in de vorm van verspreid liggende woonhuizen. Op deze locatie wordt, als de nieuwe putten worden geboord, aardgas geproduceerd uit put OPH-01.

Vermilion is voornemens drie nieuwe putten aan te leggen door het met een mobiele installatie uitvoeren van drie diepboringen. Dit rapport beschrijft de kwantitatieve risicoanalyse (QRA) voor de locatie tijdens de boorfase van OPH-02, OPH-03 en OPH-04. In de QRA is er van uit gegaan dat tijdens deze boring put OPH-01 in productie is. Binnen het voornemen is ook voorzien dat vanuit put OPH-01 eventueel een sidetrack boring (OPH-01-ST) plaatsvindt. Een QRA met gelijktijdige productie vanuit één put en boringen van drie putten levert echter grotere risicocontouren dan enkel boringen van drie putten zonder productie. Daarom is in deze QRA conservatief gekozen voor het eerstgenoemde scenario.

Inrichtingen die een mijnbouwwerk zijn, bestemd voor de winning, opslag, bewerking of het gereedmaken voor transport van gevaarlijke stoffen, zijn aangewezen in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) en vallen daarmee onder de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). In dit besluit zijn grens- en richtwaarden opgenomen met betrekking tot externe veiligheid. In deze QRA is het externe risico berekend en getoetst aan de grens- en richtwaarden uit het Bevi.

In deze rapportage zijn de risico's gekwantificeerd voor de locatie Oppenhuizen gedurende de boorfase middels een QRA) op basis van de Handleiding Risicoberekeningen Bevi [1] (hierna genoemd HRB) aangevuld met de Interim Handleiding Risicoberekeningen Externe Veiligheid [3]. Gebruik is gemaakt van het rekenmodel Safeti-NL versie 8.5 [2].

## 3 WETTELIJK EN BELEIDSMATIG KADER

### 3.1 Wat is een QRA?

Een QRA maakt de externe veiligheidsrisico's inzichtelijk. Bij het inzichtelijk maken van externe veiligheidsrisico's wordt een tweetal begrippen gehanteerd, het 'plaatsgebonden risico' en het 'groepsrisico':

- Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans aan dat iemand die onafgebroken en onbeschermd op een bepaalde plaats verblijft, ten gevolge van enig ongewoon voorval bij een bepaalde activiteit om het leven komt.
- Het groepsrisico (GR) geeft de kans weer dat een bepaalde groep mensen door de effecten van een activiteit dodelijk wordt getroffen. Het groepsrisico wordt grafisch weergegeven als zogenaamde FN-curve, waarbij de kans (F) wordt uitgezet tegen het mogelijke aantal doden (N) en is afhankelijk van de bevolkingsdichtheid in de omgeving van de inrichting.

Bij risicoberekeningen in een QRA worden de risico's van de verschillende scenario's gesommeerd tot een totaal PR en GR. Het PR is onafhankelijk van de daadwerkelijke aanwezigheid van personen; het GR houdt wel rekening met aanwezigheid van personen in de omgeving van de inrichting.

### 3.2 Landelijk toetsingskader

#### 3.2.1 Besluit externe veiligheid inrichtingen

De wetgeving externe veiligheid ten aanzien van inrichtingen is verankerd in het Bevi [1]. Hierin zijn wettelijke grens- en richtwaarden opgenomen voor het PR en een zogenaamde oriëntatiewaarde voor het GR, gecombineerd met een verantwoordingsplicht. De grens- en richtwaarden van het Bevi moeten worden toegepast bij besluitvorming in het kader van Wabo-vergunningverlening en van de ruimtelijke ordening.

#### 3.2.2 Plaatsgebonden risico

Het Bevi kent een wettelijke grenswaarde voor kwetsbare objecten ( $10^{-6}$  per jaar) en een wettelijke richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten ( $10^{-6}$  per jaar).

- De grenswaarde voor kwetsbare objecten (PR  $10^{-6}$  contour) dient te worden beschouwd als een harde norm waaraan te allen tijde dient te worden voldaan;
- De richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten (PR  $10^{-6}$  contour) moet zoveel mogelijk zijn bereikt op het tijdstip dat in de algemene maatregel van bestuur is aangegeven en het bereikte niveau moet vervolgens zoveel mogelijk in stand worden gehouden. Van de richtwaarde mag het bevoegd gezag slechts afwijken indien gewichtige redenen daartoe aanleiding geven. Die redenen moeten in de motivering van het besluit worden aangegeven. Er is bewust van afgezien om in dit besluit een nadere invulling van het begrip gewichtige reden te geven. Afwijking van een richtwaarde is primair een verantwoordelijkheid van het lokale bevoegd gezag.

Dit betekent dat zich geen kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de PR  $10^{-6}$  contour en dat zich binnen deze contour in principe geen beperkt kwetsbare objecten mogen bevinden. In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de termen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten, zoals deze in het Bevi zijn gedefinieerd.

Tabel 1: Definities beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten, conform Bevi.

| Beperkt kwetsbaar object |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a                        | Verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare; Dienst- en bedrijfswoningen van derden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| b                        | Kantoorgebouwen, voor zover zij niet onder kwetsbaar object (onderdeel c) vallen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| c                        | Hotels en restaurants, voor zover zij niet onder kwetsbaar object (onderdeel c) vallen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| d                        | Winkels, voor zover zij niet onder kwetsbaar object (onderdeel c) vallen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| e                        | Sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| f                        | Kampeerterreinen en andere kavels bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet onder kwetsbaar object (onderdeel d) vallen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| g                        | Bedrijfsgebouwen, voor zover zij niet onder kwetsbaar object (onderdeel c) vallen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| h                        | Objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voor zover die objecten geen kwetsbare objecten zijn.                                                                                                                                                                                                                      |
| i                        | Objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voor zover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Kwetsbaar object         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| a                        | Woningen, woonschepen en woonwagens niet zijnde woningen als bedoeld in beperkt kwetsbaar object (onderdeel a).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| b                        | Gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals: ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen; scholen; gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| c                        | Gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, zoals: kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1.500 m <sup>2</sup> per object; complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1.000 m <sup>2</sup> bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2.000 m <sup>2</sup> per winkel, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd. |
| d                        | Kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

### 3.2.3 Groepsrisico

Het GR geeft de kans aan dat tenminste een bepaald aantal mensen door enig ongewoon voorval bij een bepaalde activiteit dodelijk wordt getroffen. Het GR wordt grafisch weergegeven als zogenaamde FN-curve, waarmee de kans (F) wordt uitgezet tegen het mogelijk aantal doden (N) en is afhankelijk van de bevolkingsdichtheid in de omgeving van de inrichting.

In het Bevi [1] is de buitenwettelijke oriëntatiewaarde opgenomen dat een incident met 10 of meer doden slechts met een kans van één op de honderdduizend per jaar mag voorkomen ( $10^{-5}$ ), terwijl een ongeval met 100 of meer doden slechts met een kans van één op de tien miljoen jaar ( $10^{-7}$ ) mag voorkomen.

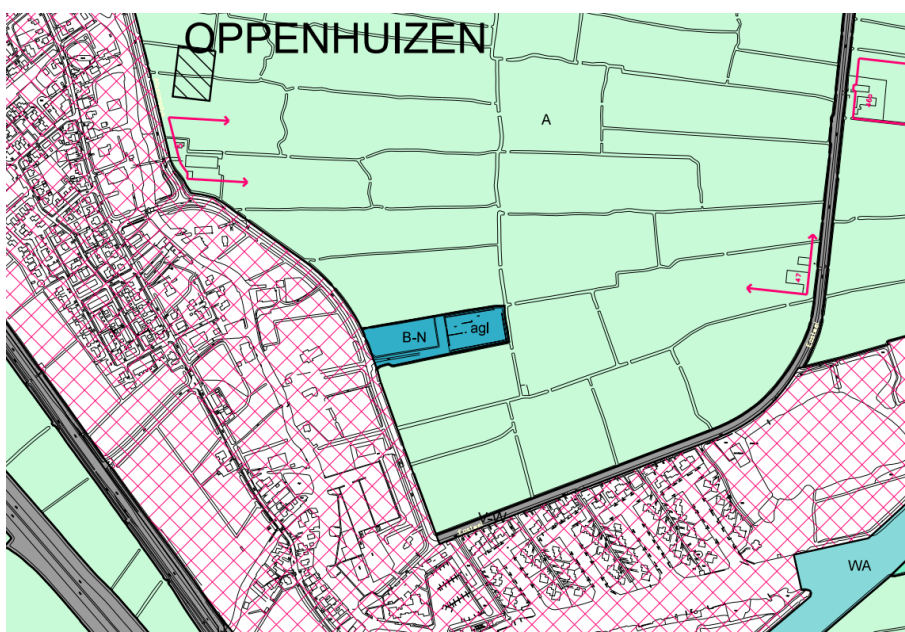
De buitenwettelijk vastgestelde waarde voor het GR is dus een oriëntatiewaarde en dient als een ijkpunt bij de wettelijke verantwoordingsplicht groepsrisico. Hierbij maakt het bevoegd gezag een afweging met betrekking tot de aanvaardbaarheid van de risico's. Bij deze afweging worden behalve de hoogte van het groepsrisico, ook de zelfredzaamheid van de aanwezige personen in de nabije omgeving, de bestrijdbaarheid van een incident, mogelijk te treffen (aanvullende) bron- en overige maatregelen en mogelijke alternatieven betrokken.



### 3.3 Lokaal toetsingskader

De locatie Oppenhuizen ligt in het bestemmingsplan “Buitengebied Wymbritseradiel” (vastgesteld 2010-08-31). De omgeving van de inrichting heeft als bestemming “Agrarisch”.

Er bestaat ook een nieuw bestemmingsplan voor het betreffende buitengebied, genaamd “Bestemmingsplan Buitengebied Súdwest-Fryslân II”. Dit plan heeft echter de status voorontwerp (2022-08-25).



Figuur 1: Locatie Oppenhuizen, bestemd als (B-N) Bedrijf – Openbaar nut en aanduiding agl (aardgaslocatie). (bestemmingsplan “Buitengebied Wymbritseradiel”, vastgesteld 2010-08-31).

## 4 Beschrijving van de voorgenomen situatie

### 4.1 Locatie

De locatie Oppenhuizen is gelegen aan de Eastwei te Oppenhuizen. De locatie ligt in een agrarisch gebied. De dichtstbijzijnde bebouwing bevindt zich op circa 210 meter ten westen van de locatie in de vorm van verspreid liggende woonhuizen. De ligging van de locatie Oppenhuizen is in onderstaande afbeelding weergegeven.



*Figuur 2: Mijnbouwlocatie Oppenhuizen, met in blauw de gehanteerde inrichtingsgrens in de toekomstige situatie*

### 4.2 Procesbeschrijving

De mijnbouwlocatie is een normaal onbemande installatie. Alleen gedurende activiteiten op de locatie is personeel aanwezig en kortstondig gedurende inspecties. Deze activiteiten zijn (koud) opstarten van de putten, het uit bedrijf nemen van de installatie en werkzaamheden aan de putten zoals bijvoorbeeld “wire lining”. Ook tijdens de diepboringen zijn mensen op de locatie aanwezig.

De systemen op de locatie worden op afstand gecontroleerd en bestuurd vanaf de controlekamer op het gasbehandelingscentrum Harlingen. De locatie is voorzien van een onafhankelijk “Emergency Shutdown Systeem” (ESD), wat geheel autonoom de beveiliging van het proces waarborgt.

Tijdens de boringen van OPH-02, OPH-03 en OPH-04 zal de productie uit put OPH-01 waarschijnlijk doorgaan. Uit put OPH-01, met een totale diepte van circa 1950 meter, wordt dan gas geproduceerd. De gas/vloeistofstroom uit de put wordt naar de driefasenscheider (SP-100) geleid. Hierbij wordt het gas gescheiden van het aardgascondensaat en formatiewater. Het gas stroomt via een transportleiding naar een gasbehandelingsinstallatie. In de driefasenscheider (SP-100) wordt het aardgascondensaat van het

formatiewater afgescheiden. Het condensaat wordt in de gasstroom teruggebracht voor transport via de leiding naar de behandelingslocatie.

Het afgescheiden formatiewater wordt opgeslagen in een formatiewatertank (TA-400). Daarnaast wordt glycol (DEG) op de locatie als hulpstof opgeslagen (TA-300) en toegepast om het gewonnen gas te drogen en nitraatvorming tegen te gaan.

In de QRA is er van uit gegaan dat put OPH-01 in productie is tijdens de diepboring van de putten van OPH-02, OPH-03 en OPH-04. Voor risicoberekeningen van Oppenhuizen zijn de gegevens gebruikt zoals opgenomen in tabel 5-1.

Tabel 2: QRA-relevante kenmerken.

| Kenmerk                                  | Waarde                   | Eenheid                 |
|------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| <b>Procesgegevens gasproductieput</b>    |                          |                         |
| Put                                      | OPH-01                   | (-)                     |
| CITHP <sup>1</sup>                       | 200                      | (bara)                  |
| FBHP <sup>2</sup>                        | 210                      | (bara)                  |
| Tubing diameter                          | 4,5                      | (inch)                  |
| Tubing Blow Out Potential                | 2800                     | (kNm <sup>3</sup> /dag) |
| Casing diameter                          | 7                        | (inch)                  |
| Casing Blow Out Potential                | 7000                     | (kNm <sup>3</sup> /dag) |
| Temperatuur reservoir                    | 80                       | (°C)                    |
| Tubing lengte                            | 1950                     | (m)                     |
| <b>Procesgegevens export pijpleiding</b> |                          |                         |
| Druk                                     | 89                       | (barg)                  |
| Temperatuur                              | 10 <sup>3</sup>          | (°C)                    |
| Diameter                                 | 10                       | (inch)                  |
| <b>Procesgegevens diepboringen</b>       |                          |                         |
| Put(ten)                                 | OPH-02, OPH-03 en OPH-04 | (-)                     |
| CITHP <sup>1</sup>                       | 200                      | (bara)                  |
| Casing diameter                          | 9 5/8                    | (inch)                  |
| Casing Blow Out Potential                | 10.000                   | (kNm <sup>3</sup> /dag) |
| Casing lengte                            | 1950                     | (m)                     |
| Temperatuur reservoir                    | 80                       | (°C)                    |

1. Closed-in Tubing Head Pressure, de druk van de put, wanneer deze is ingesloten.

2. Flowing Bottom Hole Pressure, de druk onderaan de tubing van de put, tijdens productie.

3. De export temperatuur is circa 50 °C. Omdat de temperatuur in de leiding zal dalen is conservatief voor de gemiddelde omgevingstemperatuur gekozen.

## 5 Modellerings van scenario's

De potentiële effecten van de gevaren ten gevolge van activiteiten op de locatie worden bepaald door allereerst mogelijke "loss of containment" (LOC) scenario's vast te stellen. Deze scenario's geven de meest realistische situaties van ontsnapping en ontsteking van aardgas vanuit de installaties op de locatie weer.

De modellering voor LOC-scenario's is opgenomen in de HRB [1].

Conform de Revi wordt de QRA uitgevoerd met behulp van het rekenmodel Safeti-NL [2].

### 5.1 Bepaling rekenmethode

In de HRB wordt in module C paragraaf 10.8.2 een afwijkende effectmodellering beschreven. Deze is in deze QRA toegepast.

In de HRB module C paragraaf 10.9.3 en 10.9.4 wordt een vereenvoudigde invoermethode beschreven. De installatie voldoet naan de voorwaarden om deze methode te kunnen gebruiken. Deze QRA maakt gebruik van deze vereenvoudigde invoermethode. In deze invoermethode zijn de inkomende en uitgaande leidingen van belang (lengte, diameter, debiet, druk en temperatuur) en de diameter van de leidingen en volume van vaten binnen de inrichting. In de gepresenteerde QRA is de locatie niet geheel gezien als één black box, maar is iets meer detail gebracht in de keuze van de bovenstroomse en benedenstroomse leidingen.

### 5.2 Bepaling leidingparameters en bepalend leidingdeel

In de vereenvoudigde invoermethode zijn de scenario's voornamelijk afhankelijk van de put en de uitgaande leiding.

Binnen deze methode wordt voor leidingen meestal een vaste lengte aangenomen van 32 km. In dat geval is het productiedebiet door de leiding niet meer van belang. In deze QRA is voor de exportleiding een lengte van 32 kilometer gehanteerd. Voor de put OPH-01 is de werkelijke tubing (of casing) lengte gebruikt van 1.950 meter.

### 5.3 Booractiviteiten OPH-02, OPH-03 en OPH-04

De LOC scenario's voor de boringen en de bijbehorende frequenties zijn ontleend aan de Interim methodiek [3]. Voor ongewenste uitstroming van de putten wordt onderscheid gemaakt tussen blow-out en een lek.

Tijdens boring en afwerking (completion) van de gasput kan ongewenst vrijkomen van gas optreden. Wanneer de beveiligingssysteem (blow-out preventors) falen, is er sprake van een blow-out. Bij een blow-out komt gas vrij uit het reservoir via de aangebrachte verbuizing; de zogenoemde "casing". Daarnaast kan tijdens boring of completion lekkage optreden.

In tabel 6-1 zijn de frequenties voor blow-out en lek bij booractiviteiten gegeven.

Tabel 3: Frequenties voor blow-out en lek bij booractiviteiten [3].

| Activiteit | Blow-out verticaal<br>(1/jaar) | Lek verticaal<br>(1/jaar) | Lek horizontaal<br>(1/jaar) |
|------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Boring     | $3,91 \times 10^{-4}$          | $1,43 \times 10^{-4}$     | $5,93 \times 10^{-5}$       |
| Completion | $8,05 \times 10^{-4}$          | $6,01 \times 10^{-4}$     | $1,56 \times 10^{-4}$       |

Bij catastrofale casing blow-out is de uitstroming verticaal; voor een lek is de uitstroming verdeeld over horizontaal en verticaal. De blow-out is gemodelleerd met het “short pipe” model in Safeti-NL waarbij het gas uitstroomt uit een gat ter grootte van het boorgat (boring) of de casing (completion) met een debiet gelijk aan het blow-out potentieel (respectievelijk 10.000 kNm<sup>3</sup>/d of 93 kg/s en 7.000 kNm<sup>3</sup>/d of 65 kg/s). Het 10% (van de diameter van de tubing) lek is gemodelleerd met volledige (ingesloten) putdruk van 200 barg.

## 5.4 Gasput OPH-01

Op de locatie wordt gas geproduceerd uit de put OPH-01.

Loss of containment van een gasput resulteert in een “blow-out”. Blow-out is het ongecontroleerd (falen van alle barrières) vrijkomen van gas vanuit het gas reservoir. Het potentieel van een blow-out is afhankelijk van de reservoirkarakteristieken, de putdruk en de diameter van de tubing / casing.

Blow-outs (en well releases) van putten hebben de meeste kans van optreden tijdens onderhoudswerkzaamheden aan de putten. Tijdens het uitvoeren van de boringen wordt echter geen onderhoud aan put OPH-01 uitgevoerd. De frequenties, gebaseerd op de kans van falen tijdens productie en onderhoudswerkzaamheden, zijn weergegeven in onderstaande tabel. De faalfrequenties zijn overgenomen uit tabel 86 en 87 van module C uit de HRB [1].

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |



Tabel 4: Blow-out frequentie gasputten opgesplitst per activiteit.

| Activiteit                        | Blow-out verticaal   | Lekkage              |                      | Activiteit frequentie | Blow-out verticaal (per jaar) | Lek frequentie (per jaar) |                       |
|-----------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------|
|                                   |                      | Verticaal            | Horizontaal          |                       |                               | Verticaal                 | Horizontaal           |
| Productie (per put per jaar)      | $3,3 \times 10^{-5}$ | $5,2 \times 10^{-5}$ | $9,4 \times 10^{-6}$ | continu               | $3,3 \times 10^{-5}$          | $5,2 \times 10^{-5}$      | $9,4 \times 10^{-6}$  |
| Wireline (per activiteit)         | $8,9 \times 10^{-6}$ | $1,4 \times 10^{-5}$ | $2,6 \times 10^{-6}$ | 6x per jaar           | $5,34 \times 10^{-5}$         | $8,4 \times 10^{-5}$      | $1,56 \times 10^{-6}$ |
| Coiled tubing (per activiteit)    | $1,9 \times 10^{-4}$ | $1,1 \times 10^{-4}$ | $3,3 \times 10^{-5}$ | 1x per jaar           | $1,9 \times 10^{-4}$          | $1,1 \times 10^{-4}$      | $3,3 \times 10^{-5}$  |
| Work-over tubing (per activiteit) | $2,4 \times 10^{-4}$ | $2,7 \times 10^{-4}$ | $6,4 \times 10^{-5}$ | 1x per 10 jaar        | $2,4 \times 10^{-5}$          | $2,7 \times 10^{-5}$      | $2,13 \times 10^{-6}$ |
| Work-over casing (per activiteit) | $6,1 \times 10^{-5}$ |                      |                      |                       | $6,1 \times 10^{-6}$          |                           |                       |
| Snubbing (per activiteit)         | $4,2 \times 10^{-4}$ | $2,6 \times 10^{-4}$ | $7,6 \times 10^{-5}$ | Komt niet voor        | nvt                           | nvt                       | nvt                   |
| <b>Totaal productie</b>           |                      |                      |                      |                       | $3,3 \times 10^{-5}$          | $5,20 \times 10^{-5}$     | $9,40 \times 10^{-6}$ |
| <b>Totaal onderhoud tubing</b>    |                      |                      |                      |                       | $2,67 \times 10^{-4}$         | $2,21 \times 10^{-4}$     | $5,50 \times 10^{-5}$ |
| <b>Totaal onderhoud casing</b>    |                      |                      |                      |                       | $6,1 \times 10^{-6}$          |                           |                       |

Blow-out tijdens productie, wirelining en coiled tubing vindt plaats via de tubing van de put. Deze tubing blow-out wordt gemodelleerd met het “pipeline point” model op basis van de diepte van de put, de diameter van de tubing en de normale bedrijfsdruk in de bodem van de put (flowing bottom hole pressure, FBHP). In het model wordt rekening gehouden met de initiële tijdsafhankelijke uitstroom, die substantieel hoger is dan de “blow-out potential” van de put. Bij blow-out tijdens productie is het normale debiet ingevoerd als ‘pumped inflow’. Ook zal gas terugstromen vanuit de flowline. Dit is gemodelleerd met het “pipeline point” model bij een (standaard) lengte van 32 km met een diameter van 10” (uitstroomopening van 4”) bij een maximale werkdruk van 89 barg. Conform de methodiek is de uitstroming van beide zijden opgeteld. De druk in de tubing neemt zeer snel af in geval van een blow-out, de totale blow-out tijdens productie wordt dan ook vrijwel geheel bepaald door de terugstroming uit het proces. De blow-out tijdens productie is daarom gemodelleerd als de terugstroming uit het proces met de vereenvoudigde invoermethode. Het scenario hiervoor is gemodelleerd met het pipeline point model in Safeti-NL met een diameter gelijk aan 12” en een relative aperture van 0.19 voor de directe ontsteking en 0.09 voor de vertraagde ontsteking, om de som van de debieten (up + down) te laten uitstromen in het model.

Blow-out tijdens Work-Over activiteiten zal plaatsvinden via de tubing (80%) of de casing (20%). Beide scenario’s zijn gemodelleerd met het pipeline point model in Safeti-NL. Voor de casing blow-out is een diameter van 7” gehanteerd, voor de tubing blow-out een diameter van 4,5”.

Alle lekscenario's worden berekend op basis van een gatdiameter ter grootte van 10% van de tubing diameter en de ingesloten putdruk (CITHP).

## 5.5 Procesleidingen

Het gas uit de put wordt teruggebracht in druk met behulp van een choke klep. De flowline loopt naar de driefasescheider (SP-100). Het uitstroomdebiet bij LOC van de flowline is afhankelijk van de operationele druk in de 4" flowline na de choke klep (89 barg). Vanaf de driefasescheider loopt een 6" leiding naar de exportleiding. De 4" flowline en de 6" leiding is gemodelleerd met de scenario's in tabel 5.

Voor bovengrondse procesleidingen zijn de volgende LOC scenario's en bijbehorende faalfrequenties vastgesteld in de HRB:

Tabel 5: LOC scenario's en bijbehorende frequenties voor procesleidingen.

| Scenario | Beschrijving                                                                                                      | Frequentie<br>(/ meter / jaar) |                    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------|
|          |                                                                                                                   | 75 < D < 150 (mm)              | D > 150 (mm)       |
| FL1      | Breuk van de leiding                                                                                              | $3 \times 10^{-7}$             | $1 \times 10^{-7}$ |
| FL2      | Continue uitstroming vanuit een gat in de leiding met een diameter van 10% van de leidingdiameter (maximum 50 mm) | $2 \times 10^{-6}$             | $5 \times 10^{-7}$ |

Scenario FL1 is gemodelleerd voor tweezijdige uitstroming. De uitstroming bovenstrooms wordt beperkt door de weerstand in de put OPH-01. Dit is gemodelleerd met het "pipeline point" model in Safeti-NL van een 4,5" leiding met een lengte van 1950 meter bij een druk van 210 barg (FBHP) en een gatgrootte van 4". Het normale productiedebiet is in het model meegenomen als 'pumped inflow'. De benedenstroomse uitstroming wordt bepaald door uitstroom uit de fasescheider en de exportleiding. Dit is gemodelleerd met het "pipeline point" model. De diameter van de gemodelleerde leiding is 10" met een uitstroomopening van 4". De gemodelleerde lengte van de leiding is (standaard) 32000 meter bij een maximale werkdruk van 89 barg. In het model is onderscheid gemaakt in directe en vertraagde fakkelbranden.

De breuk van de 6" leiding is, met uitzondering van de gatgrootte, op gelijke wijze gemodelleerd als het breken van de flowleiding.

## 5.6 Driefasescheider SP-100

De gas/vloeistofstroom uit de put OPH-01 wordt via de flowline naar de driefasescheider SP-100 geleid, waarmee het gewonnen (nog natte) aardgas van formatiewater en condensaat wordt ontdaan.

Voor scheiders met complexe internals (conservatieve aanname) zijn de volgende LOC scenario's en frequenties vastgesteld in tabel 93 van module C in de HRB.

Tabel 6: LOC scenario's en frequenties fasescheiders met complexe internals.

| Scenario | Omschrijving                                                                          | Frequentie<br>(/ jaar) |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| FS1      | Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud van het vat                                 | $5 \times 10^{-6}$     |
| FS2      | Continue vrijkomen van de inhoud van het vat in 10 minuten                            | $5 \times 10^{-6}$     |
| FS3      | Continue vrijkomen van de inhoud van het vat door een gat met een diameter van 10 mm. | $1 \times 10^{-4}$     |

Het instantaan vrijkomen van de gehele inhoud (FS1) is op gelijke wijze gemodelleerd als de breuk van de flowleiding. Bij scenario FS2 is in Safeti-NL het 'fixed duration model' gebruikt waarbij de inhoud (~5m<sup>3</sup>) in 600 seconden uitstroomt. Conform de HRB is voor dit scenario nalevering niet meegenomen.

## 5.7 Exportleiding

Het gas uit de fasescheider stroomt via een 6" leiding (bovengronds) van de fasescheider om uiteindelijk via een 10" boven- en ondergrondse exportleiding verder getransporteerd te worden. De 10" leiding is beschouwd als bovengrondse en ondergrondse aardgastransportleiding (hogedruk). Hiervoor zijn de volgende scenario's gebruikt, zoals geformuleerd in de HRB (tabel 91):

Tabel 7: LOC scenario's en bijbehorende frequenties voor de exportleiding.

| Scenario | Beschrijving                                               | Frequentie (/jaar*m)) |
|----------|------------------------------------------------------------|-----------------------|
| EL1      | Breuk van de leiding                                       | $5,6 \times 10^{-9}$  |
| EL2      | Lek in de leiding (10% van de leidingdiameter, max. 50 mm) | $2,0 \times 10^{-8}$  |
| -*       | Flenslek (10% van de leidingdiameter, maximaal 50 mm)*     | $9,3 \times 10^{-7}$  |

\* Lek van de leiding en lek van de flens mogen met één (gezamenlijk) scenario worden ingevoerd in de risicoberekening. Dit wordt dan ingevoerd als een route. De contributie van de flenzen wordt in dat geval gelijkmatig verdeeld over de leiding. In de modellering is conservatief uitgegaan van 1 flens per meter.

De breuk van 10" bovengrondse leiding is, met uitzondering van de gatgrootte, op gelijke wijze gemodelleerd als het breken van de flowleiding.

Het ondergrondse deel van de exportleiding is, conform de vereenvoudigde methodiek, gemodelleerd met het pipeline point model bij een standaardlengte van 64 km waarbij de leiding in het midden breekt. De diameter en de druk zijn gelijk aan het bepalende leidingdeel: 10" bij 89 barg. De uitstroomrichting in het geval van een LOC is verticaal gericht.

## 5.8 Formatiewater en overige chemicaliën

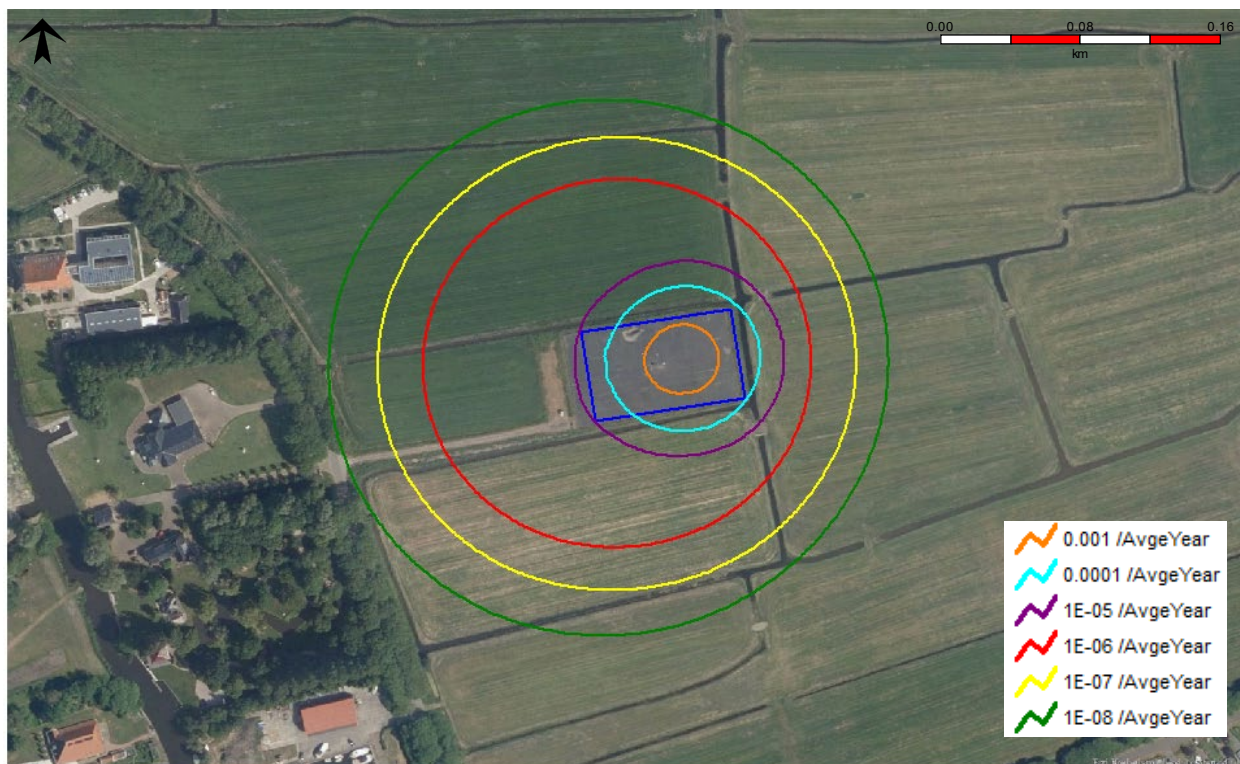
Het formatiewater afgescheiden van de gasstroom wordt opgeslagen in een formatiewatertank. Deze tank bevat voornamelijk formatiewater (>55%) met een kleine hoeveelheid aardgascondensaat. De formatiewatertank is niet meegenomen in deze QRA. In de HRB is aangegeven dat mengsels van olie en water niet worden meegenomen als deze voor 55% of meer uit water bestaan.

Naast de opvangvoorzieningen voor formatiewater is er een tank met DEG op de locatie aanwezig. Conform de HRB worden glycol, chemicaliën en injectiesystemen niet meegenomen in de QRA [ref 1, module C, paragraaf 10.2.6] omdat ze in de buitenlucht zijn opgesteld en niet duidelijk zullen leiden tot domino-effecten.

## 6 Resultaten

### 6.1 Plaatsgebonden risico

In onderstaande figuur is het PR ten gevolge van de activiteiten op de locatie Oppenhuizen weergegeven voor zowel de huidige vergunde situatie (productie uit OPH-01) als voor de gewenste toekomstige situatie tijdens het boren van OPH-02, OPH-03 en OPH-04. De iso-risicocontouren zijn een weergave van de kans (per jaar) van overlijden op een specifieke locatie.



Figuur 3: Plaatsgebonden risicocontouren mijnbouwlocatie Oppenhuizen tijdens het boren van OPH-02, OPH-03 en OPH-04 (en productie van OPH-01).

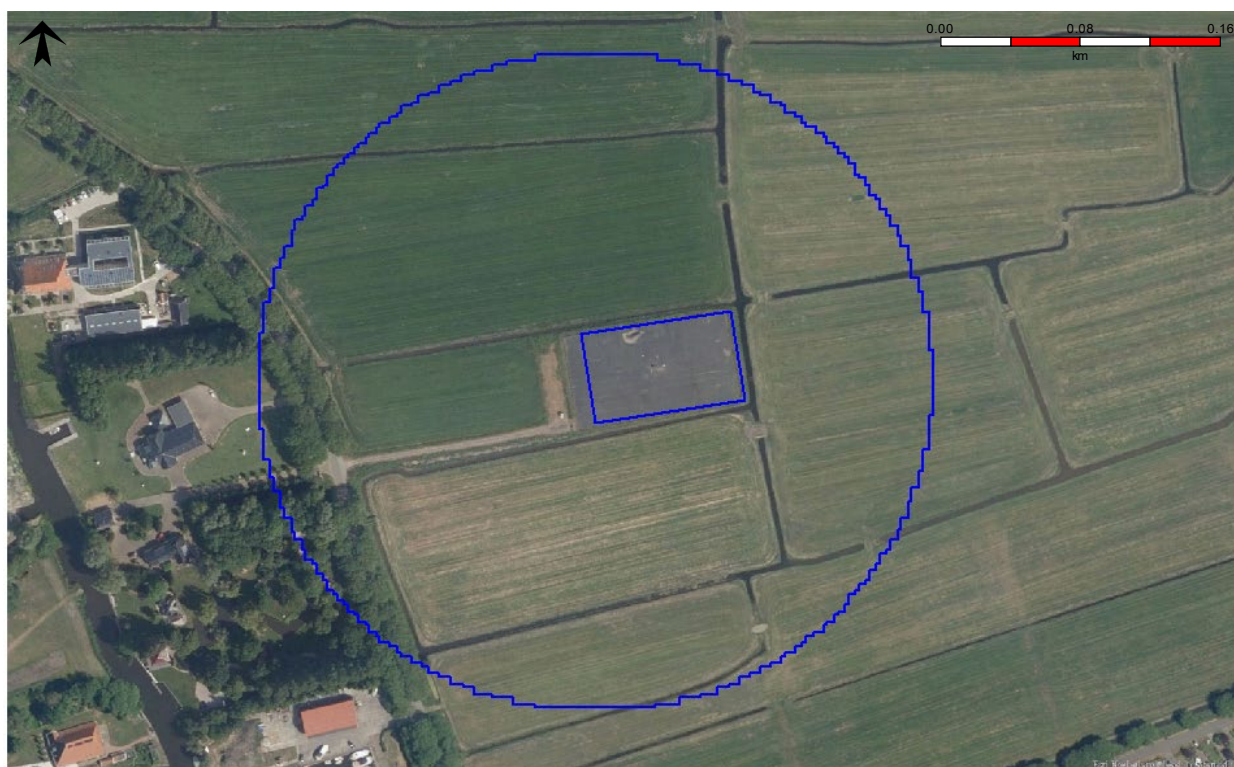
De  $10^{-6}$ /jaar contour ligt aan alle zijden buiten de inrichting (tot maximaal 95 meter buiten de inrichtingsgrens). Binnen dit gebied bevindt zich enkel agrarisch gebied.



## 6.2 Groepsrisico

Het GR geeft de kans op het aantal mogelijke slachtoffers ten gevolge van een incident op de mijnbouwlocatie. Dit wordt weergegeven in een grafiek waarin het aantal potentiële slachtoffers wordt uitgezet tegen de kans per jaar. In deze grafiek is ook de, in hoofdstuk 3 toegelichte, oriëntatiewaarde weergegeven.

Het GR wordt bepaald op basis van de aanwezigheid van mensen binnen het invloedsgebied. Het invloedsgebied is benaderd met de PR  $10^{-30}$  per jaar en is weergegeven in onderstaande figuur. Het invloedsgebied ligt maximaal circa 190 meter buiten de inrichtingsgrens.



Figuur 4: Invloedsgebied mijnbouwlocatie Oppenhuizen tijdens het boren van OPH-02, OPH-03 en OPH-04 (en productie OPH-01.)

Binnen het invloedsgebied zijn agrarische percelen en aan de westzijde woonerven aanwezig. Aangezien zich binnen het invloedsgebied geen objecten bevinden waar structureel personen aanwezig zijn, wordt er geen GR berekend.



## 7 Conclusies

In deze rapportage zijn de risico's gekwantificeerd voor de locatie Oppenhuizen gedurende de boorfase van OPH-02, OPH-03 en OPH-04 door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA). Binnen het voornemen is ook voorzien dat vanuit put OPH-01 eventueel een sidetrack boring (OPH-01-ST) plaatsvindt. Een QRA met gelijktijdige productie vanuit één put en boringen van drie putten levert echter grotere risicocontouren dan enkel boringen van drie putten zonder productie. Daarom is in deze QRA conservatief gekozen voor het eerstgenoemde scenario.

Uit de berekeningen blijkt dat de plaatsgebonden risico ( $10^{-6}$ /jaar) contour tot maximaal 90 meter buiten de inrichtingsgrens ligt. Binnen deze contour bevindt zich enkel agrarisch gebied. Binnen de plaatsgebonden risico ( $10^{-6}$ /jaar) contour bevinden zich geen (geprojecteerde) kwetsbare en/of beperkt kwetsbare objecten.

De 1% letaliteitsafstand ligt maximaal circa 190 meter buiten de inrichtingsgrens. Binnen het invloedsgebied bevindt zich enkel agrarisch gebied. Aangezien zich binnen het invloedsgebied geen objecten bevinden waar structureel personen aanwezig zijn, kan er geen groepsrisico berekend worden.

Geconcludeerd wordt dat voldaan aan de volgende waarden uit het Bevi:

- ✓ Grenswaarde PR voor kwetsbare objecten;
- ✓ Richtwaarde PR voor beperkt kwetsbare objecten;
- ✓ Oriënterende waarde voor het GR.



## 8 Referenties

- [1] RIVM, Handleiding Risicoberekeningen Bevi, versie 4.3, 01-001-2021.
- [2] Det Norske Veritas, Safeti-NL, versie 8.5.
- [3] SodM, Interim Handleiding Risicoberekeningen Externe Veiligheid, versie 1.0, 24-06-2010.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

## **Appendix**

### **6. Geluid – boring**

# **Geluidsonderzoek uitvoeren diepboringen locatie Oppenhuizen 1**

Gaswinningslocatie Oppenhuizen 1

Klant: Vermilion Energy Netherlands BV

Referentie: BH2117-IB-R-220421-1902

Status: 1/Definitief

Datum: 8 maart 2023

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35  
3818 EX Amersfoort  
Industry & Buildings  
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**  
+31 33 463 36 52 **F**  
info@rhdhv.com **E**  
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Geluidsonderzoek uitvoeren diepboringen locatie Oppenhuizen 1

Ondertitel: Geluidsonderzoek diepboringen locatie Oppenhuizen  
Referentie: BH2117-IB-R-220421-1902  
Status: 1/Definitief  
Datum: 8 maart 2023  
Projectnaam: Geluidsonderzoek locatie Oppenhuizen  
Projectnummer: BH2117-118-101  
Auteur(s): 5.1.2.e

Opgesteld door: 5.1.2.e

Gecontroleerd door: 5.1.2.e

Datum/paraaf: 8 maart 2023

Goedgekeurd door: 5.1.2.e

Datum/paraaf: 8 maart 2023

Classificatie

Projectgerelateerd

*Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veeleenvoudigd 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 persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. 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

|          |                                      |           |
|----------|--------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                     | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Wettelijk kader</b>               | <b>2</b>  |
| 2.1      | Representatieve bedrijfssituatie     | 2         |
| 2.1      | Barmm-plichtige activiteiten         | 3         |
| <b>3</b> | <b>Beschouwde bedrijfssituaties</b>  | <b>4</b>  |
| 3.1      | Representatieve bedrijfssituatie     | 4         |
| 3.2      | Vorbereidende civiele werkzaamheden  | 4         |
| 3.3      | Diepboringen                         | 4         |
| <b>4</b> | <b>Geluidsbronnen</b>                | <b>5</b>  |
| 4.1      | Representatieve bedrijfssituatie     | 5         |
| 4.2      | Vorbereidende civiele werkzaamheden  | 6         |
| 4.3      | Diepboring                           | 6         |
| <b>5</b> | <b>Beste Beschikbare Technieken</b>  | <b>7</b>  |
| <b>6</b> | <b>Geluidmodel / rekenresultaten</b> | <b>8</b>  |
| 6.1      | Representatieve bedrijfssituatie     | 8         |
| 6.2      | Vorbereidende civiele werkzaamheden  | 9         |
| 6.3      | Diepboringen                         | 9         |
| <b>7</b> | <b>Verkeersaantrekkende werking</b>  | <b>10</b> |
| <b>8</b> | <b>Conclusies</b>                    | <b>11</b> |

## Bijlagen

1. Geluidsvoorschriften BARMM
2. Rekenmodel en rekenresultaten RBS
3. Rekenmodel en Rekenresultaten voorbereidende civiele werkzaamheden
4. Rekenmodel en Rekenresultaten diepboringen

## 1 Inleiding

Vermilion Energy Netherlands B.V., verder Vermilion genoemd, is voornemens om vanaf 2024, of later als vergunningprocedures later wordt afgerond, maximaal drie diepboringen uit te voeren op de locatie Oppenhuizen-1 en daarna deze putten in productie te nemen. Het gaat hierbij om maximaal drie nieuwe putten (OPH-02, OPH-03 en OPH-04), of mogelijk één sidetrack vanuit de bestaande put OPH-01 in plaats van OPH-04. Om qua geluid een 'worst-case' situatie te bepalen is als uitgangspunt genomen dat tijdens de start van deze boorcampagne put OPH-01 in productie zal zijn en er dus geen sidetrack vanuit OPH-01 geboord wordt.

De locatie Oppenhuizen 1 ligt aan de Eastwei, ten oosten van de kern Oppenhuizen (gemeente Súdwest-Fryslân, provincie Friesland). De dichtstbijzijnde woningen liggen op een afstand van circa 210 m ten westen van de locatie. De ligging van de locatie is weergegeven op de kaart in bijlage 2. Voor een nadere, gedetailleerde beschrijving van het proces wordt verwezen naar de aanmeldingsnotitie m.e.r. beoordeling.

Voor het uitvoeren van de diepboringen OPH-02, OPH-03 en OPH-04 is een vergunning benodigd op grond van de Wet algemene bepalingen Omgevingsrecht (Wabo).

Het voorliggende geluidsonderzoek geeft inzicht in de geluidseffecten van het voornemen en maakt onderdeel uit van de aanmeldingsnotitie m.e.r. beoordeling en later ook van de vergunningaanvraag in het kader van de Wet algemene bepalingen Omgevingsrecht (Wabo). Het onderzoek beschrijft welke geluidsniveaus te verwachten zijn bij de voorgenomen boringen OPH-02, OPH-03 en OPH-04. Tijdens het aanleggen van de nieuwe productieputten OPH-02, OPH-03 en OPH-04, zal naar verwachting tegelijkertijd gasproductie vanuit OPH-01 plaatsvinden. Om die reden is in dit geluidsonderzoek hier rekening mee gehouden.

Ook zijn in dit onderzoek de te verwachten geluidsniveaus weergegeven ten tijde van voorbereidende civiele werkzaamheden (vóór het boren) en in de (toekomstige) productiefase.

Hoofdstuk 2 beschrijft het wettelijke kader voor geluidnormering waarna hoofdstuk 3 in gaat op de diverse bedrijfssituaties. Hoofdstuk 4 geeft een overzicht van de relevante geluidsbronnen in de diverse bedrijfssituaties. Hoofdstuk 5 behandelt de Beste Beschikbare Technieken, waarna hoofdstuk 6 de geluidproductie in de diverse bedrijfssituaties beschrijft. Hierin vindt tevens de toetsing aan de geluidnormering plaats. In hoofdstuk 7 wordt ingegaan op de verkeersaantrekkende werking. Hoofdstuk 8 geeft de conclusies van het onderzoek.

## 2 Wettelijk kader

De gaswinningslocatie Oppenhuizen is een inrichting als bedoeld in de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, waarvoor de Minister van Economische Zaken op grond van artikel 3.3, lid 4 van het Besluit omgevingsrecht bevoegd gezag is. Op de locatie zijn thans 1 gasproductieput, en in de toekomst mogelijk maximaal 4 gasproductieputten aanwezig.

### 2.1 Representatieve bedrijfssituatie

De geluidvoorschriften en met name de geluidgrenswaarden worden gebaseerd op de “Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening”, 1998. Omdat de gemeente Súdwest-Fryslân niet beschikt over een “industrielawaai-nota” zal hoofdstuk 4 van deze handreiking worden gehanteerd.

#### **Referentieniveau van het omgevingsgeluid**

Bij het beoordelen van de geluidsniveaus afkomstig van een inrichting in relatie tot vergunningverlening speelt het referentieniveau van het omgevingsgeluid een belangrijke rol. Dit referentieniveau wordt gedefinieerd als de hoogste waarde van de volgende geluidsniveaus:

- Het  $L_{95}$  van het omgevingsgeluid.  
Dit is de waarde van het geluidsniveau dat, gemeten over een bepaalde periode, gedurende 95% van de tijd wordt overschreden. Aldus vormt dit niveau een goede maat voor het achtergrondniveau.
- Het berekend equivalent geluidsniveau ten gevolge van wegverkeer, minus 10 dB(A).

#### **Richt- en grenswaarde**

Bij het vaststellen van geluidsnormen in een vergunning zijn drie elementen te onderscheiden:

- richtwaarde;
- grenswaarde van 50 dB(A);
- ontheffingen.

De richtwaarde geldt als eerste toets en is afhankelijk van de aard van de omgeving (zie tabel 1). Voor een landelijke omgeving, zoals in het onderhavige geval, geldt een richtwaarde van 40, 35 en 30 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode.

Tabel 1: Richtwaarden voor woonomgeving (Handreiking industrielawaai en vergunningverlening)

| Aard van de omgeving             | Aanbevolen richtwaarde in de woonomgeving in dB(A) |       |       |
|----------------------------------|----------------------------------------------------|-------|-------|
|                                  | Dag                                                | Avond | Nacht |
| Landelijke omgeving              | 40                                                 | 35    | 30    |
| Rustige woonwijk, weinig verkeer | 45                                                 | 40    | 35    |
| Woonwijk in de stad              | 50                                                 | 45    | 40    |

#### **Maximale geluidsniveaus**

De door de inrichting veroorzaakte maximale geluidsniveaus kunnen aan grenswaarden worden gebonden. Het wordt sterk aanbevolen ter plaatse van woningen niet hoger te vergunnen dan 70, 65 en 60 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode.

## 2.1 Barmm-plichtige activiteiten

Op het boren van putten en voorbereidende werkzaamheden zijn de geluidsgrenswaarden uit het Besluit algemene regels milieu mijnbouw (Barmm) van toepassing. In het Barmm zijn de geldende grenswaarden voor deze werkzaamheden (middels een mobiele installatie) gegeven. De betreffende geluidvoorschriften zijn opgenomen in bijlage 1.

In de onderstaande tabel zijn de geluidvoorschriften voor het langtijdgemiddelde geluidsniveau op 300 meter afstand van de mobiele installatie opgenomen. Indien een woning binnen deze afstand aanwezig is, 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 uitgaand kunnen we aannemen dat bij een geluidsbelasting op een woning van respectievelijk 60, 55 en 50 dB(A) de genoemde binnenniveaus niet zullen worden overschreden.

Tabel 2: Geluidvoorschriften conform Barmm

|                                                                                                                  | Dagperiode<br>(07:00–19:00) | Avondperiode<br>(19:00–23:00) | Nachtperiode<br>(23:00–07:00) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| $L_{A_{r,LT}}$ op een afstand van 300 meter vanaf de mobiele installatie                                         | 60 dB(A)                    | 55 dB(A)                      | 50 dB(A)                      |
| $L_{A_{r,LT}}$ in geluidsgevoelige gebouwen op een afstand van 300 meter of minder vanaf de mobiele installaties | 40 dB(A)                    | 35 dB(A)                      | 30 dB(A)                      |
| $L_{A_{max}}$ op een afstand van 300 meter vanaf de mobiele installatie                                          | 70 dB(A)                    | 65 dB(A)                      | 60 dB(A)                      |

Voor geluidpieken ( $L_{A_{max}}$ ) gelden de waarden 70, 65 en 60 dB(A) voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode, met uitsluiting van geluidpieken ten gevolge van, onder andere, pipehandling.

De geluidgrenswaarden van het Barmm zijn tot stand gekomen op basis van een installatie die, voor wat betreft de geluidsproductie, aan de stand der techniek (BBT) voldoet. In deze studie wordt dan ook de grenswaardestelling uit het Barmm gehanteerd.

### **3 Beschouwde bedrijfssituaties**

Bijlage 2 geeft de situering en een overzicht van de inrichting.

De dichtstbijzijnde woning (Eastwei 4A) is gelegen op circa 210 m ten westen van de terreingrens.  
Op circa 230 m ten westen van de inrichting is woning Eastwei 6 gelegen.  
Op circa 250 m ten westen van de inrichting is woning Eastwei 4 gelegen.

#### **3.1 Representatieve bedrijfssituatie**

Op de locatie zijn (in de toekomst) maximaal vier putten aanwezig. De putdruk wordt met behulp van een drukregelaar (choke) gereduceerd. Na de choke is een geluiddemper (SIL-100) geplaatst, en wordt het ruwe gas via een bovengrondse leiding naar de gas/liquid separator (vloeistof/gas scheider, SP-100) geleid. Bij de vloeistofafscheider bevindt zich tevens een afblaaspijp (DS-200, knock out vessel), die slechts incidenteel in werking is. Na de separator is een DEG (glycol) injectiepomp aanwezig.

Bij de productie van aardgas wordt water meegeproduceerd uit de gashoudende laag. Dit water wordt 'formatiewater' genoemd. Samen met sporen van het aardgascondensaat dat door condensvorming in de gaswinninginstallatie ontstaat en met sporen van mijnbouwhulpstoffen die bij de winning worden gebruikt, wordt een afvalwaterstroom gevormd die aangeduid wordt als productiewater.

Het bij de gaswinning meekomende productiewater wordt opgevangen in een buffertank (TA-400). Regelmatig arriveert een vrachtwagen die dit productiewater (via de boordpomp) afvoert.

#### **3.2 Voorbereidende civiele werkzaamheden**

Voorafgaand aan de boorcampagne worden of drie nieuwe putkelders aangelegd of twee nieuwe putkelders en een versterking van de fundatie rond put OPH-01 ten behoeve van het boren van de sidetrack. Hieraan zijn berekeningen uitgevoerd. We gaan uit van het (opeenvolgend) heien van 3 conductors. Het gaat hier om stalen conductors met een lengte van circa 40 meter en een diameter van circa 50 cm. Dit is de maatgevende situatie. Bij heiwerkzaamheden voor extra palen ter versteviging van de fundatie van de boortoren worden kortere palen ingezet, de geluidsuitstraling hiervan zal geringer zijn. Omdat hierbij de ondergrond wordt geroerd, en dit tevens werkzaamheden zijn ter voorbereiding van de inrichting, worden de optredende geluidsniveaus getoetst aan het Barmm.

#### **3.3 Diepboringen**

Op de locatie worden 3 nieuwe putten geboord: OPH-02 en OPH-03 en OPH-04. De bestaande put OPH-01 zal mogelijk blijven produceren terwijl de andere putten worden geboord.

Een tweede mogelijkheid is dat put OPH-01 al is uitgeproduceerd ten tijde van de boorcampagne. In dat geval is het plan om twee boringen uit nieuwe putkelders te boren (OPH-02 en OPH-03) en tevens een sidetrack uit OPH-01 te boren (OPH-1-ST).



## 4 Geluidsbronnen

### 4.1 Representatieve bedrijfssituatie

Hierna volgt een overzicht van de relevante bronnen van de 4 producerende putten, en van aandachtspunten die (voor zover mogelijk) in acht moeten worden genomen bij het nadere ontwerp.

#### Put / Choke

We hanteren (als worst case situatie) een open well-head. Na de choke wordt een demper geplaatst. De choke zelf dient geluidsarm te zijn, deze dient ontworpen te zijn op de gewenste doorvoer en de gewenste drukken voor en na de choke, om te voorkomen dat deze gaat “snijden” (gierend geluid).

#### Leidingen

De leidingen dienen voldoende massa te hebben, om te voorkomen dat de leidingen gaan trillen. Om aanstraling van andere constructie-onderdelen te voorkomen, dienen ze hiervan akoestisch te worden ontkoppeld (middels een flexibele verbinding).

#### Separator

De separator dient geluidsarm te worden uitgevoerd, en akoestisch ontkoppeld van andere constructie-onderdelen.

#### Glycolpomp

Een moderne geluidsarme glycolpomp moet worden toegepast.

We gaan er vanuit dat maximaal 2 vrachtwagens per dag arriveren (alleen in de dagperiode), voor het afvoeren van formatiewater en de leverantie van glycol. Het beladen/lossen van de tankwagens duurt (in totaal) circa 1,2 uur.

Onderstaande tabel 3 geeft de gehanteerde bronsterkten en bedrijfsduur/aantallen voor de RBS (zie ook bijlage 2).

Tabel 3: Bronnen, bronsterkten en bedrijfsuren voor RBS

| Naam        | Omschrijving                  | Geluidvermogen in dB(A) | Hoogte [m] | Bedrijfsduur (uren) |       |       |
|-------------|-------------------------------|-------------------------|------------|---------------------|-------|-------|
|             |                               |                         |            | Dag                 | Avond | Nacht |
| 01          | Glycolpomp                    | 71                      | 1          | 12                  | 4     | 8     |
| 02          | Separator                     | 87                      | 2          | 12                  | 4     | 8     |
| 03          | Lossen/laden tankwagen        | 100                     | 1          | 1,2                 | -     | -     |
| 05          | Leidingwerk midden            | 77                      | 2          | 12                  | 4     | 8     |
| 06          | Leidingwerk noord             | 77                      | 2          | 12                  | 4     | 8     |
| 07          | Leidingwerk zuid              | 81                      | 2          | 12                  | 4     | 8     |
| 08 (Mobiel) | Rijden tankwagen (op terrein) | 105                     | 1,5        | 2 stuks             | -     | -     |
| 09 (Mobiel) | (verkeersaantrekkend)         | 114                     | 1,5        | 2 stuks             | -     | -     |
| 10          | Optrekken tankwagen (LAmaz)   | 115                     | 1,5        | -                   | -     | -     |
| 11-14       | Winput inclusief choke        | 82                      | 2          | 12                  | 4     | 8     |

## 4.2 Voorbereidende civiele werkzaamheden

Voor de voorbereidende civiele werkzaamheden worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Heistelling (inclusief kraan): 4 uur per dag in dagperiode, geluidsvermogen 123 dB(A) + 5 dB impulscorrectie.

## 4.3 Diepboring

Onderstaande tabel 4 geeft de gehanteerde bronsterkten en bedrijfsduur/aantallen voor de geplande diepboringen aan put OPH-02, put OPH-03 en put OPH-04. Er is gerekend met de mobiele installatie T 207 van KCA Deutag.

De geluidbronnen uit de RBS (OPH-01) worden hierbij ook opgenomen (zie ook bijlage 4).

Tabel 4: Bronnen, bronsterkten en bedrijfsuren voor boring

| Bronnummer | Omschrijving                                 | Hoogte (m) | Geluidsvermogen [dB(A)] | Bedrijfsduur (uren) |       |       |
|------------|----------------------------------------------|------------|-------------------------|---------------------|-------|-------|
|            |                                              |            |                         | Dag                 | Avond | Nacht |
| 35,36      | mudpompen (2 stuks)                          | 5          | 103                     | 12                  | 4     | 8     |
| 37,38      | schudzeven (2 stuks)                         | 4,3        | 102                     | 12                  | 4     | 8     |
| 39         | tankwagen boordpomp; afvoer water/mud etc.   | 1          | 100                     | 12                  | 2     | 0.8   |
| 40         | Kraan                                        | 2          | 103                     | 4                   | 2     | 0     |
| 41,42      | heftruck (2 stuks)                           | 1,5        | 105                     | 2                   | 1     | 0     |
| 43         | bronnen bij verhoging, motoren, hijswerk     | 6          | 95                      | 12                  | 4     | 8     |
| 44,46      | aanzuigopening koeling machines op verhoging | 4          | 88                      | 12                  | 4     | 8     |
| 45         | bronnen onder verhoging                      | 2          | 85                      | 12                  | 4     | 8     |
| 47         | looprooster bij mixtanks                     | 5          | 98                      | 12                  | 4     | 8     |
| 48         | Trafo container                              | 2          | 88                      | 12                  | 4     | 8     |
| 49         | Luchtrooster                                 | 5          | 87                      | 12                  | 4     | 8     |
| 50-52+54   | generatoren (4 stuks)                        | 3          | 98                      | 12                  | 4     | 8     |
| 53         | Topdrive 130 toeren                          | 18         | 102                     | 12                  | 4     | 8     |
| 55-58      | Piekbron                                     | 1          | 118                     | kort                | kort  | kort  |
| 32         | Installatie                                  | 1.00       | 85                      | 12                  | 4     | 8     |
| 33         | Ventilatie controlegebouw                    | 3.80       | 76                      | 12                  | 4     | 8     |
| 34         | vrachtwagen (Lmax)                           | 1.50       | 114                     | aanwezig            | --    | --    |
| 59         | Transformatoren                              | 1.30       | 59                      | 12                  | 4     | 8     |

## 5 Beste Beschikbare Technieken

Vermilion 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 inrichting bezoeken zijn modern en vertonen rustig rijgedrag.

Werkzaamheden aan de inrichting vinden zoveel mogelijk plaats in de dagperiode.

Bij het (incidenteel) inzetten van een boorinstallatie wordt een moderne boorinstallatie gebruikt, die voldoet aan de geluidsgrenswaarden uit het Barmm.

## 6 Geluidmodel / rekenresultaten

Met de in hoofdstuk 4 genoemde bronnen en bedrijfsduren/aantallen zijn geluidmodellen gemaakt. Gebruik is gemaakt van het geluidberekeningsprogramma Geomilieu, versie 2022.3rev.1. In de modellen zijn ook rekenpunten ter plaatse van de dichtstbijzijnde woningen opgenomen. Met de modellen zijn de geluidberekeningen uitgevoerd. Het modelleren en berekenen is gedaan in overeenstemming met de Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999.

### 6.1 Representatieve bedrijfssituatie

#### Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

In tabel 5 zijn de resultaten van de prognoseberekening gegeven. De berekeningen (zie bijlage 2) zijn uitgevoerd op een waarneemhoogte van 1,5 m (dagperiode) en 5 m (avond- en nachtperiode). Ook zijn in deze bijlage de geluidscontouren van de etmaalwaarde op de maatgevende hoogte van 5 m weergegeven.

Tabel 5: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  $L_{A,LT}$  in RBS

| Code | Adres             | Hoogte [m]    | Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau [dB(A)] |           |           |        |
|------|-------------------|---------------|----------------------------------------------|-----------|-----------|--------|
|      |                   |               | Dag (d)                                      | Avond (a) | Nacht (n) | Etmaal |
| 01   | woning Eastwei 4A | 1,5 d / 5 a,n | 32                                           | 30        | 30        | 40     |
| 02   | woning Eastwei 6  | 1,5 d / 5 a,n | 31                                           | 29        | 29        | 39     |
| 03   | woning Eastwei 4  | 1,5 d / 5 a,n | 30                                           | 28        | 28        | 38     |

Uit tabel 5 blijkt dat overal voldaan wordt aan de streefwaarden voor een landelijke omgeving d/a/n 40/35/30 dB(A) (zie hoofdstuk 2).

#### Maximale geluidsniveaus

Maximale geluidsniveaus kunnen optreden in de dagperiode vanwege het optrekken van een tankwagen of vrachtwagen. In de avond- en nachtperiode zijn er geen relevante geluidpieken te verwachten. Genoemde activiteit resulteert ter plaatse van de woning aan Eastwei 4 in een maximaal geluidsniveau van 69 dB(A).

Bij alle omliggende woningen wordt ruimschoots voldaan aan de door de Handreiking genoemde grenswaarde voor het maximale geluidsniveau van d/a/n 70/65/60 dB(A) (zie hoofdstuk 2).

## 6.2 Voorbereidende civiele werkzaamheden

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus als gevolg van de voorbereidende civiele werkzaamheden (inclusief RBS) zijn in tabel 6 opgenomen (zie ook bijlage 3).

Tabel 6: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  $L_{A,LT}$  bij Boring

| Code | Adres             | Hoogte [m]    | Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau [dB(A)] |           |           |        |
|------|-------------------|---------------|----------------------------------------------|-----------|-----------|--------|
|      |                   |               | Dag (d)                                      | Avond (a) | Nacht (n) | Etmaal |
| 01   | woning Eastwei 4A | 1,5 d / 5 a,n | 59                                           | --        | --        | 59     |
| 02   | woning Eastwei 6  | 1,5 d / 5 a,n | 58                                           | --        | --        | 59     |
| 03   | woning Eastwei 4  | 1,5 d / 5 a,n | 57                                           | --        | --        | 57     |

Uit de rekenresultaten blijkt dat wordt voldaan wordt aan de grenswaarden uit het Barmm. De grenswaarden van d/a/n 60/55/50 dB(A) worden niet overschreden.

## 6.3 Diepboringen

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus als gevolg van een boring (inclusief RBS) zijn in tabel 7 opgenomen.

Tabel 7: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  $L_{A,LT}$  bij boring

| Code | Adres             | Hoogte [m]    | Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau [dB(A)] |           |           |        |
|------|-------------------|---------------|----------------------------------------------|-----------|-----------|--------|
|      |                   |               | Dag (d)                                      | Avond (a) | Nacht (n) | Etmaal |
| 01   | woning Eastwei 4A | 1,5 d / 5 a,n | 48                                           | 49        | 49        | 59     |
| 02   | woning Eastwei 6  | 1,5 d / 5 a,n | 47                                           | 49        | 49        | 59     |
| 03   | woning Eastwei 4  | 1,5 d / 5 a,n | 46                                           | 47        | 47        | 57     |

Uit de rekenresultaten blijkt dat wordt voldaan wordt aan de grenswaarden uit het Barmm. De grenswaarden van d/a/n 60/55/50 dB(A) worden niet overschreden.



## 7 Verkeersaantrekkende werking

Voor het geluid van het verkeer van en naar de locatie Oppenhuizen 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.

Berekeningen zijn verricht van de optredende geluidsniveaus (zie bijlage 2.2). Hieruit blijkt dat, bij een verwachte snelheid van 40 km/h een geluidbelasting optreedt van ten hoogste 39 dB(A). Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).

Tijdens de overige bedrijfssituaties kunnen de geluidsniveaus vanwege de verkeersaantrekkende werking mogelijk tijdelijk wat hoger zijn. De reden hiervoor is dat er dan mogelijk wat meer vrachtwagens rijden dan 2 per dag. Hiervoor zijn echter geen geluidsnormen van toepassing. Ook hierbij wordt echter nog altijd voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).

## 8 Conclusies

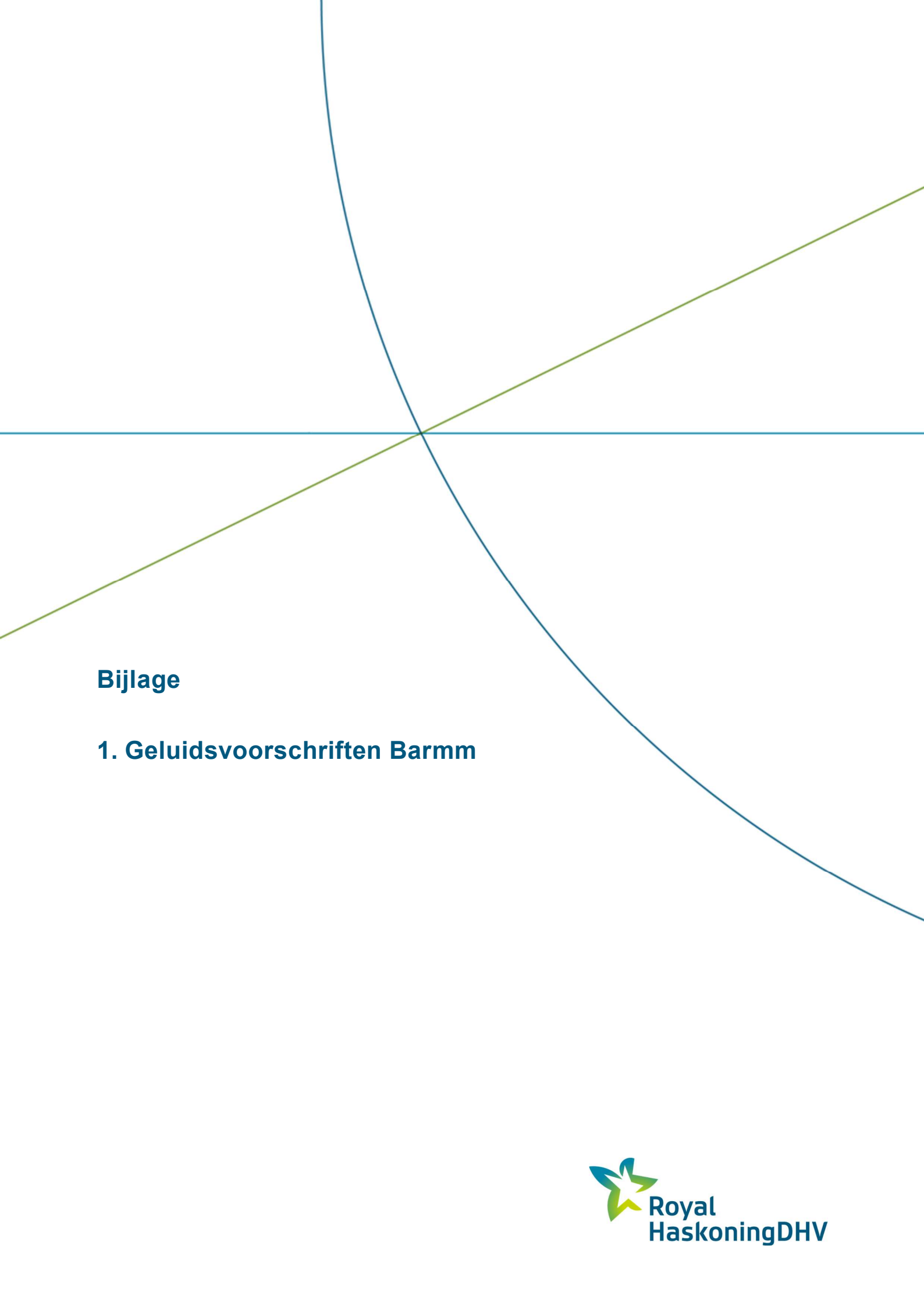
Een geluidsonderzoek is verricht naar de optredende geluidsniveaus, voor het aanleggen van maximaal drie nieuwe boorgaten OPH-02, OPH-03 en OPH-04 en tegelijkertijd produceren vanuit bestaande productieput OPH-01.

Uit het geluidsonderzoek blijkt dat tijdens het uitvoeren van de boringen en tegelijkertijd produceren (Representatieve Bedrijfssituatie) overal voldaan wordt aan de grenswaarden uit het Barmm.

Dit geldt ook voor het verrichten van voorbereidende civiele werkzaamheden (heien).

Daarnaast is vastgesteld dat in de toekomstige Representatieve Bedrijfssituatie, tijdens het produceren uit 4 putten, voldaan kan worden aan de streefwaarden voor een landelijke omgeving uit de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening.

Ook voor de verkeersaantrekkende werking van de inrichting wordt voldaan aan de hiervoor geldende richt- en grenswaarden



## **Bijlage**

### **1. Geluidsvoorschriften Barmm**

---

# Besluit algemene regels milieu mijnbouw

## Geldend van 01-05-2017 t/m heden

---

### § 2. Geluid

#### Artikel 18

In deze paragraaf wordt verstaan onder:

- langtijdgemiddeld beoordelingsniveau: ( $L_{Ar,LT}$ ) het gemiddelde van de afwisselende niveaus van het ter plaatse optredende geluid, gemeten in een bepaalde periode en vastgesteld en beoordeeld overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen industrielawaai;
- maximaal geluidsniveau: ( $L_{Amax}$ ) maximaal geluidsniveau, gemeten in de meterstand «F» of «fast», als vastgesteld en beoordeeld overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen industrielawaai;
- geluidsniveau: geluidsniveau in dB(A) als bedoeld in artikel 1 van de Wet geluidhinder.

#### Artikel 19

Voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) en het maximaal geluidsniveau ( $L_{Amax}$ ), veroorzaakt door de mobiele installatie en de in verband met de mobiele installatie verrichte werkzaamheden en activiteiten geldt:

- de niveaus op de in de tabel I genoemde plaatsen en tijdstippen bedragen niet meer dan de in die tabel aangegeven waarden:

Tabel I

|                                                                                                               | 07:00–19:00 uur | 19:00–23:00 uur | 23:00–07:00 uur |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| $L_{Ar,LT}$ , op een afstand van 300 meter vanaf de mobiele installatie                                       | 60 dB(A)        | 55 dB(A)        | 50 dB(A)        |
| $L_{Ar,LT}$ in geluidsgevoelige gebouwen op een afstand van 300 meter of minder vanaf de mobiele installaties | 40 dB(A)        | 35 dB(A)        | 30 dB(A)        |
| $L_{Amax}$ op een afstand van 300 meter vanaf de mobiele installatie                                          | 70 dB(A)        | 65 dB(A)        | 60 dB(A)        |

- de in tabel I opgenomen maximale geluidsniveaus ( $L_{Amax}$ ) zijn niet van toepassing op het laden en lossen, transportbewegingen, pipehandling en het verbranden van (aard)gas in de open lucht;
- de activiteiten, genoemd onder b, vinden plaats tussen 07:00 en 19:00 uur, tenzij dit redelijkerwijs niet mogelijk is;
- de in de tabel aangegeven waarden in geluidsgevoelige gebouwen gelden alleen indien de gebruiker ervan toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidmetingen;
- als er een geluidsgevoelig gebouw aanwezig is binnen 300 meter vanaf het hart van de boorinstallatie, monitort en registreert de uitvoerder het geluid continu. De monitoring geschiedt zodanig dat een goede indicatie wordt verkregen van het equivalent geluidsniveau op de gevel van de meest met geluid belaste woning;
- als er een geluidsgevoelig gebouw aanwezig is binnen 300 meter vanaf het hart van de boorinstallatie wordt voorafgaand aan de boring in een rapport van een akoestisch onderzoek op grond van verrichte geluidsmetingen of geluidsberekeningen aangetoond dat aan de geluidsniveaus uit tabel I, dan wel volgens een maatwerkvoorschrift als bedoeld in artikel 20, kan worden voldaan. In het rapport wordt aangegeven welke voorzieningen worden getroffen om te voorkomen dat de geldende geluidsniveaus worden overschreden. Het akoestisch

onderzoek wordt uitgevoerd overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen met industrielawaai. De resultaten van dit akoestische onderzoek worden uiterlijk vier weken voorafgaand aan de boring bij de inspecteur-generaal der mijnen ingediend.

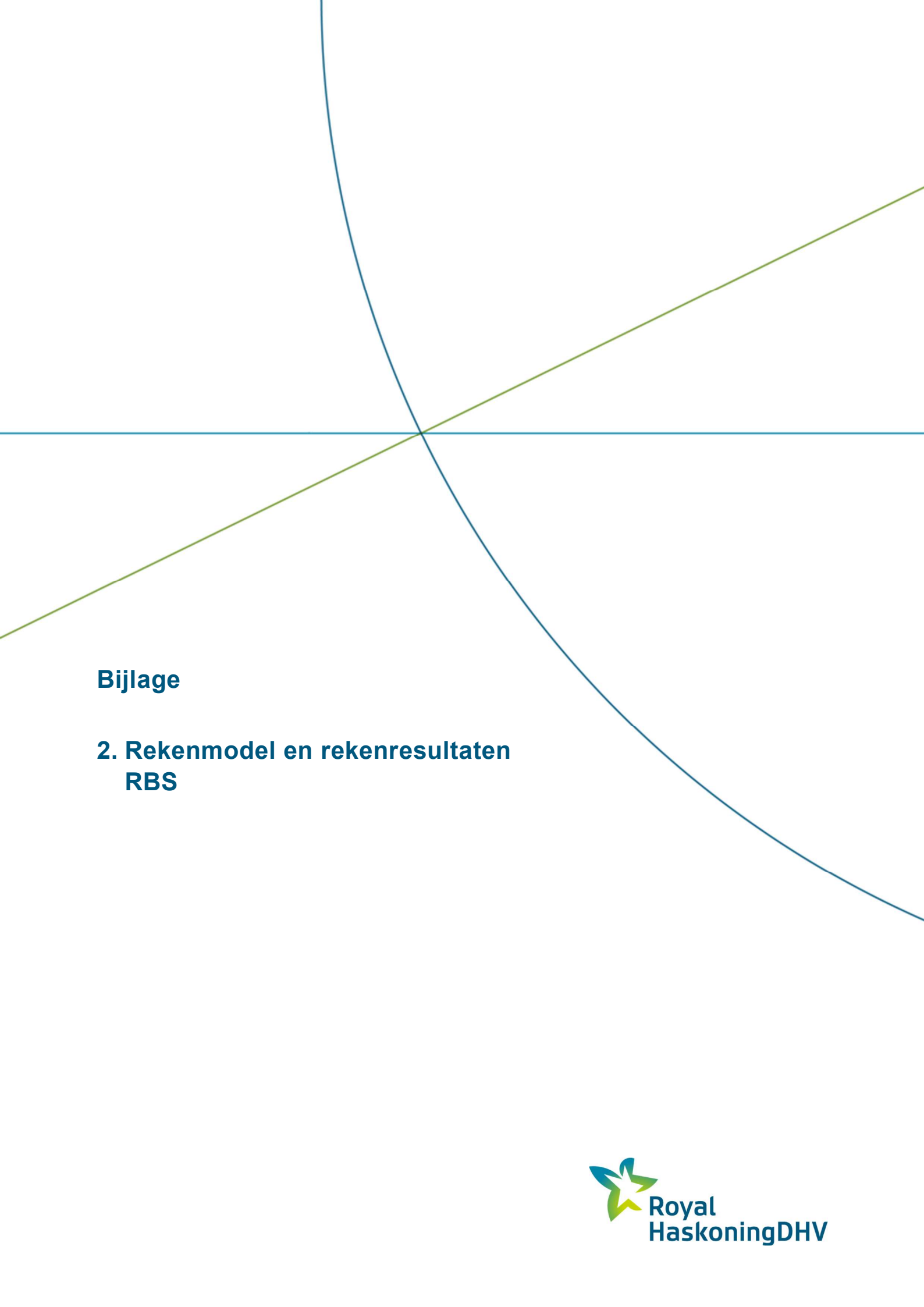
#### **Artikel 20**

1. Onze Minister kan bij maatwerkvoorschrift waarden stellen die hoger zijn dan de waarden die zijn vermeld in Tabel I, indien de waarden in Tabel I naar het oordeel van Onze Minister op basis van de beste beschikbare techniek niet haalbaar zijn.
2. Onze Minister kan bij maatwerkvoorschrift waarden stellen die lager zijn dan de waarden die vermeld zijn in Tabel I, indien naar het oordeel van Onze Minister lagere waarden uit een oogpunt van bescherming van het milieu noodzakelijk zijn voor zover die op basis van de beste beschikbare techniek technisch haalbaar zijn.
3. Van een beschikking als bedoeld in het eerste en tweede lid wordt kennis gegeven in de Staatscourant en in een of meer dag-, nieuws- of huis-aan huis-bladen.
4. Indien een maatwerkvoorschrift als bedoeld in het eerste lid waarden tot gevolg heeft die aanzienlijke gevolgen voor het milieu kunnen hebben, is op de voorbereiding van het maatwerkvoorschrift afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing.

#### **Artikel 21**

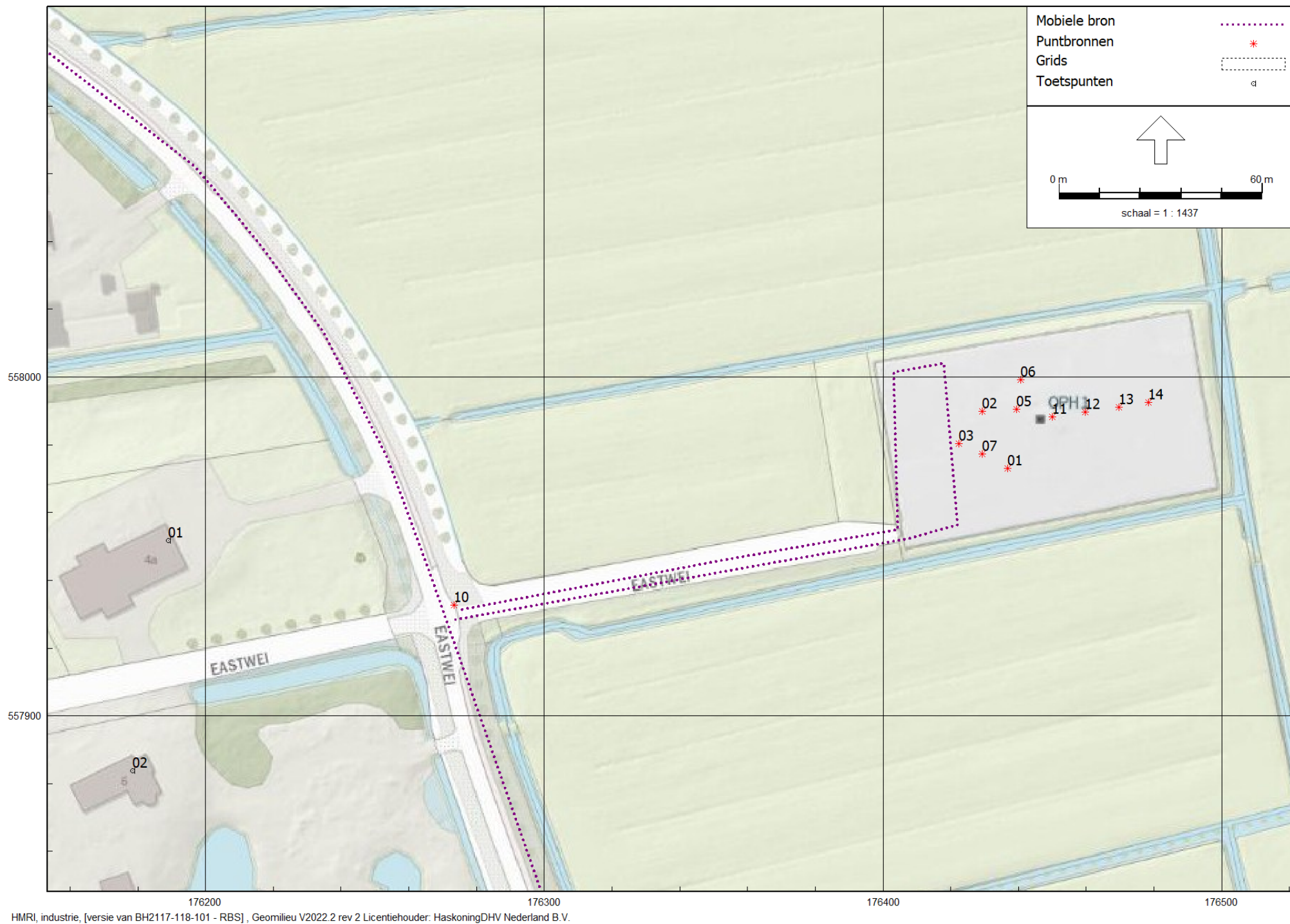
1. Voor de etmaalwaarde van de verkeersbewegingen van en naar de mobiele installatie geldt een streefwaarde van 50 dB(A).
2. Bij ministeriele regeling worden regels gegeven betreffende de beoordeling van etmaalwaarden van de verkeersbewegingen.





**Bijlage**

**2. Rekenmodel en rekenresultaten  
RBS**



## Bijlage 2b: bronnen rbs

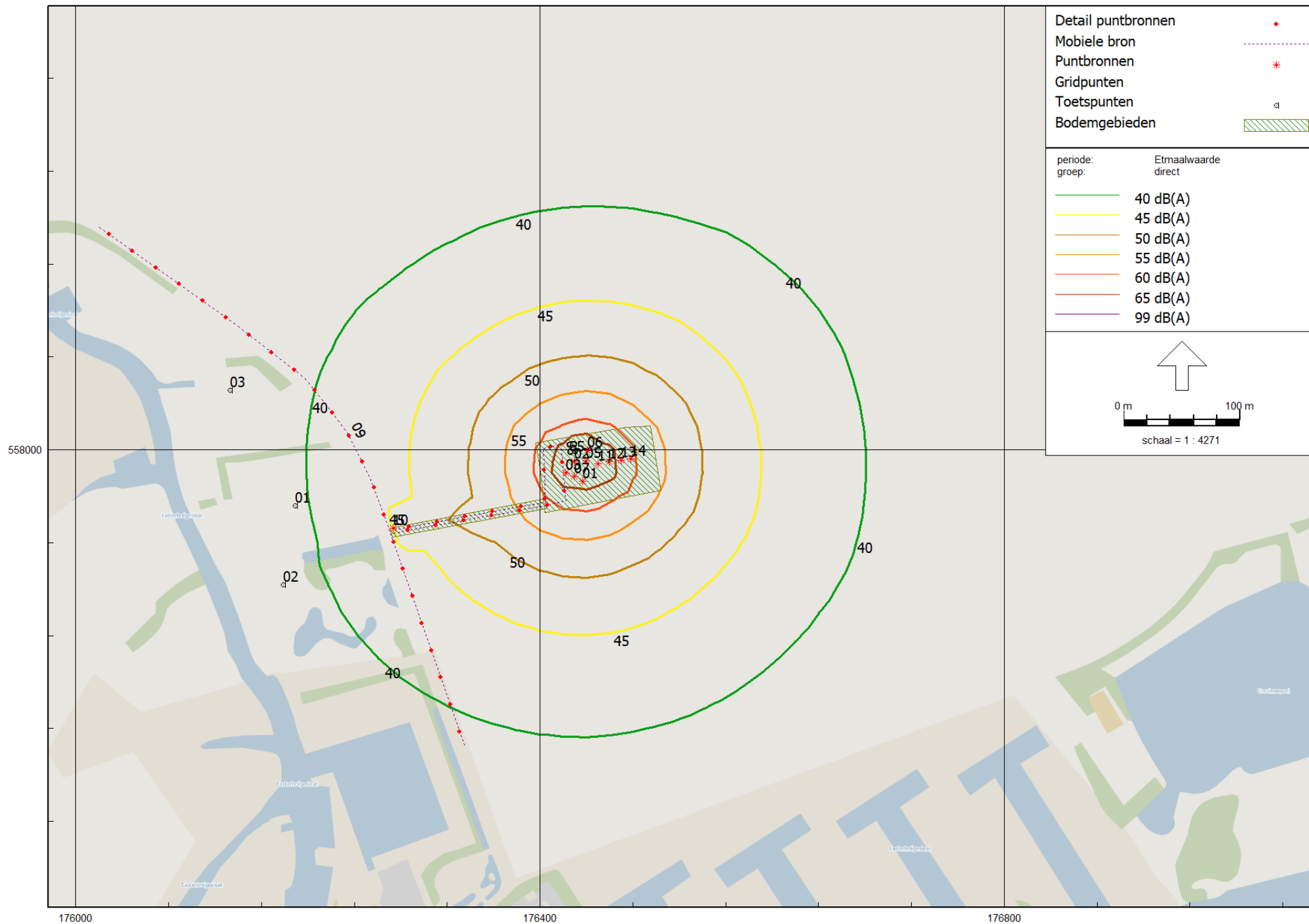
Model: RBS  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr.                     | Hoogte | Maaiveld | Hdef.        | Type             | Richt. | Hoek   | Cb (D) | Cb (A) | Cb (N) | Weging | GeenRefl. | GeenDemping | GeenProces |
|------|-----------------------------|--------|----------|--------------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|-------------|------------|
| 01   | Pomp corrosie inhibitor     | 2.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         | Nee        |
| 02   | Separator                   | 1.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         | Nee        |
| 03   | Lossen / laden tankwagen    | 0.50   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 10.00  | --     | --     | A      | Nee       | Nee         | Nee        |
| 05   | Leidingwerk midden          | 2.00   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         | Nee        |
| 06   | Leidingwerk noord           | 2.00   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         | Nee        |
| 07   | Leidingwerk zuid            | 2.00   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         | Nee        |
| 10   | Optrekken tankwagen (LAmax) | 2.00   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 99.00  | --     | --     | A      | Nee       | Nee         | Nee        |
| 11   | put 1 met choke             | 2.00   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         | Nee        |
| 12   | put 2 met choke             | 2.00   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         | Nee        |
| 13   | put 3 met choke             | 2.00   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         | Nee        |
| 14   | put 4 met choke             | 2.00   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         | Nee        |

## Bijlage 2b: bronnen rbs

Model: RBS  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | 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 | Red 500 | Red 1k | Red 2k | Red 4k | Red 8k |
|------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 01   | 28.00 | 43.00 | 47.00  | 54.00  | 62.00  | 67.00  | 66.00  | 56.00 | 58.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 02   | 57.00 | 67.00 | 73.00  | 77.00  | 84.00  | 82.00  | 77.00  | 69.00 | 61.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 03   | 71.50 | 82.50 | 83.50  | 89.50  | 83.50  | 95.50  | 95.50  | 91.50 | 86.50 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 05   | 54.00 | 72.00 | 70.00  | 69.00  | 69.00  | 65.00  | 65.00  | 65.00 | 63.00 | -1.00  | -1.00  | -1.00   | -1.00   | -1.00   | -1.00  | -1.00  | -1.00  | -1.00  |
| 06   | 54.00 | 72.00 | 70.00  | 69.00  | 69.00  | 65.00  | 65.00  | 65.00 | 63.00 | -1.00  | -1.00  | -1.00   | -1.00   | -1.00   | -1.00  | -1.00  | -1.00  | -1.00  |
| 07   | 58.00 | 76.00 | 74.00  | 73.00  | 73.00  | 69.00  | 69.00  | 69.00 | 67.00 | -1.00  | -1.00  | -1.00   | -1.00   | -1.00   | -1.00  | -1.00  | -1.00  | -1.00  |
| 10   | 61.00 | 80.00 | 84.00  | 88.00  | 96.00  | 100.00 | 100.00 | 95.00 | 88.00 | -10.00 | -10.00 | -10.00  | -10.00  | -10.00  | -10.00 | -10.00 | -10.00 | -10.00 |
| 11   | 52.00 | 62.00 | 68.00  | 72.00  | 79.00  | 77.00  | 72.00  | 64.00 | 56.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 12   | 52.00 | 62.00 | 68.00  | 72.00  | 79.00  | 77.00  | 72.00  | 64.00 | 56.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 13   | 52.00 | 62.00 | 68.00  | 72.00  | 79.00  | 77.00  | 72.00  | 64.00 | 56.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 14   | 52.00 | 62.00 | 68.00  | 72.00  | 79.00  | 77.00  | 72.00  | 64.00 | 56.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |





## Bijlage 2c: geluidsniveaus

Rapport: Resultatentabel  
Model: RBS  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: direct  
Groepsreductie: Ja

| Naam      |                   |           |           |      |      |        |      |       |       |        |    |  |
|-----------|-------------------|-----------|-----------|------|------|--------|------|-------|-------|--------|----|--|
| Toetspunt | Omschrijving      |           |           | X    | Y    | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal | Li |  |
| 01_A      | woning Eastwei 4A | 176189.07 | 557951.76 | 1.50 | 32.3 | 28.4   | 28.4 | 28.4  | 38.4  | 66.1   |    |  |
| 01_B      | woning Eastwei 4A | 176189.07 | 557951.76 | 5.00 | 33.5 | 29.5   | 29.5 | 29.5  | 39.5  | 66.4   |    |  |
| 02_A      | woning Eastwei 6  | 176178.44 | 557883.80 | 1.50 | 31.4 | 27.6   | 27.6 | 27.6  | 37.6  | 64.4   |    |  |
| 02_B      | woning Eastwei 6  | 176178.44 | 557883.80 | 5.00 | 32.5 | 28.8   | 28.8 | 28.8  | 38.8  | 64.8   |    |  |
| 03_A      | woning Eastwei 4  | 176132.67 | 558051.62 | 1.50 | 29.6 | 26.4   | 26.4 | 26.4  | 36.4  | 60.2   |    |  |
| 03_B      | woning Eastwei 4  | 176132.67 | 558051.62 | 5.00 | 30.5 | 27.6   | 27.6 | 27.6  | 37.6  | 60.3   |    |  |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BH2117 RBS Oppenhuizen  
Rekenresultaten verkeersaantrekkende werking

Royal HaskoningDHV  
Bijlage 2

Rapport: Resultatentabel  
Model: RBS  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: indirect  
Groepsreductie: Nee

| Naam      |              |         |    | X         | Y         | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal |
|-----------|--------------|---------|----|-----------|-----------|--------|------|-------|-------|--------|
| Toetspunt | Omschrijving |         |    |           |           |        |      |       |       |        |
| 01_A      | woning       | Eastwei | 4A | 176189.07 | 557951.76 | 1.50   | 34.4 | --    | --    | 34.4   |
| 01_B      | woning       | Eastwei | 4A | 176189.07 | 557951.76 | 5.00   | 36.7 | --    | --    | 36.7   |
| 02_A      | woning       | Eastwei | 6  | 176178.44 | 557883.80 | 1.50   | 31.4 | --    | --    | 31.4   |
| 02_B      | woning       | Eastwei | 6  | 176178.44 | 557883.80 | 5.00   | 33.0 | --    | --    | 33.0   |
| 03_A      | woning       | Eastwei | 4  | 176132.67 | 558051.62 | 1.50   | 36.7 | --    | --    | 36.7   |
| 03_B      | woning       | Eastwei | 4  | 176132.67 | 558051.62 | 5.00   | 39.1 | --    | --    | 39.1   |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

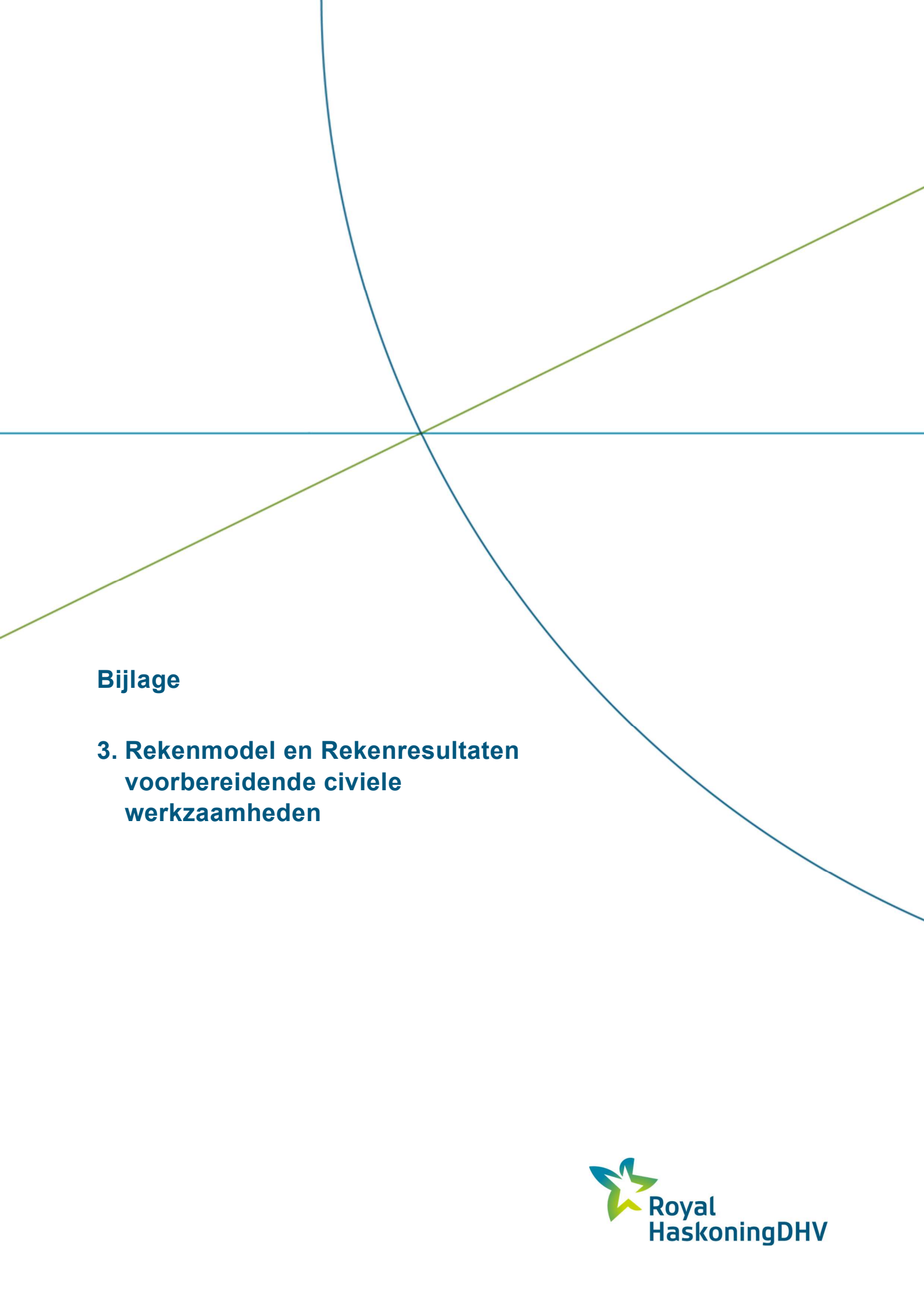
BH2117 RBS Oppenhuizen  
Rekenresultaten La max

Royal HaskoningDHV  
Bijlage 2

Rapport: Resultatentabel  
Model: RBS  
LAmix totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: indirect

| Naam      |              |         |    | X         | Y         | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht |
|-----------|--------------|---------|----|-----------|-----------|--------|------|-------|-------|
| Toetspunt | Omschrijving |         |    |           |           |        |      |       |       |
| 01_A      | woning       | Eastwei | 4A | 176189.07 | 557951.76 | 1.50   | 62.8 | --    | --    |
| 01_B      | woning       | Eastwei | 4A | 176189.07 | 557951.76 | 5.00   | 65.7 | --    | --    |
| 02_A      | woning       | Eastwei | 6  | 176178.44 | 557883.80 | 1.50   | 58.5 | --    | --    |
| 02_B      | woning       | Eastwei | 6  | 176178.44 | 557883.80 | 5.00   | 60.5 | --    | --    |
| 03_A      | woning       | Eastwei | 4  | 176132.67 | 558051.62 | 1.50   | 67.0 | --    | --    |
| 03_B      | woning       | Eastwei | 4  | 176132.67 | 558051.62 | 5.00   | 69.2 | --    | --    |

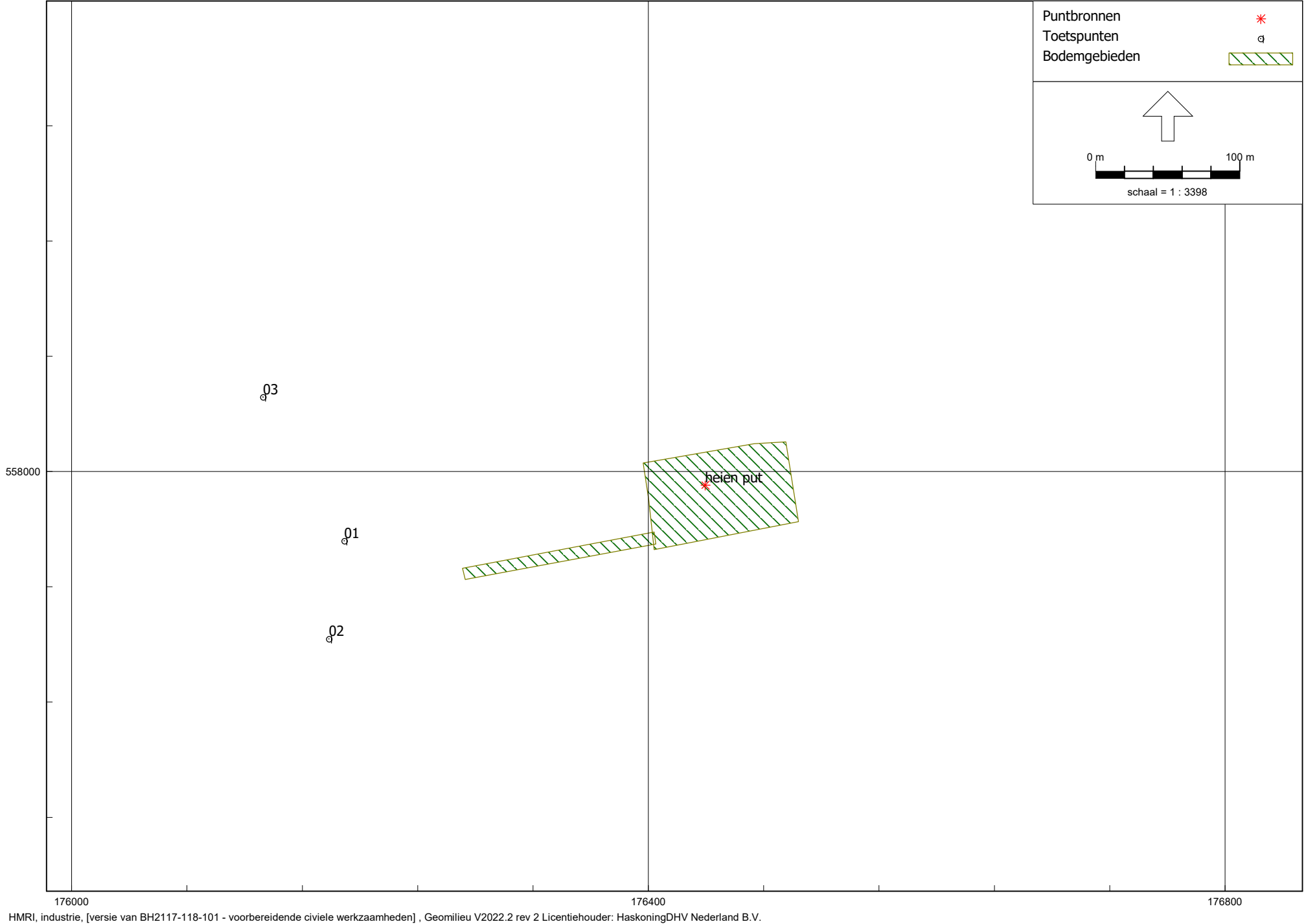
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



## **Bijlage**

### **3. Rekenmodel en Rekenresultaten voorbereidende civiele werkzaamheden**

Bijlage 3: Rekenmodel





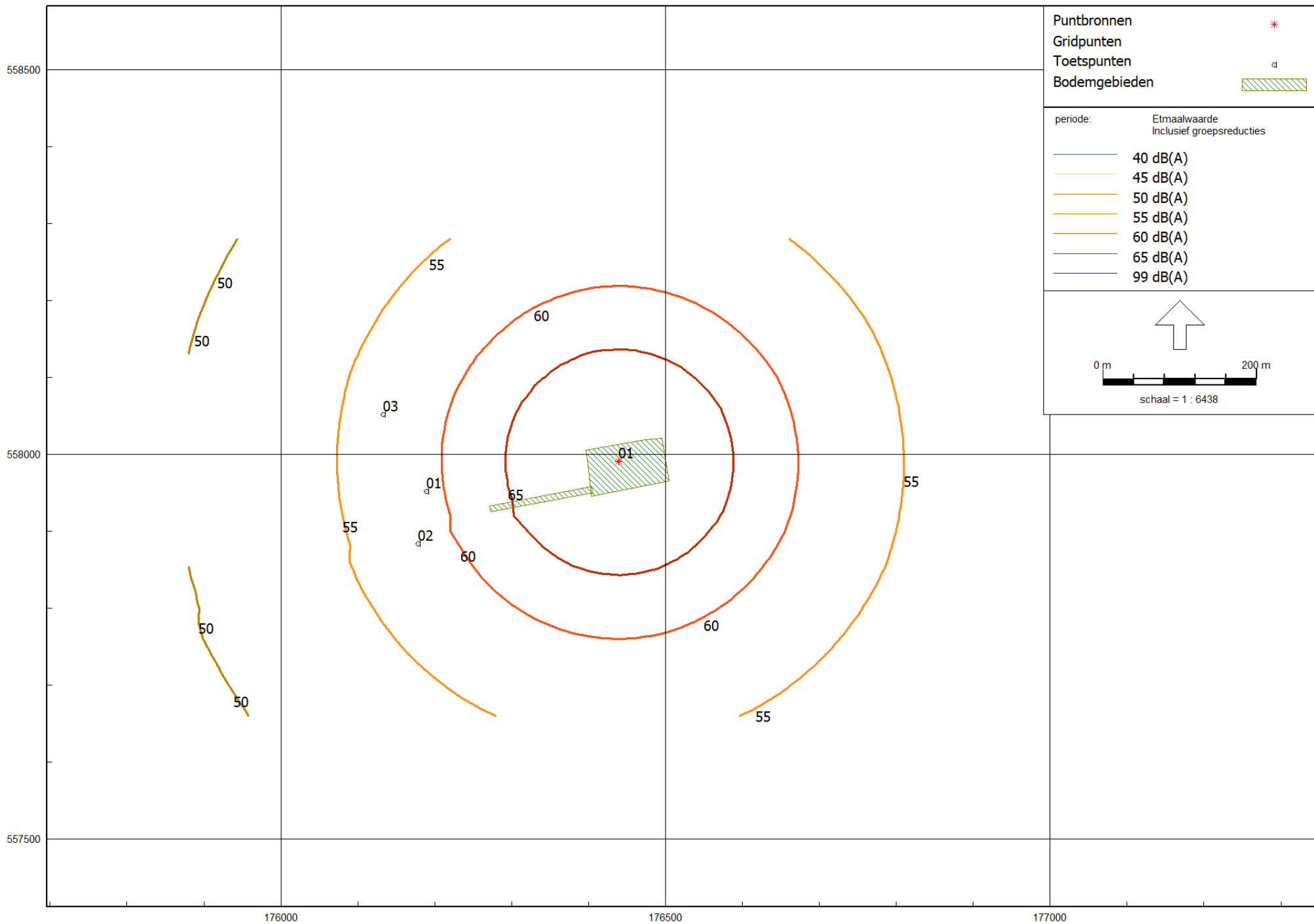
Model: voorbereidende civiele werkzaamheden  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr.   | Hoogte | Maaiveld | Hdef.    | Type             | Richt. | Hoek   | Cb (D) | Cb (A) | Cb (N) | Weging | GeenRefl. | GeenDemping | GeenProces | Lw 31 | Lw 63 | Lw 125 |
|------|-----------|--------|----------|----------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|-------------|------------|-------|-------|--------|
| 01   | heien put | 5.00   | 0.00     | Relatief | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 4.77   | --     | --     | A      | Nee       | Nee         | Nee        | 54.00 | 72.00 | 85.00  |

---

Model: voorbereidende civiele werkzaamheden  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Lw 250 | Lw 500 | Lw 1k  | Lw 2k  | Lw 4k  | Lw 8k | Red 31 | Red 63 | Red 125 | Red 250 | Red 500 | Red 1k | Red 2k | Red 4k | Red 8k |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 01   | 95.00  | 114.00 | 120.00 | 118.00 | 100.00 | 90.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |



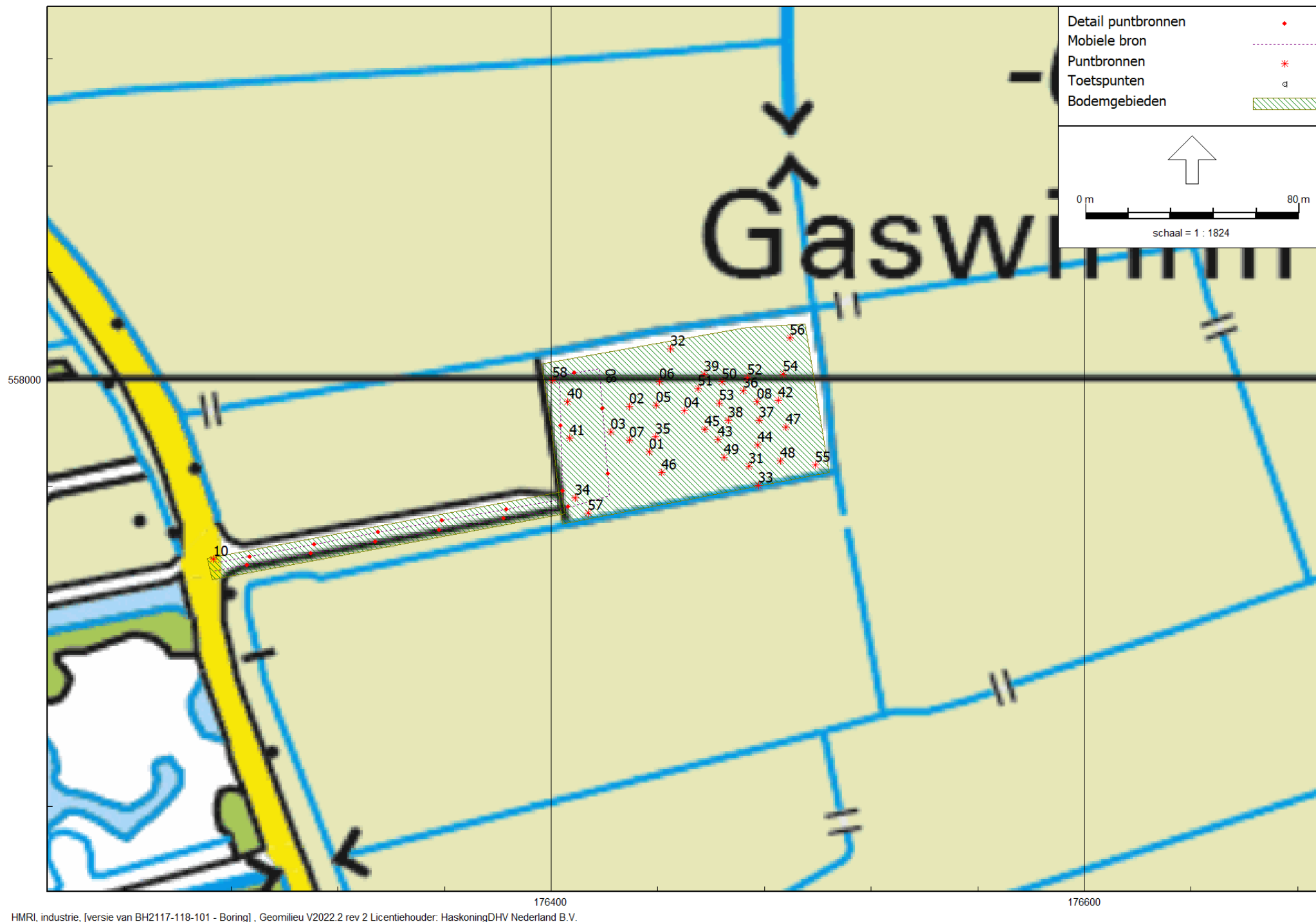
Rapport: Resultatentabel  
Model: voorbereidende civiele werkzaamheden  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: direct  
Groepsreductie: Ja

| Naam      |                   |           |           |      |        |     |       |       |        |      |  |
|-----------|-------------------|-----------|-----------|------|--------|-----|-------|-------|--------|------|--|
| Toetspunt | Omschrijving      |           | X         | Y    | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal | Li   |  |
| 01_A      | woning Eastwei 4A | 176189.07 | 557951.76 | 1.50 | 54.0   | --  | --    | --    | 54.0   | 62.5 |  |
| 01_B      | woning Eastwei 4A | 176189.07 | 557951.76 | 5.00 | 55.4   | --  | --    | --    | 55.4   | 63.2 |  |
| 02_A      | woning Eastwei 6  | 176178.44 | 557883.80 | 1.50 | 53.1   | --  | --    | --    | 53.1   | 61.8 |  |
| 02_B      | woning Eastwei 6  | 176178.44 | 557883.80 | 5.00 | 54.5   | --  | --    | --    | 54.5   | 62.5 |  |
| 03_A      | woning Eastwei 4  | 176132.67 | 558051.62 | 1.50 | 51.7   | --  | --    | --    | 51.7   | 60.5 |  |
| 03_B      | woning Eastwei 4  | 176132.67 | 558051.62 | 5.00 | 53.0   | --  | --    | --    | 53.0   | 61.2 |  |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## **Bijlage**

### **4 Rekenmodel en Rekenresultaten Boring**





## Bijlage 4b: geluidsbronnen

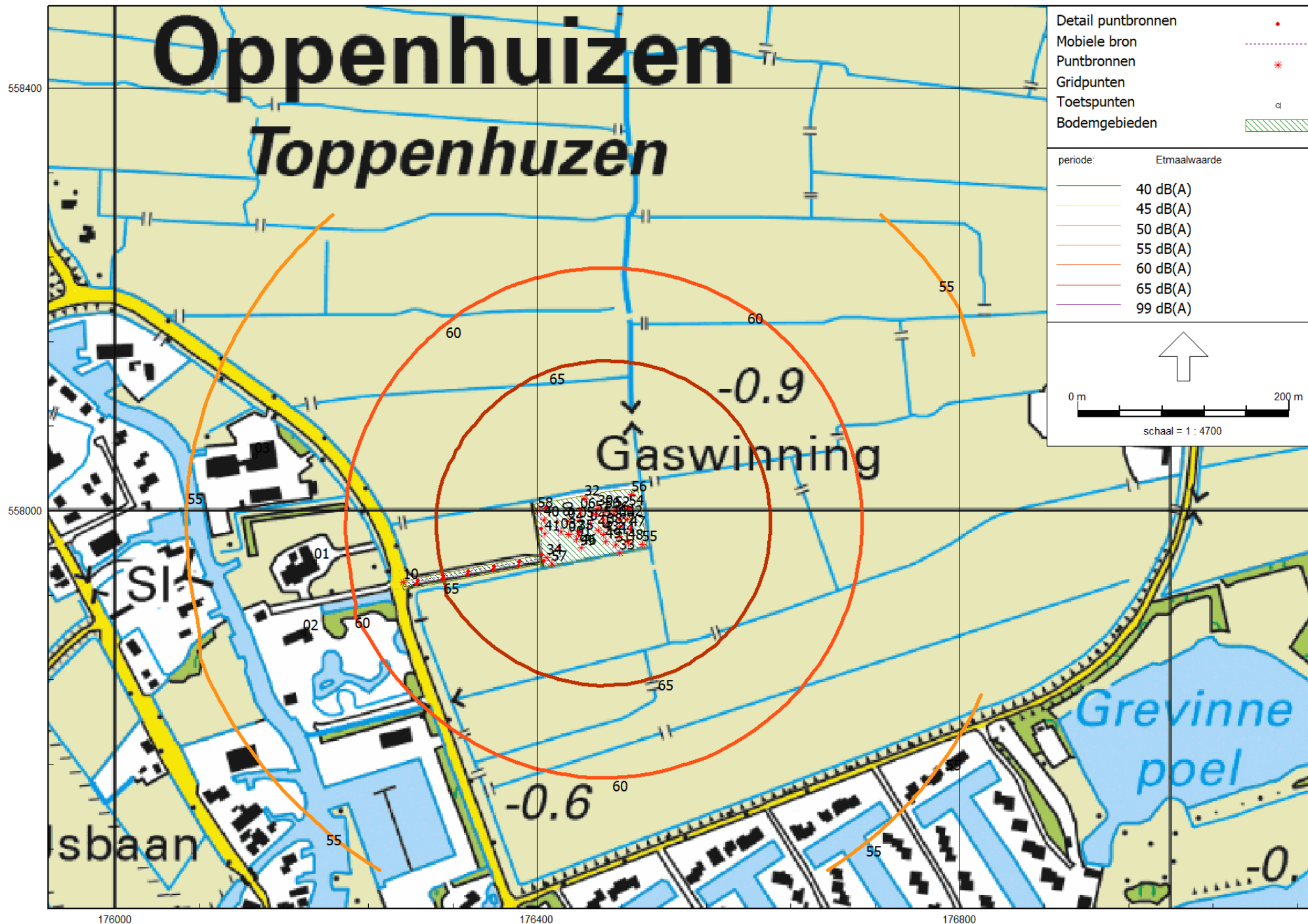
Model: Boring  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr.                                       | Hoogte | Maaiveld | Hdef.        | Type             | Richt. | Hoek   | Cb (D) | Cb (A) | Cb (N) | Weging | GeenRefl. | GeenDemping |
|------|-----------------------------------------------|--------|----------|--------------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|-------------|
| 01   | Pomp corrosie inhibitor                       | 2.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 02   | Separator                                     | 1.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 03   | Lossen / laden tankwagen                      | 0.50   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 10.00  | --     | --     | A      | Nee       | Nee         |
| 04   | put met choke                                 | 2.00   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 05   | Leidingwerk midden                            | 2.00   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 06   | Leidingwerk noord                             | 2.00   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 07   | Leidingwerk zuid                              | 2.00   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 08   | put met choke                                 | 2.00   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 10   | Optrekken tankwagen (LAmx)                    | 2.00   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 99.00  | --     | --     | A      | Nee       | Nee         |
| 31   | Transformatoren                               | 1.30   | <-->     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 32   | Installatie                                   | 1.00   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 33   | Ventilatie controlegebouw                     | 3.80   | <-->     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 34   | vrachtwagen (Lmax)                            | 1.50   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 99.00  | --     | --     | A      | Nee       | Nee         |
| 35   | spoelpomp 2                                   | 5.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 36   | spoelpomp 1                                   | 5.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 37   | Schudzeef 1                                   | 4.30   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 38   | Schudzeef 2                                   | 4.30   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 39   | tankwagen boordpomp; afvoer water/mud etc.    | 1.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 3.01   | 10.00  | A      | Nee       | Nee         |
| 40   | kraan                                         | 2.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 4.77   | 3.01   | --     | A      | Nee       | Nee         |
| 41   | heftruck                                      | 1.50   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 10.79  | 9.03   | --     | A      | Nee       | Nee         |
| 42   | heftruck                                      | 1.50   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 10.79  | 9.03   | --     | A      | Nee       | Nee         |
| 43   | bronnen bij verhoging, motoren, hijswerk      | 6.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 44   | aanzuigopening 1 koeling machines op verhogin | 4.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 45   | bronnen onder verhoging                       | 2.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 46   | aanzuigopening 2 koeling machines op verhogin | 4.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 47   | looprooster bij mixtanks                      | 5.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 48   | trafo container                               | 2.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 49   | luchtrooster                                  | 5.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 50   | genererator                                   | 3.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 51   | genererator                                   | 3.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 52   | genererator                                   | 3.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 53   | topdrive                                      | 18.00  | <-->     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 54   | genererator                                   | 3.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A      | Nee       | Nee         |
| 55   | piekbron                                      | 1.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 99.00  | 99.00  | 99.00  | A      | Nee       | Nee         |
| 56   | piekbron                                      | 1.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 99.00  | 99.00  | 99.00  | A      | Nee       | Nee         |
| 57   | piekbron                                      | 1.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 99.00  | 99.00  | 99.00  | A      | Nee       | Nee         |
| 58   | piekbron                                      | 1.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 99.00  | 99.00  | 99.00  | A      | Nee       | Nee         |

## Bijlage 4b: geluidsbronnen

Model: Boring  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | 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 | Red 500 | Red 1k | Red 2k | Red 4k | Red 8k |
|------|------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 01   | Nee        | 28.00 | 43.00 | 47.00  | 54.00  | 62.00  | 67.00  | 66.00  | 56.00  | 58.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 02   | Nee        | 57.00 | 67.00 | 73.00  | 77.00  | 84.00  | 82.00  | 77.00  | 69.00  | 61.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 03   | Nee        | 71.50 | 82.50 | 83.50  | 89.50  | 83.50  | 95.50  | 95.50  | 91.50  | 86.50 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 04   | Nee        | 52.00 | 62.00 | 68.00  | 72.00  | 79.00  | 77.00  | 72.00  | 64.00  | 56.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 05   | Nee        | 54.00 | 72.00 | 70.00  | 69.00  | 69.00  | 65.00  | 65.00  | 65.00  | 63.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 06   | Nee        | 54.00 | 72.00 | 70.00  | 69.00  | 69.00  | 65.00  | 65.00  | 65.00  | 63.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 07   | Nee        | 58.00 | 76.00 | 74.00  | 73.00  | 69.00  | 69.00  | 69.00  | 69.00  | 67.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 08   | Nee        | 52.00 | 62.00 | 68.00  | 72.00  | 79.00  | 77.00  | 72.00  | 64.00  | 56.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 10   | Nee        | 61.00 | 80.00 | 84.00  | 88.00  | 96.00  | 100.00 | 100.00 | 95.00  | 88.00 | -10.00 | -10.00 | -10.00  | -10.00  | -10.00  | -10.00 | -10.00 | -10.00 | -10.00 |
| 31   | Nee        | 32.60 | 43.80 | 45.90  | 48.50  | 53.60  | 52.00  | 50.90  | 52.30  | 44.50 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 32   | Nee        | 56.20 | 68.00 | 73.20  | 76.40  | 79.30  | 80.20  | 77.60  | 73.40  | 67.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 33   | Nee        | 58.00 | 64.00 | 67.00  | 67.00  | 67.00  | 69.00  | 67.00  | 66.00  | 63.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 34   | Nee        | 65.00 | 80.00 | 92.00  | 104.00 | 110.00 | 110.00 | 107.00 | 94.00  | 80.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 35   | Nee        | 72.00 | 92.00 | 96.00  | 95.00  | 99.00  | 93.00  | 89.00  | 83.00  | 76.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 36   | Nee        | 72.00 | 92.00 | 96.00  | 95.00  | 99.00  | 93.00  | 89.00  | 83.00  | 76.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 37   | Nee        | 72.00 | 92.00 | 85.00  | 94.00  | 95.00  | 95.00  | 95.00  | 93.00  | 87.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 38   | Nee        | 72.00 | 92.00 | 85.00  | 94.00  | 95.00  | 95.00  | 95.00  | 93.00  | 87.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 39   | Nee        | 64.36 | 69.36 | 83.96  | 86.06  | 90.76  | 95.16  | 95.76  | 91.76  | 82.76 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 40   | Nee        | 64.00 | 83.00 | 86.00  | 94.00  | 96.00  | 99.00  | 96.00  | 90.00  | 83.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 41   | Nee        | 64.00 | 79.00 | 85.00  | 95.00  | 98.00  | 101.00 | 100.00 | 93.00  | 85.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 42   | Nee        | 64.00 | 79.00 | 85.00  | 95.00  | 98.00  | 101.00 | 100.00 | 93.00  | 85.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 43   | Nee        | 56.00 | 75.00 | 78.00  | 86.00  | 88.00  | 91.00  | 88.00  | 82.00  | 75.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 44   | Nee        | 49.00 | 68.00 | 71.00  | 79.00  | 81.00  | 84.00  | 81.00  | 75.00  | 68.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 45   | Nee        | 46.00 | 65.00 | 68.00  | 76.00  | 78.00  | 81.00  | 78.00  | 72.00  | 65.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 46   | Nee        | 49.00 | 68.00 | 71.00  | 79.00  | 81.00  | 84.00  | 81.00  | 75.00  | 68.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 47   | Nee        | 59.00 | 78.00 | 81.00  | 89.00  | 91.00  | 94.00  | 91.00  | 85.00  | 78.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 48   | Nee        | 49.00 | 68.00 | 71.00  | 79.00  | 81.00  | 84.00  | 81.00  | 75.00  | 68.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 49   | Nee        | 48.00 | 67.00 | 70.00  | 78.00  | 80.00  | 83.00  | 80.00  | 74.00  | 67.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 50   | Nee        | 59.00 | 78.00 | 81.00  | 89.00  | 91.00  | 94.00  | 91.00  | 85.00  | 78.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 51   | Nee        | 59.00 | 78.00 | 81.00  | 89.00  | 91.00  | 94.00  | 91.00  | 85.00  | 78.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 52   | Nee        | 59.00 | 78.00 | 81.00  | 89.00  | 91.00  | 94.00  | 91.00  | 85.00  | 78.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 53   | Nee        | 77.50 | 92.50 | 89.00  | 92.80  | 92.70  | 94.00  | 97.00  | 91.00  | 83.40 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 54   | Nee        | 59.00 | 78.00 | 81.00  | 89.00  | 91.00  | 94.00  | 91.00  | 85.00  | 78.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 55   | Nee        | 87.00 | 91.00 | 105.00 | 111.00 | 112.00 | 113.00 | 111.00 | 103.00 | 88.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 56   | Nee        | 87.00 | 91.00 | 105.00 | 111.00 | 112.00 | 113.00 | 111.00 | 103.00 | 88.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 57   | Nee        | 87.00 | 91.00 | 105.00 | 111.00 | 112.00 | 113.00 | 111.00 | 103.00 | 88.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 58   | Nee        | 87.00 | 91.00 | 105.00 | 111.00 | 112.00 | 113.00 | 111.00 | 103.00 | 88.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |



## Bijlage 4c: geluidsniveaus

Rapport: Resultatentabel  
Model: Boring  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)  
Groepsreductie: Ja

| Naam      |                   |           |           |      |        |      |       |       |        |    |  |  |
|-----------|-------------------|-----------|-----------|------|--------|------|-------|-------|--------|----|--|--|
| Toetspunt | Omschrijving      |           | X         | Y    | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal | Li |  |  |
| 01_A      | woning Eastwei 4A | 176189.07 | 557951.76 | 1.50 | 48.3   | 48.2 | 47.6  | 57.6  | 68.6   |    |  |  |
| 01_B      | woning Eastwei 4A | 176189.07 | 557951.76 | 5.00 | 49.5   | 49.5 | 48.9  | 58.9  | 69.2   |    |  |  |
| 02_A      | woning Eastwei 6  | 176178.44 | 557883.80 | 1.50 | 47.5   | 47.5 | 46.8  | 56.8  | 67.2   |    |  |  |
| 02_B      | woning Eastwei 6  | 176178.44 | 557883.80 | 5.00 | 48.7   | 48.7 | 48.1  | 58.1  | 67.8   |    |  |  |
| 03_A      | woning Eastwei 4  | 176132.67 | 558051.62 | 1.50 | 46.2   | 46.2 | 45.6  | 55.6  | 64.5   |    |  |  |
| 03_B      | woning Eastwei 4  | 176132.67 | 558051.62 | 5.00 | 47.4   | 47.4 | 46.7  | 56.7  | 65.1   |    |  |  |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## **Appendix**

### **7. QRA – productiefase**

## REPORT

# Kwantitatieve risicoanalyse

QRA - Productie Oppenhuizen

Klant: Vermilion Energy Netherlands B.V.

Referentie: BH2117-118-101IBRP002F02

Status: Definitief/02

Datum: 23 februari 2023



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35  
3818 EX Amersfoort  
Netherlands  
Industry & Buildings

+31 88 348 20 00 **T**  
+31 33 463 36 52 **F**  
info@rhdhv.com **E**  
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Kwantitatieve risicoanalyse

Sub titel: QRA - Productie Oppenhuizen  
Referentie: BH2117-118-101IBRP002F02  
Status: 02/Definitief  
Datum: 23 februari 2023  
Projectnaam: Permitting Oppenhuizen  
Projectnummer: BH2117-118-101  
Auteur(s): 5.1.2.e

Opgesteld door: 5.1.2.e

Gecontroleerd door: 5.1.2.e

Datum/paraaf: 23 februari 2023 / PM

Goedgekeurd door: 5.1.2.e

Datum/paraaf: 23 februari 2023 / 5.1.2

Classificatie

Projectgerelateerd

*Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veeleenvoudigd 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 persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. 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

|          |                                                     |           |
|----------|-----------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Samenvatting</b>                                 | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Inleiding</b>                                    | <b>2</b>  |
| <b>3</b> | <b>Wettelijk en beleidsmatig kader</b>              | <b>3</b>  |
| 3.1.1    | Wat is een QRA?                                     | 3         |
| 3.2      | Landelijk toetsingskader                            | 3         |
| 3.2.1    | Besluit externe veiligheid inrichtingen             | 3         |
| 3.2.2    | Plaatsgebonden risico                               | 3         |
| 3.2.3    | Groepsrisico                                        | 4         |
| 3.3      | Lokaal toetsingskader                               | 5         |
| <b>4</b> | <b>Procesbeschrijving</b>                           | <b>6</b>  |
| 4.1      | Locatie                                             | 6         |
| 4.2      | Procesbeschrijving                                  | 6         |
| <b>5</b> | <b>Modellering van scenario's</b>                   | <b>8</b>  |
| 5.1      | Bepaling rekenmethode                               | 8         |
| 5.2      | Bepaling leiding parameters en bepalend leidingdeel | 8         |
| 5.3      | Gasputten OPH-01, OPH-02, OPH-03 en OPH-04          | 8         |
| 5.4      | Driefasescheider SP-100                             | 10        |
| 5.5      | Leidingen                                           | 10        |
| 5.6      | Formatiewater en overige chemicaliën                | 11        |
| 5.7      | Algemene invoergegevens                             | 11        |
| <b>6</b> | <b>Resultaten</b>                                   | <b>12</b> |
| 6.1      | Plaatsgebonden risico (PR)                          | 12        |
| 6.2      | Groepsrisico (GR)                                   | 12        |
| <b>7</b> | <b>Conclusie</b>                                    | <b>14</b> |
| <b>8</b> | <b>Referenties</b>                                  | <b>15</b> |

## Bijlagen

1. Plattegrond locatie Oppenhuizen

## 1 Samenvatting

De mijnbouwlocatie Oppenhuizen van Vermilion Energy Netherlands B.V., verder Vermilion genoemd, is gelegen aan de Eastwei te Oppenhuizen. De locatie is in gebruik als mijnbouwlocatie (aardgaswinning). Op deze locatie kunnen na de diepboring van drie nieuwe putten maximaal vier putten gelijktijdig produceren (OPH-01, OPH-02, OPH-03 en OPH-04). Mogelijk wordt in plaats van OPH-04 een sidetrack vanuit de bestaande put OPH-01 geboord (OPH-01-ST). Of dat gebeurt hangt af van de productie uit OPH-01. Is die productie in aanloop naar de nieuwe boringen beëindigd, dan is het waarschijnlijk dat Vermilion zal kiezen voor de sidetrack OPH-01-ST in plaats van een geheel nieuwe boring OPH-04. In dat geval zijn er maximaal drie putten gelijktijdig in productie. Het in deze QRA gehanteerde scenario is een 'worst-case' scenario.

In deze Kwantitatieve risicoanalyse (QRA) zijn ten behoeve van het in productie nemen van OPH-01, OPH-02, OPH-03 en OPH-04 de risico's gekwantificeerd van de productie van alle aanwezige putten, de fasescheider, de aanwezige leidingen en de uitgaande pijpleiding middels een kwantitatieve risicoanalyse (QRA). Voor deze QRA is aangenomen dat de locatie op hoge druk (89 barg) wordt geopereerd.

De berekende risicocontour  $10^{-6}$  per jaar ligt geheel buiten de inrichtingsgrens. Binnen deze contour bevinden zich geen (geprojecteerde) kwetsbare en/of beperkt kwetsbare objecten. Het plaatsgebonden risico legt hiermee geen beperkingen op.

Binnen het berekende invloedsgebied (circa 212 m buiten inrichtingsgrens) zijn agrarische percelen en aan de westzijde woonerven aanwezig. Er bevinden zich desalniettemin geen objecten binnen het invloedsgebied waar structureel personen aanwezig zijn. Voor de voorgenomen activiteiten is het berekende groepsrisico daarom nihil; het maximale aantal slachtoffers is kleiner dan 10.

Geconcludeerd wordt dat voldaan wordt aan de volgende waarden uit het Bevi:

- Grenswaarde PR voor kwetsbare objecten;
- Richtwaarde PR voor beperkt kwetsbare objecten.
- Het berekende groepsrisico is nihil en ligt daarom ruim onder de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico.

## 2 Inleiding

De mijnbouwlocatie Oppenhuizen van Vermilion, is gelegen aan de Eastwei te Oppenhuizen. Deze mijnbouwlocatie is bestemd en in gebruik voor het produceren en afvoeren van aardgas. De dichtstbijzijnde bebouwing bevindt zich op circa 220 meter ten westen van de inrichtingsgrens in de vorm van verspreid liggende woonhuizen. Dit rapport beschrijft de QRA voor de locatie tijdens de operatiefase van de inrichting en het produceren uit de nieuw geboorde putten OPH-02, OPH-03 en OPH-04 en de bestaande put OPH-01. Mogelijk wordt in plaats van OPH-04 een sidetrack vanuit de bestaande put OPH-01 geboord (OPH-01-ST). Of dat gebeurt hangt af van de productie uit OPH-01. Is die productie in aanloop naar de nieuwe boringen beëindigd, dan is het waarschijnlijk dat Vermilion zal kiezen voor de sidetrack OPH-01-ST in plaats van een geheel nieuwe boring OPH-04. In dat geval zijn er maximaal drie putten gelijktijdig in productie. Het in deze QRA gehanteerde scenario is, met vier producerende putten, dus een 'worst-case' scenario.

Inrichtingen die een mijnbouwwerk zijn, bestemd voor de winning, opslag, bewerking of het gereedmaken voor transport van gevaarlijke stoffen, zijn aangewezen in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) en vallen daarmee onder de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). In dit besluit zijn normen en richtwaarden opgenomen met betrekking tot externe veiligheid. In deze QRA is het externe risico berekend en getoetst aan de eisen en richtwaarden uit het Bevi.

In deze rapportage zijn de risico's gekwantificeerd voor de locatie Oppenhuizen gedurende de operatiefase middels een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) op basis van de Handleiding Risicoberekeningen Bevi [1] (hierna genoemd HRB).

## 3 Wettelijk en beleidsmatig kader

### 3.1.1 Wat is een QRA?

Een QRA maakt de externe veiligheidsrisico's inzichtelijk. Bij het inzichtelijk maken van externe veiligheidsrisico's wordt een tweetal begrippen gehanteerd, het 'plaatsgebonden risico' en het 'groepsrisico':

- Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans aan dat iemand die onafgebroken en onbeschermd op een bepaalde plaats verblijft, ten gevolge van enig ongewoon voorval bij een bepaalde activiteit om het leven komt.
- Het groepsrisico (GR) geeft de kans weer dat een bepaalde groep mensen door de effecten van een activiteit dodelijk wordt getroffen. Het groepsrisico wordt grafisch weergegeven als zogenaamde FN-curve, waarbij de kans (F) wordt uitgezet tegen het mogelijke aantal doden (N) en is afhankelijk van de bevolkingsdichtheid in de omgeving van de inrichting.

Bij risicoberekeningen in een QRA worden de risico's van de verschillende scenario's gesommeerd tot een totaal PR en GR. Het PR is onafhankelijk van de daadwerkelijke aanwezigheid van personen; het GR houdt wel rekening met aanwezigheid van personen in de omgeving van de inrichting

## 3.2 Landelijk toetsingskader

### 3.2.1 Besluit externe veiligheid inrichtingen

De wetgeving externe veiligheid ten aanzien van inrichtingen is verankerd in het Bevi [1]. Hierin zijn wettelijke grens- en richtwaarden opgenomen voor het PR en een zogenaamde oriëntatiewaarde voor het GR, gecombineerd met een verantwoordingsplicht. De grens- en richtwaarden van het Bevi moeten worden toegepast bij besluitvorming in het kader van Wabo-vergunningverlening en van de ruimtelijke ordening.

### 3.2.2 Plaatsgebonden risico

Het Bevi kent een wettelijke grenswaarde voor kwetsbare objecten ( $10^{-6}$  per jaar) en een wettelijke richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten ( $10^{-6}$  per jaar).

- De grenswaarde voor kwetsbare objecten (PR  $10^{-6}$  contour) dient te worden beschouwd als een harde norm waaraan te allen tijde dient te worden voldaan;
- De richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten (PR  $10^{-6}$  contour) moet zoveel mogelijk zijn bereikt op het tijdstip dat in de algemene maatregel van bestuur is aangegeven en het bereikte niveau moet vervolgens zoveel mogelijk in stand worden gehouden. Van de richtwaarde mag het bevoegd gezag slechts afwijken indien gewichtige redenen daartoe aanleiding geven. Die redenen moeten in de motivering van het besluit worden aangegeven. Er is bewust van afgezien om in dit besluit een nadere invulling van het begrip gewichtige reden te geven. Afwijking van een richtwaarde is primair een verantwoordelijkheid van het lokale bevoegd gezag.

Dit betekent dat zich geen kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de PR  $10^{-6}$  contour en dat zich binnen deze contour in principe geen beperkt kwetsbare objecten mogen bevinden. In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de termen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten, zoals deze in het Bevi zijn gedefinieerd.

Tabel 3-1 Definities beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten, conform Bevi.

| Beperkt kwetsbaar object |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a                        | Verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare; Dienst- en bedrijfswoningen van derden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| b                        | Kantoorgebouwen, voor zover zij niet onder kwetsbaar object (onderdeel c) vallen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| c                        | Hotels en restaurants, voor zover zij niet onder kwetsbaar object (onderdeel c) vallen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| d                        | Winkels, voor zover zij niet onder kwetsbaar object (onderdeel c) vallen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| e                        | Sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| f                        | Kampeerterreinen en andere kavels bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet onder kwetsbaar object (onderdeel d) vallen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| g                        | Bedrijfsgebouwen, voor zover zij niet onder kwetsbaar object (onderdeel c) vallen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| h                        | Objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voor zover die objecten geen kwetsbare objecten zijn.                                                                                                                                                                                                                      |
| i                        | Objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voor zover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Kwetsbaar object         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| a                        | Woningen, woonschepen en woonwagens niet zijnde woningen als bedoeld in beperkt kwetsbaar object (onderdeel a).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| b                        | Gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals: ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen; scholen; gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| c                        | Gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, zoals: kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1.500 m <sup>2</sup> per object; complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1.000 m <sup>2</sup> bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2.000 m <sup>2</sup> per winkel, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd. |
| d                        | Kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

### 3.2.3 Groepsrisico

Het GR geeft de kans aan dat tenminste een bepaald aantal mensen door enig ongewoon voorval bij een bepaalde activiteit dodelijk wordt getroffen. Het GR wordt grafisch weergegeven als zogenaamde FN-curve, waarmee de kans (F) wordt uitgezet tegen het mogelijk aantal doden (N) en is afhankelijk van de bevolkingsdichtheid in de omgeving van de inrichting.

In het Bevi [1] is de buitenwettelijke oriëntatiewaarde opgenomen dat een incident met 10 of meer doden slechts met een kans van één op de honderdduizend per jaar mag voorkomen ( $10^{-5}$ ), terwijl een ongeval met 100 of meer doden slechts met een kans van één op de tien miljoen jaar ( $10^{-7}$ ) mag voorkomen.

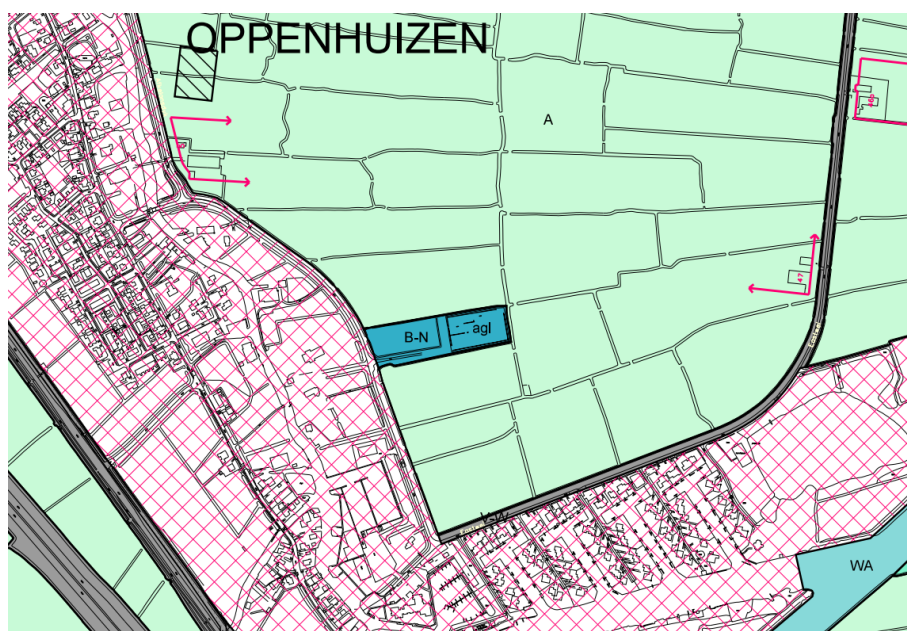
De buitenwettelijk vastgestelde waarde voor het GR is dus een oriëntatiewaarde en dient als een ijkpunt bij de wettelijke verantwoordingsplicht groepsrisico. Hierbij maakt het bevoegd gezag een afweging met betrekking tot de aanvaardbaarheid van de risico's. Bij deze afweging worden behalve de hoogte van het groepsrisico, ook de zelfredzaamheid van de aanwezige personen in de nabije omgeving, de bestrijdbaarheid van een incident, mogelijk te treffen (aanvullende) bron- en overige maatregelen en mogelijke alternatieven betrokken.



### 3.3 Lokaal toetsingskader

De locatie Oppenhuizen ligt in het bestemmingsplan “Buitengebied Wymbritseradiel” (vastgesteld 2010-08-31). De omgeving van de inrichting heeft als bestemming “Agrarisch” (groen in onderstaande afbeelding) en bestemmingen gericht op wonen en recreatie (binnen het roze gearceerde deel).

Er bestaat ook een nieuw bestemmingsplan voor het betreffende buitengebied, genaamd “Bestemmingsplan Buitengebied Súdwest-Fryslân II”. Dit plan heeft echter de status voorontwerp (2022-08-25).



Figuur 3-1 Locatie Oppenhuizen, bestemd als (B-N) Bedrijf – Openbaar nut en aanduiding agl (aardgaslocatie).

## 4 Procesbeschrijving

### 4.1 Locatie

De locatie Oppenhuizen is gelegen aan de Eastwei te Oppenhuizen. De locatie ligt in een agrarisch gebied. De dichtstbijzijnde bebouwing bevindt zich op circa 220 meter ten westen van de inrichtingsgrens in de vorm van verspreid liggende woonhuizen. De ligging van de locatie Oppenhuizen is in onderstaande afbeelding weergegeven.



*Figuur 4-1 Mijnbouwlocatie Oppenhuizen, met in blauw de gehanteerde inrichtingsgrens conform bijlage 1*

### 4.2 Procesbeschrijving

Deze mijnbouwlocatie is bestemd en in gebruik voor het produceren en afvoeren van aardgas en is een normaal onbemande locatie. Alleen gedurende activiteiten op de locatie zal personeel aanwezig zijn. Deze activiteiten zijn (koud) opstarten van de put(ten) en inspectie- en onderhoudswerkzaamheden, waaronder bijvoorbeeld “wire lining”.

De systemen op de locatie worden op afstand gecontroleerd en bestuurd vanaf de controlekamer op het gasbehandelingscentrum Harlingen. De locatie is voorzien van een onafhankelijk “Emergency Shutdown Systeem” (ESD), wat geheel autonoom de beveiliging van het proces waarborgt.

Op de locatie zijn in de toekomstige situatie vier putten actief voor de productie van ruw aardgas, namelijk OPH-01, OPH-02, OPH-03 en OPH-04 (of OPH-02, OPH-03 en OPH-01-ST). Het ruwe aardgas bevat formatiewater en aardgascondensaat. Het formatiewater en het aardgascondensaat worden uit het ruwe aardgas verwijderd via een driefasescheider (SP-100). Het aardgascondensaat wordt vervolgens teruggebracht in de gasstroom en getransporteerd naar de productielocatie Bozum-1, alwaar het wordt samengevoegd met het geproduceerde gas van deze locatie en vervolgens wordt afgevoerd met een ondergrondse aardgastransportleiding naar een aardgasbehandelingsinstallatie elders.

Het afgescheiden formatiewater wordt opgeslagen in een formatiewatertank (TA-400). Daarnaast wordt glycol (DEG) op de locatie als hulpstof opgeslagen (TA-300) en toegepast om het gewonnen gas te drogen en nitraatvorming tegen te gaan.

In bijlage 1 is een plattegrond van de inrichting opgenomen met daarop aangegeven de procesapparatuur en de ligging van de putten.

Voor de productiefase, waarin de putten OPH-01, OPH-02, OPH-03 en OPH-04 in productie zijn genomen, zijn de door Vermilion aangeleverde gegevens gebruikt zoals opgenomen in de onderstaande tabellen.

Tabel 4-1 Gegevens putten OPH-01, OPH-02, OPH-03 en OPH-04:

| CITHP <sup>1</sup><br>(bara) | FBHP <sup>2</sup><br>(bara) | Temperatuur<br>reservoir (°C) <sup>3</sup> | Diameter<br>tubing<br>(inch) | Tubing<br>length<br>(m) | Tubing blow out<br>potential<br>(kNm <sup>3</sup> /dag) | Diameter<br>casing<br>(inch) | Casing Blow<br>Out Potential<br>(kNm <sup>3</sup> /dag) |
|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 200                          | 210                         | 80                                         | 4,5                          | 1950                    | 2800                                                    | 7                            | 7000                                                    |

Tabel 4-2 Gegevens leidingen

| Leiding                                            | Druk<br>[barg] | Temperatuur<br>[°C] | Diameter<br>[inch] |
|----------------------------------------------------|----------------|---------------------|--------------------|
| Flowlines                                          | 89             | 10                  | 4                  |
| Leidingwerk naar en van<br>driefasescheider SP-100 | 89             | 10                  | 6                  |
| Exportleiding                                      | 89             | 10                  | 10                 |

<sup>1</sup> Closed-In tubing head pressure, de druk van de put, wanneer deze is ingesloten.

<sup>2</sup> Flowing Bottom Hole Pressure, de druk onderaan de tubing van de put, tijdens productie.

<sup>3</sup> In het rekenmodel is 70 °C gebruikt. Dit vanwege de fysische eigenschappen van methaan. Het rekenprogramma kan niet met 80 °C werken. De lagere temperatuur geeft conservatieve resultaten.

## 5 Modelling van scenario's

De potentiële effecten van de gevaren ten gevolge van activiteiten op de locatie worden bepaald door allereerst mogelijke “loss of containment” (LOC) scenario's vast te stellen. Deze scenario's geven de meest realistische situaties van ontsnapping en ontsteking van aardgas vanuit de installaties op de locatie weer.

De modellering voor LOC-scenario's is opgenomen in de Handleiding Risicoberekeningen Bevi (HRB) [ref 1].

Conform de HRB wordt de QRA uitgevoerd met behulp van het rekenmodel Safeti-NL [ref. 2].

### 5.1 Bepaling rekenmethode

In de HRB wordt in paragraaf 10.8.2 een afwijkende effectmodellering beschreven. Deze is in deze QRA toegepast.

In paragraaf 10.9.3 en 10.9.4 wordt een vereenvoudigde invoermethode beschreven. Deze QRA zal gebruik maken van deze vereenvoudigde invoermethode. In deze invoermethode zijn de inkomende en uitgaande leidingen van belang (lengte, diameter, debiet, druk en temperatuur) en de diameter van de leidingen en volume van vaten binnen de inrichting. In de gepresenteerde QRA is de locatie niet geheel gezien als één black box, maar is iets meer detail gebracht in de keuze van de bovenstroomse en benedenstroomse leidingen.

### 5.2 Bepaling leiding parameters en bepalend leidingdeel

In de vereenvoudigde invoermethode zijn de scenario's voornamelijk afhankelijk van de putten en de uitgaande leiding.

Binnen de vereenvoudigde rekenmethode wordt voor leidingen meestal een vaste lengte aangenomen van 32 km. In dat geval is het productiedebiet door de leiding niet meer van belang. In deze QRA is voor de exportleiding een lengte van 32 km gehanteerd. Voor de putten is de werkelijke tubing (of casing) lengte gebruikt (1950 m).

### 5.3 Gasputten OPH-01, OPH-02, OPH-03 en OPH-04

Loss of containment van een gasput resulteert in een ‘blow-out’. Blow-out is het ongecontroleerd (falen van alle barrières) vrijkomen van gas vanuit het gas reservoir. Het potentieel van een blow-out is afhankelijk van de reservoirkarakteristieken, de putdruk en de diameter van de tubing / casing.

Blow-out (en well release) van een put heeft de meeste kans van optreden tijdens onderhoudswerkzaamheden aan de put. De frequentie van blow-out van een put is gebaseerd op de kans van falen tijdens de werkzaamheden, gegeven in onderstaande tabel. De (faal)frequenties zijn overgenomen uit tabel 86 en 87 van de HRB [1].

Tabel 5-1 Blow-out (faal)frequentie gasputten opgesplitst naar activiteit

| Activiteit                        | Blow-out verticaal (per keer) | Lekkage (per keer)   |                      | Activiteit frequentie | Blow-out verticaal (per jaar) | Lekkage (per jaar)    |                       |
|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                                   |                               | Verticaal            | Horizontaal          |                       |                               | Verticaal             | Horizontaal           |
| Productie (per put per jaar)      | $3,3 \times 10^{-5}$          | $5,2 \times 10^{-5}$ | $9,4 \times 10^{-6}$ | continu               | $3,3 \times 10^{-5}$          | $5,2 \times 10^{-5}$  | $9,4 \times 10^{-6}$  |
| Wireline (per activiteit)         | $8,9 \times 10^{-6}$          | $1,4 \times 10^{-5}$ | $2,6 \times 10^{-6}$ | 6x per jaar           | $5,4 \times 10^{-5}$          | $8,4 \times 10^{-5}$  | $1,56 \times 10^{-5}$ |
| Coiled tubing (per activiteit)    | $1,9 \times 10^{-4}$          | $1,1 \times 10^{-4}$ | $3,3 \times 10^{-5}$ | 1x per jaar           | $1,9 \times 10^{-4}$          | $1,1 \times 10^{-4}$  | $3,3 \times 10^{-5}$  |
| Work-over tubing (per activiteit) | $2,4 \times 10^{-4}$          | $2,7 \times 10^{-4}$ | $6,4 \times 10^{-5}$ | 1x per 10 jaar        | $2,4 \times 10^{-5}$          | $2,7 \times 10^{-5}$  | $6,4 \times 10^{-6}$  |
| Work-over casing (per activiteit) | $6,1 \times 10^{-5}$          |                      |                      |                       | $6,1 \times 10^{-6}$          |                       |                       |
| Snubbing (per activiteit)         | $4,2 \times 10^{-4}$          | $2,6 \times 10^{-4}$ | $7,6 \times 10^{-5}$ | Komt niet voor        | n.v.t.                        | n.v.t.                | n.v.t.                |
| <b>Totaal productie</b>           |                               |                      |                      |                       | $3,3 \times 10^{-5}$          | $5,20 \times 10^{-5}$ | $9,40 \times 10^{-6}$ |
| <b>Totaal onderhoud tubing</b>    |                               |                      |                      |                       | $2,67 \times 10^{-4}$         | $2,21 \times 10^{-4}$ | $5,50 \times 10^{-5}$ |
| <b>Totaal onderhoud casing</b>    |                               |                      |                      |                       | $6,1 \times 10^{-6}$          | n.v.t.                | n.v.t.                |

N.B. De kolom 'Activiteit frequentie' is specifiek voor de locatie Openhuizen.

Blow-out tijdens productie en onderhoud in de vorm van wire lining en coiled tubing, vindt plaats via de tubing van de put. Deze tubing blow-out wordt gemodelleerd met het 'long pipeline' model op basis van de diepte van de put, de diameter van de tubing en de bedrijfsdruk in de bodem van de put. In het model wordt rekening gehouden met de initiële tijdsafhankelijke uitstroom, die substantieel hoger is dan de 'blow-out potential' van de put. Bij blow-out tijdens productie zal ook gas terugstromen vanuit de flowline. De flowline wordt 'gevoed' door de uitstroming uit de exportleiding, de overige putten en de inkomende leiding (de exportleiding is dominant). Conform de methodiek dient de uitstroming voor de blow-out gedurende productie van beide zijden te worden opgeteld. Het scenario hiervoor is gemodelleerd met het long pipeline model op basis van de leiding met de grootste uitstroom. Dit is in dit geval de toevoer vanuit de exportleiding. Hiervoor is fictief een 12 inch leiding gemodelleerd met een 'relative aperture' van 0,19, om te komen tot de som van de debieten uit het proces (met achterliggende exportleiding) en de put.

Tijdens onderhoud wordt uitgegaan van de maximale ingesloten putdruk (CITHP). Indien zich tijdens onderhoud een incident voordoet zal er geen terugstroming plaatsvinden uit het proces.

Blow-out tijdens work-over activiteiten zal plaatsvinden via de tubing (80%) of de casing (20%). Beide scenario's zijn gemodelleerd met het long pipeline model in Safeti-NL. Voor de casing blow-out is een diameter van 7" gehanteerd, voor de tubing blow-out een diameter 4,5".

Alle lekscenario's worden berekend op basis van een gat-diameter ter grootte van 10% van de tubing diameter en de normaal opererende druk van de put (operatie) of de gesloten putdruk (onderhoud).



## 5.4 Driefasescheider SP-100

De gas/vloeistofstroom uit de putten wordt via de flowlines en een gezamenlijk manifold naar de driefasescheider SP-100 geleid, waarmee het gewonnen (nog natte) aardgas van formatiewater en condensaat wordt ontdaan.

Voor scheiders met complexe internals (conservatieve aanname) zijn de volgende LOC scenario's en frequenties vastgesteld in tabel 93 van module C in de HRB:

Tabel 5-2 LOC scenario's en frequenties fasescheiders met complexe internals.

| Scenario | Omschrijving                                                                          | Frequentie<br>(/ jaar) |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| FS1      | Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud van het vat                                 | $5 \times 10^{-6}$     |
| FS2      | Continue vrijkomen van de inhoud van het vat in 10 minuten                            | $5 \times 10^{-6}$     |
| FS3      | Continue vrijkomen van de inhoud van het vat door een gat met een diameter van 10 mm. | $1 \times 10^{-4}$     |

Het instantaan vrijkomen van de gehele inhoud (FS1) is op gelijke wijze gemodelleerd als de breuk van de flowleiding. Bij scenario FS2 is in Safeti-NL het 'fixed duration model' gebruikt waarbij de inhoud ( $\sim 5 \text{ m}^3$ ) in 600 seconden uitstroomt. Conform de HRB is voor dit scenario nalevering niet meegenomen.

## 5.5 Leidingen

Alleen de exportleiding voldoet aan de voorwaarden voor een hogedruk gastransportleiding en dient als zodanig beoordeeld te worden. Voor hogedruk gastransportleidingen zijn de volgende scenario's geformuleerd in de HRB (zie hierin tabel 91):

Tabel 5-3 LOC scenario's en bijbehorende frequenties voor hogedruk aardgasleidingen

| Scenario | Beschrijving                                                                                                      | Frequentie<br>(/ meter / jaar) |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| L1       | Breuk van de leiding                                                                                              | $5,6 \times 10^{-9}$           |
| L2       | Continue uitstroming vanuit een gat in de leiding met een diameter van 10% van de leidingdiameter (maximum 50 mm) | $2 \times 10^{-8}$             |

Conform de methodiek dient per flens in de leiding de frequentie voor een lek in de leiding te worden verhoogd met  $9,3 \times 10^{-7}$ /flens per jaar. In de modellering is uitgegaan van 1 flens per meter omdat het een klein stuk leiding betreft van enkele meters tussen de pig launcher en de ondergrondse leiding. Hierdoor komt de totale frequentie voor lek uit op  $9.5 \times 10^{-7}$ .

Voor alle andere leidingen (vanaf de put tot aan de exportleiding) zijn de volgende scenario's geformuleerd in de HRB (o.b.v. tabel 27 HRB).

Tabel 5-4 Lekfrequenties leidingen op basis HRB

| Scenario | Beschrijving                                                                                                      | Frequentie (/ meter / jaar)        |                            |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
|          |                                                                                                                   | 75 mm < nominale diameter < 150 mm | nominale diameter > 150 mm |
| L1       | Breuk van de leiding                                                                                              | $3 \times 10^{-7}$                 | $1 \times 10^{-7}$         |
| L2       | Continue uitstroming vanuit een gat in de leiding met een diameter van 10% van de leidingdiameter (maximum 50 mm) | $2 \times 10^{-6}$                 | $5 \times 10^{-7}$         |



De uitgaande exportleiding ligt op het terrein deels ondergronds. De breuk en lek van deze ondergrondse leiding is als verticaal omhoog gemodelleerd. De debieten van beide kanten zijn als één long pipeline gemodelleerd.

In de onderstaande tabel worden de belangrijkste invoergegevens van de leidingen gegeven:

Tabel 5-5 Belangrijkste invoergegevens van de leidingen

| Item                                       | Ligging     | Fysieke diameter [inch] | Lengte [m] | Equivalent e diameter [inch] | Absolute of relatieve opening | Lengte [m] | Equivalent e diameter [inch] | Absolute of relatieve opening |
|--------------------------------------------|-------------|-------------------------|------------|------------------------------|-------------------------------|------------|------------------------------|-------------------------------|
|                                            |             |                         |            |                              |                               |            |                              |                               |
| Flowlines OPH-01, OPH-02, OPH-03 en OPH-04 | bovengronds | 4                       | 1950       | 4.5                          | 4 inch                        | 32000      | 12.7                         | 4 inch                        |
| Leiding naar DS-100                        | bovengronds | 6                       | 1950       | 9                            | 6 inch                        | 32000      | 10                           | 6 inch                        |
| DS-100 naar export                         | bovengronds | 6                       | 1950       | 9                            | 6 inch                        | 32000      | 10                           | 6 inch                        |
| Export                                     | bovengronds | 10                      | 1950       | 9                            | 1 (relatief)                  | 32000      | 10                           | 1 (relatief)                  |
| Export                                     | ondergronds | 10                      | 64000      | 10                           | 1 (relatief)                  | n.v.t.     | n.v.t.                       | n.v.t.                        |

## 5.6 Formatiewater en overige chemicaliën

Het formatiewater afgescheiden van de gasstroom wordt opgeslagen in een formatiewatertank. Deze tank bevat voornamelijk formatiewater (>55%) met een kleine hoeveelheid aardgascondensaat. De formatiewatertank is niet meegenomen in deze QRA. In de HRB is aangegeven dat mengsels van olie en water niet worden meegenomen als deze voor 55% of meer uit water bestaan.

Naast de opvangvoorzieningen voor formatiewater is er een tank met DEG op de locatie aanwezig. Conform de HRB worden glycol, chemicaliën en injectiesystemen niet meegenomen in de QRA [ref 1, module C, paragraaf 10.2.6] omdat ze in de buitenlucht zijn opgesteld en niet duidelijk zullen leiden tot domino-effecten.

## 5.7 Algemene invoergegevens

Voor alle blow-outs en leidingbreuken is de uitstroming bepaald voor de directe ontsteking én de vertraagde ontsteking. Hiervoor zijn de gemiddelde uitstromingen bepaald tijdens de eerste 20 seconden (direct) en voor de daaropvolgende 120 seconden (vertraagd). De frequentie van deze twee scenario's is bepaald op basis van de basisfrequentie en de kans op directe ontsteking (afhankelijk van het uitstroomdebiet; op basis van [1], module C, tabel 104).

Voor de lekken is aangenomen dat de aanvoer vanuit de overige systemen voldoende is om de druk op peil te houden. Hiervoor is geen tijdsafhankelijke uitstroming gemodelleerd.

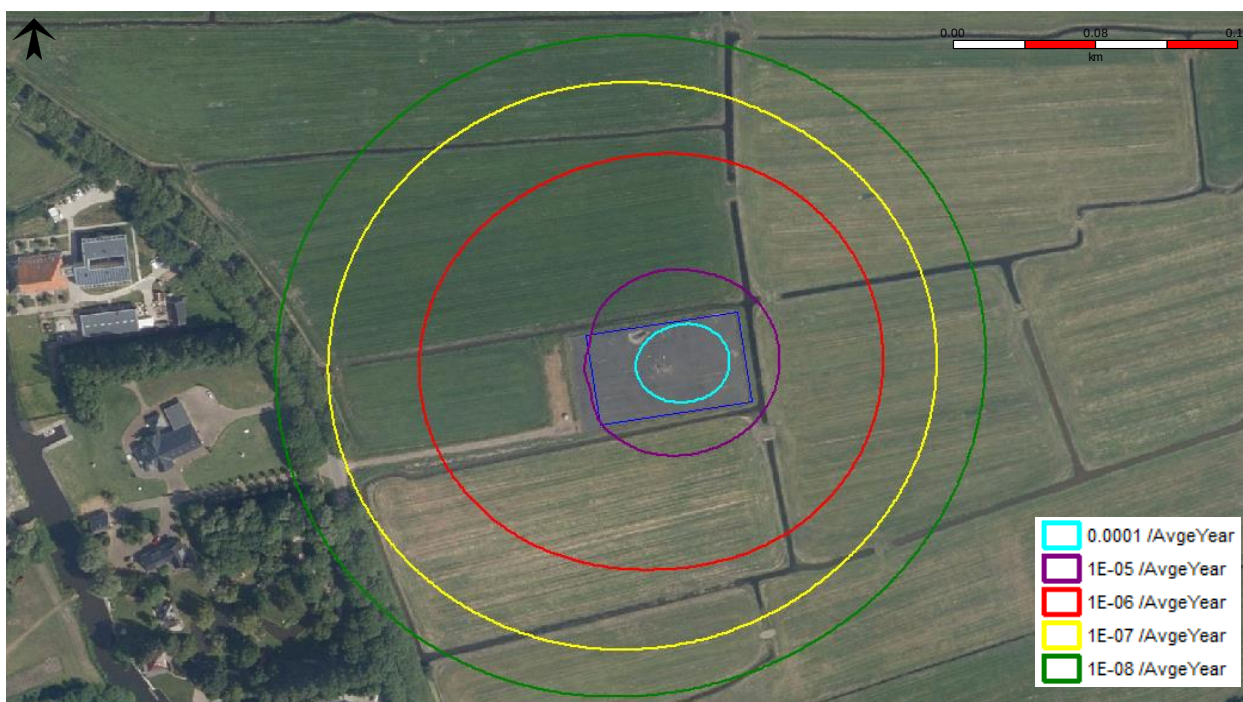
Voor de weersomstandigheden is gebruik gemaakt van meteostation Leeuwarden.

De scenario's zijn in gemodelleerd in Safeti-NL 8.5.

## 6 Resultaten

### 6.1 Plaatsgebonden risico (PR)

In onderstaande figuren is het plaatsgebonden risico (PR) gedurende de productiefase van de productielocatie Oppenhuizen weergegeven met productie uit de putten OPH-01, OPH-02, OPH-03 en OPH-04. Zoals eerder aangegeven bestaat de kans dat er maar drie putten gelijktijdig produceren (OPH-02, OPH-03 en OPH-01-ST). De contouren zijn in die situatie kleiner. De iso-risicocontouren zijn een weergave van de kans (per jaar) van overlijden op een specifieke locatie.



Figuur 6-1: Plaatsgebonden risicocontouren Oppenhuizen gedurende de productiefase

De plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$  per jaar (rode contour) als gevolg van de activiteiten ligt geheel buiten de inrichtingsgrens. Binnen deze contour bevinden zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten. Het plaatsgebonden risico legt hiermee geen beperkingen op. Het gebied binnen de contouren is bestemd als agrarisch terrein.

In de westelijke richting draagt de driefasen vloeistofscheider SP-100 het meest bij aan de  $10^{-6}$ /jaar plaatsgebonden risicocontour en aan de zuid- en oostzijde komt de grootste bijdrage van de diverse flowlines.

### 6.2 Groepsrisico (GR)

Het GR geeft de kans op het aantal mogelijke slachtoffers ten gevolge van een incident op de gasproductielocatie. Dit wordt weergegeven in een grafiek waarin het aantal potentiële slachtoffers wordt uitgezet tegen de kans per jaar. In deze grafiek is ook de, in hoofdstuk 3 toegelichte, oriëntatiewaarde weergegeven.

Het GR wordt bepaald op basis van het eerder berekende plaatsgebonden risico (PR) en de aanwezigheid van mensen binnen het invloedsgebied. Het invloedsgebied voor de locatie gedurende de boring en afwerking is weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 6-2. Invloedsgebied Oppenhuizen gedurende de productiefase (blauwe contour)

Binnen het berekende invloedsgebied (ca 212 m buiten inrichtingsgrens) zijn agrarische percelen en aan de westzijde woonerven aanwezig. Er bevinden zich desalniettemin geen objecten binnen het invloedsgebied waar structureel personen aanwezig zijn. Voor de activiteiten op de locatie Oppenhuizen gedurende de productiefase uit de putten OPH-01, OPH-02, OPH-03 en OPH-04, is het berekende groepsrisico nihil; het maximale aantal berekende gelijktijdige slachtoffers is namelijk kleiner dan 10.

## 7 Conclusie

In deze rapportage zijn de risico's gekwantificeerd voor de locatie Oppenhuizen gedurende de productiefase uit de putten OPH-01, OPH-02, OPH-03 en OPH-04 door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA).

De berekende plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$  per jaar ligt geheel buiten de inrichtingsgrens. Binnen deze contour bevinden zich geen (geprojecteerde) kwetsbare en/of beperkt kwetsbare objecten. Het plaatsgebonden risico legt hiermee geen beperkingen op.

De 1% letaliteitsafstand ligt maximaal circa 212 meter buiten de inrichtingsgrens. Binnen de 1% letaliteitsafstand ofwel het invloedsgebied bevindt zich alleen agrarisch land. Voor de voorgenomen activiteiten is het berekende groepsrisico nihil; het maximale aantal slachtoffers is kleiner dan 10.

Geconcludeerd wordt dat voldaan aan de volgende waarden uit het Bevi:

- grenswaarde PR voor kwetsbare objecten;
- richtwaarde PR voor beperkt kwetsbare objecten.
- Het berekende groepsrisico is nihil en ligt daarom ruim onder de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico.

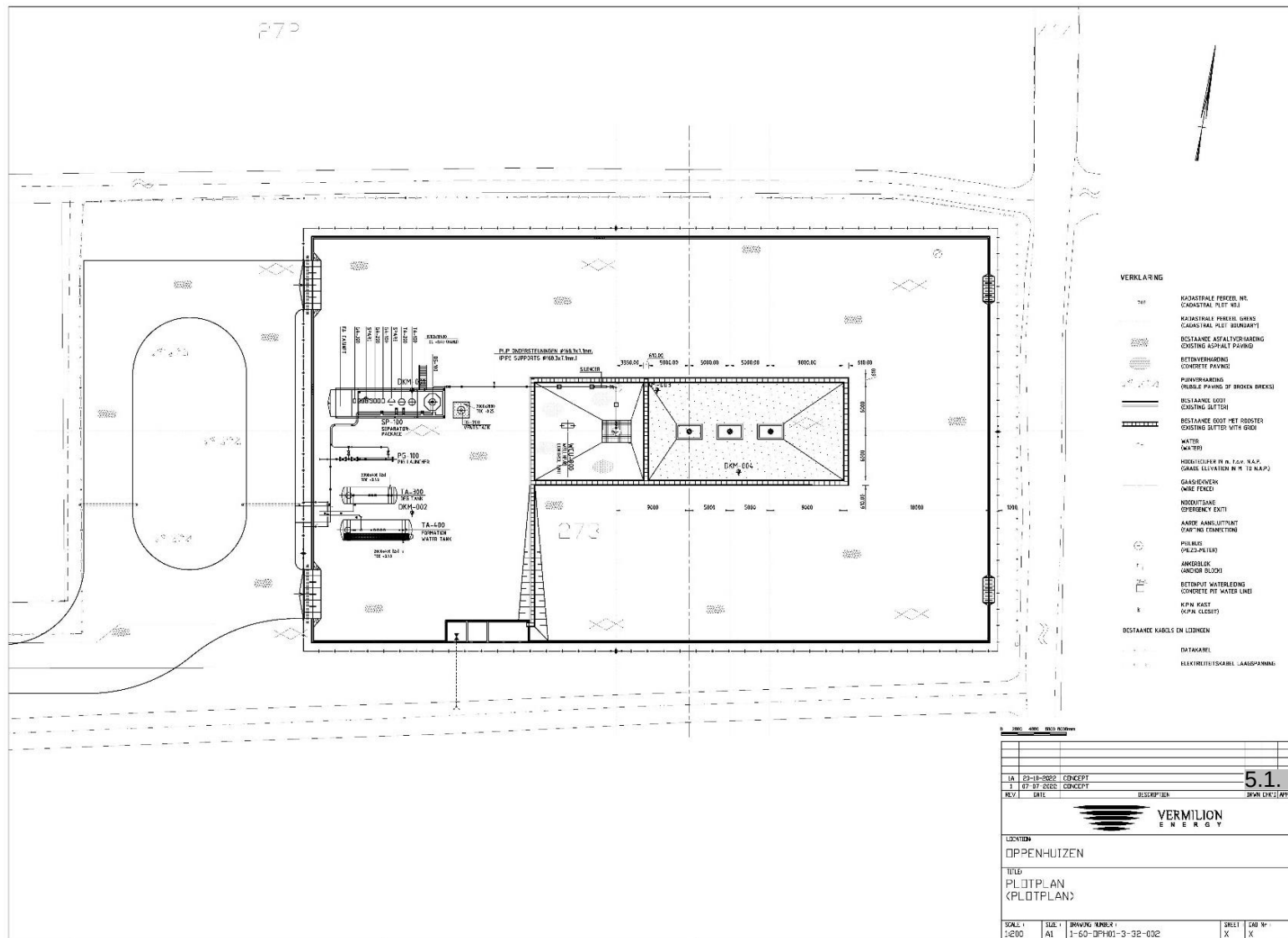
## 8 Referenties

- [1] *RIVM, Handleiding Risioberekeningen Bevi, versie 4.3, 01-01-2021*
- [2] *Det Norske Veritas, Safeti-NL, versie 8.5*

## **Appendix**

### **1. Plattegrond locatie Oppenhuizen**





## **Appendix**

### **8. Geluid – productiefase**

# **Geluidsonderzoek productiefase locatie Oppenhuizen 1**

Gaswinningslocatie Oppenhuizen 1

Klant: Vermilion Energy Netherlands BV

Referentie: BH2117-118-101IBRP004F02

Status: 02/Definitief

Datum: 23 februari 2023

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35  
3818 EX Amersfoort  
Industry & Buildings  
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**  
+31 33 463 36 52 **F**  
info@rhdhv.com **E**  
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Geluidsonderzoek productiefase locatie Oppenhuizen 1

Ondertitel: Geluidsonderzoek locatie Oppenhuizen - productiefase  
Referentie: BH2117-118-101IBRP004F02  
Status: 02/Definitief  
Datum: 23 februari 2023  
Projectnaam: Geluidsonderzoek locatie Oppenhuizen  
Projectnummer: BH2117-118-101  
Auteur(s): 5.1.2.e, 5.1.2.e

Opgesteld door: 5.1.2.e

Gecontroleerd door: 5.1.2.e, 5.1.2.e

Datum/paraaf: 23 februari 2023 – 5. / 5.1.

Goedgekeurd door: 5.1.2.e

Datum/paraaf: 23 februari 2023 - 5.1.2

Classificatie

Projectgerelateerd

*Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veeleenvoudigd 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 persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. 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

|          |                                                      |           |
|----------|------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                     | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Wettelijk kader</b>                               | <b>2</b>  |
| 2.1      | Representatieve bedrijfssituatie                     | 2         |
| 2.2      | Incidentele bedrijfssituatie/regelmatige afwijking   | 3         |
| 2.3      | Barmm-plichtige activiteiten                         | 4         |
| <b>3</b> | <b>Beschouwde bedrijfssituaties</b>                  | <b>5</b>  |
| 3.1      | Representatieve bedrijfssituatie                     | 5         |
| 3.2      | Incidentele bedrijfssituatie / regelmatige afwijking | 5         |
| 3.3      | Coiled Tubing operatie                               | 5         |
| 3.4      | HWU operatie                                         | 6         |
| <b>4</b> | <b>Geluidsbronnen</b>                                | <b>6</b>  |
| 4.1      | Uitgangspunten                                       | 6         |
| 4.2      | Representatieve bedrijfssituatie                     | 7         |
| 4.3      | Coiled Tubing operatie                               | 8         |
| 4.4      | HWU operatie                                         | 9         |
| <b>5</b> | <b>Beste Beschikbare Technieken</b>                  | <b>10</b> |
| <b>6</b> | <b>Geluidmodel / rekenresultaten</b>                 | <b>10</b> |
| 6.1      | Representatieve bedrijfssituatie                     | 10        |
| 6.2      | Incidentele bedrijfssituatie / regelmatige afwijking | 11        |
| 6.3      | Coiled Tubing operatie                               | 11        |
| 6.4      | Workover operatie (HWU)                              | 12        |

|   |                              |    |
|---|------------------------------|----|
| 7 | Verkeersaantrekkende werking | 12 |
| 8 | Conclusies                   | 13 |

## Bijlagen

1. Geluidsvoorschriften Barmm
2. Rekenmodel en rekenresultaten RBS
3. Rekenmodel en Rekenresultaten IBS
4. Rekenmodel en Rekenresultaten Coiled Tubing
5. Rekenmodel en Rekenresultaten HWU Operatie



## 1 Inleiding

Vermilion Energy Netherlands B.V., wint gas op de winningslocatie Oppenhuizen-1. Het gaat om een bestaande locatie, gelegen aan de Eastwei, ten oosten van de kern Oppenhuizen (gemeente Súdwest-Fryslân, provincie Friesland). De dichtstbijzijnde woningen liggen op een afstand van circa 210 m ten westen van de locatie.

Vermilion heeft het plan om maximaal drie nieuwe putten (OPH-02, OPH-03 en OPH-04) of i.p.v. OPH-04 een sidetrack vanuit de bestaande put OPH-01 (OPH-01-ST) te boren en deze drie nieuwe putten, in productie te nemen.

Voor het produceren, gereed maken voor transport, meten en afvoeren van aardgas is in 2016 een oprichtingsvergunning verleend op grond van de Wet milieubeheer. In verband met het in productie nemen van de nieuwe gasputten wordt thans een nieuwe vergunning op grond van de Wet algemene bepalingen Omgevingsrecht (Wabo) voor het onderdeel milieu aangevraagd voor het produceren, gereedmaken voor transport, meten en afvoeren van aardgas, alsmede het opslaan, meten en afvoeren van het afgescheiden productiewater en het doorvoeren van aardgas. Productie van aardgas zal in de voorgenomen situatie plaatsvinden vanuit maximaal vier putten, te weten OPH-01, OPH-02, OPH-03 en OPH-04, of indien voor het uitvoeren van de drie nieuwe boringen blijkt dat OPH-01 is uitgeteerd; OPH-01-ST, OPH-02 en OPH-03.

De ligging van de locatie is weergegeven op de kaart in bijlage 2. Voor een nadere, gedetailleerde beschrijving van het proces wordt verwezen naar de aanvraag en de toelichting daarop.

Het voorliggende geluidsonderzoek maakt deel uit van de aanmeldingsnotitie voor de m.e.r.-beoordeling en van de aanvraag voor de omgevingsvergunning. Naast de representatieve bedrijfssituatie (het winnen van gas) wordt hierin ook aandacht besteed aan mogelijk voorkomende incidentele bedrijfssituaties / regelmatige afwijkingen, zoals onderhoud, maar ook het uitvoeren van een Workover Operatie, Coiled Tubing Operatie of een HWU operatie.

Hoofdstuk 2 beschrijft het wettelijke kader voor geluidnormering waarna hoofdstuk 3 in gaat op de diverse bedrijfssituaties. Hoofdstuk 4 geeft een overzicht van de relevante geluidsbronnen in de diverse bedrijfssituaties. Hoofdstuk 5 behandelt de Beste Beschikbare Technieken, waarna hoofdstuk 6 de geluidproductie in de diverse bedrijfssituaties beschrijft. Hierin vindt tevens de toetsing aan de geluidnormering plaats. In hoofdstuk 7 wordt ingegaan op de verkeersaantrekkende werking. Hoofdstuk 8 geeft de conclusies van het onderzoek.

## 2 Wettelijk kader

De gaswinningslocatie Oppenhuizen 1 is een inrichting als bedoeld in de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, waarvoor de minister van Economische Zaken en Klimaat op grond van artikel 3.3, lid 4 van het Besluit omgevingsrecht bevoegd gezag is. Op de locatie is thans 1 put, en in de toekomst maximaal 4 putten aanwezig.

### 2.1 Representatieve bedrijfssituatie

De geluidvoorschriften en met name de geluidgrenswaarden worden gebaseerd op de “Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening”, 1998. Omdat de gemeente Súdwest-Fryslân niet beschikt over een “industrielawaai-nota” zal hoofdstuk 4 van deze handreiking worden gehanteerd.

#### **Referentieniveau van het omgevingsgeluid**

Bij het beoordelen van de geluidsniveaus afkomstig van een inrichting in relatie tot vergunningverlening speelt het referentieniveau van het omgevingsgeluid een belangrijke rol. Dit referentieniveau wordt gedefinieerd als de hoogste waarde van de volgende geluidsniveaus:

- Het  $L_{95}$  van het omgevingsgeluid.  
Dit is de waarde van het geluidsniveau dat, gemeten over een bepaalde periode, gedurende 95% van de tijd wordt overschreden. Aldus vormt dit niveau een goede maat voor het achtergrondniveau.
- Het berekend equivalent geluidsniveau ten gevolge van wegverkeer, minus 10 dB(A).

#### **Richt- en grenswaarde**

Bij het vaststellen van geluidsnormen in een vergunning zijn drie elementen te onderscheiden:

- richtwaarde;
- grenswaarde van 50 dB(A);
- ontheffingen.

De richtwaarde geldt als eerste toets en is afhankelijk van de aard van de omgeving (zie tabel 1). Voor een landelijke omgeving, zoals in het onderhavige geval, geldt een richtwaarde van 40, 35 en 30 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode.

Tabel 1: Richtwaarden voor woonomgeving (Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening)

| Aard van de omgeving             | Aanbevolen richtwaarde in de woonomgeving in dB(A) |       |       |
|----------------------------------|----------------------------------------------------|-------|-------|
|                                  | Dag                                                | Avond | Nacht |
| Landelijke omgeving              | 40                                                 | 35    | 30    |
| Rustige woonwijk, weinig verkeer | 45                                                 | 40    | 35    |
| Woonwijk in de stad              | 50                                                 | 45    | 40    |

#### **Maximale geluidsniveaus**

De door de inrichting veroorzaakte maximale geluidsniveaus kunnen aan grenswaarden worden gebonden. Het wordt sterk aanbevolen ter plaatse van woningen niet hoger te vergunnen dan 70, 65 en 60 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode.

## 2.2 Incidentele bedrijfssituatie/regelmatige afwijking

In het onderzoek is tevens rekening gehouden met afwijkende activiteiten (zoals het uitvoeren van noodzakelijk onderhoud). Hierbij valt te denken (maar niet uitsluitend) aan het uitvoeren van wireline werk. Deze activiteiten kunnen langer duren dan een dag, bijvoorbeeld enkele dagen tot ongeveer een week (overdag). Deze activiteiten kunnen enkele keren per jaar voorkomen.

Voor dit soort bedrijfssituaties bestaan geen vaste geluidsnormen. Om een indruk te krijgen van de hinderlijkheid, zijn de activiteiten beoordeeld aan de hand van de Circulaire Bouwlawaaai 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: Beoordelingskader Circulaire Bouwlawaaai 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           |

## 2.3 Barmm-plichtige activiteiten

In de toekomst is het mogelijk noodzakelijk de verbuizing aan te passen middels bij voorbeeld een Coiled Tubing Operatie of een Workover Operatie. De te verwachten geluidsproductie van deze activiteiten is ook beoordeeld in deze rapportage.

De geldende grenswaarden voor deze werkzaamheden (middels een mobiele installatie) zijn gegeven in het Besluit algemene regels milieu mijnbouw (Barmm). Betreffende geluidvoorschriften zijn opgenomen in bijlage 1.

In de onderstaande tabel zijn de geluidvoorschriften 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 geluidvering 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) de genoemde binnenniveaus niet zullen worden overschreden.

Tabel 3: Geluidvoorschriften conform Barmm

|                                                                                                              | Dagperiode<br>(07:00–19:00) | Avondperiode<br>(19:00–23:00) | Nachtperiode<br>(23:00–07:00) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| $L_{A,LT}$ , op een afstand van 300 meter vanaf de mobiele installatie                                       | 60 dB(A)                    | 55 dB(A)                      | 50 dB(A)                      |
| $L_{A,LT}$ in geluidsgevoelige gebouwen op een afstand van 300 meter of minder vanaf de mobiele installaties | 40 dB(A)                    | 35 dB(A)                      | 30 dB(A)                      |
| $L_{Amax}$ op een afstand van 300 meter vanaf de mobiele installatie                                         | 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, onder andere, pipehandling.

De geluidgrenswaarden van het Barmm zijn tot stand gekomen op basis van een installatie die, voor wat betreft de geluidsproductie, aan de stand der techniek (BBT) voldoet. In deze studie wordt dan ook de grenswaardestelling uit het Barmm gehanteerd.

### **3 Beschouwde bedrijfssituaties**

Bijlage 1 geeft de situering en een overzicht van de inrichting.

De dichtstbijzijnde woning (Eastwei 4A) is gelegen op circa 210 m ten westen van de terreingrens.

Op circa 230 m ten westen van de inrichting is woning Eastwei 6 gelegen.

Op circa 250 m ten westen van de inrichting is woning Eastwei 4 gelegen.

#### **3.1 Representatieve bedrijfssituatie**

Op de locatie zijn (in de toekomst) drie of vier putten aanwezig. De putdruk wordt met behulp van een drukregelaar (choke) gereduceerd. Na de choke is een geluiddemper (SIL-100) geplaatst, en wordt het ruwe gas via een bovengrondse leiding naar de gas/liquid separator (vloeistof/gas scheider, SP-100) geleid. Bij de vloeistofafscheider bevindt zich tevens een afblaaspijp (DS-200, knock out vessel), die slechts incidenteel in werking is. Na de separator is een DEG (glycol) injectiepomp aanwezig.

Bij de productie van aardgas wordt water meegeproduceerd uit de gashoudende laag. Dit water wordt 'formatiewater' genoemd. Samen met sporen van het aardgascondensaat dat door condensvorming in de gaswinninginstallatie ontstaat en met sporen van mijnbouw hulpstoffen die bij de winning worden gebruikt, wordt een afvalwaterstroom gevormd die aangeduid wordt als productiewater.

Het bij de gaswinning meekomende productiewater wordt opgevangen in een buffertank (TA-400). Regelmatig arriveert een vrachtwagen die dit productiewater (via de boordpomp) afvoert.

#### **3.2 Incidentele bedrijfssituatie / regelmatige afwijking**

Nu en dan vindt er noodzakelijk onderhoud plaats (zoals het uitvoeren van wireline werk).

Middels een op een truck gemonteerde kleine installatie wordt speciale apparatuur in het boorgat geplaatst. Deze activiteit kan langer duren dan een dag, bijvoorbeeld enkele dagen tot ongeveer een week. Deze activiteit kan enkele keren per jaar voorkomen. De incidentele werkzaamheden vinden alleen plaats in de dagperiode.

#### **3.3 Coiled Tubing operatie**

Een enkele keer kan het gewenst zijn andere werkzaamheden (anders dan wireline) zoals bijvoorbeeld een kleinere verbuizing aan te brengen (een 'velocity string'). Dit wordt gedaan door middel van een 'Coiled Tubing'-operatie.

In dit geluidsonderzoek bestaat de mobiele installatie voor de Coiled Tubing operatie uit de volgende equipment (of vergelijkbaar):

- CS onshore Coiled Tubing Trailer;
- 017 180K N2 Trailer WSG Coil;
- Fluid Pump truck TWS 600;
- Workframe;
- Pressure Control Equipment.

Ten behoeve van de stroomvoorziening tijdens de operatie wordt gebruik gemaakt van een dieselfgenerator die gemonteerd is op de CS Onshore Coiled Tubing Trailer. De generator heeft een vermogen van circa 365 kW (490 BHP). De vloeistofpompen worden aangedreven door de dieselmotor van de Fluid Pump truck.

### 3.4 HWU operatie

Het kan ook noodzakelijk zijn een grotere verbuizing toe te passen, indien de productiviteit van de formatie beter is dan verwacht. Dit vindt plaats middels een work over operatie. Hierbij wordt een mobiele installatie (een 'hydraulic work over unit') gebruikt.

Nu is nog niet bekend welke type installatie hierbij wordt toegepast. Het is mogelijk een wat kleinere installatie dan bij een boring wordt gebruikt. We gaan in de berekeningen (worst case) uit van de installatie de T207 van KCA Deutag. Geluidsmetingen die hieraan in het verleden zijn verricht worden in dit onderzoek als basis gebruikt.

## 4 Geluidsbronnen

### 4.1 Uitgangspunten

Hierna volgt een overzicht van de relevante bronnen, en van aandachtspunten die (voor zover mogelijk) in acht moeten worden genomen bij het nadere ontwerp.

#### **Put / Choke**

Als worst case situatie is het uitgangspunt een open well-head. Na de choke wordt een demper geplaatst. De choke zelf dient geluidsarm te zijn, deze dient ontworpen te zijn op de gewenste doorvoer en de gewenste drukken voor en na de choke, om te voorkomen dat deze gaat "snijden" (gierend geluid).

#### **Leidingen**

De leidingen dienen voldoende massa te hebben, om te voorkomen dat de leidingen gaan trillen. Om aanstraling van andere constructie-onderdelen te voorkomen, dienen ze hiervan akoestisch te worden ontkoppeld (middels een flexibele verbinding).

#### **Separator**

De separator dient geluidsarm te worden uitgevoerd, en akoestisch ontkoppeld van andere constructie-onderdelen.

#### **Glycolpomp**

Een moderne geluidsarme glycolpomp moet worden toegepast.

We gaan er vanuit dat maximaal 2 vrachtwagens per dag arriveren (alleen in de dagperiode), voor het afvoeren van formatiewater en de leverantie van glycol. Het beladen/lossen van de tankwagens duurt (in totaal) circa 1,2 uur.



## 4.2 Representatieve bedrijfssituatie

Onderstaande tabel 4 geeft de gehanteerde bronsterkten en bedrijfsduur/aantallen voor de RBS (zie ook bijlage 2).

Tabel 4: Bronnen, bronsterkten en bedrijfsuren voor RBS

| Naam        | Omschrijving                  | Geluidvermogen in dB(A) | Hoogte [m] | Bedrijfsduur (uren) |       |       |
|-------------|-------------------------------|-------------------------|------------|---------------------|-------|-------|
|             |                               |                         |            | Dag                 | Avond | Nacht |
| 01          | Glycolpomp                    | 71                      | 1          | 12                  | 4     | 8     |
| 02          | Separator                     | 87                      | 2          | 12                  | 4     | 8     |
| 03          | Lossen/laden tankwagen        | 100                     | 1          | 1,2                 | -     | -     |
| 05          | Leidingwerk midden            | 77                      | 2          | 12                  | 4     | 8     |
| 06          | Leidingwerk noord             | 77                      | 2          | 12                  | 4     | 8     |
| 07          | Leidingwerk zuid              | 81                      | 2          | 12                  | 4     | 8     |
| 08 (Mobiel) | Rijden tankwagen (op terrein) | 105                     | 1,5        | 2 stuks             | -     | -     |
| 09 (Mobiel) | (verkeersaantrekkend)         | 114                     | 1,5        | 2 stuks             | -     | -     |
| 10          | Optrekken tankwagen (LAmox)   | 115                     | 1,5        | -                   | -     | -     |
| 11-13       | Winput inclusief choke        | 82                      | 2          | 12                  | 4     | 8     |

Incidentele bedrijfssituatie / regelmatige afwijking

Onderstaande tabel 5 geeft de gehanteerde bronsterkten en bedrijfsduur/aantallen voor de incidentele bedrijfssituatie / regelmatige afwijking (bijvoorbeeld wireline) (zie ook bijlage 3).

Worst case worden de geluidbronnen uit de RBS hierbij ook opgenomen.

Tabel 5: Bronnen, bronsterkten en bedrijfsuren voor incidentele bedrijfssituatie / regelmatige afwijking

| Naam | Omschrijving                       | Hoogte [m] | Geluidvermogen in dB(A) | Bedrijfsduur (uren) |       |       |
|------|------------------------------------|------------|-------------------------|---------------------|-------|-------|
|      |                                    |            |                         | Dag                 | Avond | Nacht |
| 60   | Trailer met pompinstallatie        | 1,5        | 100                     | 12                  | --    | --    |
| 61   | Hydrauliek met dieselaandrijving   | 4          | 100                     | 12                  | --    | --    |
| 62   | Mobiele pomp met dieselaandrijving | 3          | 100                     | 6                   | --    | --    |
| 63   | Mobiel aggregaat in container      | 1          | 84                      | 12                  | --    | --    |
| 64   | Luchtcompressor handgereedschap    | 1          | 110                     | 4                   | --    | --    |

### 4.3 Coiled Tubing operatie

Onderstaande tabel 6 geeft de gehanteerde bronsterkten en bedrijfsduur/aantallen voor een typische Coiled Tubing operatie (zie ook bijlage 4).

Worst case worden de geluidbronnen uit de RBS hierbij ook opgenomen.

Tabel 6: Bronnen, bronsterkten en bedrijfsuren voor Coiled Tubing operatie

| Bronnummer | Omschrijving                                  | Hoogte (m) | Geluidsvermogen [dB(A)] | Bedrijfsduur (uren) |          |          |
|------------|-----------------------------------------------|------------|-------------------------|---------------------|----------|----------|
|            |                                               |            |                         | Dag                 | Avond    | Nacht    |
| 14         | piekbron CT                                   | 5.00       | 118                     | aanwezig            | aanwezig | aanwezig |
| 15         | piekbron CT                                   | 5.00       | 118                     | aanwezig            | aanwezig | aanwezig |
| 16         | piekbron tankwagen                            | 2.00       | 112                     | aanwezig            | aanwezig | aanwezig |
| 17         | piekbron tankwagen                            | 2.00       | 112                     | aanwezig            | aanwezig | aanwezig |
| 18         | piekbron CT                                   | 5.00       | 118                     | aanwezig            | aanwezig | aanwezig |
| 19         | piekbron tankwagen                            | 2.00       | 112                     | aanwezig            | aanwezig | aanwezig |
| 20         | piekbron CT                                   | 5.00       | 118                     | aanwezig            | aanwezig | aanwezig |
| 21         | hydrauliekunit                                | 2.00       | 81                      | 12                  | 4        | 8        |
| 22         | control truck diesel/hydrauliek               | 4.00       | 100                     | 12                  | 4        | 8        |
| 23         | N2-truck, dakkleppen open                     | 5.00       | 97                      | 12                  | 4        | 8        |
| 24         | Pomptruck (prognose)                          | 2.50       | 103                     | 12                  | 4        | 8        |
| 25         | Stikstof afblazen bij opstarten en afbouwen   | 4.00       | 112                     | 0.5                 | 0.17     | 0.33     |
| 26         | Stikstof afblazen bij normaal bedrijf         | 4.00       | 90                      | 12                  | 4        | 8        |
| 27         | Stikstof afblazen langs fakkel, hoek terrein. | 10.00      | 106                     | 1                   | 0.33     | 0.67     |
| 28         | tankwagen(s)                                  | 1.00       | 100                     | 5                   | 1.7      | 3.3      |
| 29         | containeraggregaat                            | 2.00       | 99                      | 12                  | 4        | 8        |
| 30         | telescoopkraan                                | 4.00       | 98                      | 12                  | 4        | 8        |
| 31         | containeraggregaat                            | 2.00       | 99                      | 12                  | 4        | 8        |

#### 4.4 HWU operatie

Onderstaande tabel 7 geeft de gehanteerde bronsterkten en bedrijfsduur/aantallen voor een worst case Workover operatie (zie ook bijlage 5). De uitgangspunten zijn worst case omdat het mogelijk is dat in de praktijk een wat kleinere installatie wordt ingezet.

Eveneens worst case worden de geluidbronnen uit de RBS hierbij ook opgenomen.

Tabel 7: Bronnen, bronsterkten en bedrijfsuren voor Workover operatie (worst case)

| Bronnummer | Omschrijving                                 | Hoogte (m) | Geluidsvermogen [dB(A)] | Bedrijfsduur (uren) |       |       |
|------------|----------------------------------------------|------------|-------------------------|---------------------|-------|-------|
|            |                                              |            |                         | Dag                 | Avond | Nacht |
| 35,36      | mudpompen (2 stuks)                          | 5          | 103                     | 12                  | 4     | 8     |
| 37,38      | schudzeven (2 stuks)                         | 4,3        | 102                     | 12                  | 4     | 8     |
| 39         | tankwagen boordpomp; afvoer water/mud etc.   | 1          | 100                     | 12                  | 2     | 0.8   |
| 40         | Kraan                                        | 2          | 103                     | 4                   | 2     | 0     |
| 41,42      | heftruck (2 stuks)                           | 1,5        | 105                     | 2                   | 1     | 0     |
| 43         | bronnen bij verhoging, motoren, hijswerk     | 6          | 95                      | 12                  | 4     | 8     |
| 44,46      | aanzuigopening koeling machines op verhoging | 4          | 88                      | 12                  | 4     | 8     |
| 45         | bronnen onder verhoging                      | 2          | 85                      | 12                  | 4     | 8     |
| 47         | looprooster bij mixtanks                     | 5          | 98                      | 12                  | 4     | 8     |
| 48         | Trafo container                              | 2          | 88                      | 12                  | 4     | 8     |
| 49         | Luchtrooster                                 | 5          | 87                      | 12                  | 4     | 8     |
| 50-52+54   | generatoren (4 stuks)                        | 3          | 98                      | 12                  | 4     | 8     |
| 53         | Topdrive 130 toeren                          | 18         | 102                     | 12                  | 4     | 8     |
| 55-58      | Piekbron                                     | 1          | 118                     | kort                | kort  | kort  |
| 32         | Installatie                                  | 1.00       | 85                      | 12                  | 4     | 8     |
| 33         | Ventilatie controlegebouw                    | 3.80       | 76                      | 12                  | 4     | 8     |
| 34         | vrachtwagen (Lmax)                           | 1.50       | 114                     | aanwezig            | --    | --    |
| 59         | Transformatoren                              | 1.30       | 59                      | 12                  | 4     | 8     |

## 5 Beste Beschikbare Technieken

Vermilion 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 inrichting bezoeken, zijn modern en vertonen rustig rijgedrag.

Werkzaamheden aan de inrichting vinden zoveel mogelijk plaats in de dagperiode.

Bij het (incidenteel) inzetten van een mobiele installatie wordt een moderne installatie gebruikt, die voldoet aan de geluidsgrenswaarden uit het Barmm.

## 6 Geluidmodel / rekenresultaten

Met de in hoofdstuk 4 genoemde bronnen en bedrijfsduren/aantallen zijn geluidmodellen gemaakt.

Gebruik is gemaakt van het geluidberekeningsprogramma Geomilieu, versie 2022.3 rev.1. In de modellen zijn ook rekenpunten ter plaatse van de dichtstbijzijnde woningen opgenomen. Met de modellen zijn de geluidberekeningen uitgevoerd.

Het modelleren en berekenen is gedaan in overeenstemming met de Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999.

### 6.1 Representatieve bedrijfssituatie

#### Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

In tabel 8 zijn de resultaten van de prognoseberekening gegeven. Berekeningen zijn uitgevoerd op een waarnemhoogte van 1,5 m (dagperiode) en 5 m (avond- en nachtperiode) (zie ook bijlage 2). Ook zijn in deze bijlage de geluidscontouren van de etmaalwaarde op de maatgevende hoogte van 5 m weergegeven.

Tabel 8: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  $L_{A,LT}$  in RBS

| Code | Adres             | Hoogte [m]    | Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau [dB(A)] |           |           |        |
|------|-------------------|---------------|----------------------------------------------|-----------|-----------|--------|
|      |                   |               | Dag (d)                                      | Avond (a) | Nacht (n) | Etmaal |
| 01   | woning Eastwei 4A | 1,5 d / 5 a,n | 32                                           | 30        | 30        | 40     |
| 02   | woning Eastwei 6  | 1,5 d / 5 a,n | 31                                           | 229       | 29        | 39     |
| 03   | woning Eastwei 4  | 1,5 d / 5 a,n | 30                                           | 28        | 28        | 38     |

Uit tabel 8 blijkt dat overal voldaan wordt aan de streefwaarden voor een landelijke omgeving d/a/n 40/35/30 dB(A) (zie hoofdstuk 2).

#### Maximale geluidsniveaus

Maximale geluidsniveaus kunnen optreden in de dagperiode vanwege het optrekken van een tankwagen of vrachtwagen. In de avond- en nachtperiode zijn er geen relevante geluidpieken te verwachten. Genoemde activiteit resulteert ter plaatse van de woning aan Eastwei 4 in een maximaal geluidsniveau van 69 dB(A).

Bij alle omliggende woningen wordt ruimschoots voldaan aan de door de Handreiking genoemde grenswaarde voor het maximale geluidsniveau van d/a/n 70/65/60 dB(A) (zie hoofdstuk 2).

## 6.2 Incidentele bedrijfssituatie / regelmatige afwijking

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus als gevolg van het noodzakelijk onderhoud zijn in tabel 9 opgenomen.

Tabel 9: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  $L_{A,LT}$  als gevolg van het noodzakelijk onderhoud (bv wirelining)

| Code | Adres             | Hoogte [m]    | Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau [dB(A)] |           |           |        |
|------|-------------------|---------------|----------------------------------------------|-----------|-----------|--------|
|      |                   |               | Dag (d)                                      | Avond (a) | Nacht (n) | Etmaal |
| 01   | woning Eastwei 4A | 1,5 d / 5 a,n | 44                                           | 30        | 30        | 40     |
| 02   | woning Eastwei 6  | 1,5 d / 5 a,n | 43                                           | 29        | 29        | 39     |
| 03   | woning Eastwei 4  | 1,5 d / 5 a,n | 42                                           | 28        | 28        | 38     |

De richtwaarden van de Circulaire Bouwlawaaier 2010 worden met een geluidsniveau van maximaal 44 dB(A) in de dagperiode niet overschreden.

## 6.3 Coiled Tubing operatie

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus als gevolg van een Coiled Tubing operatie (inclusief RBS) zijn in tabel 10 opgenomen.

Tabel 10: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  $L_{A,LT}$  bij Coiled Tubing Operatie

| Code | Adres             | Hoogte [m]    | Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau [dB(A)] |           |           |        |
|------|-------------------|---------------|----------------------------------------------|-----------|-----------|--------|
|      |                   |               | Dag (d)                                      | Avond (a) | Nacht (n) | Etmaal |
| 01   | woning Eastwei 4A | 1,5 d / 5 a,n | 44                                           | 46        | 46        | 56     |
| 02   | woning Eastwei 6  | 1,5 d / 5 a,n | 44                                           | 45        | 45        | 55     |
| 03   | woning Eastwei 4  | 1,5 d / 5 a,n | 42                                           | 43        | 43        | 53     |

Uit de rekenresultaten blijkt dat wordt voldaan wordt aan de grenswaarden uit het Barmm. De grenswaarden van d/a/n 60/55/50 dB(A) worden niet overschreden.

## 6.4 Workover operatie (HWU)

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus als gevolg van een Workover operatie (inclusief RBS) zijn in tabel 11 opgenomen.

Tabel 11: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  $L_{A,LT}$  bij Workover Operatie

| Code | Adres             | Hoogte [m]    | Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau [dB(A)] |           |           |        |
|------|-------------------|---------------|----------------------------------------------|-----------|-----------|--------|
|      |                   |               | Dag (d)                                      | Avond (a) | Nacht (n) | Etmaal |
| 01   | woning Eastwei 4A | 1,5 d / 5 a,n | 48                                           | 49        | 49        | 59     |
| 02   | woning Eastwei 6  | 1,5 d / 5 a,n | 47                                           | 49        | 49        | 59     |
| 03   | woning Eastwei 4  | 1,5 d / 5 a,n | 46                                           | 47        | 47        | 57     |

Uit de rekenresultaten blijkt dat wordt voldaan wordt aan de grenswaarden uit het Barmm. De grenswaarden van d/a/n 60/55/50 dB(A) worden niet overschreden.

## 7 Verkeersaantrekkende werking

Voor het geluid van het verkeer van en naar de locatie Oppenhuizen 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.

Berekeningen zijn verricht van de optredende geluidsniveaus (zie bijlage 2.2). Hieruit blijkt dat, bij een verwachte snelheid van 30 km/h een geluidbelasting optreedt van ten hoogste 39 dB(A). Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).

Tijdens de overige bedrijfssituaties kunnen de geluidsniveaus vanwege de verkeersaantrekkende werking mogelijk tijdelijk wat hoger zijn. De reden hiervoor is dat er dan mogelijk wat meer vrachtwagens rijden dan 2 per dag. Hiervoor zijn echter geen geluidsnormen van toepassing. Ook hierbij wordt echter nog altijd voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).



## 8 Conclusies

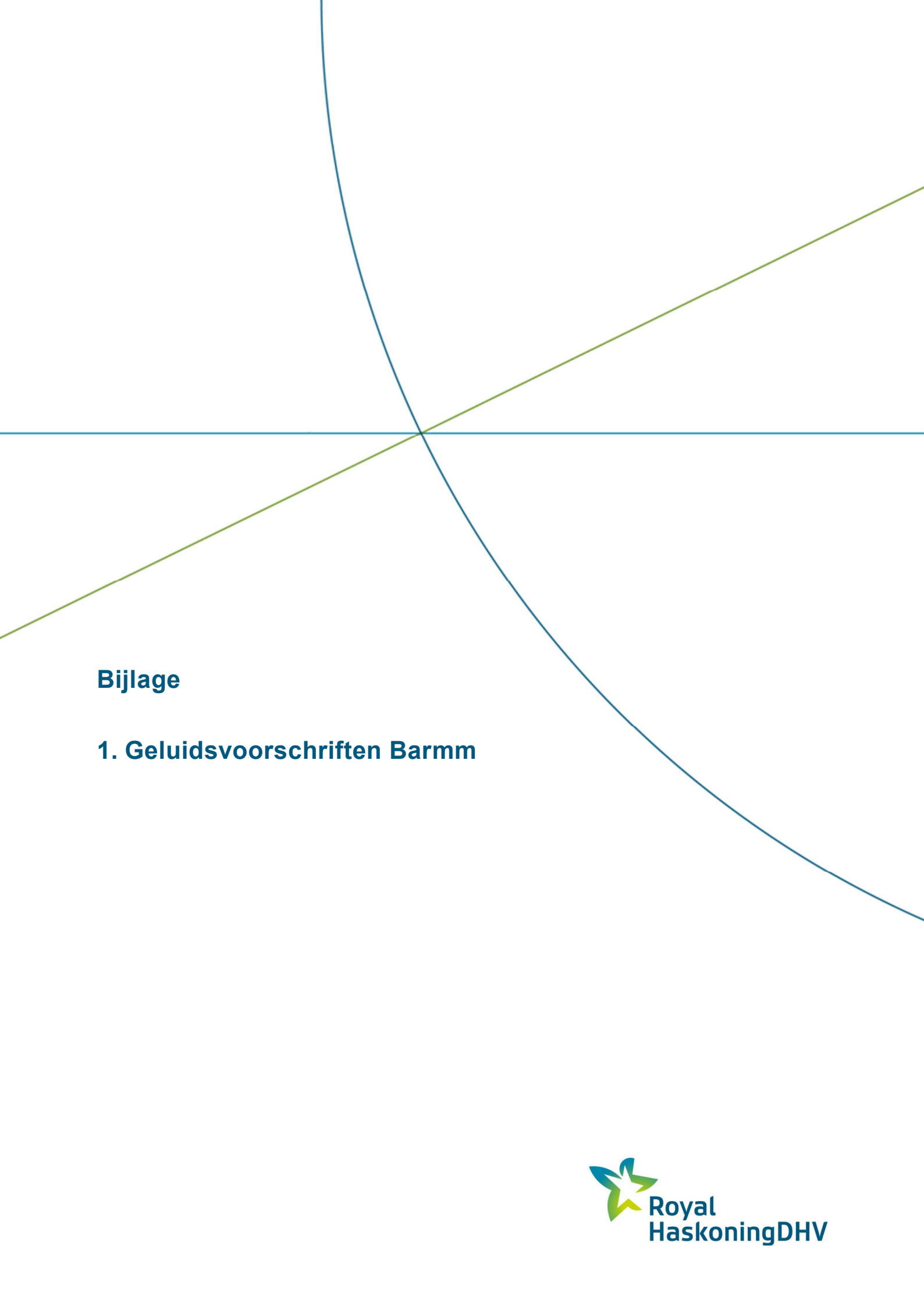
In verband met de voorliggende aanmeldingsnotitie voor de m.e.r.-beoordeling en een aanvraag omgevingsvergunning is een geluidsonderzoek verricht naar de optredende geluidsniveaus vanwege gasproductie op de mijnbouwlocatie (gaswinlocatie) Oppenhuizen vanuit maximaal 4 putten.

Uit het onderzoek blijkt dat in de Representatieve Bedrijfssituatie overal voldaan wordt aan de streefwaarden voor een landelijke omgeving.

Tijdens mogelijk voorkomende incidentele bedrijfssituaties / regelmatige afwijkingen, zoals onderhoud, wordt ook voldaan aan de hiervoor geldende richt- en grenswaarden

Dit geldt ook voor de verkeersaantrekkende werking van de inrichting.

Tijdens het uitvoeren van een Coiled Tubing operatie of een Workover operatie wordt voldaan aan de grenswaarden uit het Barmm.



## **Bijlage**

### **1. Geluidsvoorschriften Barmm**

---

# Besluit algemene regels milieu mijnbouw

## Geldend van 01-05-2017 t/m heden

---

### § 2. Geluid

#### Artikel 18

In deze paragraaf wordt verstaan onder:

- langtijdgemiddeld beoordelingsniveau: ( $L_{Ar,LT}$ ) het gemiddelde van de afwisselende niveaus van het ter plaatse optredende geluid, gemeten in een bepaalde periode en vastgesteld en beoordeeld overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen industrielawaai;
- maximaal geluidsniveau: ( $L_{Amax}$ ) maximaal geluidsniveau, gemeten in de meterstand «F» of «fast», als vastgesteld en beoordeeld overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen industrielawaai;
- geluidsniveau: geluidsniveau in dB(A) als bedoeld in artikel 1 van de Wet geluidhinder.

#### Artikel 19

Voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) en het maximaal geluidsniveau ( $L_{Amax}$ ), veroorzaakt door de mobiele installatie en de in verband met de mobiele installatie verrichte werkzaamheden en activiteiten geldt:

- de niveaus op de in de tabel I genoemde plaatsen en tijdstippen bedragen niet meer dan de in die tabel aangegeven waarden:

Tabel I

|                                                                                                               | 07:00–19:00 uur | 19:00–23:00 uur | 23:00–07:00 uur |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| $L_{Ar,LT}$ , op een afstand van 300 meter vanaf de mobiele installatie                                       | 60 dB(A)        | 55 dB(A)        | 50 dB(A)        |
| $L_{Ar,LT}$ in geluidsgevoelige gebouwen op een afstand van 300 meter of minder vanaf de mobiele installaties | 40 dB(A)        | 35 dB(A)        | 30 dB(A)        |
| $L_{Amax}$ op een afstand van 300 meter vanaf de mobiele installatie                                          | 70 dB(A)        | 65 dB(A)        | 60 dB(A)        |

- de in tabel I opgenomen maximale geluidsniveaus ( $L_{Amax}$ ) zijn niet van toepassing op het laden en lossen, transportbewegingen, pipehandling en het verbranden van (aard)gas in de open lucht;
- de activiteiten, genoemd onder b, vinden plaats tussen 07:00 en 19:00 uur, tenzij dit redelijkerwijs niet mogelijk is;
- de in de tabel aangegeven waarden in geluidsgevoelige gebouwen gelden alleen indien de gebruiker ervan toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidmetingen;
- als er een geluidsgevoelig gebouw aanwezig is binnen 300 meter vanaf het hart van de boorinstallatie, monitort en registreert de uitvoerder het geluid continu. De monitoring geschiedt zodanig dat een goede indicatie wordt verkregen van het equivalent geluidsniveau op de gevel van de meest met geluid belaste woning;
- als er een geluidsgevoelig gebouw aanwezig is binnen 300 meter vanaf het hart van de boorinstallatie wordt voorafgaand aan de boring in een rapport van een akoestisch onderzoek op grond van verrichte geluidsmetingen of geluidsberekeningen aangetoond dat aan de geluidsniveaus uit tabel I, dan wel volgens een maatwerkvoorschrift als bedoeld in artikel 20, kan worden voldaan. In het rapport wordt aangegeven welke voorzieningen worden getroffen om te voorkomen dat de geldende geluidsniveaus worden overschreden. Het akoestisch

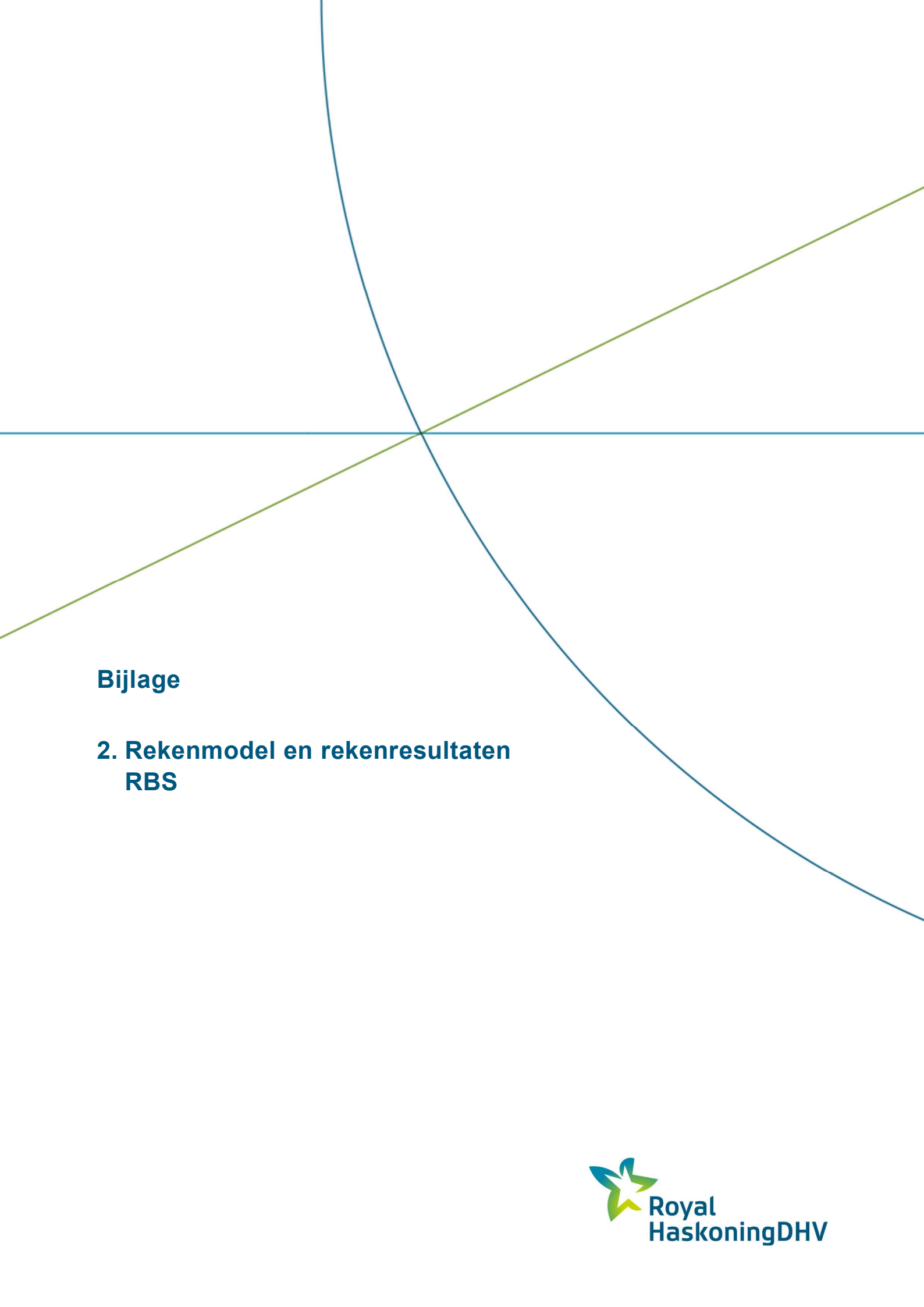
onderzoek wordt uitgevoerd overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen met industrielawaai. De resultaten van dit akoestische onderzoek worden uiterlijk vier weken voorafgaand aan de boring bij de inspecteur-generaal der mijnen ingediend.

#### **Artikel 20**

1. Onze Minister kan bij maatwerkvoorschrift waarden stellen die hoger zijn dan de waarden die zijn vermeld in Tabel I, indien de waarden in Tabel I naar het oordeel van Onze Minister op basis van de beste beschikbare techniek niet haalbaar zijn.
2. Onze Minister kan bij maatwerkvoorschrift waarden stellen die lager zijn dan de waarden die vermeld zijn in Tabel I, indien naar het oordeel van Onze Minister lagere waarden uit een oogpunt van bescherming van het milieu noodzakelijk zijn voor zover die op basis van de beste beschikbare techniek technisch haalbaar zijn.
3. Van een beschikking als bedoeld in het eerste en tweede lid wordt kennis gegeven in de Staatscourant en in een of meer dag-, nieuws- of huis-aan huis-bladen.
4. Indien een maatwerkvoorschrift als bedoeld in het eerste lid waarden tot gevolg heeft die aanzienlijke gevolgen voor het milieu kunnen hebben, is op de voorbereiding van het maatwerkvoorschrift afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing.

#### **Artikel 21**

1. Voor de etmaalwaarde van de verkeersbewegingen van en naar de mobiele installatie geldt een streefwaarde van 50 dB(A).
2. Bij ministeriele regeling worden regels gegeven betreffende de beoordeling van etmaalwaarden van de verkeersbewegingen.



**Bijlage**

**2. Rekenmodel en rekenresultaten  
RBS**

558000



176200

176400



BH2117 RBS Oppenhuizen  
Modelinvoer

Royal HaskoningDHV  
Bijlage 2

Model: RBS  
versie van BH2117-118-101 - BH2117-118-101  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr.                    | Hoogte | Maaiveld | Hdef.        | Type             | Richt. | Hoek   | Cb(D) | Cb(A) |
|------|----------------------------|--------|----------|--------------|------------------|--------|--------|-------|-------|
| 13   | put 3 met choke            | 2.00   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  |
| 01   | Pomp corrosie inhibitor    | 2.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  |
| 02   | Separator                  | 1.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  |
| 03   | Lossen / laden tankwagen   | 0.50   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 10.00 | --    |
| 10   | Optrekken tankwagen (LAmx) | 2.00   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 99.00 | --    |
| 11   | put 1 met choke            | 2.00   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  |
| 05   | Leidingwerk midden         | 2.00   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  |
| 06   | Leidingwerk noord          | 2.00   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  |
| 07   | Leidingwerk zuid           | 2.00   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  |
| 12   | put 2 met choke            | 2.00   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  |

BH2117 RBS Oppenhuizen  
Modelinvoer

Royal HaskoningDHV  
Bijlage 2

Model: RBS  
versie van BH2117-118-101 - BH2117-118-101  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Cb(N) | Weging | GeenRefl. | GeenDemping | GeenProces | Lw 31 | Lw 63 | Lw 125 | Lw 250 | Lw 500 | Lw 1k  |
|------|-------|--------|-----------|-------------|------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 13   | 0.00  | A      | Nee       | Nee         | Nee        | 52.00 | 62.00 | 68.00  | 72.00  | 79.00  | 77.00  |
| 01   | 0.00  | A      | Nee       | Nee         | Nee        | 28.00 | 43.00 | 47.00  | 54.00  | 62.00  | 67.00  |
| 02   | 0.00  | A      | Nee       | Nee         | Nee        | 57.00 | 67.00 | 73.00  | 77.00  | 84.00  | 82.00  |
| 03   | --    | A      | Nee       | Nee         | Nee        | 71.50 | 82.50 | 83.50  | 89.50  | 83.50  | 95.50  |
| 10   | --    | A      | Nee       | Nee         | Nee        | 61.00 | 80.00 | 84.00  | 88.00  | 96.00  | 100.00 |
| 11   | 0.00  | A      | Nee       | Nee         | Nee        | 52.00 | 62.00 | 68.00  | 72.00  | 79.00  | 77.00  |
| 05   | 0.00  | A      | Nee       | Nee         | Nee        | 54.00 | 72.00 | 70.00  | 69.00  | 69.00  | 65.00  |
| 06   | 0.00  | A      | Nee       | Nee         | Nee        | 54.00 | 72.00 | 70.00  | 69.00  | 69.00  | 65.00  |
| 07   | 0.00  | A      | Nee       | Nee         | Nee        | 58.00 | 76.00 | 74.00  | 73.00  | 73.00  | 69.00  |
| 12   | 0.00  | A      | Nee       | Nee         | Nee        | 52.00 | 62.00 | 68.00  | 72.00  | 79.00  | 77.00  |

BH2117 RBS Oppenhuizen  
Modelinvoer

Royal HaskoningDHV  
Bijlage 2

Model: RBS  
versie van BH2117-118-101 - BH2117-118-101  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Lw 2k  | Lw 4k | Lw 8k | Red 31 | Red 63 | Red 125 | Red 250 | Red 500 | Red 1k | Red 2k | Red 4k | Red 8k |
|------|--------|-------|-------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 13   | 72.00  | 64.00 | 56.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 01   | 66.00  | 56.00 | 58.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 02   | 77.00  | 69.00 | 61.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 03   | 95.50  | 91.50 | 86.50 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 10   | 100.00 | 95.00 | 88.00 | -10.00 | -10.00 | -10.00  | -10.00  | -10.00  | -10.00 | -10.00 | -10.00 | -10.00 |
| 11   | 72.00  | 64.00 | 56.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 05   | 65.00  | 65.00 | 63.00 | -1.00  | -1.00  | -1.00   | -1.00   | -1.00   | -1.00  | -1.00  | -1.00  | -1.00  |
| 06   | 65.00  | 65.00 | 63.00 | -1.00  | -1.00  | -1.00   | -1.00   | -1.00   | -1.00  | -1.00  | -1.00  | -1.00  |
| 07   | 69.00  | 69.00 | 67.00 | -1.00  | -1.00  | -1.00   | -1.00   | -1.00   | -1.00  | -1.00  | -1.00  | -1.00  |
| 12   | 72.00  | 64.00 | 56.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |

BH2117 RBS Oppenhuizen  
Modelinvoer

Royal HaskoningDHV  
Bijlage 2

Model: RBS  
versie van BH2117-118-101 - BH2117-118-101  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr.                       | ISO_H | ISO M. | Hdef.    | Weging | Aantal(D) | Aantal(A) | Aantal(N) |
|------|-------------------------------|-------|--------|----------|--------|-----------|-----------|-----------|
| 08   | Tankwagen                     | 1.50  | 0.00   | Relatief | A      | 2         | --        | --        |
| 09   | Tankwagen verkeersaantrekkend | 1.50  | 0.00   | Relatief | A      | 4         | --        | --        |

BH2117 RBS Oppenhuizen  
Modelinvoer

Royal HaskoningDHV  
Bijlage 2

Model: RBS  
versie van BH2117-118-101 - BH2117-118-101  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Gem.snelheid | Max.afst. | Lw 31 | Lw 63 | Lw 125 | Lw 250 | Lw 500 | Lw 1k  | Lw 2k  | Lw 4k | Lw 8k |
|------|--------------|-----------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 08   | 5            | 25.00     | 61.00 | 80.00 | 84.00  | 88.00  | 96.00  | 100.00 | 100.00 | 95.00 | 88.00 |
| 09   | 40           | 25.00     | 61.00 | 80.00 | 94.00  | 98.00  | 106.00 | 110.00 | 110.00 | 95.00 | 88.00 |

BH2117 RBS Oppenhuizen  
Modelinvoer

Royal HaskoningDHV  
Bijlage 2

Model: RBS  
versie van BH2117-118-101 - BH2117-118-101  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Red 31 | Red 63 | Red 125 | Red 250 | Red 500 | Red 1k | Red 2k | Red 4k | Red 8k |
|------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 08   | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 09   | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |



BH2117 RBS Oppenhuizen  
Modelinvoer

Royal HaskoningDHV  
Bijlage 2

Model: RBS  
versie van BH2117-118-101 - BH2117-118-101  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr.           | Maaiveld | Hdef.    | Hoogte A | Hoogte B | Hoogte C | Hoogte D | Hoogte E | Hoogte F | Gevel |
|------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| 01   | woning Eastwei 4A | 0.00     | Relatief | 1.50     | 5.00     | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| 02   | woning Eastwei 6  | 0.00     | Relatief | 1.50     | 5.00     | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| 03   | woning Eastwei 4  | 0.00     | Relatief | 1.50     | 5.00     | --       | --       | --       | --       | Ja    |

BH2117 RBS Oppenhuizen  
Rekenresultaten direct

Royal HaskoningDHV  
Bijlage 2

Rapport: Resultatentabel  
Model: RBS  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: direct  
Groepsreductie: Nee

| Naam      |                   |           |           |   |      |        |      |       |       |        |
|-----------|-------------------|-----------|-----------|---|------|--------|------|-------|-------|--------|
| Toetspunt | Omschrijving      |           |           | X | Y    | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal |
| 01_A      | woning Eastwei 4A | 176189.07 | 557951.76 |   | 1.50 | 32.3   | 28.4 | 28.4  | 38.4  |        |
| 01_B      | woning Eastwei 4A | 176189.07 | 557951.76 |   | 5.00 | 33.5   | 29.6 | 29.6  | 39.6  |        |
| 02_A      | woning Eastwei 6  | 176178.44 | 557883.80 |   | 1.50 | 31.4   | 27.6 | 27.6  | 37.6  |        |
| 02_B      | woning Eastwei 6  | 176178.44 | 557883.80 |   | 5.00 | 32.5   | 28.8 | 28.8  | 38.8  |        |
| 03_A      | woning Eastwei 4  | 176132.67 | 558051.62 |   | 1.50 | 29.6   | 26.4 | 26.4  | 36.4  |        |
| 03_B      | woning Eastwei 4  | 176132.67 | 558051.62 |   | 5.00 | 30.5   | 27.6 | 27.6  | 37.6  |        |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BH2117 RBS Oppenhuizen  
Rekenresultaten verkeersaantrekkende werking

Royal HaskoningDHV  
Bijlage 2

Rapport: Resultatentabel  
Model: RBS  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: indirect  
Groepsreductie: Nee

| Naam      |              |         |    | X         | Y         | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal |
|-----------|--------------|---------|----|-----------|-----------|--------|------|-------|-------|--------|
| Toetspunt | Omschrijving |         |    |           |           |        |      |       |       |        |
| 01_A      | woning       | Eastwei | 4A | 176189.07 | 557951.76 | 1.50   | 34.4 | --    | --    | 34.4   |
| 01_B      | woning       | Eastwei | 4A | 176189.07 | 557951.76 | 5.00   | 36.7 | --    | --    | 36.7   |
| 02_A      | woning       | Eastwei | 6  | 176178.44 | 557883.80 | 1.50   | 31.4 | --    | --    | 31.4   |
| 02_B      | woning       | Eastwei | 6  | 176178.44 | 557883.80 | 5.00   | 33.0 | --    | --    | 33.0   |
| 03_A      | woning       | Eastwei | 4  | 176132.67 | 558051.62 | 1.50   | 36.7 | --    | --    | 36.7   |
| 03_B      | woning       | Eastwei | 4  | 176132.67 | 558051.62 | 5.00   | 39.1 | --    | --    | 39.1   |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

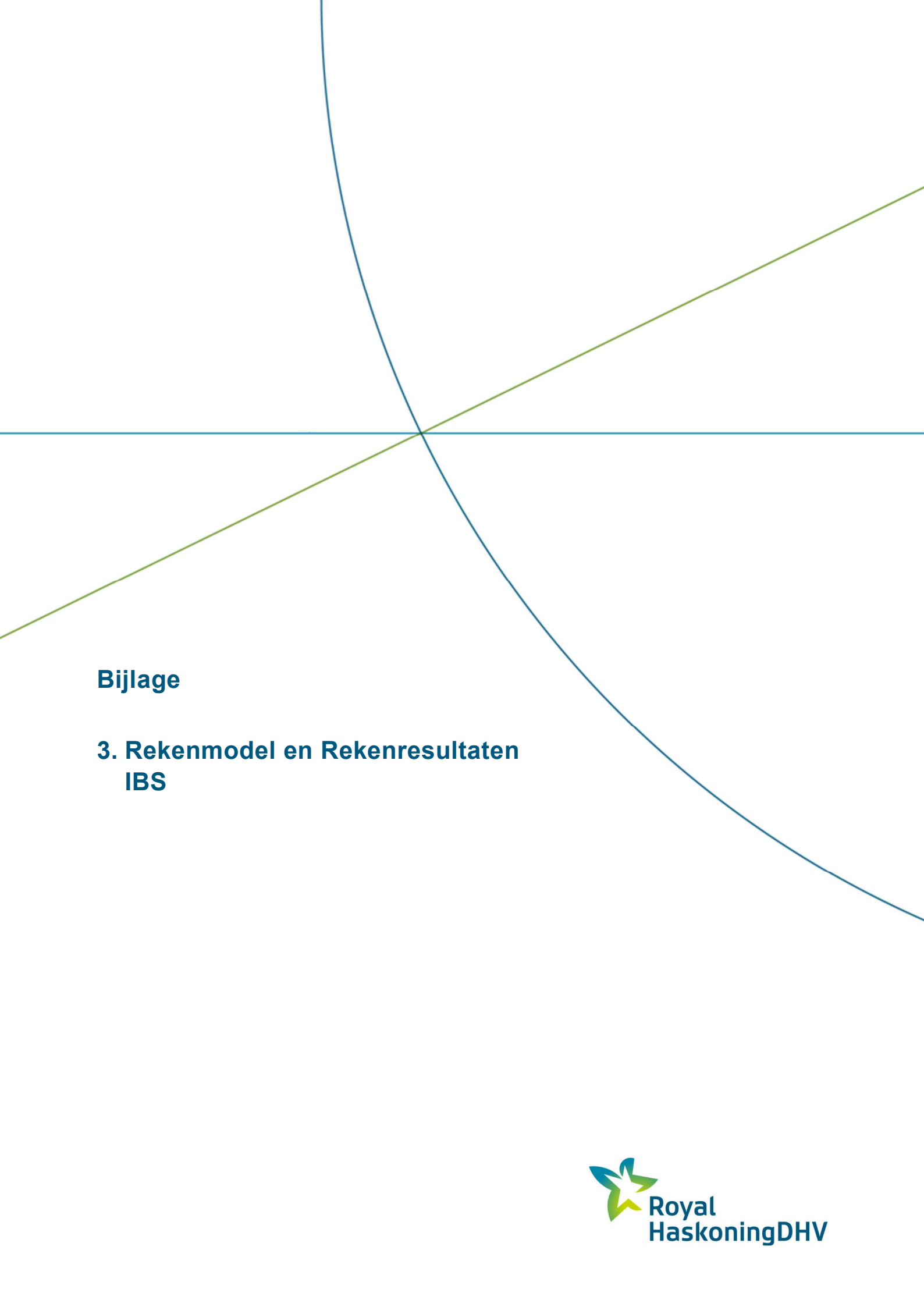
BH2117 RBS Oppenhuizen  
Rekenresultaten La max

Royal HaskoningDHV  
Bijlage 2

Rapport: Resultatentabel  
Model: RBS  
LAmix totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: indirect

| Naam      |              |         |    | X         | Y         | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht |
|-----------|--------------|---------|----|-----------|-----------|--------|------|-------|-------|
| Toetspunt | Omschrijving |         |    |           |           |        |      |       |       |
| 01_A      | woning       | Eastwei | 4A | 176189.07 | 557951.76 | 1.50   | 62.8 | --    | --    |
| 01_B      | woning       | Eastwei | 4A | 176189.07 | 557951.76 | 5.00   | 65.7 | --    | --    |
| 02_A      | woning       | Eastwei | 6  | 176178.44 | 557883.80 | 1.50   | 58.5 | --    | --    |
| 02_B      | woning       | Eastwei | 6  | 176178.44 | 557883.80 | 5.00   | 60.5 | --    | --    |
| 03_A      | woning       | Eastwei | 4  | 176132.67 | 558051.62 | 1.50   | 67.0 | --    | --    |
| 03_B      | woning       | Eastwei | 4  | 176132.67 | 558051.62 | 5.00   | 69.2 | --    | --    |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



**Bijlage**

**3. Rekenmodel en Rekenresultaten  
IBS**

Modeloverzicht



Model: IBS  
versie van BH2117-118-101 - BH2117-118-101  
Groep: IBS  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr.                            | Hoogte | Maaiveld | Hdef.    | Type             | Richt. | Hoek   | Cb(D) |
|------|------------------------------------|--------|----------|----------|------------------|--------|--------|-------|
| 60   | Trailer met pompinstallatie        | 1.50   | 0.00     | Relatief | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  |
| 61   | Hydrauliek met dieselaandrijving   | 4.00   | 0.00     | Relatief | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  |
| 62   | Mobiele pomp met dieselaandrijving | 3.00   | 0.00     | Relatief | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 3.01  |
| 63   | Mobiel aggregaat in container      | 1.00   | 0.00     | Relatief | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  |
| 64   | Luchtcompressor handgereedschap    | 1.00   | 0.00     | Relatief | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 4.77  |



Model: IBS  
versie van BH2117-118-101 - BH2117-118-101  
Groep: IBS  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Cb(A) | Cb(N) | Weging | GeenRefl. | GeenDemping | GeenProces | Lw 31 | Lw 63 | Lw 125 | Lw 250 | Lw 500 | Lw 1k  |
|------|-------|-------|--------|-----------|-------------|------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 60   | --    | --    | A      | Nee       | Nee         | Nee        | 64.00 | 69.00 | 84.00  | 87.00  | 94.00  | 97.00  |
| 61   | --    | --    | A      | Nee       | Nee         | Nee        | 64.00 | 60.00 | 88.00  | 90.00  | 93.00  | 98.00  |
| 62   | --    | --    | A      | Nee       | Nee         | Nee        | 44.00 | 60.00 | 80.00  | 85.00  | 94.00  | 97.00  |
| 63   | --    | --    | A      | Nee       | Nee         | Nee        | 0.00  | 0.00  | 67.00  | 70.00  | 78.00  | 82.00  |
| 64   | --    | --    | A      | Nee       | Nee         | Nee        | 0.00  | 0.00  | 67.00  | 95.00  | 103.00 | 108.00 |

Model: IBS  
versie van BH2117-118-101 - BH2117-118-101  
Groep: IBS  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Lw 2k  | Lw 4k | Lw 8k | Red 31 | Red 63 | Red 125 | Red 250 | Red 500 | Red 1k | Red 2k | Red 4k | Red 8k |
|------|--------|-------|-------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 60   | 92.00  | 86.00 | 83.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 61   | 87.00  | 88.00 | 58.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 62   | 92.00  | 90.00 | 58.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 63   | 70.00  | 65.00 | 0.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 64   | 102.00 | 80.00 | 0.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |

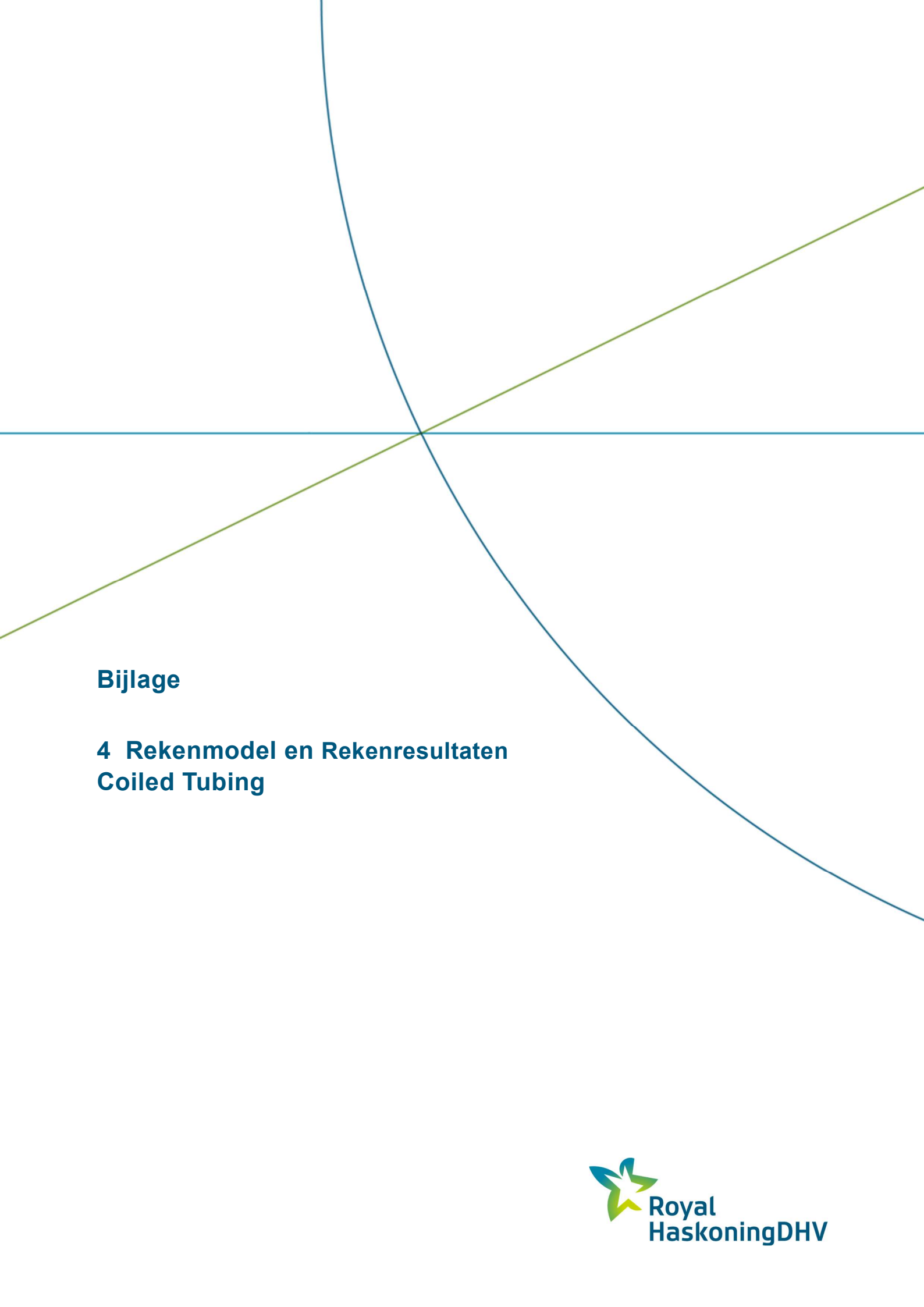
BH2117 IBS Oppenhuizen  
Rekenresultaten RBS+ IBS

Royal HaskoningDHV  
Bijlage 3

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

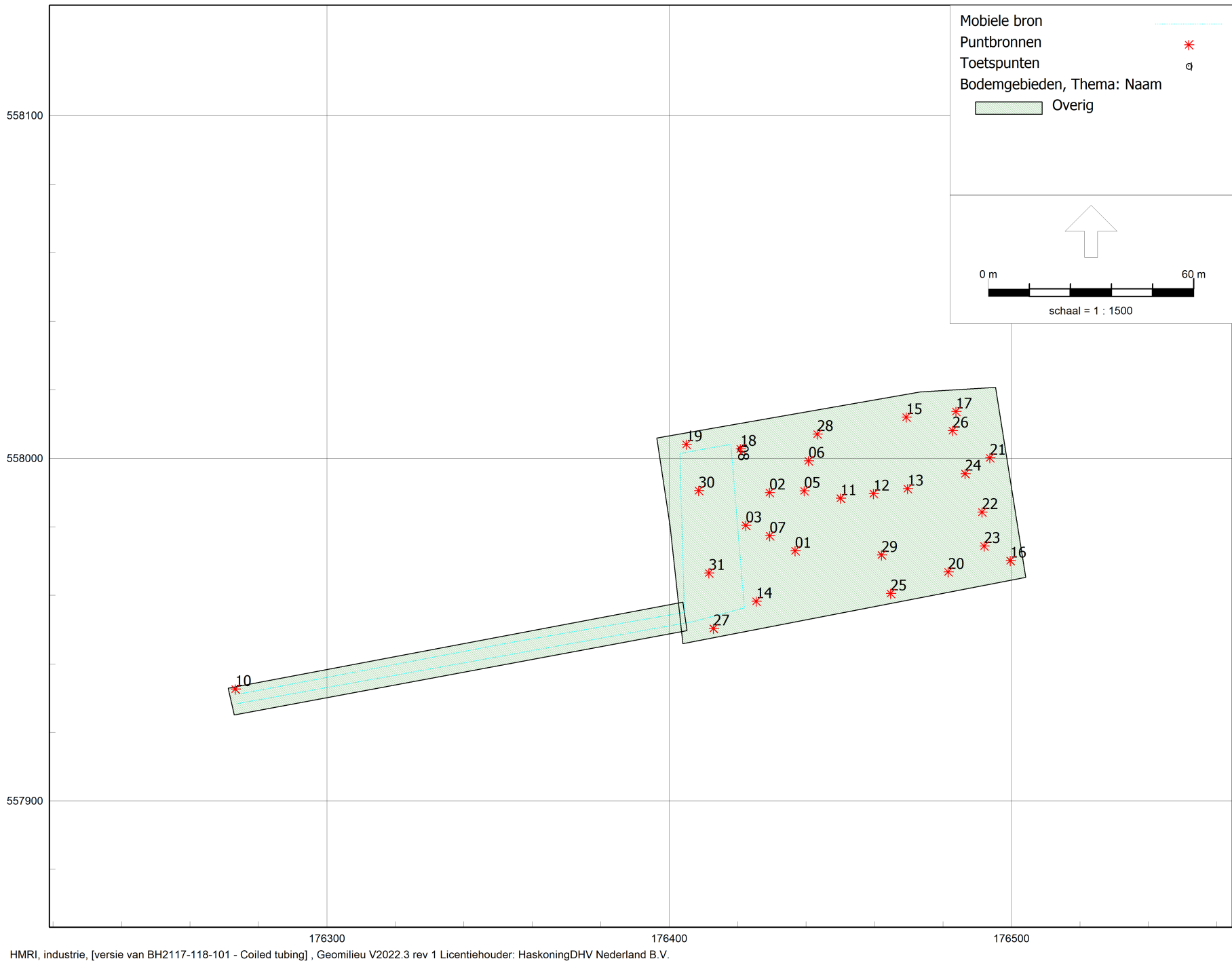
| Naam      |              |         |    | X         | Y         | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal |
|-----------|--------------|---------|----|-----------|-----------|--------|------|-------|-------|--------|
| Toetspunt | Omschrijving |         |    |           |           |        |      |       |       |        |
| 01_A      | woning       | Eastwei | 4A | 176189.07 | 557951.76 | 1.50   | 44.0 | 28.3  | 28.3  | 44.0   |
| 01_B      | woning       | Eastwei | 4A | 176189.07 | 557951.76 | 5.00   | 45.3 | 29.7  | 29.7  | 45.3   |
| 02_A      | woning       | Eastwei | 6  | 176178.44 | 557883.80 | 1.50   | 43.3 | 27.5  | 27.5  | 43.3   |
| 02_B      | woning       | Eastwei | 6  | 176178.44 | 557883.80 | 5.00   | 44.6 | 28.9  | 28.9  | 44.6   |
| 03_A      | woning       | Eastwei | 4  | 176132.67 | 558051.62 | 1.50   | 41.8 | 26.3  | 26.3  | 41.8   |
| 03_B      | woning       | Eastwei | 4  | 176132.67 | 558051.62 | 5.00   | 43.1 | 27.7  | 27.7  | 43.1   |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



## **Bijlage**

### **4 Rekenmodel en Rekenresultaten Coiled Tubing**



BH2117 Coiled Tubing Oppenhuizen  
Modelinvoer

Royal HaskoningDHV  
Bijlage 4

Model: Coiled tubing  
versie van BH2117-118-101 - BH2117-118-101  
Groep: Coiled tubing  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr.                                       | Hoogte | Maaiveld | Hdef.    | Type    | Richt.   | Hoek | Cb(D)  | Cb(A)  | Cb(N)  | Weging | GeenRefl. |     |
|------|-----------------------------------------------|--------|----------|----------|---------|----------|------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----|
| 14   | piekbron CT                                   | 5.00   | 0.00     | Relatief | Normale | puntbron | 0.00 | 360.00 | 199.00 | 199.00 | 199.00 | A         | Nee |
| 15   | piekbron CT                                   | 5.00   | 0.00     | Relatief | Normale | puntbron | 0.00 | 360.00 | 199.00 | 199.00 | 199.00 | A         | Nee |
| 16   | piekbron tankwagen                            | 2.00   | 0.00     | Relatief | Normale | puntbron | 0.00 | 360.00 | 199.00 | 199.00 | 199.00 | A         | Nee |
| 17   | piekbron tankwagen                            | 2.00   | 0.00     | Relatief | Normale | puntbron | 0.00 | 360.00 | 199.00 | 199.00 | 199.00 | A         | Nee |
| 22   | control truck diesel/hydrauliek               | 4.00   | 0.00     | Relatief | Normale | puntbron | 0.00 | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A         | Nee |
| 23   | N2-truck, dakkleppen open                     | 5.00   | 0.00     | Relatief | Normale | puntbron | 0.00 | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A         | Nee |
| 24   | Pomptruck (prognose)                          | 2.50   | 0.00     | Relatief | Normale | puntbron | 0.00 | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A         | Nee |
| 25   | Stikstof afblazen bij opstarten en afbouwen   | 4.00   | 0.00     | Relatief | Normale | puntbron | 0.00 | 360.00 | 13.80  | 13.80  | 13.80  | A         | Nee |
| 26   | Stikstof afblazen bij normaal bedrijf         | 4.00   | 0.00     | Relatief | Normale | puntbron | 0.00 | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A         | Nee |
| 27   | Stikstof afblazen langs fakkel, hoek terrein. | 10.00  | 0.00     | Relatief | Normale | puntbron | 0.00 | 360.00 | 10.79  | 10.79  | 10.79  | A         | Nee |
| 28   | tankwagen(s)                                  | 1.00   | 0.00     | Relatief | Normale | puntbron | 0.00 | 360.00 | 3.80   | 3.80   | 3.80   | A         | Nee |
| 29   | containeraggregaat                            | 2.00   | 0.00     | Relatief | Normale | puntbron | 0.00 | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A         | Nee |
| 30   | telescoopkraan                                | 4.00   | 0.00     | Relatief | Normale | puntbron | 0.00 | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A         | Nee |
| 31   | containeraggregaat                            | 2.00   | 0.00     | Relatief | Normale | puntbron | 0.00 | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A         | Nee |
| 18   | piekbron CT                                   | 5.00   | 0.00     | Relatief | Normale | puntbron | 0.00 | 360.00 | 199.00 | 199.00 | 199.00 | A         | Nee |
| 20   | piekbron CT                                   | 5.00   | 0.00     | Relatief | Normale | puntbron | 0.00 | 360.00 | 199.00 | 199.00 | 199.00 | A         | Nee |
| 19   | piekbron tankwagen                            | 2.00   | 0.00     | Relatief | Normale | puntbron | 0.00 | 360.00 | 199.00 | 199.00 | 199.00 | A         | Nee |
| 21   | hydrauliekunit                                | 2.00   | 0.00     | Relatief | Normale | puntbron | 0.00 | 360.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | A         | Nee |

## BH2117 Coiled Tubing Oppenhuizen

Royal HaskoningDHV

## Modelinvoer

Bijlage 4

Model: Coiled tubing  
 versie van BH2117-118-101 - BH2117-118-101  
 Groep: Coiled tubing  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | 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 | Red 500 |
|------|-------------|------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| 14   | Nee         | Nee        | 58.00 | 63.00 | 77.00  | 112.00 | 112.00 | 112.00 | 112.00 | 85.00  | 76.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
| 15   | Nee         | Nee        | 58.00 | 63.00 | 77.00  | 112.00 | 112.00 | 112.00 | 112.00 | 85.00  | 76.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
| 16   | Nee         | Nee        | 58.00 | 63.00 | 77.00  | 112.00 | 112.00 | 112.00 | 112.00 | 85.00  | 76.00  | 6.00   | 6.00   | 6.00    | 6.00    | 6.00    |
| 17   | Nee         | Nee        | 58.00 | 63.00 | 77.00  | 112.00 | 112.00 | 112.00 | 112.00 | 85.00  | 76.00  | 6.00   | 6.00   | 6.00    | 6.00    | 6.00    |
| 22   | Nee         | Nee        | 65.39 | 68.49 | 80.29  | 85.49  | 85.09  | 84.39  | 82.29  | 79.09  | 75.19  | -9.00  | -9.00  | -9.00   | -9.00   | -9.00   |
| 23   | Nee         | Nee        | 60.89 | 70.49 | 89.69  | 94.39  | 86.39  | 87.09  | 88.39  | 78.09  | 70.89  | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
| 24   | Nee         | Nee        | 60.00 | 75.00 | 90.00  | 95.00  | 98.00  | 100.00 | 90.00  | 80.00  | 70.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
| 25   | Nee         | Nee        | 65.43 | 68.23 | 76.03  | 86.53  | 96.83  | 105.03 | 107.23 | 107.53 | 104.43 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
| 26   | Nee         | Nee        | 54.88 | 57.78 | 68.48  | 77.68  | 74.78  | 76.38  | 82.98  | 85.78  | 84.48  | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
| 27   | Nee         | Nee        | 58.05 | 62.65 | 72.05  | 84.25  | 94.95  | 96.35  | 90.05  | 101.25 | 102.35 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
| 28   | Nee         | Nee        | 64.36 | 69.36 | 83.96  | 86.06  | 90.76  | 95.16  | 95.76  | 91.76  | 82.76  | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
| 29   | Nee         | Nee        | 53.53 | 74.33 | 81.23  | 87.00  | 94.00  | 97.00  | 69.13  | 67.13  | 61.73  | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
| 30   | Nee         | Nee        | 55.00 | 75.00 | 85.00  | 90.00  | 93.00  | 93.00  | 85.00  | 80.00  | 70.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
| 31   | Nee         | Nee        | 53.53 | 74.33 | 81.23  | 87.00  | 94.00  | 97.00  | 69.13  | 67.13  | 61.73  | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
| 18   | Nee         | Nee        | 58.00 | 63.00 | 77.00  | 112.00 | 112.00 | 112.00 | 112.00 | 85.00  | 76.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
| 20   | Nee         | Nee        | 58.00 | 63.00 | 77.00  | 112.00 | 112.00 | 112.00 | 112.00 | 85.00  | 76.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
| 19   | Nee         | Nee        | 58.00 | 63.00 | 77.00  | 112.00 | 112.00 | 112.00 | 112.00 | 85.00  | 76.00  | 6.00   | 6.00   | 6.00    | 6.00    | 6.00    |
| 21   | Nee         | Nee        | 40.00 | 48.00 | 54.00  | 63.00  | 75.00  | 77.00  | 74.00  | 68.00  | 60.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    |



BH2117 Coiled Tubing Oppenhuizen  
Modelinvoer

Royal HaskoningDHV  
Bijlage 4

Model: Coiled tubing  
versie van BH2117-118-101 - BH2117-118-101  
Groep: Coiled tubing  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Red 1k | Red 2k | Red 4k | Red 8k |
|------|--------|--------|--------|--------|
| 14   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 15   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 16   | 6.00   | 6.00   | 6.00   | 6.00   |
| 17   | 6.00   | 6.00   | 6.00   | 6.00   |
| 22   | -9.00  | -9.00  | -9.00  | -9.00  |
| 23   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 25   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 26   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 27   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 28   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 29   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 30   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 31   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 18   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 20   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 19   | 6.00   | 6.00   | 6.00   | 6.00   |
| 21   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |

BH2117 Coiled Tubing Oppenhuizen  
Rekenresultaten RBS+CT

Royal HaskoningDHV  
Bijlage 4

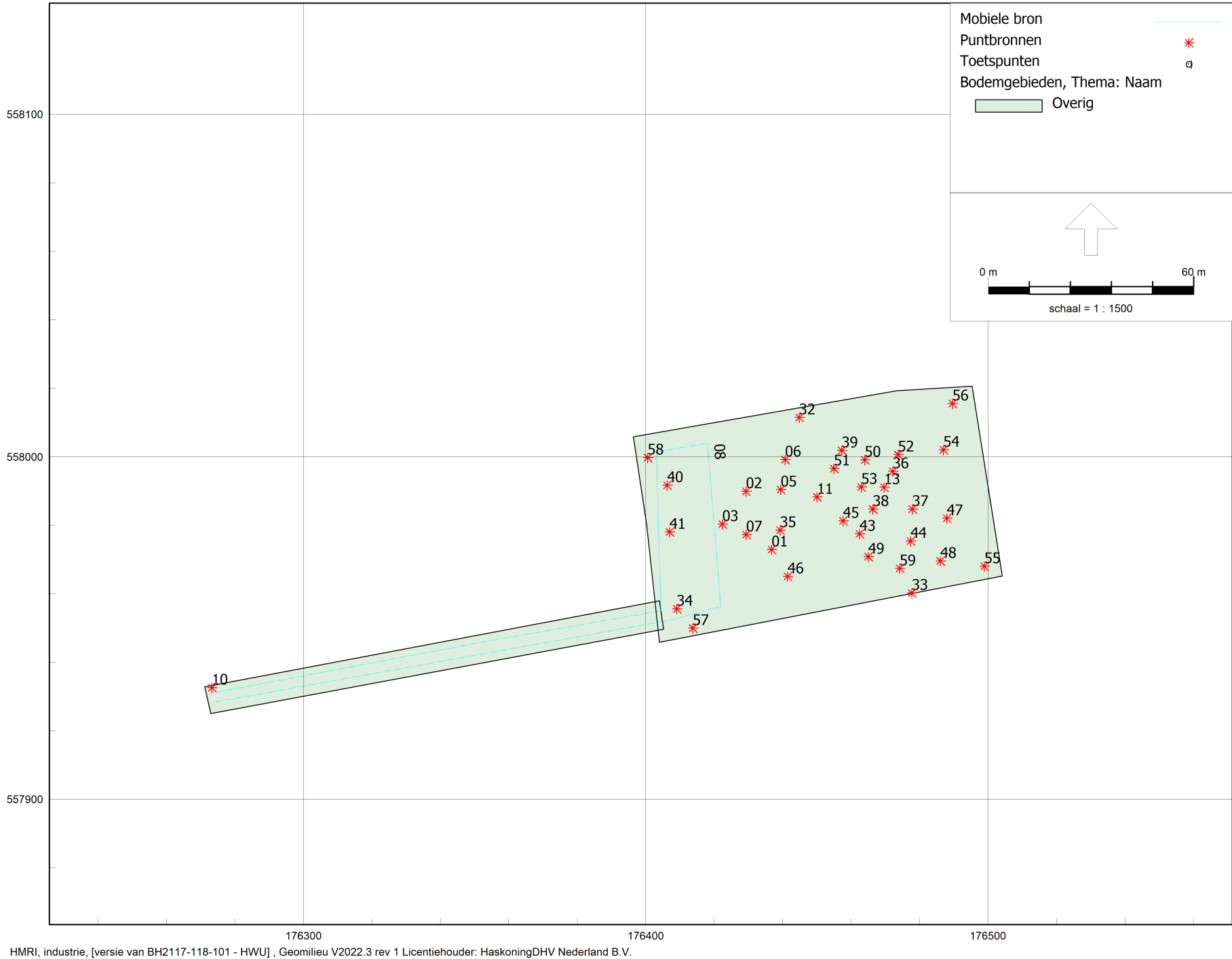
Rapport: Resultatentabel  
Model: Coiled tubing  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep:  
Groepsreductie: Nee

| Naam      |                   |           |           |      |        |      |       |       |        |  |
|-----------|-------------------|-----------|-----------|------|--------|------|-------|-------|--------|--|
| Toetspunt | Omschrijving      |           | X         | Y    | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal |  |
| 01_A      | woning Eastwei 4A | 176189.07 | 557951.76 | 1.50 | 44.2   | 44.0 | 44.0  | 54.0  |        |  |
| 01_B      | woning Eastwei 4A | 176189.07 | 557951.76 | 5.00 | 45.8   | 45.7 | 45.7  | 55.7  |        |  |
| 02_A      | woning Eastwei 6  | 176178.44 | 557883.80 | 1.50 | 43.5   | 43.3 | 43.3  | 53.3  |        |  |
| 02_B      | woning Eastwei 6  | 176178.44 | 557883.80 | 5.00 | 45.1   | 45.0 | 45.0  | 55.0  |        |  |
| 03_A      | woning Eastwei 4  | 176132.67 | 558051.62 | 1.50 | 41.9   | 41.8 | 41.8  | 51.8  |        |  |
| 03_B      | woning Eastwei 4  | 176132.67 | 558051.62 | 5.00 | 43.6   | 43.5 | 43.5  | 53.5  |        |  |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## **Bijlage**

### **5 Rekenmodel en Rekenresultaten HWU Operatie**



BH2117 HWU Oppenhuizen  
Modelinvoer

Royal HaskoningDHV  
Bijlage 5

Model: HWU  
versie van BH2117-118-101 - BH2117-118-101  
Groep: HWU  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr.                                       | Hoogte | Maaiveld | Hdef.        | Type             | Richt. | Hoek   | Cb(D) | Cb(A) | Cb(N) | Weging |
|------|-----------------------------------------------|--------|----------|--------------|------------------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|
| 59   | Transformatoren                               | 1.30   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | A      |
| 32   | Installatie                                   | 1.00   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | A      |
| 33   | Ventilatie controlegebouw                     | 3.80   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | A      |
| 34   | vrachtwagen (Lmax)                            | 1.50   | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 99.00 | --    | --    | A      |
| 35   | spoelpomp 2                                   | 5.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | A      |
| 36   | spoelpomp 1                                   | 5.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | A      |
| 37   | Schudzeef 1                                   | 4.30   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | A      |
| 38   | Schudzeef 2                                   | 4.30   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | A      |
| 39   | tankwagen boordpomp; afvoer water/mud etc.    | 1.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 3.01  | 10.00 | A      |
| 40   | kraan                                         | 2.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 4.77  | 3.01  | --    | A      |
| 41   | heftruck                                      | 1.50   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 10.79 | 9.03  | --    | A      |
| 43   | bronnen bij verhoging, motoren, hijswerk      | 6.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | A      |
| 44   | aanzuigopening 1 koeling machines op verhogin | 4.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | A      |
| 45   | bronnen onder verhoging                       | 2.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | A      |
| 46   | aanzuigopening 2 koeling machines op verhogin | 4.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | A      |
| 47   | looprooster bij mixtanks                      | 5.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | A      |
| 48   | trafo container                               | 2.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | A      |
| 49   | luchtrooster                                  | 5.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | A      |
| 50   | genererator                                   | 3.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | A      |
| 51   | genererator                                   | 3.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | A      |
| 52   | genererator                                   | 3.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | A      |
| 54   | genererator                                   | 3.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | A      |
| 53   | topdrive                                      | 18.00  | 0.00     | Relatief     | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 0.00  | 0.00  | 0.00  | A      |
| 55   | piekbron                                      | 1.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 99.00 | 99.00 | 99.00 | A      |
| 56   | piekbron                                      | 1.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 99.00 | 99.00 | 99.00 | A      |
| 57   | piekbron                                      | 1.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 99.00 | 99.00 | 99.00 | A      |
| 58   | piekbron                                      | 1.00   | 0.00     | Eigen waarde | Normale puntbron | 0.00   | 360.00 | 99.00 | 99.00 | 99.00 | A      |

BH2117 HWU Oppenhuizen  
Modelinvoer

Royal HaskoningDHV  
Bijlage 5

Model: HWU  
versie van BH2117-118-101 - BH2117-118-101  
Groep: HWU  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | 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 |
|------|-----------|-------------|------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---------|---------|
| 59   | Nee       | Nee         | Nee        | 32.60 | 43.80 | 45.90  | 48.50  | 53.60  | 52.00  | 50.90  | 52.30  | 44.50 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 32   | Nee       | Nee         | Nee        | 56.20 | 68.00 | 73.20  | 76.40  | 79.30  | 80.20  | 77.60  | 73.40  | 67.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 33   | Nee       | Nee         | Nee        | 58.00 | 64.00 | 67.00  | 67.00  | 67.00  | 69.00  | 67.00  | 66.00  | 63.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 34   | Nee       | Nee         | Nee        | 65.00 | 80.00 | 92.00  | 104.00 | 110.00 | 110.00 | 107.00 | 94.00  | 80.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 35   | Nee       | Nee         | Nee        | 72.00 | 92.00 | 96.00  | 95.00  | 99.00  | 93.00  | 89.00  | 83.00  | 76.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 36   | Nee       | Nee         | Nee        | 72.00 | 92.00 | 96.00  | 95.00  | 99.00  | 93.00  | 89.00  | 83.00  | 76.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 37   | Nee       | Nee         | Nee        | 72.00 | 92.00 | 85.00  | 94.00  | 95.00  | 95.00  | 95.00  | 93.00  | 87.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 38   | Nee       | Nee         | Nee        | 72.00 | 92.00 | 85.00  | 94.00  | 95.00  | 95.00  | 95.00  | 93.00  | 87.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 39   | Nee       | Nee         | Nee        | 64.36 | 69.36 | 83.96  | 86.06  | 90.76  | 95.16  | 95.76  | 91.76  | 82.76 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 40   | Nee       | Nee         | Nee        | 64.00 | 83.00 | 86.00  | 94.00  | 96.00  | 99.00  | 96.00  | 90.00  | 83.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 41   | Nee       | Nee         | Nee        | 64.00 | 79.00 | 85.00  | 95.00  | 98.00  | 101.00 | 100.00 | 93.00  | 85.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 43   | Nee       | Nee         | Nee        | 56.00 | 75.00 | 78.00  | 86.00  | 88.00  | 91.00  | 88.00  | 82.00  | 75.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 44   | Nee       | Nee         | Nee        | 49.00 | 68.00 | 71.00  | 79.00  | 81.00  | 84.00  | 81.00  | 75.00  | 68.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 45   | Nee       | Nee         | Nee        | 46.00 | 65.00 | 68.00  | 76.00  | 78.00  | 81.00  | 78.00  | 72.00  | 65.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 46   | Nee       | Nee         | Nee        | 49.00 | 68.00 | 71.00  | 79.00  | 81.00  | 84.00  | 81.00  | 75.00  | 68.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 47   | Nee       | Nee         | Nee        | 59.00 | 78.00 | 81.00  | 89.00  | 91.00  | 94.00  | 91.00  | 85.00  | 78.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 48   | Nee       | Nee         | Nee        | 49.00 | 68.00 | 71.00  | 79.00  | 81.00  | 84.00  | 81.00  | 75.00  | 68.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 49   | Nee       | Nee         | Nee        | 48.00 | 67.00 | 70.00  | 78.00  | 80.00  | 83.00  | 80.00  | 74.00  | 67.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 50   | Nee       | Nee         | Nee        | 59.00 | 78.00 | 81.00  | 89.00  | 91.00  | 94.00  | 91.00  | 85.00  | 78.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 51   | Nee       | Nee         | Nee        | 59.00 | 78.00 | 81.00  | 89.00  | 91.00  | 94.00  | 91.00  | 85.00  | 78.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 52   | Nee       | Nee         | Nee        | 59.00 | 78.00 | 81.00  | 89.00  | 91.00  | 94.00  | 91.00  | 85.00  | 78.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 54   | Nee       | Nee         | Nee        | 59.00 | 78.00 | 81.00  | 89.00  | 91.00  | 94.00  | 91.00  | 85.00  | 78.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 53   | Nee       | Nee         | Nee        | 77.50 | 92.50 | 89.00  | 92.80  | 92.70  | 94.00  | 97.00  | 91.00  | 83.40 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 55   | Nee       | Nee         | Nee        | 87.00 | 91.00 | 105.00 | 111.00 | 112.00 | 113.00 | 111.00 | 103.00 | 88.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 56   | Nee       | Nee         | Nee        | 87.00 | 91.00 | 105.00 | 111.00 | 112.00 | 113.00 | 111.00 | 103.00 | 88.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 57   | Nee       | Nee         | Nee        | 87.00 | 91.00 | 105.00 | 111.00 | 112.00 | 113.00 | 111.00 | 103.00 | 88.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |
| 58   | Nee       | Nee         | Nee        | 87.00 | 91.00 | 105.00 | 111.00 | 112.00 | 113.00 | 111.00 | 103.00 | 88.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00    | 0.00    |

BH2117 HWU Oppenhuizen  
Modelinvoer

Royal HaskoningDHV  
Bijlage 5

Model: HWU  
versie van BH2117-118-101 - BH2117-118-101  
Groep: HWU  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Red 500 | Red 1k | Red 2k | Red 4k | Red 8k |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 59   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 32   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 33   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 34   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 35   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 36   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 37   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 38   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 39   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 40   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 41   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 43   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 44   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 45   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 46   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 47   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 48   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 49   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 50   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 51   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 52   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 54   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 53   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 55   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 56   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 57   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 58   | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |



BH2117 HWU Oppenhuizen  
Rekenresultaten RBS+HWU

Royal HaskoningDHV  
Bijlage 5

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

| Naam      |                   |           |           |      |        |      |       |       |        |  |
|-----------|-------------------|-----------|-----------|------|--------|------|-------|-------|--------|--|
| Toetspunt | Omschrijving      |           | X         | Y    | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal |  |
| 01_A      | woning Eastwei 4A | 176189.07 | 557951.76 | 1.50 | 48.2   | 48.2 | 47.6  | 57.6  |        |  |
| 01_B      | woning Eastwei 4A | 176189.07 | 557951.76 | 5.00 | 49.5   | 49.4 | 48.9  | 58.9  |        |  |
| 02_A      | woning Eastwei 6  | 176178.44 | 557883.80 | 1.50 | 47.4   | 47.4 | 46.8  | 56.8  |        |  |
| 02_B      | woning Eastwei 6  | 176178.44 | 557883.80 | 5.00 | 48.7   | 48.6 | 48.1  | 58.1  |        |  |
| 03_A      | woning Eastwei 4  | 176132.67 | 558051.62 | 1.50 | 46.2   | 46.1 | 45.6  | 55.6  |        |  |
| 03_B      | woning Eastwei 4  | 176132.67 | 558051.62 | 5.00 | 47.3   | 47.3 | 46.7  | 56.7  |        |  |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## **Appendix**

### **9. Bodemrisicoanalyse**

# REPORT

## **Bodemrisico-analyse locatie Oppenhuizen**

Onderdeel van de aanvraag Omgevingsvergunning

Klant: Vermilion Energy Netherlands B.V.

Referentie: BH2117-RHD-ZZ-XX-RP-Z-0001

Status: S0/P01.01

Datum: 16 februari 2023

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Euvelgunnerweg 25A  
9723 CV Groningen  
Industry & Buildings  
Trade register number: 56515154

+31 88 348 53 00 **T**  
info@rhdhv.com **E**  
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Bodemrisico-analyse locatie Oppenhuizen

Sub titel: Onderdeel van de aanvraag Omgevingsvergunning  
Referentie: BH2117-RHD-ZZ-XX-RP-Z-0001  
Status: P01.01/S0  
Datum: 16 februari 2023  
Projectnaam: Vergunningaanvraag locatie Oppenhuizen  
Projectnummer: BH2117-118-100  
Auteur(s): 5.1.2.e

Opgesteld door: 5.1.2.e

Gecontroleerd door: 5.1.2.e

Datum/paraaf: 16-02-2023

Goedgekeurd door: 5.1.2.e

Datum/paraaf: 16-02-2023

Classificatie

Alleen voor intern gebruik

*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 persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. 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

|          |                               |          |
|----------|-------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>              | <b>1</b> |
| 1.1      | Aanleiding en doel            | 1        |
| 1.2      | Leeswijzer                    | 1        |
| <b>2</b> | <b>Gevolgte werkwijze</b>     | <b>2</b> |
| <b>3</b> | <b>Resultaten</b>             | <b>3</b> |
| 3.1      | Beschrijving locatie          | 3        |
| 3.2      | Beheersmaatregelen            | 4        |
| 3.3      | Bodembedreigende activiteiten | 5        |
| 3.4      | Bodembedreigende stoffen      | 5        |
| 3.5      | Toetsing aan NRB 2012         | 5        |
| <b>4</b> | <b>Conclusie</b>              | <b>6</b> |

## Bijlagen

1. Plotplan
2. Bodemrisico-analyse per activiteit

## **1 Inleiding**

### **1.1 Aanleiding en doel**

In 2013 heeft Vermilion Energy Netherlands B.V. (hierna Vermilion) de landlocaties en –concessies overgenomen van Northern Petroleum Netherlands. Eén van de locaties is de locatie Oppenhuizen aan de Eastwei. De locatie is in het begin van de jaren '70 van de vorige eeuw aangelegd door de Nederlandse Aardolie Maatschappij (NAM) ten behoeve van het uitvoeren van een exploratieboring (OPH-01) in 1972. De exploratieboring heeft uitgewezen dat er sprake is van winbaar aardgas. Tot op heden is dit gasveld echter niet in productie genomen.

De locatie is gelegen in het gebied van de Winningsvergunning Zuid-Friesland III, in de gemeente Sudwest Fryslân, provincie Fryslân. De locatie is kadastraal bekend als gemeente Oppenhuizen, sectie G, nummer 273.

Vermilion is voornemens om het gasveld in productie te nemen met put OPH-01 eind 2023 / begin 2024. Hierna zullen maximaal drie nieuwe putten (OPH-02, OPH-03 en OPH-04). Mogelijk wordt in plaats van OPH-04 een sidetrack vanuit de bestaande put OPH-01 geboord (OPH-01-ST). Of dat gebeurt hangt af van de productie uit OPH-01. Is die productie in aanloop naar de nieuwe boringen beëindigd, dan is het waarschijnlijk dat Vermilion zal kiezen voor de sidetrack OPH-01-ST in plaats van een geheel nieuwe boring OPH-04. Er zijn dan maximaal 3 producerende putten aanwezig.

In 2016 is de oprichtingsvergunning verleend. Onderdeel hiervan is de 'Bodemrisico-analyse Oppenhuizen. Referentie IEMBA5753-161-101R002F01 Versie: 01/Final Datum: 5 augustus 2015.

Voor het veranderen van de mijnbouwlocatie Oppenhuizen is een vergunning benodigd op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). De Staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat is in deze het bevoegd gezag. Onderhavige rapportage is zodoende een update.

Vanwege het aanvragen van deze vergunning is Royal HaskoningDHV verzocht de risico's voor bodemverontreiniging als gevolg van de activiteiten op de onderhavige locatie te beoordelen op basis van de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming. Het rapport hiervan zal deel uit maken van de vergunningaanvraag.

### **1.2 Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 is beschreven welke werkzaamheden zijn uitgevoerd om de bodemrisicoanalyse op te stellen. Hoofdstuk 3 beschrijft de resultaten en hoofdstuk 4 de conclusies.

## 2 Gevolgde werkwijze

In bijlage 1 van de aanvraag Omgevingsvergunning is de situering en de werking van de inrichting beschreven. Op basis hiervan en de daarin opgenomen situatietekening zijn de potentieel bodembedreigende aanwezige activiteiten en de aanwezige bodembeschermende voorzieningen geïnterpreteerd. Deze inventarisatie is vervolgens besproken met de Area Supervisor Garijp van Vermilion, waarbij tevens inzicht is verkregen in de aanwezige beheersmaatregelen.

De potentieel bodembedreigende activiteiten, de aanwezige bodembeschermende voorzieningen en maatregelen zijn gerapporteerd in bijlage 2. In de bijlage zijn per potentieel bodembedreigende activiteit de volgende zaken vermeld:

- Beschrijving van de activiteit.
- Aanduiding van de stoffen die bij die activiteit gebruikt worden.
- Indeling in een categorie uit de bodemrisicochecklist van de NRB.
- Beschrijving van de aanwezige bodembeschermende voorzieningen en maatregelen.

De voorzieningen en maatregelen zijn getoetst aan de bodemrisicochecklist (BRCL) van de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) versie 2012 om vast te stellen of de voorzieningen en maatregelen leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico. Per potentieel bodembedreigende activiteit is in bijlage 2 dan ook eveneens vermeld:

- De toets en conclusie of sprake is van een verwaarloosbaar bodemrisico of niet.
- Indien nodig een bondig voorstel voor een plan van aanpak in gevallen waar geen sprake is van een verwaarloosbaar bodemrisico.

De ligging van de activiteiten is weergegeven op de plattegrondtekening van de locatie die deel uit maakt van de aanvraag Omgevingsvergunning en bijgevoegd is als bijlage 1.



## 3 Resultaten

### 3.1 Beschrijving locatie

#### **Oppervlak**

De gehele productielocatie is voorzien van een vloeistofkerende verharding, bestaande uit asfalt en beton. De putkelders (boorkelders), de drainput en de hemelwaterput zijn uitgevoerd als vloeistofdichte voorzieningen (verklaring vloeistofdichte voorziening aanwezig).

#### **Putkelders en afsluiters**

De X-mas tree bevindt zich binnen de putkelder. Eventuele lekkage via of van de afsluiters en eventuele lekkage tijdens het doodpompen wordt opgevangen in de putkelder. De putkelder wordt periodiek leeggezogen met behulp van een vacuümtankwagen.

#### **Separator package**

De separator-package is geplaatst op een betonplaat. In de separatorpackage is een lekbak aanwezig. Deze lekbak watert af op een drainput.

#### **Pig launcher**

Bij gebruik van de pig-launcher wordt een lekbak geplaatst om eventueel vrijkomende vloeistof op te vangen. Eventueel opgevangen vloeistof wordt gedeponeerd in de drainput.

#### **Afblaaspijp met vloeistofopvang**

Soms vereisen onderhoudswerkzaamheden het geheel of gedeeltelijk drukvrij zijn van de installatie. Het gasvrij maken van de installatie geschiedt door verdringing met behulp van stikstof, waarbij het gas naar de afblaaspijp wordt geleid. Het onderste deel van de afblaaspijp is verwijderd met als gevolg dat eventuele vloeistof die vrijkomt bij het afblazen hierin achterblijft. De aldus verzamelde vloeistof wordt vanuit dit deel van de afblaaspijp verwijderd met behulp van een vacuüm-tankwagen. Onder het aansluitpunt voor de tankwagen wordt dan een lekbak geplaatst om eventueel vrijkomende vloeistof op te vangen. Eventueel opgevangen vloeistof wordt gedeponeerd in de drainput.

#### **Drainput**

De drainput wordt periodiek leeggezogen met behulp van een vacuümtankwagen.

#### **Hemelwater**

Hemelwater dat valt op de productielocatie stroomt af naar een gotenstelsel dat uitmondt in een hemelwaterput. Deze put bestaat uit drie compartimenten, gescheiden door wanden en onderling verbonden door een gat in de scheidingswand. Het eerste compartiment fungeert als bezinkselafscheider. Het tweede compartiment fungeert als drijfslag-afscheider. Het derde compartiment loost via een afsluitbare leiding op het oppervlaktewater. Onder normale omstandigheden is de afsluiter in de afvoerleiding geopend en wordt schoon hemelwater op het oppervlaktewater buiten de locatie geloosd. Bij het uitvoeren van werkzaamheden waarbij vervuiling van de productielocatie kan ontstaan, wordt de afsluiter gesloten. Vacuümtankwagens voeren dan de inhoud van het derde compartiment van de hemelwaterput af.

#### **Opslagtanks**

De productiewater-opslagtank en de DEG-opslagtank zijn van staal en dubbelwandig uitgevoerd en voorzien van lekdetectie. De tanks zijn vrij van de grond geplaatst op de asfaltverharding. De tanks zijn voorzien van een hoog-vloeistof-niveausignalering. In geval van een hoog-vloeistofniveau in de

productiewater-opslagtank wordt de gasproductie automatisch gestopt. Na leging van de productiewater-opslagtank kan de productie worden hervat.

### **Verlading DEG en productiewater**

De verlaadplaats voor productiewater en DEG (met daarin opgelost een corrosie-inhibitor) bevindt zich buiten het hekwerk. De verlaadplaats is uitgevoerd in asfalt (vloeistofkerend). De aansluitpunten voor de tankwagens voor het afvoeren van productiewater en het aanvoeren van DEG zijn ondergebracht in een afsluitbare omkasting met daarin een lekbak. Mocht tijdens het verladen productiewater of DEG worden gemorst dan wordt deze lekkage door de chauffeur opgeruimd met behulp van de zuigaansluiting op de tankwagen.

## **3.2 Beheersmaatregelen**

Vermilion heeft de volgende beheersmaatregelen getroffen:

- Rondom en op de locatie zijn voorafgaand aan het in productie nemen van de installatie peilbuizen geplaatst. Het grondwater wordt via deze peilbuizen periodiek bemonsterd (monitoring). Bemonstering en analyse zijn in overeenstemming met de Nederlandse Richtlijn monitoring bodemkwaliteit bedrijfsmatige activiteiten.
- Onderhoud en inspectie van de locatie (verharding, goten), installaties en bodembeschermende voorzieningen is gedocumenteerd, geprogrammeerd en geborgd in het HSE-managementsysteem. Er zijn lijsten van periodieke onderhouds- en inspectieacties met verschillende intervallen (wekelijks, tweewekelijks, jaarlijks). Eventuele tekortkomingen worden gerapporteerd op inspectielijsten, op een actielijst geplaatst en aangepakt. In het MT-overleg worden de acties op deze lijst gemonitord op spoedige aanpak.
- Toezicht vindt plaats door operators. De aardgaswinningslocatie Oppenhuizen-1 wordt op afstand gecontroleerd en gemonitord vanuit een permanent bemande controlekamer te GTC. Operators bezoeken regelmatig de locatie voor controles en onderhoud. Vanuit de controlekamer is toezicht op alle processen. Operators maken minimaal een keer per twee weken een ronde, waarbij visueel wordt gecontroleerd of zich lekkages of andere onregelmatigheden voordoen.
- Laadactiviteiten met tankwagens worden uitgevoerd door een vaste transporteur. Deze transporteur heeft vaste chauffeurs die speciaal zijn opgeleid en aangewezen voor het transporteren van vloeistoffen van/voor Vermilion. Gezien het lange termijn contract en de opleiding van de chauffeurs zijn de chauffeurs te beschouwen als 'medewerkers van Vermilion' (vaste contractor) en is als zodanig volledig zelfstandig verantwoordelijk voor het laden, het transport en het elders afleveren.
- Faciliteiten en personeel: in de onderhoudsbussen van de operators en in de tankwagens van de vaste transporteur zijn spill-kits voorradig, waarmee personeel de gevolgen van eventuele morsingen of lekkages kan bestrijden. Personeel is geïnstrueerd hiervan gebruik te maken wanneer nodig.
- Er is een bedrijfsnoodplan dat voorziet in maatregelen om adequaat te kunnen optreden in geval van grote spills, zowel op het water als op het terrein.

Bovengenoemde beheersmaatregelen die Vermilion operationeel heeft, sluiten goed aan op de beheersmaatregelen zoals die bedoeld zijn in de NRB.

### **3.3 Bodembedreigende activiteiten**

Op basis van de NRB 2012 zijn de volgende bodembedreigende activiteiten te onderscheiden:

- Opslag bulkvloeistoffen in bovengrondse tank, vrij van de grond (BRCL 1.3)
- Opslag in putten en bassins (BRCL 1.4)
- Los- en laadactiviteiten van vloeistoffen in bulk, onderbelading en onderlossing (BRCL 2.1.2)
- Leidingtransport, ondergrondse leiding (BRCL 2.2.1)
- Leidingtransport, bovengrondse leiding (BRCL 2.2.2)
- Verpompen, pomp met sluitende seals en afdichtingen (BRCL 2.3.1)
- Overgieten, aftanken of afvullen (BRCL 3.4)
- Procesactiviteiten / procesbewerkingen, gesloten proces of bewerking (BRCL 4.1)
- Procesactiviteiten / procesbewerkingen, half open proces of bewerking (BRCL 4.2)
- Afvoer van afvalwater in bedrijfsriolering, nieuw aan te leggen ondergrondse riolering (BRCL 5.1.2)

### **3.4 Bodembedreigende stoffen**

Bij het winnen van aardgas (het primaire proces) wordt met het gas ook vloeistof mee geproduceerd, bestaande uit aardgascondensaat en formatiewater. Dit is een bodembedreigende vloeistof die in deze bodemrisicoanalyse wordt aangeduid als 'productiewater'.

In de secundaire processen wordt gebruik gemaakt van of ontstaan daarnaast de volgende bodembedreigende stoffen:

- Di-ethyleen glycol (DEG)
- Corrosie-inhibitor
- Methanol
- Hydrauliek olie
- Hemelwater van bodembeschermende voorzieningen

Eventueel kan in de secundaire processen gebruik worden gemaakt van of ontstaan de volgende bodembedreigende stoffen:

- Mogelijk verontreinigd hemelwater van terrein

### **3.5 Toetsing aan NRB 2012**

De toetsing van de bedrijfsactiviteiten aan de BRCL's is opgenomen in bijlage 2 van dit rapport.

## 4 Conclusie

In totaal zijn 27 activiteiten geïnventariseerd en aangemerkt als bodembedreigend. Voor een gedetailleerde beschrijving van de activiteiten en de daarbij getroffen voorzieningen en maatregelen wordt verwezen naar bijlage 2.

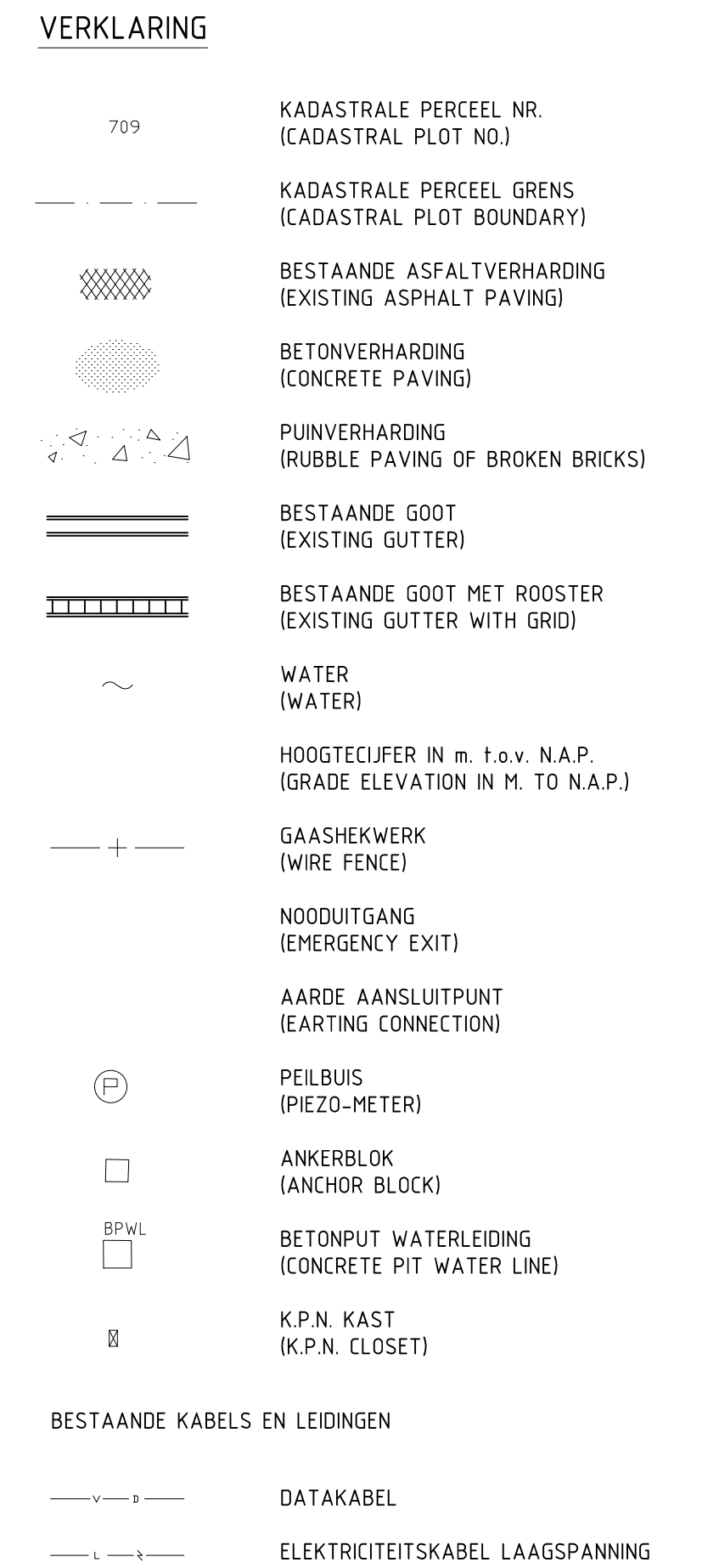
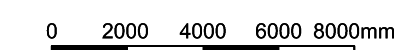
Voor alle 27 geïnventariseerde bodembedreigende activiteiten wordt met de huidige combinatie van voorzieningen en maatregelen een verwaarloosbaar bodemrisico bereikt.

## **Bijlage**

### **1. Plotplan**



414



|      |            |         |             |         |            |
|------|------------|---------|-------------|---------|------------|
|      |            |         |             |         |            |
|      |            |         |             |         |            |
|      |            |         |             |         |            |
| 1A   | 20-10-2022 | CONCEPT |             | S.I.2.e |            |
| 1    | 07-07-2022 | CONCEPT |             |         |            |
| REV. | DATE       |         | DESCRIPTION | DRWN    | CHK'D APPR |



TITLE:  
PLOTPLAN  
(PLOTPLAN)

|         |        |                     |         |          |
|---------|--------|---------------------|---------|----------|
| SCALE : | SIZE : | DRAWING NUMBER :    | SHEET : | CAD Nr : |
| 1:200   | A1     | 1-60-□PH01-3-32-002 | X       | X        |

## **Bijlage**

### **2. Bodemrisico-analyse per activiteit**



**Code:** Oppenhuizen  
001

**Bedrijfsonderdeel:** Productiewatertank

**Activiteit:** Opslag

**(vloeistof):** Productiewater

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 1.3

**Titel categorie BRCL:** Opslag in bovengrondse tank vrij van de ondergrond opgesteld

|                                                    |                                                                               |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen</b> | <b>CVM nr:</b> III                                                            |
| <b>Standaard BRCL</b>                              | <b>Aanwezig / voorgenomen</b>                                                 |
| <b>Bron voorziening:</b> - dubbelwandige tank      | <b>Bron voorziening:</b> - dubbelwandige stalen tank                          |
| <b>Effect voorziening:</b> - lekdetectie           | <b>Effect voorziening:</b> - voorzien van lekdetectie                         |
| <b>Onderhoud:</b>                                  | <b>Onderhoud:</b>                                                             |
| <b>Inspectie:</b> - visueel toezicht               | <b>Inspectie:</b> - 2 wekelijks wordt de tank uitwendig visueel gecontroleerd |
| <b>Toezicht:</b>                                   | <b>Toezicht:</b>                                                              |
| <b>Incidentenmanagement:</b> - algemene zorg       | <b>Incidentenmanagement:</b> - algemene zorg                                  |
| <b>Verwaarloosbaar bodemrisico?</b> Ja.            |                                                                               |
| <b>Motivatie:</b>                                  | <b>Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:</b>         |

|                               |                                                              |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Code:</b>                  | Oppenhuizen<br>002                                           |
| <b>Bedrijfsonderdeel:</b>     | DEG-tank                                                     |
| <b>Activiteit:</b>            | Opslag                                                       |
| <b>(vloeistof):</b>           | DEG                                                          |
| <b>Bodembedreigend:</b>       | Ja.                                                          |
| <b>Nummer categorie BRCL:</b> | 1.3                                                          |
| <b>Titel categorie BRCL:</b>  | Opslag in bovengrondse tank vrij van de ondergrond opgesteld |

|                                                    |                                                                               |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen</b> | <b>CVM nr:</b> III                                                            |
| <b>Standaard BRCL</b>                              | <b>Aanwezig / voorgenomen</b>                                                 |
| <b>Bron voorziening:</b> - dubbelwandige tank      | <b>Bron voorziening:</b> - dubbelwandige stalen tank                          |
| <b>Effect voorziening:</b> - lekdetectie           | <b>Effect voorziening:</b> - voorzien van lekdetectie                         |
| <b>Onderhoud:</b>                                  | <b>Onderhoud:</b>                                                             |
| <b>Inspectie:</b> - visueel toezicht               | <b>Inspectie:</b> - 2 wekelijks wordt de tank uitwendig visueel gecontroleerd |
| <b>Toezicht:</b>                                   | <b>Toezicht:</b>                                                              |
| <b>Incidentenmanagement:</b> - algemene zorg       | <b>Incidentenmanagement:</b> - algemene zorg                                  |

|                                         |                                                                       |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Verwaarloosbaar bodemrisico?</b> Ja. |                                                                       |
| <b>Motivatie:</b>                       | <b>Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:</b> |

**Code:** Oppenhuizen  
003

**Bedrijfsonderdeel:** Corrosie-inhibitor t.b.v. de put

**Activiteit:** Opslag

**(vloeistof):** Corrosie-inhibitor

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 1.3

**Titel categorie BRCL:** Opslag in bovengrondse tank vrij van de ondergrond opgesteld

## Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen

**CVM nr:** I

### Standaard BRCL

### Aanwezig / voorgenomen

**Bron voorziening:** - enkelwandige tank

**Bron voorziening:** - enkelwandige roestvast stalen tank

**Effect voorziening:** - kerende voorziening

**Effect voorziening:** - tank is ondergebracht in gas treatment package. Dit package is voorzien van een lekbak. Deze lekbak watert af naar de drainput.

### Onderhoud:

### Onderhoud:

**Inspectie:** - visuele controle uitwendig op lekkage

**Inspectie:** - 2 wekelijks wordt de tank uitwendig visueel gecontroleerd op lekkage

### Toezicht:

### Toezicht:

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Oppenhuizen  
004

**Bedrijfsonderdeel:** Corrosie-inhibitor t.b.v. de leiding

**Activiteit:** Opslag

**(vloeï)stof:** Corrosie-inhibitor

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 1.3

**Titel categorie BRCL:** Opslag in bovengrondse tank vrij van de ondergrond opgesteld

| Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen               | CVM nr: I                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standaard BRCL                                            | Aanwezig / voorgenomen                                                                                                                                       |
| <b>Bron voorziening:</b> - enkelwandige tank              | <b>Bron voorziening:</b> - enkelwandige roestvast stalen tank                                                                                                |
| <b>Effect voorziening:</b> - kerende voorziening          | <b>Effect voorziening:</b> - tank is ondergebracht in gas treatment package. Dit package is voorzien van een lekbak. Deze lekbak watert af naar de drainput. |
| <b>Onderhoud:</b>                                         | <b>Onderhoud:</b>                                                                                                                                            |
| <b>Inspectie:</b> - visuele controle uitwendig op lekkage | <b>Inspectie:</b> - 2 wekelijks wordt de tank uitwendig visueel gecontroleerd op lekkage                                                                     |
| <b>Toezicht:</b>                                          | <b>Toezicht:</b>                                                                                                                                             |
| <b>Incidentenmanagement:</b> - faciliteiten en personeel  | <b>Incidentenmanagement:</b> - faciliteiten en personeel                                                                                                     |
| <b>Verwaarloosbaar bodemrisico?</b> Ja.                   |                                                                                                                                                              |
| <b>Motivatie:</b>                                         | <b>Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:</b>                                                                                        |

**Code:** Oppenhuizen  
005

**Bedrijfsonderdeel:** Methanol-injectie tijdens productie

**Activiteit:** Opslag

**(vloeistof):** Methanol

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 1.3

**Titel categorie BRCL:** Opslag in bovengrondse tank vrij van de ondergrond opgesteld

| Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen               | CVM nr: I                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standaard BRCL                                            | Aanwezig / voorgenomen                                                                                                                                       |
| <b>Bron voorziening:</b> - enkelwandige tank              | <b>Bron voorziening:</b> - enkelwandige roestvast stalen tank                                                                                                |
| <b>Effect voorziening:</b> - kerende voorziening          | <b>Effect voorziening:</b> - tank is ondergebracht in gas treatment package. Dit package is voorzien van een lekbak. Deze lekbak watert af naar de drainput. |
| <b>Onderhoud:</b>                                         | <b>Onderhoud:</b>                                                                                                                                            |
| <b>Inspectie:</b> - visuele controle uitwendig op lekkage | <b>Inspectie:</b> - 2 wekelijks wordt de tank uitwendig visueel gecontroleerd op lekkage                                                                     |
| <b>Toezicht:</b>                                          | <b>Toezicht:</b>                                                                                                                                             |
| <b>Incidentenmanagement:</b> - faciliteiten en personeel  | <b>Incidentenmanagement:</b> - faciliteiten en personeel                                                                                                     |
| <b>Verwaarloosbaar bodemrisico?</b> Ja.                   |                                                                                                                                                              |
| <b>Motivatie:</b>                                         | <b>Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:</b>                                                                                        |

**Code:** Oppenhuizen  
006

**Bedrijfsonderdeel:** Hemelwaterput

**Activiteit:** Opslag indien waterslot gesloten is

**(vloeistof)stof:** Mogelijk verontreinigd hemelwater van terrein

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 1.4

**Titel categorie BRCL:** Opslag in putten en bassins

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:** - put of bassin uitgevoerd als vloeistofdichte voorziening

**Bron voorziening:** - put voorzien van een verklaring VLD

**Effect voorziening:**

**Effect voorziening:** - het waterslot wordt gesloten bij uitvoeren van werkzaamheden op de locatie die tot bodemverontreiniging zouden kunnen leiden. Als de put dreigt vol te raken, wordt deze leeggezogen.

**Onderhoud:**

**Onderhoud:** - na leegzuigen wordt de put geïnspecteerd op scheuren

**Inspectie:** - periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening

**Inspectie:** - jaarlijkse monitoring grondwater nabij de hemelwaterput  
- 2 wekelijkse controle van locatie op verzakkingen

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Toezicht:**

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg

**Incidentenmanagement:** -algemene zorg

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Oppenhuizen  
007

**Bedrijfsonderdeel:** Putkelder

**Activiteit:** Opslag

**(vloeï)stof:** Hemelwater van bodembeschermende voorzieningen

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 1.4

**Titel categorie BRCL:** Opslag in putten en bassins

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:** - put of bassin uitgevoerd als  
vloeistofdichte voorziening

**Bron voorziening:** - put uitgevoerd als vloeistofdichte  
voorziening

**Effect voorziening:**

**Effect voorziening:** - 2-wekelijks wordt gezien of de put moet  
worden leeggezogen om volraken te  
voorkomen.

**Onderhoud:**

**Onderhoud:**

**Inspectie:** - periodiek inspectie én controle  
vloeistofdichte voorziening

**Inspectie:** - jaarlijkse monitoring grondwater nabij de  
putkelder  
- 2-wekelijkse controle van locatie op  
verzakkingen

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Toezicht:** - na leegzuigen wordt de put geïnspecteerd  
op scheuren

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**



**Code:** Oppenhuizen  
008

**Bedrijfsonderdeel:** Drainput

**Activiteit:** Opslag

**(vloeï)stof:** Hemelwater van bodembeschermende voorzieningen

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 1.4

**Titel categorie BRCL:** Opslag in putten en bassins

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:** - put of bassin uitgevoerd als  
vloeistofdichte voorziening

**Bron voorziening:** - put uitgevoerd als vloeistofdichte  
voorziening

**Effect voorziening:**

**Effect voorziening:** - 2-wekelijks wordt gezien of de put moet  
worden leeggezogen om volraken te  
voorkomen.

**Onderhoud:**

**Onderhoud:**

**Inspectie:** - periodiek inspectie én controle  
vloeistofdichte voorziening

**Inspectie:** - jaarlijkse monitoring grondwater nabij de  
drainput  
- 2-wekelijkse controle van locatie op  
verzakkingen

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Toezicht:** - na leegzuigen wordt de put geïnspecteerd  
op scheuren

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Oppenhuizen  
009

**Bedrijfsonderdeel:** Productiewatertank

**Activiteit:** Verladen (afvoer)

**(vloeistof):** Productiewater

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.1.2

**Titel categorie BRCL:** Los- en laadactiviteiten van vloeistoffen in bulk - Onderbelading en onderlossing

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:** - overvulbeveiliging op het te vullen object

**Bron voorziening:** - tankwagen voorzien van overvulbeveiliging  
- vaste positie aansluitpunt  
- gebruik van slang met lekvrije koppelingen

**Effect voorziening:** - kerend voorziening  
- lekbak onder elk aansluitpunt  
- aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer

**Effect voorziening:** - verlaadplaats van asfalt (kerende voorziening)  
- lekbak onder zuigpunt voor tankwagen  
- lekbak voorzien van deksel, zodat geen instroom van hemelwater mogelijk is  
- morsverliezen in lekbak worden direct opgeruimd

**Onderhoud:**

**Onderhoud:**

**Inspectie:** - controle op vol raken lekbak

**Inspectie:** - eventuele morsverliezen worden direct uit lekbak verwijderd, zodat er geen sprake kan zijn van volraken van de lekbak

**Toezicht:** - visueel toezicht  
- los- laadinstructie met aandacht voor positie aansluitpunten

**Toezicht:** - visueel toezicht  
- laadinstructie

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Oppenhuizen  
010

**Bedrijfsonderdeel:** DEG-tank

**Activiteit:** Verladen (aanvoer)

**(vloeistof):** DEG

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.1.2

**Titel categorie BRCL:** Los- en laadactiviteiten van vloeistoffen in bulk - Onderbelading en onderlossing

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:** - overvulbeveiliging op het te vullen object

**Bron voorziening:** - tank voorzien van overvulbeveiliging  
- vaste positie aansluitpunt  
- gebruik van slang met lekvrije koppelingen

**Effect voorziening:** - kerend voorziening  
- lekbak onder elk aansluitpunt  
- aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer

**Effect voorziening:** - verlaadplaats van asfalt (kerende voorziening)  
- lekbak onder zuigpunt voor tankwagen  
- lekbak voorzien van deksel, zodat geen instroom van hemelwater mogelijk is  
- morsverliezen in lekbak worden direct opgeruimd

**Onderhoud:**

**Onderhoud:**

**Inspectie:** - controle op vol raken lekbak

**Inspectie:** - eventuele morsverliezen worden direct uit lekbak verwijderd, zodat er geen sprake kan zijn van volraken van de lekbak

**Toezicht:** - visueel toezicht  
- los- laadinstructie met aandacht voor positie aansluitpunten

**Toezicht:** - visueel toezicht  
- laadinstructie

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Oppenhuizen  
011

**Bedrijfs onderdeel:** Vloeistofvangput afblaaspijp

**Activiteit:** Verladen (afvoer)

**(vloeistof):** Productiewater

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.1.2

**Titel categorie BRCL:** Los- en laadactiviteiten van vloeistoffen in bulk - Onderbelading en onderlossing

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:** - overvulbeveiliging op het te vullen object

**Bron voorziening:** - tankwagen voorzien van overvulbeveiliging  
- vaste positie aansluitpunt  
- gebruik van slang met lekvrije koppelingen

**Effect voorziening:** - kerend voorziening  
- lekbak onder elk aansluitpunt  
- aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer

**Effect voorziening:** - verlaadplaats van asfalt (kerende voorziening)  
- lekbak onder zuigpunt voor tankwagen

**Onderhoud:**

**Onderhoud:**

**Inspectie:** - controle op vol raken lekbak

**Inspectie:** - lekbak wordt direct geleegd in de drainput (geen permanente aanwezigheid van vloeistof)

**Toeziht:** - visueel toeziht  
- los- laadinstructie met aandacht voor positie aansluitpunten

**Toeziht:** - visueel toeziht  
- laadinstructie

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Oppenhuizen  
012

**Bedrijfs onderdeel:** Hemelwaterput bij gesloten waterslot

**Activiteit:** Verladen (afvoer)

**(vloeistof):** Mogelijk verontreinigd hemelwater van terrein

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.1.2

**Titel categorie BRCL:** Los- en laadactiviteiten van vloeistoffen in bulk - Onderbelading en onderlossing

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:** - overvulbeveiliging op het te vullen object

**Bron voorziening:** - tankwagen voorzien van overvulbeveiliging  
- gebruik van slang met lekvrije koppelingen

**Effect voorziening:** - kerend voorziening  
- lekbak onder elk aansluitpunt  
- aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer

**Effect voorziening:** - verlaadplaats van asfalt (kerende voorziening)

**Onderhoud:**

**Onderhoud:**

**Inspectie:** - controle op vol raken lekbak

**Inspectie:** - de hemelwaterput fungeert zelf als lekbak onder het zuigpunt.

**Toeziht:** - visueel toeziht  
- los- laadinstructie met aandacht voor positie aansluitpunten

**Toeziht:** - visueel toeziht  
- laadinstructie

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

Er is geen vaste positie van het aansluitpunt. Het betreft het leegzuigen van een put, die incidenteel als opslagfaciliteit dienst doet.

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Oppenhuizen  
013

**Bedrijfsonderdeel:** Putkelder

**Activiteit:** Verladen (afvoer)

**(vloeistof):** Hemelwater van bodembeschermende voorzieningen

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.1.2

**Titel categorie BRCL:** Los- en laadactiviteiten van vloeistoffen in bulk - Onderbelading en onderlossing

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:** - overvulbeveiliging op het te vullen object

**Bron voorziening:** - tankwagen voorzien van overvulbeveiliging  
- gebruik van slang met lekvrije koppelingen

**Effect voorziening:** - kerend voorziening  
- lekbak onder elk aansluitpunt  
- aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer

**Effect voorziening:** - verlaadplaats van beton (kerende voorziening)

**Onderhoud:**

**Onderhoud:**

**Inspectie:** - controle op vol raken lekbak

**Inspectie:** - de putkelder fungeert zelf als lekbak onder het zuigpunt

**Toeziht:** - visueel toeziht  
- los- laadinstructie met aandacht voor positie aansluitpunten

**Toeziht:** - visueel toeziht  
- laadinstructie

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

Er is geen vaste positie van het aansluitpunt. Het betreft het leegzuigen van een put, die als opslagfaciliteit dienst doet.

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Oppenhuizen  
014

**Bedrijfsonderdeel:** Drainput

**Activiteit:** Verladen (afvoer)

**(vloeistof):** Hemelwater van bodembeschermende voorzieningen

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.1.2

**Titel categorie BRCL:** Los- en laadactiviteiten van vloeistoffen in bulk - Onderbelading en onderlossing

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:** - overvulbeveiliging op het te vullen object

**Bron voorziening:** - tankwagen voorzien van overvulbeveiliging  
- gebruik van slang met lekvrije koppelingen

**Effect voorziening:** - kerend voorziening  
- lekbak onder elk aansluitpunt  
- aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer

**Effect voorziening:** - verlaadplaats van asfalt (kerende voorziening)

**Onderhoud:**

**Onderhoud:**

**Inspectie:** - controle op vol raken lekbak

**Inspectie:** - de drainput fungeert zelf als lekbak onder het zuigpunt

**Toezicht:** - visueel toezicht  
- los- laadinstructie met aandacht voor positie aansluitpunten

**Toezicht:** - visueel toezicht  
- laadinstructie

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

Er is geen vaste positie van het aansluitpunt. Het betreft het leegzuigen van een put, die als opslagfaciliteit dienst doet.

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Oppenhuizen  
015

**Bedrijfsonderdeel:** Gastransportleidingen

**Activiteit:** Afvoer gewonnen aardgas

**(vloeï)stof:** Productiewater

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.2.1

**Titel categorie BRCL:** Leidingtransport - Ondergrondse leiding

| Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen                                     | CVM nr: I                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standaard BRCL                                                                  | Aanwezig / voorgenomen                                                                                                            |
| <b>Bron voorziening:</b> - enkelwandige leiding                                 | <b>Bron voorziening:</b> - enkelwandige leiding<br>- gasdicht (dus ook vloeistofdicht) ontwerp                                    |
| <b>Effect voorziening:</b>                                                      | <b>Effect voorziening:</b> - bescherming tegen inwendige corrosie door toevoeging van corrosie-inhibitor aan het af te voeren gas |
| <b>Onderhoud:</b> - onderhoudprogramma afgestemd op resultaten leidinginspectie | <b>Onderhoud:</b> - onderhoudsprogramma afgestemd op resultaten leidinginspectie                                                  |
| <b>Inspectie:</b> - leidinginspectie                                            | <b>Inspectie:</b> - periodieke leidinginspectie (inwendig)<br>- periodieke inspectie kathodische bescherming                      |
| <b>Toezicht:</b>                                                                | <b>Toezicht:</b>                                                                                                                  |
| <b>Incidentenmanagement:</b>                                                    | <b>Incidentenmanagement:</b>                                                                                                      |

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:** Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:



**Code:** Oppenhuizen  
016

**Bedrijfsonderdeel:** Gastransportleidingen

**Activiteit:** Afvoer gewonnen aardgas

**(vloeï)stof:** Productiewater

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.2.2

**Titel categorie BRCL:** Leidingtransport - Bovengrondse leiding

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** I

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:** - enkelwandige leiding  
- aandacht voor appendages

**Bron voorziening:** - enkelwandige leiding  
- gasdicht (dus ook vloeistofdicht) ontwerp van leidingen incl appendages

**Effect voorziening:**

**Effect voorziening:** - gebruik van corrosievast materiaal  
- vloeistofkerende verharding van de locatie

**Onderhoud:** - onderhoudprogramma afgestemd op resultaten leidinginspectie

**Onderhoud:** - periodiek op basis van onderhoudsprogramma  
- zonodig extra onderhoud op basis van resultaten visuele leidinginspectie

**Inspectie:** - leidinginspectie

**Inspectie:** - 2-wekelijkse visuele inspectie

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Oppenhuizen  
017

**Bedrijfsonderdeel:** Verbindingsleidingen tussen procesonderdelen

**Activiteit:** Transport nat aardgas en vloeistoffen uit nat aardgas

**(vloeistof):** Productiewater

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.2.2

**Titel categorie BRCL:** Leidingtransport - Bovengrondse leiding

| Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen |                                                               | CVM nr: I                                                             |                                                                                                                            |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standaard BRCL                              |                                                               | Aanwezig / voorgenomen                                                |                                                                                                                            |
| <b>Bron voorziening:</b>                    | - enkelwandige leiding<br>- aandacht voor appendages          | <b>Bron voorziening:</b>                                              | - enkelwandige leiding<br>- gasdicht (dus ook vloeistofdicht) ontwerp van leidingen incl appendages                        |
| <b>Effect voorziening:</b>                  |                                                               | <b>Effect voorziening:</b>                                            | - gebruik van corrosievast materiaal<br>- vloeistofkerende verharding van de locatie                                       |
| <b>Onderhoud:</b>                           | - onderhoudprogramma afgestemd op resultaten leidinginspectie | <b>Onderhoud:</b>                                                     | - periodiek op basis van onderhoudsprogramma<br>- zonodig extra onderhoud op basis van resultaten visuele leidinginspectie |
| <b>Inspectie:</b>                           | - leidinginspectie                                            | <b>Inspectie:</b>                                                     | - 2-wekelijkse visuele inspectie                                                                                           |
| <b>Toezicht:</b>                            | - visueel toezicht                                            | <b>Toezicht:</b>                                                      | - visueel toezicht                                                                                                         |
| <b>Incidentenmanagement:</b>                | - faciliteiten en personeel                                   | <b>Incidentenmanagement:</b>                                          | - faciliteiten en personeel                                                                                                |
| <b>Verwaarloosbaar bodemrisico?</b> Ja.     |                                                               | <b>Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:</b> |                                                                                                                            |
| <b>Motivatie:</b>                           |                                                               |                                                                       |                                                                                                                            |

**Code:** Oppenhuizen  
018

**Bedrijfsonderdeel:** Injectiepompen corrosie-inhibitor

**Activiteit:** Injecteren corrosie-inhibitor

**(vloeï)stof:** Corrosie-inhibitor

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.3.1

**Titel categorie BRCL:** Verpompen - Pomp met sluitende seals en afdichtingen

---

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** I

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

---

**Bron voorziening:**

**Bron voorziening:**

**Effect voorziening:** - kerende voorziening

**Effect voorziening:** - injectiepompen zijn ondergebracht in gas treatment package. Dit package is voorzien van een lekbak. De lekbak watert af naar de drainput.

**Onderhoud:** - onderhoudprogramma

**Onderhoud:** - onderhoudsprogramma

**Inspectie:** - pompinspectie

**Inspectie:** - pompinspectie

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

---

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

---

**Code:** Oppenhuizen  
019

**Bedrijfsonderdeel:** Injectiepomp methanol

**Activiteit:** Injecteren van methanol tijdens productie

**(vloeistof):** Methanol

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.3.1

**Titel categorie BRCL:** Verpompen - Pomp met sluitende seals en afdichtingen

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** I

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:**

**Bron voorziening:**

**Effect voorziening:** - kerende voorziening

**Effect voorziening:** - injectiepomp is ondergebracht in gas treatment package. Dit package is voorzien van een lekbak. De lekbak watert af naar de drainput.

**Onderhoud:** - onderhoudprogramma

**Onderhoud:** - onderhoudsprogramma

**Inspectie:** - pompinspectie

**Inspectie:** - pompinspectie

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Oppenhuizen  
020

**Bedrijfsonderdeel:** Glycol (DEG) injectiepomp

**Activiteit:** Injecteren van DEG

**(vloeistof):** DEG

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.3.1

**Titel categorie BRCL:** Verpompen - Pomp met sluitende seals en afdichtingen

| Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen              | CVM nr: I                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standaard BRCL                                           | Aanwezig / voorgenomen                                                                                                                                             |
| <b>Bron voorziening:</b>                                 | <b>Bron voorziening:</b>                                                                                                                                           |
| <b>Effect voorziening:</b> - kerende voorziening         | <b>Effect voorziening:</b> - injectiepomp is ondergebracht in gas treatment package. Dit package is voorzien van een lekbak. De lekbak watert af naar de drainput. |
| <b>Onderhoud:</b> - onderhoudprogramma                   | <b>Onderhoud:</b> - onderhoudsprogramma                                                                                                                            |
| <b>Inspectie:</b> - pompinspectie                        | <b>Inspectie:</b> - pompinspectie                                                                                                                                  |
| <b>Toezicht:</b> - visueel toezicht                      | <b>Toezicht:</b> - visueel toezicht                                                                                                                                |
| <b>Incidentenmanagement:</b> - faciliteiten en personeel | <b>Incidentenmanagement:</b> - faciliteiten en personeel                                                                                                           |

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:** Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:

**Code:** Oppenhuizen  
021

**Bedrijfs onderdeel:** Control cabinet / Well head control panel

**Activiteit:** Hydraulische bediening afsluiters

**(vloeistof):** Hydrauliek olie

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.3.1

**Titel categorie BRCL:** Verpompen - Pomp met sluitende seals en afdichtingen

| Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen                               |  | CVM nr: II                                                                                                                                                                |  |
|---------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Standaard BRCL                                                            |  | Aanwezig / voorgenomen                                                                                                                                                    |  |
| Bron voorziening:                                                         |  | Bron voorziening:                                                                                                                                                         |  |
| <b>Effect voorziening:</b> - lekbak (gehele pomp of kritische onderdelen) |  | <b>Effect voorziening:</b> - lekbak (onderdeel van het control cabinet)<br>- control cabinet geplaatst op betonverharding.                                                |  |
| <b>Onderhoud:</b> - onderhoudsprogramma                                   |  | <b>Onderhoud:</b> - onderhoudsprogramma                                                                                                                                   |  |
| <b>Inspectie:</b> - controle op vol raken lekbak<br>- pompinspectie       |  | <b>Inspectie:</b> - lekbak is onderdeel van het control cabinet en kan niet volraken met hemelwater<br>- control cabinet geplaatst op betonverharding.<br>- pompinspectie |  |
| <b>Toezicht:</b> - visueel toezicht                                       |  | <b>Toezicht:</b> - visueel toezicht                                                                                                                                       |  |
| <b>Incidentenmanagement:</b> - algemene zorg                              |  | <b>Incidentenmanagement:</b> - algemene zorg<br>- faciliteiten en personeel                                                                                               |  |

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Oppenhuizen  
022

**Bedrijfs onderdeel:** Opslag corrosie-inhibitor

**Activiteit:** Handmatig vullen vanuit emballage

**(vloeistof):** Corrosie-inhibitor

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 3.4

**Titel categorie BRCL:** Overgieten, aftanken of afvullen

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:**

**Bron voorziening:**

**Effect voorziening:** - lekbak  
- aandacht voor hemelwater

**Effect voorziening:** - opslagtanks zijn ondergebracht in gas treatment package. Dit package is voorzien van een lekbak. De lekbak watert af naar de drainput.

**Onderhoud:**

**Onderhoud:**

**Inspectie:** - controle op vol raken lekbak

**Inspectie:** - hemelwater en eventuele mors- en lekverliezen worden vanuit de lekbak afgevoerd naar de drainput.

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg  
- faciliteiten en personeel

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Oppenhuizen  
023

**Bedrijfsonderdeel:** Opslag methanol

**Activiteit:** Handmatig vullen vanuit emballage

**(vloeï)stof:** Methanol

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 3.4

**Titel categorie BRCL:** Overgieten, aftanken of afvullen

| Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen                       | CVM nr: II                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standaard BRCL                                                    | Aanwezig / voorgenomen                                                                                                                                           |
| <b>Bron voorziening:</b>                                          | <b>Bron voorziening:</b>                                                                                                                                         |
| <b>Effect voorziening:</b> - lekbak<br>- aandacht voor hemelwater | <b>Effect voorziening:</b> - opslagtank is ondergebracht in gas treatment package. Dit package is voorzien van een lekbak. De lekbak watert af naar de drainput. |
| <b>Onderhoud:</b>                                                 | <b>Onderhoud:</b>                                                                                                                                                |
| <b>Inspectie:</b> - controle op vol raken lekbak                  | <b>Inspectie:</b> - hemelwater en eventuele mors- en lekverliezen worden vanuit de lekbak afgevoerd naar de drainput.                                            |
| <b>Toezicht:</b> - visueel toezicht                               | <b>Toezicht:</b> - visueel toezicht                                                                                                                              |
| <b>Incidentenmanagement:</b> - algemene zorg                      | <b>Incidentenmanagement:</b> - algemene zorg<br>- faciliteiten en personeel                                                                                      |
| <b>Verwaarloosbaar bodemrisico?</b> Ja.                           |                                                                                                                                                                  |
| <b>Motivatie:</b>                                                 | <b>Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:</b>                                                                                            |



**Code:** Oppenhuizen  
024

**Bedrijfs onderdeel:** Bovengrondse productie-installatie

**Activiteit:** Winning aardgas en afscheiding productiewater

**(vloeistof):** Productiewater

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 4.1

**Titel categorie BRCL:** Gesloten proces of bewerking

| Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen |                                                     | CVM nr: II                                                            |                                                                                               |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standaard BRCL                              |                                                     | Aanwezig / voorgenomen                                                |                                                                                               |
| <b>Bron voorziening:</b>                    | - aandacht voor pompen, appendages en monsterpunten | <b>Bron voorziening:</b>                                              | - zie voorgaand                                                                               |
| <b>Effect voorziening:</b>                  | - kerende voorziening                               | <b>Effect voorziening:</b>                                            | - het gas treatment package is voorzien van een lekbak. De lekbak watert af naar de drainput. |
| <b>Onderhoud:</b>                           | - onderhoudprogramma                                | <b>Onderhoud:</b>                                                     | - onderhoudsprogramma                                                                         |
| <b>Inspectie:</b>                           | - systeem inspectie                                 | <b>Inspectie:</b>                                                     | - systeeminspectie                                                                            |
| <b>Toezicht:</b>                            |                                                     | <b>Toezicht:</b>                                                      |                                                                                               |
| <b>Incidentenmanagement:</b>                | - algemene zorg                                     | <b>Incidentenmanagement:</b>                                          | - algemene zorg<br>- faciliteiten en personeel                                                |
| <b>Verwaarloosbaar bodemrisico?</b> Ja.     |                                                     |                                                                       |                                                                                               |
| <b>Motivatie:</b>                           |                                                     | <b>Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:</b> |                                                                                               |

|                               |                                                                |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>Code:</b>                  | Oppenhuizen<br>025                                             |
| <b>Bedrijfsonderdeel:</b>     | Verzendsluis                                                   |
| <b>Activiteit:</b>            | Inwendig reinigen of inspecteren van aardgastransportleidingen |
| <b>(vloeï)stof:</b>           | Productiewater                                                 |
| <b>Bodembedreigend:</b>       | Ja.                                                            |
| <b>Nummer categorie BRCL:</b> | 4.2                                                            |
| <b>Titel categorie BRCL:</b>  | Half open proces of bewerking                                  |

|                                                                      |                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen</b>                   | <b>CVM nr:</b> II                                                                       |
| <b>Standaard BRCL</b>                                                | <b>Aanwezig / voorgenomen</b>                                                           |
| <b>Bron voorziening:</b>                                             | <b>Bron voorziening:</b>                                                                |
| <b>Effect voorziening:</b><br>- lekbak<br>- aandacht voor hemelwater | <b>Effect voorziening:</b><br>- lekbak<br>- vloeistofkerende verharding                 |
| <b>Onderhoud:</b>                                                    | <b>Onderhoud:</b>                                                                       |
| <b>Inspectie:</b><br>- controle op vol raken lekbak                  | <b>Inspectie:</b><br>- lekbak wordt direct geleege in drainput (geen permanente lekbak) |
| <b>Toezicht:</b><br>- visueel toezicht                               | <b>Toezicht:</b><br>- visueel toezicht                                                  |
| <b>Incidentenmanagement:</b><br>- algemene zorg                      | <b>Incidentenmanagement:</b><br>- algemene zorg<br>- faciliteiten en personeel          |

|                                     |                                                                       |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Verwaarloosbaar bodemrisico?</b> | Ja.                                                                   |
| <b>Motivatie:</b>                   | <b>Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:</b> |

**Code:** Oppenhuizen  
026

**Bedrijfsonderdeel:** Ondergrondse leidingen voor afvoer van mogelijk verontreinigd hemelwater

**Activiteit:** Afvoer van mogelijk verontreinigd hemelwater uit bodembeschermende voorzieningen naar de drainput

**(vloeistof)stof:** Hemelwater van bodembeschermende voorzieningen

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 5.1.2

**Titel categorie BRCL:** Afvoer van afvalwater in bedrijfsriolering - Nieuw aan te leggen ondergrondse riolering

| Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen |                                                                                  | CVM nr: I                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standaard BRCL                              |                                                                                  | Aanwezig / voorgenomen       |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Bron voorziening:</b>                    | - aandacht voor putten, slibvangers, olieafscidders, verbindingen, ontvangpunten | <b>Bron voorziening:</b>     | - de ontvangput (drainput) is uitgevoerd als vloeistofdichte voorziening                                                                                                                                                                                           |
| <b>Effect voorziening:</b>                  | - vloeistofdichte voorziening                                                    | <b>Effect voorziening:</b>   | - leidingen zijn vloeistofdicht ontworpen                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Onderhoud:</b>                           |                                                                                  | <b>Onderhoud:</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Inspectie:</b>                           | - periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening                    | <b>Inspectie:</b>            | - inspectie van leidingen als vloeistofdichte voorziening is niet mogelijk<br>- periodieke visuele controle van het terrein op verzakkingen, plasmvorming etc (kan duiden op uitspoeling van grond als gevolg van een breuk of scheur in een ondergrondse leiding) |
| <b>Toezicht:</b>                            |                                                                                  | <b>Toezicht:</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Incidentenmanagement:</b>                | - algemene zorg                                                                  | <b>Incidentenmanagement:</b> | - algemene zorg                                                                                                                                                                                                                                                    |

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Oppenhuizen  
027

**Bedrijfsonderdeel:** Afwateringsgoten

**Activiteit:** Afvoer van mogelijk verontreinigd hemelwater vanaf verharding naar de hemelwaterput

**(vloeistof)stof:** Mogelijk verontreinigd hemelwater van terrein

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 5.1.2

**Titel categorie BRCL:** Afvoer van afvalwater in bedrijfsriolering - Nieuw aan te leggen ondergrondse riolering

| Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen |                                                                                    | CVM nr: I                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standaard BRCL                              |                                                                                    | Aanwezig / voorgenomen                                                |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Bron voorziening:</b>                    | - aandacht voor putten, slibvangsers, olieafscheiders, verbindingen, ontvangpunten | <b>Bron voorziening:</b>                                              | - de ontvangput (hemelwaterput) is uitgevoerd als vloeistofdichte voorziening                                                                                                                                                                       |
| <b>Effect voorziening:</b>                  | - vloeistofdichte voorziening                                                      | <b>Effect voorziening:</b>                                            | - gotensysteem is vloeistofdicht ontworpen                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Onderhoud:</b>                           |                                                                                    | <b>Onderhoud:</b>                                                     | - herstelwerkzaamheden bij constateren van scheuren en/of open naden in het gotensysteem                                                                                                                                                            |
| <b>Inspectie:</b>                           | - periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening                      | <b>Inspectie:</b>                                                     | - periodieke visuele controle van het gotensysteem op lekkage (naden) en/of scheuren<br>- periodieke controle van het terrein op verzakkingen, plasvorming etc (kan duiden op uitspoeling van grond als gevolg van lekkage vanuit het gotensysteem) |
| <b>Toezicht:</b>                            |                                                                                    | <b>Toezicht:</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Incidentenmanagement:</b>                | - algemene zorg                                                                    | <b>Incidentenmanagement:</b>                                          | - algemene zorg                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Verwaarloosbaar bodemrisico?</b> Ja.     |                                                                                    | <b>Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Motivatie:</b>                           |                                                                                    |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                     |

## **Appendix**

### **10. Berekening benzeenemissie**

## Notitie / Memo

**HaskoningDHV Nederland B.V.  
Industry & Buildings**

Aan: Vermilion Energy Netherlands B.V.  
Van: Royal HaskoningDHV  
Datum: 28 februari 2022  
Kopie:  
Ons kenmerk: BH2117IBNT2202070905  
Classificatie: Projectgerelateerd

**Onderwerp: Indicatie benzeenemissie vanuit productiewatertanks Vermilion - generiek**

---

## 1 Inleiding

Het geologisch poreus gesteente in de diepe ondergrond, waaruit gas gewonnen wordt, bevat ook water (formatiewater). Bij het winnen van het gas, op de productielocaties, komt dit water mee naar de oppervlakte en wordt het op deze locaties in de separatoren afgescheiden van de gasstroom. Het meegeproduceerde water bestaat dan uit formatiewater, sporen aardgascondensaat en incidenteel sporen methanol en/of corrosie bescherming. Dit bij elkaar wordt productiewater genoemd. De hoeveelheid meegeproduceerd water hangt af van de gasvoerende laag en de hoeveelheid gas die aanwezig is. Over het algemeen wordt meer formatiewater meegeproduceerd naarmate de hoeveelheid gas in de ondergrond van de betreffende gaswinningsput afneemt en de gaswinningsput ouder is. Op de productielocaties van Vermilion wordt het afgescheiden productiewater opgevangen en opgeslagen in bovengrondse, en op een enkele locatie ondergrondse, tank met een ontluchting en regelmatig, afhankelijk van de hoeveelheid vaker of minder vaak, geleegd en afgevoerd naar een verwerker of een waterinjectie locatie.

Gaswinning is een continu proces waardoor ook het afscheiden van het productiewater en het vullen van de opslagtank met productiewater continu doorgaat. Door het continu vullen van de tank treedt via de ontluchting uitdamping (emissie) op door verdrijving van lucht uit de tank (verdrijvingsverlies).

In deze emissie bevinden zich koolwaterstofverbindingen, waaronder benzeen. Benzeen is volgens de Europese gevaarsindeling geclassificeerd als een Zeer Zorgwekkende stof (ZZS). Aardgas bestaat voor het grootste deel uit methaan maar bevat daarnaast van nature diverse andere componenten, waaronder een geringe hoeveelheid benzeen.

Bedrijven die ZZS stoffen naar de lucht emitteren (uitstoot), zijn verplicht om te proberen deze emissie te voorkomen. Als dat niet mogelijk is, dan moet het bedrijf de emissie tot een minimum beperken.

Voorliggende notitie omvat een generieke indicatie van benzeenemissie op productielocaties<sup>1</sup> van Vermilion uit opslagtanks voor productiewater in relatie tot wet- en regelgeving.

Het betreft een berekening die is gebaseerd op worst-case aannames, zodat dit memo generiek voor meerdere locaties kan worden toegepast. In deze worst case wordt uitgegaan van een productie van maximaal 300 m<sup>3</sup> productiewater per dag en een opslagcapaciteit van 200 m<sup>3</sup> die dagelijks wordt geleegd met tankwagens. In werkelijkheid zal de hoeveelheid productiewater per dag op een willekeurige productielocatie veel lager liggen en is de opslagcapaciteit op productielocaties lager waardoor sprake is van minder verdrijvingsverlies.

---

<sup>1</sup> Locaties van Vermilion in Nederland waar gas wordt gewonnen.

Hoofdstuk 2 bevat een berekening van de benzeenemissie bij 20 °C uitdamping en hoofdstuk 3 bij 30 °C uitdamping. Bij 30 °C kan meer benzeen uit het productiewater verdampen.

In hoofdstuk 4 is de conclusie opgenomen. Bijlage 1 bevat een aantal meetrapportages van Vermilion naar concentraties benzeen in productiewater. Bijlage 2 bevat een overzicht met meetresultaten in productiewater, uitgevoerd op verschillende productielocaties van Vermilion.

## 2 Emissievracht berekening en toetsing bij 20 °C

### 2.1 Berekeningswijze

Vermilion heeft meetgegevens (zie bijlage 1) ter beschikking gesteld die door RHDHV zijn geïnventariseerd en gelet op BTEXN in een tabel in bijlage 2 zijn weergegeven. Op basis van het hoogst gemeten benzeengehalte in de reeks (0,012 vol %) is er voor gekozen om als rekenwaarde voor het benzeengehalte in productiewater uit te gaan van 0,01 vol %. Bij op- en overslag van benzeenhoudend productiewater treedt tijdens het vullen van de productiewatertanks verdringingsemisatie op wat als emissiebron wordt geïdentificeerd.

De verzadigde dampspanning van benzeen is berekend met Antoines vergelijking en de stofafhankelijke constanten zoals opgenomen in Bijlage A1 Dampspanning van zuivere vloeistoffen en vloeistofmengsels uit 'Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag'<sup>2</sup>.

$$P = 0,1333 \cdot 10^{(A - B/(T+C))}$$

Waarin:

|   |   |                                             |
|---|---|---------------------------------------------|
| P | = | dampspanning [kPa]                          |
| A | = | stofafhankelijke constante = 6,905          |
| B | = | stofafhankelijke constante = 1.211,033 [°C] |
| C | = | stofafhankelijke constante = 220,79 [°C]    |
| T | = | temperatuur [°C]                            |

Hieruit volgt dat de verzadigde dampspanning van benzeen 10,0 kPa bij 20 °C is.

Het maximale benzeengehalte in het productiewater bedraagt 0,01 vol %. De molfractie van benzeen in de vloeistoffase is in tabel 1 vastgesteld.

Tabel 1 Bepaling molfractie benzeen in water

| Water          | Gehalte [Vol %] | Hoeveelheid [liter/m <sup>3</sup> ] | Dichtheid [gram/liter] | Molmassa [g/mol] | Mol [kmol] | Molfractie [-] |
|----------------|-----------------|-------------------------------------|------------------------|------------------|------------|----------------|
| Productiewater | 99,99           | 999,9                               | 1.000 <sup>3</sup>     | 18               | 55,55000   | 0,9999798      |
| Benzeen        | 0,01            | 0,1                                 | 876                    | 78               | 0,00112    | 0,0000202      |

Met de Wet van Raoult is de partiële druk van benzeen in de dampfase berekend, volgens onderstaande formule:

<sup>2</sup> Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag Handboek emissiefactoren, Rapportagereeks MilieuMonitor, Nummer 14, maart 2004

<sup>3</sup> Gezien de variatie in samenstelling van productiewater kan de dichtheid (zie analyses in bijlage 1) ook variëren. De benzeenemissieberekening is als worst case berekend waardoor enige variatie in de dichtheid geen effect heeft op de conclusie. De jaaremmissie blijft lager dan de vrijstellingsgrens die genoemd is in artikel 2.6 Abm (voor benzeen als MVP2 stof 1,25 kg/jaar).

$$P_1 = x_1 \cdot P^{s_1}$$

Waarin:

- $P_1$  = partiële druk van benzeen in dampfase  
 $P^{s_1}$  = verzadigde dampspanning = 10,0 kPa bij 20 °C  
 $x_1$  = molfractie van benzeen in vloeistoffase

De partiële druk van benzeen in de dampfase is, uitgaande van een molfractie van 0,0000202 van benzeen in de vloeistoffase, gelijk aan  $10,0 \cdot 0,0000202 = 0,000202$  kPa bij 20 °C.

## 2.2 Berekening

Met behulp van de vergelijking kan het beladingsverlies worden berekend. De doorzetfactor (Kt) kan worden berekend aan de hand van de turnover (N). Deze bedraagt  $300 \text{ m}^3/\text{dag} \cdot 365 = 109.500 \text{ m}^3/\text{jaar} / 200 \text{ m}^3$  (inhoud productiewatertank) = 547,5. De Kt factor wordt dan berekend op 0,22<sup>4</sup>. Op basis van  $12,5 \text{ m}^3/\text{uur}$  ( $300 \text{ m}^3$  per dag (=300/24)) bedraagt het verdrijvingsverlies 0,00001792 kg per uur. Dit komt overeen met 0,018 gram per uur.

## 2.3 Toetsing

Uit de berekening blijkt dat de benzeen-emissievracht ten gevolge van ontluchtingen van de productiewatertanks bij  $300 \text{ m}^3$  productiewater per dag circa 0,018 gram per uur bedraagt. Dit is geen overschrijding van de grensmassastroom van 2,5 gram per uur volgens artikel 2.5 van het Activiteitenbesluit milieubeheer. Daarnaast is de jaaremissie  $0,00001792 \text{ kg per uur} \cdot 8.760 = 0,16 \text{ kg}$  per jaar wat betekent dat deze lager is dan de vrijstellingsgrens die genoemd is in artikel 2.6 Abm (voor benzeen als MVP2 stof 1,25 kg/jaar). Dit betekent dat deze emissiebron niet in het voorzieningenniveau hoeft te worden meegenomen (er hoeven dan geen verdere investeringen gedaan te worden om deze emissie verder te reduceren). Maar de minimalisatieverplichting (artikel 2.4) blijft van toepassing, hetgeen betekent dat een onderzoeksverplichting voor de reductie van de emissie bestaat. Deze moet om de 5 jaar gerapporteerd worden tenzij het Bevoegd gezag op voorhand heeft gezegd dat een onderzoek naar minimalisatie niet nodig is gezien de geringe emissie.

---

<sup>4</sup> Zie voor formule: Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag Handboek emissiefactoren, Rapportagereeks MilieuMonitor, Nummer 14, maart 2004, paragraaf 4.2.2.



### 3 Emissievracht berekening en toetsing bij 30 °C

#### 3.1 Berekeningswijze

Vermilion heeft meetgegevens (zie bijlage 1) ter beschikking gesteld die door RHDHV zijn geïnventariseerd en gelet op BTEXN in een tabel in bijlage 2 zijn weergegeven. Op basis van het hoogst gemeten benzeengehalte in de reeks (0,012 vol %) is er voor gekozen om als rekenwaarde voor het benzeengehalte in productiewater uit te gaan van 0,01 vol %. Bij op- en overslag van benzeenhoudend productiewater treedt tijdens het vullen van de productiewatertanks verdringingsemisatie op wat als emissiebron wordt geïdentificeerd.

De verzadigde dampspanning van benzeen is berekend met Antoin's vergelijking en de stofafhankelijke constanten zoals opgenomen in Bijlage A1 Dampspanning van zuivere vloeistoffen en vloeistofmengsels uit 'Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag'<sup>5</sup>.

$$P = 0,1333 \cdot 10^{(A - B/(T+C))}$$

Waarin:

|   |   |                                        |
|---|---|----------------------------------------|
| P | = | dampspanning [kPa]                     |
| A | = | stofafhankelijke constante = 6,905     |
| B | = | stofafhankelijke constante = 1.211,033 |
| C | = | stofafhankelijke constante = 220,79    |
| T | = | temperatuur [°C]                       |

Hieruit volgt dat de verzadigde dampspanning van benzeen 15,88 kPa bij 30 °C is.

Het maximale benzeengehalte in het productiewater bedraagt 0,01 vol %. De molfractie van benzeen in de vloeistoffase is in tabel 3 vastgesteld.

Tabel 3 Bepaling molfractie benzeen in water

| Water          | Gehalte [Vol %] | Hoeveelheid [liter/m <sup>3</sup> ] | Dichtheid [gram/liter] | Molmassa [g/mol] | Mol [kmol] | Molfractie [-] |
|----------------|-----------------|-------------------------------------|------------------------|------------------|------------|----------------|
| Productiewater | 99,99           | 999,9                               | 1000 <sup>6</sup>      | 18               | 55,55000   | 0,9999798      |
| Benzeen        | 0,01            | 0,1                                 | 876                    | 78               | 0,00112    | 0,0000202      |

Met de Wet van Raoult is de partiële druk van benzeen in de dampfase berekend, volgens onderstaande formule:

$$P_1 = x_1 \cdot P^{s_1}$$

Waarin:

|                            |   |                                              |
|----------------------------|---|----------------------------------------------|
| P <sub>1</sub>             | = | partiële druk van benzeen in dampfase        |
| P <sup>s<sub>1</sub></sup> | = | verzadigde dampspanning = 10,0 kPa bij 20 °C |
| x <sub>1</sub>             | = | molfractie van benzeen in vloeistoffase      |

<sup>5</sup> Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag Handboek emissiefactoren, Rapportagereeks MilieuMonitor, Nummer 14, maart 2004

<sup>6</sup> Gezien de variatie in samenstelling van productiewater kan de dichtheid (zie analyses in bijlage 1) ook variëren. De benzeenemissieberekening is als worst case berekend waardoor enige variatie in de dichtheid geen effect heeft op de conclusie. De jaaremisse blijft lager dan de vrijstellingsgrens die genoemd is in artikel 2.6 Abm (voor benzeen als MVP2 stof 1,25 kg/jaar).

De partiële druk van benzeen in de dampfase is, uitgaande van een molfractie van 0,0000202 van benzeen in de vloeistoffase, gelijk aan  $15,88 \times 0,0000202 = 0,000320$  kPa bij 30 °C.

### 3.2 Berekening

Met behulp van de vergelijking kan het beladingsverlies worden berekend. De doorzetfactor (Kt) kan worden berekend aan de hand van de turnover (N). Deze bedraagt  $300 \text{ m}^3/\text{dag} \times 365 = 109.500 \text{ m}^3/\text{jaar} / 200 \text{ m}^3$  (inhoud productiewatertank) = 547,5. De Kt factor wordt dan berekend op 0,22<sup>7</sup>. Op basis van  $12,5 \text{ m}^3/\text{uur}$  ( $300 \text{ m}^3$  per dag ( $300/24$ )) bedraagt het verdrijvingsverlies 0,000028 kg per uur. Dit komt overeen met 0,028 gram per uur.

### 3.3 Toetsing

Uit de berekening blijkt dat de benzeen-emissievracht ten gevolge van ontluchtingen van de productiewatertanks bij  $300 \text{ m}^3$  productiewater per dag circa 0,028 gram per uur bedraagt. Dit is geen overschrijding van de grensmassastroom van 2,5 gram per uur volgens artikel 2.5 van het Activiteitenbesluit milieubeheer. Daarnaast is de jaaremissie  $0,000028 \text{ kg per uur} \times 8.760 = 0,25 \text{ kg per jaar}$  wat betekent dat deze lager is dan de vrijstellingsgrens die genoemd is in artikel 2.6 Abm (voor benzeen als MVP2 stof 1,25 kg/jaar). Dit betekent dat deze emissiebron niet in het voorzieningenniveau hoeft worden meegenomen (er hoeven dan geen verdere investeringen gedaan te worden om deze emissie verder te reduceren). Maar de minimalisatieverplichting (artikel 2.4) blijft van toepassing, hetgeen betekent dat een onderzoeksverplichting voor de reductie van de emissie bestaat. Deze moet om de 5 jaar gerapporteerd worden tenzij het Bevoegd gezag op voorhand heeft gezegd dat een onderzoek naar minimalisatie niet nodig is gezien de geringe emissie.

## 4 Conclusie

Uit de berekeningen blijkt dat de benzeen-emissievracht door uitdamping ten gevolge van ontluchting van de productiewatertanks, bij  $300 \text{ m}^3$  productiewater per dag circa 0,018 gram per uur bedraagt bij 20 °C en circa 0,028 gram per uur bij 30 °C bedraagt. Dit blijft ver onder de grensmassastroom van 2,5 gram per uur volgens artikel 2.5 van het Activiteitenbesluit milieubeheer. Minimalisatieverplichting blijft echter ook onder deze grenswaarde bestaan, maar omdat de emissie dermate laag is hoeft deze niet in het voorzieningenniveau te worden meegenomen en hoeven geen investeringen te worden gedaan om de emissie verder te reduceren.

---

<sup>7</sup> Zie voor formule: Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag Handboek emissiefactoren, Rapportagereeks MilieuMonitor, Nummer 14, maart 2004, paragraaf 4.2.2.

## **Bijlage 1 – meetrapportages Vermilion**



VERMILION ENERGY NETHERLANDS  
B.V.  
Postbus 71  
8861 AB Harlingen

**ANALYTICAL REPORT SR-1777067.01.A01**

**P.1/3**

|               |                                                                                                                                   |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| grade         | PROCESWATER                                                                                                                       |
| sample 001    | Sample received from client<br>Sample packed in plastic, quantity approx. 3 L<br>Sample marked as Location: Sloodorp-1 08-03-2017 |
| date received | 09.03.2017                                                                                                                        |

|                                                         |        |
|---------------------------------------------------------|--------|
| <u>Q Density at 20°C, g/cm3</u><br><u>(ASTM D 4052)</u> | 1.0998 |
|---------------------------------------------------------|--------|

|                                         |      |
|-----------------------------------------|------|
| <u>pH at 20°C</u><br><u>(ASTM E 70)</u> | 6.17 |
|-----------------------------------------|------|

|                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <u>Flash point, Pensky Martens closed cup, °C</u><br><u>(ASTM D 93 procedure A, modified)</u> | >80 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                      |       |
|------------------------------------------------------|-------|
| <u>Chloride as Cl-, mg/L</u><br><u>(SGS SPI 158)</u> | 74800 |
|------------------------------------------------------|-------|

Ionchromatographic analysis  
(SGS SPI 164)

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| - Sulphate as $\text{SO}_4^{2-}$ , mg/kg | 740 |
|------------------------------------------|-----|

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| <u>Total Suspended Solids (&gt;5µm), mg/kg</u><br>(NEN 872) | 2.0 |
|-------------------------------------------------------------|-----|

Metals  
(NEN6961/NEN 6966/C1)

|                 |       |
|-----------------|-------|
| - Arsene, µg/l  | <10   |
| - Cadmium, µg/l | <1.0  |
| - Chrome, µg/l  | 130   |
| - Copper, µg/l  | 10    |
| - Iron, µg/l    | 13000 |
| - Lead, µg/l    | 10    |
| - Nickel, µg/l  | <10   |
| - Zinc, µg/l    | 240   |

# ANALYTICAL REPORT SR-1777067.01.A01

P. 2/3

Mercury, µg/L <0.10  
(NEN EN 1483)

Bicarbonate as HCO<sub>3</sub>, mg/L 41  
(WAC/III/A/006)

Carbonate as CO<sub>3</sub>, mg/L <2.5  
(WAC/III/A/006)

PAH, µg/L <20  
(SGS 12-01)

Volatile components  
(SIKB3001 / AS-3130)

|                        |      |
|------------------------|------|
| - Benzene, µg/l        | 2500 |
| - Ethylbenzene, µg/l   | 6.1  |
| - Toluene, µg/l        | 260  |
| - m,p Xylene, µg/l     | 30   |
| - o-Xylene, µg/l       | 39   |
| - sum of Xylenes, µg/l | 69   |
| - sum of BTEX, µg/l    | 2800 |
| - Naphthalenes, µg/l   | 37   |

Hardness, mgCaCO<sub>3</sub>/L 18702  
(calculated from Ca/Mg)

Minerals Oil  
(NEN-EN-ISO 9377-2)

|                          |      |
|--------------------------|------|
| - Fraction C10-C12, µg/l | 630  |
| - Fraction C12-C22, µg/l | 4800 |
| - Fraction C22-C30, µg/l | 340  |
| - Fraction C30-C40, µg/l | <250 |
| -Total C10-C40, µg/l     | 5700 |

Sum of Arsene, + Mercury + Benzene, µg/L <2510  
(Calculated)

Total Sulfide as S, mg/L <0.050  
(WAC/III/C/040)

Gaschromatographic analysis  
 (SGS 2005-18)

|                          |      |
|--------------------------|------|
| - Methylglycol , mg/L    | <2.5 |
| - Ethylglycol, mg/L      | <2.5 |
| - Isopropylglycol , mg/L | <2.5 |
| - Butylglycol , mg/L     | <2.5 |
| - Dimethylglycol, mg/L   | <2.5 |
| - Ethyleenglycol, mg/L   | <2.5 |
| - Diethyleenglycol, mg/L | <2.5 |

---

<sup>Q</sup> Tests marked with Q are performed under RvA ISO 17025 Accreditation (L092)

Samples will be retained for 3 months unless instructed otherwise.

\*\*\*End of analytical results\*\*\*

Spijkenisse, the 27th March 2017  
**SGS Nederland B.V. - Oil, Gas and Chemicals**



[Signature]

Laboratory Manager

The results shown in this test report specifically refer to the sample(s) tested as received unless otherwise stated. All tests have been performed using the latest revision of the methods indicated, unless specifically marked otherwise on the report. Precision parameters apply in the determination of the above results. Users of the data shown on this report should refer to the latest published revisions of ASTM D-3244; IP 367; ISO 4259 and Appendix E of IP Standard Methods for Analysis and Testing when utilizing the test data to determine conformance with any specification or process requirement. SGS' sole responsibility is to its client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Warning: The sample(s) to which the findings recorded herein (the "Findings") relate was (were) drawn and / or provided by the Client or by a third party acting at the Client's direction. The Findings constitute no warranty of the sample's representativeness of any goods and strictly relate to the sample(s). The Company accepts no liability with regard to the origin or source from which the sample(s) is/are said to be extracted.



VERMILION ENERGY NETHERLANDS  
B.V.  
Postbus 71  
8861 AB Harlingen

**ANALYTICAL REPORT SR-1781770.01.A01**

**P.1/3**

|               |                                                                                                                                                                           |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| grade         | PROCESWATER                                                                                                                                                               |
| sample 001    | Sample received from client<br>Sample packed in plastic, quantity approx. 3 L<br>Sample marked as Location: Gorredijk NSL Injectiewater<br>Sample date: 24-03-2017 15:00h |
| date received | 31.03.2017                                                                                                                                                                |

|                                                  |        |
|--------------------------------------------------|--------|
| <u>Q Density at 20°C, g/cm3</u><br>(ASTM D 4052) | 1.0748 |
|--------------------------------------------------|--------|

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| <u>pH at 20°C</u><br>(ASTM E 70) | 5.49 |
|----------------------------------|------|

|                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <u>Flash point, Pensky Martens closed cup, °C</u><br>(ASTM D 93 procedure A, modified) | >80 |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                          |       |
|----------------------------------------------------------|-------|
| <u>Chloride as Cl<sup>-</sup>, mg/L</u><br>(SGS SPI 158) | 95000 |
|----------------------------------------------------------|-------|

Ionchromatographic analysis  
(SGS SPI 164)

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| - Sulphate as SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , mg/kg | 250 |
|-----------------------------------------------------|-----|

|                                                             |      |
|-------------------------------------------------------------|------|
| <u>Total Suspended Solids (&gt;5µm), mg/kg</u><br>(NEN 872) | 82.0 |
|-------------------------------------------------------------|------|

Metals  
(NEN6961/NEN 6966/C1)

|                 |       |
|-----------------|-------|
| - Arsene, µg/l  | <10   |
| - Cadmium, µg/l | <1.0  |
| - Chrome, µg/l  | 120   |
| - Copper, µg/l  | 19    |
| - Iron, µg/l    | 53000 |
| - Lead, µg/l    | 31    |
| - Nickel, µg/l  | 26    |
| - Zinc, µg/l    | 4900  |

# ANALYTICAL REPORT SR-1781770.01.A01

P. 2/3

Mercury, µg/L <0.10  
(NEN EN 1483)

Bicarbonate as HCO<sub>3</sub>, mg/L 96  
(WAC/III/A/006)

Carbonate as CO<sub>3</sub>, mg/L <2.5  
(WAC/III/A/006)

PAH, µg/L <6.7  
(SGS 12-01)

Volatile components  
(SIKB3001 / AS-3130)

|                        |       |
|------------------------|-------|
| - Benzene, µg/l        | 1700  |
| - Ethylbenzene, µg/l   | <20   |
| - Toluene, µg/l        | 290   |
| - m,p Xylene, µg/l     | 48    |
| - o-Xylene, µg/l       | 36    |
| - sum of Xylenes, µg/l | 84    |
| - sum of BTEX, µg/l    | <2100 |
| - Naphthalenes, µg/l   | 12    |

Hardness, mgCaCO<sub>3</sub>/L 11716  
(calculated from Ca/Mg)

Minerals Oil  
(NEN-EN-ISO 9377-2)

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| - Fraction C10-C12, µg/l | 3600  |
| - Fraction C12-C22, µg/l | 12000 |
| - Fraction C22-C30, µg/l | 1800  |
| - Fraction C30-C40, µg/l | 900   |
| -Total C10-C40, µg/l     | 18300 |

Sum of Arsene, + Mercury + Benzene, µg/L <1710  
(Calculated)

Total Sulfide as S, mg/L 3  
(WAC/III/C/040)

Gaschromatographic analysis  
(SGS 2005-18)

- Methylglycol , mg/L <2.5



# **ANALYTICAL REPORT SR-1781770.01.A01**

**P. 3/3**

|                          |      |
|--------------------------|------|
| - Ethylglycol, mg/L      | <2.5 |
| - Isopropylglycol , mg/L | <2.5 |
| - Butylglycol , mg/L     | <2.5 |
| - Dimethylglycol, mg/L   | <2.5 |
| - Ethyleenglycol, mg/L   | <2.5 |
| - Diethyleenglycol, mg/L | 170  |

---

<sup>Q</sup> Tests marked with Q are performed under RvA ISO 17025 Accreditation (L092)

\*\*\*End of analytical results\*\*\*

Spijkenisse, the 13th April 2017  
**SGS Nederland B.V. - Oil, Gas and Chemicals**

M. Audier  
Laboratory Manager

The results shown in this test report specifically refer to the sample(s) tested as received unless otherwise stated. All tests have been performed using the latest revision of the methods indicated, unless specifically marked otherwise on the report. Precision parameters apply in the determination of the above results. Users of the data shown on this report should refer to the latest published revisions of ASTM D-3244; IP 367; ISO 4259 and Appendix E of IP Standard Methods for Analysis and Testing when utilizing the test data to determine conformance with any specification or process requirement. SGS' sole responsibility is to its client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Warning: The sample(s) to which the findings recorded herein (the "Findings") relate was (were) drawn and / or provided by the Client or by a third party acting at the Client's direction. The Findings constitute no warranty of the sample's representativeness of any goods and strictly relate to the sample(s). The Company accepts no liability with regard to the origin or source from which the sample(s) is/are said to be extracted.



VERMILION ENERGY NETHERLANDS  
B.V.  
Postbus 71  
8861 AB Harlingen

**ANALYTICAL REPORT SR-1831897.01.A01**

**P.1/3**

|               |                                                                                                                                       |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| grade         | PROCESWATER                                                                                                                           |
| sample 001    | Sample received from client<br>Sample packed in glass, quantity approx. 3 L<br>Sample marked as Vermilion Nijensleek D165A 29-11-2017 |
| date received | 05.12.2017                                                                                                                            |

|                                                             |        |
|-------------------------------------------------------------|--------|
| <u>Density at 20°C</u> , g/cm <sup>3</sup><br>(ASTM D 4052) | 1.1198 |
|-------------------------------------------------------------|--------|

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| <u>pH at 20°C</u><br>(ASTM E 70) | 5.80 |
|----------------------------------|------|

|                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <u>Flash point</u> , Pensky Martens closed cup, °C<br>(ASTM D 93 procedure A, modified) | >80 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                            |        |
|------------------------------------------------------------|--------|
| <u>Chloride</u> as Cl <sup>-</sup> , mg/L<br>(SGS SPI 158) | 106100 |
|------------------------------------------------------------|--------|

Ionchromatographic analysis  
(SGS SPI 164)

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| - Sulphate as SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , mg/kg | 200 |
|-----------------------------------------------------|-----|

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| <u>Total Suspended Solids</u> (>5µm), mg/l<br>(NEN 872) | 40 |
|---------------------------------------------------------|----|

Metals  
(NEN6961/NEN 6966/C1)

|                 |     |
|-----------------|-----|
| - Arsene, µg/l  | 17  |
| - Cadmium, µg/l | 76  |
| - Chrome, µg/l  | 110 |

# ANALYTICAL REPORT SR-1831897.01.A01

P. 2/3

|                |       |
|----------------|-------|
| - Copper, µg/l | <10   |
| - Lead, µg/l   | 840   |
| - Nickel, µg/l | 410   |
| - Zinc, µg/l   | 42000 |

Mercury, µg/L <0.10  
(NEN EN 1483)

Bicarbonate as HCO<sub>3</sub>, mg/L 95  
(WAC/III/A/006)

Carbonate as CO<sub>3</sub>, mg/L <2.5  
(WAC/III/A/006)

PAH, µg/L <250  
(SGS 12-01)

Volatile components  
(SIKB3001 / AS-3130)

|                        |      |
|------------------------|------|
| - Benzene, µg/l        | 880  |
| - Ethylbenzene, µg/l   | <20  |
| - Toluene, µg/l        | 250  |
| - m,p Xylene, µg/l     | 160  |
| - o-Xylene, µg/l       | 180  |
| - sum of Xylenes, µg/l | 340  |
| - sum of BTEX, µg/l    | 1470 |
| - Naphthalenes, µg/l   | 220  |

Hardness, mgCaCO<sub>3</sub>/L 31550  
(calculated from Ca/Mg)

Minerals Oil  
(NEN-EN-ISO 9377-2)

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| - Fraction C10-C12, µg/l | 30000 |
| - Fraction C12-C22, µg/l | 59000 |
| - Fraction C22-C30, µg/l | 2900  |
| - Fraction C30-C40, µg/l | <2500 |
| -Total C10-C40, µg/l     | 93000 |

Sum of Arsene, + Mercury + Benzene, µg/L <900  
(Calculated)

Total Sulfide as S, mg/L <0.1  
(WAC/III/C/040)

Gaschromatographic analysis  
(SGS 2005-18)

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| - 1.2 Propyleenglycol, mg/l | <25 |
| - 1.3 Propyleenglycol, mg/l | <25 |
| - Diethyleenglycol, mg/l    | <25 |
| - Monoethyleenglycol, mg/l  | <25 |
| - Triethyleenglycol, mg/l   | <25 |
| - Tripropyleenglycol, mg/l  | 40  |

---

Q Tests marked with Q are performed under RvA ISO 17025 Accreditation (L092)

\*\*\*End of analytical results\*\*\*

Spijkenisse, the 15th December 2017  
**SGS Nederland B.V. - Oil, Gas and Chemicals**



Laboratory Manager

The results shown in this test report specifically refer to the sample(s) tested as received unless otherwise stated. All tests have been performed using the latest revision of the methods indicated, unless specifically marked otherwise on the report. Precision parameters apply in the determination of the above results. Users of the data shown on this report should refer to the latest published revisions of ASTM D-3244; IP 367; ISO 4259 and Appendix E of IP Standard Methods for Analysis and Testing when utilizing the test data to determine conformance with any specification or process requirement. SGS' sole responsibility is to its client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Warning: The sample(s) to which the findings recorded herein (the "Findings") relate was (were) drawn and / or provided by the Client or by a third party acting at the Client's direction. The Findings constitute no warranty of the sample's representativeness of any goods and strictly relate to the sample(s). The Company accepts no liability with regard to the origin or source from which the sample(s) is/are said to be extracted.

## Vermilion O&G the Netherlands b.v.

LABORATORY Harlingen

Analysis report

:Formatie water NIJENSLEEK

Field

Location

Addressees

:

### Date of sampling

| Metalen<br>origin | Ug/L     | Vluchtige Aromatische<br>Koolwater stoffen | Ug/L          | Polaire organische<br>Koolwater stoffen | Ug/L | Minerale olie   | Ug/L   |  |  |
|-------------------|----------|--------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------|------|-----------------|--------|--|--|
| Arseen As         | 3,20     | Benzeen                                    | 800           | Ethyleen glycol                         | 5,0  | C10 - C12       | 1100,0 |  |  |
| Cadmium Cd        | 250,00   | Tolueen                                    | 200           | Diethyleen glycol                       | 5,0  | C12 - C16       | 3700,0 |  |  |
| Chroom Cr         | 5,00     | Ethylbez.                                  | 7             | Propyleen glycol                        | 2,0  | C16 - C21       | 2100,0 |  |  |
| Koper Cu          | 5,00     | Xylenen (som)                              | 111           | Dipropyleen glycol                      | 2,0  | C21 - C30       | 280,0  |  |  |
| Kwik Hg           | 0,10     | BTEX som                                   | 1118          | Methyl glycol                           | 1,0  | C30 - C35       | 8,0    |  |  |
| Nikkel Ni         | 5,00     | Fysisch-chemische analyses                 |               | Ethyl/isopropyl glycol                  | 1,0  | C35-C40         | 7,0    |  |  |
| Lood Pb           | 1100,00  |                                            |               | Butyl glycol                            | 1,0  | C10 - C40 som   | 7195,0 |  |  |
| Zink Zn           | 80000,00 |                                            |               | Trimethyleen glycol                     | 2,0  | Voorbehandeling | g/cm3  |  |  |
|                   |          |                                            |               | Butyldi glycol                          | 2,0  | Dichtheid       |        |  |  |
|                   |          | Droogrest onopgel. Bestand.                | 180 mg/l      | Triethyleen glycol                      | 5,0  | Alcoholen       | mg/l   |  |  |
|                   |          | Indamprest                                 | 21.59 % (m/v) | Glycolen (som)                          | 26,0 | Methanol        |        |  |  |
|                   |          | Zuurstof                                   | 5.4 o2/l      |                                         |      |                 |        |  |  |
|                   |          | indamp rest                                | 220000mg/l    |                                         |      |                 |        |  |  |
|                   |          | Gloeirest                                  | %             |                                         |      |                 |        |  |  |
|                   |          |                                            |               |                                         |      |                 |        |  |  |

x.xx = Waarde beneden detectiegrens. Detectiegrens ingevoerd

x.xx = waarde berekend op minimum detectiegrens

x.xx = indicatieve waarde vanwege matrixstoring



Vermilion Oil & Gas Netherlands BV



VERMILION ENERGY NETHERLANDS  
B.V.  
Postbus 71  
8861 AB Harlingen

**ANALYTICAL REPORT SR-6004636.06.A01**

**P.1/3**

|               |                                                                                                                                           |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| grade         | PROCESWATER                                                                                                                               |
| sample 001    | Sample received from client<br>Sample packed in glass, quantity approx. 3 L<br>Sample marked as TA-2360A (mix TID/ZDW/LGZ/MDB) 16-04-2020 |
| date received | 24.04.2020                                                                                                                                |

Q Density at 20°C, g/cm<sup>3</sup> 1.0709  
(ASTM D 4052)

pH at 20°C 6.30  
(ASTM E 70)

Flash point, Pensky Martens closed cup, °C >80  
(ASTM D 93 procedure A, modified)

Chloride as Cl<sup>-</sup>, mg/L 62100  
(SGS SPI 158)

Ionchromatographic analysis  
(SGS SPI 164)

- Sulphate as SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, mg/kg 130

Total Suspended Solids (>5µm), mg/kg 52  
(NEN 872)

# **ANALYTICAL REPORT SR-6004636.06.A01**

**P. 2/3**

## Metals

(NEN6961/NEN 6966/C1)

|                 |       |
|-----------------|-------|
| - Arsene, µg/l  | <10   |
| - Cadmium, µg/l | 1.5   |
| - Chrome, µg/l  | <5    |
| - Copper, µg/l  | <10   |
| - Iron, µg/l    | 44000 |
| - Lead, µg/l    | 14    |
| - Nickel, µg/l  | 21    |
| - Zinc, µg/l    | 530   |

## Mercury, µg/L

0.95

(NEN EN 1483)

## Bicarbonate as HCO<sub>3</sub>, mg/L

170

(WAC/III/A/006)

## Carbonate as CO<sub>3</sub>, mg/L

<2.5

(WAC/III/A/006)

## PAH, µg/L

<4.5

(SGS 12-01)

## Volatile components

(ISO 15680)

|                        |      |
|------------------------|------|
| - Benzene, µg/l        | 6200 |
| - Ethylbenzene, µg/l   | 15   |
| - Toluene, µg/l        | 570  |
| - m,p Xylene, µg/l     | 35   |
| - o-Xylene, µg/l       | 43   |
| - sum of Xylenes, µg/l | 78   |
| - sum of BTEX, µg/l    | 6900 |
| - Naphthalenes, µg/l   | 2.6  |

## Hardness, mgCaCO<sub>3</sub>/L

7450

(calculated from Ca/Mg)

## Minerals Oil

(NEN-EN-ISO 9377-2)

|                          |      |
|--------------------------|------|
| - Fraction C10-C12, µg/l | 480  |
| - Fraction C12-C22, µg/l | 540  |
| - Fraction C22-C30, µg/l | <25  |
| - Fraction C30-C40, µg/l | <25  |
| -Total C10-C40, µg/l     | 1100 |

|                                                                 |       |
|-----------------------------------------------------------------|-------|
| <u>Sum of Arsene, + Mercury + Benzene, µg/L</u><br>(Calculated) | <6210 |
|-----------------------------------------------------------------|-------|

|                                                    |      |
|----------------------------------------------------|------|
| <u>Total Sulfide as S, mg/L</u><br>(WAC/III/C/040) | <0.1 |
|----------------------------------------------------|------|

Gaschromatographic analysis  
(SGS 2005-18)

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| - 1.2 Propyleenglycol, mg/l | <12 |
| - 1.3 Propyleenglycol, mg/l | <25 |
| - Diethyleenglycol, mg/l    | 140 |
| - Monoethyleenglycol, mg/l  | 310 |
| - Triethyleenglycol, mg/l   | 660 |

---

\*\*\*End of analytical results\*\*\*

Spijkenisse, the 8th May 2020  
**SGS Nederland B.V. - Oil, Gas and Chemicals**  
 5.1.2.e



Laboratory Manager

The results shown in this test report specifically refer to the sample(s) tested as received unless otherwise stated. All tests have been performed using the latest revision of the methods indicated, unless specifically marked otherwise on the report. Precision parameters apply in the determination of the above results. Users of analytical results, when establishing conformance with commercial or regulatory requirements should note the full provisions of ASTM D3244, IP 367 and ISO 4259 in that context, the default confidence level of petroleum testing having been set at the 95% confidence level. Your attention is specifically drawn to Sections 7.3.6., 7.3.7 and 7.3.8 of ASTM D3244. SGS' sole responsibility is to its client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Warning: The sample(s) to which the findings recorded herein (the "Findings") relate was (were) drawn and / or provided by the Client or by a third party acting at the Client's direction. The Findings constitute no warranty of the sample's representativeness of any goods and strictly relate to the sample(s). The Company accepts no liability with regard to the origin or source from which the sample(s) is/are said to be extracted.





VERMILION ENERGY NETHERLANDS  
B.V.  
Postbus 71  
8861 AB Harlingen

**ANALYTICAL REPORT SR-6004636.06.A02**

**P.1/3**

|               |                                                                                                                   |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| grade         | PROCESWATER                                                                                                       |
| sample 002    | Sample received from client<br>Sample packed in glass, quantity approx. 3 L<br>Sample marked as Brakel 17-04-2020 |
| date received | 24.04.2020                                                                                                        |

Density at 20°C, g/cm<sup>3</sup> 1.1196  
(ASTM D 4052)

pH at 20°C 5.94  
(ASTM E 70)

Flash point, Pensky Martens closed cup, °C >80  
(ASTM D 93 procedure A, modified)

Chloride as Cl<sup>-</sup>, mg/L 106100  
(SGS SPI 158)

Ionchromatographic analysis  
(SGS SPI 164)

- Sulphate as SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, mg/kg 240

Total Suspended Solids (>5µm), mg/kg 62  
(NEN 872)

# **ANALYTICAL REPORT SR-6004636.06.A02**

**P. 2/3**

## Metals

(NEN6961/NEN 6966/C1)

|                 |      |
|-----------------|------|
| - Arsene, µg/l  | 15   |
| - Cadmium, µg/l | <1   |
| - Chrome, µg/l  | <5   |
| - Copper, µg/l  | 23   |
| - Iron, µg/l    | 71   |
| - Lead, µg/l    | 110  |
| - Nickel, µg/l  | 23   |
| - Zinc, µg/l    | 1800 |

## Mercury, µg/L

0.26

(NEN EN 1483)

## Bicarbonate as HCO<sub>3</sub>, mg/L

120

(WAC/III/A/006)

## Carbonate as CO<sub>3</sub>, mg/L

<2.5

(WAC/III/A/006)

## PAH, µg/L

<24

(SGS 12-01)

## Volatile components

(ISO 15680)

|                        |       |
|------------------------|-------|
| - Benzene, µg/l        | 8900  |
| - Ethylbenzene, µg/l   | 70    |
| - Toluene, µg/l        | 1700  |
| - m,p Xylene, µg/l     | 250   |
| - o-Xylene, µg/l       | 170   |
| - sum of Xylenes, µg/l | 410   |
| - sum of BTEX, µg/l    | 11000 |
| - Naphthalenes, µg/l   | 22    |

## Hardness, mgCaCO<sub>3</sub>/L

28450

(calculated from Ca/Mg)

## Minerals Oil

(NEN-EN-ISO 9377-2)

|                          |      |
|--------------------------|------|
| - Fraction C10-C12, µg/l | 2400 |
| - Fraction C12-C22, µg/l | 1700 |
| - Fraction C22-C30, µg/l | <25  |
| - Fraction C30-C40, µg/l | <25  |
| -Total C10-C40, µg/l     | 4200 |

Sum of Arsene, + Mercury + Benzene, µg/L <8916  
(Calculated)

Total Sulfide as S, mg/L <0.1  
(WAC/III/C/040)

Gaschromatographic analysis  
(SGS 2005-18)

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| - 1.2 Propyleenglycol, mg/l | <12 |
| - 1.3 Propyleenglycol, mg/l | <25 |
| - Diethyleenglycol, mg/l    | <12 |
| - Monoethyleenglycol, mg/l  | 570 |
| - Triethyleenglycol, mg/l   | <12 |

---

\*\*\*End of analytical results\*\*\*

Spijkenisse, the 8th May 2020

**SGS Nederland B.V. - Oil, Gas and Chemicals**

5.1.2.e



Laboratory Manager

The results shown in this test report specifically refer to the sample(s) tested as received unless otherwise stated. All tests have been performed using the latest revision of the methods indicated, unless specifically marked otherwise on the report. Precision parameters apply in the determination of the above results. Users of analytical results, when establishing conformance with commercial or regulatory requirements should note the full provisions of ASTM D3244, IP 367 and ISO 4259 in that context, the default confidence level of petroleum testing having been set at the 95% confidence level. Your attention is specifically drawn to Sections 7.3.6., 7.3.7 and 7.3.8 of ASTM D3244. SGS' sole responsibility is to its client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Warning: The sample(s) to which the findings recorded herein (the "Findings") relate was (were) drawn and / or provided by the Client or by a third party acting at the Client's direction. The Findings constitute no warranty of the sample's representativeness of any goods and strictly relate to the sample(s). The Company accepts no liability with regard to the origin or source from which the sample(s) is/are said to be extracted.



VERMILION ENERGY NETHERLANDS  
B.V.  
Postbus 71  
8861 AB Harlingen

**ANALYTICAL REPORT SR-6004636.01.A01**

**P.1/3**

|               |                                                                                                                                 |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| grade         | PROCESWATER                                                                                                                     |
| sample 001    | Sample received from client<br>Sample packed in glass, quantity approx. 3 L<br>Sample marked as ZDW, HTC Slugcatcher 01-04-2020 |
| date received | 02.04.2020                                                                                                                      |

Density at 20°C, g/cm<sup>3</sup> 1.0749  
(ASTM D 4052)

pH at 20°C 6.10  
(ASTM E 70)

Flash point, Pensky Martens closed cup, °C >80  
(ASTM D 93 procedure A, modified)

Chloride as Cl<sup>-</sup>, mg/L 61000  
(SGS SPI 158)

Ionchromatographic analysis  
(SGS SPI 164)

- Sulphate as SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, mg/kg 140

Total Suspended Solids (>5µm), mg/kg 162  
(NEN 872)

# **ANALYTICAL REPORT SR-6004636.01.A01**

**P. 2/3**

## Metals

(NEN6961/NEN 6966/C1)

|                   |        |
|-------------------|--------|
| - Arsene, µg/l    | <10    |
| - Cadmium, µg/l   | <1     |
| - Chrome, µg/l    | 5.2    |
| - Copper, µg/l    | 23     |
| - Lead, µg/l      | <10    |
| - Nickel, µg/l    | 15     |
| - Strontium, µg/l | 570000 |
| - Zinc, µg/l      | 52     |

## Mercury, µg/L

2.3

(NEN EN 1483)

## PAH, µg/L

93

(SGS 12-01)

## Volatile components

(ISO 15680)

|                        |       |
|------------------------|-------|
| - Benzene, µg/l        | 8700  |
| - Ethylbenzene, µg/l   | 220   |
| - Toluene, µg/l        | 2600  |
| - m,p Xylene, µg/l     | 610   |
| - o-Xylene, µg/l       | 500   |
| - sum of Xylenes, µg/l | 1110  |
| - sum of BTEX, µg/l    | 12630 |
| - Naphthalenes, µg/l   | 92    |

## Minerals Oil

(NEN-EN-ISO 9377-2)

|                          |      |
|--------------------------|------|
| - Fraction C10-C12, µg/l | 4400 |
| - Fraction C12-C22, µg/l | 4500 |
| - Fraction C22-C30, µg/l | <25  |
| - Fraction C30-C40, µg/l | <25  |
| -Total C10-C40, µg/l     | 8900 |

Sum of Arsene, + Mercury + Benzene, µg/L <8713  
(Calculated)

Gaschromatographic analysis  
(SGS 2005-18)

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| - 1,2 Propyleenglycol, mg/L | <2.5 |
| - 1,3 Propyleenglycol, mg/L | <2.5 |
| - Ethyleenglycol, mg/L      | 74   |
| - Diethyleenglycol, mg/L    | <2.5 |
| - Triethyleenglycol         | <2.5 |
| - Tripropyleenglycol        | <2.5 |

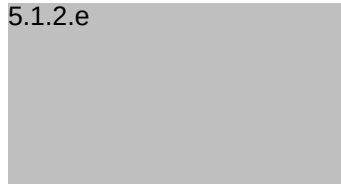
---

Samples will be retained for 3 months unless instructed otherwise.

\*\*\*End of analytical results\*\*\*

Spijkenisse, the 6th April 2020  
SGS Nederland B.V. - Oil, Gas and Chemicals

5.1.2.e



Laboratory Manager

The results shown in this test report specifically refer to the sample(s) tested as received unless otherwise stated. All tests have been performed using the latest revision of the methods indicated, unless specifically marked otherwise on the report. Precision parameters apply in the determination of the above results. Users of analytical results, when establishing conformance with commercial or regulatory requirements should note the full provisions of ASTM D3244, IP 367 and ISO 4259 in that context, the default confidence level of petroleum testing having been set at the 95% confidence level. Your attention is specifically drawn to Sections 7.3.6., 7.3.7 and 7.3.8 of ASTM D3244. SGS' sole responsibility is to its client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Warning: The sample(s) to which the findings recorded herein (the "Findings") relate was (were) drawn and / or provided by the Client or by a third party acting at the Client's direction. The Findings constitute no warranty of the sample's representativeness of any goods and strictly relate to the sample(s). The Company accepts no liability with regard to the origin or source from which the sample(s) is/are said to be extracted.

## **Bijlage 2 – Overzicht BTEXN componenten productiewater**

| Monster locatie | WSF-01 S1 ROSL | WSF-01 ROSL | ERW-02 ROCLT | BLS-02      | NSL-01    | NSL-01     | GSB-01   | LZG-03    | BRAK-01   | BRAK-01   | BRAK-01     | TA2360A     |
|-----------------|----------------|-------------|--------------|-------------|-----------|------------|----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| Datum           | 27-1-2021      | 9-6-2021    | 8-2-2021     | 3-6-2021    | 27-8-2019 | 10-12-2019 | 1-5-2019 | 24-4-2019 | 17-4-2020 | 28-8-2019 | 6-1-2015    | 16-4-2020   |
|                 | %              | %           | %            | %           | %         | %          | %        | %         | %         | %         | %           | %           |
| Benzene         | 0,00059        | 0,00032     | <0,0001      | <0,0001     | 0,00022   | 0,00031    | 0,012    | 0,00039   | 0,00089   | 0,0006    | 0,0013      | 0,00062     |
| Toluene         | 0,00027        | 0,00014     | <0,0001      | <0,0001     | 0,00018   | 0,00022    | 0,023    | 0,00018   | 0,00017   | 0,00022   | 0,00035     | 0,000057    |
| Ethylbenzene    | <0,0001        | <0,0001     | <0,0001      | <0,0001     | 0,0000054 | 0,0000033  | 0,0027   | 0,000012  | 0,000007  | 0,000015  | 0,000014    | 0,0000015   |
| p/m-xylene      | <0,0001        | <0,0001     | <0,0001      | <0,0001     | 0,000027  | 0,000001   | 0,000031 | 0,000077  | 0,000025  | 0,000032  | 0,000052    | 0,0000035   |
| o-xylene        | <0,0001        | <0,0001     | <0,0001      | <0,0001     | 0,000026  | 0,000021   | 0,0043   | 0,000082  | 0,000017  | 0,000032  | 0,000032    | 0,0000043   |
| Naphthalene     | <0,0001        | 0,000000048 | 0,000000029  | 0,000000087 | 0,0000012 | 0,0000003  | 0,0022   | 0,000072  | 0,000022  | 0,000033  | <0,00000005 | 0,000000026 |



## **Appendix**

### **11. Berekening stikstofdepositie**

# Projectberekening

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



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

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



### Contactgegevens

Rechtspersoon  
Inrichtingslocatie

Vermilion Energy Netherlands B.V.  
Eastwei,  
1000AB Oppenhuizen

### Activiteit

Omschrijving  
Toelichting

Oppenhuizen-1  
Oppenhuizen-1 boren en productie

### Berekening

AERIUS kenmerk  
Datum berekening  
Rekenconfiguratie

RQGUBAKaJWT4  
24 februari 2023, 09:50  
Wnb-rekengrid

### Totale emissie

Oppenhuizen boren & productie - Beoogd

| Rekenjaar | Emissie NH <sub>3</sub> | Emissie NO <sub>x</sub> |
|-----------|-------------------------|-------------------------|
| 2023      | 1,1 kg/j                | 942,7 kg/j              |

### Resultaten

Oppenhuizen boren & productie - Beoogd  
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)  
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)  
Grootste toename van depositie  
Grootste afname van depositie

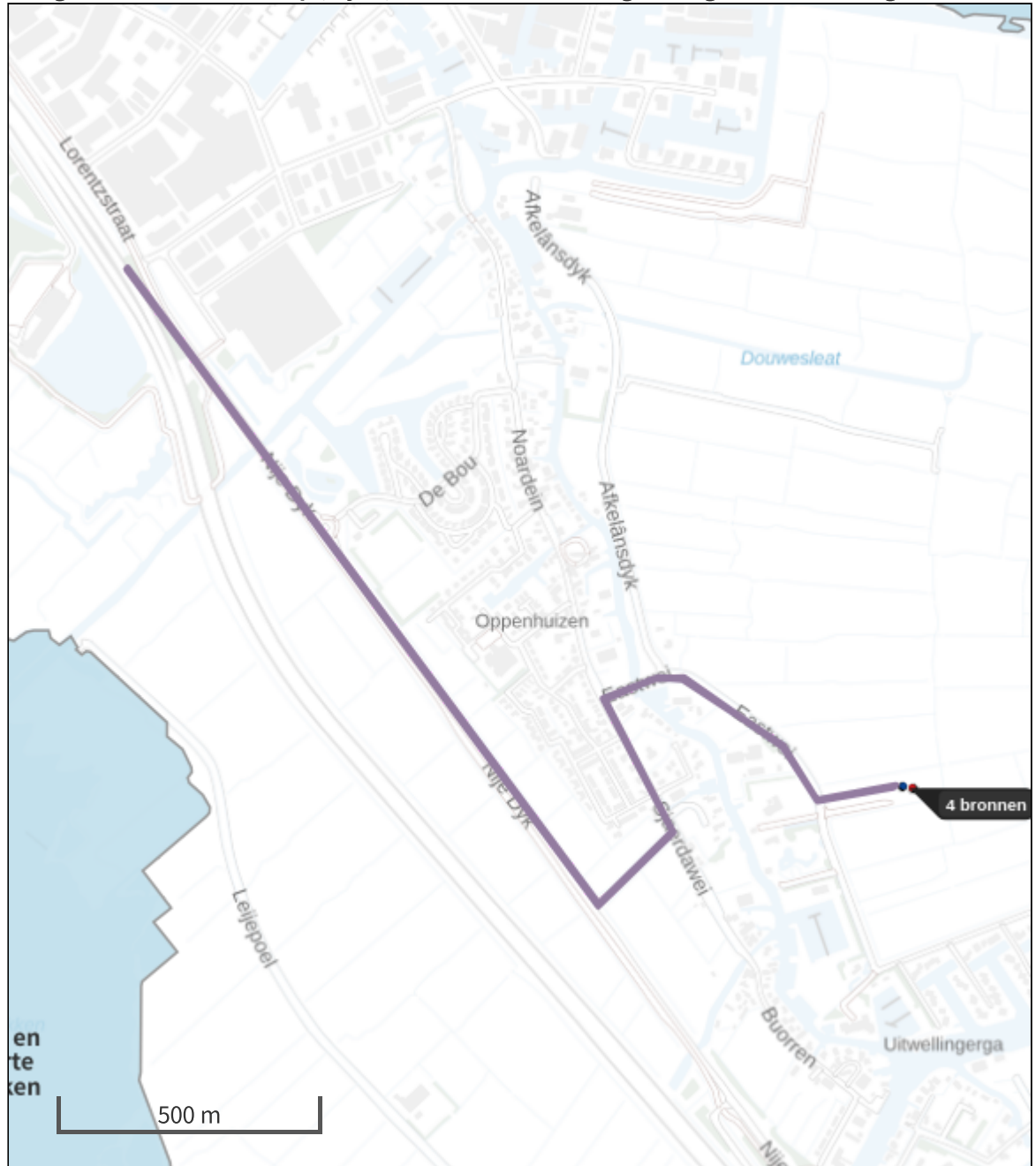
| Hoogste bijdrage | Hexagon | Gebied |
|------------------|---------|--------|
| -                |         |        |
| -                |         |        |
| -                |         |        |
| -                |         |        |
| -                |         |        |

## Oppenhuizen boren & productie (Beoogd), rekenjaar 2023

### Emissiebronnen

|                                                                                   |                                                                                           | Emissie NH <sub>3</sub> | Emissie NO <sub>x</sub> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 2                                                                                 | Anders...   Anders...   Generatoren met SCR-units boring                                  | -                       | 773,8 kg/j              |
| 3                                                                                 | Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Boring - intern verkeer      | 0,2 kg/j                | 33,7 kg/j               |
| 4                                                                                 | Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Voorbereidende werkzaamheden | 35,4 g/j                | 78,0 kg/j               |
| 6                                                                                 | Anders...   Anders...   Productiefase - stationair draaien vrachtwagens                   | -                       | 15,9 kg/j               |
|  | Verkeersnetwerk                                                                           | 0,8 kg/j                | 41,2 kg/j               |

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



- |                                                                                                                     |                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Habitatrictlijn                 |  Grootste afname van depositie  |
|  Vogelrichtlijn                  |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totale depositie       |
|  Niet bepaald                    |                                                                                                                    |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

**Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Oppenhuizen boren & productie" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie**

|        | Berekend (ha<br>gekarteed) | Hoogste totale<br>depositie (mol<br>N/ha/jr) | Met toename<br>(ha gekarteed) | Grootste<br>toename (mol<br>N/ha/jr) | Met afname (ha<br>gekarteed) | Grootste<br>afname (mol<br>N/ha/jr) |
|--------|----------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Totaal | -                          | -                                            | -                             | -                                    | -                            | -                                   |

## Oppenhuizen boren & productie, Rekenjaar 2023

### 1 Wegverkeer | Weg

|                    |                                    |                    |        |                 |                          |
|--------------------|------------------------------------|--------------------|--------|-----------------|--------------------------|
| Naam               | Wegverkeer boorfase                | Links              | Rechts | NO <sub>x</sub> | 24,7 kg/j                |
| Locatie            | X:175725,35 Y:557905,52            | Type scherm        | -      | -               | NO <sub>2</sub> 7,2 kg/j |
| Lengte             | 2.692,96 m                         | Hoogte             | -      | -               | NH <sub>3</sub> 0,5 kg/j |
| Wegtype            | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | -      | -               |                          |
| Rijrichting        | Beide richtingen                   |                    |        |                 |                          |
| Tunnelfactor       | 1                                  |                    |        |                 |                          |
| Type hoogteligging | Normaal                            |                    |        |                 |                          |
| Weghoogte          | 0 m                                |                    |        |                 |                          |

| Verkeer                  | Max. snelheid           | Aantal voertuigen | In file |
|--------------------------|-------------------------|-------------------|---------|
| Licht verkeer            | Voorgeschreven factoren | 0 p/jaar          | 0,0 %   |
| Middelwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0 p/jaar          | 0,0 %   |
| Zwaar vrachtverkeer      | Voorgeschreven factoren | 2460 p/jaar       | 0,0 %   |
| Busverkeer               | Voorgeschreven factoren | 0 p/jaar          | 0,0 %   |

### 2 Anders... | Anders...

|                      |                                  |                |                 |                 |            |
|----------------------|----------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------|
| Naam                 | Generatoren met SCR-units boring | Uittreedhoogte | 7,5 m           | NO <sub>x</sub> | 773,8 kg/j |
|                      |                                  | Warmteinhoud   | <u>0,000 MW</u> |                 |            |
| Locatie              | X:176444,42<br>Y:557983,95       |                |                 |                 |            |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd                  |                |                 |                 |            |
| Temporele variatie   | Transport                        |                |                 |                 |            |

### 3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

|         |                           |                 |           |
|---------|---------------------------|-----------------|-----------|
| Naam    | Boring - intern verkeer   | NO <sub>x</sub> | 33,7 kg/j |
|         |                           | NH <sub>3</sub> | 0,2 kg/j  |
| Locatie | X:176443,68<br>Y:557984,7 |                 |           |

| Naam     | Stageklasse                                    | Brandstofverbruik | Draaiuren | AdBlue verbruik | Stof            | Emissie   |
|----------|------------------------------------------------|-------------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------|
| Heftruck | Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja | 1000 l/j          | 149 u/j   | 0 l/j           | NO <sub>x</sub> | 33,7 kg/j |
|          |                                                |                   |           |                 | NH <sub>3</sub> | 0,2 kg/j  |

#### 4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

|         |                             |                 |           |
|---------|-----------------------------|-----------------|-----------|
| Naam    | Vorbereidende werkzaamheden | NO <sub>x</sub> | 78,0 kg/j |
|         |                             | NH <sub>3</sub> | 35,4 g/j  |
| Locatie | X:176444,42<br>Y:557984,7   |                 |           |

| Naam                     | Stageklasse                                        | Brandstofverbruik | Draaiuren | AdBlue verbruik | Stof            | Emissie   |
|--------------------------|----------------------------------------------------|-------------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------|
| sloopkraan               | Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee | 1280 l/j          | 100 u/j   |                 | NO <sub>x</sub> | 19,7 kg/j |
|                          |                                                    |                   |           |                 | NH <sub>3</sub> | 9,6 g/j   |
| mobiele kraan            | Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee | 640 l/j           | 50 u/j    |                 | NO <sub>x</sub> | 9,9 kg/j  |
|                          |                                                    |                   |           |                 | NH <sub>3</sub> | 4,8 g/j   |
| Boorstelling/Heistelling | Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee | 640 l/j           | 50 u/j    |                 | NO <sub>x</sub> | 9,9 kg/j  |
|                          |                                                    |                   |           |                 | NH <sub>3</sub> | 4,8 g/j   |
| Tractor met dumper       | Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee | 640 l/j           | 50 u/j    |                 | NO <sub>x</sub> | 9,9 kg/j  |
|                          |                                                    |                   |           |                 | NH <sub>3</sub> | 4,8 g/j   |
| Asfaltfrees              | Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee | 160 l/j           | 12 u/j    |                 | NO <sub>x</sub> | 2,5 kg/j  |
|                          |                                                    |                   |           |                 | NH <sub>3</sub> | 1,2 g/j   |
| Asfaltploeg              | Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee | 160 l/j           | 12 u/j    |                 | NO <sub>x</sub> | 2,5 kg/j  |
|                          |                                                    |                   |           |                 | NH <sub>3</sub> | 1,2 g/j   |
| Pertexploeg              | Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee | 160 l/j           | 12 u/j    |                 | NO <sub>x</sub> | 2,5 kg/j  |
|                          |                                                    |                   |           |                 | NH <sub>3</sub> | 1,2 g/j   |
| Betonmixer               | Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee | 240 l/j           | 18 u/j    |                 | NO <sub>x</sub> | 3,7 kg/j  |
|                          |                                                    |                   |           |                 | NH <sub>3</sub> | 1,8 g/j   |
| Beton/asfaltzaag         | Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee | 480 l/j           | 36 u/j    |                 | NO <sub>x</sub> | 7,4 kg/j  |
|                          |                                                    |                   |           |                 | NH <sub>3</sub> | 3,6 g/j   |
| Hogedrukreiniger         | Stage-IIIA, 2006-2010, <= 56 kW, diesel, SCR: nee  | 320 l/j           | 145 u/j   |                 | NO <sub>x</sub> | 10,3 kg/j |
|                          |                                                    |                   |           |                 | NH <sub>3</sub> | 2,4 g/j   |

#### 5 Wegverkeer | Weg

|                           |                                    |                         |                    |       |                 |                 |           |
|---------------------------|------------------------------------|-------------------------|--------------------|-------|-----------------|-----------------|-----------|
| Naam                      | Wegverkeer productiefase           |                         |                    | Links | Rechts          | NO <sub>x</sub> | 14,8 kg/j |
| Locatie                   | X:175727,82 Y:557906,25            | Type scherm             | -                  | -     | NO <sub>2</sub> |                 | 4,3 kg/j  |
| Lengte                    | 2.696,98 m                         | Hoogte                  | -                  | -     | NH <sub>3</sub> |                 | 0,3 kg/j  |
| Wegtype                   | Binnen bebouwde kom (doorstromend) |                         | Afstand tot de weg | -     | -               |                 |           |
| Rijrichting               | Beide richtingen                   |                         |                    |       |                 |                 |           |
| Tunnelfactor              | 1                                  |                         |                    |       |                 |                 |           |
| Type hoogteligging        | Normaal                            |                         |                    |       |                 |                 |           |
| Weghoogte                 | 0 m                                |                         |                    |       |                 |                 |           |
| Verkeer                   |                                    | Max. snelheid           | Aantal voertuigen  |       |                 | In file         |           |
| Licht verkeer             |                                    | Voorgeschreven factoren | 208 p/jaar         |       |                 | 0,0 %           |           |
| Middelzwaar vrachtverkeer |                                    | Voorgeschreven factoren | 0 p/jaar           |       |                 | 0,0 %           |           |
| Zwaar vrachtverkeer       |                                    | Voorgeschreven factoren | 1460 p/jaar        |       |                 | 0,0 %           |           |
| Busverkeer                |                                    | Voorgeschreven factoren | 0 p/jaar           |       |                 | 0,0 %           |           |



**6** Anders... | Anders...

|                      |                                                 |                             |                          |                 |           |
|----------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------|-----------|
| Naam                 | Productiefase - stationair draaien vrachtwagens | Uittreedhoogte Warmteinhoud | 1,0 m<br><u>0,000 MW</u> | NO <sub>x</sub> | 15,9 kg/j |
| Locatie              | X:176425,38<br>Y:557986,85                      |                             |                          |                 |           |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd                                 |                             |                          |                 |           |
| Temporele variatie   | Zwaar Verkeer                                   |                             |                          |                 |           |

**7** Wegverkeer | Weg

| Naam                      | Wegverkeer voorbereidende werkzaamheden | Links              | Rechts | NO <sub>x</sub> | 1,7 kg/j                 |
|---------------------------|-----------------------------------------|--------------------|--------|-----------------|--------------------------|
| Locatie                   | X:175725,35 Y:557905,52                 | Type scherm        | -      | -               | NO <sub>2</sub> 0,5 kg/j |
| Lengte                    | 2.692,96 m                              | Hoogte             | -      | -               | NH <sub>3</sub> 33,9 g/j |
| Wegtype                   | Binnen bebouwde kom (doorstromend)      | Afstand tot de weg | -      | -               |                          |
| Rijrichting               | Beide richtingen                        |                    |        |                 |                          |
| Tunnelfactor              | 1                                       |                    |        |                 |                          |
| Type hoogteligging        | Normaal                                 |                    |        |                 |                          |
| Weghoogte                 | 0 m                                     |                    |        |                 |                          |
| Verkeer                   | Max. snelheid                           | Aantal voertuigen  |        | In file         |                          |
| Licht verkeer             | Voorgeschreven factoren                 | 0 p/jaar           |        | 0,0 %           |                          |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren                 | 0 p/jaar           |        | 0,0 %           |                          |
| Zwaar vrachtverkeer       | Voorgeschreven factoren                 | 168 p/jaar         |        | 0,0 %           |                          |
| Busverkeer                | Voorgeschreven factoren                 | 0 p/jaar           |        | 0,0 %           |                          |

**Disclaimer**

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

**Rekenbasis**

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022\_20230221\_e1cb893112

Database versie 2022\_e1cb893112

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

## Notitie

**HaskoningDHV Nederland B.V.  
Industry & Buildings**

Aan: Vermilion Energy Netherlands B.V.  
Van: Royal HaskoningDHV  
Datum: 8 maart 2023  
Kopie:

BH2117-118-101  
Classificatie: Projectgerelateerd

**Onderwerp: Onderbouwing berekening stikstofemissie Oppenhuizen-1 –boren & productie**  
Nr. BH2117118101N01-fin

---

## Inleiding

In deze notitie wordt een toelichting gegeven op de AERIUS-berekening voor de voorgenomen diepboringen en productie op mijnbouwlocatie Oppenhuizen-1. In de AERIUS-berekening wordt de bijdrage van de voorgenomen activiteiten aan stikstofdepositie op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden berekend. Om deze berekening uit te kunnen voeren met het model, dient hiertoe input gegeven te worden op grond van de bronnen die bij de voorgenomen activiteiten stikstof uitstoten.

De volgende bronnen zijn voor de boorfase beschouwd in de berekening:

- Bron 1: Verkeer aan- en afvoer
- Bron 2: Dieselgeneratoren met SCR-units (NOx-scrubbers, Selectieve Catalytische Reductie)
- Bron 3: Intern verkeer – heftruck
- Bron 4: Voorbereidende werkzaamheden - mobiele werktuigen
- Bron 7: Voorbereidende werkzaamheden - transport

De volgende bronnen zijn voor de productiefase beschouwd in de berekening:

- Bron 5: Wegverkeer
- Bron 6: Stationair draaien vrachtwagens

In onderstaande paragrafen zijn de verschillende bronnen individueel toegelicht.

Met de in deze notitie beschreven parameters wordt in het programma AERIUS Calculator 2022 een resultaat van 0,00 mol/ha/jaar berekend. De uitdraai van de AERIUS-berekening is bij deze notitie gevoegd.

## Bron 1: Boorfase – verkeer aan- en afvoer

Tijdens het opbouwen/afbreken van de installatie en tijdens de werkzaamheden worden vrachtwagens ingezet. Het totaal aantal transportbewegingen is als volgt te berekenen:

|                               | Aantal vrachtwagens | Frequentie                    | Totaal       |
|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|--------------|
| Aanvoer boorinstallatie       | 95                  | Eenmalig                      | 95           |
| Aan- en afvoer (afval)stoffen | 8                   | Dagelijks gedurende 130 dagen | 1.040        |
| Afvoer boorinstallatie        | 95                  | Eenmalig                      | 95           |
| <b>Totaal</b>                 |                     |                               | <b>1.230</b> |

In de AERIUS-berekening is voor transporten ten behoeve van aan- en afvoer ten behoeve van en tijdens het boren een emissie van **24,7 kg NO<sub>x</sub>** en **0,5 kg NH<sub>3</sub>** per jaar opgenomen. Deze waarde is door AERIUS-Calculator bepaald op basis van 2.460 vervoersbewegingen.

## Bron 2: Boorfase - dieselgeneratoren met SCR-units

Voor het aansturen van de boorinstallatie maakt Vermilion gebruik van dieselgeneratoren. Om de NO<sub>x</sub>-emissie van deze generatoren te minimaliseren, worden daarbij NO<sub>x</sub>-scrubbers (SCR-units) geplaatst. Volgens opgave van de leverancier zorgen de SCR-units voor een reductie van NO<sub>x</sub>-emissie van 85%.

Vermilion heeft bij de verhuurders van boorinstallaties bij vergelijkbare boringen nagevraagd hoeveel elektriciteit benodigd was om die boringen te verrichten. Hieruit is gebleken dat het verbruik 10.931 kWh per dag bedraagt.

De tijdsduur van de activiteiten met de boortoren op de locatie Oppenhuizen-1 voor maximaal drie putten, wordt geraamd op 130 dagen. Door de dieselgeneratoren dient dus naar verwachting (130 \* 10.931 =) 1.421.030 kWh te worden geleverd.

Voor het berekenen van de emissies ten gevolge van de generatoren is gebruik gemaakt van het rapport van TNO<sup>1</sup>, waarin een model is opgenomen voor het berekenen van emissies van energiebronnen. Emissies van fijnstof (PM), stikstofdioxide (NO<sub>x</sub>), Koolwaterstof (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>) en koolmonoxide(CO) kunnen volgens dit model aan de hand van de volgende formule worden berekend:

$$\text{Emissie} = \frac{\text{Aantal machines} * \text{Uren} * \text{Belasting} * \text{Vermogen}}{\text{ARBEID}} * \frac{\text{Emissiefactor} * \text{TAF-factor}}{\text{EMISSIONFACTOR}}$$

De 'ARBEID', zoals in bovenstaande formule is weergegeven, bedraagt – zoals hiervoor is aangegeven – circa 1.421.030 kWh.

De 'EMISSIONFACTOR' wordt in de formule berekend door de emissiefactor te vermenigvuldigen met de TAF-factor. De emissiefactor en TAF-factor zijn afgeleid uit het rapport van TNO. Door de ARBEID met de EMISSIONFACTOR de vermenigvuldigen kan de totale emissie in gram voor een bepaalde periode worden berekend. Onderstaande tabel geeft de totale emissie weer van NO<sub>x</sub> in kilogram voor de generatoren met gebruik van de SCR-units

<sup>1</sup> TNO (2009). *Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkoop in combinatie met brandstof Afzet (EMMA)*.

| Component                         | Emissiefactor | TAF-factor | EMISSIONFACTOR (gram) | ARBEID (kWh) | Reductie door SCR-units (%) | Emissie (kg) (EMISSIONFACTOR * ARBEID * reductie) |
|-----------------------------------|---------------|------------|-----------------------|--------------|-----------------------------|---------------------------------------------------|
| Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> ) | 3,3           | 1,1        | 3,63                  | 1.421.030    | 85                          | <b>773,8</b>                                      |

### Bron 3: Boorfase – intern verkeer

Tijdens de op- en afbouw van de boorinstallatie worden diverse mobiele werktuigen gebruikt op de locatie. Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden wordt gebruik gemaakt van een heftruck voor de logistieke handelingen.

Voor de inzet van mobiele werktuigen op het terrein zelf is in de AERIUS-berekening een emissie van **33,7 kg NO<sub>x</sub> en 0,2 kg NH<sub>3</sub>** per jaar opgenomen. Deze waarde is door AERIUS-Calculator bepaald op basis van 1 zware heftruck (stage IV, 56-75 kW) die in totaal 1000 liter diesel verbruikt en in totaal 149 draaiuren heeft.

### Bron 4: Boorfase - voorbereidende werkzaamheden

Voor de activiteiten die ter voorbereiding voor de uitvoering van de boring worden uitgevoerd (aanpassen putfundatie met hei- of schroefpalen) is in de AERIUS-berekening een emissie van **78 kg NO<sub>x</sub>** per jaar opgenomen. De berekende emissie van NH<sub>4</sub> bedraagt 35,4 gram/jaar. Deze emissies zijn door de AERIUS Calculator bepaald op basis van de onderstaande inzet van mobiele werktuigen:

| Mobiele werktuigen | Stage factor en vermogen                  | Inzet in uren | Totaal verbruik in liter diesel |
|--------------------|-------------------------------------------|---------------|---------------------------------|
| Sloopkraan         | Stage IIIa, 75 tot 560 kW (bouwjaar 2007) | 100           | 1280                            |
| Mobiele kraan      | Stage IIIa, 75 tot 560 kW (bouwjaar 2007) | 50            | 640                             |
| Boor-/heistelling  | Stage IIIa, 75 tot 560 kW (bouwjaar 2007) | 50            | 640                             |
| Tractor met dumper | Stage IIIa, 75 tot 560 kW (bouwjaar 2007) | 50            | 640                             |
| Asfaltrees         | Stage IIIa, 75 tot 560 kW (bouwjaar 2007) | 12            | 160                             |
| Asfaltploeg        | Stage IIIa, 75 tot 560 kW (bouwjaar 2007) | 12            | 160                             |
| Pertexploeg        | Stage IIIa, 75 tot 560 kW (bouwjaar 2007) | 12            | 160                             |
| Betonmixer         | Stage IIIa, 75 tot 560 kW (bouwjaar 2007) | 18            | 240                             |
| Beton/asfaltzaag   | Stage IIIa, 75 tot 560 kW (bouwjaar 2007) | 36            | 480                             |
| Hogedrukreiniger   | Stage IIIa, 75 tot 560 kW (bouwjaar 2007) | 145           | 320                             |

### Bron 5: Productiefase - wegverkeer

Dagelijks wordt rekening gehouden met maximaal circa 2 vrachtwagens voor het aanvoeren van stoffen en afvoer van productiewater. Dit komt neer op 730 vrachtwagens per jaar, oftewel 1.460 vervoersbewegingen per jaar.

Daarnaast rijden wekelijks circa 2 transportbusjes van operators van- en naar de locatie. Dit komt neer op 104 transportbusjes per jaar, oftewel 208 vervoersbewegingen per jaar.

In de AERIUS-berekening is voor het wegverkeer een emissie **14,8 kg NO<sub>x</sub> en 0,3 kg NH<sub>3</sub> per jaar** berekend.

### **Bron 6: Productiefase - stationair draaien vrachtwagens**

Ten behoeve van het laden en lossen wordt rekening gehouden met 20 minuten laad- en lostijd per vrachtwagen. Volgens Emission Standards EURO VI (Bron: [www.dieselnet.com](http://www.dieselnet.com)) bedraagt de NO<sub>x</sub>-emissie van een vrachtwagenmotor 0,4 g/kWh.

Het vermogen van de EURO VI vrachtwagens die voor locatie worden gebruikt, liggen in de range van 300 kW – 353 kW. Het gemiddelde bedraagt 327 kW. Tijdens het laden en lossen draaien de vrachtwagens maximaal op 50% van hun vermogen.

De berekening is uitgevoerd op basis van de inzet van 1.460 EURO VI vrachtwagens, 327 kW en 20 minuten verladen.

Voor de berekening van emissies ten gevolge stilstand geldt:

- *Emissievracht (kg/jr) = emissiefactor (g/kWh) x aantal minuten x vermogen (327 kW voor vrachtwagens) x aantal vrachtwagens per jaar / (60 x 1.000).*

$0,4 \text{ (g/kWh)} \times 20 \text{ minuten} \times 0,5 \text{ (\% vollast)} \times 327 \text{ (kW)} \times 730 \text{ (vrachtwagens)} / (60 \times 1.000) = \mathbf{15,9 \text{ kg NO}_x}$

### **Bron 7: Voorbereidende werkzaamheden - transport**

Voor de voorbereidende werkzaamheden zijn 84 vrachtwagentransporten aangehouden. Dit komt neer op 168 vervoersbewegingen (heen en terug) per jaar. De transporten zijn nodig voor het aan- en afvoeren van materieel en het afvoeren van materialen/afvalstoffen.

In de AERIUS-berekening is voor het wegverkeer een emissie **1,7 kg NO<sub>x</sub> en 0,03 kg NH<sub>3</sub> per jaar** berekend.