RAPPORT

Mededeling voornemen mer-beoordeling onderzoeksboring Strandeiland

Inzake het doen van een wetenschappelijke boring naar de aardwarmtepotentie in zoekgebied Amsterdam-Diemen-Almere

Klant:	EBN B.V.
Referentie klant	OPS-24-128
Referentie:	BK3465IBRP0005F01
Status:	Definitief/01
Datum:	10 februari 2025

ebn

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Projectgerelateerd

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

George Hintzenweg 85
3068 AX Rotterdam
Netherlands
Industry & Buildings

Telefoon: +31 88 348 91 00
Email: info@rhdhv.com
Website: royalhaskoningdhv.com

Titel document:	Mededeling voornemen mer-beoordeling onderzoeksboring Strandeiland
Ondertitel:	Inzake het doen van een wetenschappelijke boring naar de aardwarmtepotentie in zoekgebied Amsterdam-Diemen-Almere
Referentie:	BK3465IBRP0005F01
Uw kenmerk	OPS-24-128
Status:	Definitief/01
Datum:	10 februari 2025
Projectnaam:	EBN SCAN zoekgebied Amsterdam-Diemen-Almere
Projectnummer:	BK3465
Auteur(s):	5.1.2
Opgesteld door:	5.1.2
Gecontroleerd door:	5.
Datum:	5 februari 2025
Goedgekeurd door:	5.
Datum:	10 februari 2025

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

1	**Inleiding**	**1**
1.1	Aanleiding	1
1.2	Mer-beoordelingsplicht	1
1.3	Criteria voor mer-beoordeling	2
1.4	Opzet en leeswijzer	3
2	**Het voornemen**	**4**
2.1	Doel en motivatie	4
2.2	Algemene gegevens	5
2.3	Planning	5
2.4	Plaats van het voornemen	5
3	**Beschrijving van de activiteiten**	**9**
3.1	Transportbewegingen	9
3.2	De mobiele installatie	10
3.3	Het boren	11
3.4	Het testen	13
3.5	Energie	14
3.6	Gebruik van water	14
3.7	Opslagfaciliteiten	15
3.8	Voorbereidende activiteiten	15
3.9	Opruimen en cultuurtechnisch herstel	16
4	**Milieueffecten en effectbeoordeling**	**17**
4.1	Lucht	17
4.1.1	Emissies naar de lucht	17
4.1.2	Luchtkwaliteit	17
4.1.3	Stikstofemissies en- depositie (NOx)	17
4.1.4	Geur en stof	18
4.1.5	Conclusie lucht	18
4.2	Emissie naar oppervlaktewater	18
4.3	Bodem	19
4.3.1	Bodem- en grondwaterkwaliteit	19
4.3.2	Bodembescherming	20
4.3.3	Bodembeweging	21
4.3.4	Conclusie bodem	21
4.4	Geluid en trillingen	21
4.4.1	Resultaten akoestisch onderzoek	22
4.4.2	Laagfrequent geluid	22

4.4.3 Trillingen 22
4.4.4 Conclusie geluid 22
4.5 Licht 22
4.6 Afvalstoffen 23
4.7 Externe veiligheid 24
4.8 Oppervlakteverlies 26
4.9 Archeologie 26
4.10 Landschap 27
4.11 Natuur 27
4.11.1 Gebiedsbescherming 27
4.11.2 Soortenbescherming 28
4.11.3 Conclusie Natuur 29
4.12 Gezondheid 30
4.13 Cumulatieve effecten 30

5 Kruisverwijzing EU-Richtlijn – mededeling voornemen 31
5.1 Kenmerken van de projecten 31
5.2 Plaats van de projecten 32
5.3 Kenmerken van het potentiële effect 33

6 Conclusie 34

Bijlagen

1. Stikstofdepositie-onderzoek
2. Bodemonderzoek
3. Bodemrisico-inventarisatie
4. Akoestisch onderzoek (twee delen)
5. Kwantitatieve risicoanalyse (QRA)
6. Natuurtoets / Voortoets

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

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

EBN doet dat in zogenaamde zoekgebieden, één van deze zoekgebieden is 'Amsterdam-Diemen-Almere'. Met de onderzoeksboring in dit gebied wordt ondergronddata publiek beschikbaar gemaakt voor een groot gebied. EBN heeft voor dit zoekgebied drie locaties aangewezen. Voor deze drie locaties worden dan ook de benodigde vergunningen aangevraagd. In een later stadium (voorjaar 2025) maakt EBN de definitieve keuze voor één van deze drie locaties.

De onderzoeksboring in deze rapportage vindt plaats vanaf een locatie op het Strandeiland in de gemeente Amsterdam (verder: boorlocatie Strandeiland). Op deze locatie wordt een enkele put geboord, tot een diepte van ongeveer 1948 m (indicatief). Er zijn twee testintervallen gepland: het eerste tussen 1768 en 1898 meter (indicatief), en een optioneel tweede testinterval tussen 450 en 615 meter (indicatief). Het eerste en tweede testinterval zijn afhankelijk van het voorkomen en reservoirkwaliteit. Na elke test wordt de put op dat niveau afgesloten en na beëindiging van de laatste test wordt de put verder definitief ontmanteld. Na deze onderzoeksboring wordt de locatie opgeruimd en in oorspronkelijke staat teruggebracht.

Voordat de boring kan worden uitgevoerd, moet aan een aantal verplichtingen worden voldaan. Dit rapport betreft de volgende verplichtingen:

- Een mededeling voornemen in het kader van het Omgevingsbesluit indienen bij het bevoegd gezag;
- Het uitvoeren van een natuurtoets om vast te stellen of de voorgenomen activiteiten een significant negatieve invloed kunnen hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van beschermde gebieden en soorten.

Door middel van de voorliggende mededeling voornemen ten behoeve van de mer-beoordeling verzoekt de initiatiefnemer EBN aan het bevoegd gezag (Minister van Klimaat en Groene Groei[2]) om een besluit te nemen ten aanzien van de mer-plicht voor dit project.

1.2 Mer-beoordelingsplicht

In alle lidstaten van de Europese Unie geldt de verplichting om voor activiteiten met belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu een milieueffectrapportageprocedure (verder: mer[3]) te doorlopen. In Nederland is deze verplichting geregeld via de Omgevingswet (verder: Ow) en het Omgevingsbesluit (verder: Ob). Deze hieruit volgende mededeling voornemen (voorheen aanmeldingsnotitie) moet voorafgaand aan of tegelijk met de aanvraag van een omgevingsvergunning op grond van de Omgevingswet worden overhandigd aan het bevoegd gezag, de Ministerie van Klimaat en Groene Groei.

[1] https://scanaardwarmte.nl/het-programma/onderzoeksboringen
[2] *Vanaf 2 juli 2024 is het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) overgegaan in twee afzonderlijke ministeries: ministerie van Economische Zaken en ministerie van Klimaat en Groene Groei. De Minister van Klimaat en Groene Groei is nu het bevoegd gezag en volgt in beginsel de wetgeving zoals onder het EZK. In de huidige Omgevingswetgeving (januari 2025) staat nog de Minister van Economische Zaken waar de Minister van Klimaat en Groene Groei wordt bedoeld.*
[3] *In dit document wordt met de afkorting mer de procedure milieueffectrapportage bedoeld, met de afkorting MER het milieueffectrapport zelf.*

Voor projecten genoemd in kolom 3 in samenhang met kolom 1 in bijlage V van het Omgevingsbesluit moet het bevoegd gezag beoordelen of er sprake is of kan zijn van dusdanig aanzienlijke milieueffecten dat een mer-procedure moet worden doorlopen. Indien dit niet het geval is, bestaat er geen mer-plicht (waarvoor een Milieueffectrapport (verder: MER) moet worden opgesteld). Deze beoordeling wordt de 'mer-beoordeling' genoemd. Het document waarop deze beoordeling wordt uitgevoerd is de 'Mededeling voornemen mer-beoordeling', onderhavig document.

Het uitvoeren van een diepboring dan wel een wijziging of uitbreiding daarvan valt onder categorie B4 en wordt genoemd als activiteit in het Omgevingsbesluit die mer-beoordelingsplichtig is.

Voor mer-beoordelingsplichtige projecten moet volgens artikel 11.11 eerste lid van het Omgevingsbesluit de volgende procedure worden gevolgd:

- De initiatiefnemer van het voornemen stelt een mededeling voornemen op en dient deze in bij het bevoegd gezag. In dit voornemen worden de mogelijke effecten op het milieu beschreven;
- Het bevoegd gezag neemt binnen zes weken na ontvangst van de mededeling voornemen een besluit of er bij de voorbereiding van het betrokken besluit voor de activiteit een MER moet worden opgesteld (artikel 16.43 eerste lid van de Omgevingswet). Het bevoegd gezag houdt bij zijn beslissing rekening met de in bijlage III bij de mer-richtlijn (EEG-richtlijn milieu-effectbeoordeling) aangegeven criteria:
  - Als geen aanzienlijke milieueffecten optreden, besluit het bevoegd gezag dat er geen mer-plicht is;
  - Als aanzienlijke milieueffecten mogelijk zijn, besluit het bevoegd gezag dat een 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;
- Tegen het besluit staat beroep open, zowel door de initiatiefnemer als door belanghebbenden.

1.3 Criteria voor mer-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 melding voornemen toetsen aan de volgende aspecten en op grond hiervan een besluit nemen.

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

- De omvang van het project;
- De cumulatie met andere projecten;
- Het gebruik van natuurlijke hulpbronnen;
- De productie van afvalstoffen;
- Verontreiniging en hinder;
- Het risico van ongevallen en/of rampen, waaronder rampen door klimaatverandering;
- Risico's voor de menselijke gezondheid.

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 relatieve rijkdom aan en de kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied;
- Het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden:
  - I Wetlands;
  - II Kustgebieden;
  - III Berg- en bosgebieden
  - IV Reservaten- en natuurparken;
  - V Gebieden die in de nationale wetgeving zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd; Natura 2000-gebieden die door de lidstaten zijn aangewezen krachtens Richtlijn 92/43/EEG en Richtlijn 2009/147/EG;
  - VI Gebieden waar de milieukwaliteitsnormen, in de wetgeving van de Unie vastgesteld en relevant voor het project, al niet worden nagekomen of worden beschouwd als niet-nagekomen;
  - VII Gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid;
  - VIII Landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang.

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

- De orde van grootte en het ruimtelijk bereik van de effecten (bijvoorbeeld geografisch gebied en omvang van de bevolking die getroffen kan worden);
- De aard van het effect;
- Het grensoverschrijdende karakter van het effect;
- De intensiteit en de complexiteit van het effect;
- De waarschijnlijkheid van het effect;
- De verwachte aanvang, de duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect;
- De cumulatie van effecten met de effecten van andere projecten;
- De mogelijkheid om de effecten doeltreffend te verminderen.

De indeling van deze mededeling voornemen sluit aan bij bovenstaande selectiecriteria.

1.4 Opzet en leeswijzer

Deze mededeling voornemen mer-beoordeling volgt de criteria in de Europese mer-richtlijn op grond waarvan het bevoegd gezag bij een mer-beoordelingsplichtige activiteit de eventuele mer-plicht moet beoordelen.
In hoofdstuk 2 worden de kenmerken en de plaats van het project beschreven. Hoofdstuk 3 geeft de technische beschrijving van het voornemen. In hoofdstuk 4 worden de milieuaspecten van de activiteit besproken en worden de potentiële effecten daarvan beoordeeld. In hoofdstuk 5 wordt een kruisverwijzing gegeven tussen de EU-richtlijn en de voorliggende melding voornemen, waarna de mededeling in hoofdstuk 6 besloten wordt met een conclusie.
De bijlagen bij dit rapport bevatten de ondersteunende onderzoeken die voor deze mededeling voornemen zijn uitgevoerd.

2 Het voornemen

2.1 Doel en motivatie

Het is noodzakelijk om onze CO_2-uitstoot te verminderen, zoals afgesproken is in het klimaatakkoord. Aardwarmte is een duurzaam en betrouwbaar alternatief voor aardgas in de gebouwde omgeving en de lichte industrie. Aardwarmte zou volgens Masterplan Aardwarmte in Nederland mogelijk ongeveer 30% van de huidige warmtevraag kunnen leveren. In een duurzame energievoorziening is aardwarmte een belangrijke en ook voorspelbare en betrouwbare energiebron omdat het niet afhankelijk is van weer, wind of van het seizoen.

EBN voert met subsidie van het Rijk onderzoek uit naar de Nederlandse ondergrond. Het onderzoek richt zich op de delen waarover nu nog weinig informatie is, en onderzoekt in welke mate de ondergrond geschikt kan zijn voor de winning van aardwarmte voor de gebouwde omgeving. Met die kennis kunnen de mogelijkheden van aardwarmte voor Nederland beter ingeschat worden en de kans op succesvolle projecten vergroot.

Grote delen van de Nederlandse ondergrond zijn al in kaart gebracht. Tijdens de opsporing en winning van olie en gas is er veel kennis beschikbaar gekomen over de eigenschappen van de aardlagen onder onze voeten. Toch vertoont de kaart van het ondergrondse landschap nog veel zogeheten *witte vlekken*. SCAN kleurt de aardwarmtekaart van Nederland verder in. En streeft ernaar een zo compleet mogelijk beeld te creëren van de Nederlandse ondergrond.
Het SCAN-programma richt zich op conventionele aardwarmte in het dieptebereik 500 m tot 4 km waarbij beoogd wordt om warmte te winnen uit (vooral) zandstenen in onze ondergrond.

Het SCAN-programma bestaat uit een drietal onderdelen waarmee de ondergrond wordt verkend en de kansen voor aardwarmte verder ingeschat kunnen worden. Dit betreft het seismisch onderzoek, het herbewerken van historische data en als slot het uitvoeren van een 7-10-tal onderzoeksboringen (boringen met een wetenschappelijk doel). Met deze boringen kunnen metingen gedaan worden om de geschiktheid van beoogde watervoerende lagen voor geothermie te bepalen. Deze extra informatie is nodig om een beter beeld te krijgen van de ondergrond voor de toekomstige toepassing van aardwarmte.

Met onderhavig voornemen wordt hier invulling aan gegeven. Het voornemen betreft het uitvoeren van de onderzoeksboring Strandeiland in zoekgebied Amsterdam-Diemen-Almere met behulp van een mobiele installatie naar aardwarmte op een locatie met de enkelbestemmingen ‘Gemengd-1’ en ‘Groen-1’ en gebiedsaanduiding ‘overige zone 3’ in de gemeente Amsterdam in de provincie Noord-Holland. Deze bestemming maakt het mogelijk om in de nabije toekomst woningbouw te realiseren op Strandeiland. Op het moment van het uitvoeren van de onderzoeksboring is nog sprake van bouwgrond die, alvorens bebouwd kan gaan worden, eerst zal moeten zetten. Deze periode waarin nog geen gebruik wordt gemaakt van de grond, biedt een uitgelezen mogelijkheid om de tijdelijke onderzoeksboring uit te voeren. Hiertoe is een overeenkomst opgesteld tussen EBN en de eigenaar van de grond, de gemeente Amsterdam.

2.2 Algemene gegevens

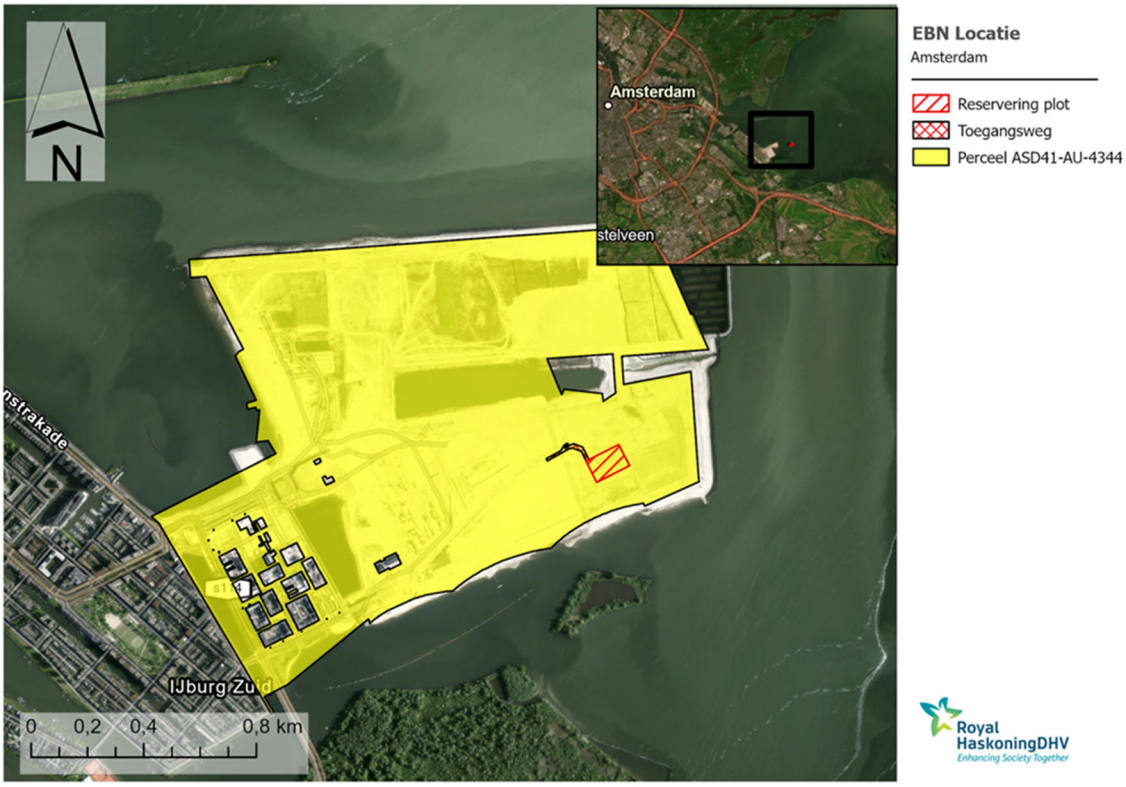
Initiatiefnemer/aanvrager:	Naam:	EBN B.V.
	Adres	Daalsesingel 1
	Postcode	3511 SV Utrecht
	Naam:	5.1.2.e
	Tel:	5.1.2.e
	E-mail:	5.1.2.e
Adres locatie	Strandeiland, Amsterdam	
Kadastraal Gemeente:	Amsterdam, ASD41-AU-4344 (deels).	
Bestuurlijk Gemeente:	Amsterdam	

2.3 Planning

De voorgenomen activiteit start vanaf het tweede kwartaal van 2025. Deze planning is indicatief omdat dit samenhangt met de andere voor het SCAN programma uit te voeren boringen. De uit te voeren werkzaamheden hebben naar verwachting maximaal een half jaar doorlooptijd, waarvan de boorperiode naar verwachting circa 36 dagen duurt en de testperiode circa 20 dagen. De periode daarvoor is bestemd voor civieltechnisch gereed maken van de boorlocatie en aanleggen van de tijdelijke inrit, en duurt naar verwachting 20-30 dagen. Na afloop van de boring en laatste test wordt het boorgat afgesloten conform de mijnbouwregelgeving, en wordt de locatie afgebroken en in de oorspronkelijke staat hersteld. Deze opruimfase duurt ongeveer 10 dagen. Zeer waarschijnlijk wordt een innovatieve herbruikbare verharding toegepast, waardoor de aanleg- en opruimfase aanzienlijk korter kan duren dan gangbare asfaltering. Deze verharding heeft EBN ook voor al uitgevoerde SCAN boringen met goed resultaat toegepast. De 6 maanden doorlooptijd is daardoor naar verwachting conservatief ingeschat.

2.4 Plaats van het voornemen

De beoogde locatie voor de boring betreft een perceel op het Strandeiland in Amsterdam, onderdeel van de 2e fase van de ontwikkeling van IJburg, IJburg 2 (kadastraal bekend als Amsterdam sectie ASD41-AU nummer 4344, dit kadastrale perceel is weergegeven in figuur 2.1). Dit terrein wordt de komende jaren ontwikkeld voor woningbouw en een groot deel van het terrein ligt te wachten tot het civieltechnisch gereed is voor de bouwfase. Op diverse delen is al wel infrastructuur aangelegd en in het zuidelijk deel op circa 700 m afstand van de voorgenomen activiteiten worden in 2025 tijdelijke woningen (‘flexwoningen’) geplaatst. De periode tot start van de bouwfase gebruikt EBN om de tijdelijke onderzoeksboring uit te voeren.



Figuur 2-1: Kadastraal perceel (geel) waarin de boorlocatie Strandeiland rood gearceerd is aangegeven.

In Figuur 2-2 is de toekomstige indeling van het Strandeiland weergegeven

Figuur 2-2: Weergave toekomstige indeling Strandeiland (ten oosten van Centrumeiland), zoals weergegeven in het BLVC kaderplan van gemeente Amsterdam

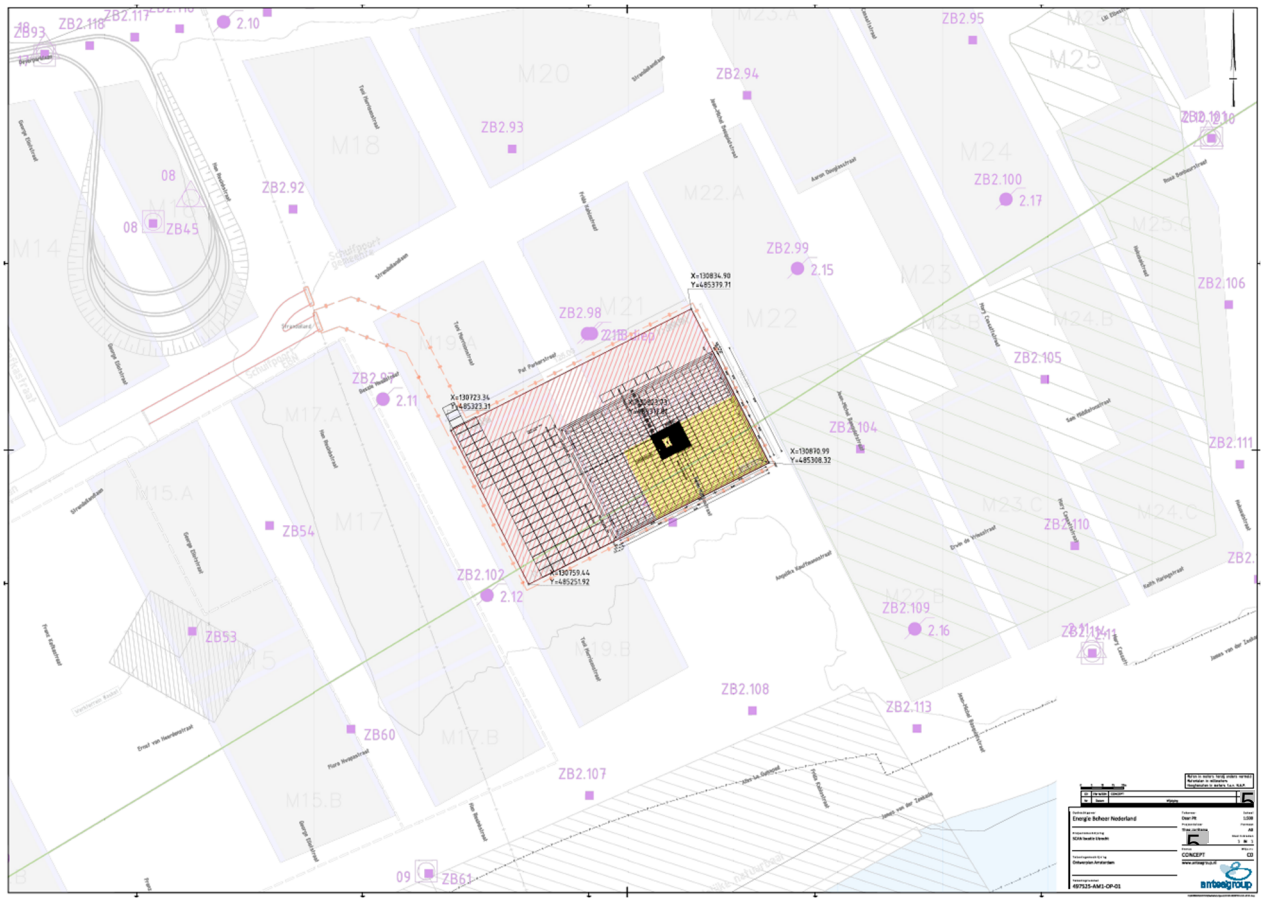
Voor de projectlocatie is het relevante planologische kader vastgelegd in het Omgevingsplan gemeente Amsterdam. Dit bestaat, naast de bruidsschat (de rijksregels) ook uit het volgende bestemmingsplan:

- Het bestemmingsplan ‘IJburg 2e fase – Strandeiland; in werking vanaf 11 november 2021.

Voor de toetsing aan het omgevingsplan is het bovengenoemde bestemmingsplan relevant. De projectlocatie heeft binnen dit plan de bestemmingen ‘Gemengd-1’ en ‘Groen-1’ en gebiedsaanduiding ‘overige zone 3’.

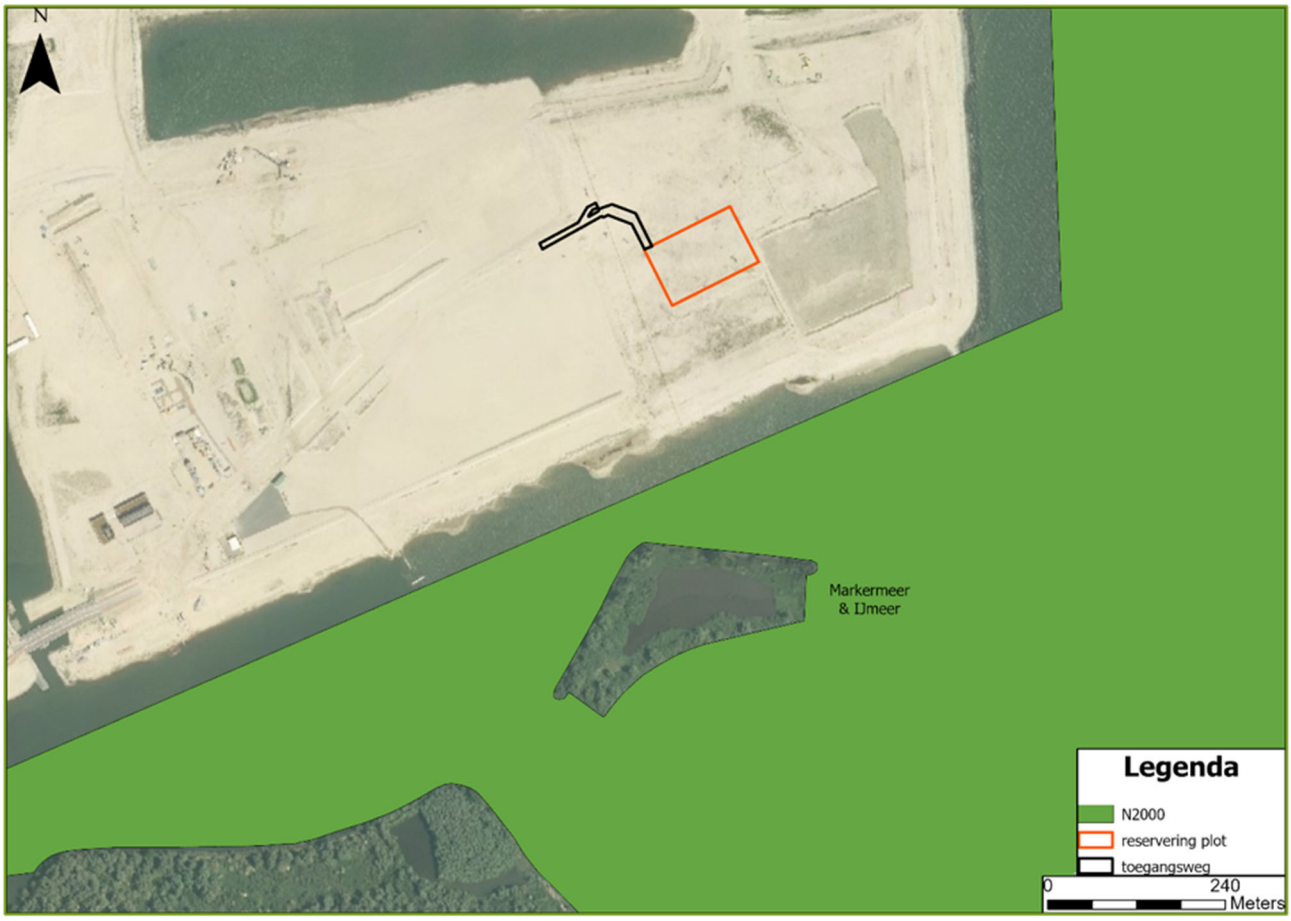
Het perceel bevindt zich in de wijk IJburg, aan de oostkant van Amsterdam. Het is een kunstmatig eiland in het IJmeer en maakt deel uit van de tweede fase van de ontwikkeling van IJburg. Het eiland ligt aan de IJburgbaai en is verbonden met Centrumeiland aan de westkant.

Strandeiland in Amsterdam heeft een oppervlakte van circa 150 hectare, waarvan circa 1 hectare nodig is voor de boorinstallatie, parkeerplaats, opslag van materialen en een in-/uitrit ten behoeve van de ontsluiting, zie ook Figuur 2-3.



Figuur 2-3: Locatie voor boortoren en installaties en locatie parkeerplaats

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer ligt op circa 200 meter ten zuiden van de locatie. Overige Natura 2000-gebieden liggen op meer dan op circa 6 kilometer van het plangebied locatie (zie Figuur 2-4).



Figuur 2-4: Ligging van het plangebied (rood gemarkeerd) ten opzichte van Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer (Ministerie van LVVN, 2024). HR (Habitat Richtlijn) en VR (Vogel Richtlijn) zijn de geldende beschermingsregimes.

3 Beschrijving van de activiteiten

De activiteiten die deel uitmaken van het voornemen waarop de voorliggende melding voornemen betrekking heeft, bestaan uit:

- Aanleggen putkelder en verharding rond de putkelder, de boortorenfundering. Het plaatsen van een putfundering (afhankelijk van grondmechanische eigenschappen van de ondergrond) is waarschijnlijk niet nodig. De boortorenfundering behoeft niet te worden onderheid.
- Plaatsen vloeistofdicht folie met herbruikbare composietplaten op locatie of, indien dit niet mogelijk blijkt, een andere voorziening. Ook asfalteren behoort tot de mogelijkheden;
- Het aanvoeren en opstellen van een boortoren met bijbehorend equipment en materieel;
- Het aanleggen van het boorgat (boren, casing, liner(s) aanbrengen, cementeerwerkzaamheden);
- Het testen in maximaal twee testintervallen, het trekken van gesteentekernen en het verrichten van (boorgat)metingen;
- Het afsluiten van de put na elk testinterval;
- Het demonteren en afvoeren van de boortoren met bijbehorend equipment, materiaal en materieel;
- Het afbreken van de boorlocatie en het terugbrengen van het perceel in de oorspronkelijke situatie.

In de navolgende paragrafen worden deze activiteiten besproken. De voorbereidende activiteiten en de activiteiten na afronding van de boringen komen in paragraaf 3.8 en 3.9 aan bod.

3.1 Transportbewegingen

Voor de aanvoer van de boortoren met bijbehorend equipment, zoals kantoren, opslagvoorzieningen en technische installaties zijn circa 100 vrachtwagens benodigd, waarvan enkele exceptioneel vervoer. Voor de aanvoer van overig materieel en materiaal zijn circa 30 vrachtwagens benodigd. Deze transporten vinden verspreid plaats gedurende één week.
Tijdens de uitvoering van de boor/test-activiteiten, circa 8 weken, zullen per dag circa 15 vrachtwagens benodigd zijn voor de aan- en afvoer van materialen en (afval)stoffen.

Na de uitvoering van de activiteiten wordt de boortoren met bijbehorend equipment, zoals kantoren, opslagvoorzieningen en technische installaties weer afgevoerd. Hiervoor zijn wederom zijn circa 100 vrachtwagens benodigd, waarvan enkele exceptioneel vervoer.
Voor de afvoer van overig materieel en materiaal en afvalstoffen zijn circa 30 vrachtwagens benodigd. Ook deze transporten vinden verspreid plaats gedurende één week.

Tot slot zijn er nog een beperkt aantal transportbewegingen gedurende de aanleg van de boorlocatie, en gedurende het opruimen de boorlocatie om de locatie terug in oorspronkelijke staat te brengen.

Gedurende de hele periode zullen er ook personenwagens voor personeel als transportbewegingen plaatsvinden.

Amsterdam beschikt voor de ontwikkeling van IJburg 2 over een BLVC-kaderplan waarin de contouren uiteen zijn gezet voor een projectuitvoering die aansluit bij het kader voor Bereikbaarheid, Leefbaarheid, Veiligheid en Communicatie (BLVC). Op basis van dit BLVC-kader wordt een verkeersaanpak opgesteld. Hierin worden maatregelen beschreven om de transporten veilig en verantwoord te laten plaatsvinden,

zoals de inzet van een verkeersregelaar waar nodig, het ontwerp van een veilige in-/uitrit en aan- en afrijroutes.

3.2 De mobiele installatie

Voor het boren van de put huurt EBN een boorinstallatie met bijbehorend equipment en personeel in. Op dit moment is een boortoren gecontracteerd die naar verwachting alle SCAN boringen zal uitvoeren. Het betreft een boorinstallatie die vaker in West-Europa is toegepast voor het aanleggen van boorgaten, bekend met de Nederlandse eisen en inmiddels beschikt over een veiligheids- en gezondheidsdocument (safety case). Het is mogelijk dat EBN voor deze boring alsnog een andere boorinstallatie moet huren, maar dat wordt op dit moment niet voorzien.

De (voor zover nu bekend te gebruiken) boorinstallatie bestaat uit een mastconstructie van circa 41 meter hoogte met daaraan de aandrijving van de boor (de 'top drive') die via de mast naar boven en naar beneden kan bewegen. De boorinstallatie wordt opgesteld op een boortorenfundering rondom de aan te leggen putkelder, zodanig dat de boor gepositioneerd is boven de put.

Aan en rondom de boorinstallatie worden de overige installaties en verblijfsruimtes gemonteerd c.q. geplaatst. Na afloop van het boren en testen wordt alles weer gedemonteerd en afgevoerd.

Voor de elektriciteitsvoorziening worden dieselgeneratoren gebruikt voorzien van NO_x-reductie (SCR-technologie).

Rondom de boorinstallatie worden op het maaiveld opgesteld (afhankelijk van het te contracteren type boorinstallatie kunnen deze onderdelen nog op details wijzigen):

- De generatoren en dieselolie opslagtank(s);
- Het boorvloeistof-tanksysteem;
- De boorvloeistofbehandelingsinstallatie;
- De boorvloeistofpompen;
- Diverse hydraulische installaties;
- Het pijpenrek;
- Diverse opslagcontainers;
- Diverse afvalcontainers;
- Hulpmaterialen en reserve-onderdelen op pallets;
- De mechanisch-elektrische (onderhouds)werkplaats;
- Het 'ketenpark', bestaande uit:
  - Kantoorunit en ruimte voor vier slaapplaatsen, kleed & verblijf unit, toiletunit/ wasgelegenheid
  - 1 portiersloge;
  - 1 rokersruimte.

In de volgende figuur is een impressie opgenomen van een boorinstallatie tijdens het uitvoeren van een diepteboring.

Figuur 3-1: Illustratie van de boorinstallatie tijdens de uitgevoerde onderzoeksboring voor de locatie Amstelland – en die naar verwachting ook ingezet wordt voor de boring waarop deze mededeling voornemen betrekking heeft.
NB: dit is een voorbeeld van een vergelijkbare activiteit. Details kunnen voor de voorgenomen onderzoeksboring anders zijn dan op deze foto's weergegeven (bijvoorbeeld type verharding, aantallen en omvang opslagfaciliteiten etc.).

3.3 Het boren

Zoals reeds vermeld is, wordt de boorinstallatie boven de putkelder gepositioneerd. De bodem van deze putkelder is vloeistofdicht verbonden met de conductor, die 70-200 meter in de bodem reikt. De conductor dient onder meer voor de stabiliteit van het ondiepe boorgat en ter bescherming van het grondwater. Binnen de conductor wordt de eigenlijke boring uitgevoerd.

In de conductor worden de opeenvolgende series vaste verbuizing geïnstalleerd en na verloop van tijd wordt de zogeheten blow-out preventor geplaatst op de laatst geïnstalleerde vaste verbuizingserie. Met deze set veiligheidsafsluiters kan op elk gewenst moment, eventueel op afstand, het boorgat tijdens het boren worden afgesloten.

De boorwerkzaamheden vinden plaats in een continurooster (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 zogeheten topdrive. De topdrive drijft de buizenserie direct aan. Naarmate de boring vordert, worden telkens 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 topdrive gebracht en vervolgens aan elkaar geschroefd.

Om te voorkomen dat het boorgat dichtloopt, 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 grondlagen beschermd tegen mogelijke verontreinigingen. De diepte waar een nieuwe buizenserie wordt aangebracht, hangt onder andere af van de diepte van het gat, de eigenschappen en dikte van de aardlagen en druk van de vloeistoffen in de aardlagen. De diameter van de reeks bekledingsbuizen wordt met de diepte steeds kleiner.
Het cement waarmee de casing wordt bevestigd aan de boorgatwand, wordt op de locatie aangemaakt, maar kan ook gebruiksgereed op locatie worden aangevoerd.

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 of hergebruikt in de wegenbouw). De boorspoeling wordt hergebruikt.

De boorspoeling wordt in principe gebruiksgereed aangeleverd op de locatie, maar kan ook ter plekke worden samengesteld. De boorspoeling wordt opgeslagen in een bovengronds tanksysteem. De uitvoering hiervan is afhankelijk van de gecontracteerde boorinstallatie.
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. Zo nodig worden op de mijnbouwlocatie aan de boorspoeling toevoegingen gedaan om de boorspoeling 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.

Voor de bovenste sectie van het boorgat, voor de eerste verbuizing, wordt er gebruik gemaakt van een boorspoeling op waterbasis (water based mud of WBM). Deze boorspoeling is voornamelijk samengesteld uit water, klei, mineralen en verdikkingsmiddelen. Vanwege de aard en het type van de te doorboren formaties kan het technisch gezien wenselijk zijn om op grotere dieptes boorspoeling op oliebasis te gebruiken (oil based mud of 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.

3.4 Het testen

De onderzoeksboring bestaat uit een boorfase (tot de grootst te bereiken diepte) en een fase waarin de put op verschillende dieptes (ter hoogte van verschillende watervoerende lagen), werkend van de grootse diepte naar boven toe, wordt getest. De boring eindigt bij een lengte van 1948 m (indicatief, diepte is dan ongeveer 1950 m) met twee testintervallen. Het eerste tussen 1768 en 1898 meter (indicatief), en een optioneel tweede testinterval tussen 450 en 615 meter (indicatief). Aansluitend wordt het deel van de put op de geteste diepte ontmanteld, waarna naar de volgende ondergrondse diepte wordt getest. Tijdens het testen worden metingen uitgevoerd om aanvullende informatie te vergaren, waarmee de sterkte van de verschillende geteste lagen kan worden bepaald.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

De mogelijke beperkte en tijdelijke emissie van koolwaterstoffen bij het onderzoek, waaronder methaan, is, gezien de bijdrage van SCAN aan het mogelijk maken van uitfaseren van fossiele brandstoffen, te rechtvaardigen. Deze emissie wordt beschouwd in paragraaf 4.1.1.

EBN overweegt om de test- en ontmantelingsfase uit te voeren met behulp van een coiled tubing installatie[4] in plaats van de (E200) boorinstallatie, zoals weergegeven in figuur 3-1. Hierdoor wordt de onderzoeksperiode zelf beperkt en is de invloed op de omgeving geringer. EBN zal deze methode voor het eerst inzetten voor de SCAN onderzoeksboring Utrechtseweg in De Bilt (zoekgebied De Bilt-Zeist).

3.5 Energie

De elektrische energie voor de boorinstallatie wordt opgewekt met behulp van dieselgeneratoren, of indien noodzakelijk en mogelijk, van het net afgenomen. Dat is gezien de netcongestie op dit moment niet de verwachting.
De generatoren zijn opgesteld in geluidgeïsoleerde containers en hebben een rendement van circa 35%. Het aantal en het vermogen van de generatoren hangt af van de boorinstallatie die daadwerkelijk wordt ingezet. Tot elke boorinstallatie behoort een bovengrondse dieselolie-opslag van waaruit de brandstof voor de generatoren wordt betrokken. Zoals in paragraaf 3.2 is opgemerkt worden de dieselgeneratoren voorzien van een NOx-reductietechniek (gebruikmakend van SCR-technologie). Om het energieverbruik te minimaliseren wordt een motormanagementsysteem toegepast. Daarnaast kan een 300 kV accu worden ingezet voor perioden van lager energieverbruik. Dit verhoogt de efficiëntie van de elektriciteitsvoorziening.

3.6 Gebruik van water

Op de locatie wordt drinkwater aangevoerd. Water kan gebruikt worden 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 afspuiten van de apparatuur op de locatie;
- Het schoonspoelen van de verharding tijdens en na afloop van de werkzaamheden.

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

Op grond van de huidige inschatting wordt onder normale omstandigheden ongeveer 200 m^3 drinkwater/ hemelwater gebruikt voor deze bedrijfsactiviteiten. Deze inschatting komt voort uit de volgende opgaven:

- Voor huishoudelijke doeleinden de opgave van CBS dat het sanitair waterverbruik per persoon per dag 83 liter bedraagt, waarbij wordt uitgegaan van 20 personen en 70 dagen (douchen niet inbegrepen), dit is 116 m^3
- Boorspoeling wordt in principe aangevoerd door de boorinstallatie aannemer, alleen in noodgeval wordt hiervoor drinkwater gebruikt;
- Voor het aanmaken van cement circa 81 m^3;
- Voor het schoonspoelen/schoonmalen circa 3 m^3;

Het water benodigd voor bovengenoemde doeleinden, met uitzondering van drinkwater dat gebruikt wordt voor huishoudelijke doeleinden, kan eventueel ook betrokken worden uit de opvangvoorziening voor (potentieel verontreinigd) hemelwater.

3.7 Opslagfaciliteiten

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

- Opslag van dieselolie in een of meer bovengrondse dubbelwandige tanks. De tank(s) voldoet (voldoen) aan PGS 30;
- Opslag voor niet gevaarlijke, vaste- grond en hulpstoffen in emballage;
- Opslag voor niet gevaarlijke, vloeibare en pasteuze grond- en hulpstoffen in emballage. De opslagvoorziening is zodanig uitgevoerd, dat de vloer met de wanden een vloeistofdichte lekbak vormen;
- Opslagvoorziening die voldoet aan PGS 15 voor grond- en hulpstoffen in emballage die op grond van hun eigenschappen in een dergelijke voorziening opgeslagen moeten worden. Het betreft een uitpandige opslagvoorziening waarin maximaal 10 ton kan worden opgeslagen;
- Opslag in het bovengrondse boorspoeling-tanksysteem. De samenstelling van het boorspoelingtanksysteem is afhankelijk van de boorinstallatie die zal worden ingezet.
- Opslag van spoel en/of testwater in een daarvoor geschikte opslagfaciliteit (bijvoorbeeld een silo, een tank of andere opvangvoorziening).

Het cement (opslag in daarvoor geschikte voorziening, bijvoorbeeld een silo) wordt in principe op de locatie aangemaakt, maar kan ook op afroep worden aangevoerd.

3.8 Voorbereidende activiteiten

Enige tijd voorafgaand aan de uitvoering van het voornemen worden – in willekeurige volgorde – de volgende voorbereidende werkzaamheden uitgevoerd:

- Afhankelijk van uiteindelijke informatie over de te gebruiken mobiele installatie en sterkteberekeningen wordt in ieder geval een verharding rondom de aan te leggen putkelder aangelegd of geplaatst (boortorenfundering), de locatie wordt omheind door een hekwerk;
- Aanleggen putkelder. Een putfundering door middel van heien is niet nodig;

- Plaatsing van conductor binnen de putkelder;
- Realiseren in-/uitrit locatie Strandeiland.

3.9 Opruimen en cultuurtechnisch herstel

Na het testen van de laatste aquifer wordt de put verder afgedicht conform de eisen uit de Mijnbouwregelgeving en wordt de conductor tot minimaal 3 meter onder maaiveld verwijderd. Daarna vindt verwijdering plaats van de putkelder en worden de tijdelijke aangebrachte verhardingen afgevoerd. Tenslotte volgt herstel naar de staat waarin het perceel oorspronkelijk voor de verhuur werd aangeleverd (kale bouwgrond).

4 Milieueffecten en effectbeoordeling

De milieueffecten van de boring zijn gebaseerd op eerdere boringen op het land. In de reeds lang bestaande mijnbouwindustrie in Nederland is veel ervaring met boringen opgedaan en is kennis van de effecten ervan goed in beeld gebracht. De effecten van deze boring zijn tijdelijk en vinden plaats tijdens de voorbereidingen en het daadwerkelijk uitvoeren van de boring met een tijdsduur van in totaliteit circa tweeënhalve maand (inclusief testen). In dit hoofdstuk worden de effecten per aspect in beeld gebracht en waar mogelijk mitigerende/compenserende maatregelen besproken om dit effect zoveel mogelijk te beperken.

4.1 Lucht

4.1.1 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;
- Transport tijdens aanvoer van de boorinstallatie;
- Transporten tijdens het boorproces;
- Werktuigen op de locatie tijdens het boorproces en voorbereidende en afbouw-werkzaamheden;
- Transport tijdens afvoer van de boorinstallatie.

Ook kan tijdens de productietest eventueel aanwezig gas (onder druk opgelost in het formatiewater) vrijkomen. Dit kan naast methaan ook andere koolwaterstoffen zoals ethaan, propaan en de Zeer Zorgwekkende Stof benzeen, en ook kooldioxide bevatten. Het is de verwachting dat de emissie van deze stoffen onder de ondergrens per puntbron (zoals opgenomen in het Besluit activiteiten leefomgeving) blijft. Mocht uit berekeningen naar voren komen dat deze grenswaarden worden overschreden, dan plaatst EBN een koolfilter of een clean enclosed burner om de desbetreffende emissies te reduceren tot onder de ondergrens.

4.1.2 Luchtkwaliteit

De bijdrage van het verkeer aan de immissieconcentratie begint vanaf een intensiteit van rond 500-1.000 voertuigen per etmaal (op jaarbasis) merkbaar te worden. Hieronder draagt verkeer ‘niet in betekenende mate’ bij aan de immissieconcentratie. De bijdrage van transportbewegingen die samenhangen met de voorgenomen activiteiten aan de immissieconcentratie is verwaarloosbaar. Datzelfde geldt voor de tijdelijke inzet van dieselgeneratoren. De normen/grenswaarden uit het Besluit kwaliteit leefomgeving worden niet overschreden vanwege de tijdelijke aard van de activiteiten en het landelijke karakter van de locatie.

4.1.3 Stikstofemissies en- depositie (NOx)

Indien een activiteit stikstofdepositie veroorzaakt op overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, dan is sprake van een vergunningplicht in het kader van de Omgevingswet, voor het onderdeel Natura 2000-activiteit (gebiedsbescherming).

Om de stikstofemissie en -depositie van de voorgenomen activiteiten te bepalen zijn stikstofdepositieberekeningen uitgevoerd met het rekenprogramma AERIUS. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de volgende voorgenomen gefaseerde activiteiten:

1 Aanleg boorlocatie;

2 Boor-, test- en ontmantelingsfase;

3 Opruimen boorlocatie en cultuurtechnisch herstel.

De gespecificeerde uitgangspunten en berekeningen zijn nader opgenomen in bijlage 1.

Uit de berekeningen met AERIUS[5] Calculator volgt een maximale stikstofdepositiebijdrage van 0,00 mol/ha/jaar op Natura 2000-gebieden in Nederland (zie bijlage 1). Dit betekent dat significante negatieve effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van de emissie van stikstofverbindingen door het project uit te sluiten zijn. Daarmee is er vanuit het aspect stikstofdepositie geen sprake van een Natura 2000-activiteit en is er geen vergunningplicht in het kader van de Omgevingswet.

4.1.4 Geur en stof

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

Zo 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 eventueel formatiegas of vloeistoffen in het boorgat. Om te voorkomen dat hierbij stofoverlast kan ontstaan, worden werkinstructies en procedures gebruikt. Zoveel mogelijk wordt gebruik gemaakt van gesloten systemen zodat geen stof kan vrijkomen, en als dat niet mogelijk is, wordt gebruik gemaakt van afzuiging, toepassing van filters of het nathouden van de situatie. Hiermee wordt stofhinder voorkomen dan wel voor zover dat niet mogelijk is het tot een aanvaardbaar niveau beperkt.

4.1.5 Conclusie lucht

De emissies naar de lucht zijn beperkt van omvang en tijdelijk. Derhalve dragen deze in niet betekenende mate bij aan de luchtkwaliteit. De stikstofdepositie op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden bedraagt 0,00 mol/ha/jaar. Tot slot vinden er geen significante emissies van geur plaats. Waar nodig worden maatregelen getroffen om stofoverlast te voorkomen en emissies van vluchtige koolwaterstoffen te beperken.
Daarom kan ten aanzien van de mer-beoordeling geconcludeerd worden dat de activiteit geen aanzienlijke milieueffecten heeft ten aanzien van het aspect lucht.

4.2 Emissie naar oppervlaktewater

Op de inrichting komen de volgende waterstromen vrij:

- Hemelwater;
- Potentieel verontreinigd hemelwater;
- Spoel- en testwater.

Hemelwater
Het hemelwater van de daken (van de verblijfsruimten) kan direct afgevoerd worden op oppervlaktewater. Hemelwater dat op de terreinverharding (parkeerplaats, wegen) valt, vloeit via de berm af naar het oppervlaktewater.

[5] *AERIUS-versie 2024.0 (van 1 oktober 2024)*

Potentieel verontreinigd hemelwater
Hemelwater van het boorterrein wordt opgevangen en naar een centrale verzamelvoorziening geleid van waaruit het per truck wordt afgevoerd.

Spoel- en testwater
Bij het testen (productie- en injectietest) van een put komt spoel- en testwater vrij. Dit wordt opgevangen in een bassin of een andere opvangfaciliteit (zoals flexitanks, een verticale opslagtank of een silo). Indien wordt gekozen voor een bassin, dan wordt dit bassin uitgerust met een vloeistofdichte folie en onder het bassin wordt de drainage gemonitord. Voor deze tijdelijke opslag wordt een aparte melding ingediend bij het bevoegde gezag met onder andere een beschrijving op welke wijze nadelige effecten worden voorkomen en op welke wijze het water wordt verwerkt of afgevoerd.

Op basis van bovenstaande kan ten aanzien van de mer-beoordeling geconcludeerd worden dat de activiteit geen aanzienlijke milieueffecten heeft ten aanzien van het aspect water.

4.3 Bodem

4.3.1 Bodem- en grondwaterkwaliteit

Om inzicht te verkrijgen in eventuele historische bodemverontreiniging en in de huidige situatie van het plangebied, is een vooronderzoek naar de bodem- en grondwaterkwaliteit uitgevoerd (zie bijlage 2). Uit het onderzoek volgen de volgende resultaten:

Voorgaande onderzoeken
Op de locatie zelf zijn geen eerdere bodemonderzoeken uitgevoerd, aangezien de locatie recent is aangelegd met opgespoten zand.

Grond
In de grond zijn zintuigelijk geen afwijkende waarnemingen gedaan. Er is visueel geen asbestverdacht materiaal aan het maaiveld of in de opgeboorde grond waargenomen. De bodem in het onderzoeksgebied bestaat tot een diepte van 6 meter onder maaiveld uit matig fijn zand. Er zijn geen overschrijdingen van de interventiewaarde gemeten. Volgens de criteria uit de Regeling bodemkwaliteit is de bovengrond deels beoordeeld als matig verontreinigd door een verhoogd gehalte aan minerale olie.

Grondwater
In het grondwater is een (beperkte) overschrijding van de streefwaarde voor barium gemeten. Op één van de beoogde peilbuislocaties is tot een diepte van 6 meter onder maaiveld geen grondwater aangetroffen.

Conclusie
Het wordt aanbevolen om de uitgegraven grond tijdelijk op te slaan en na afloop van de onderzoeksboring terug te plaatsen om de locatie in oorspronkelijke staat te herstellen. Hierbij moet rekening worden gehouden met de verschillende kwaliteiten van de grond die tijdens het onderzoek zijn aangetroffen.

De gemeten waarden in het grondwater geven geen aanleiding tot aanvullend onderzoek. Hoewel op één van de beoogde pijlbuislocaties geen grondwater werd aangetroffen tot een diepte van 6 meter onder maaiveld, wordt het grondwateronderzoek als voldoende representatief beschouwd voor het vaststellen van de grondwaterkwaliteit.

4.3.2 Bodembescherming

Het voornemen is getoetst op de mate van bodembedreiging conform het Bal. Met de komst van de Ow per 1 januari 2024 is de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB-2012) opgenomen in de Ow, door in het Bal per activiteit de bodembeschermende voorzieningen voor te schrijven. In de zogeheten bodemrisico inventarisatie is algemeen beoordeeld of bij deze activiteiten bodembedreigende stoffen worden gebruikt en met welke combinatie van voorzieningen en (organisatorische) maatregelen EBN vervolgens per activiteit een verwaarloosbaar bodemrisico realiseert. De bodemrisico inventarisatie is opgenomen als bijlage 3 bij deze mededeling voornemen. Hieruit blijkt dat EBN een verwaarloosbaar bodemrisico realiseert.

De opgestelde inventarisatie voorziet in algemene voorzieningen en maatregelen voor een geothermie-proefboring. Onderstaand zijn enkele specifieke voorzieningen en maatregelen opgenomen die voor alle SCAN onderzoeksboringen worden gehanteerd en dus ook voor de onderzoeksboring Strandeiland:

De boorkelder wordt uitgevoerd in een prefab constructief van gewapend beton zodat deze vaker kan worden gebruikt. Rondom deze putkelder wordt een constructief gewapend betonvloer (de boortorenfundering) aangebracht. Deze beide voorzieningen zijn minimaal vloeistofkerend en leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico voor de uit te voeren activiteiten. Het begin van het boorgat wordt gevormd door de circa tussen de 70 en 200 meter diep ingeheide conductor. Deze conductor is door middel van oliebestendige rubberen afsluitschakelaars vloeistofdicht verbonden met de bodem van de betonnen putkelder, zodat ter plaatse geen vervuiling van grond en/of grondwater kan optreden.

De locatie wordt aangelegd met composietplaten, die met laslipnaden aan elkaar worden bevestigd. Onder deze platen is een vloeistofdicht folie aangebracht. Dit folie mondt uit in een gootsysteem waar tussen de platen doorsijpelend hemelwater en eventuele verontreinigingen in worden verzameld en vandaar uit per truck afgevoerd. Als alternatief kan ook een asfaltverharding worden overwogen.

Opvangfaciliteit injectie-/productietest
Het opgepompte put wordt tijdelijk opgeslagen op de boorlocatie. Dit wordt opgevangen in een bassin of een andere opvangfaciliteit (zoals flexitanks, een verticale opslagtank of een silo). Indien wordt gekozen voor een bassin, dan wordt dit bassin uitgerust met een vloeistofdichte folie en onder het bassin wordt de drainage gemonitord.

Een andere mogelijkheid is om het formatiewater op te slaan middels zogenoemde flexitanks. Dit zijn vloeistofdichte tanks uitgevoerd in flexibele vloeistofdicht folie met een inhoud van 350 m^3. De flexitanks zijn geschikt voor de opslag van vloeistoffen. De flexitanks worden geproduceerd conform de technische eisen zoals gesteld in BRL 2342. De flexitanks worden onder verantwoordelijkheid van een certificaathouder geplaatst en voorzien van een deugdelijke afscherming. Het vullen en legen van de tanks gebeurt onder toezicht.

De flexitanks zijn bestand tegen de temperatuur van het formatiewater. Dat wordt, in het geval de te testen lagen dermate diep zijn dat er van een hogere temperatuur dan 50 ^0C sprake zal zijn, geborgd door gebruik te maken van koelers alvorens het formatiewater in de tanks te voeren.

Tot slot kan een flexitank (eventueel meerdere) met een inhoud van 100 m^3 ook gebruikt worden om hemelwater tijdelijk op te slaan. Ook deze flexitanks zijn vloeistofdicht uitgevoerd, en voldoen aan de technische eisen van BRL 2342 en worden door een certificaathouder geplaatst.

Overigens kan voor de opslag van formatie- en hemelwater ook worden gekozen voor een andere opslagwijze.

4.3.3 Bodembeweging

Een onderzoeksboring naar de potentie van aardwarmte veroorzaakt geen bodembeweging of seismiciteit, doordat er geen daadwerkelijke winning plaatsvindt. Een nadere onderbouwing hiervan is opgenomen in de aanvraag startvergunning[6] die EBN reeds heeft ingediend bij het bevoegd gezag.

4.3.4 Conclusie bodem

De bovengrond is volgens de criteria uit de Regeling bodemkwaliteit deels als matig verontreinigd beoordeeld door een verhoogd gehalte aan minerale olie. In het grondwater is een beperkte overschrijding van de streefwaarde voor barium gemeten, en hoewel op één van de beoogde pijlbuislocaties geen grondwater werd aangetroffen tot een diepte van 6 meter onder maaiveld, wordt het grondwateronderzoek als voldoende representatief beschouwd voor het vaststellen van de grondwaterkwaliteit. Derhalve wordt aanvullend onderzoek in dit kader niet zinvol geacht. Vrijkomende grond kan gebruikt worden op dezelfde locatie om, na beëindiging van de onderzoeksboring, de locatie weer in oorspronkelijke staat te herstellen.

Uit de uitgevoerde bodemrisico-inventarisatie blijkt dat EBN een verwaarloosbaar bodemrisico realiseert voor de voorgenomen activiteiten. Hiermee is het risico op bodemverontreiniging minimaal. Bodembeweging vindt door de beperkte en tijdelijke aard van de proefboring niet plaats.

In het kader van de mer-beoordeling kan geconcludeerd worden dat de activiteit geen aanzienlijke milieueffecten heeft ten aanzien van het aspect bodem.

4.4 Geluid en trillingen

Om te bepalen of er geluidhinder plaatsvindt op omliggende geluidgevoelige objecten door de voorgenomen activiteiten, is het voornemen getoetst aan de geluidseisen uit het Bal. Deze eisen zijn bepalend voor vergunningverlening, en bieden een handvat om de impact van geluid op de omgeving te bepalen voor deze mededeling voornemen.

In artikel 4.1121a van het Bal zijn in tabel 4.1121a eisen gesteld aan de geluidsemissie tijdens werkzaamheden ter plaatse van een boorgat (put) met behulp van mobiele installaties (zie onderstaande tabel 4-1).

Tabel 4-1: Geluidseisen Bal

	07:00 – 19:00 uur	19:00 – 23:00 uur	23:00 uur – 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 geluidgevoelige gebouwen op een afstand van 300 meter of minder vanaf de mobiele installatie	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 geluidseisen gesteld in het Bal zijn opgesteld vanuit de gedachte dat met toepassing van de beste beschikbare technieken (BBT) aan de voorschriften kan worden voldaan. De mobiele installatie die wordt

[6] *OPS-24-101 Aanvraag startvergunning aardwarmte voor wetenschappelijke doeleinden., SCAN Programma Fase 3, Onderzoeksboring Amsterdam-Diemen-Almere (dd 7-10-2024).*

ingezet, is reeds meerdere malen in West-Europa toegepast en voldoet aan de in de diverse landen geldende regels betreffende geluid. De in bovenstaande tabel opgenomen maximale geluidniveaus (L_{Amax}) zijn niet van toepassing op het laden en lossen, transportbewegingen en pipehandling.
Deze activiteiten vinden plaats tussen 07:00 en 19:00 uur, tenzij dit redelijkerwijs niet mogelijk is.

In opdracht van EBN is een prognose opgesteld van de te verwachten geluidimmissie vanwege de voorgenomen onderzoeksboring (zie bijlage 4). In dit akoestisch onderzoek zijn recente geluidsmetingen aan de naar verwachting in te zetten boorinstallatie betrokken. Het akoestisch onderzoek is verder gebaseerd op een conservatief bepaalde noise footprint (geluidcontour) van verschillende boorinstallaties die in aanmerking kunnen komen voor het uitvoeren van de onderzoeksboring (zie eveneens bijlage 4).

4.4.1 Resultaten akoestisch onderzoek

Voor de locatie Strandeiland zijn geen woningen binnen circa 700 m van de boorput gelegen. Dit betekent dat de geluidnorm van 50 dB(A) geldt op 300 m afstand. Uit de metingen bij vergelijkbare putten blijkt dat deze geluidcontour is gelegen op 260 m. Dit betekent dat aan de geluidnorm wordt voldaan.

De volgende punten zijn verder van belang:

- De geluidemissie in de kritische nachtperiode moet zoveel als mogelijk beperkt worden. Dit kan onder andere plaatsvinden door intern transport en dergelijke in de nacht zoveel mogelijk te beperken en optimale voorbereiding gedurende de dagperiode, good housekeeping et cetera. Ook veelvuldig pipehandling en het zagen van kernen moet bij voorkeur overdag plaatsvinden.
- Overdrachtsmaatregelen in de vorm van geluidschermen (containers) zijn niet nodig.

4.4.2 Laagfrequent geluid

Laagfrequent geluid maakt integraal onderdeel uit van het totaal te meten geluidniveau en dus gelimiteerd door de gestelde eisen in het Bal. In de uitvoeringspraktijk (metingen bij honderden putboringen) blijken geen tot zeer beperkt laagfrequent geluidklachten op te treden. Tot slot wordt de emissie van geluid, inclusief het laagfrequente geluid, tijdens de uitvoering van de werkzaamheden volcontinu bewaakt middels geluidmonitoring ter plaatse.

4.4.3 Trillingen

Op de locatie zijn geen bronnen aanwezig die relevante trillingen bij trillinggevoelige bestemmingen kunnen veroorzaken.

4.4.4 Conclusie geluid

Het door het voornemen veroorzaakte geluid voldoet aan de geluidnormen in het Bal, 50 dB(A) op 300 m afstand vanaf de mobiele installatie. Van belang is wel dat de geluidemissie in de kritische nachtperiode zoveel als mogelijk wordt beperkt. Geluidschermen zijn in dit geval niet nodig,
Er wordt verder geen hinder door laagfrequent geluid verwacht, noch relevante trillingen bij trillinggevoelige bestemmingen.
In het kader van de mer-beoordeling kan geconcludeerd worden dat de activiteit geen aanzienlijke milieueffecten heeft ten aanzien van het aspect geluid.

4.5 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 directe in- en aanstraling, bijvoorbeeld van flexwoningen (op circa 700 m) maar ook het nabijgelegen Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer, (op circa 200 m) wordt voorkomen.
In het kader van de mer-beoordeling kan geconcludeerd worden dat de activiteit geen aanzienlijke milieueffecten heeft ten aanzien van het aspect licht.

4.6 Afvalstoffen

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

OBM, indien gebruikt, wordt na de boorcampagne geretourneerd aan de leverancier.
Het boorgruis dat met de OBM in aanraking is geweest, wordt eerst behandeld om de olie 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 basisolie 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.

De gevaarlijke afvalstoffen worden naar soort gescheiden bewaard en afgevoerd. Indien mogelijk worden afvalstoffen op de locatie hergebruikt.

Tijdens de uitvoering van het voornemen wordt het hemelwater dat op de boorlocatie valt, verzameld in een gootsysteem, tijdelijk opgeslagen, waarna het van locatie wordt afgevoerd (zie ook paragraaf 4.2). Huishoudelijk afvalwater wordt opgevangen in een (eventueel septic) tank en van daaruit afgevoerd naar een verwerker.

De hoeveelheden afval bedragen circa:

- 50 ton WBM;
- 30-300 ton regen- en rioolwater (afhankelijk van het seizoen);
- 100 kg klein gevaarlijk afval (KGA);
- 1000 kg huishoudelijk afval;
- 230 ton WBM boorgruis;
- 290 ton OBM boorgruis (mogelijk is dit ook WBM boorgruis).

In het kader van de mer-beoordeling kan geconcludeerd worden dat de activiteit geen aanzienlijke milieueffecten heeft ten aanzien van het aspect afval.

4.7 Externe veiligheid

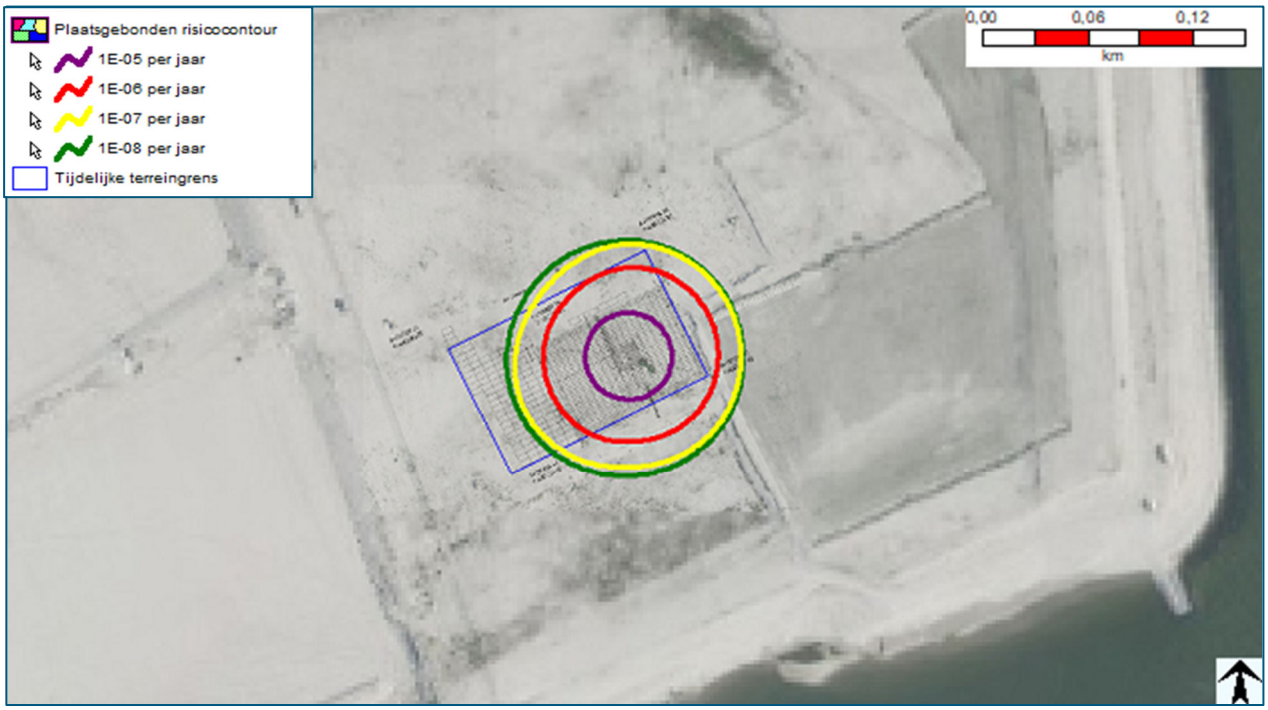
Er is een veiligheidsstudie (kwantitatieve risicoanalyse of QRA) uitgevoerd die de kansen op ongewenste gebeurtenissen in kaart brengt en ook de effecten daarvan meeweegt. De rapportage hiervan (QRA) is als bijlage 5 aan deze mededeling voornemen toegevoegd.

Er is voorafgaand aan de boring seismisch onderzoek uitgevoerd om uit te sluiten dat zich ondiepe gaspockets bevinden ter plaatse van het voortraject. De kans hierop is dus zeer gering. De toepassing van de juiste boorvloeistof voorkomt daarnaast uitstroming van eventueel vrijgekomen 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 indien tijdens het boren blijkt dat de formatiedruk hoger is dan vooraf berekend. Tevens zijn diverse veiligheidsafsluiters op de put aanwezig ter beheersing van het boorproces.

Het maatgevende scenario voor het externe risico is de verticale blow-out van de put. De risicoberekeningen gaan uit van de blow-out potentie op het diepste testinterval. Aangezien het daaropvolgende testinterval een stuk ondieper is en hierbij eenzelfde transmissiviteit aan de orde is, is er bij het tweede testinterval sprake van een lagere druk en dus een lagere flow potential. Een berekening aan het diepste testinterval kan dus als conservatief worden beschouwd.

In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) zijn in paragraaf 5.1.2.2 wettelijke grens- en standaardwaarden opgenomen voor het PR in relatie tot omliggende gebouwen en locaties, en is de begrenzing van de aandachtsgebieden gedefinieerd.

In figuur 4-1 is het plaatsgebonden risico ten gevolge van de booractiviteiten van de boorlocatie Strandeiland weergegeven. De risicocontouren geven een weergave van de kans (per jaar) van overlijden op een specifieke locatie.



Figuur 4-1: Het berekende plaatsgebonden risico (PR) contouren als gevolg van de onderzoeksboring op de boorlocatie.

Uit bovenstaande figuur is af te leiden dat binnen de 10^{-6}/jaar plaatsgebonden risicocontour (de rode cirkel) geen (beperkt) kwetsbaar object gelegen is, waarmee wordt voldaan aan de wettelijke grenswaarden. De 10^{-6}/jaar PR-contour overschrijdt de terreingrens met circa 20 m.

Voor de booractiviteit zijn tevens een gifwolk-, explosie- en brandaandachtsgebied bepaald in lijn met het rekenvoorschrift omgevingsveiligheid.

In de volgende figuur is het brandaandachtsgebied weergegeven die wordt afgebakend door de 10kW/m^2 effectcontour. De aandachtsgebieden voor gifwolk en explosie zijn nihil.

Figuur 4-2: Aandachtsgebied brand (10 kW/m^2)

Het aandachtsgebied brand ligt op het verste punt circa 68 meter van het boorgat en circa 38 meter van de booractiviteit, waarbinnen zich geen gebouwen of locaties bevinden.

Hiermee wordt ten aanzien van het plaatsgebonden risico alsmede de aandachtsgebieden voldaan aan de grenswaarden als gesteld in het Bkl. Daarom kan in het kader van de mer-beoordeling geconcludeerd worden dat de activiteit geen aanzienlijke milieueffecten heeft ten aanzien van het aspect externe veiligheid.

4.8 Oppervlakteverlies

De boorwerkzaamheden zijn een tijdelijke activiteit, waarna de locatie in originele staat hersteld wordt. Er is dus geen sprake van oppervlakteverlies als gevolg van de boorwerkzaamheden.

4.9 Archeologie

Archeologische waarden dienen op grond van het verdrag van Malta (1992) te worden meegewogen in de besluitvorming bij ruimtelijke ingrepen.

Het omgevingsplan zelf geeft geen indicatie van archeologische verwachte waarden of aardkundige waarden. Ook in de archeologische kaart van de gemeente Amsterdam is geen relevante informatie over de beoogde locatie te vinden. De locatie is immers recent aangelegd met opgespoten zand.

Het aspect archeologie (en cultuurhistorie) vormt geen belemmering en in het kader van de mer-beoordeling kan geconcludeerd worden dat de activiteit geen aanzienlijke milieueffecten heeft ten aanzien van het aspect archeologie.

4.10 Landschap

De vermoedelijk aan te wenden boortoren is circa 41 meter hoog, en is daarom zichtbaar voor de omgeving.

Datzelfde geldt voor de telescoopkraan die incidenteel tot 60 meter hoogte kan worden ingezet, bijvoorbeeld bij de op- en afbouw van de boorinstallatie. Het betreft echter een tijdelijke situatie (ruim tweeënhalve maand voor de gecombineerde boring- en onderzoeksfase) waardoor van permanente aantasting geen sprake is. Bovendien betreft het een gebied dat bouwrijp is of wordt gemaakt voor toekomstige woningbouw. Het effect op het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer is onderzocht en niet significant gebleken.
Daarom kan in het kader van de mer-beoordeling geconcludeerd worden dat de activiteit geen belangrijke negatieve gevolgen voor het milieu heeft ten aanzien van het aspect landschap.

4.11 Natuur

Ruimtelijke plannen en/of ingrepen moeten getoetst worden aan vigerende natuurwet- en regelgeving. Per 1 januari 2024, worden in Nederland de natuurwaarden beschermd via de Ow. Onder de Ow is de bescherming geregeld van Natura 2000-gebieden, soorten die genoemd zijn in de Vogelrichtlijn, de Habitatrichtlijn alsook nationale soorten en van houtopstanden. Naast de wettelijke bescherming worden natuurgebieden planologisch beschermd via onder andere het Natuurnetwerk Nederland (hierna: NNN). In het kader van NNN en de Ow is op de projectlocatie een natuurtoets en een nader onderzoek, voortoets, uitgevoerd. De natuurtoets en voortoets zijn als bijlage 6 bijgevoegd. De conclusies van de natuurtoets en voortoets zijn in onderstaande paragrafen beschreven.

4.11.1 Gebiedsbescherming

Gemeentelijk beleid
Het projectgebied maakt geen deel uit van de gemeentelijke ecologische zone. Op basis van biotoop en verspreidingsgegevens is de aanwezigheid van Amsterdamse beleidssoorten uitgesloten. Vervolgstappen zijn niet aan de orde.

Natuurnetwerk Nederland
Het dichtstbijzijnde NNN-gebied, is gelegen op circa 310 meter ten zuiden van het plangebied. Het projectgebied is volledig gelegen buiten het NNN-gebied. Omdat in Provincie Noord-Holland geen externe toetsing geldt, zijn vervolgstappen niet aan de orde.

Natura 2000-gebieden
Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Markermeer en IJmeer ligt op circa 200 meter ten zuiden van de locatie (zie Figuur 2-4). Overige Natura 2000-gebieden liggen op meer dan op circa 6 kilometer van het plangebied. Mogelijke negatieve effecten van geluid en optische verstoring op de soorten niet-broedvogels, meervleermuis, kleine modderkruiper en rivierdonderpad moeten nader worden onderzocht.
Uit het nader onderzoek (voortoets) is gebleken dat geen sprake is van een significant negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten. Er is geen vergunning voor een Natura 2000-activiteit nodig.

Vanuit het voornemen zijn negatieve effecten verzuring en vermesting niet op voorhand uitgesloten. Om de stikstofemissie en -depositie van de voorgenomen activiteiten te bepalen is een stikstofdepositieberekening uitgevoerd met het rekenprogramma AERIUS, zie ook paragraaf 4.1.3 en bijlage 1.

Uit de berekeningen volgt dat niet meer dan 0,00 mol/ha/jaar depositie plaatsvindt in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Zodoende kan een effect ten gevolge van stikstofemissie worden uitgesloten. En is geen vergunning voor een Natura 2000-activiteit nodig.

4.11.2 Soortenbescherming

De werkzaamheden resulteren mogelijk in het overtreden van verbodsbepalingen uit de Ow ten aanzien van grondgebonden zoogdieren, vleermuizen, broedvogels, niet-broedvogels, vissen en amfibieën. Het overtreden van verbodsbepalingen uit de Ow ten aanzien van overige beschermde soorten is op voorhand uitgesloten. Door het nemen van voorzorgsmaatregelen kan een overtreding van de Ow worden voorkomen. Hieronder staan voor de relevant beschermde soorten de te nemen voorzorgsmaatregelen weergegeven.

Grondgebonden zoogdieren
Binnen het plangebied zijn algemeen voorkomende beschermde zoogdieren, zoals haas, bunzing, konijn, spitsmuizen, ree en vos, niet uit te sluiten. Ten tijde van de werkzaamheden dient rekening te worden gehouden met de specifieke zorgplicht (artikel 11.27 Bal) om het verwonden of doden van individuen te voorkomen. Dit kan onder meer door de werkzaamheden vanuit één richting uit te voeren en te werken volgens een ecologisch werkprotocol (EWP). Voor de ontwikkeling van IJburg 1&2 is een Ecologisch werkprotocol opgesteld. Het Ecologisch werkprotocol dat specifiek voor deze SCAN boring wordt opgesteld, zal aansluiten op het Protocol voor IJburg fase 1&2 uit 2020.

Vleermuizen
Het gebruiken van verlichting leidt mogelijk tot het verstoren van foeragerende of passerende individuen. Dit betreft een overtreding van artikel 11.46 van het Bal lid 1b. Door verlichting naar binnen toe te richten en enkel het noodzakelijk werkterrein te verlichten worden negatieve effecten op vleermuizen voorkomen. Deze wijze van verlichten dient te worden vastgelegd in het ecologisch werkprotocol.

Diverse broedvogelsoorten
Indien noodzakelijk is het mogelijk om de werkzaamheden in het broedseizoen uit te voeren. Hiervoor dienen de volgende maatregelen te worden toegepast.

- 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 verstoringsafstand ‘automatisch’ bepaald wordt: vogels zullen uit eigen beweging een nestplaats kiezen buiten hun specifieke verstoringsafstand.
- Het projectgebied vooraf aan de werkzaamheden ongeschikt te maken door het plangebied kort te maaien, om zo broedgevallen in de directe omgeving van boorlocatie zo veel als mogelijk te voorkomen. Eventueel kunnen hierbij ook vogel afschrikkende middelen worden gebruikt.
- Bij werkzaamheden in het broedseizoen dient altijd een ecologische vrijgave te worden gedaan door een deskundig ecoloog daarnaast dient gewerkt te worden volgens een EWP.

Daarnaast moet tijdens de werkzaamheden voorkomen worden dat geschikte broedlocatie voor oeverzwaluw ontstaan. Dit kan door in het broedseizoen geen grote steile zandhopen te maken.

Niet-broedvogels
De inzet van mobiele werktuigen en (bouw)verlichting en bijbehorende effecten zoals geluid kan leiden tot het verstoren van foeragerende, rustende of slapende watervogels in daarvoor aangewezen Natura-2000 gebied. Het verstoren van foerageergebied, of rust- en slaapplaats betreft een overtreding van artikel 11.37 Bal lid 1d indien hiermee de staat van instandhouding in het geding komt. Omdat het om

aangewezen foerageergebied en rust- en slaapplaatsen gaat, is niet uit te sluiten dat er sprake is van aantasting van de instandhoudingsdoelen. Om verstoring door verlichting te voorkomen dient uitstaling van verlichting naar open water te voorkomen. Om uitsluitsel te geven of er negatieve effecten zijn op de staat van instandhouding van doelsoorten door het verstoren van foerageergebied, en rust- en slaapplaatsen is een voortoets vereist. Uit de voortoets is gebleken dat geen sprake is van significante negatieve effecten.

Vissen
De inzet van machines kan mogelijk leiden tot significant negatieve effecten op kleine modderkruiper en rivierdonderpad als gevolg van onderwatergeluid. Dit betreft een overtreding van artikel 11.6 Van het Bal. Een voortoets is noodzakelijk om te beoordelen of er sprake is van significante negatieve effecten. Uit de voortoets is gebleken dat geen sprake is van significante negatieve effecten.

Amfibieën
Door de inzet van (zwaar) materieel kunnen algemeen voorkomende soorten als bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad en meerkikker worden verwond of gedood of vaste rust- en verblijfplaatsen worden vernield. Voor deze beschermde soorten bestaat een algemene vrijstelling voor het vernielen van vaste rust- en verblijfplaatsen. Om deze reden hoeft voor de -tijdelijk- optredende effecten geen vergunning aangevraagd te worden. Wel dient te allen tijde de zorgplicht (Artikel 11.27 Bal) in acht te worden genomen. In de toekomstige situatie blijft voldoende geschikt habitat aanwezig. Daarnaast zijn in de omgeving voldoende alternatieven waardoor permanent negatieve effecten zijn uitgesloten.

Algemene zorgplicht
Voor alle soorten, beschermd of niet, geldt te allen tijde de algemene zorgplicht. Onderstaand wordt een aantal maatregelen beschreven om aan de algemene zorgplicht te voldoen:

- Bij het inrichten van de boorlocatie wordt er één richting opgewerkt, zodat kleine dieren van de werkzaamheden vandaan kunnen vluchten. Houd hierbij rekening met vluchtwegen (werk dus niet richting een doodlopende hoek) en zorg dat de dieren voldoende vrije ruimte hebben om te vluchten;
- Voor de uitvoering van de werkzaamheden wordt enkel gebruik gemaakt van de ruimte die noodzakelijk is voor het uitvoeren van de werkzaamheden. Zo wordt onnodige verstoring van dieren en planten en beschadiging van hun leefgebied voorkomen;

Wanneer de werkzaamheden gedurende langere tijd stilliggen, dient het terrein vóór herstart van de werkzaamheden (opnieuw) geïnspecteerd te worden door een erkend ecoloog.

Ecologisch werkprotocol
Voorgenoemde maatregelen en toepassen van preventieve dan wel mitigerende maatregelen dienen door een ecologisch deskundige te worden bewaakt. Hiertoe is een overkoepelend ecologisch werkplan voor alle SCAN boringen opgesteld. Daarnaast wordt voor locatie Strandeiland een locatiespecifiek ecologisch werkprotocol opgesteld (gebaseerd op het EWP voor IJburg fase 1&2). Beide documenten dienen tijdens de werkzaamheden op locatie aanwezig te zijn.

4.11.3 Conclusie Natuur

Het voornemen heeft geen significant negatief effect op Natura 2000-gebieden. Significant negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het nabijgelegen NNN-gebied en de gemeentelijke ecologische zone is op voorhand uitgesloten.
Het voornemen resulteert mogelijk in het overtreden van verbodsbepalingen uit de Ow ten aanzien van de niet-broedvogels, meervleermuis, kleine modderkruiper en rivierdonderpad. Dit is nader onderzocht in de voortoets. Daaruit is gebleken dat geen sprake is van een significant negatief effect op de

instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten. Er is geen vergunning voor een Natura 2000-activiteit nodig.
Door het nemen van voorzorgsmaatregelen kan een overtreding van de Ow worden voorkomen en is geen omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteitnodig.

Daarom kan in het kader van de mer-beoordeling geconcludeerd worden dat met voorzorgmaatregelen de activiteit geen aanzienlijke milieueffecten heeft ten aanzien van het aspect natuur.

4.12 Gezondheid

Volgens de Commissie mer is het thema gezondheid[7] belangrijk om op te nemen in de aanmeldingsnotitie mer-beoordeling bij projecten zoals:

- Grote infrastructuurprojecten, denk aan (spoor)wegen en vliegvelden;
- Woningbouw, zowel bij de locatiekeuze als de inrichting;
- Hoogspanningsleidingen;
- Intensieve veehouderijen;
- Windparken.

Het voornemen valt niet onder één van de bovenstaande projecten. Bovendien leidt het voornemen niet tot gezondheidsrisico's. De effecten zijn tijdelijk en daarmee zeer beperkt en lokaal van aard en zijn niet relevant voor gezondheid. Het voornemen heeft geen negatieve effecten op het milieuaspect gezondheid.

4.13 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 aanzienlijke milieueffecten. Op het moment van schrijven van deze mededeling voornemen zijn geen andere projecten bekend die cumulatie zouden kunnen veroorzaken met het in deze mededeling omschreven project.

Gezien de tijdelijke duur van het project, en de afwezigheid (voor zover te overzien) van andere ontwikkelingen die van invloed kunnen zijn op cumulatieve effecten binnen ditzelfde tijdsbestek, is er geen sprake van cumulatieve effecten. Daarom kan in het kader van de mer-beoordeling geconcludeerd worden dat de activiteit geen aanzienlijke milieueffecten heeft ten aanzien van het aspect cumulatie.

[7] *https://www.commissiemer.nl/themas/gezondheid/stand-van-zaken*

5 Kruisverwijzing EU-Richtlijn – mededeling voornemen

De Europese richtlijn 2011/92/EU voor de milieueffectrapportage geeft in bijlage III de criteria waarop het bevoegd gezag een mer-beoordelingsplichtige activiteit moet beoordelen. Als op grond van de beoordeling blijk dat er sprake kan zijn van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu moet de initiatiefnemer een mer procedure doorlopen. De criteria uit bijlage III van richtlijn 2011/92/EU en de wijziging daarop met Richtlijn 2014/52/EU van 16 april 2014 en van 21 april 2017 zijn hieronder opgenomen met daarbij de verwijzing waar deze punten in deze melding voornemen zijn geadresseerd.

5.1 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 een wetenschappelijke boring naar de potentie van aardwarmte
De cumulatie met andere projecten	Zie § 4.13. Er is geen sprake van cumulatie.
Het gebruik van natuurlijke hulpbronnen	De boring vereist energie (§ 3.5), een geringe hoeveelheid drinkwater (§ 3.6) en daarnaast staal voor de verbuizingen en grondstoffen voor onder meer de boorspoeling (§ 3.3). Het doel van het project is het vaststellen van de aanwezigheid van aardlagen met mogelijk winbare aardwarmte.
De productie van afvalstoffen	Zie § 4.6. Er wordt een beperkte hoeveelheid afvalstoffen geproduceerd, deze kunnen grotendeels gerecycled of hergebruikt worden.
Verontreiniging en hinder	Zie Hoofstuk 4. Er vindt geen onomkeerbare verontreiniging of hinder plaats.
Risico van ongevallen	Zie § 4.7. Het risico op ongevallen is door de genomen maatregelen beperkt. De veiligheidsrisico's voor de omgeving zijn beperkt.
Risico's voor de menselijke gezondheid	Zie § 4.12. Er zijn geen gezondheidsrisico's.

5.2 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 vindt tijdelijk plaats op recent opgespoten terrein ten behoeve van woningbouw dat na afronding in zijn oorspronkelijke staat zal worden teruggebracht.
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 4. In de natuurparagraaf wordt ingegaan op de invloed op Natura 2000-gebieden en beschermde soorten. Conclusie is dat in het kader van gebiedsbescherming geen noemenswaardige effecten optreden en er geen vergunning aangevraagd hoeft te worden. In het kader van soortenbescherming moeten voorzorgsmaatregelen worden genomen.
Het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden: ▪ Wetlands, kustgebieden, bergen en bosgebieden. ▪ Reservaten en natuurparken, gebieden die in de wetgeving van de lidstaten zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd. ▪ Natura 2000-gebieden die door de lidstaten zijn aangewezen krachtens Richtlijn 92/43/EEG en Richtlijn 2009/147/EG ▪ Gebieden waar de milieukwaliteitsnormen, in de wetgeving van de Unie vastgesteld en relevant voor het project, al niet worden nagekomen of worden beschouwd als niet-nagekomen. ▪ Gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid ▪ Landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang.	Op circa 200 meter afstand van het plangebied ligt het dichtstbijzijnde gebied behorende tot het Natura 2000-gebied. De effecten zijn beschreven in paragraaf 4.11 en in de natuurtoets en voortoets. Lichthinder voor omwonenden en natuur wordt voorkomen door de opstelling en de afscherming van lichtbronnen. Verkeershinder voor omwonenden op de route naar Strandeiland (op Centrumeiland) 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. Er wordt als onderdeel van het BLVC-plan een verkeersaanpak opgesteld voorafgaand aan de uitvoering van het project. Zie hiervoor en voor andere aspecten hoofdstuk 4.

5.3 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:

De orde van grootte en het ruimtelijk bereik van de effecten (bijvoorbeeld geografisch gebied en omvang van de bevolking die getroffen kan worden)	Beperkt tot de directe omgeving van de boring en tijdelijk, zie hoofdstuk 4.
De aard van het effect;	Gering en tijdelijk, zie hoofdstuk 4.
Het grensoverschrijdende karakter van het effect	N.v.t., geen grensoverschrijdende effecten.
De orde van grootte en de complexiteit van het effect	Gering, tijdelijk en niet complex, zie hoofdstuk 4.
De waarschijnlijkheid van het effect	Goed voorspelbaar, zie hoofdstuk 4.
De verwachte aanvang, de duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect;	De duur van de activiteiten is kort met beperkte en omkeerbare effecten.
De cumulatie van effecten met de effecten van andere projecten;	Geen cumulatie, zie § 4.13.
De mogelijkheid om de effecten doeltreffend te verminderen.	Effecten zijn tijdelijk en beperkt tot de directe omgeving en grotendeels omkeerbaar, zie hoofdstuk 4. Waar nodig en mogelijk worden maatregelen toegepast om effecten op fauna te voorkomen.

6 Conclusie

Gelet op het inzicht in de potentiële effecten, de tijdelijkheid, 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 de onderzoeksboring geen aanzienlijke milieueffecten kan hebben zoals bedoeld in artikel 11.6 van het Omgevingsbesluit. Het doorlopen van een milieueffectrapportage kent daarom geen toegevoegde waarde voor het uitvoeren van de wetenschappelijke onderzoeksboring op de aan te leggen tijdelijke locatie op Strandeiland in Amsterdam.

Bijlage

1. Stikstofdepositie-onderzoek

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Industry & Buildings

Aan:	EBN B.V.
Van:	5.1.
Datum:	6 februari 2025
Kopie:	5.1.
Ons kenmerk:	BK3465IBNT0001F01
Classificatie:	Projectgerelateerd
Gecontroleerd door	5.1

Onderwerp: **Toelichting stikstofdepositie onderzoek voor onderzoeksboring Strandeiland (zoekgebied: Amsterdam-Diemen-Almere)**

1 Inleiding

EBN B.V. (hierna EBN) heeft het voornemen om een geothermie onderzoeksboring uit te voeren op de locatie Strandeiland in de gemeente Amsterdam (hierna: boorlocatie Strandeiland). De voorgenomen activiteit betreft het aanleggen van de boorlocatie (fase A), het boren op de boorlocatie (fase B1), het testen en ontmantelen van de boorlocatie (fase B2) en het opruimen en herstellen van de boorlocatie (fase C). Verwacht wordt dat de geothermie onderzoeksboring vanaf het tweede kwartaal van 2025 zal worden uitgevoerd, waarna de geplande werkzaamheden *worst case* maximaal een half jaar doorlopen. Hiervan zal de boorperiode naar verwachting 36 dagen duren en de testperiode 20 dagen. De locatie van de geplande geothermie onderzoeksboring is weergegeven in Figuur 1-1.

Figuur 1-1: Locatie van de geplande geothermie onderzoeksboring

Als gevolg van de voorgenomen activiteiten van EBN komen stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3) vrij die kunnen neerslaan op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. In het kader van de Omgevingswet dienen de effecten van deze emissies, in de vorm van stikstofdepositie op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden, onderzocht te worden. Indien er sprake is van een depositiebijdrage op een stikstofgevoelig Natura 2000-gebied die hoger is dan 0,00 mol N/ha/jaar, dan zijn negatieve ecologische effecten niet op voorhand uit te sluiten en geldt mogelijk een vergunningsplicht in het kader van de Omgevingswet.

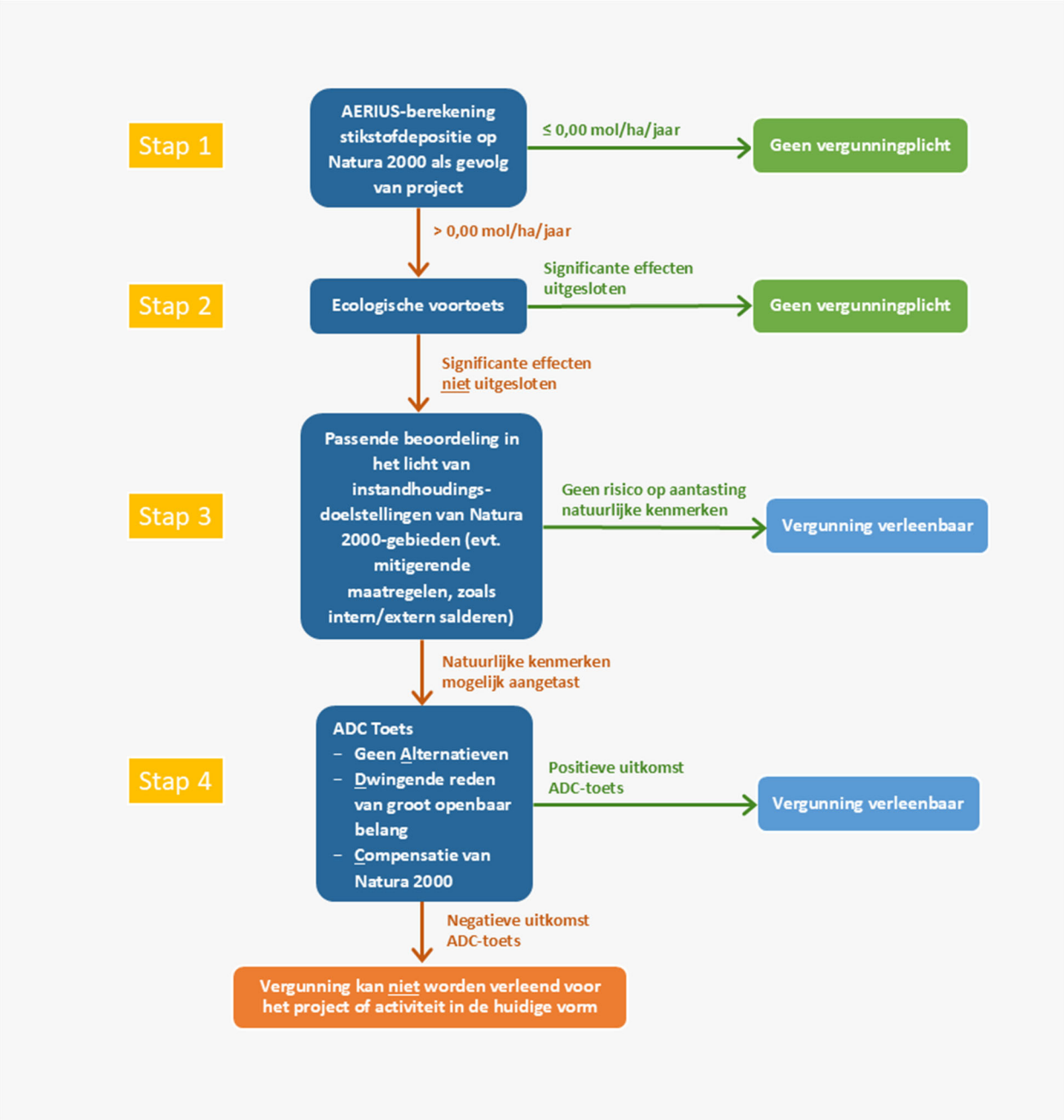
EBN heeft Royal HaskoningDHV verzocht om voor de uitvoering van de geothermie onderzoeksboring een stikstofdepositie onderzoek uit te voeren om te onderzoeken wat de effecten van de vrijgekomen emissies zijn op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Op basis van uitgangspunten, die door EBN zijn aangeleverd, zijn de emissievrachten berekend en ingevoerd in AERIUS Calculator. De uitgangspunten en resultaten van het stikstofdepositie onderzoek zijn in de voorliggende notitie gepresenteerd.

2 Wettelijk kader

Omgevingswet

Op grond van artikel 5.1 lid 1 onder e van de Omgevingswet (Ow) geldt een vergunningplicht voor zogenaamde ‘Natura 2000-activiteiten’. Er is sprake van een Natura 2000-activiteit als deze significante negatieve gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. Voordat een omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit kan worden verleend, moet eerst worden beoordeeld of het beoogde project of plan een Natura 2000-activiteit betreft. Het bevoegd gezag houdt hierbij rekening met verschillende aspecten die de natuur kunnen beïnvloeden, zoals stikstofdepositie, trillingen en geluid.

Om te toetsen of vanuit het aspect stikstofdepositie voor een nieuwe of bestaande (uitgebreide) activiteit sprake is van een Natura 2000-activiteit, is een beslisboom opgesteld, zie Figuur 2-1.



Figuur 2-1: Gehanteerde beslisboom betreffende stikstofdepositie (aangepast naar aanleiding van de recente uitspraken van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State inzake de Amercentrale en Rendac van 18 december 2024)

Toelichting bij de beslisboom toestemmingsverlening stikstofdepositie:

Voortoets

Een voortoets is een eerste beoordeling om te bepalen of een project of activiteit(en) mogelijk significante negatieve gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. Deze toets helpt bij het vaststellen of een passende beoordeling nodig is.

- Stap 1: Het berekenen van de stikstofdepositie veroorzaakt door het project of de activiteit(en), inclusief ongewijzigde stikstofonderdelen. Als de berekende depositie 0,00 mol/ha/jaar is, dan geldt er voor het aspect stikstofdepositie geen vergunningplicht voor het project of plan.

- Stap 2: Het uitvoeren van een ecologische voortoets om te bepalen of significante negatieve effecten door toename in stikstofdepositie kunnen worden uitgesloten. Als uit de ecologische voortoets blijkt dat er geen significante negatieve effecten zijn, dan geldt er voor het aspect stikstofdepositie eveneens geen vergunningplicht.

Passende beoordeling
Een passende beoordeling moet worden opgesteld wanneer een project of plan mogelijk significante negatieve effecten kan hebben op een Natura 2000-gebied. In de passende beoordeling moeten de mogelijke effecten van het project op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied worden onderzocht.

- Stap 3: Indien mogelijk kan er intern worden gesaldeerd met huidig vergunde stikstofruimte op de projectlocatie om te bepalen of een project of plan significante negatieve effecten op een Natura 2000-gebied kan voorkomen. Voor het aspect stikstofdepositie geldt dan een vergunningplicht.

- Stap 3: Indien mogelijk kan er extern worden gesaldeerd met huidig vergunde of gerealiseerde stikstofruimte nabij de projectlocatie om te bepalen of een project of plan significante negatieve effecten op een Natura 2000-gebied kan voorkomen. Voor het aspect stikstofdepositie geldt dan eveneens een vergunningplicht.

ADC-toets
De ADC-toets is een laatste stap die wordt uitgevoerd wanneer uit een passende beoordeling blijkt dat significante negatieve effecten op een Natura 2000-gebied niet volledig kunnen worden uitgesloten.

- Stap 4: Het opstellen van een ADC-toets. Hierin wordt onderbouwd dat alternatieven voor de activiteit onmogelijk zijn en dat er dwingende redenen van openbaar belang zijn. Daarnaast wordt een beschrijving gegeven van de wijze waarop schade aan kwetsbare habitattypen wordt gecompenseerd. Bij een ADC-toets geldt een vergunningplicht.

Beperken stikstofemissies bouwprojecten
Uit artikel 7.19a van het Besluit bouwactiviteiten leefomgeving (Bbl) volgt een inspanningsverplichting om de uitstoot van stikstofverbindingen bij bouwprojecten te beperken. Dit betekent dat initiatiefnemers verplicht zijn om bij het verrichten van bouw- en sloopwerkzaamheden “adequate maatregelen” te nemen om stikstofemissies te beperken. EBN heeft als invulling van deze verplichting bij het opstellen van de uitgangspunten rekening gehouden met elektrificatie mogelijkheden en SCR-technieken. Hierdoor hebben de diesel aangedreven mobiele werktuigen die worden ingezet een minimumniveau van stage-IV. Volgens de Routekaart Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) voldoen alle mobiele werktuigen van EBN aan het verplichte minimumniveau voor periode 2 (1 jan 2025 – 31 dec 2027) zoals vermeld in tabel 8 van de SEB routekaart[1].

[1] Routekaart Schoon en Emissieloos Bouwen, Datum 04-11-2024, via URL: https://www.opwegnaarseb.nl/wat-is-seb/documenten/publicaties/2024/11/04/routekaart-seb

3 Inventarisatie van emissiebronnen

De voorgenomen activiteit van EBN kan worden onderverdeeld in vier fases. Fase A betreft het aanleggen van de boorlocatie, waarna het boren op de boorlocatie wordt uitgevoerd in fase B1. Het testen en ontmantelen van de boorlocatie zal in fase B2 plaatsvinden. In de laatste fase (fase C) zal de boorlocatie worden opgeruimd en hersteld.

Voor de genoemde fases is een inventarisatie uitgevoerd naar relevante emissiebronnen en zijn de stikstofemissievrachten bepaald. In dit stikstofdepositie onderzoek is rekening gehouden met de volgende emissiebronnen:

- Bron 1: Mobiele werktuigen en aggregaten
- Bron 2: Verkeer op het terrein, stationair draaien en koude start
- Bron 3: Verkeersaantrekkende werking

Op basis van uitgangspunten, die door EBN zijn aangeleverd, zijn de emissievrachten van de bovenstaande emissiebronnen berekend. Gegevens met betrekking tot telekranen (stageklasse en brandstofverbruik) en de boorinstallatie (elektriciteitsverbruik en stikstofuitstoot aggregaten) zijn gebaseerd op de in het tenderproces aangereikte informatie. De gegevens van de boorinstallatie betreffen gemiddelden van voor de werkzaamheden geschikte boorinstallaties, behorend bij de fase van het boor- en onderzoeksproces. EBN heeft aangegeven dat de in het tenderproces aangereikte informatie vertrouwelijk is. Indien nodig kan de informatie worden ingezien bij EBN.

3.1 Fase A – Aanleg boorlocatie

3.1.1 Bron 1: Mobiele werktuigen

Gedurende de aanleg van de boorlocatie worden diverse mobiele werktuigen ingezet. De stikstofemissies die vrijkomen bij de inzet van mobiele werktuigen zijn berekend volgens de AUB methode (adblue verbruik, uren en brandstof)[2]. Een uitwerking van de AUB-methode is te vinden in bijlage 1. De bronkenmerken van de mobiele werktuigen zijn gebaseerd op de standaardwaarden[3] in AERIUS Calculator. Een overzicht van de berekende NO_x en NH_3-emissies afkomstig van mobiele werktuigen is weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1: Overzicht van de NO_x en NH_3-emissies afkomstig van mobiele werktuigen (fase A)

Onderdeel	Type	Klasse	Vermogen [kW]	Draaiuren [uur/jaar]	Brandstofverbruik [l/jaar]	Adblue verbruik [l/jaar]	Emissie [kg/jaar]	
							NO_x	NH_3
Grondverzet	Rupskraan	STAGE-IV	120	24	381	23	2,1	< 0,1
Grondverzet	Tractor met grondkar	STAGE-IV	110	24	350	21	2,0	< 0,1
Grondverzet	Shovel	STAGE-IV	100	12	160	10	0,7	< 0,1
Torenfundatie	Telekraan	STAGE-V	300	6	224	13	1,4	< 0,1
Torenfundatie	Betonpomp	STAGE-IV	300	8	311	19	1,6	< 0,1

[2] TNO rapport (2021). "AUB (AdBlue verbruik, uren en brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen". TNO rapport R12305.
[3] BIJ12 "Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2024", oktober 2024. Versie 1. Via URL: https://www.aeriusproducten.nl/documenten/publicaties/2024/10/1/instructie-gegevensinvoer-2024

Onderdeel	Type	Klasse	Vermogen [kW]	Draaiuren [uur/jaar]	Brandstofverbruik [l/jaar]	Adblue verbruik [l/jaar]	Emissie [kg/jaar]	
							NO_x	NH_3
Torenfundatie	Betonmixer	ZUT	- [1)]	6	- [1)]	-	1,2	< 0,1
Totale emissie [kg/jaar]							**9,1**	**0,4**

1) Zware utiliteitsvoertuigen. Bij de klasse 'ZUT' worden de stikstofemissies berekend conform de AUB-methode op basis van alleen het aantal draaiuren

3.1.2 Bron 2: Verkeer op het terrein, stationair draaien en koude start

Verkeer op het terrein

Voor de aan- en afvoer van bouwmaterieel en personeel in fase A wordt gebruik gemaakt van vrachtwagens (zwaar verkeer) en personenauto's (licht verkeer). Voor het zwaar verkeer loopt het tracé vanaf het begin van de toegangsweg (zie Figuur 1-1) tot aan een punt nabij de boorinstallatie. Voor het licht verkeer loopt het tracé vanaf het begin van de toegangsweg tot aan het einde van de parkeerplaats. De route van het wegverkeer is weergegeven in Figuur 3-1.

Figuur 3-1: Tracé verkeer op het terrein (weergegeven in paarse) en verkeersaantrekkende werking (weergegeven in oranje)

Het verkeer op het terrein is in AERIUS Calculator gemodelleerd als stagnerend verkeer (congestie 100%) met een snelheid van 12 km/uur. Met behulp van de NO_x- en NH_3 -emissiefactoren voor wegverkeer[4], zijn de totale NO_x- en NH_3- emissievrachten van het wegverkeer op het terrein berekend. Een overzicht van de berekende emissies van het verkeer op het terrein is weergegeven in Tabel 2.

Tabel 2: Overzicht van de NO_x en NH_3-emissies afkomstig van het wegverkeer op het terrein (fase A)

Onderdeel	Verkeerstype	Voertuigen per jaar	Verkeersbewegingen per jaar	Enkele rit afstand [km] [2)]	Emissie [kg/jaar] [1)]	
					NO_x	NH_3
Aan- en afvoer bouwmateriaal	Zwaar verkeer	148	296	0,293	0,7	< 0,1
Personeel	Licht verkeer	400	800	0,267	0,1	< 0,1

[4] TNO "Emissiefactoren wegverkeer 2024", via URL: https://www.tno.nl/nl/duurzaam/duurzaam-verkeer-vervoer/emissiefactoren-luchtkwaliteit-stikstof/

1) Automatisch berekend in AERIUS Calculator
2) De verwachte verkeersroute op het terrein van EBN is weergegeven in Figuur 3-1 en bijlage 2

Stationair draaien

Voor het stationair draaien van de motoren van de vrachtwagens tijdens het laden en lossen is uitgegaan van de emissiefactoren voor stationair wegverkeer uit Bijlage 1 van de instructie gegevensinvoer voor AERIUS[3]. Een overzicht van de berekende NO_x en NH_3-emissies is weergegeven in Tabel 3.

Tabel 3: Overzicht van de NO_x- en NH_3- emissies gedurende het stationair draaien (fase A)

Verkeerstype	Categorie	Aantal voertuigen	Tijdsduur stationair [min/voertuig]	NO_x emissiefactor [g/uur]	NH_3 emissiefactor [g/uur]	Emissie [kg/jaar]	
						NO_x	NH_3
Vrachtwagens	Zwaar verkeer	148	15	92,486	0,898	3,4	< 0,1

Koude start

Er is sprake van een koude start wanneer motorvoertuigen gestart worden nadat ze 2 uur of langer stil hebben gestaan. Voor de berekening is aangenomen dat al het licht verkeer langer dan 2 uur op de locatie hebben stilgestaan. Voor zwaar verkeer is geen koude start aangenomen, omdat de motoren stationair blijven draaien tijdens het laden en lossen. De koude start emissies zijn berekend op basis van de emissiefactoren voor koude start gepubliceerd door TNO[4]. Een overzicht van de berekende NO_x- en NH_3-emissies is weergegeven in Tabel 4.

Tabel 4: Overzicht van de NO_x- en NH_3-emissies gedurende de koude start (fase A)

Onderdeel	Categorie	Aantal koude starts	NO_x-emissiefactor (g/koude start)	NH_3-emissiefactor (g/koude start)	Emissie (kg/jaar) [1]	
					NO_x	NH_3
Koude start parkeerplaats	Licht verkeer	400	0,274	0,045	0,1	< 0,1

1) Automatisch berekend door AERIUS Calculator op basis van verkeerscategorie en aantal koude starts

3.1.3 Bron 3: Verkeersaantrekkende werking

Naast emissies van verkeer op het terrein in fase A, is ook de verkeersaantrekkende werking onderzocht. De verkeersaantrekkende werking van het wegverkeer is meegenomen vanaf de toegangsweg (zie Figuur 1-1) tot aan het kruispunt van Strandeilandlaan, Muiderlaan en Peter Martensstraat. Vanaf dit kruispunt is uitgegaan dat het verkeer van EBN is opgenomen in het heersende verkeersbeeld, omdat er geen onderscheid meer kan worden gemaakt van de snelheid en rij- en stopgedrag van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. In de regel wordt het verkeer meegenomen tot het zich verdund heeft tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer. Een overzicht van de berekende emissies van de verkeersaantrekkende werking is weergegeven in Tabel 5.

Tabel 5: Overzicht van de NO_x en NH_3-emissies afkomstig van de verkeersaantrekkende werking (fase A)

Onderdeel	Verkeerstype	Verkeersbewegingen per jaar	Enkele rit afstand [km] [2]	Emissie [kg/jaar] [1]	
				NO_x	NH_3
Aan- en afvoer bouwmateriaal	Zwaar verkeer	148	1,244	1,5	< 0,1
Personeel	Licht verkeer	400	1,244	0,1	< 0,1

1) Automatisch berekend in AERIUS Calculator
2) De verwachte verkeersroute van de verkeersaantrekkende werking is weergegeven in Figuur 3-1 en bijlage 2

3.2 Fase B1 – Boring

3.2.1 Bron 1: Mobiele werktuigen en aggregaten

Mobiele werktuigen

Gedurende de boorwerkzaamheden worden diverse mobiele werktuigen ingezet. De stikstofemissies die vrijkomen bij de inzet van mobiele werktuigen zijn berekend aan de hand van dezelfde methode als beschreven in paragraaf 3.1.1 “Bron 1: Mobiele werktuigen”. Een overzicht van de berekende NO_x en NH_3-emissies afkomstig van mobiele werktuigen is weergegeven in Tabel 6.

Tabel 6: Overzicht van de NO_x en NH_3-emissies afkomstig van mobiele werktuigen (fase B1)

Onderdeel	Type	Klasse	Vermogen [kW]	Draaiuren [uur/jaar]	Brandstof verbruik [l/jaar]	Adblue verbruik [l/jaar]	Emissie [kg/jaar]	
							NO_x	NH_3
Rig move (mobilisatie)	Telekraan	STAGE-V	300	18	673	40	3,9	0,2
Rig move (mobilisatie)	Telekraan	STAGE-V	400	144	7.148	429	39,3	1,7
Rig move (mobilisatie)	Telekraan	STAGE-V	450	18	1.004	60	5,6	0,2
Support op locatie	Heftruck	Elektrisch	-	150	-	-	-	-
Totaal							**48,8**	**2,1**

Dieselaggregaten

De boortoren (rig) wordt van energie voorzien door aggregaten, dit zijn dieselmotoren die een generator aandrijven voor de opwekking van elektriciteit. EBN heeft aangegeven dat SCR-technologie zal worden toegepast om de stikstofemissies van de aggregaten te reduceren. In totaal worden 4 aggregaten opgesteld, waarvan 1 als reserve fungeert. Het stikstofdepositie onderzoek gaat uit van 3 actieve aggregaten die in totaal een bedrijfstijd van 36 dagen hebben. De stikstofemissies afkomstig van de dieselaggregaten is berekend aan de hand van de emissiekentallen die door de leverancier van de aggregaten zijn opgegeven. Een overzicht van de stikstofemissies is in Tabel 7 weergegeven.

Tabel 7: Berekende en aangeleverde gegevens stikstofemissie aggregaten boortoren (fase B1)

Type	Gem. energieverbruik [kWh/dag]	Draaiuren [uur/jaar]	Totaal verbruik [kWh]	NO_x emissiefactor met SCR [g/kWh]	Emissie met SCR [kg/jaar]	
					NO_x	NH_3
Dieselaggregaten (3x)	16.500	2.592	594.000	0,176	104,54	5,99 [1)]

1) NH_3-slip = 1,293 mg/Nm³ (1,7 ppm, 1 atm, 273 K), Emissiekental aangeleverd door Aggreko (EU test report 22011886_D2_1500rpm_B7_corr), Zuurstofconcentratie dieselmotor = 15%, Diesel stookwaarde = 43,2 MJ/kg, IPLO, ‘Herleiding van meetgegevens luchtemissies: formule gestandaardiseerd debiet, via URL: https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/emissie-eisen-monitoring-milieubelastende/herleiden-meetgegevens-luchtemissies/

3.2.2 Bron 2: Verkeer op het terrein, stationair draaien en koude start

Voor de aan- en afvoer van bouwmaterieel en personeel in fase B1 wordt gebruik gemaakt van vrachtwagens (zwaar verkeer) en personenauto's (licht verkeer). De stikstofemissies afkomstig van het verkeer op het terrein, het stationair draaien en de koude start is berekend aan de hand van dezelfde methode als beschreven in paragraaf 3.1.2 "Bron 2: Verkeer op het terrein, stationair draaien en koude start". Ook is uitgegaan van dezelfde rijroute en emissiekentallen. Overzichten van de berekende NO_x en NH_3-emissies afkomstig van het verkeer op het terrein, het stationair draaien van zwaar verkeer en koude start van licht verkeer zijn weergegeven in Tabel 8, Tabel 9 en Tabel 10.

Tabel 8: Overzicht van de NO_x en NH_3-emissies afkomstig van het wegverkeer op het terrein (fase B1)

Onderdeel	Verkeerstype	Voertuigen per jaar	Verkeersbewegingen per jaar	Enkele rit afstand [km] 2)	Emissie [kg/jaar] 1)	
					NO_x	NH_3
Aan- en afvoer bouwmateriaal	Zwaar verkeer	972	1.943	0,293	4,4	< 0,1
Personeel	Licht verkeer	429	858	0,267	0,1	< 0,1

1) Automatisch berekend in AERIUS Calculator
2) De verwachte verkeersroute op het terrein van EBN is weergegeven in Figuur 3-1 en bijlage 2

Tabel 9: Overzicht van de NO_x- en NH_3- emissies gedurende het stationair draaien (fase B1)

Verkeerstype	Categorie	Aantal voertuigen	Tijdsduur stationair [min/voertuig]	NO_x emissiefactor [g/uur]	NH_3 emissiefactor [g/uur]	Emissie [kg/jaar]	
						NO_x	NH_3
Vrachtwagens	Zwaar verkeer	972	15	92,486	0,898	22,5	0,2

Tabel 10: Overzicht van de NO_x- en NH_3-emissies gedurende de koude start (fase B1)

Onderdeel	Categorie	Aantal koude starts	NO_x-emissiefactor (g/koude start)	NH_3-emissiefactor (g/koude start)	Emissie (kg/jaar) 1)	
					NO_x	NH_3
Koude start parkeerplaats	Licht verkeer	429	0,274	0,045	0,1	< 0,1

1) Automatisch berekend door AERIUS Calculator op basis van verkeerscategorie en aantal koude starts

3.2.3 Bron 3: Verkeersaantrekkende werking

Naast emissies van verkeer op het terrein in fase B1, is ook de verkeersaantrekkende werking onderzocht. Uitgegaan is van dezelfde verkeersroute en emissiekentallen als beschreven in paragraaf 3.1.3 "Bron 3: Verkeersaantrekkende werking". Een overzicht van de berekende emissies van de verkeersaantrekkende werking is weergegeven in Tabel 11.

Tabel 11: Overzicht van de NO_x en NH_3-emissies afkomstig van de verkeersaantrekkende werking (fase B1)

Onderdeel	Verkeerstype	Verkeersbewegingen per jaar	Enkele rit afstand [km] 2)	Emissie [kg/jaar] 1)	
				NO_x	NH_3
Aan- en afvoer bouwmateriaal	Zwaar verkeer	1.943	1,244	9,9	0,2
Personeel	Licht verkeer	858	1,244	0,2	< 0,1

1) Automatisch berekend in AERIUS Calculator
2) De verwachte verkeersroute van de verkeersaantrekkende werking is weergegeven in Figuur 3-1 en bijlage 2

3.3 Fase B2 – Testen en ontmanteling

3.3.1 Bron 1: Mobiele werktuigen en aggregaten

Mobiele werktuigen

Gedurende de boorwerkzaamheden worden diverse mobiele werktuigen ingezet. De stikstofemissies die vrijkomen bij de inzet van mobiele werktuigen zijn berekend aan de hand van dezelfde methode als beschreven in paragraaf 3.1.1 “Bron 1: Mobiele werktuigen”. Een overzicht van de berekende NO_x en NH_3-emissies afkomstig van mobiele werktuigen is weergegeven in Tabel 12.

Tabel 12: Overzicht van de NO_x en NH_3-emissies afkomstig van mobiele werktuigen (fase B2)

Onderdeel	Type	Klasse	Vermogen [kW]	Draaiuren [uur/jaar]	Brandstofverbruik [l/jaar]	Adblue verbruik [l/jaar]	Emissie [kg/jaar]	
							NO_x	NH_3
Testen en ontmanteling	Kraan	STAGE-V (SCR = ja)	300	20	747	45	4,1	0,2
Support op locatie	Heftruck	Elektrisch	-	201	-	-	-	-
Totale emissie [kg/jaar]							**4,1**	**0,2**

Dieselaggregaten

Voor de stikstofemissie in de testfase (fase B2) is gerekend met het gemiddeld energieverbruik van dieselaggregaten op dagen waarin vergelijkbare activiteiten als testen worden uitgevoerd. Dit betreft alle dagen waarin niet geboord wordt en het energieverbruik relatief laag is. Bij het testen is uitgegaan van 3 actieve aggregaten die in totaal een bedrijfstijd van 20 dagen hebben. De stikstofemissies afkomstig van de dieselaggregaten is berekend aan de hand van de emissiekentallen die door de leverancier van de aggregaten zijn opgegeven. Een overzicht van de stikstofemissies is in Tabel 13 weergegeven.

Tabel 13: Berekende en aangeleverde gegevens stikstofemissie aggregaten boortoren (fase B2)

Type	Gem. energieverbruik [kWh/dag]	Draaiuren [uur/jaar]	Totaal verbruik [kWh]	NO_x emissiefactor met SCR [g/kWh]	Emissie met SCR [kg/jaar]	
					NO_x	NH_3
Dieselaggregaten (3x)	5.500	1.440	110.000	0,176	19,36	1,11 [1)]

1) NH_3-slip = 1,293 mg/Nm³ (1,7 ppm, 1 atm, 273 K), Emissiekental aangeleverd door Aggreko (EU test report 22011886_D2_1500rpm_B7_corr), Zuurstofconcentratie dieselmotor = 15%, Diesel stookwaarde = 43,2 MJ/kg, IPLO, ‘Herleiding van meetgegevens luchtemissies: formule gestandaardiseerd debiet, via URL: https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/emissie-eisen-monitoring-milieubelastende/herleiden-meetgegevens-luchtemissies/

3.3.2 Bron 2: Verkeer op het terrein, stationair draaien en koude start

Voor de aan- en afvoer van bouwmaterieel en personeel in fase B2 wordt gebruik gemaakt van vrachtwagens (zwaar verkeer) en personenauto’s (licht verkeer). De stikstofemissies afkomstig van het verkeer op het terrein, het stationair draaien en de koude start is berekend aan de hand van dezelfde methode als beschreven in paragraaf 3.1.2 “Bron 2: Verkeer op het terrein, stationair draaien en koude start”. Ook is uitgegaan van dezelfde rijroute en emissiekentallen. Overzichten van de berekende NO_x en NH_3-emissies afkomstig van het verkeer op het terrein, het stationair draaien van zwaar verkeer en koude start van licht verkeer zijn weergegeven in Tabel 14, Tabel 15 en Tabel 16.

Tabel 14: Overzicht van de NO_x en NH_3-emissies afkomstig van het wegverkeer op het terrein (fase B2)

Onderdeel	Verkeerstype	Voertuigen per jaar	Verkeersbewegingen per jaar	Enkele rit afstand [km] [2]	Emissie [kg/jaar] [1]	
					NO_x	NH_3
Aan- en afvoer bouwmateriaal	Zwaar verkeer	61	122	0,293	0,3	< 0,1
Personeel	Licht verkeer	800	1.600	0,267	0,2	< 0,1

1) Automatisch berekend in AERIUS Calculator
2) De verwachte verkeersroute op het terrein van EBN is weergegeven in Figuur 3-1 en bijlage 2

Tabel 15: Overzicht van de NO_x- en NH_3- emissies gedurende het stationair draaien (fase B2)

Verkeerstype	Categorie	Aantal voertuigen	Tijdsduur stationair [min/voertuig]	NO_x emissiefactor [g/uur]	NH_3 emissiefactor [g/uur]	Emissie [kg/jaar]	
						NO_x	NH_3
Vrachtwagens	Zwaar verkeer	61	15	92,486	0,898	1,4	< 0,1

Tabel 16: Overzicht van de NO_x- en NH_3-emissies gedurende de koude start (fase B2)

Onderdeel	Categorie	Aantal koude starts	NO_x-emissiefactor (g/koude start)	NH_3-emissiefactor (g/koude start)	Emissie (kg/jaar) [1]	
					NO_x	NH_3
Koude start parkeerplaats	Licht verkeer	800	0,274	0,045	0,2	< 0,1

1) Automatisch berekend door AERIUS Calculator op basis van verkeerscategorie en aantal koude starts

3.3.3 Bron 3: Verkeersaantrekkende werking

Naast emissies van verkeer op het terrein in fase B2, is ook de verkeersaantrekkende werking onderzocht. Uitgegaan is van dezelfde verkeersroute als beschreven in paragraaf 3.1.3 “Bron 3: Verkeersaantrekkende werking”. Een overzicht van de berekende emissies van de verkeersaantrekkende werking is weergegeven in Tabel 17.

Tabel 17: Overzicht van de NO_x en NH_3-emissies afkomstig van de verkeersaantrekkende werking (fase B2)

Onderdeel	Verkeerstype	Verkeersbewegingen per jaar	Enkele rit afstand [km] [2]	Emissie [kg/jaar] [1]	
				NO_x	NH_3
Aan- en afvoer bouwmateriaal	Zwaar verkeer (heen)	122	1,244	0,6	< 0,1
Personeel	Licht verkeer (heen)	1.600	1,244	0,3	< 0,1

1) Automatisch berekend in AERIUS Calculator
2) De verwachte verkeersroute van de verkeersaantrekkende werking is weergegeven in Figuur 3-1 en bijlage 2

3.4 Fase C – Opruimen en herstellen

3.4.1 Bron 1: Mobiele werktuigen

Mobiele werktuigen
Gedurende het opruimen en herstellen worden diverse mobiele werktuigen ingezet. De stikstofemissies die vrijkomen bij de inzet van mobiele werktuigen zijn berekend aan de hand van dezelfde methode als beschreven in paragraaf 3.1.1 “Bron 1: Mobiele werktuigen”. Een overzicht van de berekende NO_x en NH_3-emissies afkomstig van mobiele werktuigen is weergegeven in Tabel 18.

Tabel 18: Overzicht van de NO_x en NH_3-emissies afkomstig van mobiele werktuigen (fase C)

Onderdeel	Type	Klasse	Vermogen [kW]	Draaiuren [uur/jaar]	Brandstofverbruik [l/jaar]	Adblue verbruik [l/jaar]	Emissie [kg/jaar]	
							NO_x	NH_3
Slopen torenfundatie	Rupskraan	STAGE-IV	260	24	810	49	4,3	0,2
Verwijderen boorkelder	Telekraan	STAGE-IV	400	6	310	19	1,5	< 0,1
Afsnijden conductorbuis	Rupskraan	STAGE-IV	260	1	34	2	0,2	< 0,1
Vloeistofkerende vloer en grondverzet	Rupskraan	STAGE-IV	120	24	381	23	2,1	< 0,1
Grondverzet	Tractor met kilverbak	STAGE-IV	110	8	117	7	0,7	< 0,1
Grondbewerking	Tractor met frees	STAGE-IV	110	4	58	3	0,6	< 0,1
Grondbewerking	Tractor met rotorkopeg	STAGE-IV	110	4	58	3	0,6	< 0,1
Grondbewerking	Kunstmeststrooier	STAGE-IV	110	8	117	7	0,7	< 0,1
Grondbewerking	Zaaimachine	STAGE-IV	110	4	58	3	0,6	< 0,1
Totale emissie [kg/jaar]							**11,2**	**0,5**

3.4.2 Bron 2: Verkeer op het terrein, stationair draaien en koude start

Voor de aan- en afvoer van bouwmaterieel en personeel in fase C wordt gebruik gemaakt van vrachtwagens (zwaar verkeer) en personenauto's (licht verkeer). De stikstofemissies afkomstig van het verkeer op het terrein, het stationair draaien en de koude start is berekend aan de hand van dezelfde methode als beschreven in paragraaf 3.1.2 "Bron 2: Verkeer op het terrein, stationair draaien en koude start". Ook is uitgegaan van dezelfde rijroute en emissiekentallen. Overzichten van de berekende NO_x en NH_3-emissies afkomstig van het verkeer op het terrein, het stationair draaien van zwaar verkeer en koude start van licht verkeer zijn weergegeven in Tabel 19, Tabel 20 en Tabel 21.

Tabel 19: Overzicht van de NO_x en NH_3-emissies afkomstig van het wegverkeer op het terrein (fase C)

Onderdeel	Verkeerstype	Voertuigen per jaar	Verkeersbewegingen per jaar	Enkele rit afstand [km] [2]	Emissie [kg/jaar] [1]	
					NO_x	NH_3
Aan- en afvoer bouwmateriaal	Zwaar verkeer	18	36	0,293	0,1	< 0,1
Personeel	Licht verkeer	100	200	0,267	< 0,1	< 0,1

1) Automatisch berekend in AERIUS Calculator
2) De verwachte verkeersroute op het terrein van EBN is weergegeven in Figuur 3-1 en bijlage 2

Tabel 20: Overzicht van de NO_x- en NH_3- emissies gedurende het stationair draaien (fase C)

Verkeerstype	Categorie	Aantal voertuigen	Tijdsduur stationair [min/voertuig]	NO_x emissiefactor [g/uur]	NH_3 emissiefactor [g/uur]	Emissie [kg/jaar]	
						NO_x	NH_3
Vrachtwagens	Zwaar verkeer	18	15	92,486	0,898	0,4	< 0,1

Tabel 21: Overzicht van de NO_x- en NH_3-emissies gedurende de koude start (fase C)

Onderdeel	Categorie	Aantal koude starts	NO_x-emissiefactor (g/koude start)	NH_3-emissiefactor (g/koude start)	Emissie (kg/jaar) [1]	
					NO_x	NH_3
Koude start parkeerplaats	Licht verkeer	100	0,274	0,045	< 0,1	< 0,1

1) Automatisch berekend door AERIUS Calculator op basis van verkeerscategorie en aantal koude starts

3.4.3 Bron 3: Verkeersaantrekkende werking

Naast emissies van verkeer op het terrein in fase C, is ook de verkeersaantrekkende werking onderzocht. Uitgegaan is van dezelfde verkeersroute als beschreven in paragraaf 3.1.3 “Bron 3: Verkeersaantrekkende werking”. Een overzicht van de berekende emissies van de verkeersaantrekkende werking is weergegeven in Tabel 22.

Tabel 22: Overzicht van de NO_x en NH_3-emissies afkomstig van de verkeersaantrekkende werking (fase C)

Onderdeel	Verkeerstype	Verkeersbewegingen per jaar	Enkele rit afstand [km] [2]	Emissie [kg/jaar] [1]	
				NO_x	NH_3
Aan- en afvoer bouwmateriaal	Zwaar verkeer	18	1,244	0,2	< 0,1
Personeel	Licht verkeer	100	1,244	< 0,1	< 0,1

1) Automatisch berekend in AERIUS Calculator
2) De verwachte verkeersroute van de verkeersaantrekkende werking is weergegeven in Figuur 3-1 en bijlage 2

4 Rekeninstellingen en resultaten

De stikstofdepositie is berekend met AERIUS Calculator. Het model bestaat uit de invoer van het verwachte wegverkeer en gebruikte mobiele werktuigen. De gehanteerde rekeninstellingen staan in Tabel 23. Er is gerekend met rekenjaar 2025.

Tabel 23: Rekeninstellingen AERIUS Calculator

Omschrijving	Toelichting
Versie AERIUS Calculator	Versie 2024.0.1
Rekenjaar	2025
Berekende stoffen	NO_x + NH_3
Rekenconfiguratie	Bereken natuurgebieden
Beoordeling gebouwinvloeden[1)]	Er is geen gebouwinvloed van toepassing op de emissiebronnen als wordt voldaan aan één van de onderstaande criteria: 1. Uitsluitend mobiele bronnen 2. Afstand > 3 km tot Natura 2000-gebieden 3. Geen dominant gebouw in de omgeving 4. Schoorsteenhoogte > 2,5 x gebouwhoogte Er is geen sprake van één of meerdere dominante gebouwen in de omgeving, omdat de beoogde locatie op een braakliggend terrein ligt.
Beoordeling pluimstijging[1)]	Gebruik vaste standaardwaarden in AERIUS Calculator.

1) Gebouwinvloed en pluimstijging zijn beoordeeld op basis van de criteria in BIJ12 “Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2024”, oktober 2024. Versie 1. Via URL: https://www.aeriusproducten.nl/documenten/publicaties/2024/10/1/instructie-gegevensinvoer-2024

De resultaten van de uitgevoerde stikstofdepositieberekening zijn in de onderstaande Tabel 24 weergegeven. De AERIUS-rapportage is apart bijgevoegd als bijlage 2.

Tabel 24: Resultaten AERIUS berekening

Situatie	Emissie NO_x (kg/jaar)	Emissie NH_3 (kg/jaar)	Grootste toename	Grootste afname
Beoogde situatie	243,7	11,0	0,00	0,00

5 Conclusie

EBN heeft het voornemen om in 2025 een geothermie onderzoeksboring uit te voeren op de locatie Strandeiland in de gemeente Amsterdam. Een stikstofdepositieberekening is uitgevoerd om te onderzoeken wat de effecten van de vrijgekomen emissies van EBN zijn op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

Uit de berekeningen met AERIUS Calculator volgt een maximale stikstofdepositiebijdrage van 0,00 mol/ha/jaar op Natura 2000-gebieden in Nederland (zie bijlage 2). Dit betekent dat significante negatieve effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van het project uit te sluiten zijn. Daarmee is er vanuit het aspect stikstofdepositie geen sprake van een Natura 2000-activiteit en is er geen vergunningplicht in het kader van de Omgevingswet.

Bijlage 1 – Mobiele werktuigen

Op 10 december 2021 heeft TNO een rekenmethode voor NO_x- en NH_3-emissies vanuit mobiele werktuigen[5] geïntroduceerd. Deze AUB methode (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik) is in AERIUS Calculator geïntegreerd. AERIUS Calculator berekent NO_x- en NH_3-emissies op basis van de invoer van het Brandstofverbruik, AdBlue verbruik en het aantal draaiuren. Voor een juiste invoer moet ook informatie van het type brandstof, de stage (EU indeling voor motoren van mobiele werktuigen) en het vermogen bekend zijn.

Stage
De interne verbrandingsmotoren van mobiele werktuigen zijn ingedeeld in stages. In Verordening (EU) 2016/1628[6] staan de emissie eisen waaraan deze verbrandingsmotoren moeten voldoen.

Een verbrandingsmotor voldoet in de praktijk niet bij alle omstandigheden aan de eisen in de betreffende stage. In de AUB methode is daarom gekozen een koppeling te maken van stage naar AUB klassen, waarmee de werkelijke emissie betrouwbaarder kan worden berekend. Tabel A1 bevat de vertaling van vermogen en bouwjaar (wat bepalend is voor stages) naar AUB klassen.

Motorvermogen
Het motorvermogen van het mobiele werktuig bepaalt in welke stage een mobiel werktuig is ingedeeld. De motorvermogens zijn opgegeven door EBN. Daarnaast heeft het motorvermogen samen met de motorbelasting invloed op het brandstofverbruik en daardoor ook op de emissie.

Bouwjaar
Het bouwjaar is (samen met het motorvermogen) bepalend voor de stage waarin een mobiel werktuig wordt ingedeeld.

Tabel A1: Indeling van Stageklassen naar AUB-klassen

Vermogen (kW)	Stage-I (...-2001)	Stage-II (2002-2005)	Stage-IIIA (2006-2010)	Stage-IIIB (2011-2013)	Stage-IV (2014-2018)	Stage-V (2019-...)
(...-56)	X	X	X	A	A	A
(56-75)	X	X	A	A	D	D
(75-560)	X	A	B	B/C [1)]	D	D
(560-...)	X	X	X	X	X	B/C [1)]

1) Voor deze stage en vermogenscombinatie wordt in sommige gevallen een SCR (AUB klasse C) gebruikt in andere gevallen is dit niet nodig (AUB klasse B).

AUB klassen
De AUB klassen hebben betrekking op verschillende soorten dieselmotoren die voornamelijk worden en zijn toegepast in mobiele werktuigen. Mobiele werktuigen met een benzine of LPG motor zijn ingedeeld in een eigen klasse met daarnaast nog utiliteitsvoertuigen (zoals kiepwagens) die ook op het terrein aanwezig kunnen zijn.

[5] TNO, 10 december 2021, AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH_3 uitstoot van mobiele werktuigen. Rapport R12305, Exemplaarnummer: 2021-STL-RAP-10034267.
[6] Verordening EU 2016/1628. Via URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R1628&from=IT

Tabel A2: AUB-klassen voor mobiele werktuigen en benodigde invoer voor de emissieberekening met de AUB-methode.

AUB klasse	Omschrijving	Brandstof	Uren	AdBlue
X	Mobiele werktuigen met hoge emissies	X	X	--
A	Mobiele werktuigen met enige emissiecontrole maatregelen	X	X	--
B	Mobiele werktuigen met specifieke hardware voor emissiecontrole, maar geen SCR	X	X	--
C	Mobiele werktuigen met toepassing van SCR	X	X	X 1)
D	Mobiele werktuigen met geavanceerde toepassing van SCR	X	X	X 1)
E	Mobiele werktuigen met benzine of LPG motor	X	--	--
MUT	Middelzware utiliteitsvoertuigen (tot 19,5 ton, twee assen)	--	X	--
ZUT	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 19,5 ton, drie of meer assen)	--	X	--

1) Om aan strikte emissie-eisen te voldoen, passen fabrikanten SCR (selectieve katalytische reductie) toe die AdBlue verbruikt.

Belasting

De belasting van verschillende soorten mobiele werktuigen is overgenomen uit de AUB methode[7]. De gemiddelde belasting moet worden bepaald op basis van de 3 criteria, de aandrijving, motorbelasting en de inzet. De methode bevat voor een aantal mobiele werktuigen een aantal standaard belasting, deze staan samengevat in Tabel A3. Wanneer er voor een mobiel werktuig geen waarde staat in de methode, dan is worst-case 47,3% aangenomen als representatieve motorbelasting.

Tabel A3: Standaard belasting voor mobiele werktuigen uit de AUB-methode.

Type werktuig	Aandrijving	Motorbelasting	Inzet	Belasting
Standaardwaarde (worst-case belasting AUB rapport)	vaste as	constant	wisselend	47,30%
Aggregaten	vaste as	beperkt	wisselend	25,30%
Bronbemalingspompen	vaste as	beperkt	wisselend	25,30%
Compact trekkers	transmissie	constant	continue	37,00%
Graafmachines	hydrauliek	dynamisch	wisselend	36,70%
Laadschoppen	hydrauliek	constant	continue	45,60%
Landbouwtrekkers	transmissie	constant	continue	37,00%

Brandstofverbruik

Het brandstofverbruik (in liter/uur) is berekend met de methode die staat in § 5.4 van de AUB-methode van TNO. De formules in die paragraaf zijn gecombineerd tot een formule waarmee het brandstofverbruik is berekend:

$$B = \frac{\left(\left(\left(0{,}5 \cdot \left(1 + F_{jaar}\right)\right) \cdot (0{,}4 + 0{,}0025 \cdot P) + 0{,}2 \cdot F_{jaar} \cdot \left(1 + e^{(-p/5)}\right) \cdot (P \cdot \%P)\right) * F_{b1} * 3.600/F_{b2}\right)}{\rho}$$

[7] Hoofdstuk 3 – Hoge emissies bij lage motorlast, invloedfactoren zoals aandrijflijn en inzet, uit: TNO, 10 december 2021, AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH_3 uitstoot van mobiele werktuigen. Rapport R12305, Exemplaarnummer: 2021-STL-RAP-10034267.

B	Brandstofverbruik (L/jaar)
F_{jaar}	Motorefficiëntie afhankelijk van het bouwjaar (met 2010 als basisjaar = 1), andere bouwjaren berekend met: F_{jaar} (Bij bouwjaar <2010) = 1 · 1,01 (2010-bouwjaar) F_{jaar} (Bij bouwjaar >2010) = 1 · 0,99 (bouwjaar-2010)
P	Maximale motorvermogen (kW)
%P	Belasting van het motorvermogen (%)
F_{b1}	Brandstof specifieke factor 1 (zie Tabel A4)
F_{b2}	Brandstof specifieke factor 2 (zie Tabel A4)
ρ	Dichtheid van de brandstof (g/L) (zie Tabel A4)
3.600	Correctiefactor van sec naar uur(sec/uur)

Tabel A4: Rekenfactoren voor brandstoffen in mobiele werktuigen.

Brandstof	F_{b1}	F_{b2}	ρ (g/L)
Diesel	1	3,1	840
Benzine	1,17	3,1	750
LPG	1,07	2,8	510

Draaiuren
De inzet ofwel het aantal draaiuren van mobiele werktuigen zijn door EBN opgegeven voor de verschillende mobiele werktuigen.

Totaal brandstofverbruik
Door het aantal draaiuren te vermenigvuldigen met het brandstofverbruik is het totale brandstofverbruik van de mobiele werktuigen berekend. Dit totale brandstofverbruik per jaar is de invoer die benodigd is voor de AUB-methode in AERIUS Calculator.

AdBlue verbruik
Het AdBlue verbruik van de mobiele werktuigen in categorie C en D is bepaald als percentage van het totale brandstofverbruik (uit § 5.4 uit de AUB methode van TNO):

Cat C: 3% AdBlue verbruik
Cat D: 6% AdBlue verbruik

Broneigenschappen: Warmte inhoud, emissiehoogte en spreiding
De standaard warmte inhoud, emissiehoogte en spreiding van mobiele werktuigen staan in Tabel A5. Deze standaardwaarden komen uit de instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator 2023[8].

Tabel A5: Standaardbroneigenschappen voor mobiele werktuigen

Sector	Warmte inhoud (MW)	Hoogte (m)	Spreiding (m)
Landbouw	0,02	3,5	1,75 1)
Bouw, industrie en delfstoffenwinning	0,035	2.5	1,25
Consumenten	0	0,3	0,15 1)

1) In de bron staan afgeronde waarden, de standaardinvoer voor spreiding is de helft van de emissiehoogte.

[8] *uit § 8,3 en tabel 3.1 van, BIJ12*, “Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2024”, oktober 2024. Versie 1. Via URL: https://www.aeriusproducten.nl/documenten/publicaties/2024/10/1/instructie-gegevensinvoer-2024

Bijlage 2 – AERIUS-rapportage

Kenmerk: S4nVw2skfnEB

Projectberekening

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

- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

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

Contactgegevens

Rechtspersoon	Royal HaskoningDHV
Inrichtingslocatie	-, - -

Activiteit

Omschrijving	SCAN Strandeiland
Toelichting	Stikstofdepositie onderzoek strandeiland

Berekening

AERIUS kenmerk	S4nVw2skfnEB
Datum berekening	03 februari 2025, 17:16
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Situatie 1 - Beoogd	2025	11,0 kg/j	243,7 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Situatie 1 - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Anders... | Anders... | Aggregaten	7,1 kg/j	123,9 kg/j
2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen Fase A	0,4 kg/j	9,1 kg/j
3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen Fase B	2,3 kg/j	52,8 kg/j
4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen Fase C	0,5 kg/j	11,2 kg/j
7 Anders... | Anders... | Stationair draaien	0,3 kg/j	27,7 kg/j
9 Verkeer | Koude start: overig | Koude start	76,9 g/j	0,5 kg/j
Verkeersnetwerk	0,4 kg/j	18,5 kg/j

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

- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald

- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

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

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Situatie 1, Rekenjaar 2025

1 Anders... | Anders...

Naam	Aggregaten	Uittreedhoogte	2,0 m	NO_x	123,9 kg/j
Locatie	X:130815,49 Y:485325,74	Warmteinhoud	0,115 MW	NH_3	7,1 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen Fase A	NO_x	9,1 kg/j
		NH_3	0,4 kg/j
Locatie	X:130796,68 Y:485315		
Oppervlakte	1,00 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Fase A Rupskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	381 l/j	24 u/j	23 l/j	NO_x	2,1 kg/j
					NH_3	91,4 g/j
Fase A Tractor en grondkar	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	350 l/j	24 u/j	21 l/j	NO_x	2,0 kg/j
					NH_3	84,0 g/j
Fase A Shovel 1750l	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	160 l/j	12 u/j	10 l/j	NO_x	0,7 kg/j
					NH_3	38,4 g/j
Fase A Telekraan 70t	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	224 l/j	6 u/j	13 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	53,8 g/j
Fase A Betonpomp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	311 l/j	8 u/j	19 l/j	NO_x	1,6 kg/j
					NH_3	74,6 g/j
Fase A Betonmixers	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		6 u/j		NO_x	1,2 kg/j
					NH_3	8,8 g/j

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen Fase B	NO_x NH_3	52,8 kg/j 2,3 kg/j
Locatie	X:130817,81 Y:485325,98		
Oppervlakte	0,61 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Fase B1 Telekraan 70t	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	673 l/j	18 u/j	40 l/j	NO_x	3,9 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Fase B1 Telekraan 160t	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7148 l/j	144 u/j	429 l/j	NO_x	39,3 kg/j
					NH_3	1,7 kg/j
Fase B1 Telekraan 400t	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1004 l/j	18 u/j	60 l/j	NO_x	5,6 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Fase B2 Telekraan 70t	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	747 l/j	20 u/j	45 l/j	NO_x	4,1 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen Fase C	NO_x NH_3	11,2 kg/j 0,5 kg/j
Locatie	X:130796,68 Y:485315		
Oppervlakte	1,00 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Fase C Rupskraan 2500l	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	810 l/j	24 u/j	49 l/j	NO_x NH_3	4,3 kg/j 0,2 kg/j
Fase C Telekraan 130t	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	310 l/j	6 u/j	19 l/j	NO_x NH_3	1,5 kg/j 74,4 g/j
Fase C Rupskraan 2500l	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	34 l/j	1 u/j	2 l/j	NO_x NH_3	0,2 kg/j 8,2 g/j
Fase C Rupskraan 1500l	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	381 l/j	24 u/j	23 l/j	NO_x NH_3	2,1 kg/j 91,4 g/j
Fase C Tractor met kilverbak	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	117 l/j	8 u/j	7 l/j	NO_x NH_3	0,7 kg/j 28,1 g/j
Fase C Tractor met frees	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	58 l/j	4 u/j	3 l/j	NO_x NH_3	0,6 kg/j 13,9 g/j
Fase C Tractor met rotorkopeg	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	58 l/j	4 u/j	3 l/j	NO_x NH_3	0,6 kg/j 13,9 g/j
Fase C Kunstmeststrooier	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	117 l/j	8 u/j	7 l/j	NO_x NH_3	0,7 kg/j 28,1 g/j
Fase C Zaaimachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	58 l/j	4 u/j	3 l/j	NO_x NH_3	0,6 kg/j 13,9 g/j

5 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Licht verkeer op terrein			Links	Rechts	NO_x	0,3 kg/j
Locatie	X:130693,81 Y:485383,55	Type scherm		-	-	NO_2	36,6 g/j
Lengte	267,09 m	Hoogte		-	-	NH_3	13,0 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg		-	-		
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	3.458,0 /jaar	100,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

6 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Zwaar verkeer op terrein			Links	Rechts	NO_x	5,4 kg/j
Locatie	X:130706,63 Y:485382,93	Type scherm		-	-	NO_2	1,3 kg/j
Lengte	292,87 m	Hoogte		-	-	NH_3	52,5 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg		-	-		
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2.397,0 /jaar	100,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

7 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien	Uittreedhoogte	0,5 m	NO_x	27,7 kg/j
Locatie	X:130762,39 Y:485297,71	Warmteinhoud	0,001 MW	NH_3	0,3 kg/j
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,38 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

8 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Verkeersaantrekkende werking			Links	Rechts	NO_x	12,8 kg/j
Locatie	X:130095,56 Y:484938,23	Type scherm		-	-	NO_2	3,1 kg/j
Lengte	1.244,12 m	Hoogte		-	-	NH_3	0,4 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg		-	-		
Rijrichting	Beide richtingen						
Tunnelfactor	1						
Type hoogteligging	Normaal						
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m						

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	3.458,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2.397,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

9 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start	NO_x	0,5 kg/j
Locatie	X:130764,91 Y:485354,26	NH_3	76,9 g/j
Oppervlakte	0,12 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	1.729,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.0.1_20241009_75e59949f9
Database versie	2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

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

Bijlage projectberekening

Hulpmiddel beoordeling hexagonen met een hersteldoel

AERIUS kenmerk Projectberekening: S4nVw2skfnEB

Dit document is een bijlage, behorende bij een Projectberekening uitgevoerd met AERIUS Calculator. De bijlage is een hulpmiddel bij het beoordelen van projecten waar sprake is van hexagonen met een hersteldoel. De bijlage bevat daartoe een overzicht van de maximale bijdrage per gebied. Voor meer uitleg over 'hexagonen met een hersteldoel' in AERIUS, zie het handboek Calculator.

- Overzicht
- Resultaten

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

Contactgegevens

Rechtspersoon	Royal HaskoningDHV
Inrichtingslocatie	-, - -

Bijbehorende projectberekening

Omschrijving projectberekening	SCAN Strandeiland
AERIUS kenmerk projectberekening	S4nVw2skfnEB
Datum projectberekening	03 februari 2025, 17:16

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Situatie 1 - Beoogd	2025	11,0 kg/j	243,7 kg/j

Resultaten hexagonen met hersteldoel situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.0.1_20241009_75e59949f9
Database versie	2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

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

Bijlage

2. Bodemonderzoek

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

RAPPORT

Verkennend bodemonderzoek locatie Strandeiland te Amsterdam

EBN SCAN onderzoeksboring zoekgebied Amsterdam-Diemen-Almere

Klant:	EBN
Referentie:	BK3465MIRP0003F01
Status:	Definitief/01
Datum:	30 januari 2025

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Koggelaan 21
8017 JN Zwolle
Netherlands
Mobility & Infrastructure
Trade register number: 56515154

Telefoon: +31 88 348 65 00
Email: info@rhdhv.com
Website: royalhaskoningdhv.com

Titel document:	Verkennend bodemonderzoek locatie Strandeiland te Amsterdam
Ondertitel:	EBN SCAN onderzoeksboring zoekgebied Amsterdam-Diemen-Almere
Referentie:	BK3465MIRP0003F01
Uw kenmerk	-
Status:	Definitief/01
Datum:	30 januari 2025
Projectnaam:	EBN SCAN zoekgebied Amsterdam-Diemen-Almere
Projectnummer:	BK3465
Auteur(s):	5.1.
Opgesteld door:	5.1.
Gecontroleerd door:	5.1
Datum:	16 januari 2025
Goedgekeurd door:	5.
Datum:	30 januari 2025
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.

Royal HaskoningDHV

Inhoud

1	**Inleiding**	**2**
1.1	Aanleiding	2
1.2	Doel	2
1.3	Kwaliteitsborging	2
1.4	Opbouw rapport	3
2	**Locatiegegevens**	**4**
2.1	Ligging en gebruik	4
2.2	Historie	4
2.3	Voorgenomen tijdelijke ontwikkeling plangebied	4
2.4	Voorgaande onderzoeken	5
3	**Onderzoeksopzet**	**6**
3.1	Veldwerkzaamheden	6
4	**Resultaten**	**7**
4.1.1	Grond	7
4.1.2	Grondwater	7
4.2	Laboratoriumwerkzaamheden	7
4.2.1	Grond	8
4.2.2	Grondwater	9
5	**Conclusies en advies**	**10**
5.1	Conclusies	10
5.2	Advies	10

Bijlagen

1. Ligging onderzoekslocatie
2. Situering meetpunten
3. Boorprofielen
4. Analysecertificaat grond
5. Analysecertificaat grondwater
6. Toetsingsresultaten grond
7. Toetsingsresultaten grondwater

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In het kader van het SCAN-project, waarin de opbouw van de diepere ondergrond in beeld wordt gebracht, is de locatie op het Strandeiland in de gemeente Amsterdam geselecteerd om een onderzoeksboring te verrichten. De locatie is weergegeven in figuur 1. Wegens de voorgenomen tijdelijke ontwikkeling van het terrein is het noodzakelijk om de bodemkwaliteit inzichtelijk te maken.

Figuur 1: Situering locatie (bron: Street Smart)

1.2 Doel

Het doel van het onderhavige onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de milieukundige kwaliteit van de grond en het grondwater in verband met de voorgenomen werkzaamheden.

1.3 Kwaliteitsborging

HaskoningDHV Nederland B.V. (hierna te noemen Royal HaskoningDHV) is erkend voor de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek), protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018 en lid van de VKB (Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek). Het veldwerk is onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd door de Koops Grondmechanica.

Het uitvoeren van het veldwerk is verricht onder het certificaat van de BRL SIKB 2000, protocollen 2001 en 2002. De veldwerkers van Koops Grondmechanica zijn erkend door het Informatiepunt Leefomgeving voor de uitvoering van deze werkzaamheden. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn tijdens de veldwerkzaamheden zijn in hoofdstuk 4 vermeld.

De analyses zijn uitgevoerd door het laboratorium van AL-West B.V. te Deventer, dat geaccrediteerd is conform de ISO/IEC 17025 en de Kwalibo vereiste AS3000.

Royal HaskoningDHV treedt op als onafhankelijk adviesbureau ten opzichte van de opdrachtgever en heeft geen belangen, in welke zin dan ook, ten aanzien van het onderzochte terrein. Het bodemonderzoek is uitgevoerd onder het Royal HaskoningDHV kwaliteitssysteem dat ISO 9001, ISO 14001 en OHSAS 18001 gecertificeerd is. Het veiligheidssysteem voor de veldwerkwerkzaamheden is tevens VCA* gecertificeerd.

1.4 Opbouw rapport

Voorliggende rapportage is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2: Locatiegegevens
- Hoofdstuk 3: Onderzoeksopzet
- Hoofdstuk 4: Resultaten veld- en laboratoriumwerkzaamheden
- Hoofdstuk 5: Conclusie en advies

2 Locatiegegevens

2.1 Ligging en gebruik

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Amsterdam, sectie AU, nummer 4344. Het perceel is gelegen op het Strandeiland in het IJmeer, ten oosten van Amsterdam. Het terrein is braakliggend en is bestemd voor woningbouw, appartementen en kleinschalige bedrijvigheid. De locatie heeft een oppervlakte van circa 1 hectare.

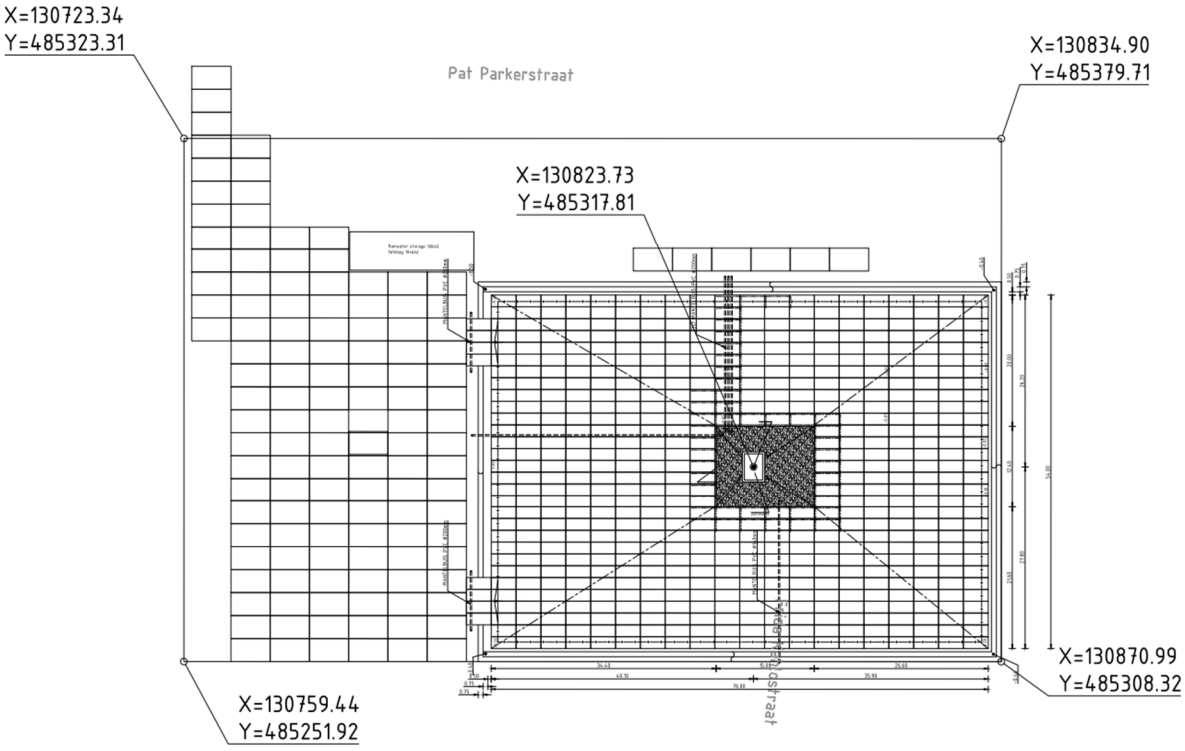
2.2 Historie

Het Strandeiland maakt onderdeel uit van een grootschalige landaanwinning in het IJmeer en is onderdeel van een groep van kunstmatige eilanden aan de oostkant van Amsterdam. Na Steigereiland, Haveneiland, Rieteilanden en Centrumeiland is Strandeiland het 5^{e} eiland dat wordt gerealiseerd. In 2018 is begonnen met het opspuiten van zand afkomstig uit het Markermeer en het IJsselmeer. De huidige hoogte van het aangebrachte zandpakket bedraagt circa 5 m+NAP.

2.3 Voorgenomen tijdelijke ontwikkeling plangebied

Het plangebied wordt tijdelijk ingericht voor de uitvoering van een onderzoeksboring naar de potentie van geothermie. Tijdelijk worden voorzieningen aangelegd binnen de grenzen van het plangebied, zoals weergegeven in figuur 2.
De boorkelder wordt uitgevoerd in een prefab constructie van gewapend beton zodat deze vaker kan worden gebruikt. Rondom deze putkelder wordt een constructief gewapend betonvloer (de torenfundatie) aangebracht. De beide voorzieningen zijn minimaal vloeistofkerend. Het begin van het boorgat wordt gevormd door de conductor, die naar verwachting circa tussen de 70 en 200 meter diep wordt geboord. De locatie wordt aangelegd met composietplaten die met laslipnaden aan elkaar worden bevestigd. Onder deze platen wordt een vloeistofdicht folie aangebracht. Als alternatief hiervoor is ook asfalteren van de locatie een mogelijkheid.

Voor de onderzoeksboring zal circa 1.950 m (indicatief) diep geboord worden. De boorperiode duurt naar verwachting 36 dagen en de testperiode 20 dagen. Daarna wordt het plangebied weer in de oorspronkelijke staat gebracht.



Figuur 2 Tekening ontwikkeling

2.4 Voorgaande onderzoeken

Op de locatie zijn geen bodemonderzoeken uitgevoerd, aangezien de locatie recent is aangelegd met opgespoten zand.

3 Onderzoeksopzet

Voor het bodemonderzoek is gekozen voor de onderzoeksmethodiek uit de NEN 5740 voor een onverdachte niet lijnvormige locatie (ONV-NL) en niet voor de nulsituatie-strategie. De opzet van beide is vergelijkbaar in aantallen boringen en analyses. Bij de methodiek voor een onverdachte locatie wordt onderzocht op een breed standaardpakket en bij een nulsituatie onderzoek op kritische parameters gerelateerd aan de activiteiten. Aangezien de aanleiding voor het onderzoek hier divers van aard is (ontgraven, bouwen, milieu) is gekozen voor de methodiek voor een onverdachte locatie waarin op een breed pakket is onderzocht.

De grond is onderzocht middels het samenstellen van representatieve mengmonsters die zijn geanalyseerd op het standaardpakket grond aangevuld met humus en lutum. Het grondwatermonster is onderzocht op het standaardanalysepakket grondwater.

3.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden voor het verkennend bodemonderzoek zijn uitgevoerd op 18 december 2024. Het grondwater is op 7 januari 2025 bemonsterd. In bijlage 2 zijn de posities aangegeven van de uitgevoerde boringen.

De uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden voor het bodemonderzoek zijn samengevat weergegeven in tabel 1.

Tabel 1 Werkzaamheden bodemonderzoek

Onderdeel	Veldwerk	Analyses
Boorlocatie Strandeiland Amsterdam	14 boringen tot 0,5 m-mv 4 boringen tot 2 m-mv 2 boringen met peilbuis	5 x standaardpakket grond 1 x standaardpakket grondwater

4 Resultaten

4.1.1 Grond

Het opgeboorde materiaal is volgens de classificatienorm voor onverharde bodems (NEN 5104) beoordeeld. Daarnaast is vastgelegd in hoeverre de opgeboorde grond mogelijk aanwijzingen geeft voor de aanwezigheid van verontreiniging (bijvoorbeeld olieglans, onnatuurlijke glans, bodemvreemde materialen). Van elke relevante bodemlaag is een representatief grondmonster samengesteld. De gegevens van de bodemopbouw, mogelijke verontreinigingskenmerken en monstername zijn verwerkt in de boorbeschrijvingen die zijn opgenomen in bijlage 3.

Uit de veldwerkzaamheden blijkt dat:

- Op het maaiveld zijn zintuiglijk geen afwijkende waarnemingen gedaan.
- Er zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen op of in de bodem.
- In de bodemlagen zijn geen zintuiglijk afwijkende waarnemingen gedaan.
- De bodem in het onderzoeksgebied bestaat tot 6 m-mv (einde boordiepte) uit matig fijn zand. Het zand is afwisselend zwak tot matig siltig.
- De grondwaterstand is tijdens plaatsing van de peilbuizen aangetroffen op een diepte van circa 5 meter in peilbuis 02. In peilbuis 01 is tot 6 m-mv geen grondwater aangetroffen. Dieper boren was handmatig niet mogelijk. Wel is een schijnwaterstand aangetroffen op een diepte van 1,7 m-mv. Derhalve is een peilbuis geplaatst met het filter van 2,8-3,8 m-mv. Bij de grondwatermonstername is echter geen grondwater in de peilbuis aangetroffen. Onduidelijk is waardoor het verschil tussen beide peilbuislocaties wordt veroorzaakt.

4.1.2 Grondwater

Tijdens de grondwatermonstername is de grondwaterstand, zuurgraad, het geleidingsvermogen en de troebelheid gemeten. De resultaten zijn opgenomen in tabel 2.
De gemeten waarden wijken niet af van wat mag worden verwacht op basis van de ligging en bodemopbouw van de locatie.

Tabel 2: Resultaten veldmetingen grondwater

Watermonster	Filterdiepte (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
02	5,0 – 6,0	4,95	7,4	1.180	3,05

4.2 Laboratoriumwerkzaamheden

De analysecertificaten voor grond en grondwater zijn opgenomen in bijlage 4 en 5. Op de analysecertificaten is naast de gemeten concentraties tevens aangegeven hoe de veldcodering met de laboratoriumcodering correspondeert en van welke accreditatie sprake is.

4.2.1 Grond

De analyseresultaten voor de grond zijn getoetst aan de interventiewaarden uit het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en de Regeling bodemkwaliteit 2022. De getoetste analyseresultaten van de grond zijn opgenomen in bijlage 6 en samengevat weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: Toetsingstabel grond

Analyse-Monster	Traject (m-mv)	Deelmonsters	Beoordeling Bal	Beoordeling Regeling bodemkwaliteit
MM1	0,00 - 0,50	20 (0,00 - 0,50), 12 (0,00 - 0,50), 14 (0,00 - 0,50), 15 (0,00 - 0,50), 16 (0,00 - 0,50), 13 (0,00 - 0,50), 17 (0,00 - 0,50), 1 (0,00 - 0,50)	Voldoet aan Interventiewaarde	Klasse landbouw/natuur
MM2	0,00 - 0,50	19 (0,00 - 0,50), 11 (0,00 - 0,50), 18 (0,00 - 0,50), 8 (0,05 - 0,55), 7 (0,00 - 0,50), 6 (0,00 - 0,50), 9 (0,00 - 0,50)	Voldoet aan Interventiewaarde	Klasse landbouw/natuur
MM3	0,00 – 0,50	5 (0,00 - 0,50), 10 (0,00 - 0,50), 4 (0,00 - 0,50), 3 (0,00 - 0,50), 2 (0,00 - 0,50)	Voldoet aan Interventiewaarde	**Klasse matig verontreinigd**
MM4	0,50 - 1,35	20 (0,50 - 1,20), 1 (0,70 - 1,35)	Voldoet aan Interventiewaarde	Klasse landbouw/natuur
MM5	0,60 – 1,40	8 (0,60 - 0,90), 8 (0,90 - 1,40), 2 (0,70 - 0,90), 2 (0,90 - 1,40)	Voldoet aan Interventiewaarde	Klasse landbouw/natuur

Uit de toetsing blijkt dat de interventiewaarde niet wordt overschreden. Getoetst aan de criteria uit de Regeling bodemkwaliteit is de bovengrond van MM3 beoordeeld als matig verontreinigd. De beoordeling als matig verontreinigd is te relateren aan het verhoogde gehalten aan minerale olie. Een eenduidige verklaring voor het verhoogde gehalte aan minerale olie is op basis van de beschikbare gegevens niet te geven. De overige onderzochte mengmonsters zijn getoetst aan de Regeling bodemkwaliteit beoordeeld als Landbouw/Natuur.

4.2.2 Grondwater

De getoetste analyseresultaten van het grondwater aan de (voormalige) streef- en interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering 2013 zijn samengevat weergegeven in tabel 5 en in zijn geheel opgenomen in bijlage 7.

Tabel 5: Toetsingstabel grondwater

Watermonster	Filterdiepte (m -mv)	> S (+index)	> I (+index)
02	5,00 – 6,00	Barium (0,02)	-

Legenda:

S = streefwaarde

I = interventiewaarde

GSSD = gestandaardiseerde meetwaarde

Index = Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt voor grondwater een indexwaarde berekend (Index = (GSSD - S) / (I - S). Is deze indexwaarde voor een parameter groter dan 1,0 is sprake van een ernstig bodemverontreiniging. Als de waarde groter is dan 0,5 dan bestaat er een vermoeden dat er een ernstige bodemverontreiniging aanwezig is. Nader onderzoek is in deze situatie vaak wenselijk/noodzakelijk. Met spreekt dan van matig verontreinigd (voormalige tussenwaarde)

Uit de resultaten blijkt dat in het grondwater van peilbuis 02 een (geringe) overschrijding van de streefwaarde voor barium is gemeten.

5 Conclusies en advies

In opdracht van EBN B.V. is door Royal HaskoningDHV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op perceel 4344 op het Strandeiland te Amsterdam. Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling waarbij werkzaamheden plaats gaan vinden ten behoeve van een tijdelijke onderzoeksboring.

5.1 Conclusies

Het onderzoek heeft de volgende resultaten opgeleverd:

Grond

- Zintuiglijk zijn in grond geen afwijkende waarnemingen gedaan.
- Er is visueel geen asbestverdacht materiaal aan het maaiveld van het onderzoeksgebied en in de opgeboorde grond waargenomen.
- De bodem in het onderzoeksgebied bestaat tot einde boordiepte (6 m-mv) uit matig fijn zand.
- In de grond zijn geen overschrijdingen van de interventiewaarde gemeten.
- Getoetst aan de criteria uit de Regeling bodemkwaliteit is de bovengrond deels beoordeeld als matig verontreinigd op basis van een verhoogd gehalte aan minerale olie.

Grondwater

- In het grondwater is een overschrijding van de streefwaarde gemeten voor barium. Hierbij dient te worden opgemerkt dat op één van de beoogde peilbuislocaties geen grondwater is aangetroffen tot 6 m-mv.

5.2 Advies

Met betrekking tot het benodigde grondverzet wordt aanbevolen om de grond tijdelijk in depot te zetten en na beëindiging van de onderzoeksboring op dezelfde plaats toe te passen om de locatie weer in oorspronkelijke staat te herstellen. Hierbij dient rekening te worden met de verschillende kwaliteiten die in onderhavig onderzoek zijn aangetroffen.
De gemeten waarden in het grondwater vormen geen aanleiding voor aanvullend onderzoek. Alhoewel op één van de beoogde peilbuislocaties geen grondwater is aangetroffen tot 6 m-mv wordt het grondwateronderzoek voldoende representatief geacht voor het vaststellen van de grondwaterkwaliteit.

Bijlage

1. Ligging onderzoekslocatie

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Legenda

Onderzoeksgebied

Titel

Ligging onderzoekslocatie

Project

BK3465-101-102
Strandeiland Amsterdam

Opdrachtgever

EBN

Datum	*Schaal*	*Formaat*
16-1-2025	1:24.000	A4
Versie	*Kaartnr.*	*Bijlage*
Definitief	1	1

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Bijlage

2. Situering meetpunten

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Legenda

Meetpunten

Type

- 0,5m
- 2m
- Peilbuis

Titel

Situering meetpunten

Project

BK3465-101-102
Strandeiland Amsterdam

Opdrachtgever

EBN

Datum	*Versie*
16-1-2025	1.0

Schaal	*Formaat*
1:1.000	A3

Kaartnr.	*Bijlage*
1	2

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Bijlage

3. Boorprofielen

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Milieukundig onderzoek

Project	Bodemonderzoek Strandeiland te Amsterdam
Projectnummer	13483
Opdrachtgever	Royal HaskoningDHV Zwolle
	5.1.2.e
Uw projectnummer	BK3465-101-102
Datum	Roden, 15-01-2025
Opgesteld door	5.1.2.e
Bijlagen	- Situatietekening - Boorstaten (NEN5104) - Rapportage formulier BRL SIKB 2000 (protocol 2001), (protocol 2002)
Status	Definitief
Versie	1

Postadres Postbus 151, 9300 AD Roden
Bezoekadres Oosteinde 4B, 9301 LJ Roden
Telefoon (0522) 26 00 84

Email info@koopsgrondmechanica.nl
Website www.koops-grondmechanica.nl

Koops grondmechanica is partner in de Koops & Romeijn Geogroep. Een groep onafhankelijke, zelfstandige en ervaren adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie die sinds 1996 samenwerkt. U kunt ons vinden in: Ammerstol, Drachten, Roden, Velp, Wageningen en Wijchen.
Op al onze werkzaamheden zijn de algemene leveringsvoorwaarden (ALV 2018) van de Vereniging Ondernemers Technisch Bodemonderzoek (V.O.T.B.), zoals gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Midden-Nederland te Utrecht onder nr. 40476246 en de rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieurs en adviseur DNR2011 van toepassing.

Geachte 5.1.2.e ,

Onlangs ontvingen wij van u de opdracht voor het uitvoeren van veldwerkzaamheden voor een milieukundig onderzoek ten behoeve van bovengenoemd project. In de vorm van dit rapport, doen wij u de resultaten toekomen.

Veldwerkzaamheden
Voor het onderzoek zijn op 18 december 2024 grond boringen uitgevoerd, enkele boringen in combinatie met een peilbuis. Het opgeboorde materiaal is in het veld geclassificeerd, samengesteld tot boorstaten en als bijlage aan dit rapport toegevoegd.

Op 7 januari 2025 is 1 van de 2 peilbuizen bemonsterd, de boring met peilbuis waar schijngrondwaterstand was aangetroffen tijdens het boren is geen grondwater in aangetroffen, de veldmetingen zijn als bijlage toegevoegd.

Kwaliteitsborging
Koops grondmechanica is een onafhankelijk bedrijf en is geen eigenaar van het terrein waarop de werkzaamheden betrekking hebben. De werkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat van de BRL SIKB 2000 ‘Veldwerk bij milieu hygiënisch bodemonderzoek’. protocol 2001 boorprofielen, monstername grond en plaatsen peilbuizen, protocol 2002 monstername water.

De ingevulde veldwerkformulieren van onze medewerker(s) zijn als bijlage aan deze rapportage toegevoegd.

Onze werkzaamheden zijn uitgevoerd onder het kwaliteitssysteem NEN-EN-ISO-9001. Wij zijn in het bezit van het VGM-beheersysteem VCA**.

De hoogte en de coördinaten van de onderzoekslocaties zijn bepaald in N.A.P. en RD. De maximale afwijking van de meting van de coördinaten bedraagt 10 cm, de maximale afwijking van de meting van de hoogte bedraagt 5 cm.

De ligging van de boorlocaties zijn weergegeven op de bijgaande situatietekening. De hoogtebepaling van de onderzoekslocaties is uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een vaste referentiehoogte. Deze gegevens zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

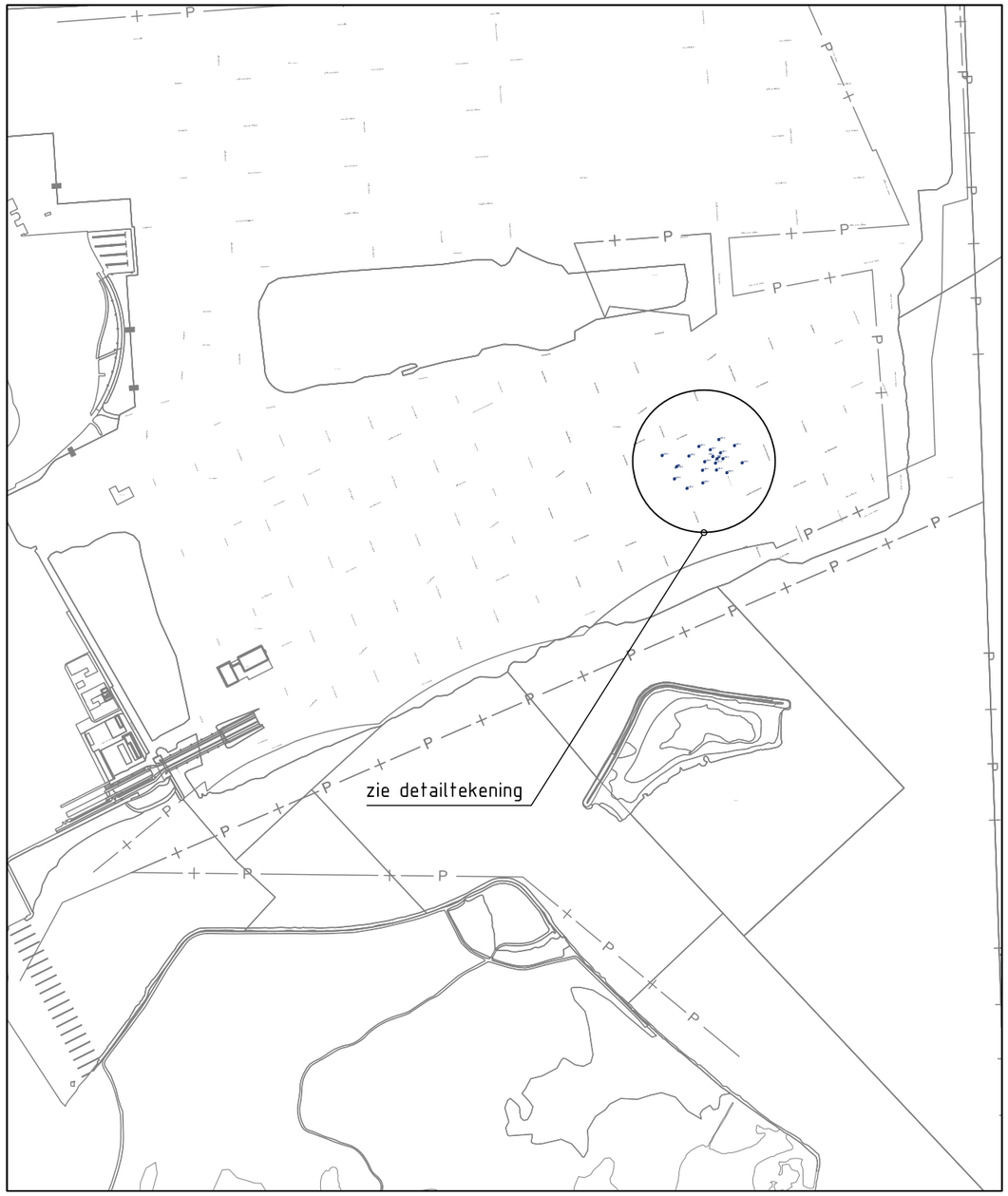
Vertrouwende u hierbij van dienst te zijn geweest, verblijven wij.

Met vriendelijke groet,
Koops grondmechanica

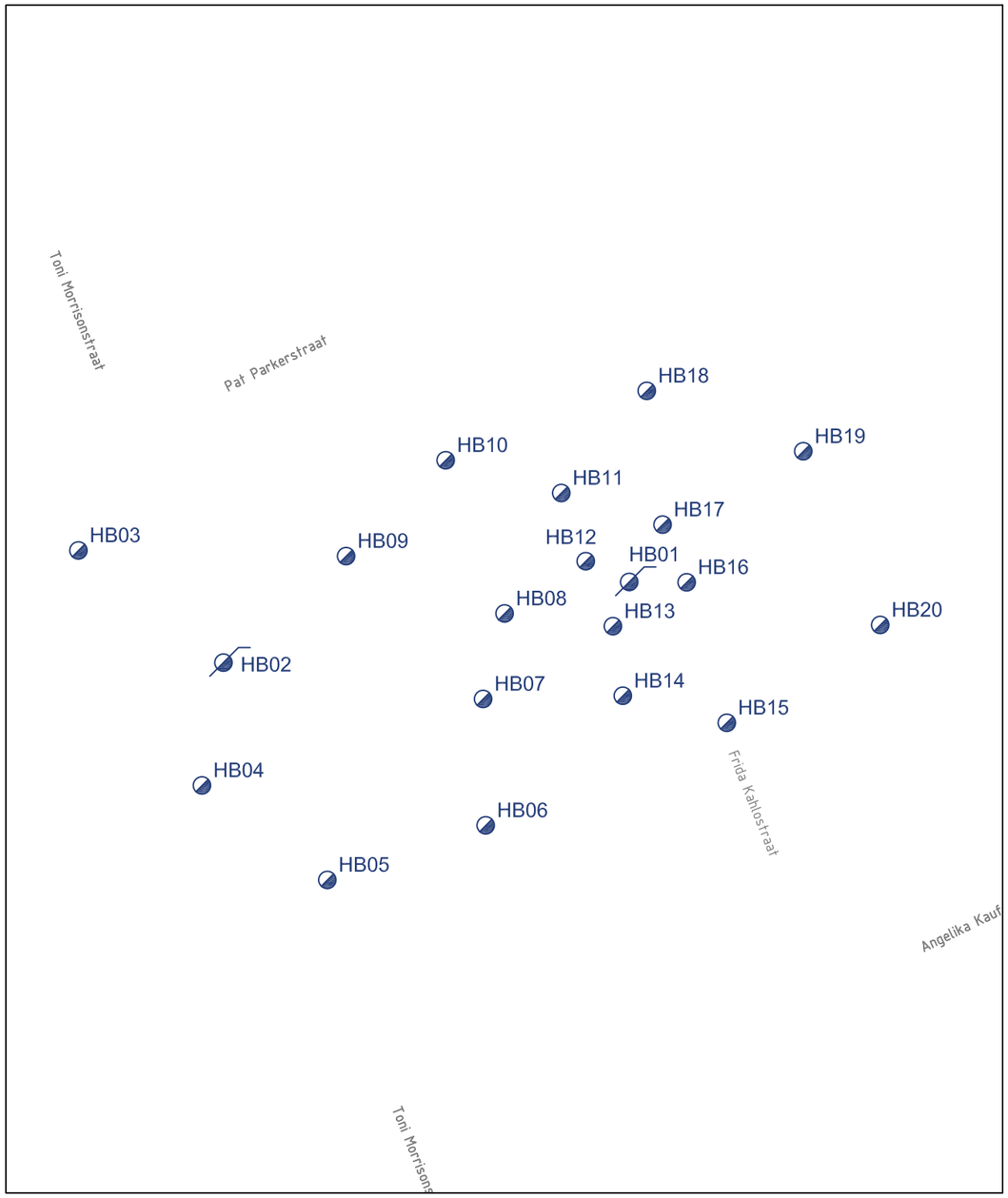
5.1.2.e

5.1.2.e
Telefoonnummer: 5.1.2.e
Email: 5.1.2.e

Overzichtstekening



Detailtekening



LEGENDA

HB Handboring

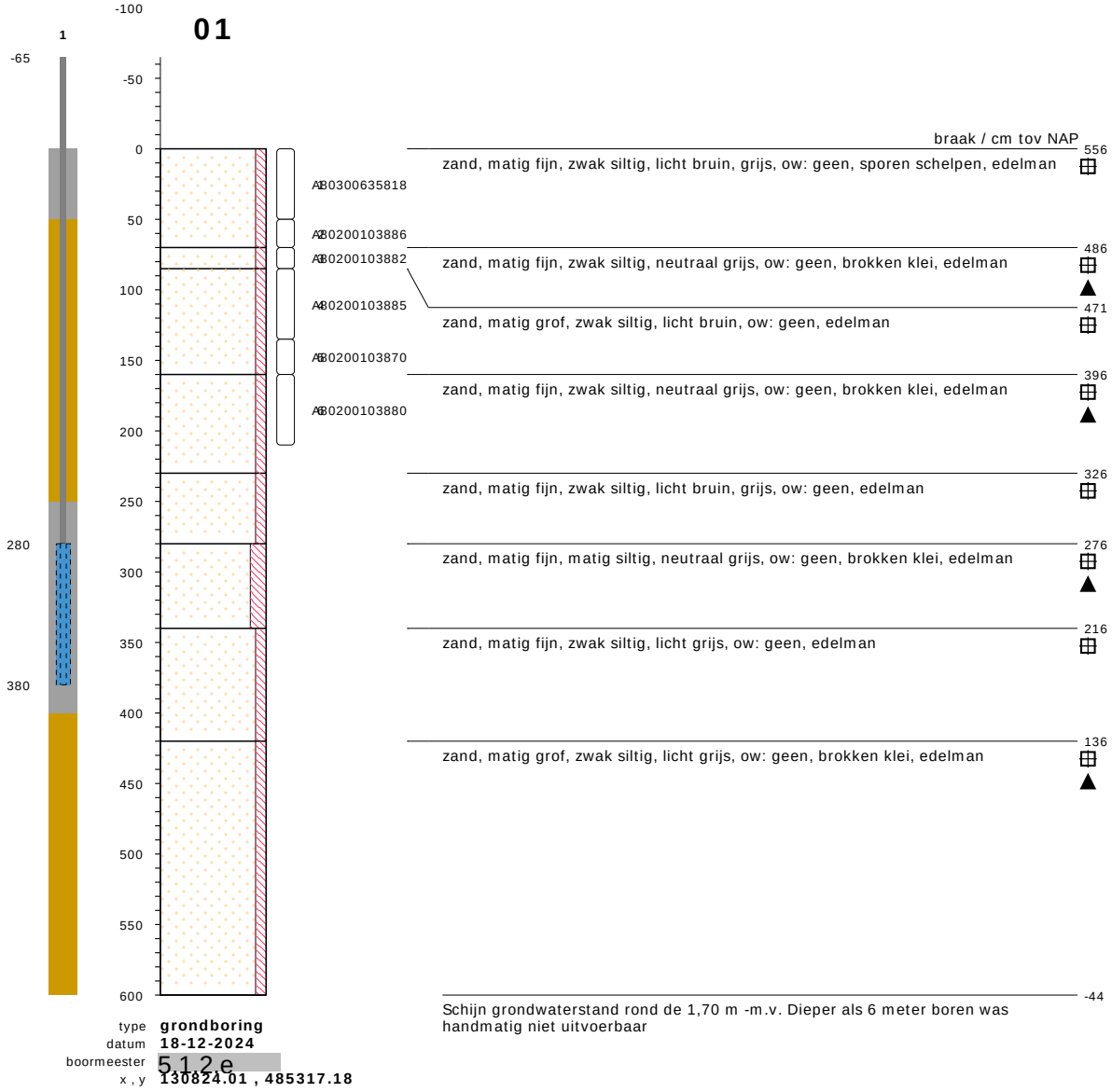
HB Handboring met peilbuis

Getekend door	Schaal	Formaat	Blad	Aantal	Wijziging
5.1.2.	1: 10.000 en 1 : 1000	A3	1	1	-
Projectnr.	Documenttype	Datum uitgifte			-
13483	TEKENING	23.12.24			-

Project

Project Strandeiland Amsterdam

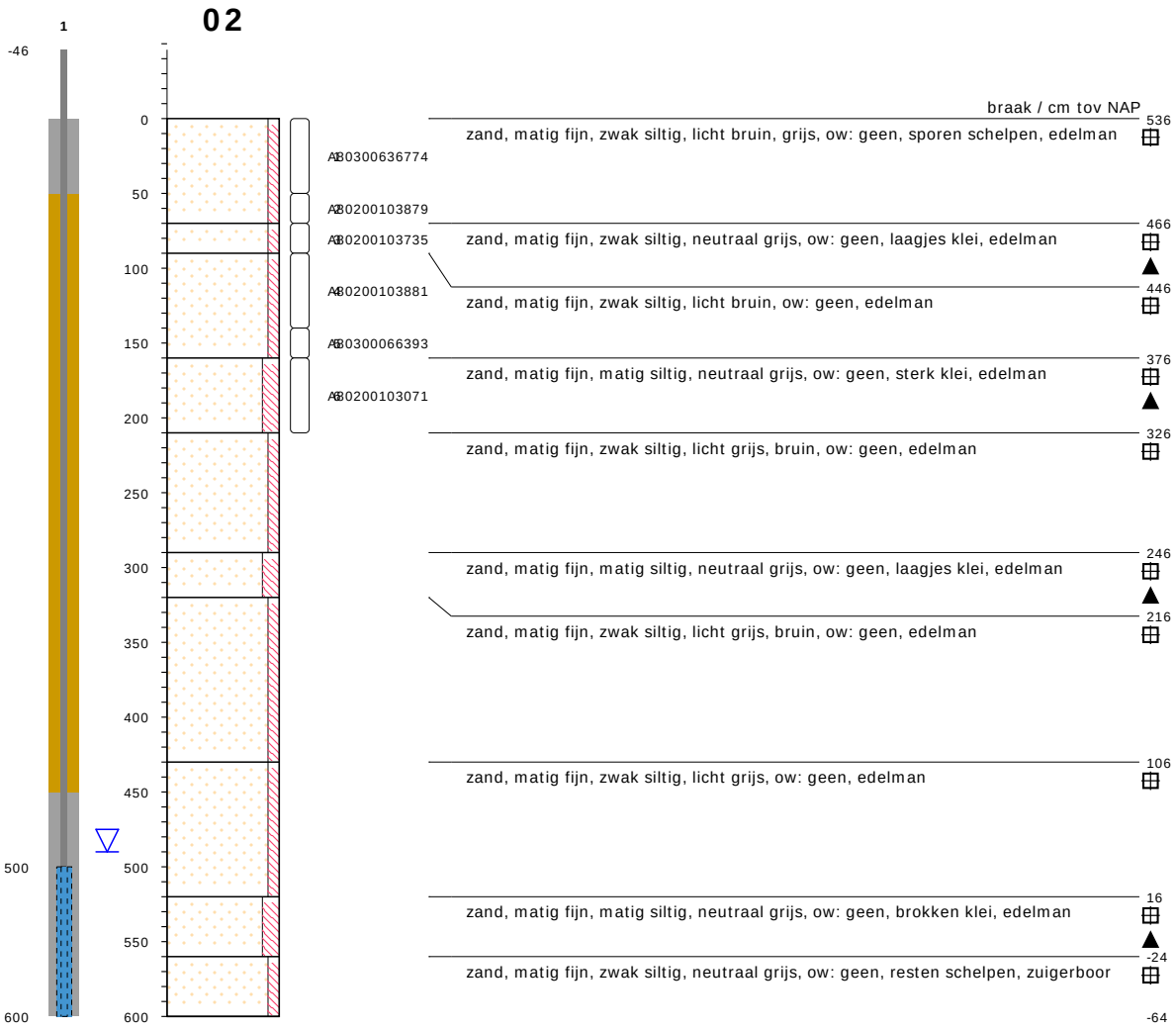
Koops grondmechanica
0522 - 260 084



bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Strandeiland Amsterdam**
projectcode **13483**
getekend conform **NEN 5104**

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Strandeiland Amsterdam**
projectcode **13483**
getekend conform **NEN 5104**

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

04

AB0300636775

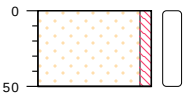
braak / cm tov NAP 542

zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, sporen schelpen, edelman

492

type **grondboring**
datum **18-12-2024**
boormeester 5.1.2.e
x , y **130750.83 , 485282.30**

05



AB0300636767

braak / cm tov NAP 556

zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, sterk schelpen, edelman

506

type **grondboring**
datum **18-12-2024**
boormeester 5.1.2.e
x , y **130772.30 , 485266.12**

06

AB0300635817

braak / cm tov NAP 556

zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, sporen schelpen, edelman

506

type **grondboring**
datum **18-12-2024**
boormeester 5.1.2.e
x , y **130799.44 , 485275.46**

07

AB0300635815

braak / cm tov NAP 553

zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, sporen schelpen, edelman

503

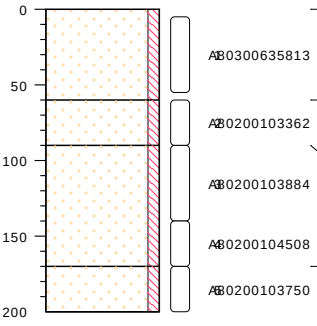
type **grondboring**
datum **18-12-2024**
boormeester 5.1.2.e
x , y **130799.01 , 485297.11**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Strandeiland Amsterdam**
projectcode **13483**
getekend conform **NEN 5104**

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

08



braak / cm tov NAP

555 zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, sporen schelpen, edelman

495 zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, ow: geen, laagjes klei, edelman

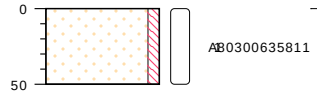
465 zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin, ow: geen, edelman

385 zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, ow: geen, brokken klei, edelman

365

type **grondboring**
datum **18-12-2024**
boormeester 5.1.2.e
x , y **130802.68 , 485311.75**

09



braak / cm tov NAP

541 zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, sporen schelpen, edelman

491

type **grondboring**
datum **18-12-2024**
boormeester 5.1.2.e
x , y **130775.53 , 485321.58**

10

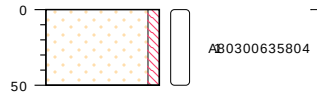
braak / cm tov NAP

551 zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, sporen schelpen, edelman

501

type **grondboring**
datum **18-12-2024**
boormeester 5.1.2.e
x , y **130792.59 , 485337.100**

11



braak / cm tov NAP

546 zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, sporen schelpen, edelman

496

type **grondboring**
datum **18-12-2024**
boormeester 5.1.2.e
x , y **130812.40 , 485332.39**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Strandeiland Amsterdam**
projectcode **13483**
getekend conform **NEN 5104**

12

AB0300635812

braak / cm tov NAP 561

zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, sporen schelpen, edelman

511

type **grondboring**
datum **18-12-2024**
boormeester 5.1.2.e
x , y **130816.58 , 485320.72**

13

AB0300635808

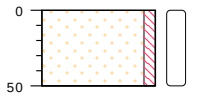
braak / cm tov NAP 557

zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, sporen schelpen, edelman

507

type **grondboring**
datum **18-12-2024**
boormeester 5.1.2.e
x , y **130821.25 , 485309.57**

14



AB0300635802

braak / cm tov NAP 557

zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, sporen schelpen, edelman

507

type **grondboring**
datum **18-12-2024**
boormeester 5.1.2.e
x , y **130822.93 , 485297.66**

15

AB0300505602

braak / cm tov NAP 544

zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, sporen schelpen, edelman

494

type **grondboring**
datum **18-12-2024**
boormeester 5.1.2.e
x , y **130840.75 , 485293.04**

16

AB0300635796

braak / cm tov NAP 552

zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, sporen schelpen, edelman

502

type **grondboring**
datum **18-12-2024**
boormeester 5.1.2.e
x , y **130833.87 , 485317.09**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Strandeiland Amsterdam**
projectcode **13483**
getekend conform **NEN 5104**

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

17

braak / cm tov NAP
zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, sporen schelpen, edelman 565
515

type **grondboring**
datum **18-12-2024**
boormeester 5.1.2.e
x , y **130829.75 , 485326.98**

18

braak / cm tov NAP
zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, sporen schelpen, edelman 557
507

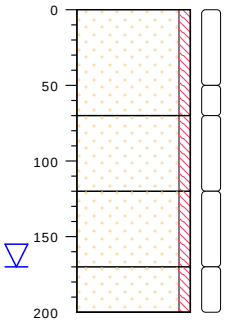
type **grondboring**
datum **18-12-2024**
boormeester 5.1.2.e
x , y **130827.04 , 485349.90**

19

braak / cm tov NAP
zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, sporen schelpen, edelman 562
512

type **grondboring**
datum **18-12-2024**
boormeester 5.1.2.e
x , y **130853.86 , 485339.54**

20



braak / cm tov NAP
zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruin, grijs, ow: geen, sporen schelpen, edelman 549
zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, ow: geen, laagjes klei, edelman 479
zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, ow: geen, edelman 429
zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, ow: geen, brokken klei, edelman 379
349

type **grondboring**
datum **18-12-2024**
boormeester 5.1.2.e
x , y **130867.05 , 485309.80**
gws (m-mv) **1.7**

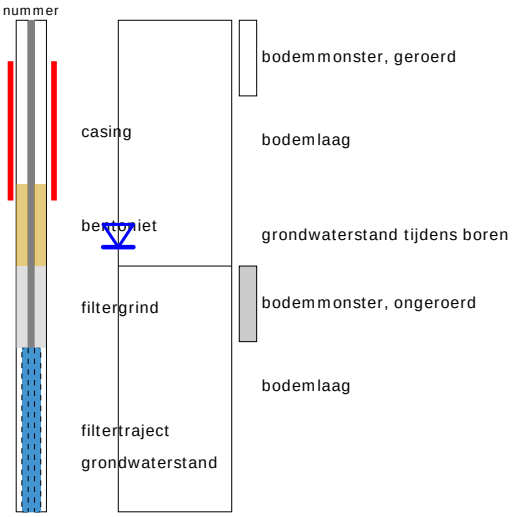
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Strandeiland Amsterdam**
projectcode **13483**
getekend conform **NEN 5104**

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

PEILBUIS

BORING

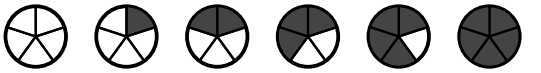


links= cm-maaiveld

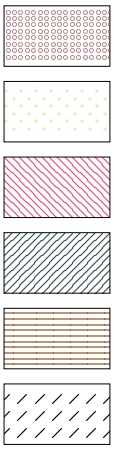
rechts= cm+ NAP

OLIE OP WATER REACTIE

GEUR INTENSITEIT



GRONDSOORTEN



GRIND, grindig (G,g)

ZAND, zandig (Z,z)

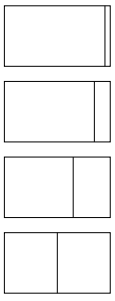
LEEM, siltig (L,s)

KLEI, kleiig (K,k)

VEEN, humeus (V,h)

slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)

matig - (5-15%)

sterk - (15-50%)

uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN

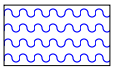
asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG

bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

Gegevens watermonstername peilbuis
Project: Bodemonderzoek Strandeiland te Amsterdam
Projectnummer: 13483

Meetpunt	Filter traject (cm t.o.v. maaiveld)	Datum	Gws (cm t.o.v. bovenkant peilbuis)	Ph	Ec	Troebelheid	Temperatuur	Belucht
2	5.00 - 6.00	7-1-2025	541.0	7,4	1180	3.05	8.5	N

Koops grondmechanica

F210-01-Formulier veldwerk-2001

Protocol 2001 Plaatsen van handboringen en peilbuizen proj 13483

Checklist vastlegging gegevens (in Veldapps i.c.m. rapportageformulier veldwerk (2001)

- ☐ naam van veldwerker (s), veldwerker (s) in opleiding en assistent(en).
- ☐ datum uitvoering
- ☐ projectidentificatie/ nummer boring
- ☐ Inmeting met RTK GPS
- ☐ toegepast boorsysteem en monsternemingstoestellen
- ☐ afwijkend of bijzonder boorsysteem is toegepast.
- ☐ wel ☐ geen werkwater toegepast. Hoeveel werkwater is gebruikt; EC meting.
- ☐ werkwater ☐ voor ☐ na het aanbrengen van de peilbuis is verwijderd.
- ☐ wel ☐ geen verloren casing toegepast.
- ☐ diepte van de boring t.o.v. maaiveld
- ☐ diepte van de peilbuis t.o.v. maaiveld
- ☐ filterlengte van de peilbuis
- ☐ lengte van de trajecten filtergrind en bentoniet/ mikolite
- ☐ per boorprofiel en per boorprofiel: ☒ textuur ☒ kleur ☒ hydromorfe kenmerken ☒ geschatte g.w.s. t.o.v. maaiveld
  - ☒ antropogene kenmerken ☒ passief waargenomen geur
  - ☒ gegevens gasdetectie, olie- water proef en andere hulpmiddelen indien gebruikt.
  - ☒ overige bijzonderheden
- ☐ inmeten van de boorpunten (veldschets), op de veldschets dienen de volgende punten te worden gerapporteerd:
  - ☐ projectnummer, datum veldwerk, naam uitvoerder, ingemeten boorpunten/ tussenmetingen
  - ☐ vaste locatie punten
  - ☐ noordpijl
- ☐ waterpassing ☐ nee ☐ ja, dan dienen de volgende punten te worden gerapporteerd:
  - ☐ projectnummer, datum veldwerk, naam uitvoerder, ingemeten boorpunten/ tussenmetingen
  - ☐ gebruikte NAP bout of vast punt
  - ☐ meetpuntnummer
  - ☐ aflezing onderdraad, middendraad, bovendraad.
  - ☐ berekende afstand

Opmerkingen veldwerker:

Werkzaamheden uitgevoerd op:	Datum: 18-12-24	Tijd aanvang: 8.00	Tijd vertrek: 15.00

Kwaliteitscontrole:

Indien van toepassing omschrijving afwijking t.o.v. BRL2000 protocol 2001 incl. controle veldwerkplan/formulier en benodigde apparatuur en hulpmiddelen:

Functiescheiding:

Koops grondmechanica is een onafhankelijk bedrijf en is geen eigenaar van het terrein waarop de werkzaamheden betrekking hebben. De werkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd.

Uitvoerenden:

De opdracht is door de uitvoerenden gecontroleerd op volledigheid en duidelijkheid. Gebruikte en benodigde apparatuur, materialen en hulpmiddelen zijn gecontroleerd op functioneren

De werkzaamheden:

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat van de BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek protocol 2001

	Naam	Datum	Paraaf
Projectleider (intern)	5.1.2.e	08-01-2025	5.1.2.e
Ervaren veldwerker		18-12-24	

F210-02-Opdrachtformulier veldwerk-protocol 2002

Omschrijving: Bodemonderzoek Strandeiland		Projectnummer (intern):	13483
Projectnummer (extern):	BK3465-101-102	Projectleider (intern):	5.1.2.e

Protocol 2002 Het nemen van grondwatermonsters

Checklist vastlegging gegevens (in Veldapps i.c.m. rapportageformulier veldwerk (2002)

x Grondwaterstand t.o.v. bovenkant peilbuis voor voorpompen

x Voorpomptijd en volume (max. 500 ml/minuut .en min. 100 ml/minuut)

x Ph/ EC- meting

x Zintuigelijke waarnemingen

x Slechtlopend (waterniveau > 50 cm i.c.m. debiet 100 ml/ minuut)

x Wel of niet belucht

x Aanwezigheid van drijf/ zaklagen

x Wel/ geen filtratie

x EC (en O2) na stabilisatie

x Troebelheid in NTU, na EC (en O2) zijn gestabiliseerd

x Monsteroverdracht formulier

x de waarden die in het grondwatermonster zijn gemeten

x controlemetingen, vastgelegd in het logboek/ controlekaart

☐ Opmerkingen:

Werkzaamheden uitgevoerd op:	Datum: ☐ 7-01-25	Tijd aanvang: 12.00	Tijd vertrek: 14.00

Indien veldwerk niet volgens veldwerkopdracht kan worden uitgevoerd dan dient er direct contact worden opgenomen met de projectleider van de opdrachtgever. In overleg het veldwerk-plan/ opdracht aanpassen.

Kwaliteitscontrole:

Indien van toepassing omschrijving afwijking t.o.v. BRL2000 protocol 2002 incl. controle veldwerkplan/formulier en benodigde apparatuur en hulpmiddelen:

Functiescheiding:

Koops grondmechanica is een onafhankelijk bedrijf en is geen eigenaar van het terrein waarop de werkzaamheden betrekking hebben.
De werkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd.

Uitvoerenden:

De opdracht is door de uitvoerenden gecontroleerd op volledigheid en duidelijkheid. Gebruikte en benodigde apparatuur,
De werkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd.

De werkzaamheden:

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat van de BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek protocol 2002

	Naam	Datum	Paraaf
Projectleider (intern)	5.1.2.e	08-01-2025	5.1.2.e
Ervaren veldwerker		7-01-25	

Bijlage

4. Analysecertificaat grond

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

HaskoningDHV Nederland B.V.
5.1.2.e

Klantnr: 35004764

Analyserapport 1500757 BK3465-101-102 Strandeiland Amsterdam

Datum: 24.12.2024

Opdracht	1500757 Bodem / Eluaat
Opdrachtgever	35004764 HaskoningDHV Nederland B.V.
Opdrachtacceptatie	19.12.2024
Project	137086 Strandeiland Amsterdam
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Dit analyserapport met opdrachtnummer 1500757 en analyserapportversie 1 bevat de analyse(s) van monsternummer(s) 569647, 569656, 569664, 569670, 569675.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), 5.1.2.e **, Tel.** 5.1.2.e

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. 5.1.2.e
5.1.2.e

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-24843014-NL-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1500757 BK3465-101-102 Strandeiland Amsterdam

Datum: 24.12.2024

Monster informatie

Monsternummer	Datum monstername	Monster beschrijving
569647	18.12.2024	MM1 01 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 20 (0-50)
569656	18.12.2024	MM2 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (5-55) 09 (0-50) 11 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)
569664	18.12.2024	MM3 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 10 (0-50)
569670	18.12.2024	MM4 01 (70-85) 01 (85-135) 20 (50-70) 20 (70-120)
569675	18.12.2024	MM5 02 (70-90) 02 (90-140) 08 (60-90) 08 (90-140)

Algemene monstervoorbehandeling

	Parameter	Eenheid	569647 MM1 01 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 20 (0-50)	569656 MM2 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (5-55) 09 (0-50) 11 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)	569664 MM3 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 10 (0-50)	569670 MM4 01 (70-85) 01 (85-135) 20 (50-70) 20 (70-120)	569675 MM5 02 (70-90) 02 (90-140) 08 (60-90) 08 (90-140)
S	Voorbehandeling conform AS3000		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]
S	Droge stof	%	94,0[1)]	92,0[1)]	94,9[1)]	88,7[1)]	89,2[1)]

Fracties (sedigraaf)

	Parameter	Eenheid	569647 MM1 01 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 20 (0-50)	569656 MM2 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (5-55) 09 (0-50) 11 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)	569664 MM3 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 10 (0-50)	569670 MM4 01 (70-85) 01 (85-135) 20 (50-70) 20 (70-120)	569675 MM5 02 (70-90) 02 (90-140) 08 (60-90) 08 (90-140)
S	Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0[5)]	<1,0[5)]	<1,0[5)]	2,3	<1,0[5)]

Klassiek Chemische Analyses

	Parameter	Eenheid	569647 MM1 01 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 20 (0-50)	569656 MM2 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (5-55) 09 (0-50) 11 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)	569664 MM3 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 10 (0-50)	569670 MM4 01 (70-85) 01 (85-135) 20 (50-70) 20 (70-120)	569675 MM5 02 (70-90) 02 (90-140) 08 (60-90) 08 (90-140)
S	Organische stof[6)]	% Ds	1,0[4)]	1,0[4)]	<0,2[4),5)]	0,8	1,0[4)]

Voorbehandeling metalen analyse

	Parameter	Eenheid	569647 MM1 01 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 20 (0-50)	569656 MM2 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (5-55) 09 (0-50) 11 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)	569664 MM3 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 10 (0-50)	569670 MM4 01 (70-85) 01 (85-135) 20 (50-70) 20 (70-120)	569675 MM5 02 (70-90) 02 (90-140) 08 (60-90) 08 (90-140)
S	Koningswater ontsluiting		++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]	++[1),2)]

Metalen (AS3000)

	Parameter	Eenheid	569647 MM1 01 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 20 (0-50)	569656 MM2 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (5-55) 09 (0-50) 11 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)	569664 MM3 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 10 (0-50)	569670 MM4 01 (70-85) 01 (85-135) 20 (50-70) 20 (70-120)	569675 MM5 02 (70-90) 02 (90-140) 08 (60-90) 08 (90-140)
S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20[5)]	<20[5)]	<20[5)]	<20[5)]	<20[5)]
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20[5)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]	<0,20[5)]
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0[5)]	<3,0[5)]	6,0	3,0	<3,0[5)]
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0[5)]	<5,0[5)]	<5,0[5)]	<5,0[5)]	<5,0[5)]
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]	<0,05[5)]
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	<10[5)]	<10[5)]	<10[5)]	<10[5)]	<10[5)]
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5[5)]	<1,5[5)]	<1,5[5)]	<1,5[5)]	<1,5[5)]
S	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	5,9	5,7	8,9	6,7	6,1
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	<20[5)]	<20[5)]	<20[5)]	<20[5)]	<20[5)]

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. 5.1.2.e 5
5.1.2.e

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1500757 BK3465-101-102 Strandeiland Amsterdam

Datum: 24.12.2024

Monster informatie

Monsternummer	Datum monstername	Monster beschrijving
569647	18.12.2024	MM1 01 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 20 (0-50)
569656	18.12.2024	MM2 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (5-55) 09 (0-50) 11 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)
569664	18.12.2024	MM3 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 10 (0-50)
569670	18.12.2024	MM4 01 (70-85) 01 (85-135) 20 (50-70) 20 (70-120)
569675	18.12.2024	MM5 02 (70-90) 02 (90-140) 08 (60-90) 08 (90-140)

PAK (AS3000)

	Parameter	Eenheid	569647 MM1 01 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 20 (0-50)	569656 MM2 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (5-55) 09 (0-50) 11 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)	569664 MM3 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 10 (0-50)	569670 MM4 01 (70-85) 01 (85-135) 20 (50-70) 20 (70-120)	569675 MM5 02 (70-90) 02 (90-140) 08 (60-90) 08 (90-140)
S	Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
S	Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
S	Chryseen	mg/kg Ds	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
S	Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
S	Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
S	Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]	<0,050[5)]
S	**Som PAK (VROM) (Factor 0,7)**	**mg/kg Ds**	**0,35[3)]**	**0,35[3)]**	**0,35[3)]**	**0,35[3)]**	**0,35[3)]**

Minerale olie (AS3000/AS3200)

	Parameter	Eenheid	569647 MM1 01 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 20 (0-50)	569656 MM2 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (5-55) 09 (0-50) 11 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)	569664 MM3 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 10 (0-50)	569670 MM4 01 (70-85) 01 (85-135) 20 (50-70) 20 (70-120)	569675 MM5 02 (70-90) 02 (90-140) 08 (60-90) 08 (90-140)
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35[5)]	<35[5)]	190	<35[5)]	<35[5)]
	Koolwaterstoffractie C10-C12*)	mg/kg Ds	<3[5)]	<3[5)]	<3[5)]	<3[5)]	<3[5)]
	Koolwaterstoffractie C12-C16*)	mg/kg Ds	<3[5)]	<3[5)]	55	<3[5)]	<3[5)]
	Koolwaterstoffractie C16-C20*)	mg/kg Ds	<4[5)]	<4[5)]	100	<4[5)]	<4[5)]
	Koolwaterstoffractie C20-C24*)	mg/kg Ds	<5[5)]	<5[5)]	26	<5[5)]	<5[5)]
	Koolwaterstoffractie C24-C28*)	mg/kg Ds	<5[5)]	<5[5)]	<5[5)]	<5[5)]	<5[5)]
	Koolwaterstoffractie C28-C32*)	mg/kg Ds	<5[5)]	<5[5)]	<5[5)]	<5[5)]	<5[5)]
	Koolwaterstoffractie C32-C36*)	mg/kg Ds	<5[5)]	<5[5)]	<5[5)]	<5[5)]	<5[5)]
	Koolwaterstoffractie C36-C40*)	mg/kg Ds	<5[5)]	<5[5)]	<5[5)]	<5[5)]	<5[5)]

Polychloorbifenylen (AS3000)

	Parameter	Eenheid	569647 MM1 01 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 20 (0-50)	569656 MM2 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (5-55) 09 (0-50) 11 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)	569664 MM3 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 10 (0-50)	569670 MM4 01 (70-85) 01 (85-135) 20 (50-70) 20 (70-120)	569675 MM5 02 (70-90) 02 (90-140) 08 (60-90) 08 (90-140)

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. 5.1.2.e
5.1.2.e

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1500757 BK3465-101-102 Strandeiland Amsterdam

Datum: 24.12.2024

Monster informatie

Monsternummer	Datum monstername	Monster beschrijving
569647	18.12.2024	MM1 01 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 20 (0-50)
569656	18.12.2024	MM2 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (5-55) 09 (0-50) 11 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)
569664	18.12.2024	MM3 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 10 (0-50)
569670	18.12.2024	MM4 01 (70-85) 01 (85-135) 20 (50-70) 20 (70-120)
569675	18.12.2024	MM5 02 (70-90) 02 (90-140) 08 (60-90) 08 (90-140)

	Parameter	Eenheid	569647 MM1 01 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 20 (0-50)	569656 MM2 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (5-55) 09 (0-50) 11 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)	569664 MM3 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 10 (0-50)	569670 MM4 01 (70-85) 01 (85-135) 20 (50-70) 20 (70-120)	569675 MM5 02 (70-90) 02 (90-140) 08 (60-90) 08 (90-140)
S	PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]
S	PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]
S	PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]
S	PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]
S	PCB 138[7)]	mg/kg Ds	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]
S	PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]
S	PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]	<0,0010[5)]
S	**Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)**	**mg/kg Ds**	**0,0049[3)]**	**0,0049[3)]**	**0,0049[3)]**	**0,0049[3)]**	**0,0049[3)]**

[1)] Alle resultaten van de vaste parameters zijn gebaseerd op de droge stof (DS), behalve de analyten die zijn gemarkeerd met het teken [1)] die zijn gebaseerd op de oorspronkelijke stof (OS).
[2)] "++" Geeft aan dat de noodzakelijke behandeling in het laboratorium is uitgevoerd.
[3)] Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.
[4)] Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.
[5)] Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.
[6)] Het organische stof gehalte is gecorrigeerd met het lutum gehalte, indien geen lutum is bepaald dan is gecorrigeerd met een lutum gehalte van 5,4%. Het organische stof gehalte is niet gecorrigeerd voor het vrij ijzer gehalte, tenzij dit bepaald is.
[7)] Het analyseresultaat van PCB 138 is mogelijk overschat vanwege co-elutie met PCB 163
S Erkend volgens AS SIKB 3000

Start van de test: 19.12.2024
Einde van de test: 24.12.2024

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste items. In gevallen waarin het laboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals deze zijn ontvangen. Het laboratorium is niet verantwoordelijk voor de door de klant verstrekte informatie. Eventuele klantinformatie in dit analyserapport valt niet onder de accreditatie van het laboratorium en kan de geldigheid van de resultaten beïnvloeden. Gedeeltelijke reproductie van het rapport zonder onze schriftelijke toestemming is niet toegestaan.
In het geval van een conformiteitsverklaring wordt de discrete benadering gebruikt als beslisregel. Dit betekent dat de meetonzekerheid niet wordt meegenomen in de conformiteitsverklaring met een specificatie of norm.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), 5.1.2.e **, Tel.** 5.1.2.e

Lijst van methoden

conform Protocollen AS 3000	Voorbehandeling conform AS3000 • Organische stof[6)] • Barium (Ba) • Cadmium (Cd) • Kobalt (Co) • Koper (Cu) • Kwik (Hg) • Lood (Pb) • Molybdeen (Mo) • Nikkel (Ni) • Zink (Zn) • Anthraceen • Benzo(a)anthraceen • Benzo(ghi)peryleen • Benzo(k)fluorantheen • Benzo-(a)-Pyreen • Chryseen • Fenanthreen • Fluorantheen • Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen • Naftaleen • Som PAK (VROM) (Factor 0,7) • Koolwaterstoffractie C10-C40 • PCB 28 • PCB 52 • PCB 101 • PCB 118 • PCB 138[7)] • PCB 153 • PCB 180 • Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)
conformNEN-EN12880; AS3000, AS3200; NEN-EN15934	Droge stof
eigen methode*)	Koolwaterstoffractie C10-C12*) • Koolwaterstoffractie C12-C16*) • Koolwaterstoffractie C16-C20*) • Koolwaterstoffractie C20-C24*) • Koolwaterstoffractie C24-C28*) • Koolwaterstoffractie C28-C32*) • Koolwaterstoffractie C32-C36*) • Koolwaterstoffractie C36-C40*)
Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200	Fractie < 2 µm • Koningswater ontsluiting

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. 5.1.2.e
5.1.2.e

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1500757 BK3465-101-102 Strandeiland Amsterdam

Datum: 24.12.2024

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. 5.1.2.e
5.1.2.e

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

DOC-13-24843014-NL-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

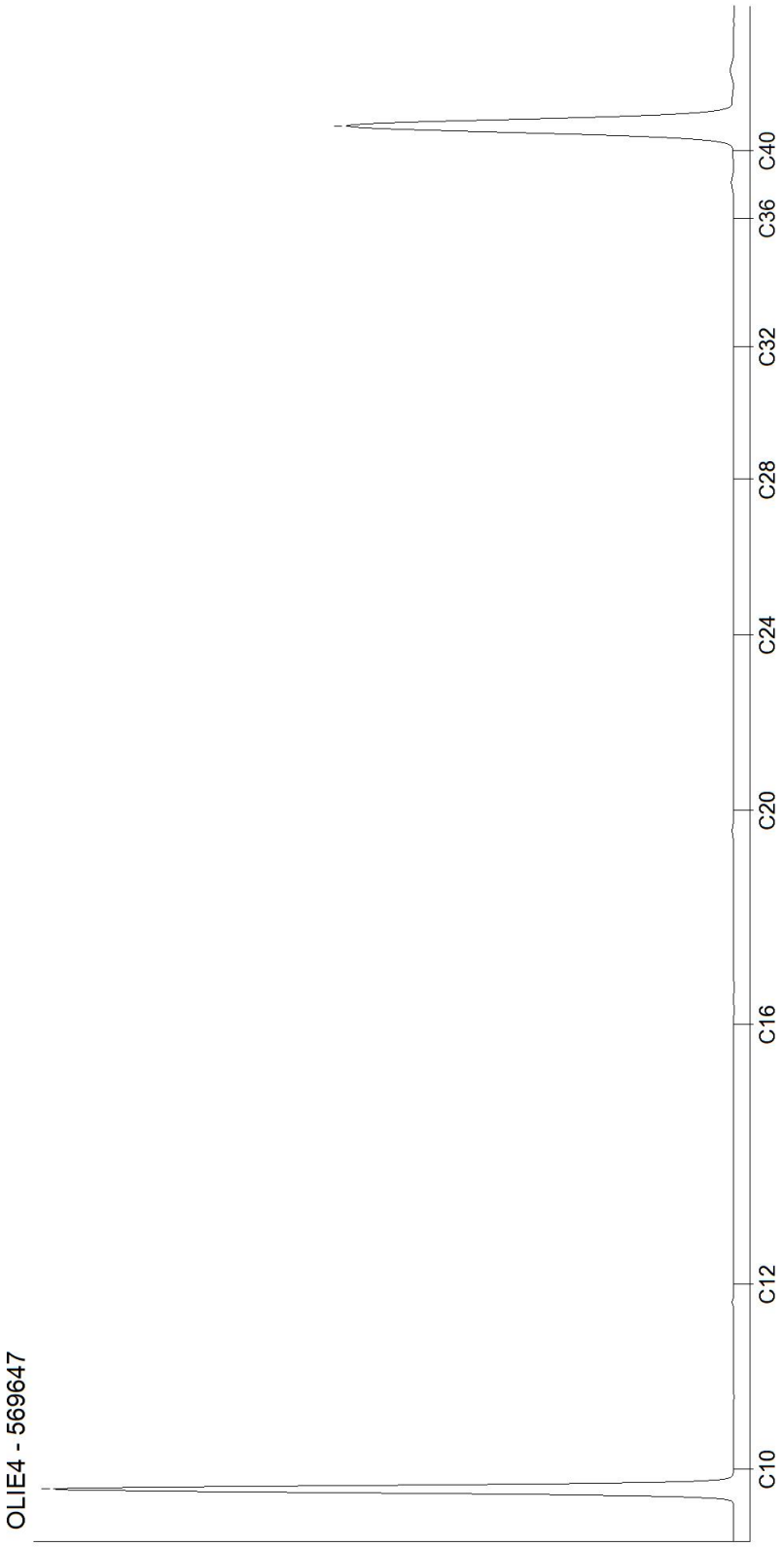
Directeur
ppa. 5.1.2.e
5.1.2.e

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1500757, Analysis No. 569647, created at 23.12.2024 15:13:35

Monster beschrijving: MM1 01 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 20 (0-50)



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

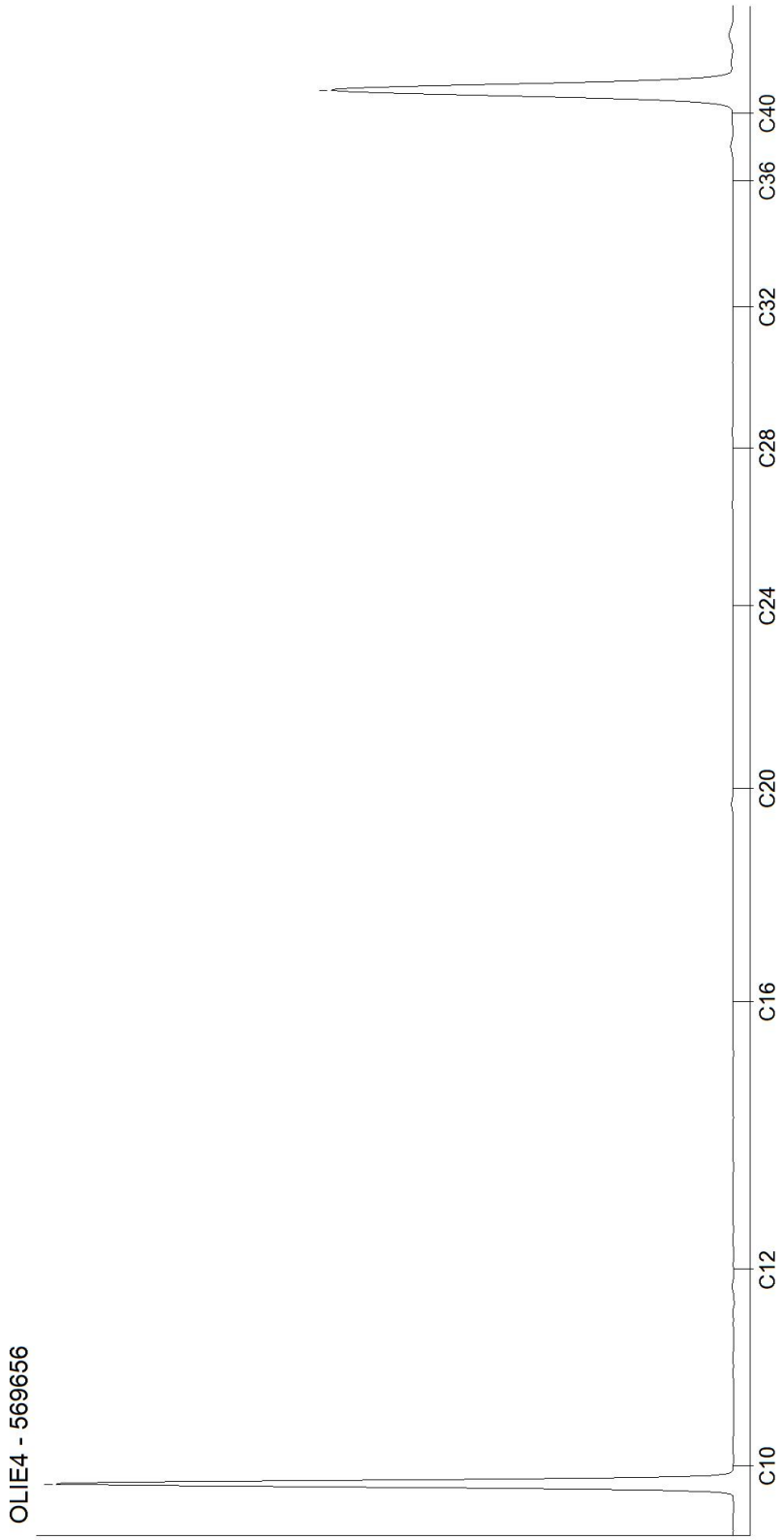
Directeur
ppa. 5.1.2.e
5.1.2.e

DOC-13-24843099-NL-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1500757, Analysis No. 569656, created at 24.12.2024 08:42:43

Monster beschrijving: MM2 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (5-55) 09 (0-50) 11 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)



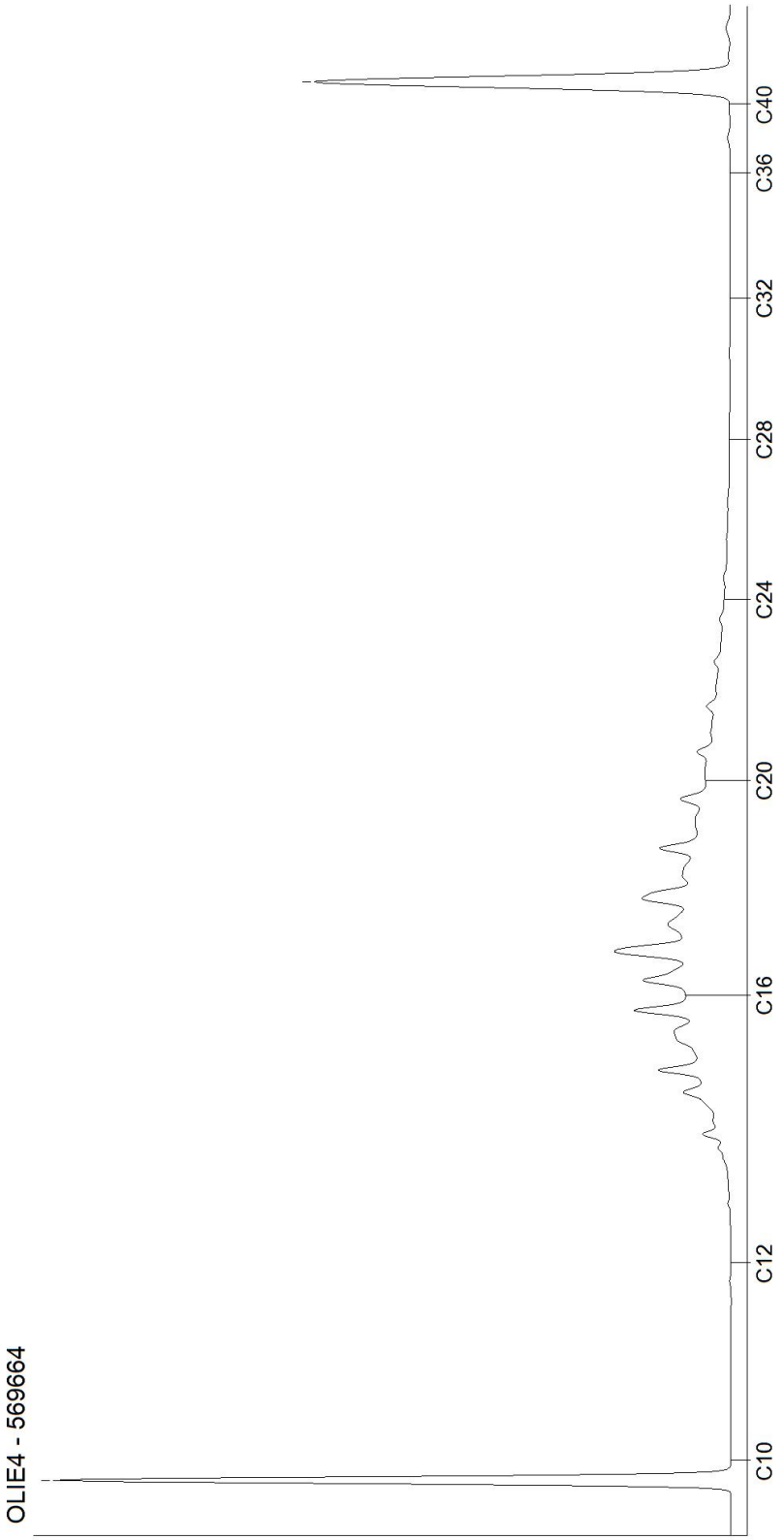
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. 5.1.2.e
5.1.2.e

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1500757, Analysis No. 569664, created at 24.12.2024 08:42:43

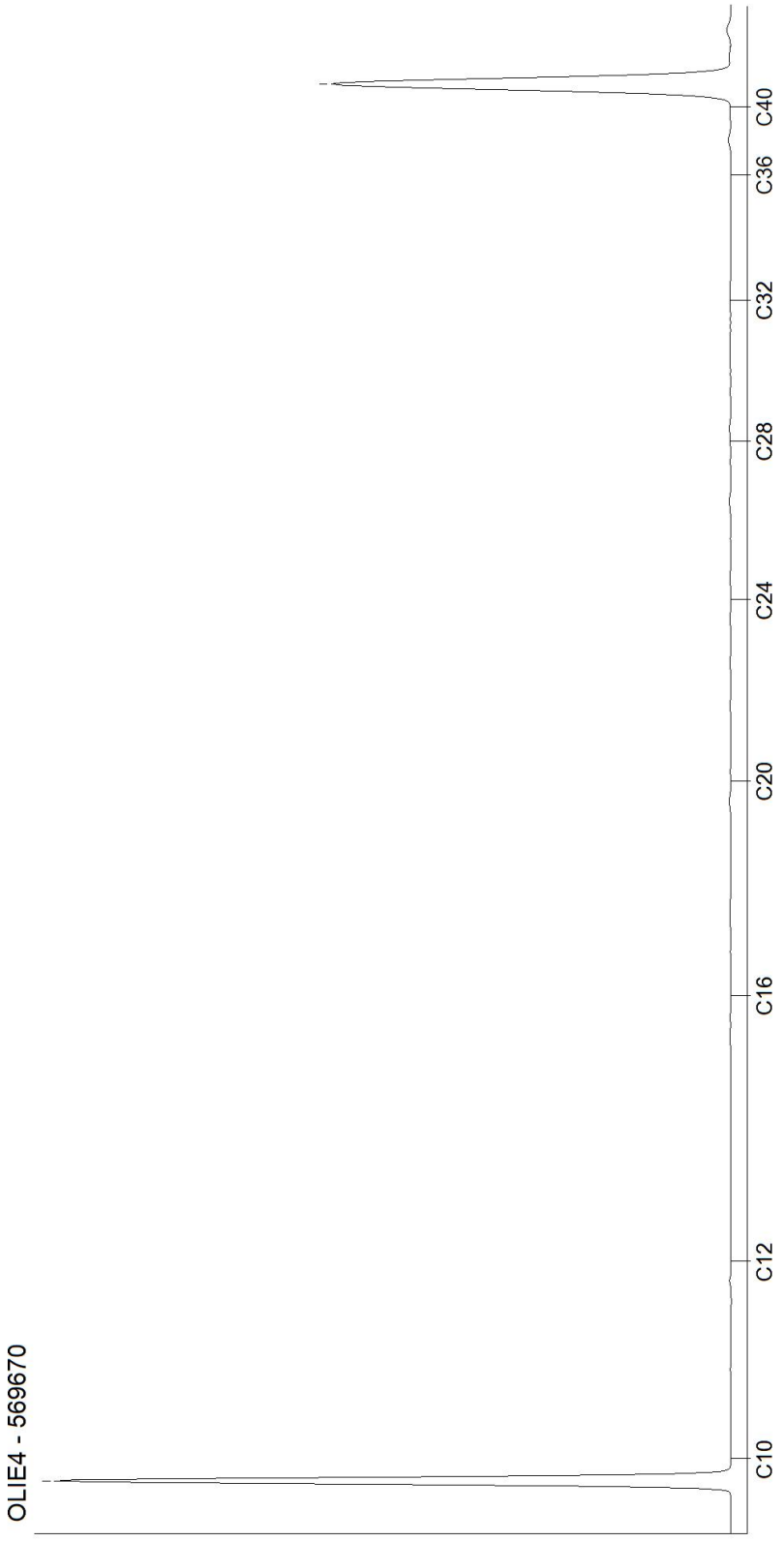
Monster beschrijving: MM3 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 10 (0-50)



AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1500757, Analysis No. 569670, created at 24.12.2024 08:42:43

Monster beschrijving: MM4 01 (70-85) 01 (85-135) 20 (50-70) 20 (70-120)



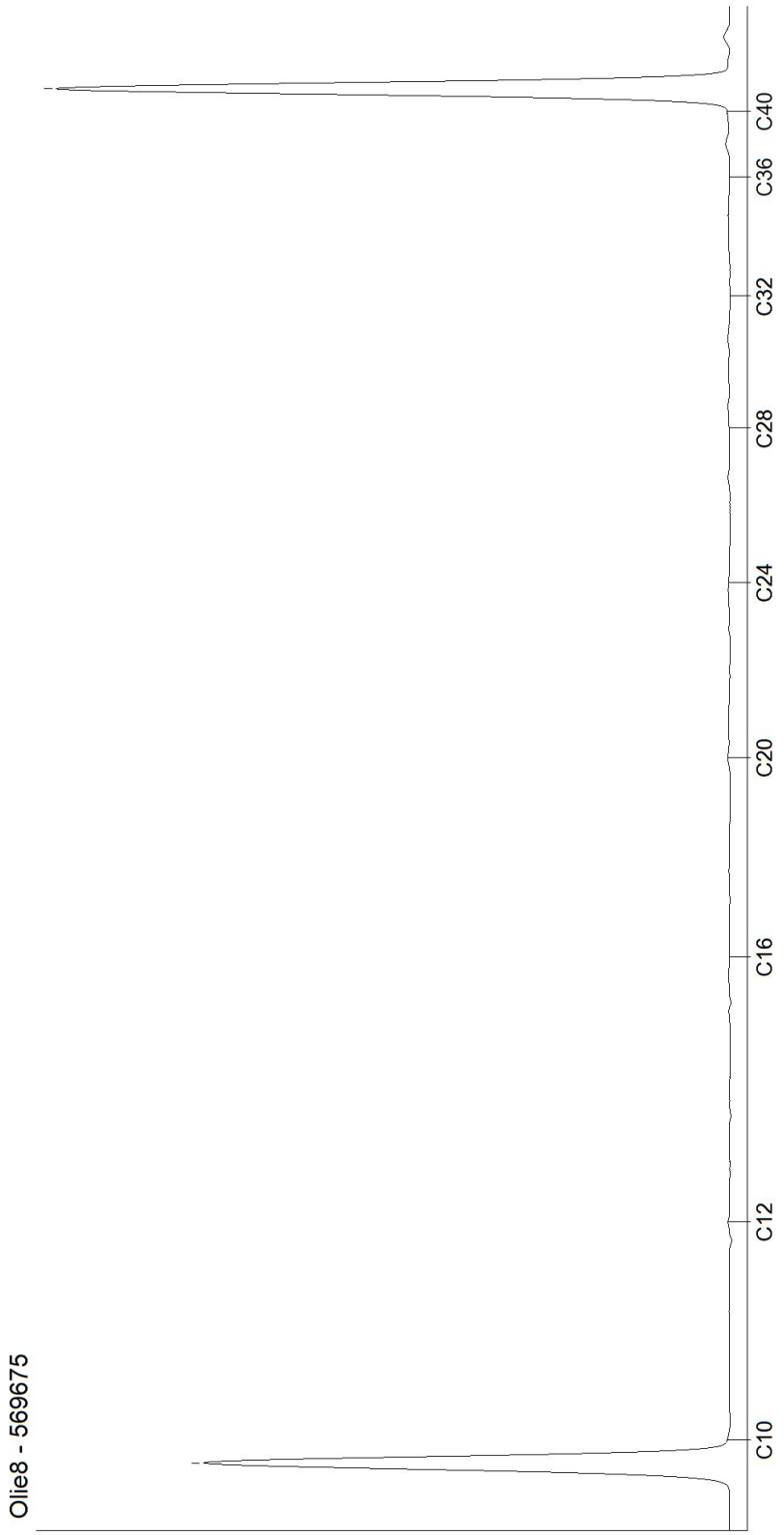
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. 5.1.2.e5.1.
5.1.2.e

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1500757, Analysis No. 569675, created at 24.12.2024 09:56:32

Monster beschrijving: MM5 02 (70-90) 02 (90-140) 08 (60-90) 08 (90-140)



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. 5.1.2.e
5.1.2.e

DOC-13-24843099-NL-P5

Bijlage

5. Analysecertificaat grondwater

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

HaskoningDHV Nederland B.V.
5.1.2.e

Klantnr: 35004764

Analyserapport 1503876 - 585297 BK3465-101-102 Strandeiland Amsterdam

Datum: 10.01.2025

Opdracht	1503876 Water
Opdrachtgever	35004764 HaskoningDHV Nederland B.V.
Opdrachtacceptatie	08.01.2025
Project	137086 Strandeiland Amsterdam
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Dit analyserapport met opdrachtnummer 1503876 en analyserapportversie 1 bevat de analyse(s) van monsternummer(s) 585297.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), 5.1.2.e **, Tel.** 5.1.2.e

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. 5.1.2.e
5.1.2.e

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-24897214-NL-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1503876 - 585297 BK3465-101-102 Strandeiland Amsterdam

Datum: 10.01.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
585297	02-1-1 02 (500-600)	07.01.2025

Metalen (AS3000)

	Parameter	Eenheid	585297 02-1-1 02 (500-600)
S	Barium (Ba)	µg/l	63
S	Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20[2)]
S	Kobalt (Co)	µg/l	<2,0[2)]
S	Koper (Cu)	µg/l	<2,0[2)]
S	Kwik (Hg)	µg/l	<0,050[2)]
S	Lood (Pb)	µg/l	<2,0[2)]
S	Molybdeen (Mo)	µg/l	3,2
S	Nikkel (Ni)	µg/l	<3,0[2)]
S	Zink (Zn)	µg/l	<10[2)]

Aromaten (AS3000)

	Parameter	Eenheid	585297 02-1-1 02 (500-600)
S	Benzeen	µg/l	<0,20[2)]
S	Tolueen	µg/l	<0,20[2)]
S	Ethylbenzeen	µg/l	<0,20[2)]
S	m,p-Xyleen	µg/l	<0,20[2)]
S	ortho-Xyleen	µg/l	<0,10[2)]
S	**Som Xylenen (Factor 0,7)**	**µg/l**	**0,21[1)]**
S	Naftaleen	µg/l	<0,020[2)]
S	Styreen	µg/l	<0,20[2)]

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

	Parameter	Eenheid	585297 02-1-1 02 (500-600)
S	Dichloormethaan	µg/l	<0,20[2)]
S	Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20[2)]
S	Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10[2)]
S	1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20[2)]
S	1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20[2)]
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10[2)]
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10[2)]
S	Vinylchloride	µg/l	<0,20[2)]
S	1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10[2)]
S	Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10[2)]
S	trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10[2)]
S	**Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)**	**µg/l**	**0,14[1)]**
S	**Som Dichlooretheen (Factor 0,7)**	**µg/l**	**0,21[1)]**
S	Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20[2)]
S	Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10[2)]
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20[2)]
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20[2)]
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20[2)]

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. 5.1.2.e
5.1.2.e

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1503876 - 585297 BK3465-101-102 Strandeiland Amsterdam

Datum: 10.01.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
585297	02-1-1 02 (500-600)	07.01.2025

	Parameter	Eenheid	585297 02-1-1 02 (500-600)
S	**Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)**	**µg/l**	**0,42[1)]**

Broomhoudende koolwaterstoffen

	Parameter	Eenheid	585297 02-1-1 02 (500-600)
S	Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20[2)]

Minerale olie (AS3000)

	Parameter	Eenheid	585297 02-1-1 02 (500-600)
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50[2)]
	Koolwaterstoffractie C10-C12*)	µg/l	<10[2)]
	Koolwaterstoffractie C12-C16*)	µg/l	<10[2)]
	Koolwaterstoffractie C16-C20*)	µg/l	<5,0[2)]
	Koolwaterstoffractie C20-C24*)	µg/l	<5,0[2)]
	Koolwaterstoffractie C24-C28*)	µg/l	<5,0[2)]
	Koolwaterstoffractie C28-C32*)	µg/l	<5,0[2)]
	Koolwaterstoffractie C32-C36*)	µg/l	<5,0[2)]
	Koolwaterstoffractie C36-C40*)	µg/l	<5,0[2)]

[1)] Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.
[2)] Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.
S Erkend volgens AS SIKB 3000

Start van de test: 08.01.2025
Einde van de test: 09.01.2025

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste items. In gevallen waarin het laboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals deze zijn ontvangen. Het laboratorium is niet verantwoordelijk voor de door de klant verstrekte informatie. Eventuele klantinformatie in dit analyserapport valt niet onder de accreditatie van het laboratorium en kan de geldigheid van de resultaten beïnvloeden. Gedeeltelijke reproductie van het rapport zonder onze schriftelijke toestemming is niet toegestaan.
In het geval van een conformiteitsverklaring wordt de discrete benadering gebruikt als beslisregel. Dit betekent dat de meetonzekerheid niet wordt meegenomen in de conformiteitsverklaring met een specificatie of norm.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), 5.1.2.e **, Tel.** 5.1.2.e

Lijst van methoden

eigen methode*)	Koolwaterstoffractie C10-C12*) • Koolwaterstoffractie C12-C16*) • Koolwaterstoffractie C16-C20*) • Koolwaterstoffractie C20-C24*) • Koolwaterstoffractie C24-C28*) • Koolwaterstoffractie C28-C32*) • Koolwaterstoffractie C32-C36*) • Koolwaterstoffractie C36-C40*)
Protocollen AS 3100	Barium (Ba) • Cadmium (Cd) • Kobalt (Co) • Koper (Cu) • Kwik (Hg) • Lood (Pb) • Molybdeen (Mo) • Nikkel (Ni) • Zink (Zn) • Benzeen • Tolueen • Ethylbenzeen • m,p-Xyleen • ortho-Xyleen • Som Xylenen (Factor 0,7) • Naftaleen • Styreen • Dichloormethaan • Trichloormethaan (Chloroform) • Tetrachloormethaan (Tetra) • 1,1-Dichloorethaan • 1,2-Dichloorethaan • 1,1,1-Trichloorethaan • 1,1,2-Trichloorethaan • Vinylchloride • 1,1-Dichlooretheen • Cis-1,2-Dichlooretheen • trans-1,2-Dichlooretheen • Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) • Som Dichlooretheen (Factor 0,7) • Trichlooretheen (Tri) • Tetrachlooretheen (Per) • 1,1-Dichloorpropaan • 1,2-Dichloorpropaan • 1,3-Dichloorpropaan • Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) • Tribroommethaan (bromoform) • Koolwaterstoffractie C10-C40

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. 5.1.2.e
5.1.2.e

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

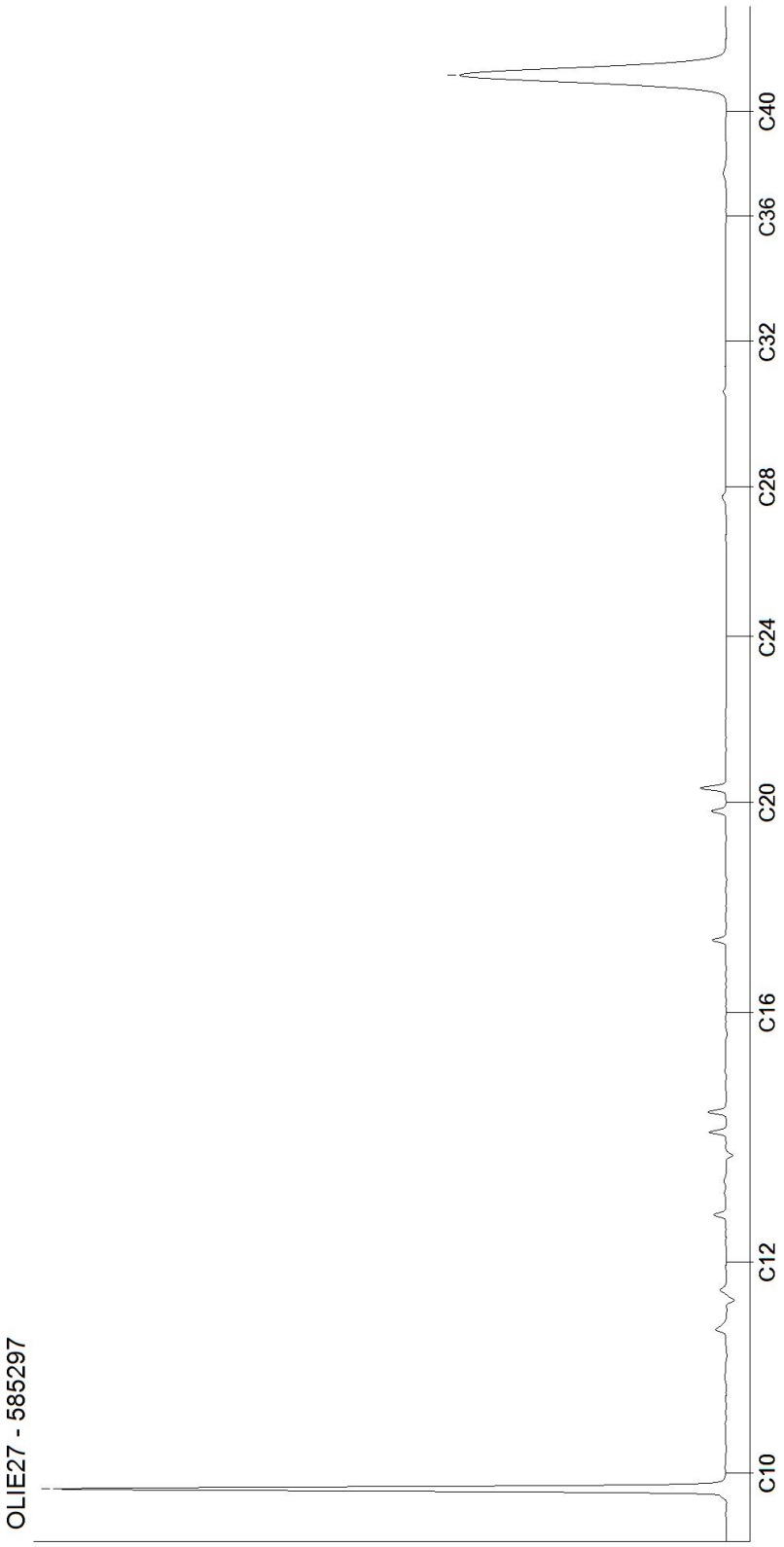
Directeur
ppa. 5.1.2.e
5.1.2.e

DOC-13-24897284-NL-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1503876, Analysis No. 585297, created at 10.01.2025 07:17:45

Monster beschrijving: 02-1-1 02 (500-600)



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. 5.1.2.e
5.1.2.e

DOC-13-24897298-NL-P1

Bijlage

6. Toetsingsresultaten grond

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Inhoud

Analysemonsters-conclusietabel 2
Overschrijdingstabel 2
Analysemonster toetsing tabellen 3
Toetstabel analysemonster: MM1 3
Toetstabel analysemonster: MM2 5
Toetstabel analysemonster: MM3 7
Toetstabel analysemonster: MM4 9
Toetstabel analysemonster: MM5 11
Legenda 13
Normentabel T.101 / T.130 14

Analysemonsters-conclusietabel

Analysemonster	Deelmonsters	Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem (T.101)	Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem) (T.130)
MM1	20 (0,00 - 0,50), 12 (0,00 - 0,50), 14 (0,00 - 0,50), 15 (0,00 - 0,50), 16 (0,00 - 0,50), 13 (0,00 - 0,50), 17 (0,00 - 0,50), 1 (0,00 - 0,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM2	19 (0,00 - 0,50), 11 (0,00 - 0,50), 18 (0,00 - 0,50), 8 (0,05 - 0,55), 7 (0,00 - 0,50), 6 (0,00 - 0,50), 9 (0,00 - 0,50)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM3	5 (0,00 - 0,50), 10 (0,00 - 0,50), 4 (0,00 - 0,50), 3 (0,00 - 0,50), 2 (0,00 - 0,50)	**Klasse matig verontreinigd**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM4	20 (0,70 - 1,20), 1 (0,85 - 1,35), 20 (0,50 - 0,70), 1 (0,70 - 0,85)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**
MM5	8 (0,60 - 0,90), 8 (0,90 - 1,40), 2 (0,70 - 0,90), 2 (0,90 - 1,40)	**Klasse landbouw/natuur**	**Voldoet aan Interventiewaarde**

Overschrijdingstabel

Analysemonster	Deelmonsters	WO (T.101)	IND (T.101)	MV (T.101)	SV (T.101)	>IW (T.130)
MM1	20 (0,00 - 0,50), 12 (0,00 - 0,50), 14 (0,00 - 0,50), 15 (0,00 - 0,50), 16 (0,00 - 0,50), 13 (0,00 - 0,50), 17 (0,00 - 0,50), 1 (0,00 - 0,50)	-	-	-	-	-
MM2	19 (0,00 - 0,50), 11 (0,00 - 0,50), 18 (0,00 - 0,50), 8 (0,05 - 0,55), 7 (0,00 - 0,50), 6 (0,00 - 0,50), 9 (0,00 - 0,50)	-	-	-	-	-
MM3	5 (0,00 - 0,50), 10 (0,00 - 0,50), 4 (0,00 - 0,50), 3 (0,00 - 0,50), 2 (0,00 - 0,50)	Kobalt [Co]	-	Minerale olie C10 - C40	-	-
MM4	20 (0,70 - 1,20), 1 (0,85 - 1,35), 20 (0,50 - 0,70), 1 (0,70 - 0,85)	-	-	-	-	-
MM5	8 (0,60 - 0,90), 8 (0,90 - 1,40), 2 (0,70 - 0,90), 2 (0,90 - 1,40)	-	-	-	-	-

Legenda

WO	Klasse Wonen
IND	Klasse Industrie
MV	Klasse Matig Verontreinigd
SV	Klasse Sterk Verontreinigd
> IW	Groter dan Interventie waarden

Analysemonster toetsing tabellen

Toetstabel analysemonster: MM1

Analysemonster	MM1				
Certificaatcode					
Datum monster	18-12-2024				
Boring(en)	20, 12, 14, 15, 16, 13, 17, 1				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	1				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				06-01-2025	06-01-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Overig					
Droge stof	94,0	94,0	%	--[6]	--[5]
Organische stof (humus)	1,0		%		
Lutum	< 1,0		%		
Metalen					
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5,0	< 7,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	5,9	17,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 33	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Fluorantheen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Chryseen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
PAK 10 VROM		< 0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK 10 VROM (0,7 factor)	0,35		mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB (som 7)		< 0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (som 7, 0,7 factor)	0,0049		mg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					

Analysemonster	MM1				
Certificaatcode					
Datum monster	18-12-2024				
Boring(en)	20, 12, 14, 15, 16, 13, 17, 1				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	1				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				06-01-2025	06-01-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
Minerale olie C10 - C12	< 3	11	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C12 - C16	< 3	11	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C16 - C20	< 4	14	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C20 - C24	< 5	18	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C24 - C28	< 5	18	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C28 - C32	< 5	18	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C32 - C36	< 5	18	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C36 - C40	< 5	18	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C10 - C40	< 35	< 123	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM2

Analysemonster	MM2				
Certificaatcode					
Datum monster	18-12-2024				
Boring(en)	19, 11, 18, 8, 7, 6, 9				
Traject (cm-mv)	0-55				
Humus (% ds)	1				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				06-01-2025	06-01-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Overig					
Droge stof	92,0	92,0	%	--[6]	--[5]
Organische stof (humus)	1,0		%		
Lutum	< 1,0		%		
Metalen					
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5,0	< 7,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	5,7	16,6	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 33	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Fluorantheen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Chryseen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
PAK 10 VROM		< 0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK 10 VROM (0,7 factor)	0,35		mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB (som 7)		< 0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (som 7, 0,7 factor)	0,0049		mg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 3	11	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C12 - C16	< 3	11	mg/kg ds	--[6]	--[5]

Analysemonster	MM2				
Certificaatcode					
Datum monster	18-12-2024				
Boring(en)	19, 11, 18, 8, 7, 6, 9				
Traject (cm-mv)	0-55				
Humus (% ds)	1				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				06-01-2025	06-01-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
Minerale olie C16 - C20	< 4	14	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C20 - C24	< 5	18	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C24 - C28	< 5	18	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C28 - C32	< 5	18	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C32 - C36	< 5	18	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C36 - C40	< 5	18	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C10 - C40	< 35	< 123	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM3

Analysemonster	MM3				
Certificaatcode					
Datum monster	18-12-2024				
Boring(en)	5, 10, 4, 3, 2				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	0,2				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				06-01-2025	06-01-2025
Monsterconclusie				Klasse matig verontreinigd	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Overig					
Droge stof	94,9	94,9	%	--[6]	--[5]
Organische stof (humus)	< 0,2		%		
Lutum	< 1,0		%		
Metalen					
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	6,0	21,1	mg/kg ds	WO	<=IW
Koper [Cu]	< 5,0	< 7,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	8,9	26,0	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 33	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Fluorantheen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Chryseen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
PAK 10 VROM		< 0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK 10 VROM (0,7 factor)	0,35		mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB (som 7)		< 0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (som 7, 0,7 factor)	0,0049		mg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 3	11	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C12 - C16	55	275	mg/kg ds	--[6]	--[5]

Analysemonster	MM3				
Certificaatcode					
Datum monster	18-12-2024				
Boring(en)	5, 10, 4, 3, 2				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	0,2				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				06-01-2025	06-01-2025
Monsterconclusie				Klasse matig verontreinigd	Voldoet aan Interventiewaarde
Minerale olie C16 - C20	100	500	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C20 - C24	26	130	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C24 - C28	< 5	18	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C28 - C32	< 5	18	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C32 - C36	< 5	18	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C36 - C40	< 5	18	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C10 - C40	190	950	mg/kg ds	MV	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM4

Analysemonster	MM4				
Certificaatcode					
Datum monster	18-12-2024				
Boring(en)	20, 1, 20, 1				
Traject (cm-mv)	50-135				
Humus (% ds)	0,8				
Lutum (% ds)	2,3				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				06-01-2025	06-01-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Overig					
Droge stof	88,7	88,7	%	--[6]	--[5]
Organische stof (humus)	0,8		%		
Lutum	2,3		%		
Metalen					
Barium [Ba]	< 20	< 52	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	3,0	10,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5,0	< 7,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	6,7	19,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 33	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Fluorantheen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Chryseen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
PAK 10 VROM		< 0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK 10 VROM (0,7 factor)	0,35		mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB (som 7)		< 0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (som 7, 0,7 factor)	0,0049		mg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 3	11	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C12 - C16	< 3	11	mg/kg ds	--[6]	--[5]

Analysemonster	MM4				
Certificaatcode					
Datum monster	18-12-2024				
Boring(en)	20, 1, 20, 1				
Traject (cm-mv)	50-135				
Humus (% ds)	0,8				
Lutum (% ds)	2,3				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				06-01-2025	06-01-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
Minerale olie C16 - C20	< 4	14	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C20 - C24	< 5	18	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C24 - C28	< 5	18	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C28 - C32	< 5	18	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C32 - C36	< 5	18	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C36 - C40	< 5	18	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C10 - C40	< 35	< 123	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM5

Analysemonster	MM5				
Certificaatcode					
Datum monster	18-12-2024				
Boring(en)	8, 8, 2, 2				
Traject (cm-mv)	60-140				
Humus (% ds)	1				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				06-01-2025	06-01-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	**GSSD**	**Eenheid**	**Oordeel T.101**	**Oordeel T.130**
Overig					
Droge stof	89,2	89,2	%	--[6]	--[5]
Organische stof (humus)	1,0		%		
Lutum	< 1,0		%		
Metalen					
Barium [Ba]	< 20	< 54	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Cadmium [Cd]	< 0,20	< 0,24	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kobalt [Co]	< 3,0	< 7,4	mg/kg ds	<LN	<=IW
Koper [Cu]	< 5,0	< 7,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
Lood [Pb]	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
Nikkel [Ni]	6,1	17,8	mg/kg ds	<LN	<=IW
Zink [Zn]	< 20	< 33	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK					
Naftaleen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Anthraceen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Fenanthreen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Fluorantheen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Benzo(a)anthraceen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Chryseen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Benzo(a)pyreen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,050	< 0,035	mg/kg ds		
PAK 10 VROM		< 0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PAK 10 VROM (0,7 factor)	0,35		mg/kg ds		
Gechloreerde koolwaterstoffen					
PCB 28	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 52	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 101	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 118	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 138	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 153	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB 180	< 0,0010	< 0,0035	mg/kg ds		
PCB (som 7)		< 0	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB (som 7, 0,7 factor)	0,0049		mg/kg ds		
Overige (organische) verbindingen					
Minerale olie C10 - C12	< 3	11	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C12 - C16	< 3	11	mg/kg ds	--[6]	--[5]

Analysemonster	MM5				
Certificaatcode					
Datum monster	18-12-2024				
Boring(en)	8, 8, 2, 2				
Traject (cm-mv)	60-140				
Humus (% ds)	1				
Lutum (% ds)	1				
Toetsing				**T.101 omgevingswet**	**T.130 omgevingswet**
Toetsdatum				06-01-2025	06-01-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
Minerale olie C16 - C20	< 4	14	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C20 - C24	< 5	18	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C24 - C28	< 5	18	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C28 - C32	< 5	18	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C32 - C36	< 5	18	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C36 - C40	< 5	18	mg/kg ds	--[6]	--[5]
Minerale olie C10 - C40	< 35	< 123	mg/kg ds	<LN	<=IW

Legenda

Parameter oordelen (T.101)

<LN	Landbouw natuur
WO	Wonen
IND	Industrie
MV	Matig verontreinigd
SV	Sterk verontreinigd
#	Verhoogde rapportagegrens
GSSD	Gestandaardiseerde meetwaarde

Parameter oordelen (T.130)

<=IW	Kleiner dan gelijk aan interventiewaarde
>IW	Groter dan interventiewaarde
#	Verhoogde rapportagegrens
GSSD	Gestandaardiseerde meetwaarde

Parameter meldingen

2	Enkele parameters ontbreken in de som
5	IW ontbreekt: zorgplicht van toepassing
6	Heeft geen normwaarde: zorgplicht van toepassing
7	Heeft andere normwaarde: zorgplicht van toepassing
9	Max waarde B ontbreekt: zorgplicht van toepassing
11	Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
12	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie IW > 1
13	Indicatieve interventiewaarde wordt overschreden
14	Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
21	Overschrijding Emissietoetswaarde
22	Max waarde verspreiden ontbreekt
37	Geen overschrijding Interventiewaarde
38	Bij antropogene bron: > voormalige interventiewaarde
41	Verhoogde rapportagegrens geconstateerd
44	Kwaliteitseis sterk verontreinigd ontbreekt: zorgplicht van toepassing

Monstermeldingen

10	Monsters waarmee gemiddelde is berekend zijn van ongelijke kwaliteit
18	Monsters waarmee gemiddelde is berekend hebben ongelijk stoffenpakket

Normentabel T.101 / T.130

		LN	WO	IND	I
ANORGANISCHE VERBINDINGEN					
Cyanide (complex, pH onbelangrijk)	mg/kg	5,5	5,5	50	50
Cyanide (vrij)	mg/kg	3	3	20	20
Thiocyanaten (som)	mg/kg	6	6	20	20
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
1,2,3-Trimethylbenzeen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
1,2,4-Trimethylbenzeen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
3-Ethyltolueen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
Benzeen	mg/kg	0,2	0,2	1	1,1
Cresolen (som)	mg/kg	0,3	0,3	5	13
Dodecylbenzeen	mg/kg	0,35	0,35	0,35	
Ethylbenzeen	mg/kg	0,2	0,2	1,25	110
Fenol	mg/kg	0,25	0,25	1,25	14
iso-Propylbenzeen (Cumeen)	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
Propylbenzeen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg	2,5	2,5	2,5	
Styreen (Vinylbenzeen)	mg/kg	0,25	0,25	25	86
Tolueen	mg/kg	0,2	0,2	1,25	32
Xylenen (som)	mg/kg	0,45	0,45	1,25	17
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
4-Chloor-2-methylfenoxy-azijnzuur	mg/kg	0,55	0,55	0,55	4
Aldrin	µg/kg				320
alfa-Endosulfan	µg/kg	0,9	0,9	100	4000
alfa-HCH	µg/kg	1	1	500	17000
Atrazine	µg/kg	35	35	500	710
Azinphos-methyl	µg/kg	7,5	7,5	7,5	
beta-HCH	µg/kg	2	2	500	1600
Carbaryl	mg/kg	0,15	0,15	0,45	0,45
Carbofuran	µg/kg	17	17	17	17
Chloordaan (cis + trans)	µg/kg	2	2	500	1600
DDD (som)	µg/kg	20	840	34000	34000
DDE (som)	µg/kg	100	130	1300	2300
DDT (som)	µg/kg	200	200	1000	1700
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	µg/kg	15	40	140	4000
gamma-HCH	µg/kg	3	40	500	1200
Heptachloor	µg/kg	0,7	0,7	100	4000
Heptachloorepoxide	µg/kg	2	2	100	4000
Hexachloorbutadieen	µg/kg	3			
Organotin, som TBT+TFT, als SN	µg/kg	150	500	2500	2500
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	µg/kg	400			
Som niet chloorhoudende bestrijding	µg/kg	90	90	500	
Tributyltin (als Sn)	µg/kg	65	65	65	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg	0,25	0,25	0,25	15
1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg	0,3	0,3	0,3	10
1,1-Dichloorethaan	mg/kg	0,2	0,2	0,2	15
1,1-Dichlooretheen	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3
1,2-Dichloorethaan	mg/kg	0,2	0,2	4	6,4
2-Ethyltolueen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
4-chloormethylfenolen (som)	mg/kg	0,6	0,6	0,6	
4-Ethyltolueen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
Chloornaftaleen	µg/kg	70	70	10000	23000
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	mg/kg	0,3	0,3	0,3	1
Dichloorbenzenen (som)	mg/kg	2	2	2	5
Dichloorfenolen (som)	mg/kg	0,2	0,2	6	22
Dichloormethaan	mg/kg	0,1	0,1	3,9	3,9
Dichloorpropaan	mg/kg	0,8	0,8	0,8	2
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/kg	8,5	27	1400	2000
Monochlooranilinen (som)	mg/kg	0,2	0,2	0,2	50
Monochloorbenzeen	mg/kg	0,2	0,2	5	15
Monochloorfenolen (som)	µg/kg	45	45	5400	5400
PCB (som 7)	µg/kg	20	40	500	1000
Pentachlooraniline	mg/kg	0,15	0,15	0,15	

		LN	WO	IND	I
Pentachloorbenzeen (QCB)	µg/kg	2,5	2,5	5000	6700
Pentachloorfenol (PCP)	µg/kg	3	1400	5000	12000
Som 29 dioxines (als TEQ)	ng/kg	55	55	55	180
Tetrachloorbenzenen (som)	µg/kg	9	9	2200	2200
Tetrachlooretheen (Per)	mg/kg	0,15	0,15	4	8,8
Tetrachloorfenolen (som)	µg/kg	15	1000	600	21000
Tetrachloormethaan (Tetra)	mg/kg	0,3	0,3	0,7	0,7
Tribroommethaan (bromoform)	mg/kg	0,2	0,2	0,2	75
Trichloorbenzenen (som)	µg/kg	15	15	5000	11000
Trichlooretheen (Tri)	mg/kg	0,25	0,25	2,5	2,5
Trichloorfenolen (som)	µg/kg	3	3	6000	22000
Trichloormethaan (Chloroform)	mg/kg	0,25	0,25	3	5,6
Vinylchloride	mg/kg	0,1	0,1	0,1	0,1
METALEN					
Antimoon	mg/kg	4	15	22	22
Arseen	mg/kg	20	27	76	76
Cadmium	mg/kg	0,6	1,2	4,3	13
Chroom (VI)	mg/kg				78
Chroom	mg/kg	55	64	180	180
Kobalt	mg/kg	15	35	190	190
Koper	mg/kg	40	54	190	190
Kwik	mg/kg	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg	35	39	100	100
Tin	mg/kg	6,5	180	900	
Vanadium	mg/kg	80	97	250	
Zink	mg/kg	140	200	720	720
OVERIG					
Benzylbutylftalaat	µg/kg	70	2600	48000	48000
Dihexylftalaat	µg/kg	70	18000	60000	220000
methylkwik	mg/kg				4
som gewogen asbest	mg/kg		100	100	100
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
1,3,5-Trimethylbenzeen (Mesityleen)	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
2-Propanol	mg/kg	0,75	0,75	0,75	
Acrylonitril	mg/kg	0,1	0,1	0,1	
Bis(ethylhexyl)ftalaat	µg/kg	45	8300	60000	60000
Butanol	mg/kg	2	2	2	
Butylacetaat	mg/kg	2	2	2	
Cyclohexanon	mg/kg	2	2	150	150
Dibutylftalaat	µg/kg	70	5000	36000	36000
Diethyleenglycol	mg/kg	8	8	8	
Diethylftalaat	µg/kg	45	5300	53000	53000
Di-isobutylftalaat	µg/kg	45	1300	17000	17000
Dimethylftalaat	µg/kg	45	9200	60000	82000
Ethylacetaat	mg/kg	2	2	2	
Ethyleenglycol	mg/kg	5	5	5	
Formaldehyde	mg/kg	0,1	0,1	0,1	
Methanol	mg/kg	3	3	3	
Methylethylketon (MEK)	mg/kg	2	2	2	
Methyl-tert-butylether (MTBE)	mg/kg	0,2	0,2	0,2	
Minerale olie (totaal)	mg/kg	190	190	500	5000
Pyridine	mg/kg	0,25	0,25	1	11
Tetrahydrofuraan	mg/kg	0,45	0,45	2	7
Tetrahydrothiofeen	mg/kg	1,5	1,5	8,8	8,8
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg	1,5	6,8	40	40

Bijlage

7. Toetsingsresultaten grondwater

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Tabel 1: Gemeten concentraties in grondwater

Watermonster		02-1-1		
Datum		7-1-2025		
Filterdiepte (m -mv)		5,00 - 6,00		
Datum van toetsing		15-1-2025		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**
METALEN				
Barium	µg/l	63	63	0,02
Cadmium	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
Kobalt	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
Koper	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
Kwik	µg/l	<0,050	<0,035	-0,06
Lood	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
Molybdeen	µg/l	3,2	3,2	-0,01
Nikkel	µg/l	<3,0	<2,1	-0,22
Zink	µg/l	<10	<7	-0,08
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,03
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,07	
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,20	<0,14	
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77[2,14]	
PAK				
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,014	0
PAK 10 VROM (som, interventiefactor)	-		<0,00020[11]	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,14	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,07	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,07	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	
cis+trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,14	0,03
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14	
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14	
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
Dichloorpropanen (som, 0,7 factor)	µg/l	0,42		
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20	<0,14[14]	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7[6]	
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7[6]	
Minerale olie C16 - C20	µg/l	<5,0	3,5[6]	
Minerale olie C20 - C24	µg/l	<5,0	3,5[6]	
Minerale olie C24 - C28	µg/l	<5,0	3,5[6]	
Minerale olie C28 - C32	µg/l	<5,0	3,5[6]	
Minerale olie C32 - C36	µg/l	<5,0	3,5[6]	
Minerale olie C36 - C40	µg/l	<5,0	3,5[6]	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03

ng	: niet gemeten
--	: geen toetsnorm beschikbaar
<	: kleiner dan detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde
8,88	: > Interventiewaarde
11	: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14	: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 1.0.0 -

Tabel 2: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Barium	µg/l	50	200		625
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Koper	µg/l	15	1,3		75
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Zink	µg/l	65	24		800
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Tolueen	µg/l	7			1000
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
cis+trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

Royal HaskoningDHV is een onafhankelijk internationaal advies- en ingenieursbureau. We combineren 140 jaar engineering- en ontwerpexpertise met consultancy, software en technology diensten. We leveren hiermee toegevoegde waarde voor klanten en hebben een positieve impact op mensen en onze leefomgeving. Dat is onze drijfveer: Enhancing Society Together. Daar hoort bij dat we onszelf en anderen voortdurend uitdagen om bij te dragen aan duurzame oplossingen voor lokale en wereldwijde vraagstukken in de gebouwde omgeving en de industrie.

In onze snel veranderende wereld wordt de agenda bepaalt door onder meer klimaatverandering, de digitale transformatie, een veranderende consumentenvraag en hybride werken. Met onze geïntegreerde duurzame oplossingen willen we bijdragen aan het bredere technologische en maatschappelijke plaatje.

Gesteund door de kennis en ervaring van meer dan 6.000 collega's werken we vanuit kantoren in meer dan 20 landen. We ondersteunen klanten om de transitie te maken naar een slimme en duurzame organisatie. We koppelen onze engineering- en ontwerpexpertise aan onze software- en technologische diensten om toegevoegde waarde te leveren voor onze klanten en de lifecycle van hun assets.

We zijn oprecht, handelen integer en transparant in al onze activiteiten, ook onze bedrijfsvoering Ons team is divers en inclusief. De veiligheid en het welzijn van mensen, in ons team en daarbuiten, staat onder alle omstandigheden voorop.

In projecten en initiatieven werken we actief samen met overheden en het bedrijfsleven, partners en stakeholders. We zien een belangrijke rol voor onszelf in innovatieve duurzame ontwikkeling en willen bijdragen aan een betere leefomgeving, nu en in de toekomst.

Ons hoofdkantoor is gevestigd in Nederland en we hebben kantoren in Europa, Azie, Afrika, Australie en Amerika.

royalhaskoningdhv.com

Bijlage

3. Bodemrisico-inventarisatie

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Bodemrisico-inventarisatie

Tijdelijke boorlocaties SCAN aardwarmte onderzoek

projectnummer 0477820.100
definitief revisie 00
25 januari 2024

Understanding today.
Improving tomorrow.

Bodemrisico-inventarisatie

Tijdelijke boorlocaties SCAN aardwarmte onderzoek

projectnummer 0477820.100

definitief revisie 00
25 januari 2024

Auteurs
5.1.2.e

Opdrachtgever
Energie Beheer Nederland
Daalsesingel 1
3511 SV Utrecht

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

Inhoudsopgave

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

1 Algemene gegevens

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

2 Inleiding

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Leeswijzer

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

3 Onderzoeksprogramma

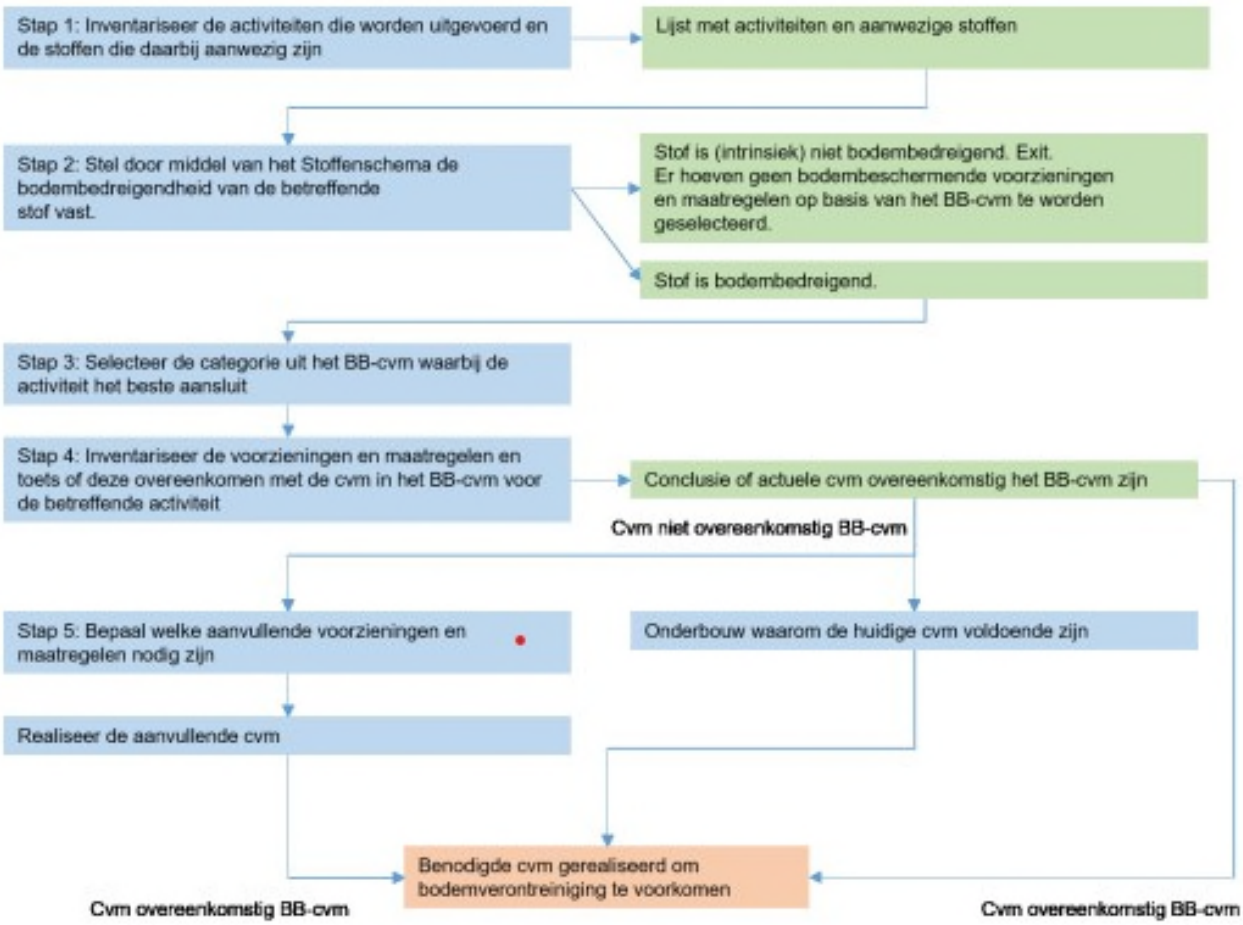
3.1 Algemeen

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

3.2 Stappenplan

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

Figuur: Stappenplan BB-cvm



3.3 Bodembeschermende voorzieningen en maatregelen

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4 Bodemrisico-inventarisatie

4.1 Algemeen

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

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

4.2 Maatregelen en voorzieningen

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

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

Onderhoud
Onderhoud van de boorinstallatie is geborgd bij het boorbedrijf.

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

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

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

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

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

4.3 Resultaten en bevindingen

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

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

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

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

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

5 Conclusies en aanbevelingen

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

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

Antea Group
Januari 2024

Bijlage 1 Tabel bodemrisico-inventarisatie

Bijlage 1 Tabel bodemrisico-inventarisatie

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

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

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

Funtionalitiet vloervelden

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

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

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

Over Antea Group

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

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

5.1.2.e

www.anteagroup.nl

Copyright © 2024
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

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

Bijlage

4. Akoestisch onderzoek (twee delen)

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

SCAN aardwarmte #1.11

Geluidprognose Amsterdam Strandeiland

Opdrachtgever

EBN B.V.

Contactpersoon

5.1.2.e

Kenmerk

R024_01_088112aa

Versie

01

Datum

19 december 2024

Auteur

ir. 5.1.2.e

Kelvinbaan 40, 3439 MT Nieuwegein | Postbus 1475, 3430 BL Nieuwegein | T (030) 231 13 77 | F (030) 234 17 54
E info@lbpsight.nl | www.lbpsight.nl | IBAN: NL62 RABO 036 42 36 558 | KvK 30073990 | BTW NL007076083B01

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3

2 Uitgangspunten 4

2.1 Situatie 4

2.2 Grenswaarden 6

3 Footprint 8

4 Prognose Strandeiland 10

5 Beoordeling 11

Bijlagen

Bijlage I Wetgeving

1 Inleiding

In opdracht van Energie Beheer Nederland (EBN B.V.) is een prognose opgesteld van de te verwachten geluidimmissie vanwege een onderzoeksboring #1.11 op de locatie Strandeiland in Amsterdam.

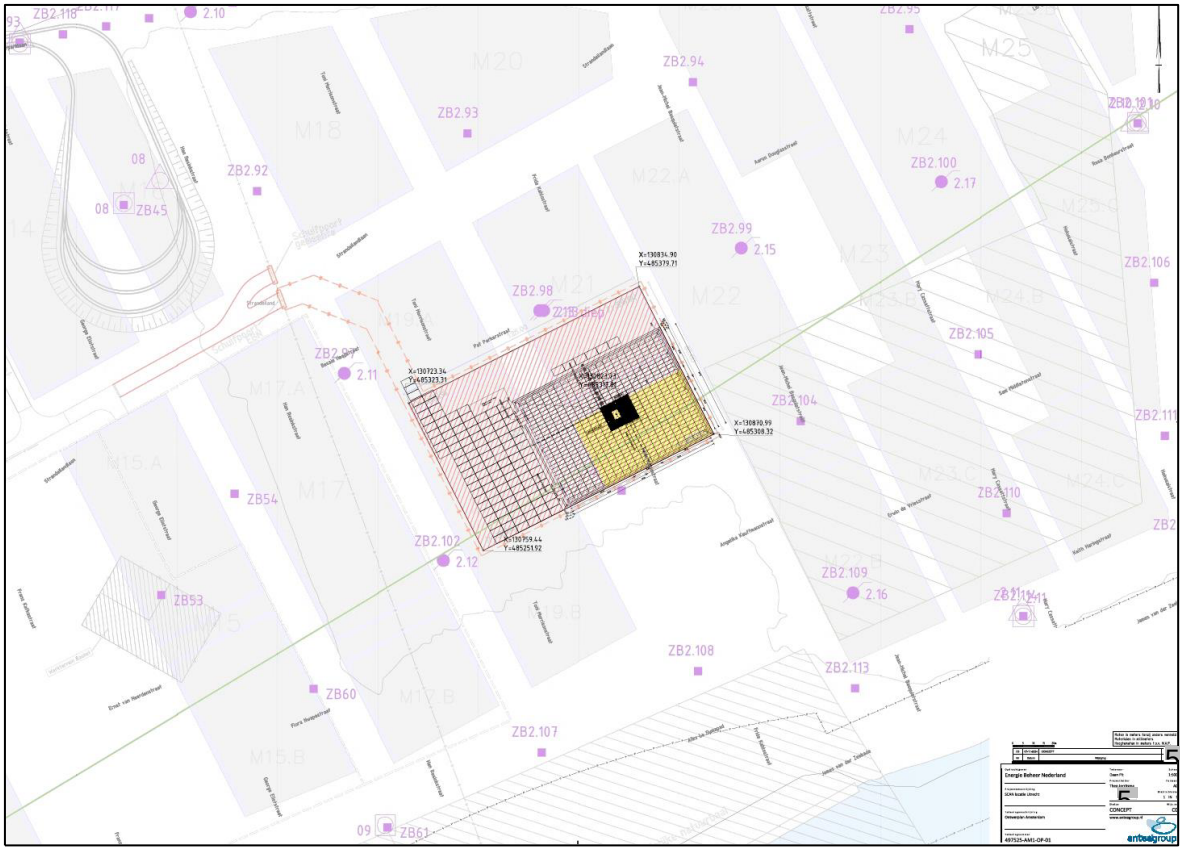
De werkzaamheden zullen uitgevoerd worden met de boorinstallatie Red E200. Aan de hand van de resultaten van de geluidmonitoring aan deze en vergelijkbare boorinstallaties is een zogenaamde Noise Footprint bepaald van 260 m. Hiermee is vervolgens de te verwachten geluidcontour van de activiteiten in kaart gebracht.

2 Uitgangspunten

Dit hoofdstuk geeft de uitgangspunten voor de prognose, een beschrijving van de situatie en de van toepassing zijnde normstelling.

2.1 Situatie

Figuur 2.1 geeft een situatieschets met de boorlocatie. De locatie betreft ASD41-AU-4344 in Amsterdam. Het boorgat met code AM1-OP-01 heeft rijksdriehoekscoördinaten 130824, 485318.



Figuur 2.1
Layout boorlocatie

De locatie bevindt zich op een te ontwikkelen eiland in het IJsselmeer. Navolgende figuur geeft een luchtfoto van 2023. In augustus 2024 was de situatie nog praktisch gelijk.

Figuur 2.2
Situatie 2023/2024. Boorgat bij 1. Maatstreep van 300 m

Op korte afstand van de boorlocatie is woningbouw bestemd, zie figuur 2.3. De boringen zullen echter plaatsvinden voordat woningen bewoond zullen zijn.

Figuur 2.3
Bestemmingsplan

2.2 Grenswaarden

Sinds 1 januari 2024 is het "Besluit activiteiten leefomgeving" (het "Bal") van kracht (zie bijlage I). Deze stelt geluideisen ten aanzien van de te verrichten activiteiten.

De belangrijkste eisen zijn de volgende:

- Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau L_{nacht} mag op een afstand van 300 m (gemeten vanuit het hart van de installatie) niet meer bedragen dan 50 dB(A).
- Maatgevend voor de beoordeling is normaliter (bij 24x7 operaties) de nachtperiode, aangezien de van toepassing zijnde norm voor de avond- en dagperiode 5 dB respectievelijk 10 dB ruimer is.
- Het geluidniveau in nabijgelegen woningen mag vanwege de activiteiten gedurende de nachtperiode niet meer bedragen dan 30 dB(A). Gelet op de bij een matig tot gemiddeld geïsoleerde woning minimaal optredende geluidwering van 20 dB, zal hieraan zeker voldaan worden indien buiten voor de gevel het L_{nacht} niet meer bedraagt dan 50 dB(A)[1].

1 Deze waarde komt toevallig ook overeen met grenswaarde op 300 m, zodat de contourwaarde voor de Noise Footprint hierop gebaseerd is.

- Het maximale geluidniveau L_{Amax} mag op een afstand van 300 m niet meer bedragen dan 60 dB(A) in de nachtperiode. Deze grenswaarde is echter niet van toepassing voor het laden en lossen, transportbewegingen, pipehandling en het verbranden van (aard)gas.
- Als er een geluidgevoelig gebouw aanwezig is binnen 300 m vanaf het hart van de boorinstallatie, monitort en registreert de uitvoerder het geluid continu.

3 Footprint

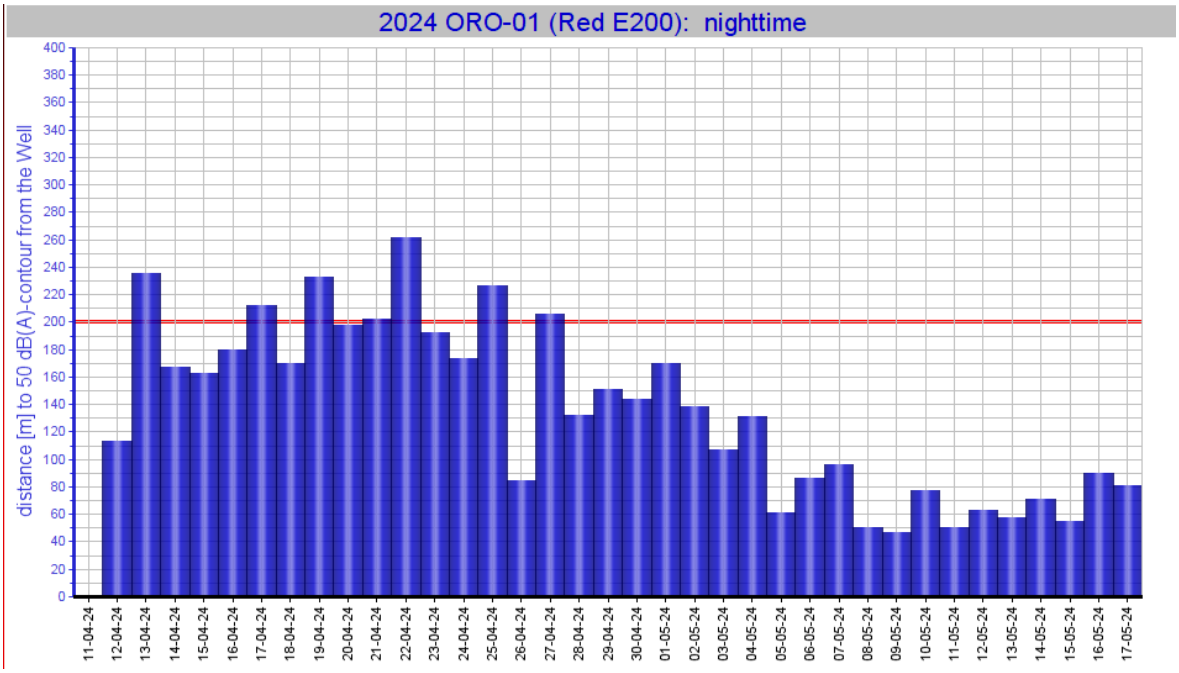
Als uitgangspunt bij de prognose zijn de gemeten waarden gebruikt bij de recente onderzoeks-boringen van EBN. Hieruit is een Noise Footprint afgeleid. Dit betreft de afstand tot de 50 dB-contour. Recent zijn metingen zijn verricht bij de volgende onderzoeksboringen:

- In oktober tot december 2023 bij de put AMS-01. Op basis van deze metingen blijkt de afstand tot de 50 dB(A) contour op enkele dagen groter dan de verwachte 290 m te zijn. Uitgaande van de op-één-na-ergste dag per maand conform de gebruikelijke systematiek bij geluidnormen (circa 12 uitzonderingen per jaar zijn toegestaan) resulteert dan een maatgevende contour van 330 m.
- In april en mei 2024 bij de put ORO-01. Deze put was minder diep dan bij AMS-01 waardoor de activiteiten van kortere duur waren en de geluidemissie lager was. Uit deze metingen blijkt dat de maatgevende afstand 260 m was.
- Vanaf eind oktober 2024 bij de put HEE-01. Hieruit resulteert voor de meetperiode tot 16 december 2024 een maatgevende contour van 230 m.

De putten ORO-01 en HEE-01 zijn representatief voor de boring in Amsterdam. Daarom wordt van het volgende uitgegaan:

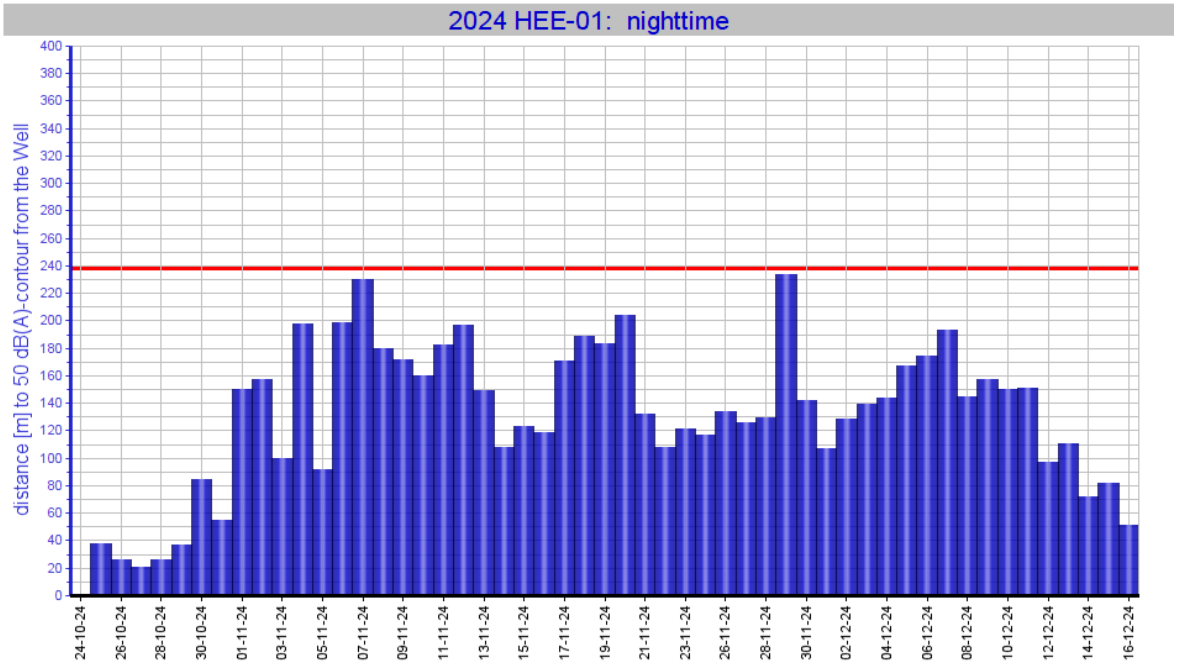
- De afstand tot de 50 dB(A) bedraagt 260 m.

In navolgende figuren is per nacht de afstand tot de 50 dB contour gegeven van de putten ORO-01 en Hee-01.



Figuur 3.1

Afstand tot 50 dB(A)-contour per nacht op basis van gemeten geluidniveau, put ORO-01



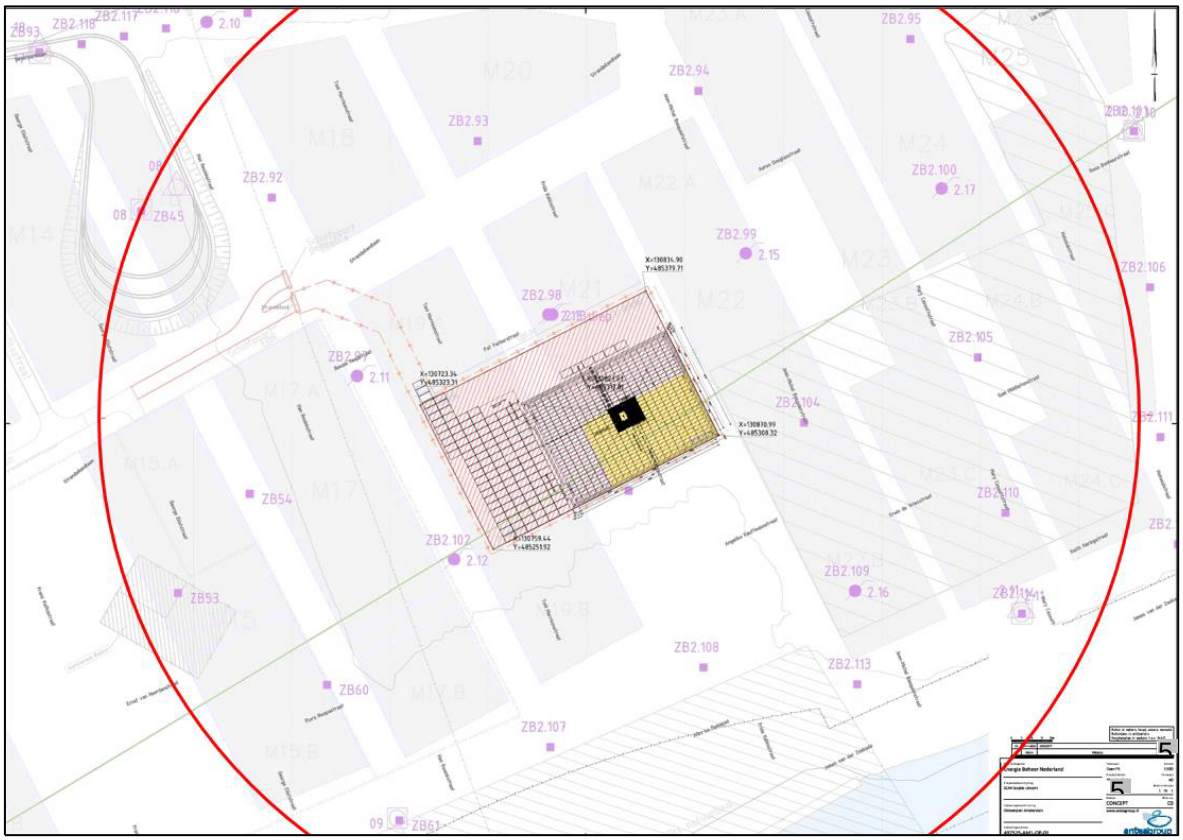
Figuur 3.2

Afstand tot 50 dB(A)-contour per nacht op basis van gemeten geluidniveau, put HEE-01

4 Prognose Strandeiland

De onderzoeksboring zal in 2025 worden uitgevoerd, waarschijnlijk vanaf mei 2025. In deze periode zijn mogelijk wel flexwoningen bewoond, maar deze bevinden zich circa 700 m westelijk van de boorput. Dit betekent dat de geluidnorm van 50 dB(A) geldt op 300 m afstand van de boorput.

In de navolgende figuur is de verwachte 50 dB(A) contour aangegeven.



Figuur 4.1
Prognose maximaal verwachte geluidcontour L_{nacht} = 50 dB(A)

5 Beoordeling

Voor de locatie Strandeiland zijn geen woningen binnen ca. 700 m van de boorput gelegen. Dit betekent dat de geluidnorm van 50 dB(A) geldt op 300 m afstand. Uit de metingen bij de putten ORO en HEE blijkt dat de geluidcontour op geluidcontour is gelegen op 260 m. Dit betekent dat aan de geluidnorm wordt voldaan.

De volgende punten van belang:

- De geluidemissie in de kritische nachtperiode moet zoveel als mogelijk beperkt worden. Dit kan onder andere plaatsvinden door intern transport en dergelijke in de nacht zoveel mogelijk te beperken en optimale voorbereiding gedurende de dagperiode, good housekeeping et cetera. Ook veelvuldig pipehandling en het zagen van kernen moet bij voorkeur overdag plaatsvinden.
- Overdrachtsmaatregelen in de vorm van geluidschermen (containers) zijn niet nodig.

LBP|SIGHT
5.1.2.e

ir. 5.1.2.e

Bijlage I

Wetgeving

Wetgeving

Voor het aanleggen, aanpassen, testen, onderhouden, repareren en buiten gebruik stellen van een boorgat met een verplaatsbaar mijnbouwwerk zijn volgende artikelen inzake geluid van toepassing (paragraaf 4.109 van het Bal).

Artikel 4.1121a. (geluid: waarden)

1 Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ van het geluid en het maximaal geluidniveau L_{Amax} veroorzaakt door het verplaatsbare mijnbouwwerk, zijn niet meer dan de waarden, bedoeld in tabel 4.1121a.

2 Het maximale geluidniveau L_{Amax} is niet van toepassing op het laden en lossen, transportbewegingen, pipehandling en het verbranden van gas of aardgas in de openlucht.

3 De activiteiten, bedoeld in het tweede lid, worden verricht tussen 07:00 en 19:00 uur, tenzij dit redelijkerwijs niet mogelijk is.

4 De waarden voor geluidgevoelige ruimten binnen geluidgevoelige gebouwen gelden niet als:

a. het geluidgevoelige gebouw nog niet aanwezig is;

b. de eigenaar van het geluidgevoelige gebouw weigert mee te werken aan het onderzoek naar het geluid door het verplaatsbare mijnbouwwerk in geluidgevoelige ruimten binnen het gebouw; of

c. het geluidgevoelige gebouw geheel of gedeeltelijk ligt op een industrieterrein waarvoor geluidproductieplafonds als omgevingswaarden zijn vastgesteld.

5 Op het meten en berekenen van de geluidniveaus zijn de bij de ministeriële regeling gestelde regels van toepassing.

Tabel 4.1121a Geluidniveaus

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

Artikel 4.1121b. (geluid: monitoring)

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

SCAN Aardwarmte putboringen

Noise Footprint boorinstallatie 3000kN+

Opdrachtgever

EBN B.V.

Contactpersoon

5.1.2.e

Kenmerk

R088112aa.22AZMJ4.tk

Versie

01_001

Datum

3 augustus 2022

Auteur

ir. 5.1.2.e

Kelvinbaan 40 2e verd., 3439 MT Nieuwegein | Postbus 1475, 3430 BL Nieuwegein | T (030) 231 13 77 | F (030) 234 17 54
E info@lbpsight.nl | www.lbpsight.nl | IBAN: NL62 RABO 036 42 36 558 | KvK 30073990 | BTW NL007076083B01

LBP|SIGHT

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3

2 Uitgangspunten 4

2.1 Grenswaarden 4

2.2 Geluidemissie van een boorinstallatie 5

2.3 De boorinstallaties 6

3 Noise Footprint 7

Bijlage

Bijlage I Besluit algemene regels milieu mijnbouw (3 april 2008)

1 Inleiding

In opdracht van EBN B.V. zullen op tien verschillende locaties in Nederland putten geboord worden in het kader van onderzoek naar de geschiktheid van de ondergrond voor de winning van aardwarmte. Bij het boren van de put zijn ten aanzien van de dan optredende geluidimmissie wettelijke eisen van toepassing, zoals vastgelegd in de voorschriften uit het Besluit algemene regels milieu mijnbouw ("Barmm"). Om te kunnen toetsen aan de van toepassing zijnde geluidgrenswaarden dient voor elke boorlocatie een geluidprognose opgesteld te worden, waarmee aangetoond wordt dat de werkzaamheden binnen deze grenzen uitgevoerd kunnen worden. Het voorliggende rapport geeft de maximaal te verwachten geluidemissie van de boorinstallaties en werkzaamheden tijdens de putboring.

Van meerdere mogelijk toe te passen boorinstallaties zijn de afgelopen jaren volcontinue geluidmetingen verricht gedurende de gehele periode dat er werkzaamheden uitgevoerd zijn (24x7 veelal gedurende enkele maanden per put). Voor elke boorinstallatie is hiervan vervolgens een zogenaamde "*Noise Footprint*" samengesteld, welke een nauwkeurig en realistisch beeld geeft van de werkelijke, maatgevende geluidemissie.

We definiëren de Noise Footprint als zijnde de afstand van het hart van de boortoren tot aan de (cirkelvormige) contour van gelijk langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (het L_{nacht}) van 50 dB(A) zoals gemeten tijdens de nachtperiode. Deze 50 dB(A) komt overeen met de nachtelijke grenswaarde uit het Besluit algemene regels milieu mijnbouw (het "Barmm"), zie paragraaf 2.1 en bijlage I. De Noise Footprint is gebaseerd op een conservatieve benadering ("worst-case"), waarbij de 5-percentiel (de nagenoeg hoogste waarde, waarmee alleen uitzonderlijke of afwijkende omstandigheden buiten beschouwing blijven) van de L_{nacht} waarden genomen wordt van alle meetsessies aan de betreffende boorinstallatie.

Indien nu voor een nieuw geplande boorlocatie de afstanden van de te boren put tot de meest nabijgelegen woningen opgemeten wordt, kan met de bij een boorinstallatie/werkzaamheden behorende Noise Footprint op eenvoudige wijze getoetst worden of deze putboring binnen de van toepassing zijnde grenswaarden uitgevoerd kan worden.

Er is op dit moment nog geen definitieve boorinstallatie gekozen, zodat voor de beoordeling van de eerste putboring gebruik gemaakt zal worden van een generieke Noise Footprint, afkomstig van alle meetsessies[1] aan alle in aanmerking komende boorinstallaties. Na uitvoering van de eerste putboring kan met de resultaten van de geluidmonitoring hiervan, een nieuwe, steeds te actualiseren, specifieke Noise Footprint opgesteld worden waarmee de geluidemissie van de overige toekomstige boringen beoordeeld kan worden.

1 één meetsessie = één putboring

2 Uitgangspunten

Dit hoofdstuk geeft de uitgangspunten, allereerst de van toepassing zijnde normstelling. Verder wordt kort stilgestaan bij de boorinstallatie zelf en worden de diverse boorinstallaties en rapporten genoemd waarop de generieke Noise Footprint gebaseerd wordt.

2.1 Grenswaarden

Sinds 3 april 2008 is het "Besluit algemene regels milieu mijnbouw" (het "Besluit") van kracht (zie bijlage I). Deze stelt geluideisen ten aanzien van de te verrichten activiteiten. De belangrijkste eisen zijn de volgende.

- Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau L_{nacht} mag op een afstand van 300 m (gemeten vanuit het hart van de installatie) niet meer bedragen dan 50 dB(A).
- Maatgevend voor de beoordeling is normaliter (bij 24x7 operaties) de nachtperiode, aangezien de van toepassing zijnde norm voor de avond- en dagperiode 5 dB respectievelijk 10 dB ruimer is.
- Het geluidniveau *in* de woning mag vanwege de activiteiten gedurende de nachtperiode niet meer bedragen dan 30 dB(A). Gelet op de bij een matig tot gemiddeld geïsoleerde woning minimaal optredende geluidwering van -20 dB, zal hieraan zeker voldaan worden indien buiten voor de gevel het L_{nacht} niet meer bedraagt dan 50 dB(A)[2].
- Het maximale geluidniveau L_{Amax} mag op een afstand van 300 m niet meer bedragen dan 60 dB(A) in de nachtperiode. Deze grenswaarde is echter niet van toepassing voor het laden en lossen, transportbewegingen, pipehandling en het verbranden van (aard)gas.
- Als er een geluidsgevoelig gebouw aanwezig is binnen 300 meter vanaf het hart van de boorinstallatie, monitort en registreert de uitvoerder het geluid continu.

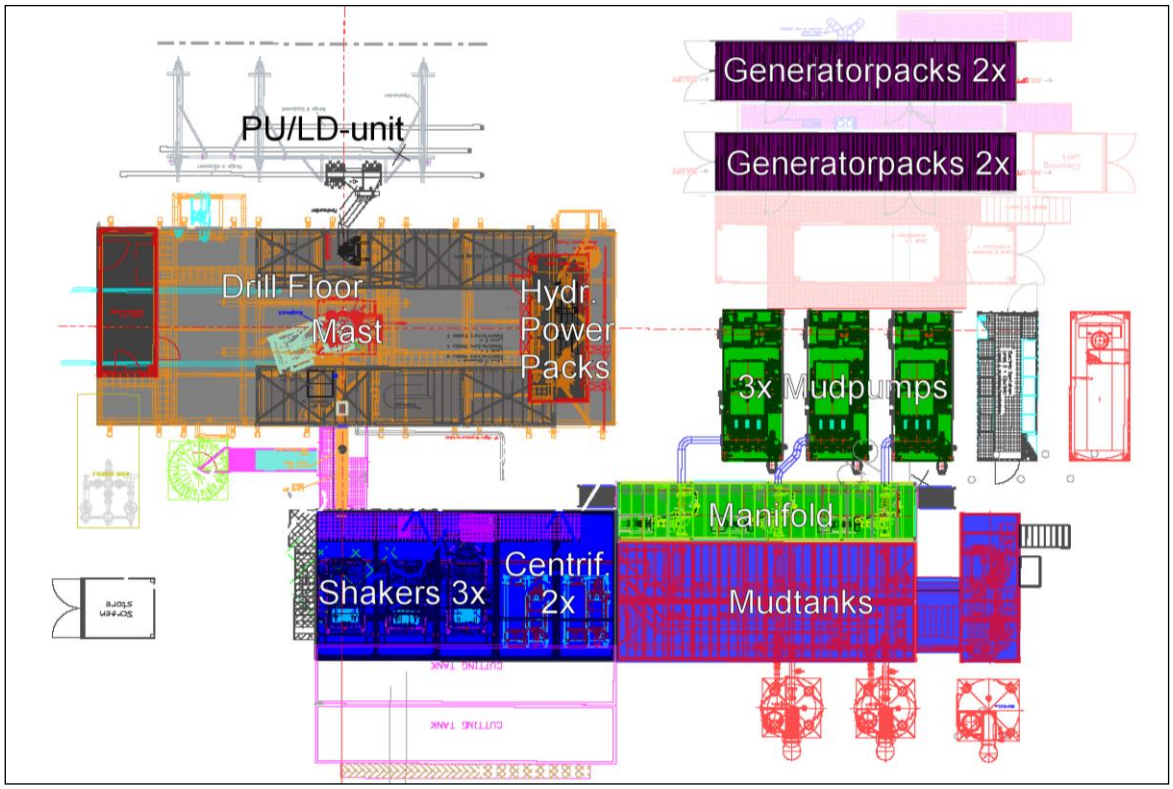
Om bij de meetresultaten enigszins rekening te houden met eventueel opgetreden bijzondere meteo- en/of andere stoorgeluidsituaties, is bij het vaststellen van de Noise Footprint voor elke meetsessie[3] de nagenoeg meest ongunstige nacht genomen, vergelijkbaar met de zogenaamde "representatieve bedrijfssituatie" waartoe de "13e ergste nacht van het jaar" of "de meest lawaaiige nacht van elke maand" vaak genomen wordt. Dit maakt het dan tevens vergelijkbaar met de uitvoering en beoordeling van prognoseberekeningen zoals dat bij vergunningverlening gebruikelijk is.

2 Deze waarde komt toevallig ook overeen met grenswaarde op 300 m, zodat deze als contourwaarde voor de Noise Footprint gekozen is.

3 één meetsessie = één putboring

2.2 Geluidemissie van een boorinstallatie

Elke boorinstallatie kent een aantal typische componenten / onderdelen welke relevant zijn voor de geluidemissie. Figuur 2.1 geeft een overzicht van de diverse delen van de boorinstallatie.



Figuur 2.1
Voorbeeld van een layout van de diverse onderdelen van een boorinstallatie

De optelsom van alle geluidbronnen per etmaalperiode (dus elke dag-, avond- en met name de nachtperiode) is bepalend is voor de uitstraling naar de omgeving, en dus de geluidimmissie bij nabijgelegen woningen. Aangezien er tijdens een putboring achtereenvolgens in de tijd diverse verschillende bedrijfssituaties optreden, zal de waarde van de maatgevende beoordelingsgrootheid L_{nacht} ook van dag tot dag kunnen variëren, waarbij er telkens andere delen van de installatie al dan niet (minder of meer) in bedrijf kunnen zijn. Naast de in de figuur 2.1 aangegeven geluidbronnen zijn er bovendien ook nog afwisselend diverse andere, veelal mobiele, bronnen van derden aanwezig, zoals cementwagens, pomptrucks, kranen t.b.v. leeghalen of wisselen van de mudbakken, vorkheftrucks, etc., etc. Het zal duidelijk zijn dat dit alles het opstellen van een geluidprognose zeer complex maakt. Door nu gebruik te maken van de in de praktijk gemeten geluidemissie van *alle* activiteiten (als zijnde een soort van "black box"), wordt de optredende geluidemissie 24x7 van etmaal tot etmaal bepaald. Hiermee wordt dan wel op eenvoudige wijze een nauwkeurig[4] beeld van de werkelijk opgetreden geluidemissie verkregen.

4 Indien er voldoende meetsessies op meerdere putten uitgevoerd zijn.

2.3 De boorinstallaties

Voor de geplande putten is een boorinstallatie benodigd welke een hefvermogen van minimaal ca. 2500 tot 3500 kN. Hierbij komen bijvoorbeeld de volgende boorinstallaties in aanmerking (opgave EBN):

- Type T-207 / T-208 / T-700 van KCA Deutag;
- Type MND-250/350 van Bentec;
- Type VDD-370 van Drilltec (de Vario/Synergy-1 en de Synergy-2).

Door LBP|SIGHT is de geluidemissie van putboringen op honderden putten gemeten gedurende de afgelopen decennia. De volgende rapporten geven hiervan de resultaten (met ook de vastgestelde Noise Footprints). Er is hierbij aangegeven van hoeveel putten/meetsessies de meetresultaten nu meegenomen zijn bij het bepalen van een generieke Noise Footprint:

- KCA Deutag T-700: boringen op 13 putten in de periode 2012 tot en met 2016:
  rapport R088009aa.18823U9.tk_01_001 van 6 juni 2018; opdrachtgever: NAM;
- KCA Deutag T-207: boringen op twee putten in 2014:
  Notitie V088104aa.214LWJX.tk_01_001 van 31 maart 2021; opdrachtgever KCA Deutag;
- KCA-Deutag T-45 en T-46: geen Noise Footprint rapport; twee putten;
- Drilltec Vario/Synergy-1 en Synergy-2: periode 2007 tot en met 2020
  Rapport R088025aa.00002.tk_05_001 van 25 mei 2018 (29 putboringen); NAM;
  Rapport R088040aa.00005.tk_01_001 van 2 november 2020 (32 work-overs ed); NAM;
- LOC400: boringen twee putten; geen Noise Footprint rapportage beschikbaar; i.o.v. NDDC.

Bovenstaande rapportages zijn opgesteld in opdracht van de diverse opdrachtgevers en kunnen daardoor niet zonder hun uitdrukkelijke toestemming gedeeld worden. De meetresultaten van de diverse boorinstallaties worden geanonimiseerd verwerkt tot een generieke Noise Footprint.

3 Noise Footprint

De maatgevende geluidemissie van de diverse boorinstallaties welke leiden tot de diverse Noise Footprints blijken elkaar niet veel te ontlopen. We stellen het volgende vast:

- De Noise Footprint van de diverse installaties (alle 3700 kN en meer), waarbij er geen afscherming in de vorm van een "Sound Wall" (geluidscherm van 10 m hoogte) aanwezig was, lopen uiteen van ca. *250 tot 300 m*.
- Elke Noise Footprint is, zoals eerder aangegeven, gebaseerd op een worst-case situatie (diepe , complexe put, grote boordiameter, flinke deviatie, etc.). Indien bijvoorbeeld ook work-over, abandonment en minder complexe/ondiepe putten meegenomen worden, dan is de dan opgetreden 50 dB(A)-L_{nacht}-contour kleiner, soms zelfs 200 m of minder.
- De plaatsing van een Sound Wall op de erfgrens van de boorlocatie, bijvoorbeeld in de richting van de nabijgelegen woningen, leidt vanwege de geluidafscherming hiervan in die richting tot een veel kleinere Noise Footprint (een kleinere geluidemissie leidt immers tot een kleinere 50 dB(A) contour). Deze zal dan normaliter niet groter zijn dan *180 tot 215 m*. Wel zijn hierbij dan de geluidbronnen die boven de Sound Wall uitsteken sterk bepalend voor de grootte van de Noise Footprint. Alleen in incidentele gevallen met een uitzonderlijk lawaaiige topdrive is deze Footprint dan nog wat groter.

Als generieke Noise Footprint voor putboringen met een zware boorinstallatie (3000 kN of meer), is deze nu bepaald door de 5-percentiel te nemen van de maatgevende L_{nacht}-waarden van alle 80 in hoofdstuk 2 genoemde putboringen. Deze Noise Footprint bedraagt dan *290 m*. Ter referentie: indien we het *gemiddelde* van de maatgevende L_{nacht} waarden van al deze boringen zouden beschouwen (de 50-percentiel), dan ligt de contour op slechts 225 m afstand.
De generieke Noise Footprint van een putboringen met een zware boorinstallatie (3000 kN of meer) wordt bij toepassing van een Sound Wall met een hoogte van 10 m verkleind tot 215 m.

Conclusie:
De generieke Noise Footprint van een putboringen met een zware boorinstallatie (3000 kN of meer) bedraagt **290 m**. Indien er zich geen woningen binnen deze afstand tot de boorput bevinden, zal ook voldaan worden aan de geluideisen uit het Barmm.

LBP|SIGHT BV
5.1.2.e

ir. 5.1.2.e

Bijlage I

Besluit algemene regels milieu mijnbouw (3 april 2008)

Besluit algemene regels milieu mijnbouw (3 april 2008)

De volgende geluidvoorschriften zijn van belang.

§ 2. Geluid

Artikel 18

In deze paragraaf wordt verstaan onder:

a. 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;

b. maximaal geluidsniveau: (L_{Amax}) maximaal geluidsniveau, gemeten in de meterstand «F» of «fast», als vastgesteld en beoordeeld overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen industrielawaai;

c. 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:

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

Tabel I

	07–19 uur	19–23 uur	23–07 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)

b. 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;

c. de activiteiten, genoemd onder b, vinden plaats tussen 07:00 en 19:00 uur, tenzij dit redelijkerwijs niet mogelijk is;

d. 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;

e. 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;

f. 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 geluidniveaus 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 geluidniveaus 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 best 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 best 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

5. Kwantitatieve risicoanalyse (QRA)

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

RAPPORT

QRA onderzoeksboring locatie Strandeiland

Inzake het doen van een wetenschappelijke boring naar de aardwarmtepotentie in zoekgebied Amsterdam-Diemen-Almere

Klant: EBN

Referentie: BK3465IBRP0002F01
Status: Definitief/01
Datum: 5 februari 2025

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

George Hintzenweg 85
3068 AX Rotterdam
Netherlands
Industry & Buildings

Telefoon: +31 88 348 90 00
Email: info@rhdhv.com
Website: royalhaskoningdhv.com

Titel document:	QRA onderzoeksboring locatie Strandeiland
Ondertitel:	Inzake het doen van een wetenschappelijke boring naar de aardwarmtepotentie in zoekgebied Amsterdam-Diemen-Almere
Referentie:	BK3465IBRP0002F01
Status:	Definitief/01
Datum:	5 februari 2025
Projectnaam:	EBN SCAN zoekgebied Amsterdam-Diemen-Almere
Projectnummer:	BK3465
Auteur(s):	5.1.2
Opgesteld door:	5.1.2
Gecontroleerd door:	5.
Datum:	31 januari 2025
Goedgekeurd door:	5.1.
Datum:	5 februari 2025

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

Samenvatting 1

1 Introductie 2

2 Wetgeving 3
2.1 Wettelijk kader 3
2.2 Wat is een QRA? 3
2.2.1 Het opstellen van een QRA 4
2.3 Landelijk toetsingskader 4

3 Beschrijving 7
3.1 Boorlocatie 7
3.2 Booractiviteiten 9
3.3 Procesgegevens 10

4 Modelleren van scenario's 11
4.1 Booractiviteiten 11

5 Resultaten 13
5.1 Plaatsgebonden risico 13
5.2 Aandachtsgebied 14

6 Eindconclusie 15

Referenties 16

Bijlagen

1 Methodiek en berekening voor het uitvoeren van een QRA voor de boring van warmwaterputten
2 Toelichting Omgevingswet

Samenvatting

Energie Beheer Nederland (EBN) voert in Nederland wetenschappelijke boringen uit naar de potentie voor aardwarmte. Deze onderzoeksboringen zijn onderdeel van het SCAN-programma.

EBN doet de onderzoeksboringen in zoekgebieden. Eén van die zoekgebieden is het zoekgebied 'Amsterdam-Diemen-Almere'. Het doel van de onderzoeksboring in dit gebied is het publiek beschikbaar maken van ondergrond data van een groot gebied. De onderzoeksboring vindt plaats vanaf een locatie op het Strandeiland in de gemeente Amsterdam. Op deze locatie wordt een enkele put geboord, tot een diepte van 1948 meter (indicatief). Er zijn twee testintervallen gepland: het eerste tussen 1768 en 1898 meter (indicatief), en een optioneel tweede testinterval tussen 450 en 615 meter (indicatief). Na elke test wordt de put op dat niveau afgesloten en na beëindiging van de laatste test wordt de put definitief ontmanteld. Na de onderzoeksboring wordt deze locatie opgeruimd en in oorspronkelijke staat teruggebracht.

In onderliggend document wordt de Kwantitatieve Risico Analyse (hierna: QRA) beschreven voor de locatie op het Strandeiland in de gemeente Amsterdam gedurende deze booractiviteiten.

Werkzaamheden met een verplaatsbaar mijnbouwwerk zijn in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) aangewezen als milieubelastende activiteit (mba). Hieronder vallen onder meer het aanleggen, aanpassen, testen, onderhouden, repareren en buiten gebruik stellen van een boorgat met een verplaatsbaar mijnbouwwerk.

Bijlage VII onder E, lid van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) beschrijft de verplichting om voor deze mba een plaatsgebonden risicocontour te bepalen. Conform het Bkl artikel 5.7 en 5.11 zijn voor (zeer) kwetsbare gebouwen en beperkt kwetsbare gebouwen respectievelijk de grenswaarde en standaardwaarde voor het plaatsgebonden risico gegeven. Deze betreffen beiden 1 op de 1.000.000 per jaar (10^{-6}/jaar).

De QRA is uitgevoerd op basis van het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module I en II, uitgegeven door het RIVM [5, 6]. Deze methode is aangevuld met het 'recept voor uitvoeren van een QRA voor warmwaterputten' in de bijlage 1 en de 'Interim handleiding Risicoberekeningen Bevi voor mijnbouw' [7]. De effectmodellering en risicoberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het softwarepakket Safeti-NL 9.2, ontwikkeld door DNV [4]. Het gebruik van dit softwarepakket wordt voorgeschreven door de Nederlandse overheid voor het uitvoeren van risicoberekeningen sinds januari 2025.

Het plaatsgebonden risico voor de boorlocatie 'Strandeiland' wordt weergegeven in Figuur 5-1 in hoofdstuk 5. Nabij de locatie bevinden zich binnen de 10^{-6}/jaar PR-contour geen (beperkt/zeer) kwetsbare objecten of locaties. Dit betekent dat voldaan wordt aan de grenswaarde en standaardwaarde.

De aandachtsgebied brand ligt op circa 68 m van het boorgat aan alle zijden buiten de inrichtingsgrens, waarbinnen zich ook geen gebouwen of locaties bevinden.

De risicoberekeningen gaan uit van de blow-out potentie op het diepste testinterval. Aangezien het opeenvolgende testinterval een stuk ondieper is en hierbij eenzelfde transmissiviteit van het gesteente aan de orde, is er bij het tweede testinterval sprake van een lagere druk en dus een lagere flow potentiaal. Een berekening aan het diepste testinterval kan dus als conservatief worden beschouwd.

1 Introductie

Energie Beheer Nederland (hierna EBN) voert in Nederland 7-10 wetenschappelijke boringen uit naar de potentie van aardwarmte. Deze onderzoeksboringen zijn onderdeel van het SCAN programma[1].

EBN doet dat in zogenaamde zoekgebieden, één van die zoekgebieden is het zoekgebied 'Amsterdam-Diemen-Almere'. Met de onderzoeksboring in dit gebied wordt ondergronddata publiek beschikbaar gemaakt voor een groot gebied. De onderzoeksboring vindt plaats vanaf een locatie in de gemeente Amsterdam. Voor de put geldt dat na elke test de put op dat niveau afgesloten wordt en dat na beëindiging van de laatste test de put definitief ontmanteld wordt. Na deze onderzoeksboring wordt de locatie opgeruimd en in oorspronkelijke staat teruggebracht.

Werkzaamheden met een verplaatsbaar mijnbouwwerk zijn in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) aangewezen als milieubelastende activiteit (mba). Hieronder vallen onder meer het aanleggen, aanpassen, testen, onderhouden, repareren en buiten gebruik stellen van een boorgat met een verplaatsbaar mijnbouwwerk.

Bijlage VII onder E, lid van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) beschrijft de verplichting om voor deze mba een plaatsgebonden risicocontour te bepalen. Conform het Bkl artikel 5.7 en 5.11 zijn voor (zeer) kwetsbare gebouwen en beperkt kwetsbare gebouwen/locaties respectievelijk de grenswaarde en standaardwaarde voor het plaatsgebonden risico gegeven. Deze betreffen beiden 1 op de 1.000.000 per jaar (10^{-6}/jaar).

De QRA geeft een analyse van het externe risico ten gevolge van de booractiviteiten. Het externe risico wordt beoordeeld op twee parameters. Dit zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het aandachtsgebied. Het PR is een maat voor het overlijdensrisico op een bepaalde plaats. Het is hierbij niet van belang of er op deze plaats daadwerkelijk een persoon aanwezig is. Het aandachtsgebied wordt gehanteerd om binnen dit gebied (groepen) aanwezigen in gebouwen of op locaties te beschermen wanneer nodig. Hiervoor kunnen voorschriften worden opgenomen binnen het aandachtsgebied in het Omgevingsplan. Dit gebied heet dan een voorschriftengebied.

Gedetailleerde informatie over de Nederlandse wetgeving met betrekking tot extern risico is opgenomen in hoofdstuk 2. Om een overzicht te geven van de activiteiten en potentiële gevaren is in hoofdstuk 3 een beschrijving opgenomen van de activiteiten en gevaarlijke stoffen.

De QRA is uitgevoerd op basis van het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module I en II [5, 6]. Deze methode is aangevuld met het 'recept voor uitvoeren van een QRA voor warmwaterputten' in de bijlage 1.

De effectmodellering en risicoberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het softwarepakket Safeti-NL 9.2, ontwikkeld door DNV (Det Norkse Veritas (DNV)). In januari 2025 heeft het RIVM versie 9.2 van Safeti-NL ter beschikking gesteld aan haar gebruikers. Resultaten en conclusies volgend uit de risicoberekeningen worden gepresenteerd in hoofdstuk 5. Deze resultaten zijn de PR contour (inclusief inzicht in de scenario's die de grootste bijdrage leveren aan het externe risico) en het aandachtsgebied. Vervolgens zijn de berekende risico's beoordeeld tegen de geldende normen beschreven in hoofdstuk 2.

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

2 Wetgeving

2.1 Wettelijk kader

Een ruimtelijk plan wordt in het kader van externe veiligheid getoetst aan het landelijk wettelijk kader en het lokale beleidskader. Dit kan gemeentelijk beleid en/of provinciaal beleid zijn. Het wettelijke en beleidskader worden door een gemeente vertaald naar het omgevingsplan. Daarmee vormt het omgevingsplan het belangrijkste toetsingskader. Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de meest relevante wetgeving en de toetsingscriteria waaraan de voorgenomen ontwikkeling in het kader van externe veiligheid wordt getoetst.

De wetgeving voor externe veiligheid in relatie tot milieubelastende activiteiten is verankerd in de Omgevingswet, bijbehorende besluiten en regelingen. Dit geldt ook voor alle andere thema's in de leefomgeving. De omgevingswet richt zich tot alle partijen die daarin actief zijn: burgers, bedrijven en overheid. De belangrijkste regels voor externe veiligheid staan in het 'Besluit activiteiten leefomgeving' (Bal) [1], 'Besluit kwaliteit leefomgeving' (Bkl) [2], en Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) [3]. Een gemeente vertaalt deze regels naar het omgevingsplan. Dit geldt ook voor het beleid zoals dit is opgenomen in de gemeentelijk omgevingsvisie, de provinciale omgevingsverordening en andere relevante beleidsdocumenten. In het omgevingsplan kan een gemeente daarnaast nadere (maatwerk) regels stellen en bijvoorbeeld voor specifieke activiteiten die geen vergunningplicht kennen een vergunningplicht instellen. In het Bal zijn algemene door het rijk gestelde regels opgenomen voor milieubelastende activiteiten in de fysieke leefomgeving. Het Bal stelt daarmee ook welke activiteiten milieubelastend zijn (zogenaamde aanwijzing) en welke daarvan een vergunningplicht hebben. In het Bkl zijn regels opgenomen voor het Rijk en decentrale overheden ten aanzien van omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring. Het Bkl geeft daarmee aan hoe in een omgevingsplan rekening moet wordt gehouden met externe veiligheid van milieubelastende activiteiten. De regels in het Bal gelden 'rechtstreeks' voor milieubelastende activiteiten waarop de regels betrekking hebben. In het omgevingsplan kan een gemeente aangeven waar bepaalde functies en daarmee bepaalde activiteiten wel en niet zijn toegelaten en, eventueel, onder welke aanvullende voorwaarden.

Werkzaamheden met een verplaatsbaar mijnbouwwerk zijn in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) aangewezen als milieubelastende activiteit (mba). Hieronder vallen onder meer het aanleggen, aanpassen, testen, onderhouden, repareren en buiten gebruik stellen van een boorgat met een verplaatsbaar mijnbouwwerk.

Voor een dergelijke milieubelastende activiteit dient volgens de Omgevingsregeling een zogenaamde kwantitatieve risicoanalyse (QRA) te worden uitgevoerd om het risicoprofiel naar de omgeving te bepalen en te toetsen. Bijlage VII onder E, lid van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) beschrijft de verplichting om voor deze mba een plaatsgebonden risicocontour te bepalen. In onderstaande paragrafen is het van toepassing zijnde wettelijk en beleidsmatig kader uitgewerkt.

2.2 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 de 'aandachtsgebieden'.

- Het plaatsgebonden risico is de kans op het overlijden van een onbeschermd en continu aanwezig persoon buiten de begrenzing van de locatie waar een activiteit wordt verricht als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval veroorzaakt door die activiteit. (Artikel 5.6, Bkl). Bij risicoberekeningen in

een QRA worden de risico's van de verschillende scenario's gesommeerd tot een totaal PR. Het PR is onafhankelijk van de daadwerkelijke aanwezigheid van personen.

- Een aandachtsgebied omvat het gebied begrenst door de afstand waarbij mensen binnenshuis, zonder aanvullende maatregelen, onvoldoende beschermd kunnen zijn tegen de gevolgen van een ongewoon voorval met gevaarlijke stoffen. Onderscheid wordt gemaakt in een brandaandachtsgebied, explosieaandachtsgebied en gifwolkaandachtsgebied.

2.2.1 Het opstellen van een QRA

Voor het opstellen van een QRA, en daarmee het bepalen van het plaatsgebonden risico en de aandachtgebieden, dient te worden aangesloten bij de rekenmethodiek zoals benoemd in de Omgevingsregeling, artikelen 4.10, 4.11 en 4.12:

- Voor het berekenen van de afstand voor het plaatsgebonden risico dient gebruik te worden gemaakt van module I en II van het Rekenvoorschrift omgevingsveiligheid en Safeti-NL [5,6].
- Voor het berekenen van de afstand voor een aandachtsgebied dient gebruik te worden gemaakt van het stappenplan (RIVM), het Rekenvoorschrift omgevingsveiligheid en Safeti-NL.

In het vervolg van dit rapport wordt gesproken over 'rekenvoorschriften/rekenmethodiek' waarmee bovenstaande wordt bedoeld; tenzij expliciet anders vermeld.

Deze methode is aangevuld met het 'recept voor uitvoeren van een QRA voor warmwaterputten' in de bijlage 1.

2.3 Landelijk toetsingskader

In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) zijn in paragraaf 5.1.2.2 (betreffende 'veiligheid rond opslag, productie, gebruik en vervoer van gevaarlijke stoffen en windturbines') wettelijke grens- en standaardwaarden opgenomen voor het PR in relatie tot omliggende gebouwen en locaties, en is de begrenzing van de aandachtsgebieden gedefinieerd. Deze grens- en standaardwaarden en begrenzing moeten worden toegepast bij besluitvorming in het kader van de omgevingsvergunning (verlening) en van de inrichting van de fysieke leefomgeving.

Plaatsgebonden risico

Grenswaarde

De grenswaarde dient te worden beschouwd als een harde norm waaraan te allen tijde dient te worden voldaan.

Standaardwaarde

De standaardwaarde is de nieuwe term voor de oude 'richtwaarde' en kan worden beschouwd als een 'zachtere' norm. Van deze standaardwaarde mag het bevoegd gezag slechts afwijken als 'gewichtige redenen' daartoe aanleiding geven. Die redenen moeten in de motivering van een besluit worden aangegeven. Er is bewust van afgezien om in het Bkl een nadere invulling van het begrip 'gewichtige reden' te geven. Afwijking van een standaardwaarde is primair een verantwoordelijkheid van het lokale bevoegd gezag.

De onder de 'grenswaarden' en 'standaardwaarden' genoemde artikelen 5.7 en 5.11, eerste en tweede lid van het Bkl, zijn niet van toepassing op het plaatsgebonden risico van een activiteit voor beperkt kwetsbare en kwetsbare gebouwen en beperkt kwetsbare en kwetsbare locaties die een functionele binding hebben met die activiteit (Bkl Artikel 5.5).

Voor definities en indeling van zeer kwetsbare gebouwen, kwetsbare gebouwen en locaties, en beperkt kwetsbare gebouwen en locaties wordt verwezen naar bijlage VI van het Bkl.

Aandachtsgebieden
De begrenzing van de aandachtsgebieden is gedefinieerd als:

- Een brandaandachtsgebied is de locatie begrensd door de afstand, waar als gevolg van een ongeval dat leidt tot een plasbrand of een fakkelbrand, de warmtestraling ten hoogste 10 kW/m^2 is (Bkl artikel 5.12, lid 1).
- Een explosieaandachtsgebied is de locatie begrensd door de afstand, waar als gevolg van een ongeval dat leidt tot:
  - Een kokende vloeistof-gasexpansie-explosie (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion, BLEVE), de warmtestraling ten hoogste 35 kW/m^2 is, en;
  - Een explosie, anders dan hierboven, de overdruk ten hoogste 10 kPa (0,1 bar) is (Bkl artikel 5.12, lid 2).
- Een gifwolkaandachtsgebied is de locatie begrensd door de afstand, waar als gevolg van een ongeval dat leidt tot een gifwolk, personen in een gebouw overlijden door blootstelling aan ten hoogste de bij ministeriële regeling bepaalde vastgestelde concentratie van een gevaarlijke stof (Bkl artikel 5.12, lid 3). Het berekende gifwolkaandachtsgebied kan enkele kilometers groot zijn. Dit hangt samen met het soort en de hoeveelheden giftige stoffen die vrijkomen. Bij het besluit over een ruimtelijk ontwikkeling in de omgeving van een activiteit met gevaarlijke stoffen, is het gebied waar rekening moet worden gehouden met het groepsrisico als gevolg van een gifwolk beleidsmatig afgekapt op 1,5 kilometer (Bkl artikel 5.12, lid 4). Deze beleidsmatige afkapgrens geldt alléén voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van een activiteit met gevaarlijke stoffen. De afkapgrens geldt dus niet voor het verlenen van de vergunning voor de activiteit met gevaarlijke stoffen zelf. Bij de beoordeling of voorschriften aan de omgevingsvergunning voor een activiteit met gevaarlijke stoffen moeten worden verbonden om de gevolgen voor de omgeving van een gifwolk te beperken, moet uitgegaan worden van het bepaalde of berekende gifwolkaandachtsgebied. Ook geldt de afkap niet bij het rekening houden met de veiligheidsrisico's van een brand, ramp, of crisis (Bkl artikel 5.2).

Groepsrisico
Volgens Artikel 5.15 van het Bkl moet binnen de aandachtsgebieden rekening worden gehouden met de kans op het overlijden van een groep van tien of meer personen per jaar als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval veroorzaakt door een activiteit. Hoe met het groepsrisico, en de aanvaardbaarheid daarvan, rekening is gehouden, moet geborgd zijn in het omgevingsplan. Bij de voor het groepsrisico te maken afwegingen moet rekening worden gehouden met personen aanwezig binnen en buiten gebouwen (beschouwd binnen het aandachtsgebied). De Omgevingswet kent in tegenstelling tot het oude beleid geen verplichting meer om het groepsrisico te kwantificeren in de vorm van een fN-curve. De Omgevingswet kent wel een opdracht tot nadenken, afwegen en verantwoorden van de risico's voor een groep. Het doel van die verantwoording is het voorkomen van maatschappelijke ontwrichting (Bkl, nota van toelichting, 17.3.5 Hoofdstuk 5: Omgevingsplannen). Gemeenten en provincies kunnen ervoor kiezen om het groepsrisico alsnog te kwantificeren en dit gekwantificeerde groepsrisico mee te wegen. Dit is lokale beleidsvrijheid.

Aanvullend op bovenstaande geschetste werkwijze wordt de gelegenheid geboden om de hoogte van het groepsrisico te vergelijken met een zogenaamde oriëntatiewaarde. Dit ter ondersteuning van de onderbouwing van het al dan niet kunnen aanvaarden van het groepsrisico. Bij deze benadering wordt het bepaalde groepsrisico weergegeven als zogenaamde fN-curve, waarbij de kans (f) wordt uitgezet tegen het mogelijke aantal doden (N); afhankelijk van de bevolkingsdichtheid in de omgeving van de activiteit.

Voor activiteiten en locaties anders dan buisleidingen is de oriëntatiewaarde gedefinieerd als een dalende lijn beginnend bij een kans van één op honderdduizend dat 10 personen komen te overlijden, waarbij voor elke vertienvoudiging van het aantal doden de frequentie met een factor honderd gereduceerd wordt (10 doden bij 10^{-5} per jaar, 100 doden bij 10^{-7} per jaar, 1000 doden bij 10^{-9} per jaar, etc.).

Zie de bijlage 2 voor meer toelichting op de Omgevingswet.

3 Beschrijving

3.1 Boorlocatie

De beoogde boorlocatie ligt in het zuidoostelijke gedeelte op het Strandeiland in de gemeente Amsterdam. Deze locatie met de beoogde boorinstallatie is weergegeven in Figuur 3-1. Voor de activiteiten die relevant zijn voor de externe veiligheid worden de technische tekeningen gebruikt die zijn aangeleverd door EBN. Verder bevindt de locatie zich binnen het vigerende bestemmingsplan ‘IJburg 2e fase’ (onherroepelijk d.d. 11-11-2021), als onderdeel van gemeente Amsterdam.

N.B. ten tijde van de uitvoering van de geplande booractiviteiten in de tweede helft van 2025 zijn er in dit gebied de volgende zaken nog niet gerealiseerd en dus ***nog niet van toepassing***:

- De boorlocatie bevindt zich aan de noordzijde van het bestemmingsvlak ‘Groen - 1’, zoals weergegeven in Figuur 3-2. In dit gebied is sport- en dagrecreatie mogelijk en is horeca III en IV toegestaan middels één gebouw van 50 m². Beide mogelijkheden leiden tot een beperkt kwetsbaar locatie/gebouw.
- Daarnaast ligt het perzikkleurige bestemmingsvlak ‘Gemengd - 1’. Dit is een voorgenomen woon-/kantoorbestemming waar mogelijk kwetsbare gebouwen, zoals een sportschool, kunnen worden gebouwd.

De boorlocatie moet al zijn opgeruimd voordat met de bouwfase van Strandeiland wordt begonnen. Effectief zijn er dus geen kwetsbare objecten of locaties op het Strandeiland tijdens de boorfase.

De ‘Omgevingsvisie Amsterdam 2050’ geeft aan dat de potentie van geothermie wordt onderzocht door middel van onderzoeksboringen, waarmee de locatie en diepte van de ruimtelijke reservering in de ondergrond kunnen worden bepaald. Het doel is om in 2040 20% van het warmteaanbod uit geothermie te halen. De omgevingsvisie stelt dat er rekening gehouden zal worden met de externe veiligheid, maar legt geen specifieke restricties op [9].

Figuur 3-1 - Locatie voor booractiviteit ligt in het zuidoostelijke gedeelte op Strandeiland in de gemeente Amsterdam, begrensd met een blauwe lijn (tijdelijke terreingrens) en in rood de geplande locatie voor de boorinstallatie.

Figuur 3-2 - Verbeelding bestemmingsplan 'IJburg 2e fase' [8].

3.2 Booractiviteiten

Ten behoeve van de proefboring wordt op maaiveldhoogte gedurende enige tijd een boorinstallatie geplaatst. Met behulp van deze installatie worden de verschillende operaties uitgevoerd die achtereenvolgens nodig zijn om de put te boren en in een veilige toestand te brengen.

De activiteiten vinden in principe plaats volgens een continurooster (dag en nacht). De verwachting is dat de booractiviteiten 36 dagen zullen duren. Hierbij zijn voorbereiding, testdagen en opruiming niet inbegrepen.

Op het boorgat is een veiligheidsafsluiter (blow-out preventer) aangebracht conform de wetgeving die op elk gewenst moment, eventueel van afstand, kan worden gesloten.

3.3 Procesgegevens

Er zal geboord worden naar een diepte van 1948 m (indicatief). Er zijn twee testintervallen gepland: het eerste tussen 1768 en 1898 meter (indicatief), en een optioneel tweede testinterval tussen 450 en 615 meter (indicatief). De put is dieper zodat er genoeg ruimte is om alle tools voor de test tot het bewuste testgebied te kunnen laten zakken. De geboorde diepte, 1948 m, wordt aangehouden als uitgangspunt voor de risicoberekening. Bij het boren naar warm water is het mogelijk dat ‘onderweg’ reservoirs met koolwaterstoffen of in het bijzonder gasvoorkomens worden aangeboord. EBN heeft onderzoek gedaan naar het mogelijke voorkomen van koolwaterstoffen langs het boortraject van de put en de mogelijke effecten die hiervan het gevolg kunnen zijn.

Hoewel de kans van voorkomen van koolwaterstoffen erg klein wordt ingeschat, is voor de toepassing van de QRA een conservatieve aanname gemaakt van een gas dragend testinterval. Uit een berekening door EBN is gebleken dat dit kan leiden tot een maximale blow-out potentie van 101,9 kg/s. Voor het tweede testinterval is een eenzelfde transmissiviteit van het gesteente aan de orde als bij het eerste testinterval. Aangezien het tweede en derde testinterval een stuk ondieper zijn, is er sprake van een lagere druk en dus een lagere flow potentiaal. Een berekening aan het diepste testinterval kan dus als conservatief worden beschouwd. Er worden per interval drie scenario’s uitgerekend met lage, midden en hoge permeabiliteit. Hierbij is het hoge permeabiliteit scenario als worst-case aangenomen aangezien dat scenario resulteert in het hoogste debiet. Dit scenario in combinatie van het diepste testinterval is daarmee leidend voor deze QRA.

Het boorgat heeft een interne diameter van maximaal 8,599 inch (casing), een pipe roughness van 0,1 mm en een reservoirdruk van 165 bar(g). De Along Hole (AH) depth van het diepste testinterval ligt tussen 1768 en 1898 meter (indicatief). De reservoirtemperatuur bedraagt 59 °C.

4 Modelleren van scenario's

De potentiële effecten van de gevaren ten gevolge van de activiteiten op de locatie worden bepaald door eerst 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 scenario's en frequenties van optreden zijn normaal opgenomen in het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid [5,6].

Voor scenario's die niet zijn beschreven in de Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid (bijvoorbeeld blow-out) zijn de frequenties en de modellering gebaseerd op de bijlage 1 en het 'Interim addendum Mijnbouw' [7].

Er is geen subselectie uitgevoerd gezien het kleine aantal installatiedelen.

4.1 Booractiviteiten

Bij de booroperatie kan ongewenst vrijkomen van gas optreden. Wanneer de beveiligingssystemen (blow-out preventer, aangebracht om dit te voorkomen) falen is er sprake van een blow-out. Bij een blow-out komt gas vrij uit het reservoir via het boorgat.

Het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid bevat geen LOC-scenario's voor booractiviteiten. Daarom zijn de in deze QRA gehanteerde data ontleend aan het 'Interim addendum Mijnbouw' [7]. Voor ongewenste uitstroming van de putten wordt onderscheid gemaakt tussen blow-out en een lek.

In Tabel 4-1 zijn de frequenties voor blow-out en lek bij booractiviteiten gegeven.

Tabel 4-1: Frequenties bij blow-out en lek scenario's [7]

		Frequentie per jaar (per geboorde put)	
		Gas put	
		Verticaal	Horizontaal
Blow-out	95% betrouwbaarheidsinterval	$3{,}91 \times 10^{-4}$	
Lek	95% betrouwbaarheidsinterval	$1{,}43 \times 10^{-4}$	$5{,}93 \times 10^{-5}$

De totale kans op blow-out of lekkage komt daarmee op $5{,}93 \times 10^{-5}$/jaar per geboorde put. Deze kans en de kans op een verticaal of horizontaal lek zijn de jaarlijkse kansen zoals gegeven in [7].
Gegeven de kans op het 'vinden' van gas zijn de kansen in Tabel 4-1 voor deze specifieke situatie conservatief. Omdat het de best beschikbare informatie is, zijn deze getallen gebruikt in de QRA.

Er worden 2 scenario's onderscheiden: een catastrofale blow-out (uitstroming uit maximale opening) en een lek van de "shut-in well head". Bij een catastrofale casing blow-out is de uitstroming verticaal; voor een lek is de uitstroming verdeeld over horizontaal en verticaal.

Bij blow-out gedurende boring is sprake van 'casing blow-out': de uitstroming geschiedt via het boorgat en verlaat de put via de laatste gecementeerde verbuizing (casing). Voor de berekening is uitgegaan van de ongunstigste situatie; dat een gas-blow-out optreedt voordat de geplande verbuizing in het boorgat is gecementeerd. De aangenomen diameter van het boorgat is 8.599 inch. Dit is de interne maatvoering van de surface casing, hetgeen een conservatieve benadering van de uitstroom betekent. Daarnaast is de maximale blow-out potentiaal van 101,9 kg/s gemodelleerd door deze potentiaal als fixed flow rate in te

voeren in het blow-out scenario. De gehanteerde blow-out potentie is beschreven in paragraaf 3.3 en verder toegelicht in bijlage 1.

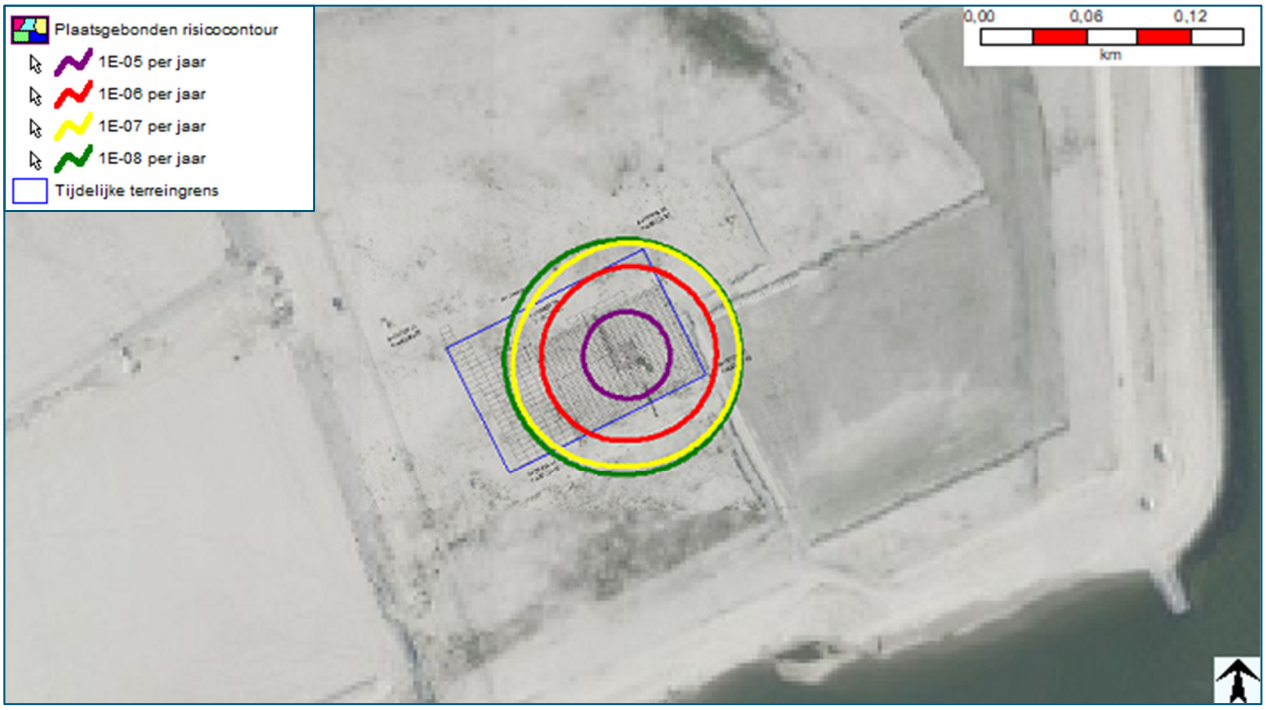
Het 10% lek is berekend door aan te nemen dat de volledige reservoirdruk, 165 bar(g), aanwezig is voor het lek. De (bovengrondse) ingesloten druk (closed in tubing head pressure) kan 170,1 bar(g) bedragen en is conservatief genomen voor de berekeningen. De reservoirtemperatuur is 59°C. Om rekening te houden met het afnemen van temperatuur als gevolg van het omhoog stromen en afkoelen van gas uit het reservoir is een temperatuur van 49°C graden gehanteerd in het model.

5 Resultaten

In deze sectie worden de resultaten van de QRA weergegeven.

5.1 Plaatsgebonden risico

In Figuur 5-1 is het Plaatsgebonden Risico (PR) ten gevolge van de booractiviteiten van de boorlocatie Strandeiland weergegeven. De risicocontouren geven een weergave van de kans (per jaar) van overlijden op een specifieke locatie.



Figuur 5-1: Plaatsgebonden Risico (PR) contouren

Uit Figuur 5-1 is af te leiden dat binnen de 10^{-6}/jaar PR-contour geen (beperkt) kwetsbaar object gelegen is en de contour zich voornamelijk op het terrein van de booractiviteiten bevindt. De 10^{-6}/jaar PR-contour overschrijdt de terreingrens met circa 20 m.

Het maatgevende scenario voor het risico voor de externe veiligheid is de verticale blow-out van de boorput met 100% van het totale risico.

5.2 Aandachtsgebied

Voor de booractiviteit zijn in Safeti-NL een gifwolk-, explosie- en brandaandachtsgebied bepaald in lijn met het rekenvoorschrift omgevingsveiligheid. Het brandaandachtsgebied wordt begrensd door de 10 kW/m^2 effectcontour.

In Figuur 5-2 is het brandaandachtsgebied weergegeven die wordt afgebakend door de 10 kW/m^2 effectcontour. De aandachtsgebieden voor gifwolk en explosie zijn nihil.

Figuur 5-2: Brandaandachtsgebied (10 kW/m^2)

Het aandachtsgebied ligt op het verste punt circa 68 m van het boorgat en circa 38 m van de terreingrens van de booractiviteit, waarbinnen zich geen gebouwen of locaties bevinden.

6 Eindconclusie

Uit de berekeningen die in deze QRA zijn uitgevoerd blijkt dat de 10^{-6}/jaar PR-contour op circa 20 meter buiten de terreingrens ligt en dat er geen (beperkt) kwetsbare objecten of locaties aanwezig zijn binnen de 10^{-6}/jaar PR-contour tijdens de booractiviteiten.

Het aandachtsgebied brand ligt op ongeveer 68 meter van het boorgat. Deze ligt aan alle zijden buiten de inrichtingsgrens en niet over gebouwen of locaties. Aandachtsgebieden toxische wolk en explosie zijn nihil.

De risicoberekeningen gaan uit van de blow-out potentie op het diepste geboorde punt (1948 m) met de grond met de hoogste permeabiliteit. Aangezien het tweede testinterval een stuk ondieper zijn en eenzelfde transmissiviteit aan de orde is, is er bij het tweede testinterval sprake van lagere druk en dus een lagere flow potentiaal. Een berekening aan het diepste geboorde punt kan dus als conservatief worden beschouwd.

Referenties

1. Besluit activiteiten leefomgeving; geldend van 01-01-2024 t/m heden. Geraadpleegd via website: https://wetten.overheid.nl/.
2. Besluit kwaliteit leefomgeving; geldend van 01-01-2024 t/m heden. Geraadpleegd via website: https://wetten.overheid.nl/.
3. Besluit bouwwerken leefomgeving; geldend van 01-01-2024 t/m heden. Geraadpleegd via website: https://wetten.overheid.nl/.
4. Safeti-NL, softwarepakket Safeti-NL versie 9.2, DNV.
5. Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module I, RIVM, januari 2025.
6. Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module II, RIVM, januari 2025.
7. Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) . (2010). *Interim Addendum Mijnbouw, Handleiding Risicoberekeningen BEVI; Module C: Modellering van de specifieke Bevi categorieën.*
8. *https://omgevingswet.overheid.nl, bezocht op 20 januari 2025.*
9. *Omgevingsvisie Amsterdam 2050, bezocht op 20 januari 2025 https://www.amsterdam.nl/bestuur-organisatie/volg-beleid/stedelijke-ontwikkeling/*

Bijlage

1. Methodiek en berekening voor het uitvoeren van een QRA voor de boring van warmteputten

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

A1 Methodiek en berekening voor het uitvoeren van een QRA voor de boring van warmteputten

1 Stel een geologisch model op
Te gebruiken informatiebronnen:
- offset wells (formaties met aangetroffen koolwaterstoffen (mudlog, cores, gamma logs)
- seismische data
- regionale geologie
- dataset TNO

Tevens identificeren van:
- background gas

2 Identificeer formaties
- met kans op koolwaterstoffen
- korrelleer de gegevens van deze formaties voor de aan te boren put

3 Kies de worst-case formatie
- met de hoogste druk
- én gas- & koolwaterstof- uitstroomdebiet

4 Bepaal of schat de reservoireigenschappen
van de worst-case formatie uit de beschikbare data:
- reservoirdruk P_r (als functie van de diepte of overpressured zones)
- relatieve permeabiliteit
- viscositeit μ
- hoogte formatie h
- diameter boorgatsectie D
- saturatie koolwaterstoffen

5 Bereken de drawdown
- met atmosferische tegendruk
- bepaal het uitstroomdebiet voor een blow-out
- met de wet van Darcy.

6 Bereken de externe veiligheidscontouren
- met Safeti-NL
- uitgaande van de echte putdiameter
- zonder downscaling voor het percentage water
- uitgaande van de huidige Handleiding Risico Berekeningen
- aangevuld met het interim addendum HRB voor de mijnbouw

7 Controleer op risico van aanwezigheid van shallow gas
- makkelijk stromend gas
- diepte tot 600 á 800 m
- risico van totaal verlies hydrostatische kolom
- risico op bodeminstabiliteit in wijde omgeving
- boring = no go

Bijlage

2. Toelichting Omgevingswet

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

A2 Toelichting Omgevingswet

A2.1 Lokaal toetsingskader – Omgevingswet

Bij het opstellen van deze paragraaf is gebruik gemaakt van informatie van de website: aandeslagmetdeomgevingswet.nl en het Handboek Omgevingsveiligheid.

A2.1.1 Introductie Omgevingswet

De Omgevingswet is op 1 januari 2024 in werking getreden. Met het in werking treden van de Omgevingswet gaan de regels ten aanzien van externe veiligheid veranderen. De regels voor externe veiligheid staan in de Omgevingswetinstrumenten omgevingsvisie, omgevingsplan, Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). De laatste twee instrumenten vormen het landelijke kader, nieuw is dat ook regels kunnen worden opgenomen in de omgevingsvisie (gemeenten en provincies) en het omgevingsplan (gemeenten).

Gemeenten en provincies moeten bij het opstellen van een omgevingsvisie veiligheid meewegen. In het omgevingsplan moeten gemeenten regels opnemen over externe veiligheid. Ze moeten rekening houden met de mogelijkheden om een brand, ramp of crisis te voorkomen. Maar ook om deze te beperken en te bestrijden. Minimaal gelden de volgende regels:

- In het omgevingsplan moeten gemeenten de grens- en richtwaarde in acht nemen voor het plaatsgebonden risico. Deze blijft ongewijzigd ten opzichte van het huidige beleid (10^{-6}/jaar). Onderscheid wordt gemaakt in zeer kwetsbare gebouwen (ZKG), kwetsbare gebouwen (KG) en kwetsbare locaties (KL) (grenswaarde) en beperkt kwetsbare gebouwen (BKG) en beperkt kwetsbare locaties (BKL) (richtwaarde).
- Verder moeten gemeenten in het omgevingsplan aandachtsgebieden aanwijzen voor brand, explosie en gifwolk en daarbinnen regels stellen. Voor ZKG in brand en explosieaandachtsgebieden is het aanwijzen van een voorschriftengebied verplicht. Dit betekent impliciet dat voor deze ZKG het toepassen van bouwkundige maatregelen of gelijkwaardig voorgeschreven moet worden. Het werken met aandachtsgebieden is een andere manier voor de invulling van het groepsrisico. De Omgevingswet past dit voor het eerst toe. De regels hiervoor staan in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).

Beperkt kwetsbare gebouwen	
a	een woonfunctie, met uitzondering van een woonfunctie in een woongebouw en een woonfunctie voor 24-uurszorg, als het gaat om een woonfunctie: op een locatie met een dichtheid van ten hoogste twee woningen, woonschepen of woonwagens per ha om te worden gebruikt in het kader van de uitoefening van een beroep of bedrijf die onderdeel is van lintbebouwing die loodrecht of nagenoeg loodrecht is gelegen op een buisleiding als bedoeld in artikel 3.101, eerste lid, onder a tot en met d, van het Besluit activiteiten leefomgeving, voor zover het gaat om het risico op een ongewoon voorval veroorzaakt door die activiteit
b	een bijeenkomstfunctie, met uitzondering van een bijeenkomstfunctie: voor kinderopvang voor dagverblijf van personen met een lichamelijke of geestelijke beperking waarin doorgaans een groot aantal personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig is die een nevengebruiksfunctie is van een gebruiksfunctie als bedoeld onder E

c	een industriefunctie als bedoeld in bijlage I bij het Besluit bouwwerken leefomgeving, met uitzondering van gebouwen waarin doorgaans een groot aantal personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig is
d	een kantoorfunctie met een bruto-vloeroppervlakte van ten hoogste 1.500 m^2
e	een logiesfunctie als bedoeld in bijlage I bij het Besluit bouwwerken leefomgeving: op een locatie met een dichtheid van ten hoogste twee logiesfuncties per ha, en met ten hoogste 5 logiesverblijven als bedoeld in bijlage I bij het Besluit bouwwerken leefomgeving per gebouw met een bruto-vloeroppervlakte van ten hoogste 1.500 m^2
f	een onderwijsfunctie voor volwassenenonderwijs, met uitzondering van een onderwijsfunctie waarin doorgaans een groot aantal personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig is
g	een sportfunctie als bedoeld in bijlage I bij het Besluit bouwwerken leefomgeving, met uitzondering van een sportfunctie: waarin doorgaans een groot aantal personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig is die een nevengebruiksfunctie is van een gebruiksfunctie als bedoeld onder E
h	een winkelfunctie als bedoeld in bijlage I bij het Besluit bouwwerken leefomgeving, met uitzondering van een winkelfunctie in een gebouw waarin een supermarkt of warenhuis is gevestigd, als het gaat om een winkelfunctie: met meer dan vijf winkels en met een totale bruto-vloeroppervlakte van meer dan 1.000 m^2 met een winkel met een bruto-vloeroppervlakte van meer dan 2.000 m^2.
Beperkt kwetsbare locaties	
a	recreatief nachtverblijf voor ten hoogste 50 personen
b	sport, spel of recreatief dagverblijf, met uitzondering van locaties waar doorgaans een groot aantal personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig is
c	evenementen in de openlucht voor minder dan 5.000 personen
Kwetsbare gebouwen	
a	een woonfunctie
b	een bijeenkomstfunctie
c	een industriefunctie als bedoeld in bijlage I bij het Besluit bouwwerken leefomgeving
d	een gezondheidszorgfunctie zonder bedgebied
e	een kantoorfunctie
f	een logiesfunctie als bedoeld in bijlage I bij het Besluit bouwwerken leefomgeving
g	een onderwijsfunctie
h	een sportfunctie als bedoeld in bijlage I bij het Besluit bouwwerken leefomgeving
i	een winkelfunctie als bedoeld in bijlage I bij het Besluit bouwwerken leefomgeving
Kwetsbare locaties	
a	recreatief nachtverblijf voor ten hoogste 50 personen
b	sport, spel of recreatief dagverblijf, met uitzondering van locaties waar doorgaans een groot aantal personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig is
c	evenementen in de openlucht voor minder dan 5.000 personen
Zeer Kwetsbare gebouwen	
a	een woonfunctie voor 24-uurszorg
b	een bijeenkomstfunctie: voor kinderopvang voor dagverblijf van personen met een lichamelijke of geestelijke beperking
c	een celfunctie als bedoeld in bijlage I bij het Besluit bouwwerken leefomgeving
d	een gezondheidszorgfunctie met bedgebied

e	een onderwijsfunctie: voor basisschoolonderwijs voor onderwijs aan minderjarigen met een lichamelijke of geestelijke beperking

Tabel 0-1 - Definities beperkt kwetsbare gebouwen

A2.1.2 Wijziging groepsrisico, van fN-curve naar aandachtsgebieden

Met het in werking treden van de Omgevingswet zal het groepsrisico niet langer beoordeeld gaan worden op basis van de momenteel gebruikte fN-curve. Ook de oriënterende richtwaarde uit deze curve wordt niet langer toegepast. In plaats daarvan wordt er gewerkt met zogenaamde aandachtsgebieden en voorschriftgebieden.

Er zijn 3 soorten aandachtsgebieden: voor brand, explosies en gifwolken. Deze aandachtsgebieden worden berekend per milieubelastende activiteit[2] en vormen samen 'schillen' met verschillende afstanden tot de risicobron.

- Het brandaandachtsgebied (als gevolg van een fakkel of als gevolg van een plasbrand);
- Het explosieaandachtsgebied (als gevolg van een BLEVE of ander type explosie);
- Het gifwolkaandachtsgebied.

Een aandachtsgebied wordt niet in het omgevingsplan aangewezen, maar geldt van rechtswege.

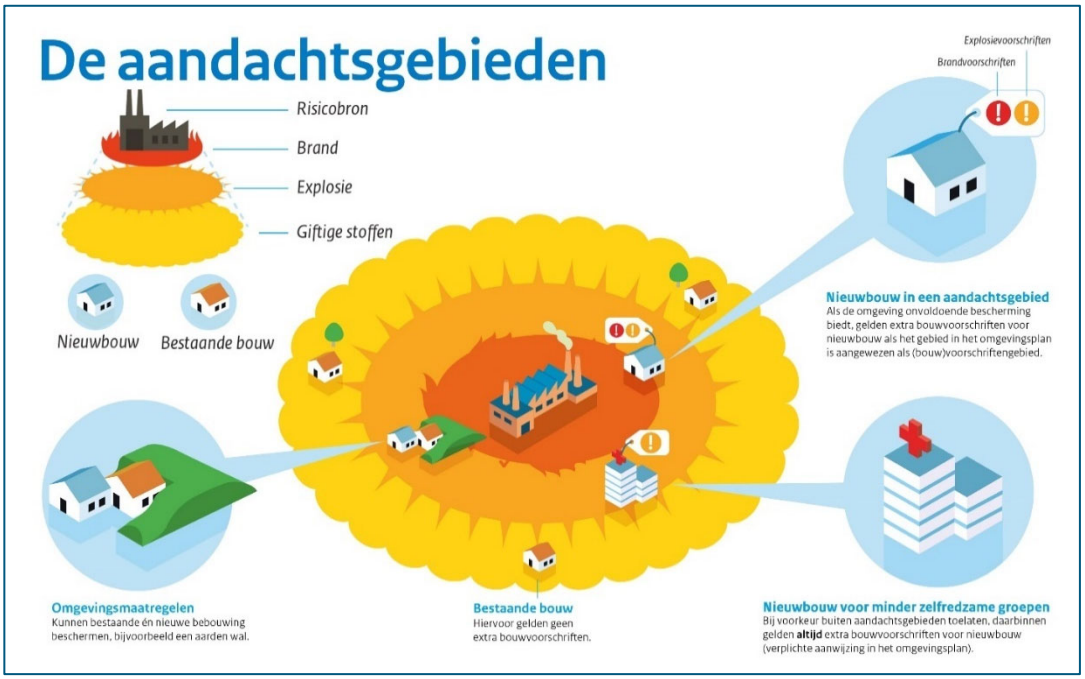
De gemeente moet in het omgevingsplan binnen deze aandachtsgebieden rekening houden met het groepsrisico. Dit is de kans op het overlijden van een groep van tien of meer personen per jaar als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval veroorzaakt door een activiteit. De gemeente voldoet hieraan door in het aandachtsgebied geen beperkt kwetsbare, kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen toe te laten, en ook geen beperkt kwetsbare en kwetsbare locaties. De gemeente voldoet ook als ze deze gebouwen en locaties wel toelaat en daarvoor extra maatregelen neemt. Dat doet de gemeente met voorschriftengebieden.

De begrenzing van de aandachtsgebieden is vastgesteld in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl):

- Een brandaandachtsgebied is de locatie begrensd door de afstand, waar als gevolg van een ongeval dat leidt tot een plasbrand of een fakkelbrand, de warmtestraling ten hoogste 10 kW/m^2 is (Bkl artikel 5.12, lid 1).
- Een explosieaandachtsgebied is de locatie begrensd door de afstand, waar als gevolg van een ongeval dat leidt tot:
  a. een kokende vloeistof-gasexpansie-explosie (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion, BLEVE), de warmtestraling ten hoogste 35 kW/m^2 is, en;
- een explosie, anders dan onder a, de overdruk ten hoogste 10 kPa (0,1 bar) is (Bkl artikel 5.12, lid 2).
- Een gifwolkaandachtsgebied is de locatie begrensd door de afstand, waar als gevolg van een ongeval dat leidt tot een gifwolk, personen in een gebouw overlijden door blootstelling aan ten hoogste de bij ministeriële regeling bepaalde vastgestelde concentratie van een gevaarlijke stof (Bkl artikel 5.12, lid 3). Het berekende gifwolkaandachtsgebied kan enkele kilometers groot zijn. Dit hangt samen met het soort en de hoeveelheden giftige stoffen die vrijkomen. Bij het besluit over een ruimtelijk ontwikkeling in de omgeving van een activiteit met gevaarlijke stoffen, is het gebied waar rekening moet worden gehouden met het groepsrisico als gevolg van een gifwolk beleidsmatig afgekapt op 1,5 km (Bkl artikel

[2] *De Omgevingswet laat het begrip inrichting los. Een inrichting bestaat uit één of meerdere milieubelastende activiteiten. Voor Seveso-inrichtingen geldt ten aanzien van de specifieke Seveso-verplichtingen nog wel het begrip inrichting.*

5.12, lid 4). Deze beleidsmatige afkapgrens geldt alléén voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van een activiteit met gevaarlijke stoffen. De afkapgrens geldt dus niet voor het verlenen van de vergunning voor de activiteit met gevaarlijke stoffen zelf. Bij de beoordeling of voorschriften aan de omgevingsvergunning voor een activiteit met gevaarlijke stoffen moeten worden verbonden om de gevolgen voor de omgeving van een gifwolk te beperken, moet uitgegaan worden van het bepaalde of berekende gifwolkaandachtsgebied. Ook geldt de afkap niet bij het rekening houden met de veiligheidsrisico's van een brand, ramp, of crisis (Bkl artikel 5.2).



Figuur 0-1 - Informatie aandachtsgebieden

A2.1.3 Invloed omgevingswet en aandachtsgebieden op deze QRA

Een groot aantal gemeenten in Nederland is in het kader van de Omgevingswet een omgevingsvisie en omgevingsplannen aan het opstellen. Vanaf de invoering van de Omgevingswet hebben activiteiten met gevaarlijke stoffen een aandachtsgebied en gelden de instructieregels van het Besluit kwaliteit leefomgeving. Het bevoegd gezag dient informatie over externe veiligheidsrisico's aanleveren aan het Register Externe Veiligheidsrisico's (REV). De aandachtsgebieden worden in de Atlas Leefomgeving weergegeven en op die manier voor iedereen zichtbaar.

Royal HaskoningDHV is een onafhankelijk internationaal advies- en ingenieursbureau. We combineren 140 jaar engineering- en ontwerpexpertise met consultancy, software en technology diensten. We leveren hiermee toegevoegde waarde voor klanten en hebben een positieve impact op mensen en onze leefomgeving. Dat is onze drijfveer: Enhancing Society Together. Daar hoort bij dat we onszelf en anderen voortdurend uitdagen om bij te dragen aan duurzame oplossingen voor lokale en wereldwijde vraagstukken in de gebouwde omgeving en de industrie.

In onze snel veranderende wereld wordt de agenda bepaalt door onder meer klimaatverandering, de digitale transformatie, een veranderende consumentenvraag en hybride werken. Met onze geïntegreerde duurzame oplossingen willen we bijdragen aan het bredere technologische en maatschappelijke plaatje.

Gesteund door de kennis en ervaring van meer dan 6.000 collega's werken we vanuit kantoren in meer dan 20 landen. We ondersteunen klanten om de transitie te maken naar een slimme en duurzame organisatie. We koppelen onze engineering- en ontwerpexpertise aan onze software- en technologische diensten om toegevoegde waarde te leveren voor onze klanten en de lifecycle van hun assets.

We zijn oprecht, handelen integer en transparant in al onze activiteiten, ook onze bedrijfsvoering Ons team is divers en inclusief. De veiligheid en het welzijn van mensen, in ons team en daarbuiten, staat onder alle omstandigheden voorop.

In projecten en initiatieven werken we actief samen met overheden en het bedrijfsleven, partners en stakeholders. We zien een belangrijke rol voor onszelf in innovatieve duurzame ontwikkeling en willen bijdragen aan een betere leefomgeving, nu en in de toekomst.

Ons hoofdkantoor is gevestigd in Nederland en we hebben kantoren in Europa, Azië, Afrika, Australië en Amerika.

royalhaskoningdhv.com

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Bijlage

6. Natuurtoets / Voortoets

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

RAPPORT

Natuurtoets locatie Strandeiland

EBN SCAN onderzoeksboring zoekgebied Amsterdam-Diemen-Almere

Klant: EBN

Referentie: BK3465WMRP0001F01
Status: Definitief/01
Datum: 7 februari 2025

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Koggelaan 21
8017 JN Zwolle
Netherlands
Water & Maritime
Trade register number: 56515154

Telefoon: +31 88 348 65 00
Email: info@rhdhv.com
Website: royalhaskoningdhv.com

Titel document:	Natuurtoets locatie Strandeiland
Ondertitel:	EBN SCAN onderzoeksboring zoekgebied Amsterdam-Diemen-Almere
Referentie:	BK3465WMRP0001F01
Uw kenmerk	Click or tap here to enter text.
Status:	Definitief/01
Datum:	7 februari 2025
Projectnaam:	BK3465
Projectnummer:	BK3465
Auteur(s):	5.1
Opgesteld door:	5.1
Gecontroleerd door:	5.1.
Datum:	18 december 2024
Goedgekeurd door:	5.
Datum:	7 februari 2025
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.

Royal HaskoningDHV

1	**Inleiding**	**5**
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doelstelling en scope onderzoek	5
1.3	Leeswijzer	6
2	**Juridisch- en Beleidskader**	**7**
2.1	Omgevingswet	7
2.2	Natura 2000-gebieden (Bal § 11.1)	7
2.3	Soorten (Bal § 11.2)	8
2.4	Natuurnetwerk Nederland	8
2.5	Gemeentelijk beleid	9
3	**Beschrijving plangebied en voorgenomen ingreep**	**10**
3.1	Beschrijving plangebied en de directe omgeving	10
3.2	Voorgenomen activiteit	11
4	**Toetsing Natura 2000**	**14**
4.1	Werkwijze onderzoek naar Natura 2000-gebieden	14
4.2	Ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden	14
4.3	Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer	15
4.4	Storingsfactoren en effectenbeoordeling	15
4.5	Bufferzone Natura 2000	17
4.6	Conclusie Natura 2000	17
5	**Toetsing wettelijk beschermde soorten (quickscan)**	**18**
5.1	Werkwijze onderzoek naar beschermde soorten	18
5.2	Flora	18
5.3	Grondgebonden zoogdieren	18
5.4	Vleermuizen	19
5.5	Vogels	20
5.6	Vissen	22
5.7	Amfibieën	22
5.8	Reptielen	23
5.9	Ongewervelden	23
5.10	Rode lijst soorten	23
5.11	Conclusie en vervolgstappen	24
6	**Natuurnetwerk Nederland**	**26**
6.1	Werkwijze onderzoek naar planologisch beschermde gebieden	26

6.2 Ligging plangebied ten opzichte van het Natuurnetwerk 26
6.3 Effectbeoordeling en vervolgstappen 26
6.4 Conclusie NNN 27

7 Gemeentelijk beleid 28
7.1 Gemeentelijke ecologische structuur 28
7.2 Amsterdamse beleidssoorten 28
7.3 Conclusie gemeentelijke beleid 28

8 Conclusie en aanbevelingen 29
8.1 Natura 2000 29
8.2 Soortenbescherming 29
8.3 NNN 29
8.4 Gemeentelijke beleid 30

9 Literatuur 31

Bijlagen
1. Wettelijk & ruimtelijk natuurbeschermingskader

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Energie Beheer Nederland (EBN) voert met een subsidie van het Rijk in Nederland 10 wetenschappelijke boringen uit naar de potentie van aardwarmte, om daarmee de energietransitie te versnellen. Deze tijdelijke onderzoeksboringen zijn onderdeel van het SCAN programma[1] fase 3.

Hiervoor heeft EBN verschillende zoekgebieden vastgesteld. Het gebied op het Strandeiland (IJburg fase 2) ten oosten van Amsterdam, is onderdeel van één van deze zoekgebieden (onderdeel zoekgebied Amsterdam-Diemen-Almere). Binnen dit zoekgebied is een tijdelijke boorlocatie gepland, verder te noemen 'boorlocatie Strandeiland'.

Het uitvoeren van de onderzoeksboring wordt gezien als ruimtelijke ontwikkeling. Ruimtelijke plannen en/of ingrepen moeten getoetst worden aan vigerende natuurwet- en regelgeving. In Nederland worden de natuurwaarden via de Omgevingswet (hierna Ow) beschermd. Onder de Ow is de bescherming geregeld van Natura 2000-gebieden en soorten en van houtopstanden. Naast de wettelijke bescherming worden natuurgebieden planologisch beschermd via onder andere het Natuurnetwerk Nederland (hierna: NNN). Royal HaskoningDHV is gevraagd om de geplande ruimtelijke ontwikkeling te toetsen aan voorgenoemde natuurwet- en regelgeving.
De activiteiten binnen het SCAN onderzoeksboringen programma worden ecologisch begeleid door Altenburg & Wymenga Ecologisch onderzoek B.V. Er is een overkoepelend werkplan opgesteld en voor elke locatie wordt een specifiek ecologisch werkprotocol opgesteld. Daarnaast is er voor de ontwikkeling van Strandeiland een Ecologisch werkprotocol[2] vastgesteld. Met de opsteller van dit protocol is afstemming gezocht. Dit protocol zal worden gebruikt als basis voor het ecologisch werkprotocol voor de SCAN boring.

1.2 Doelstelling en scope onderzoek

Dit rapport (de natuurtoets) geeft een algemene indruk van het plangebied en de daar mogelijk voorkomende juridisch dan wel beleidsmatig beschermde natuurwaarden. Het doel van de natuurtoets betreft de toetsing van het voornemen aan de vigerende natuur- en regelgeving. Specifiek gaat het om de volgende onderdelen:

- Toetsing in het kader van Natura 2000;
- Quickscan soortenbescherming;
- Beoordeling van het planologisch beschermde Natuurnetwerk Nederland (NNN).
- Beoordeling gemeentelijk beleid met betrekking tot natuurwaarden.

Het onderdeel houtopstanden maakt geen onderdeel uit van deze toets omdat het rooien van bomen geen onderdeel is van het plan. Uit de natuurtoets volgt of er in het kader van Natura 2000 en in het kader van soortenbescherming vervolgstappen zoals het uitvoeren van een aanvullend onderzoek en een vergunningsaanvraag noodzakelijk zijn. Als laatst geeft de natuurtoets duidelijkheid over of vervolgstappen ten aanzien van het planologisch beschermde NNN nodig zijn.

[1] https://scanaardwarmte.nl/het-programma/onderzoeksboringen
[2] *Ecologisch Werkprotocol Strandeiland fase 1 & 2, IJburg – tijdelijke natuur. Adviesbureau E.C.O. Logisch BV, Leimuiden, 2020.*

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het juridisch en beleidskader weergegeven waarin de wet- en regelgeving van de Omgevingswet en het NNN beschreven wordt. Hoofdstuk 3 geeft een algemene beschrijving van het plangebied en beschrijft de voorgenomen ontwikkelingen. In hoofdstuk 4 is de toetsing in het kader van Natura 2000-gebieden beschreven. In hoofdstuk 5 is de quickscan ten aanzien van beschermde soorten opgenomen. Hoofdstuk 6 beschrijft effecten op het planologisch beschermde NNN en in hoofdstuk 7 wordt het gemeentelijk beleid behandeld. Tot slot zijn in hoofdstuk 8 de conclusies samengevat en worden aanbevelingen gedaan.

2 Juridisch- en Beleidskader

In dit hoofdstuk wordt het juridische (Omgevingswet) en het planologische kader beschreven (Natuurnetwerk Nederland). Voor een uitgebreidere toelichting wordt verwezen naar bijlage 1 van de rapportage. Als laatste komt het gemeentelijk beleid aan bod.

2.1 Omgevingswet

In de Omgevingswet (hierna: Ow) zijn alle wetten met betrekking tot de fysieke leefomgeving opgenomen. In het Besluit activiteiten leefomgeving (hierna: Bal) hoofdstuk 11 is de bescherming van natuur in Nederland opgenomen. Deze wet bevat onder andere regels voor de bescherming van natuurgebieden, in het wild levende dier- en plantensoorten 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 natuur gerelateerde vergunningen in het kader van de Ow. Bij ruimtelijke ingrepen waarmee grote nationale belangen zijn gemoeid (zoals gaswinning en uitbreiding snelwegen), is het rijk in de vorm van de minister van LVVN bevoegd gezag. In het Omgevingsbesluit art. 4.12 wordt het opsporen, winnen op opslaan van aardwarmte op een diepte van meer dan 500 m beneden de oppervlakte van de aardoden als een activiteit van nationaal belang aangewezen[3]. Daarmee is de minister van LVVN bevoegd gezag en niet provincie Noord-Holland.
De Omgevingswet kent naast de specifieke zorgplicht (Bal art. 11.27) drie onderdelen welke relevant zijn voor dit project. De relevante onderdelen van de Ow en Bal worden onderstaand toegelicht. Voor de volledige wettekst zie:
https://iplo.nl/regelgeving/omgevingswet/geconsolideerde-teksten-omgevingswet/

> ***Specifieke zorgplicht:*** *de Ow 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.

2.2 Natura 2000-gebieden (Bal § 11.1)

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 habitattype 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.

Toetsing aan Natura 200-gebieden
Een toets in de oriëntatiefase kan uitsluitsel geven of het project geen (significante) negatieve effecten in cumulatie met andere vergunde activiteiten heeft (geen vergunningplicht). Indien significant negatieve effecten op voorhand niet kunnen worden uitgesloten, is een voortoets of passende beoordeling vereist.

[3] *Het aanwijzen van aardwarmte projecten als activiteit van nationaal belang is nieuw ten opzichte van de situatie voor 1 jan 2024.*

Aan de hand van de Effectenindicator (Ministerie van LVVN, 2024) wordt nagegaan welke storingsfactoren relevant zijn en zo ja óf (significante) negatieve effecten op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen (op voorhand) kunnen worden uitgesloten.

Wanneer een activiteit, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante effecten heeft (of dit niet is uit te sluiten) voor een Natura 2000-gebied betreft dit een Natura 2000-activiteit waarvoor een omgevingsvergunning nodig is (artikel 5.1, 1e lid, sub e, Omgevingswet).

2.3 Soorten (Bal § 11.2)

Paragraaf 11.2 van het Bal kent drie beschermingsregimes:

- *Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (Bal § 11.2.2)*
  Dit zijn alle van nature in Nederland in het wild levende vogels (zoals bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn).
- *Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (Bal § 11.2.3)*
  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 (Bal § 11.2.4)*
  Dit zijn soorten die genoemd zijn in bijlage IX onder A en B van de Bal Ow. Het gaat hier om de bescherming van zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen, kevers en vaatplanten van nature voorkomend in Nederland.

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 11.2.4 van het Bal zien toe op de ‘nationale’ andere soorten die zijn genoemd in de bijlage IX onder A en B van het Bal. 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 vergunning nodig. Voor de ‘andere soorten’ van artikel 11.2.4 kunnen provincies en het ministerie van LVVN een algemene vrijstelling van de vergunningsplicht vaststellen middels een verordening. De lijst met vrijgestelde soorten kan daardoor per provincie verschillen.

2.4 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 verbindingszones. 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 zijn niet toegestaan als deze een significant negatief effect hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-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 worden gecompenseerd. 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 Natuur-

beheerplan (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 Ow. Echter, Gedeputeerde Staten zijn vrij hiervan af te wijken. De provincie kan als bevoegd gezag daar strenger mee omgaan. Voor de Provincie Noord-Holland geldt dat er geen sprake is van externe werking.

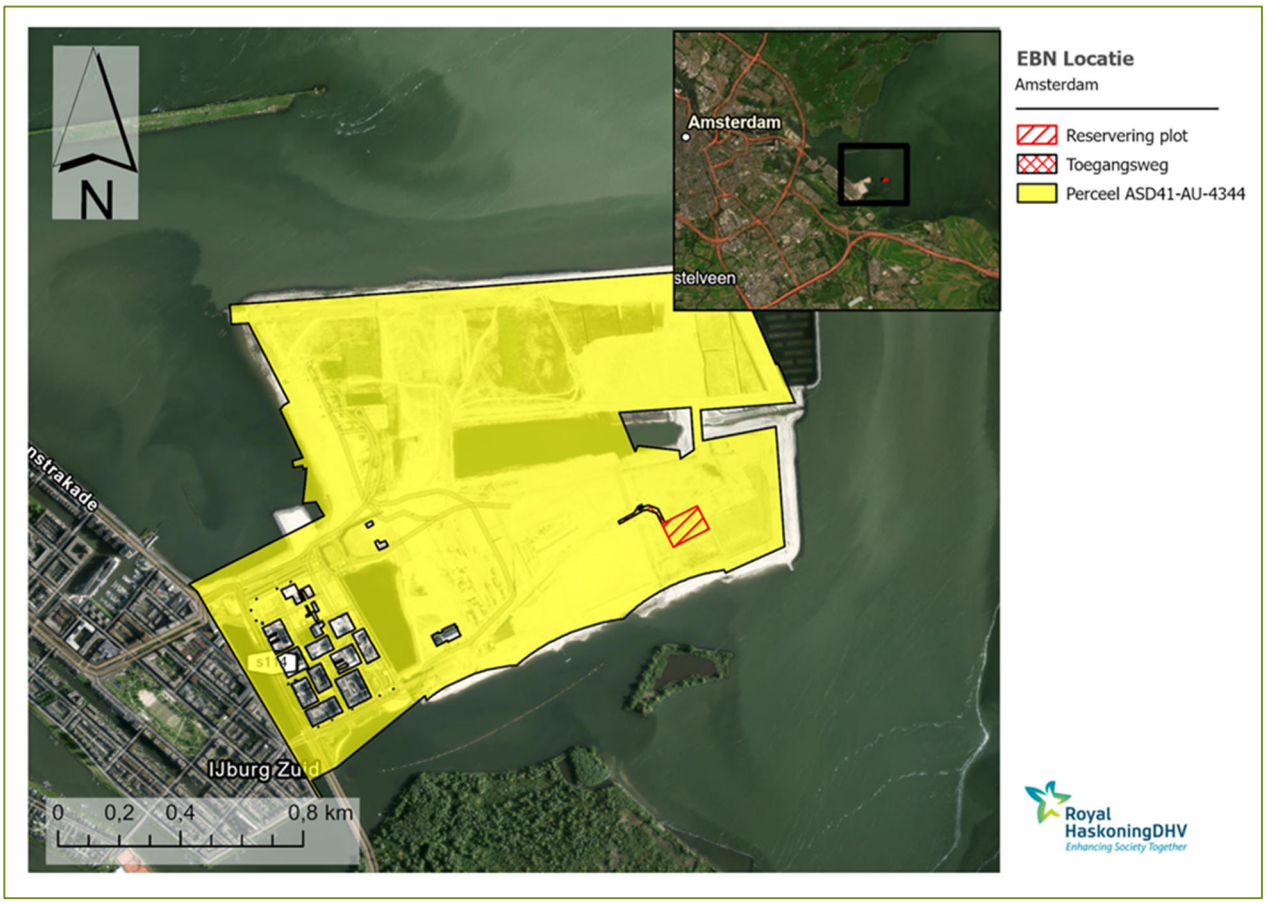
2.5 Gemeentelijk beleid

De gemeente Amsterdam hanteert een Ecologische structuur waarbinnen het ecologische netwerk van de gemeente wordt beschermd. Het uitgangspunt is hierbij dat deze structuur niet in oppervlakte mag worden aangetast. Daarnaast hanteert de Gemeente Amsterdam een lijst met 27 Amsterdamse beleidssoorten. Voor deze soorten dienen indien aanwezig specifieke voorzorgsmaatregelen te worden genomen.

3 Beschrijving plangebied en voorgenomen ingreep

3.1 Beschrijving plangebied en de directe omgeving

Het plangebied betreft een opgespoten terrein in het IJmeer. De locatie is aan alle zijden begrenst met braakliggende zanderig terrein. Ten zuiden van het plangebied ligt het IJmeer en enkele natuureilanden.



Figuur 3-1: Indicatieve locatie van het zoekgebied voor boorlocatie van EBN op Strandeiland te Amsterdam

Het plangebied betreft een braakliggend terrein grotendeels bestaand uit open zand en beginnende vegetatie. Het terrein is ingezaaid met gras en plaatselijk is opslag van wilgen aanwezig. Op enkele locaties op het terrein is er sprake van stagnerend water. Het terrein is omringd door vergelijkbare braakliggende percelen. Op deze percelen is aan de zuidzijde nabij het IJmeer sprake van een meer drassige zone. Ten westen van het projectgebied bevindt zich een steilrand van zand. Het terrein is momenteel onverlicht net als de omgeving. Ten westen en noorden van het projectgebied worden momenteel wel zware machines ingezet voor de realisatie van een trambaan, infrastructuur en woningbouw. Een impressie van het projectgebied is weergegeven in Figuur 3-2.

Figuur 3-2: impressie van het plangebied en de directe omgeving. In Figuur 3-2A en B is het projectgebied opgenomen. In Figuur 3-3C is stagnerend water in de direct omgeving te zien en in Figuur 3-2D is de steilwand ten westen van het projectgebied opgenomen.

3.2 Voorgenomen activiteit

De onderzoeksboring vindt plaats vanaf een braakliggend perceel op strandeiland. Voorafgaand aan de boring wordt een verhard terrein aangelegd en wordt een aanrijroute gecreëerd. Op deze locatie wordt een enkele put gemaakt. Vanuit de put wordt geboord tot een diepte van 1948 m (indicatief), met het eerste testinterval tussen de 1768 en 1898 m (indicatief) en een tweede testinterval tussen de 450 en 615 m (indicatief). Na elke test wordt de put op dat niveau afgesloten en na beëindiging van test 1, dan wel 2 en 3 wordt de put verder definitief ontmanteld.

De activiteiten die deel uitmaken van het voornemen waarop de voorliggende natuurtoets betrekking heeft bestaan onder andere uit:

- Aanleggen of plaatsen minimaal vloeistofkerende vloer op locatie;
- Afhankelijk van de sterkteberekeningen zal in ieder geval een verharding rondom de eventueel aan te leggen putkelder worden aangelegd of worden geplaatst, de locatie wordt omheind door een hekwerk;
- Aanleggen putkelder en eventuele putfundatie met nog nader te bepalen methode (opties zijn onder andere hei- of schroefpalen of grondverbetering). Op dit moment wordt niet voorzien dat heien benodigd is;
- Het plaatsen van dieselgeneratoren en dieseltanks;

- Opslagplaatsen voor materiaal en afval;
- Het aanvoeren en opstellen van een boortoren met bijbehorend equipment en materieel;

De voorgenomen activiteit start nadat de benodigde vergunningen zijn verkregen. De verwachting is dat de werkzaamheden starten in juni, al naar gelang de vergunningen voor de diverse onderzoeksboringen in werking treden. De onderzoeksboring met daarbij een gecombineerde test- en ontmantelingsfase zal naar verwachting circa twee maanden duren. De aanlegfase duurt naar verwachting 20-30 dagen, de opruimfase 10 dagen. Nadat de onderzoeksboring is afgerond zal de locatie weer worden opgeruimd en in oorspronkelijke staat worden teruggebracht. De werkzaamheden vinden tijdens het boren en onderzoeksfase 24 uur per dag zeven dagen in de week plaats. Hierbij wordt het werkterrein gericht verlicht. Deze verlichting is naar binnen toe gekeerd en afgeschermd is daarom geen sprake van lichtuitstraling buiten het werkterrein.

In onderstaande figuur een impressie van de gebruiken boorinstallatie.

Figuur 3-3: Impressie van boorinstallatie bij daglicht. Dit betreft een SCAN boring bij Ouder-Amstel in 2023.

Figuur 3-4: Impressie van de boorlocatie bij nacht. Dit betreft de SCAN boring te Heijningen in 2024

4 Toetsing Natura 2000

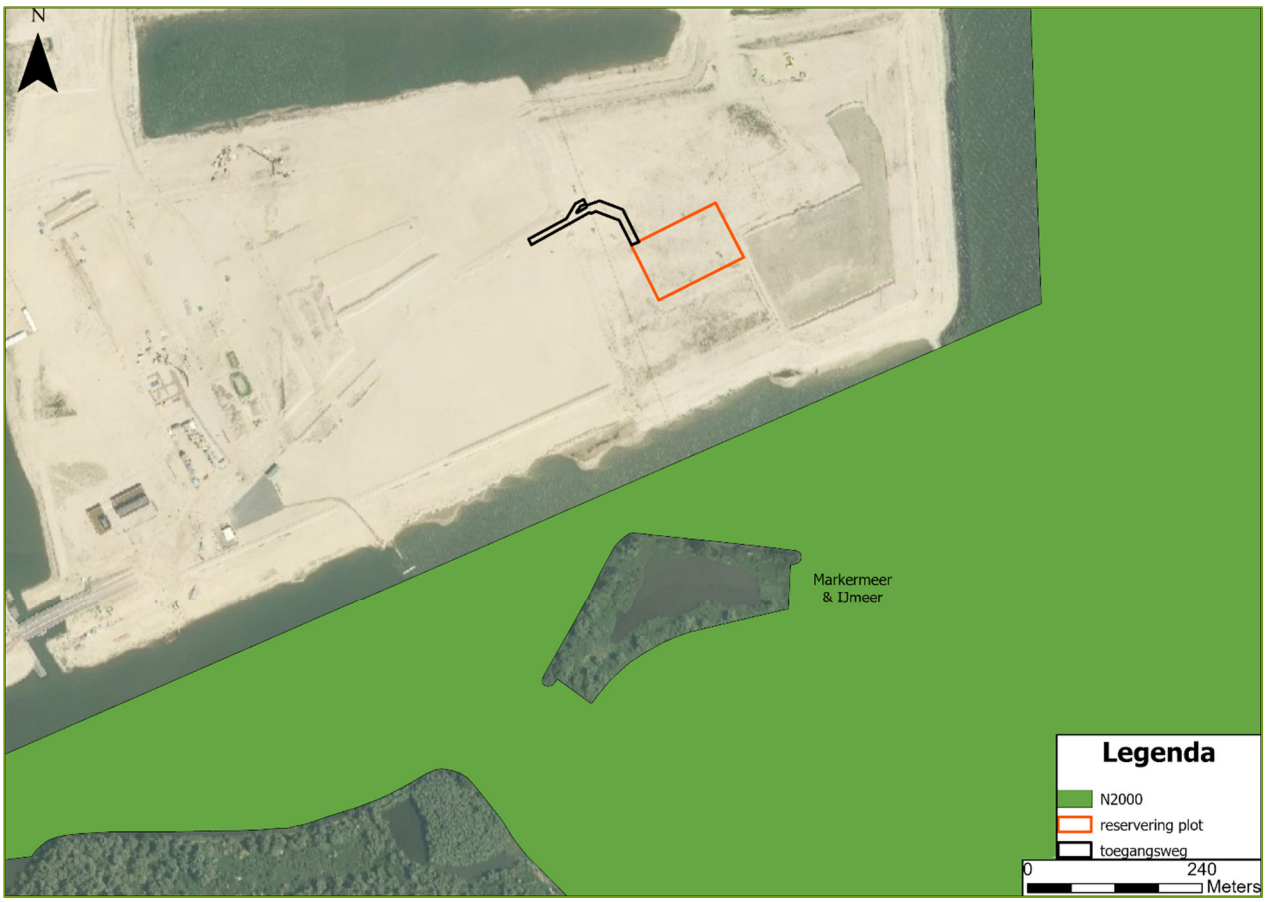
In dit hoofdstuk is beschreven of in de nabijheid van het plangebied Natura 2000-gebieden zijn gelegen en wordt beoordeeld of storingsfactoren kunnen optreden. Daarnaast zijn de benodigde vervolgstappen beschreven.

4.1 Werkwijze onderzoek naar Natura 2000-gebieden

Om na te gaan welke wettelijke beschermde Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebed zijn gelegen, is de Atlas Leefomgeving van de Rijksoverheid geraadpleegd (Ministerie van LVVN, 2024a). Vervolgens is op basis van expert judgement een inschatting gemaakt van de effecten van de geplande ingreep in relatie tot de omliggende Natura 2000-gebieden. Dit is beoordeeld aan de hand van de storingsfactoren zoals geformuleerd in de zogenoemde Effectenindicator (Ministerie van LVVN, 2024b). Vervolgens is nagegaan of en in hoeverre enige relatie te verwachten is tussen de effecten vanuit de voorgenomen ingreep en de onder de Ow geformuleerde instandhoudingsdoelen van in deze omgeving liggende Natura 2000-gebieden.

4.2 Ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer ligt op circa 200 meter ten zuiden van de locatie. Overige Natura 2000-gebieden liggen op meer dan op 6 kilometer van het plangebied locatie (zie Figuur 4-1).

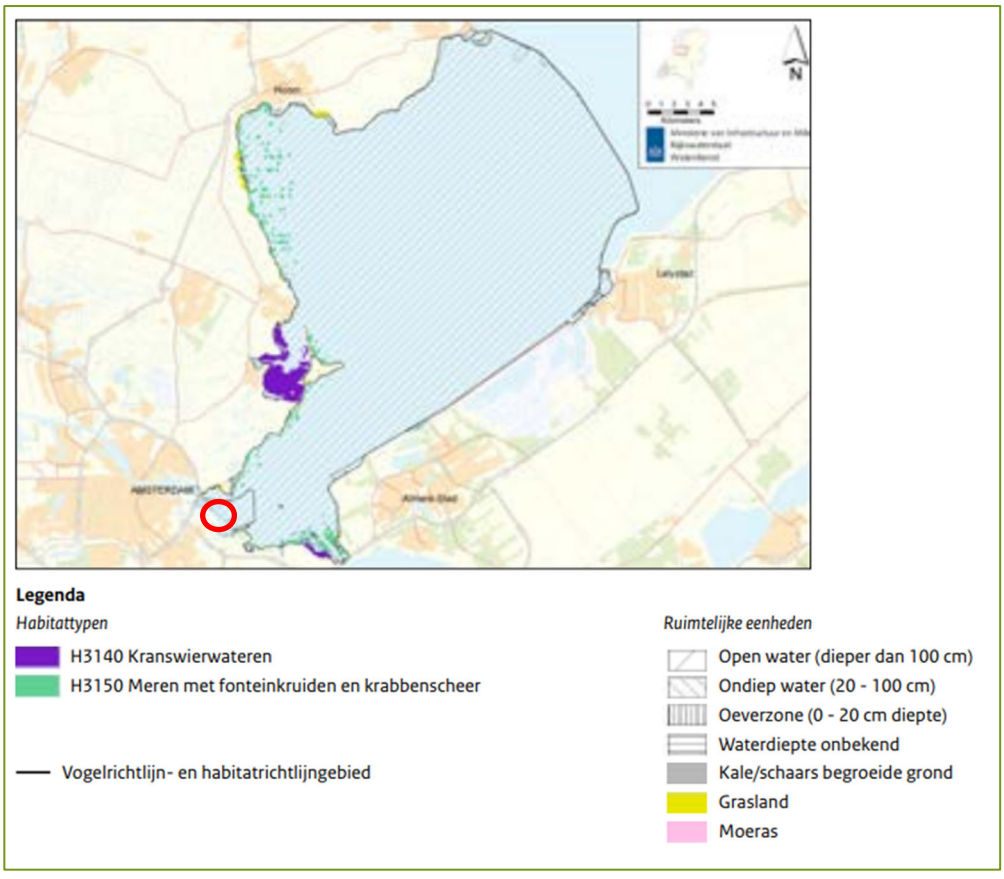


Figuur 4-1: Indicatieve ligging van het plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebied.

4.3 Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer

Voorkomen habitattypen en doelsoorten

Het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer is een kunstmatig ontstaan meer. Het ondiepere gedeelte tussen het eiland Marken en het vasteland van Noord-Holland en nabij Muiden zijn deelgebieden met aangewezen habitattypen. Deze gebieden liggen op minimaal 5 kilometer afstand van het plangebied, zie Figuur 4-2. Daarnaast is gebied aangewezen voor diverse broedvogels en niet-broedvogels, meervleermuis, beek- en rivierdonderpad en kleine modderkruiper. Voor de meervleermuis gaat het vooral om het belang van het open water als foerageergebied. Voor niet -broedvogels betreft het zowel foerageergebied als rust- en slaapplaatsen. Dit aangewezen broedvogels betreffen aalscholver en visdief. (Rijkswaterstaat, 2017). Nabij de omgeving zijn geen broedgevallen van aalscholver bekend (NDFF). Daarnaast zijn in het plangebied geen geschikte bomen voor een broedkolonie van aalscholvers aanwezig en is een dergelijke kolonie in de omgeving niet waargenomen. Ook van de visdief zijn geen waarnemingen bekend. Deze soort broedt op zanderige kleine eilanden. Deze zijn in de directe omgeving van het plangebied afwezig. De aanwezigheid van broedgevallen van aalscholver en visdief is daarom uitgesloten. Daarnaast is ook de aanwezigheid van beekdonderpad op voorhand uit te sluiten. Deze soort leeft in stromende beken en dergelijk habitat is in en nabij het plangebied afwezig.



Figuur 4-2: Ligging van het projectgebied (rood) ten opzichte van de aangewezen habitattypen (Rijkswaterstaat, 2017).

4.4 Storingsfactoren en effectenbeoordeling

De Effectenindicator zoals aangereikt door het Ministerie van LVVN 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 in de directe omgeving 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. Het betreft een tijdelijke activiteit en het terrein wordt hersteld naar oorspronkelijke staat na de werkzaamheden. Hierdoor is er ook geen sprake is van permanente aanpassingen aan de ruimtelijke inrichting 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. Het werkterrein wordt naar binnen toe verlicht en de verlichting wordt afgeschermd. Daarom is er geen sprake van verlichting op Natura 2000-gebied. De afstand van de Natura 2000-gebieden tot het plangebied is klein. Tijdens de werkzaamheden wordt gebruik gemaakt van grote machines die, geluid, en optische verstoring kunnen veroorzaken. Negatieve effecten van verstoring zijn daarom niet op voorhand uitgesloten. Tevens kan de inzet van machines en verkeersbewegingen leiden tot verzuring en vermesting door atmosferische stikstofdepositie waarvoor geldt dat significant negatieve effecten niet op voorhand uitgesloten kunnen worden.

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 voorgenomen ingreep.

Tabel 4-1: Potentiële storingsfactoren in Natura 2000-gebieden. De storingsfactoren die mogelijk van toepassing zijn rood gemarkeerd.

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

Effectbeoordeling
Negatieve effecten op de aangewezen habitattypen in het Markermeer & IJmeer zijn uitgesloten. De habitattypen liggen op grote afstand van het plangebied en er wordt niet binnen deze gebieden gewerkt. Daarnaast zijn de aangewezen habitattypen niet gevoelig voor verzuring of vermesting dor stikstof.

Verstoring door inzet machines
Tijdens de werkzaamheden worden zware machines zoals hijskranen en zware vrachtwagen gebruikt voor de aanleg van de boorlocatie. Daarnaast wordt er een boorinstallatie ingezet van 41 meter hoog, zie hiervoor Figuur 3-3 en 3-4). Deze boorinstallatie leidt tot geluid dat kan leiden tot verstoring van doelsoorten in het Natura 2000-gebied. Ook kan de aanwezigheid van de boorinstallatie door het gebrek aan tussenliggende objecten leiden tot optische verstoring. Deze effecten kunnen zich voordoen op de aangewezen doelsoorten voor open water en ondiep water. Dit betreft niet-broedvogels, meervleermuis, kleine modderkruiper en rivierdonderpad.

Verzuring en vermesting door stikstofdepositie
De inzet van werktuigen (met verbrandingsmotoren) tijdens de aanlegfase, boorfase en de herstelfase 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 habitattype en daarmee mogelijk het verdwijnen van (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, boorfase en herstelfase) zijn niet op voorhand uit te sluiten.

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

- Generatoren;
- Transport tijdens aanvoer van de boorinstallatie;
- Transporten tijdens het boorproces;
- Werktuigen op de locatie tijdens de voorbereidende werkzaamheden, het boorproces en de herstellende werkzaamheden;
- Transport tijdens afvoer van de boorinstallatie.

Hiervoor wordt een AERIUS-berekening uitgevoerd voor de aanlegwerkzaamheden, de boorfase en de herstelwerkzaamheden. Indien sprake is van een toename van 0,01 N mol/ha/j of meer op een habitattype of leefgebied waarop een (naderende) overschrijding is van de kritische depositie waarde (KDW), dan zijn vervolgstappen nodig zoals een ecologische beoordeling of extern salderen.

4.5 Bufferzone Natura 2000

Provincie Noord-Holland heeft een bufferzone rondom Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer van 700 meter aangewezen. Het plangebied is gelegen binnen deze bufferzone. Voor de bufferzone geldt dat er geen vuurwerk mag worden afgestoken. Daarnaast geldt een verstoringscontour rondom de kerngebieden van foeragerende en rustende vogels de Gouwzee en de kustzone van Muiden. Deze liggen op meerdere kilometers van het plangebied. De ligging in de bufferzone heeft geen effect op het voornemen.

4.6 Conclusie Natura 2000

Het plangebied is gelegen nabij Natura 2000-gebied Markemeer & IJmeer op circa 200 meter. Op basis van verspreidingsgegevens komen mogelijk de aangewezen doelsoorten kleine modderkruiper, meervleermuis, rivierdonderpad en niet-broedvogels voor. Een voortoets is noodzakelijk voor mogelijk negatieve effecten op niet-broedvogels, kleine modderkruiper en rivierdonderpad door geluid en optische verstoring. Voor de aanlegwerkzaamheden, de boorfase en de herstelwerkzaamheden van het terrein (toename van verkeer) moet een AERIUS-berekening worden uitgevoerd. Indien er sprake is van een toename van 0,01 N mol/ha/j of meer dan zijn mogelijk vervolgstappen nodig. Andere negatieve effecten zijn op basis van de ligging, scope en werkwijze op voor hand uitgesloten.

5 Toetsing wettelijk beschermde soorten (quickscan)

In dit hoofdstuk wordt de (mogelijke) aanwezigheid van onder de Ow beschermde soorten beschreven en wordt voor de aanwezige habitats beoordeeld of ze geschikt zijn voor onder de Ow 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 kunnen voorkomen, zijn op 19 november 2024 de verspreidingsgegevens van beschermde soorten opgevraagd uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) voor het plangebied en enkele kilometers rondom het plangebied (NDFF, 2024). Daarnaast zijn verspreidingsatlassen van verschillende soortgroepen geraadpleegd om inzicht te krijgen in de regionale verspreiding van soorten (Verspreidingsatlas, 2024). Door deze bestaande verspreidingsgegevens te raadplegen is inzicht verkregen in de aanwezige beschermde soorten in of in de directe omgeving van het projectgebied.

Op 29 november 2024 is een verkennend veldbezoek uitgevoerd door een deskundige ecoloog werkzaam bij Royal HaskoningDHV. Het veldbezoek was gericht op een habitatgeschiktheidsanalyse voor de in de regio voorkomende beschermde soorten. Het veldbezoek is uitgevoerd onder droge zwaarbewolkte omstandigheden met een temperatuur van 4 graden Celsius en een windkracht van 7 Bft. Aan de hand van de verspreidingsgegevens en het veldbezoek is beoordeeld voor welke beschermde soorten geschikt leefgebied aanwezig is in het onderzoeksgebied. Op basis van deze gegevens is een beoordeling gedaan van de mogelijke effecten en of vervolgstappen noodzakelijk zijn.

5.2 Flora

Vaatplanten
De geraadpleegde verspreidingsgegevens wijzen niet op het voorkomen van beschermde planten in de omgeving van het plangebied.

Voorkomen
In en naast het plangebied is weinig beplanting aanwezig. Het betreft vooral ingezaaid gras. Ook is er opschot van wilg aanwezig. Er zijn geen waarnemingen gedaan van beschermde vaatplanten binnen het plangebied. Ook de NDFF bevat geen waarnemingen van beschermde vaatplanten binnen het plangebied. Het plangebied is voor het merendeel van beschermde vaatplanten ongeschikt. Dit zijn soorten van extensief beheerde en onbemeste akkers. Daarnaast staan er soorten van zeer schrale, zwak zure standplaatsen op de lijst met beschermde vaatplanten. Dergelijke omstandigheden zijn niet aanwezig binnen het projectgebied. Beschermde planten van pioniersomstandigheden zoals glad biggenkruid en smalle raai komen in de wijde omgeving van het projectgebied niet voor. Het voorkomen van beschermde planten is uitgesloten.

5.3 Grondgebonden zoogdieren

Op basis van de verspreidingsgegevens kan de boommarter, otter, steenmarter en waterspitsmuis voorkomen. Verder komen meer algemeen beschermde zoogdieren voor zoals bunzing, egel, hermelijn, konijn, ree, verschillende (spits)muizen, vos en wezel. Voor deze algemene soorten geldt bij RVO een vrijstelling van de verbodsbepalingen uit de Ow en geldt alleen de algemene zorgplicht.

Boommarter
Voorkomen
De boommarter komt in Nederland in allerlei typen loofbos voor. Boommarters kiezen daar hun rustplaatsen in boomholten, konijnen-, vossen of dassenholen, tussen boomwortels of onder takkenbossen. Nesten zitten vaak in oude spechten- of eekhoornholen, regelmatig in inrottingsholten en soms in gebouwen die in of aan de rand van het bos staan. Boommarters maken meestal niet zelf een hol maar passen een bestaand nest aan (Zoogdiervereniging, 2024). Het plangebied betreft een braakliggend terrein zonder bomen en dekking. De aanwezigheid van boommarter is uitgesloten.

Otter en waterspitsmuis
Voorkomen
De otter en waterspitsmuis leven in oeverzones met voldoende dekking, beplanting en rust van allerlei soorten stromende wateren, zoals meren, plassen, rivieren, kanalen, beken en moerassen. Otters hebben rustplaatsen en voortplantingsplaatsen zijn holten in oevers of ruimtes onder bomen, bruggen, betonpijpen, droogliggende duikers en oude holen van konijnen en beverratten. Legers (nesten) heeft de soort op verborgen plekjes in rietvelden of in dicht struweel. Waterspitsmuis graaft eigen holen en gangen. Het nest van deze soort bevindt zich in verborgen holtes langs oeverzones (Zoogdiervereniging, 2024). In het plangebied is geen water of oever aanwezig. De nabijgelegen oevers van het IJmeer betreffen braakliggende terreinen zonder dekking. De aanwezigheid van otter en waterspitsmuis in of nabij het projectgebied is daarom uitgesloten.

Steenmarter
Voorkomen
De steenmarter komt voornamelijk voor in de nabijheid van dorpen en boerderijen en tegenwoordig ook in grote steden. Daarbij is de aanwezigheid van elementen zoals groenstroken, heggen, bosjes, greppels en bermen van belang, omdat de steenmarter daar zijn voedsel zoekt. De soort heeft vaak zijn verblijfplaats in gebouwen, zoals op zolders, in kruipruimtes, spouwmuren of ruimten onder de dakbedekkingen. Echter, ook boomholtes, takkenhopen en dichte struwelen waar weinig verstoring is, zijn geschikt als voortplantings- en/of verblijfplaats voor de steenmarter (Zoogdiervereniging, 2024). In het projectgebied ontbreekt het aan geschikte leefruimte zoals bebouwing, dicht struweel of holen. Dekking ontbreekt in het projectgebied waardoor de aanwezigheid van steenmarter is uitgesloten.

Algemeen voorkomende beschermde zoogdieren
Naast bovenstaande beschreven beschermde zoogdieren kunnen ook meer algemeen voorkomende zoogdieren voorkomen binnen en nabij het plangebied, zoals bunzing, haas, konijn, (spits)muizen, ree, vos en wezel. Voor deze algemene soorten geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen uit de Ow bij ruimtelijke ontwikkelingen. Wel dient ten tijde van de werkzaamheden rekening te worden gehouden met de specifieke zorgplicht (artikel 11.27 Bal) om het verwonden of doden van individuen te voorkomen. Dit kan onder meer door de werkzaamheden vanuit één richting uit te voeren en te werken volgens een ecologisch werkprotocol (EWP).

5.4 Vleermuizen

Voorkomen
Op basis van de verspreidingsgegevens kunnen gewone dwergvleermuis, laatvlieger, meervleermuis, rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis voorkomen binnen en in de omgeving van het plangebied.

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 maakt 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.

Verblijfplaatsen (zomer-kraam-paar-winter)
Binnen het plangebied ontbreekt het aan bomen en gebouwen, het voorkomen van verblijfplaatsen van vleermuizen binnen het plangebied is dan ook op voorhand uitgesloten.

Vliegroutes
Binnen het plangebied ontbreekt het aan lijnvormige elementen, het voorkomen van vliegroutes binnen het plangebied is dan ook uitgesloten.

Foerageergebied
Het plangebied is matig geschikt als foerageergebied voor vleermuizen, gezien het een weinig begroeid braakliggend terrein betreft. Door het open karakter is het plangebied niet windluw en kan het voorkomen van essentieel foerageergebied worden uitgesloten. Foeragerende vleermuizen binnen en in de directe omgeving van het plangebied zijn niet uitgesloten.

Effectbeoordeling
Het plangebied is slechts matig geschikt als foerageergebied. De omgeving van het plangebied bestaande uit open water en groengebieden is beter geschikt voor foeragerende vleermuizen. Het gebruiken van verlichting leidt mogelijk tot het verstoren van foeragerende of passerende individuen. Dit betreft een overtreding van artikel 11.46 van het Bal lid 1b. Door verlichting naar binnen toe te richten en enkel het noodzakelijk werkterrein te verlichten worden negatieve effecten op vleermuizen voorkomen. Deze wijze van verlichten dient te worden vastgelegd in het ecologisch werkprotocol.

5.5 Vogels

Voorkomen
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 categorie 1 tot en met 4
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 van de boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer en wespendief.

In het plangebied en de directe omgeving zijn geen (hoge) bomen aanwezig daarom is de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten van boomvalk, buizerd, havik, ransuil, roek, sperwer en wespendief bij voorbaat uitgesloten. Ook ontbreekt het aan bebouwing of hoge masten en palen. De aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten van gierzwaluw, huismus, ooievaar en slechtvalk is daarmee uitgesloten. Nabij het plangebied is stromend water aanwezig. Echter zijn de kale vlakke oevers zonder elementen zoals

bruggen en bomen ongeschikt als broedlocatie voor grote gele kwikstaart. De aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in het plangebied en de directe omgeving daarvan is uitgesloten.

Vogels met jaarrond beschermde nesten categorie 5
De nesten van een aantal vogelsoorten zijn jaarrond beschermd wanneer sprake is van ecologisch zwaarwegende redenen. Dit zijn voornamelijk soorten die over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. Van de volgende soorten is het voorkomen in of rondom het zoekgebied bekend op basis van NDFF: blauwe reiger, boerenzwaluw, bonte vliegenvanger, boomklever, boomkruiper, bosuil, brilduiker, draaihals, eider, ekster, gekraagde roodstaart, grauwe vliegenvanger, groene specht, grote bonte specht, huiszwaluw, ijsvogel, kleine bonte specht, koolmees, oeverzwaluw, pimpelmees, raaf, spreeuw, tapuit, torenvalk, zeearend, zwarte kraai, zwarte mees zwarte roodstaart en zwarte specht. Het betreft deels soorten waarvoor geschikte broedlocaties ontbreken door de afwezigheid van bebouwing (o.a. boerenzwaluw en spreeuw), het ontbreken van boomholten (onder ander boomkruiper en grote bonte specht), steile oevers (o.a. ijsvogel en oeverzwaluw) en de afwezigheid van bomen (o.a. zeearend en zwarte kraai). De zeearend broedt wel op het eiland ten zuiden van het plangebied buiten de invloedsferen van de werkzaamheden. De overige soorten zijn typisch bossoorten. Op basis van het aangetroffen biotoop worden geen broedvogels van categorie 5 verwacht.

Vogels zonder jaarrond beschermd nest
In en nabij het projectgebied kunnen algemene broedvogels voorkomen zoals ganzen, meeuwen, steltlopers en watervogels. Het voorkomen van broedende vogels in en nabij het plangebied is niet uitgesloten.

Effectbeoordeling
Als het aanleggen van de boorlocatie en het uitvoeren van de onderzoeksboring wordt 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 11.37, lid 1a, 1b en 1d, van de Ow. Daarnaast kunnen werkzaamheden in het broedseizoen mogelijk resulteren in het doden van jongen, dit is een overtreding van artikel 11.37, lid 1a. Het broedseizoen valt voor de meeste soorten tussen half maart tot augustus. Ook daarbuiten is het mogelijk dat broedende vogels worden aangetroffen.

Daarnaast moet tijdens de werkzaamheden voorkomen worden dat geschikte broedlocatie voor oeverzwaluw ontstaan. Dit kan door in het broedseizoen geen grote steile zandhopen te maken.

Indien noodzakelijk is het mogelijk om de werkzaamheden in het broedseizoen uit te voeren. Hiervoor dienen de volgende maatregelen te worden toegepast.

- 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 verstoringsafstand ‘automatisch’ bepaald wordt: vogels zullen uit eigen beweging een nestplaats kiezen buiten hun specifieke verstoringsafstand.
- Het projectgebied vooraf aan de werkzaamheden ongeschikt te maken door het plangebied kort te maaien, om zo broedgevallen in de directe omgeving van boorlocatie zo veel als mogelijk te voorkomen. Eventueel kunnen hierbij ook vogel afschrikkende middelen worden gebruikt.
- Bij werkzaamheden in het broedseizoen dient altijd een ecologische vrijgave te worden gedaan door een deskundig ecoloog daarnaast dient gewerkt te worden volgens een EWP.

Foerageergebied, slaap- en rustplaatsen
Het projectgebied is gelegen op circa 200 meter van Natura 2000-gebied dat is aangewezen voor foeragerende vogels en slaap- en rustplaatsen van vogels. Het betreft hierbij foerageergebied voor vis- en benthos etende soorten zoals aalscholver, krakeend en slobeend. Daarnaast betreft het slaap- en rustplaatsen voor watervogels zoals fuut en diverse eenden- en ganzensoorten.

Effectbeoordeling en vervolgstappen
De inzet van mobiele werktuigen en (bouw)verlichting en bijbehorende effecten zoals geluid kan leiden tot het verstoren van foeragerende, rustende of slapende watervogels in daarvoor aangewezen Natura-2000 gebied. Het verstoren van foerageergebied, of rust- en slaapplaats betreft een overtreding van artikel 11.37 Bal lid 1d indien hiermee de staat van instandhouding in het geding komt. Omdat het om aangewezen foerageergebied en rust- en slaapplaatsen gaat, is niet uit te sluiten dat er sprake is van aantasting van de instandhoudingsdoelen. Om verstoring door verlichting te voorkomen dient uitstaling van verlichting naar open water te voorkomen. Om uitsluitsel te geven of er negatieve effecten zijn op de staat van instandhouding van doelsoorten door het verstoren van foerageergebied, en rust- en slaapplaatsen is een uitgebreide voortoets vereist.

5.6 Vissen

Het ontbreekt aan permanent watervoerende elementen in het plangebied waardoor de aanwezigheid van vissen is uit te sluiten. Het IJmeer is aangewezen voor mogelijk voorkomende habitatrichtlijnsoorten kleine modderkruiper en rivierdonderpad. De aanwezigheid van deze soorten is niet uitgesloten.

Effectbeoordeling en vervolgstappen
De inzet van machines kan mogelijk leiden tot significant negatieve effecten op kleine modderkruiper en rivierdonderpad als gevolg van onderwatergeluid. Dit betreft een overtreding van artikel 11.6 Van het Bal. Een voortoets is noodzakelijk om te beoordelen of er sprake is van significante negatieve effecten.

5.7 Amfibieën

Op basis van de verspreidingsgegevens kan de rugstreeppad voorkomen in de omgeving van het plangebied. Daarnaast kunnen meer algemene amfibieën zoals bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad en meerkikker voorkomen.

Rugstreeppad
Voorkomen
De rugstreeppad is een soort van open zandige locaties en/of gebieden met veel ondiep water, zoals poelen, greppels en poldersloten. Dit zijn vaak terreinen met een pionier milieu of een dynamisch milieu zoals afgravingen, opgespoten terreinen, zandverstuivingen, industrieterreinen, braakliggende terreinen, heideterreinen, duinen, etc. Voortplanting vindt plaats in ondiepe of droogvallende, niet of weinig begroeide wateren die snel opwarmen. Op het land houden de dieren zich verborgen in zelf gegraven holen, holen van knaagdieren, onder stenen en tussen muur- spleten. De pad overwintert vaak in zelf gegraven holen in het zand. Rugstreeppadden kunnen daarnaast grote afstanden afleggen over land en goed nieuwe terreinen koloniseren (RAVON, 2024). De dichtstbijzijnde bekende waarneming is circa 1,5 km van het projectgebied. Deze locatie is gelegen buiten het opgeschoten terrein van Strandeiland. Op deze locatie zijn de exemplaren destijds weggevangen (mondelinge mededeling begeleidend ecoloog Stadseiland). Op het terrein van het Strandeiland zijn geen rustreeppadden bij ecologische inspecties waargenomen gedurende de werkzaamheden. Daarnaast is er voor de gebieden van gemeente Amsterdam ontheffing om individuen weg te vangen. De projectlocatie is voor de rugstreeppad lastig te bereiken doordat het tussenliggende gebied bestaat uit een reeds gerealiseerde woonwijk en brede diepe watergangen. Op basis van de afstand

tot het projectgebied en tussenliggend landgebruik is de aanwezigheid van rugstreeppad in het projectgebied uitgesloten.

Algemene amfibiesoorten
Voorkomen en effectbeoordeling
Door de inzet van (zwaar) materieel kunnen, algemeen voorkomende soorten als bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad en meerkikker worden verwond of gedood of vaste rust en verblijfplaatsen worden vernield. Voor deze beschermde soorten bestaat een algemene vrijstelling voor het vernielen van vaste rust- en verblijfplaatsen. Om deze reden hoeft voor de -tijdelijk- optredende effecten geen vergunning aangevraagd te worden. Wel dient te allen tijde de zorgplicht (Artikel 11.27 Bal) in acht te worden genomen. In de toekomstige situatie blijft voldoende geschikt habitat aanwezig. Daarnaast zijn in de omgeving voldoende alternatieven waardoor permanent negatieve effecten zijn uitgesloten.

5.8 Reptielen

Op basis van de verspreidingsgegevens kan ringslang voorkomen in de omgeving van het plangebied. Andere reptielen zijn op basis van verspreidingsgegevens uitgesloten.

Ringslang
De ringslang is een watergebonden slang en wordt vaak zonnend aangetroffen op oevers in de buurt van water waar ze jagen op voornamelijk amfibieën en soms andere gewervelde dieren waaronder vissen. Op niet te droge plaatsen, zoals bladhopen, mesthopen, ruimte onder mosplakkaten, vermolmde boomstobben en in opgeworpen broeihopen worden eieren gelegd. De slang overwintert op droge plaatsen in holen, compost- en bladhopen, houtstapels, onder oude boomstammen en in dichte struiken. De ringslang kan goed zwemmen en grote afstanden afleggen. Ook is hij goed in staat om nieuwe leefgebieden te koloniseren (RAVON, 2024). In het plangebied zelf zijn geen watergangen en oevers aanwezig. Ook ontbreekt het aan bladhopen, boomstobben en broeihopen. De oever gelegen nabij het plangebied is onbegroeid. Op basis van het aangetroffen biotoop is de aanwezigheid van ringslang uitgesloten.

5.9 Ongewervelden

De geraadpleegde verspreidingsgegevens wijzen op het voorkomen van de grote vos en grote weerschijnvlinder in de omgeving van het plangebied.

Grote vos en grote weerschijnvlinder
De grote vos en grote weerschijnvlinder zijn soorten die volwassen bomen als voortplantingsplaats hebben. Het betreft hierbij soorten zoals iepen, wilgen en zoet kersen. Voor de overwintering moeten er geschikte plaatsen zoals holle bomen of stapels (dood) hout aanwezig zijn. In het plangebied zijn geen bomen of stapels hout aanwezig. De aanwezigheid van vaste rust- en verblijfplaatsen van grote vos en grote weerschijnvlinder is uitgesloten.

5.10 Rode lijst soorten

In of nabij het plangebied zijn diverse soorten flora en fauna van de Rode Lijst bekend op basis van de verspreidingsgegevens in de NDFF. Het betreft soorten die deels vallen onder de beschermde soorten van de Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn en Nationaal beschermde soorten en deze zijn daarmee in de vorige paragrafen behandeld. De voorkomende soorten van de Rode Lijst die niet onder andere beschermingsregimes zijn opgenomen in Tabel 5-1.

Tabel 5-1: Soorten van de Rode Lijst die niet onder andere beschermingsregimes vallen

Soort	Soortgroep	Rode Lijst Status
Bolderik	Vaatplanten	Kwetsbaar
Korenbloem	Vaatplanten	Gevoelig

Voorkomen en effectbeoordeling

Bolderik betreft een kortlevende soort die voorkomt op kalkrijk zand en voornamelijk in akkers. De korenbloem betreft tevens een kortlevende soort van akkers, bermen en braakliggende terrein. Voor beide soorten is geschikt biotoop aanwezig. Omdat het kortlevende soorten betreft veranderen de locatie waar de soort groeit binnen het biotoop snel. Er is voldoende leefgebied in de omgeving en na de werkzaamheden kan de soort er weer groeien. De roering van de bodem waardoor er sprake blijft van pioniersterrein is voor beide soorten gunstig. De staat van instandhouding van deze Rode Lijst soorten komt door de werkzaamheden niet in het geding. Vervolgstappen zijn niet aan de orde.

5.11 Conclusie en vervolgstappen

De werkzaamheden resulteren mogelijk in het overtreden van verbodsbepalingen uit de Ow ten aanzien van broedvogels, grondgebonden zoogdieren amfibieën en vleermuizen. Het overtreden van verbodsbepalingen uit de Ow ten aanzien van overige beschermde soorten is op voorhand uitgesloten. Door het nemen van voorzorgsmaatregelen kan een overtreding van de Ow worden voorkomen en aan de zorgplicht worden voldaan. In Tabel 5-1 staat de te nemen voorzorgsmaatregelen weergegeven. Door de voorzorgsmaatregelen zijn overtredingen op de Ow op voorhand uitgesloten.

Tabel 5-2: Conclusies en vervolgstappen naar beschermde soorten.

Soortgroep	Soort(en)	Tijdelijke en/of permanente effecten?	Ow verbod artikel	Vervolgstappen/voorzorgsmaatregelen noodzakelijk?
Grondgebonden zoogdieren	Algemeen voorkomende soorten zoals, bunzing, haas, konijn, spitsmuizen ree en vos	Tijdelijk	Artikel 11.54, lid 1a en b	Nemen van voorzorgsmaatregelen in het kader van de zorgplicht (Bal 11.27). Dit dient in een EWP opgenomen te worden.
Vleermuizen	Passerende en foeragerend individuen	Tijdelijk	Artikel 11.46 lid 1b	Verlichting wordt naar binnen gericht op het werkterrein. Uitstraling van verlichting wordt daarmee voorkomen. Dit dient vastgelegd te worden in het EWP.
Vogels	Algemene broedvogels	Tijdelijk	Artikel 11.37 lid 1a, b en d	Werken buiten het broedseizoen of starten voor het broedseizoen en door werken in een aaneengesloten periode. Alternatief is het plangebied dusdanig onaantrekkelijk te maken dat broedgevallen worden voorkomen. Voorkomen van geschikte broedlocaties voor oeverzwaluw (geen verticale zandwanden).
	Foerageergebied, slaap- en rustplaatsen van niet-broedvogels	Tijdelijk	Artikel 11.37 lid 1d	Voortoets naar effecten van verstoring door geluid en optische verstoring. Het voorkomen van lichtuitstraling naar open water

Soortgroep	Soort(en)	Tijdelijke en/of permanente effecten?	Ow verbod artikel	Vervolgstappen/voorzorgsmaatregelen noodzakelijk?
Vissen	Kleine modderkruiper en rivierdonderpad	Tijdelijk	Artikel 11.6	Voortoets naar effecten van onderwater geluid.
Amfibieën	Algemeen voorkomende soorten zoals bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad en meerkikker.	Tijdelijk	Artikel 11.54, lid 1a en b	Nemen van voorzorgsmaatregelen in het kader van de zorgplicht (Bal 11.27). Dit dient in een EWP opgenomen te worden.

6 Natuurnetwerk Nederland

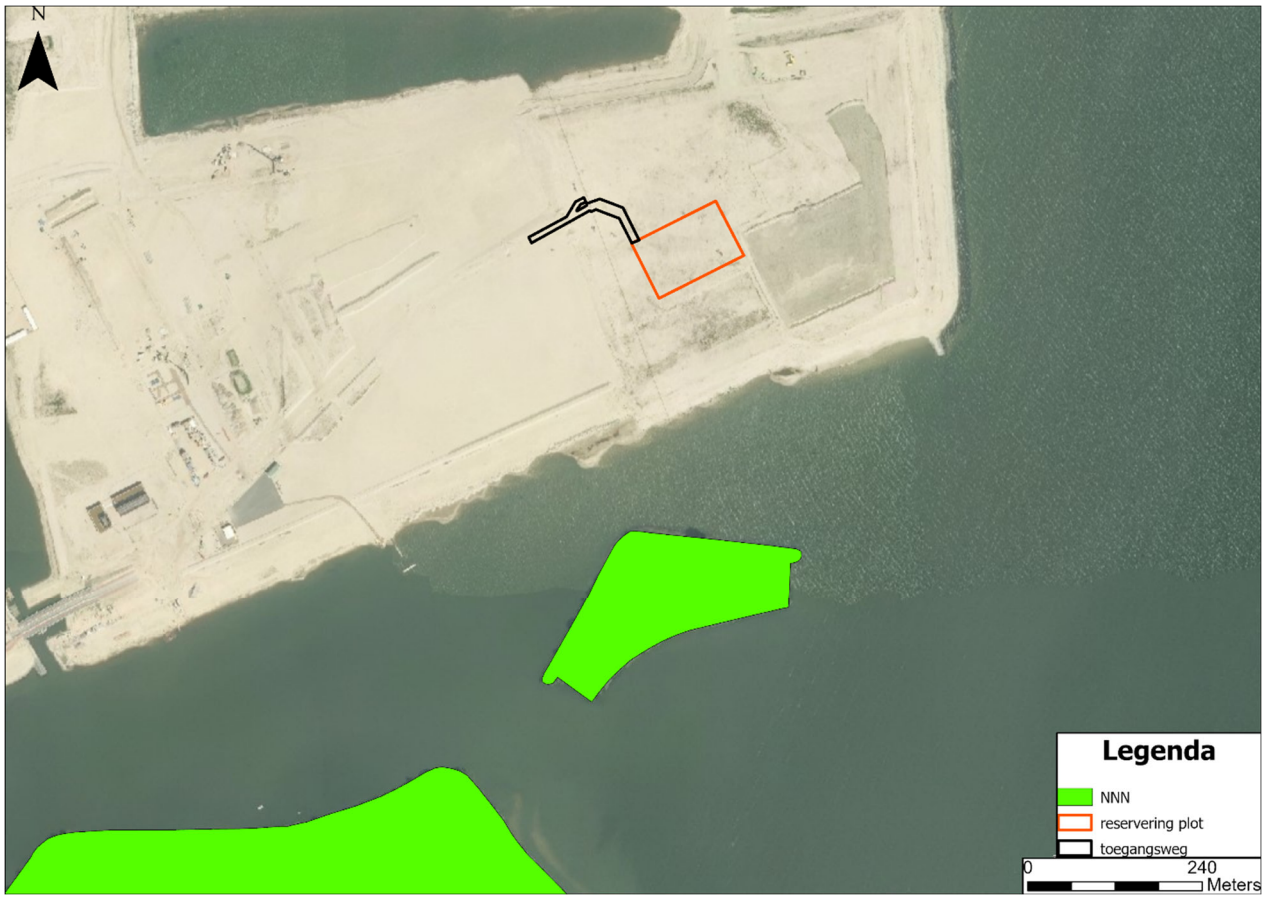
In dit hoofdstuk is beschreven of in de nabijheid van het plangebied planologisch beschermde NNN- zijn gelegen en wordt beoordeeld of er vervolgstappennodig zijn.

6.1 Werkwijze onderzoek naar planologisch beschermde gebieden

Het NNN-beleid is vastgelegd in de Omgevingsverordening, hierin zijn de regels opgenomen waaraan ruimtelijke plannen van gemeenten moeten voldoen. Bij dit onderdeel is onderzocht of het plangebied in of nabij het NNN ligt. Hiervoor is gebruik gemaakt van webviewer van de provincie Noord-Holland. Op grond van de aard van de ingreep en de afstand tot beschermde gebieden wordt bepaald of en welke vervolgstappen nodig zijn.

6.2 Ligging plangebied ten opzichte van het Natuurnetwerk

Het dichtstbijzijnde NNN-gebied, zie Figuur 6-1, is gelegen op circa 310 meter ten zuiden van het plangebied.



Figuur 6-1: Indicatieve ligging van het projectgebied ten op zichtte van NNN.

6.3 Effectbeoordeling en vervolgstappen

Het projectgebied is volledig gelegen buiten het NNN-gebied. In Provincie Noord-Holland geldt dat er geen toetsing nodig is aan externe effecten op NNN-gebied. Omdat directe aantasting van het NNN niet aan de

orde is aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN uitgesloten. Vervolgstappen voor NNN zijn dan ook niet aan de orde.

6.4 Conclusie NNN

Het plangebied is volledig gelegen buiten NNN-gebied. Omdat in Provincie Noord-Holland geen externe toetsing geldt zijn vervolgstappen niet aan de orde.

7 Gemeentelijk beleid

In dit hoofdstuk is beschreven of in de nabijheid van het projectgebied de gemeentelijke ecologische structuur is gelegen en of er maatregelen nodig zijn voor de Amsterdamse Beleidssoorten.

7.1 Gemeentelijke ecologische structuur

Het project is gelegen buiten de gemeentelijke ecologische zone (zie Figuur 7-1). De dichtstbijzijnde locatie betreft een strook door het IJmeer op circa 250 meter van de projectlocatie. Er is daarom geen sprake van oppervlakte aantasting van ecologische zone. Vervolgstappen zijn niet aan de orde.

Figuur 7-1 Indicatieve ligging van het projectgebied (rood) ten op zichtte van de gemeentelijke ecologische structuur (groen).

7.2 Amsterdamse beleidssoorten

De gemeente Amsterdam heeft gemeentelijke beleidssoorten aangewezen waar indien aanwezig voorzorgsmaatregelen voor moeten worden toegepast. Deze gemeentelijke soorten betreffen onder andere muurplanten en diverse vissen. De overige vaatplanten betreffen soort van oeverzones, bermen en zoomvegetaties. Degelijk habitat ontbreekt in het projectgebied. In het projectgebied zijn geen muren of permanent watervoerende elementen aanwezig. Verder staan op de Amsterdams lijst het bruin blauwtje. Deze soort komt op basis van NDFF niet in en nabij het projectgebied. Op basis van het aangetroffen biotoop en verspreidingsgegevens zijn de Amsterdamse beleidssoorten uitgesloten.

7.3 Conclusie gemeentelijke beleid

Het projectgebied maakt geen deel uit van de gemeentelijke ecologische zone. Op basis van biotoop en verspreidingsgegevens is de aanwezigheid van Amsterdamse beleidssoorten uitgesloten. Vervolgstappen zijn niet aan de orde.

8 Conclusie en aanbevelingen

8.1 Natura 2000

Het plangebied ligt op circa 20 meter van Natura 2000-gebied Markemeer & IJmeer. Op basis van verspreidingsgegevens komen mogelijk de aangewezen doelsoorten kleine modderkruiper, meervleermuis, rivierdonderpad en niet-broedvogels voor. Een voortoets is noodzakelijk voor mogelijk negatieve effecten op niet-broedvogels, kleine modderkruiper en rivierdonderpad door geluid en optische verstoring. Voor de aanlegwerkzaamheden, de boorfase en de herstelwerkzaamheden van het terrein (toename van verkeer) moet een AERIUS-berekening worden uitgevoerd. Indien er sprake is van een toename van 0,01 N mol/ha/j of meer dan zijn mogelijk vervolgstappen nodig. Andere negatieve effecten zijn op basis van de ligging, scope en werkwijze op voorhand uitgesloten.

8.2 Soortenbescherming

Tabel 8-1 Overzicht mogelijk voorkomende beschermde soorten en te nemen vervolgstapppen

Soortgroep	Soort(en)	Tijdelijke en/of permanente effecten?	Ow verbod artikel	Vervolgstappen/voorzorgsmaatregelen noodzakelijk?
Grondgebonden zoogdieren	Algemeen voorkomende soorten zoals, bunzing, haas, konijn, spitsmuizen ree en vos	Tijdelijk	Artikel 11.54, lid 1a en b	Nemen van voorzorgsmaatregelen in het kader van de zorgplicht (Bal 11.27). Dit dient in een EWP opgenomen te worden.
Vleermuizen	Passerende en foeragerend individuen	Tijdelijk	Artikel 11.46 lid 1b	Verlichting wordt naar binnen gericht op het werkterrein. Uitstraling van verlichting wordt daarmee voorkomen. Dit dient vastgelegd te worden in het EWP.
Vogels	Algemene broedvogels	Tijdelijk	Artikel 11.37 lid 1a, b en d	Werken buiten het broedseizoen of starten voor het broedseizoen en door werken in een aaneengesloten periode. Voorkomen van geschikte broedlocaties voor oeverzwaluw
	Foerageergebied, slaap- en rustplaatsen van niet-broedvogels	Tijdelijk	Artikel 11.37 lid 1d	Voortoets naar effecten van verstoring door geluid, trillingen en optische verstoring. Het voorkomen van lichtuitstraling naar open water
Vissen	Kleine modderkruiper en rivierdonderpad	Tijdelijk	Artikel 11.6	Voortoets naar effecten van trillingen.
Amfibieën	Algemeen voorkomende soorten zoals bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad en meerkikker.	Tijdelijk	Artikel 11.54, lid 1a en b	Nemen van voorzorgsmaatregelen in het kader van de zorgplicht (Bal 11.27). Dit dient in een EWP opgenomen te worden.

8.3 NNN

Het plangebied is volledig gelegen buiten NNN-gebied. Omdat in Provincie Noord-Holland geen externe toetsing geldt zijn vervolgstappen niet aan de orde.

8.4 Gemeentelijke beleid

Het projectgebied maakt geen deel uit van de gemeentelijke ecologische zone. Op basis van biotoop en verspreidingsgegevens is de aanwezigheid van Amsterdamse beleidssoorten uitgesloten. Vervolgstappen zijn niet aan de orde.

9 Literatuur

FLORON (2024), informatie over planten, via FLORON Verspreidingsatlas via: https://www.verspreidingsatlas.nl.

Gemeente Amsterdam (2023) Amsterdamse gedragscode flora en fauna; opgehaald via Amsterdamse gedragscode flora & fauna - openresearch.amsterdam

Gemeente Amsterdam (2024) Ecologische passages en structuur; opgehaald via Ecologische passages en structuur

Provincie Noord-Holland (2024) omgevingsverordening via: Omgevingsverordening NH2022 | Lokale wet- en regelgeving

Ministerie van Landbouw, visserij, voedselkwaliteit en natuur (2024a), informatie over de ligging en begrenzing van verschillende Natura 2000-gebieden via: https://www.natura2000.nl/

Ministerie van Landbouw, visserij, voedselkwaliteit en natuur (2024), informatie over Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer opgehaald via: https://www.natura2000.nl/gebieden/flevoland/markermeer-ijmeer

Ministerie van Landbouw, visserij, voedselkwaliteit en natuur (2024b), informatie mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden via: https://www.synbiosys.alterra.nl/bij12/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1

Nationale Databank Flora en Fauna opgehaald op 19 november 2024, via: https://www.ndff-ecogrid.nl/uitvoerportaal.

RAVON (2024), algemene informatie over amfibieën en reptielen en verspreidingsgegevens via: https://www.ravon.nl/Soorten/Soortinformatie.

Rijkswaterstaat (2017), Natura 2000 beheerplan IJsselmeergebied 2017-2023. Markermeer & IJmeer

Verspreidingsatlas (2024), via: https://www.verspreidingsatlas.nl/.

Vleermuiswerkgroep Nederland (2024), algemene informatie over verschillende soorten vleermuizen via: www.vleermuis.net.

Vlinderstichting (2024), algemene informatie over de witsnuitlibel via: https://www.vlinderstichting.nl/libellen/overzicht-libellen/details-libel/gevlekte-witsnuitlibel.

Vogelbescherming (2024), informatie over verschillende soorten vogels, via: https://www.vogelbescherming.nl/ontdek-vogels.

Zoogdiervereniging (2024), informatie over de verspreiding en ecologie van zoogdiersoorten, via: https://www.zoogdiervereniging.nl/zoogdiersoorten.

Royal HaskoningDHV

Bijlage

1. Wettelijk & ruimtelijk natuurbeschermingskader

A1 Wettelijk & ruimtelijk natuurbeschermingskader

In Nederland wordt voor behoud en herstel van biodiversiteit de natuur via twee sporen beschermd, namelijk via gebiedsbescherming en soortenbescherming. Een belangrijke rol is weggelegd voor de Europese Vogel- en Habitatlijn, die in de Nederlandse wetgeving via de Omgevingswet zijn geïmplementeerd. Dit omvat de soortenbescherming van inheemse flora en fauna en specifiek gebiedsbescherming van Natura 2000-gebieden. Daarnaast is daarin de bescherming van overige nationaal beschermde soorten en houtopstanden in het buitengebied wettelijk geregeld.
Bescherming van natuurgebieden en andere specifieke gebieden met bijzondere natuurwaarden zoals weidevogelleefgebieden in agrarisch gebied is daarnaast planologisch vastgelegd op nationaal, provinciaal en gemeentelijk niveau in algemene regels, omgevingsverordeningen en/of omgevingsplannen. De planologische bescherming van gebieden heeft ruimtelijk gezien overlap met de hiervoor genoemde gebieds- en soortenbescherming.
In de volgende paragrafen wordt de wettelijk en planologische natuurbeschermingskaders behandeld.

A1.1 Omgevingswet

Natuurwaarden en biodiversiteit zijn per 1 januari 2024 beschermd via de Omgevingswet. In deze wet zijn alle wetten voor de leefomgeving opgenomen, waaronder de Wet natuurbescherming (Wnb) en Wet ruimtelijke ordening (Wro). De eerdere bepalingen zijn beleidsneutraal overgegaan in de Omgevingswet, het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). De nieuwe wet en bijhorende besluiten regelen activiteiten die met natuur te maken hebben. Deze natuuractiviteiten gaan over dieren en planten in het wild en de gebieden waarin ze leven.
Naast de passieve soortenbescherming die via verbodsbepalingen gericht is op een nalaten is de wet ook gericht op een actieve soortenbescherming. De opdracht aan de overheden is om actief beleid te voeren teneinde een gunstige staat van instandhouding van de soorten te bereiken. Deze verplichting om aan actieve soortenbescherming te doen, vloeit voort uit de Vogel- en Habitatrichtlijn.

In het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) is de algemene zorgplicht uit de Omgevingswet opgenomen die inhoudt dat eenieder voldoende zorg voor de fysieke leefomgeving draagt. Dit is nader uitgewerkt in een specifiek zorgplicht voor Natura 2000 (art. 11.6 Bal) en voor inheemse soorten (art. 11.27 Bal).

Specifieke zorgplicht Natura 2000-activiteit & Flora en fauna activiteit
Art. 11.6 Natura 2000 en art. 11.27 Flora en Fauna
Degene die een *Natura 2000 of flora en fauna activiteit* verricht en weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat die activiteit nadelige gevolgen kan hebben voor het belang is verplicht:

a) alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van diegene kunnen worden gevraagd om die gevolgen te voorkomen;
b) voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen: die gevolgen zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken; en
c) als die gevolgen onvoldoende kunnen worden beperkt: die activiteit achterwege te laten voor zover dat redelijkerwijs van diegene kan worden gevraagd.

In het Bal zijn drie beschermingstypen met een eigen toetsingskader en regels te onderscheiden:

- Natura 2000-gebieden
- Flora en fauna (inheems)
- Houtopstanden (buiten de bebouwingscontour houtkap)

Nieuw in de Omgevingswet is de mogelijkheid van het ministerie om een bijzonder nationaal gebied aan te wijzen (art. 2.44 lid 2 Omgevingswet). Deze gebieden zijn nog niet aangewezen.

Het bevoegd gezag, voor het al dan niet verlenen van een omgevingsvergunning of waar een melding moet worden ingediend, is het college van gedeputeerde staten van de provincie of in sommige gevallen de Minister van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (hierna LVVN) of een andere minister bevoegd gezag. De minister van LVVN is bijvoorbeeld bevoegd gezag voor onder andere de rijks- en spoorwegen, grote wateren en defensieterreinen. Voor dit project is de minister van LVVN het bevoegd gezag.

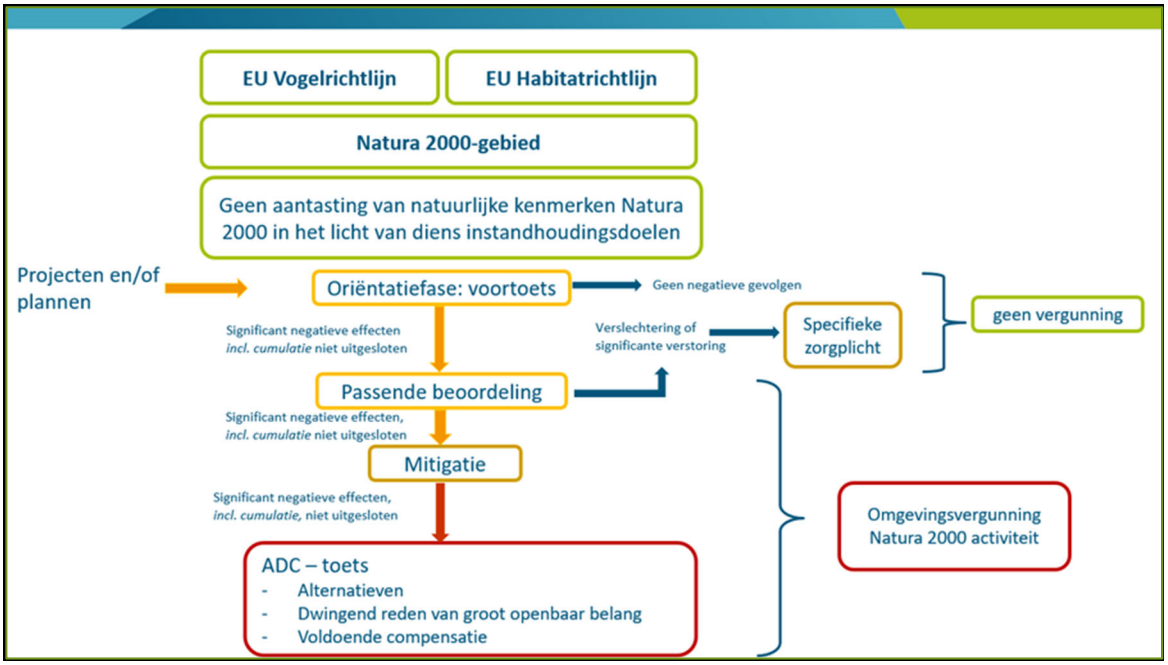
In de volgende paragrafen worden de relevante wettelijke kaders behandeld.

A1.2 Natura 2000

Natura 2000 is een samenhangend Europees netwerk van beschermde natuurgebieden bestaande uit aangewezen Vogel- en/of Habitatrichtlijngebieden die een grote bijdrage leveren voor de instandhouding van het type of soort. Dit netwerk vormt de hoeksteen van het EU-beleid voor behoud en herstel van biodiversiteit. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat de duurzame instandhouding van soorten en habitats binnen de Europese Unie wordt gewaarborgd.
In Nederland zijn 162 Natura 2000-gebieden aangewezen die onderdeel vormen van een Europees Natura 2000-netwerk. Voor elk Natura 2000-gebied zijn in een aanwijzingsbesluit de begrenzing van habitat- en/of vogelrichtlijngebieden en de instandhoudingsdoelstellingen vastgelegd. Per soort en/of habitattype is aangegeven of behoud van de huidige aantallen/arealen voldoende is of dat uitbreiding dan wel kwaliteitsverbetering nodig is. Bevoegd gezag voor aanwijzing van Natura 2000-gebieden en instandhoudingsdoelstellingen is de minister van LVVN.
Voor elk Natura 2000-gebied is een beheerplan opgesteld (om de 6 jaar actualisatie) waarin de instandhoudingsdoelstellingen in tijd en ruimte worden uitgewerkt en in hoeverre er aanvullende maatregelen nodig zijn. De aanwijzingsbesluiten en beheerplannen gelden als toetsingskader.
Op basis van de Vogel- en Habitatrichtlijn mag geen verslechtering optreden ten opzichte van de aanwezige waarden in de referentiesituatie. Voor Vogelrichtlijngebieden is dat de datum waarop het gebied is aangewezen. De referentiedata verschillen per gebied (variërend van 1994 tot en met 2016). Voor de Habitatrichtlijngebieden geldt de datum van de plaatsing van het gebied op de lijst van gebieden van communautair belang als referentie. Voor de meeste Habitatrichtlijngebieden is dat 7 december 2014, voor enkele gebieden geldt een latere datum. Voor verbeterings- en uitbreidingsopgave ten opzichte van de referentiesituatie is geen termijn gegeven.

Rijksregels Natura 2000
De bescherming van Natura 2000-gebieden volgt uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn. Het realiseren van een project of activiteit, dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante nadelige gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, is alleen mogelijk na het opstellen van een passende beoordeling. In die passende beoordeling wordt een beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen van dat gebied. Het project is alleen toelaatbaar als uit de passende beoordeling de zekerheid wordt verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van het betrokken gebied niet zal aantasten.

Bij de bepaling van mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden dient rekening te worden gehouden met de zogenoemde externe werking. Dat betekent dat ook activiteiten die buiten een Natura 2000-gebied liggen getoetst moet worden of deze nadelige gevolgen hebben voor omliggende Natura 2000-gebieden. De reikwijdte is afhankelijk van het (milieu)effect (bijvoorbeeld geluid, stikstofdepositie, lichtverstoring, recreatiedruk) als gevolg van een project.



Figuur 9-1. Schematische weergaven toetsing van project aan Natura 2000-doelen

Werkwijze toetsing aan Natura 2000-gebieden

De toetsing van een project of activiteit vindt doorgaans in twee stappen plaats, namelijk een voortoets gevolgd door een uitgebreidere ecologische beoordeling, de zogenaamde passende beoordeling, wanneer significant negatieve gevolgen op voorhand niet kunnen worden uitgesloten (zie figuur 2-1). In de voortoets wordt aan de hand van de Effectenindicator (Ministerie van LNV, 2020) nagegaan welke storingsfactoren relevant zijn (aan de orde zijn) en zo ja óf significant negatieve gevolgen voor geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen (op voorhand) als gevolg van de voorziene activiteit kunnen worden uitgesloten. Een passende beoordeling gaat met meer detail in op de aspecten uit de voortoets en betreft een uitgebreidere ecologische effectbeoordeling.

In de beoordeling wordt ten eerste het effect van alleen de activiteit beoordeeld. Wanneer een activiteit of project leidt tot negatieve gevolgen, die niet significant zijn, moet de gevolgen in cumulatie met andere plannen en/of projecten beoordeeld worden. Dit betreft de zogenaamde cumulatietoets[4].

Wanneer uit de Passende beoordeling blijkt dat significante aantasting van de instandhoudingsdoelstelling niet zijn uit te sluiten, dient eerst gekeken te worden of er mitigerende maatregelen mogelijk zijn om deze aantasting op te heffen. Dit betreft ten aanzien van stikstofdepositie bijvoorbeeld externe saldering.

Is na toepassing van mitigerende maatregelen nog steeds significante aantasting van de natuurlijke kenmerken niet uit te sluiten, dan moet een ADC-toets[5] worden doorlopen. In de ADC-toets (die formeel geen onderdeel is van de Passende Beoordeling) moeten de volgende stappen allemaal succesvol worden doorlopen:

[4] De cumulatietoets is van toepassing wanneer een plan of project leidt tot negatieve gevolgen, die niet significant zijn, maar mogelijk in cumulatie van andere plannen en/of projecten alsnog wel significant kan zijn. Het betreffen natuurvergunde projecten/plannen die nog niet of deels uitgevoerd zijn ten tijde van de beoordeling/te nemen besluiten

[5] ADC-toets in art. 8.74b, lid 2 en 3 Bkl

- Er zijn geen reële Alternatieven voor de activiteit met minder gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling van het Natura -gebied.
- Het project is nodig om Dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard. Belangen zijn onder meer menselijke gezondheid, openbare veiligheid, of wezenlijk gunstige effecten voor het milieu.
- Alle nodige Compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.

Voor prioritaire habitats en/of soorten, waarvoor Nederland internationaal gezien een belangrijke bijdrage levert en verantwoordelijkheid heeft, kan advies van de Europese Commissie nodig zijn wanneer project niet aantoonbaar onontbeerlijk is voor de behartiging van menselijke gezondheid of openbare veiligheid of geen wezenlijke gunstige effecten heeft voor het milieu heeft.

Significantie bij beoordeling van gevolgen voor Natura 2000-gebieden
Een project mag niet worden toegelaten als blijkt dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied worden aangetast in het licht van de bijbehorende instandhoudingsdoelstellingen. Aantasting van natuurlijk kenmerken kan, bijvoorbeeld, door direct verlies aan areaal of van populatieomvang alsook via afname in kwaliteit. In hoeverre dit toelaatbaar is, is afhankelijke van verschillende factoren (zie Leidraad bepaling significantie, 2010). Dit betreft bijvoorbeeld

- de afname in areaal van een habitat in relatie tot de zeldzaamheid van die habitat,
- de afname van een populatie in relatie tot de zeldzaamheid van planten- of diersoorten in die populatie
- de verslechtering van algemene condities van het gebied voor behoud en herstel van de habitat of soorten.

Bij de beoordeling van verslechtering spelen factoren als kwaliteit, abiotische randvoorwaarden en overige kenmerken van functies en structuren een rol. Hierbij speelt ook de veerkracht van het gebied een rol, waarbij het effect kan worden opgevangen in de natuurlijke fluctuaties. Deze effectbeoordeling vergt maatwerk op grond van ecologische inzichten.

Omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit
Wanneer een activiteit, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen heeft (of dit niet is uit te sluiten) voor een Natura 2000-gebied betreft dit een Natura 2000-activiteit waarvoor een omgevingsvergunning[6] nodig is. Voor de omgevingsvergunning geldt de uitgebreide voorbereidingsprocedure[7].
Activiteiten ten behoeve het behalen van instandhoudingsdoelen, zoals benoemd in het beheerplan, zijn geen Natura 2000-activiteiten en zijn vergunningvrij. Daarnaast kunnen vergunningvrije gevallen worden aangewezen in bepaalde programma's (art. 11.18 Bal), in een omgevingsverordening (art. 11.19 Bal) of in een ministeriele regeling (art. 11.20 Bal).

A1.3 Flora en fauna

De kern van de bescherming van inheemse soorten is dat de gunstige 'staat van instandhouding' (SvI) van in het wild levende planten- en diersoorten wordt beschermd en behouden. Deze bescherming volgt ook direct uit de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn die verder met soorten is aangevuld met voor Nederland bijzondere en bedreigde soorten. Een activiteit mag geen blijvende negatieve invloed hebben op de staat van instandhouding van soorten (SvI). Dat houdt in dat de soort ook op langere termijn kan

[6] Omgevingsvergunning zie art. 5.1, lid 1e, Omgevingswet
[7] Uitgebreide uitvoeringsperiode zie art. 10.24, lid 1j, Omgevingsbesluit.

blijven bestaan. Afhankelijk van de omvang van het project en beschermde status van de soort moet het effect beoordeeld worden op lokaal, regionale en/of landelijk niveau.
Anders dan bij de gebiedsbescherming is bij inheemse flora en fauna het leefgebied beschermd. Dat kan overal zijn en is niet strikt verbonden aan een natuurgebied. Zo komen in het stedelijk gebied meerdere beschermde soorten voor zoals vleermuizen, huismussen, amfibieën en ringslang.

Rijksregels Flora en Fauna
De bescherming van inheemse soorten was tot 1 januari 2024 in de Wet natuurbescherming (hoofdstuk 3) geregeld en is nu geregeld in Bal paragraaf 11.2. Het beschermingsregime van soorten en verbodsbepalingen is hierdoor niet gewijzigd.

Voor de inheemse soorten gelden verschillende beschermingsregimes. Deze zijn:

- Vogelrichtlijnsoorten § 11.2.2 Bal (voorheen § 3.1 Wnb)
- Habitatrichtlijnsoorten § 11.2.3 Bal (voorheen § 3.2 Wnb)
- Andere soorten § 11.2.4 Bal (voorheen § 3.3 Wnb)

De bescherming van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten kent een zwaardere bescherming dan de ‘andere soorten’ die van nationaal belang zijn. De ‘andere soorten’ betreffen soorten die van nationaal belang zijn en onder druk staan (o.a. Rode Lijst). Voor de inheemse soorten die niet in de bijlagen van de Omgevingswet zijn opgenomen geldt de specifieke zorgplicht (art. 11.27 Bal).

Tabel 2-1: Soortenbescherming: overzicht verbodsartikelen Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). HR: Habitatrichtlijn. VR: Vogelrichtlijn. Nvt: Niet van toepassing.

Verbodsbepalingen Vogelrichtlijn art.11.37 Bal	Verbodsbepalingen Habitatrichtlijn art.11.46 Bal	Verbodsbepalingen Andere soorten art. 11.54 Bal
art. 11.37, lid 1 a, Bal Het is verboden zonder omgevingsvergunning opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.	**art 11.46, lid 1 a, Bal** Het is verboden zonder omgevingsvergunning in het wild levende dieren van soorten genoemd in bijlage IV, onder a, bij de HR, bijlage II bij het verdrag van Bern of bijlage I bij het verdrag van Bonn in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.	**art. 11.54, lid 1 a Bal** Het is verboden zonder omgevingsvergunning in het wild levende dieren van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder A, bij het Bal, opzettelijk te doden of te vangen;
art. 11.37, lid 1 b, Bal Het is verboden zonder omgevingsvergunning opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in lid 1 a, te vernielen of te beschadigen, of opzettelijk nesten van die vogels weg te nemen.	**art 11.46, lid 1 d, Bal** Het is verboden zonder omgevingsvergunning de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in lid 1 a, te beschadigen of te vernielen.	**art. 11.54, lid 1 b, Bal** Het is verboden zonder omgevingsvergunning de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te beschadigen of te vernielen van dieren, als bedoeld in lid 1 a.
art. 11.37, lid 1 c, Bal Het is verboden zonder omgevingsvergunning eieren van vogels als bedoeld in lid 1 a, te rapen en deze onder zich te hebben.	**art. 11.46, lid 1 c, Bal** Het is verboden zonder omgevingsvergunning eieren van dieren als bedoeld in lid 1 a, in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.	Nvt.
art. 11.37, lid 1 d, Bal Het is verboden zonder omgevingsvergunning vogels als bedoeld in lid 1 a opzettelijk te storen. **art. 11.37, lid 3, Bal** Het verbod op opzettelijke verstoren van vogels geldt niet als de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.	**art 11.46, lid 1 b, Bal** Het is verboden zonder omgevingsvergunning dieren als bedoeld in lid 1 a, opzettelijk te verstoren.	Nvt.
N.v.t.	**art. 11.46, lid 1 e, Bal** Het is verboden zonder omgevingsvergunning planten van soorten genoemd in bijlage IV, onder B bij de HR of bijlage I bij het verdrag van Bern in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen	**art. 11.54, lid 1c, Bal** Het is verboden zonder omgevingsvergunning vaatplanten van de soorten genoemd in bijlage IX, onder B, bij het Bal, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Toelichting bescherming broedvogels en jaarrond beschermde vogels (art. 11.37, lid 1b,Bal)
Via de Europese vogelrichtlijn zijn alle Europese wilde vogels door de wet zelfs uitdrukkelijk als beschermde diersoort aangewezen. Strenge bescherming geldt voor

- Broedvogels
- Jaarrond beschermde vogels

Het verstoren van broedende vogels en hun nesten tijdens de broedtijd is verboden, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de vogelsoort. Nesten of holten die ieder jaar opnieuw gebruikt worden of ook buiten het seizoen van belang zijn voor de instandhouding van de soort, vallen ook buiten het broedseizoen onder de definitie van 'vaste rust- of verblijfplaatsen'. Deze nesten zijn jaarrond beschermd tenzij ze permanent verlaten zijn. In 2009 heeft Dienst Regelingen een aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten gepubliceerd met onderverdeling in vijf categorieën. Deze lijst is in 2021 geactualiseerd door het RVO. Deze categorieën zijn in onderstaand kader toegelicht.

Vogelnesten die het gehele jaar door zijn beschermd
Op de volgende categorieën gelden de verbodsbepalingen van artikel 11.37 lid 1b Bal het *gehele* jaar:

1. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: steenuil).
2. Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: roek, gierzwaluw en huismus).
3. Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: ooievaar, kerkuil en slechtvalk).
4. Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: boomvalk, buizerd en ransuil).
5. Nesten die niet jaarrond beschermd vanwege voldoende flexibiliteit, tenzij er sprake is van zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden, die jaarronde bescherming van de nesten eisen

Bron: DLG 2009. Landelijke lijst. Provincies kunnen deze lijst aangepast hebben gebaseerd op provinciale omstandigheden

Provincies kunnen deze lijst in de provinciale verordening aanvullen of wijzigen op basis van de provinciale staat van instandhouding van de soorten.

Tabel 2.2 Jaarrond beschermde nesten RVO cat 1 t/m 4.

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

Vrijstellingsmogelijkheden vergunningplicht beschermde soorten

Bevoegde gezagen, de Minister van LVVN en Gedeputeerde Staten van provincies, hebben de bevoegdheid een algemene vrijstelling van de vergunningplicht te geven middels een ministeriele regeling (afdeling 4.7 Omgevingsregeling) respectievelijk verordening. Het betreft soorten die wettelijk beschermd zijn maar landelijk of regionaal algemeen voorkomen. Dit betreft onder meer algemeen voorkomende kleinere zoogdieren en amfibieën. Een vrijstelling kan komen te vervallen wanneer de trend negatief is.

Het bevoegd gezag voor dit project is ministerie van LNNV In Tabel 2 2 zijn de vrijgestelde soorten weergegeven.

Tabel 2-2: Overzicht van de soorten met een algemene vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen.

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

Toelichting: De vrijstelling geldt in voor de soorten hierboven genoemd, mits het gaat om handelingen die worden verricht in verband met de uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting en in het kader van bestendig beheer of onderhoud en/of bestendig gebruik.

Toetsing van een activiteit aan beschermde flora en fauna

Om te kunnen beoordelen of een activiteit leidt tot overtreding van een verbodsbepaling, moet enerzijds de aanwezigheid van wettelijk beschermde soorten worden bepaald en anderzijds of de activiteit leidt tot overtreding van verbodsbepalingen. Dit is eerst in de vorm van een Quickscan. 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, dan moeten mitigerende en/of compenserende maatregelen genomen worden en is een omgevingsvergunning nodig. Uit de quickscan flora en fauna kan naar voren komen dat de activiteit leidt tot overtreding van verbodsbepalingen en/of onvoldoende gegevens zijn en dat nader gericht veldonderzoek op basis van onderzoeksprotocollen nodig is. Vervolgens vindt opnieuw een effectbeoordeling plaats van de activiteit op basis van deze onderzoeksgegevens.

Omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit, gebiedsontheffing, gedragscodes en belang

De Staat van Instandhouding van een beschermde soort wordt niet in gevaar gebracht wanneer,

- uit onderzoek blijkt dat de soort op de locatie kan blijven bestaan, ook op de lange termijn;
- het natuurlijk verspreidingsgebied van die soort niet kleiner wordt of snel kleiner gaat worden;
- het leefgebied groot genoeg is en zal blijven bestaan. Of als het op een alternatieve plek wordt ingericht. Zo blijven de populaties van de soort op lange termijn bestaan.

De beoordeling van de SvI van Europees beschermde soorten (VR en HR) vindt op plaatselijk en regionaal populatieniveau plaats. Voor de andere soorten gebeurt dit op landelijk niveau.

Voor het verkrijgen van een omgevingsvergunning worden de benodigde gegevens veelal vastgelegd in een projectplan (voorheen activiteitenplan). Het projectplan omvat onder meer de beschrijving en het belang van de activiteit, de soorten waarvoor een vergunning wordt aangevraagd, de onderzochte alternatieven, de mitigerende en/of compenserende maatregelen en conclusies omtrent de gevolgen voor de staat van instandhouding. Deze gegevens zijn nodig om de aanvraag om een omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit te kunnen beoordelen (zie art. 8.74j, 8.74k en 8.74l Bkl).

Voor soorten van de Vogel- en Habitatrichtlijn kan alleen een omgevingsvergunning worden verleend op basis van de in deze richtlijnen genoemde belangen (bijvoorbeeld openbare veiligheid of dwingende reden van groot openbaar belang) en dat de staat van instandhouding van de soort niet in gevaar wordt gebracht. Deze belangen worden in art. 8.74j en 8.74k Bkl benoemd.
In specifieke gevallen geldt een vrijstelling van het verbod om zonder omgevingsvergunning voor een flora- en fauna-activiteit te verrichten als ruimtelijke ontwikkelingen, beheer en onderhoudswerkzaamheden en bestendig beheer uitgevoerd worden volgens een goedgekeurde gedragscode. Zie hiervoor de betreffende vrijstellingsbepalingen in hoofdstuk 11 van het Bal, relevante programma's, omgevingsverordeningen en de Omgevingsregeling en gedragscodes. De specifieke zorgplicht (art. 11.27 Bal) blijft wel te allen tijde van toepassing.

Soorten van de Rode lijst & Provinciale aandachtsoorten (bedreigd -gevoelig- kwetsbaar)
In Nederland zijn nog diverse soorten en soortgroepen die bedreigd worden, en op de zogenaamde Rode lijst[8] staan, die niet actief beschermd worden door de natuurwet- en regelgeving. Een voorbeeld zijn de verschillende insectengroepen zoals dagvlinders, bijen, sprinkhanen en krekels, haften en steenvliegen waarvan een groot deel bedreigd wordt. Deze groepen zijn voor bestuiving van planten en als voedselvoorziening voor soorten hoger in de voedselpiramide van essentieel belang.

Om de negatieve trend in biodiversiteit te keren volgt uit de Omgevingswet dat er voor alle inheemse soorten waaronder soorten van de Rode Lijst of lokale aandachtsoorten een nadrukkelijke zorgplicht geldt. Provincies besteden extra aandacht voor regionale soorten (zoals aandachtsoorten) en gebieden en stellen subsidies beschikbaar. Vanuit de Europese Unie gewerkt aan een Europese strategie voor biodiversiteit met een wetsvoorstel met bindende hersteldoelen

De opgave voor biodiversiteitsherstel gaat verder dan de huidige wet- en regelgeving en is een actieve oproep om gezamenlijk het tij van daling in biodiversiteit te keren. Dit is in onderstaande kader toegelicht.

Biodiversiteitsherstel
Op nationaal en provinciaal niveau wordt in de Nationale omgevingsvisie (2020) ingestoken op bescherming en versterking van biodiversiteit en duurzaam benutten van het natuurlijk kapitaal. Biodiversiteit en natuurlijk kapitaal moeten een integraal onderdeel zijn van visies op stedelijke en infrastructurele ontwikkelingen, klimaatadaptatie, waterbeheerplannen, omgevingsvisies (Natuurambitie NL/Natuurpositief 2019). Natuur moet niet alleen binnen natuurgebieden versterkt worden, maar overal. Dit betreft in steden, op het platteland en in de grote wateren (Nationale agenda natuurbeleid).

Diverse partijen onderschrijven de urgentie voor biodiversiteitsherstel en zijn partner van het Deltaplan Biodiversiteitsherstel (https://www.samenvoorbiodiversiteit.nl/). Royal HaskoningDHV is partner van het Deltaplan.

A1.4 Planologische natuurbeschermingskader

Bescherming van natuurgebieden en eventueel andere specifieke gebieden met bijzondere natuurwaarden zoals weidevogelleefgebieden in agrarisch gebied is planologisch vastgelegd met regels in nationaal, provinciaal en gemeentelijk niveau in algemene maatregelen van bestuur, omgevingsverordeningen en/of omgevingsplan. De meeste ruimtelijke plannen zijn vooruitlopend op de inwerkingtreding van de Omgevingswet dat per 1 januari 2024 opgesteld. De planologische bescherming van natuur is geregeld in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). De planologische bescherming van gebieden heeft geografisch overlap met de hiervoor beschreven via soorten- en gebiedsbescherming beschermde natuurwaarden.

[8] Een Rode lijst is een overzicht van soorten die uit Nederland zijn verdwenen of dreigen te verdwijnen op basis van zeldzaamheid en/of negatieve trend. De lijst wordt periodiek vastgesteld door de Minister van Economische Zaken: zie https://minez.nederlandsesoorten.nl/soorten. De indeling is verdwenen, ernstig bedreigd, bedreigd, kwetsbaar, gevoelig.

A1.5 Nationaal en provinciaal Natuurnetwerk

Het Natuur Netwerk Nederland (hierna NNN) is een samenhangend nationaal natuurnetwerk van natuurgebieden en verbindingszones waar planten en dieren duurzaam kunnen verblijven en/of door kunnen migreren. Het NNN bestaat uit bestaande natuur, nieuwe natuur, landgoederen en ecologische verbindingen. Het NNN is gericht op de bescherming, de instandhouding en zo nodig het herstel van een gunstige staat van instandhouding van aanwezige dier- en plantensoorten, typen natuurlijke habitats en leefgebieden van soorten die van nature in Nederland voorkomen.
De provincies zijn verantwoordelijk voor het NNN op het land en legt dat vast in de Provinciale verordening (art. 2.31a en 2.44 Ow; vgl. par. 7.3.1 Bkl). Het Rijk is systeemverantwoordelijk voor de natuur in de grote wateren binnen de rijkswateren: de Noordzee, de Waddenzee, de Eems-Dollard, het IJsselmeergebied, de Zuidwestelijke Delta en de grote rivieren.
Voor de NNN-gebieden zijn minimaal de wezenlijke kenmerken en waarden uitgewerkt die bestaan uit aanwezige en potentiële waarden (art. 7.7 Bkl). Dit betreft onder meer de beheertypen en ambitietypen die vastgelegd zijn in Natuurbeheerplannen[9] en mogelijk aanvullende provinciale documenten.
Bijna alle aangewezen Natura 2000-gebieden zijn onderdeel van het NNN. Echter, de wezenlijke kenmerken en waarden voor het NNN zijn breder dan de specifieke instandhoudingsdoelen van een Natura 2000-gebied.

Beschermingsregime NNN "spelregels EHS"
Het ruimtelijk beleid voor het 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 verbindingszones. De bescherming van deze waarden vindt plaats conform de Provinciale Omgevingsverordeningen door toepassing van een specifiek afwegingskader: het "nee, tenzij"-regime.
Conform het NNN-toetsingskader dienen in beginsel alleen ingrepen die binnen het NNN plaatsvinden getoetst te worden op effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden. Het NNN kent, in tegenstelling tot Natura 2000-gebieden, geen 'externe werking' die een toets van gebruik aangrenzend aan het natuurgebied verplicht stelt. Provincies zijn verantwoordelijk voor de begrenzing en de ontwikkeling van het NNN en kunnen daar strenger mee om gaan. Provincie Noord-Holland hanteert geen aanvullende strengere toetsingseisen waarbij ook gekeken moet worden naar ingrepen nabij het NNN (Omgevingsverordening NH2022, januari 2024).
Nieuwe plannen en/of projecten zijn niet 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. Dit moet volgens de regels die zijn opgenomen in de provinciale verordening. Goedkeuring (of een verklaring van geen bezwaar) is nodig van het bevoegd gezag voor het Natuurnetwerk Nederland, dit is veelal de provincie.

[9] *Natuurbeheerplannen worden jaarlijks geactualiseerd.*

Royal HaskoningDHV is een onafhankelijk internationaal advies- en ingenieursbureau. We combineren 140 jaar engineering- en ontwerpexpertise met consultancy, software en technology diensten. We leveren hiermee toegevoegde waarde voor klanten en hebben een positieve impact op mensen en onze leefomgeving. Dat is onze drijfveer: Enhancing Society Together. Daar hoort bij dat we onszelf en anderen voortdurend uitdagen om bij te dragen aan duurzame oplossingen voor lokale en wereldwijde vraagstukken in de gebouwde omgeving en de industrie.

In onze snel veranderende wereld wordt de agenda bepaalt door onder meer klimaatverandering, de digitale transformatie, een veranderende consumentenvraag en hybride werken. Met onze geïntegreerde duurzame oplossingen willen we bijdragen aan het bredere technologische en maatschappelijke plaatje.

Gesteund door de kennis en ervaring van meer dan 6.000 collega's werken we vanuit kantoren in meer dan 20 landen. We ondersteunen klanten om de transitie te maken naar een slimme en duurzame organisatie. We koppelen onze engineering- en ontwerpexpertise aan onze software- en technologische diensten om toegevoegde waarde te leveren voor onze klanten en de lifecycle van hun assets.

We zijn oprecht, handelen integer en transparant in al onze activiteiten, ook onze bedrijfsvoering Ons team is divers en inclusief. De veiligheid en het welzijn van mensen, in ons team en daarbuiten, staat onder alle omstandigheden voorop.

In projecten en initiatieven werken we actief samen met overheden en het bedrijfsleven, partners en stakeholders. We zien een belangrijke rol voor onszelf in innovatieve duurzame ontwikkeling en willen bijdragen aan een betere leefomgeving, nu en in de toekomst.

Ons hoofdkantoor is gevestigd in Nederland en we hebben kantoren in Europa, Azie, Afrika, Australie en Amerika.

royalhaskoningdhv.com

RAPPORT

Voortoets EBN onderzoeksboring locatie Strandeiland te Amsterdam

Voortoets in het kader van gebiedsbescherming in de Omgevingswet

Klant: EBN

Referentie: BK3465WMRP0009F01
Status: Definitief/01
Datum: 7 februari 2025

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

George Hintzenweg 85
3068 AX Rotterdam
Netherlands
Water & Maritime
Trade register number: 56515154

Telefoon: +31 88 348 90 00
Email: info@rhdhv.com
Website: royalhaskoningdhv.com

Titel document:	Voortoets EBN onderzoeksboring locatie Strandeiland te Amsterdam
Ondertitel:	Voortoets in het kader van gebiedsbescherming in de Omgevingswet
Referentie:	BK3465WMRP0009F01
Uw kenmerk	-
Status:	Definitief/01
Datum:	7 februari 2025
Projectnaam:	EBN SCAN zoekgebied Amsterdam-Diemen-Almere
Projectnummer:	BK3465
Auteur(s):	5.1
Opgesteld door:	5.1
Gecontroleerd door:	5.1.
Datum:	3 februari 2025
Goedgekeurd door:	5.
Datum:	7 februari 2025
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

1 Inleiding 1
1.1 Doel van het rapport 1
1.2 Leeswijzer 1

2 Toetsingskader Gebiedsbescherming onder de Omgevingswet 2

3 Voorgenomen ontwikkeling 5
3.1 Ligging van het plangebied 5
3.2 Voorgenomen activiteit 6
3.2.1 De mobiele installatie 7
3.2.2 Het boren 8
3.2.3 Het testen 9
3.3 Planning 10

4 Beschrijving Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer 11
4.1 Algemeen 11
4.2 Instandhoudingsdoelstellingen 12
4.3 Voorkomen habitattypen nabij plangebied 13
4.4 Voorkomen habitatrichtlijnsoorten nabij plangebied 15
4.5 Voorkomen broedvogels nabij plangebied 17
4.6 Voorkomen niet-broedvogels nabij plangebied 17
4.7 Samenvatting 20

5 Scoping relevante storingsfactoren 21
5.1 Verzuring en vermesting 21
5.2 Optische verstoring 21
5.3 Geluid 21
5.4 Licht 22
5.5 Conclusie 23

6 Effectbeoordeling Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer 24
6.1 Meervleermuis 24
6.1.1 Effectbeschrijving 24
6.1.2 Staat van instandhouding en trend 24
6.1.3 Effectbeoordeling 24
6.1.4 Conclusie 24
6.2 Niet-broedvogels 24
6.2.1 Effectbeschrijving 24
6.2.2 Staat van instandhouding en trend 25

6.2.3 Effectbeoordeling 25
6.2.4 Conclusie 26

7 Conclusie 27

1 Inleiding

1.1 Doel van het rapport

Energie Beheer Nederland (EBN) voert met een subsidie van het Rijk in Nederland 10 wetenschappelijke boringen uit naar de potentie van aardwarmte, om daarmee de energietransitie te versnellen. Deze tijdelijke onderzoeksboringen zijn onderdeel van het SCAN programma[1]. Hiervoor heeft EBN verschillende zoekgebieden vastgesteld. Het gebied op het strandeiland ten oosten van Amsterdam, is één van deze zoekgebieden (onderdeel zoekgebied Amsterdam-Diemen-Almere). Binnen dit zoekgebied is een tijdelijke boorlocatie gepland, verder te noemen 'boorlocatie Strandeiland'.

Het uitvoeren van de onderzoeksboring wordt gezien als ruimtelijke ontwikkeling. Ruimtelijke plannen en/of ingrepen moeten getoetst worden aan vigerende natuurwet- en regelgeving. Daarom is bovenstaand voornemen middels een natuurtoets getoetst aan de in Nederland beschermde natuurwaarden via de Omgevingswet (hierna Ow) en de omgevingsverordening. Uit deze natuurtoets (RHDHV, 2025) komt dat vanwege de ligging nabij het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer er een voortoets noodzakelijk is om te beoordelen of er mogelijk sprake is van (significant) negatieve effecten op Natura 2000-gebieden. Onderhavig document omvat deze voortoets.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het wettelijk kader van de Omgevingswet met betrekking tot gebiedsbescherming beschreven. De voorgenomen ontwikkeling, werkwijze en planning is uiteengezet in hoofdstuk 3. Het plangebied is gelegen nabij Natura 2000-gebied Markermeer en IJmeer. De beschrijving van dit Natura 2000-gebied staat in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 is vervolgens bepaald welke invloeden vanuit de onderzoeksboring relevant zijn voor de voortoets, kijkend naar de aanwezige Natura 2000-waarden (effectbepaling). In hoofdstuk 6 volgt de effectbeoordeling van het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer. In hoofdstuk 7 is de conclusie opgenomen.

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

2 Toetsingskader Gebiedsbescherming onder de Omgevingswet

Natura 2000

Natura 2000 is een samenhangend Europees netwerk van beschermde natuurgebieden bestaande uit aangewezen Vogel- en/of Habitatrichtlijngebieden die een grote bijdrage leveren voor de instandhouding van het type of soort. Dit netwerk vormt de hoeksteen van het EU-beleid voor behoud en herstel van biodiversiteit. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat de duurzame instandhouding van soorten en habitats binnen de Europese Unie wordt gewaarborgd.

In Nederland zijn 162 Natura 2000-gebieden aangewezen die onderdeel vormen van een Europees Natura 2000-netwerk. Voor elk Natura 2000-gebied zijn in een aanwijzingsbesluit de begrenzing van habitat- en/of vogelrichtlijngebieden en de instandhoudingsdoelstellingen vastgelegd. Per soort en/of habitattype is aangegeven of behoud van de huidige aantallen/arealen voldoende is of dat uitbreiding dan wel kwaliteitsverbetering nodig is. Bevoegd gezag voor aanwijzing van Natura 2000-gebieden en instandhoudingsdoelstellingen is de minister van LVVN.

Voor elk Natura 2000-gebied is een beheerplan opgesteld (om de 6 jaar actualisatie) waarin de instandhoudingsdoelstellingen in tijd en ruimte worden uitgewerkt en in hoeverre er aanvullende maatregelen nodig zijn. De aanwijzingsbesluiten en beheerplannen gelden als toetsingskader. Op basis van de Vogel- en Habitatrichtlijn mag geen verslechtering optreden ten opzichte van de aanwezige waarden in de referentiesituatie. Voor Vogelrichtlijngebieden is dat de datum waarop het gebied is aangewezen. De referentiedata verschillen per gebied (variërend van 1994 tot en met 2016). Voor de Habitatrichtlijngebieden geldt de datum van de plaatsing van het gebied op de lijst van gebieden van communautair belang als referentie. Voor de meeste Habitatrichtlijngebieden is dat 7 december 2014, voor enkele gebieden geldt een latere datum. Voor verbeterings- en uitbreidingsopgave ten opzichte van de referentiesituatie is geen termijn gegeven.

Rijksregels Natura 2000

De bescherming van Natura 2000-gebieden volgt uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn. Het realiseren van een project of activiteit, dat niet direct verband houdt met, of nodig is voor, het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante nadelige gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, is alleen mogelijk na het opstellen van een passende beoordeling. In die passende beoordeling wordt een beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen van dat gebied. Het project is alleen toelaatbaar als uit de passende beoordeling de zekerheid wordt verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van het betrokken gebied niet zal aantasten.

Bij de bepaling van mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden dient rekening te worden gehouden met de zogenoemde externe werking. Dat betekent dat ook activiteiten die buiten een Natura 2000-gebied liggen getoetst moet worden of deze nadelige gevolgen hebben voor omliggende Natura 2000-gebieden. De reikwijdte is afhankelijk van het (milieu)effect (bijvoorbeeld geluid, stikstofdepositie, lichtverstoring, recreatiedruk) als gevolg van een project.

Werkwijze toetsing aan Natura 2000-gebieden

De toetsing van een project of activiteit vindt doorgaans in twee stappen plaats, namelijk een voortoets gevolgd door een uitgebreidere ecologische beoordeling, de zogenaamde passende beoordeling, wanneer significant negatieve gevolgen op voorhand niet kunnen worden uitgesloten. In de voortoets wordt aan de hand van de Effectenindicator (Ministerie van LNV[2], 2020) nagegaan welke storingsfactoren relevant zijn (aan de orde zijn) en zo ja óf significant negatieve gevolgen voor geformuleerde

[2] *Nu LVVN*

instandhoudingsdoelstellingen (op voorhand) als gevolg van de voorziene activiteit kunnen worden uitgesloten. Een passende beoordeling gaat met meer detail in op de aspecten uit de voortoets en betreft een uitgebreidere ecologische effectbeoordeling.

In de passende beoordeling wordt ten eerste het effect van alleen de activiteit beoordeeld. Wanneer een activiteit of project leidt tot negatieve gevolgen, die niet significant zijn, moet de gevolgen in cumulatie met andere plannen en/of projecten beoordeeld worden. Dit betreft de zogenaamde cumulatietoets[3].

Wanneer uit de passende beoordeling blijkt dat significante aantasting van de instandhoudingsdoelstelling niet zijn uit te sluiten, dient eerst gekeken te worden of er mitigerende maatregelen mogelijk zijn om deze aantasting op te heffen. Dit betreft ten aanzien van stikstofdepositie bijvoorbeeld externe saldering.

Is na toepassing van mitigerende maatregelen nog steeds significante aantasting van de natuurlijke kenmerken niet uit te sluiten, dan moet een ADC-toets[4] worden doorlopen. In de ADC-toets (die formeel geen onderdeel is van de Passende Beoordeling) moeten de volgende stappen allemaal succesvol worden doorlopen:

- Er zijn geen reële **A**lternatieven voor de activiteit met minder gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling van het Natura -gebied.
- Het project is nodig om **D**wingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard. Belangen zijn onder meer menselijke gezondheid, openbare veiligheid, of wezenlijk gunstige effecten voor het milieu.
- Alle nodige **C**ompenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.

Voor prioritaire habitats en/of soorten, waarvoor Nederland internationaal gezien een belangrijke bijdrage levert en verantwoordelijkheid heeft, kan advies van de Europese Commissie nodig zijn wanneer het project niet aantoonbaar onontbeerlijk is voor de behartiging van menselijke gezondheid of openbare veiligheid of geen wezenlijke gunstige effecten heeft voor het milieu heeft.

Significantie bij beoordeling van gevolgen voor Natura 2000-gebieden
Een project mag niet worden toegelaten als blijkt dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied worden aangetast in het licht van de bijbehorende instandhoudingsdoelstellingen. Aantasting van natuurlijk kenmerken kan, bijvoorbeeld, door direct verlies aan areaal of van populatieomvang alsook via afname in kwaliteit. In hoeverre dit toelaatbaar is, is afhankelijke van verschillende factoren (zie Leidraad bepaling significantie, 2010). Dit betreft bijvoorbeeld

- de afname in areaal van een habitat in relatie tot de zeldzaamheid van die habitat;
- de afname van een populatie in relatie tot de zeldzaamheid van planten- of diersoorten in die populatie;
- de verslechtering van algemene condities van het gebied voor behoud en herstel van de habitat of soorten.

[3] De cumulatietoets is van toepassing wanneer een plan of project leidt tot negatieve gevolgen, die niet significant zijn, maar mogelijk in cumulatie van andere plannen en/of projecten alsnog wel significant kan zijn. Het betreffen natuurvergunde projecten/plannen die nog niet of deels uitgevoerd zijn ten tijde van de beoordeling/te nemen besluiten
[4] ADC-toets in art. 8.74b, lid 2 en 3 Bkl

Bij de beoordeling van verslechtering spelen factoren als kwaliteit, abiotische randvoorwaarden en overige kenmerken van functies en structuren een rol. Hierbij speelt ook de veerkracht van het gebied een rol, waarbij het effect kan worden opgevangen in de natuurlijke fluctuaties. Deze effectbeoordeling vergt maatwerk op grond van ecologische inzichten.

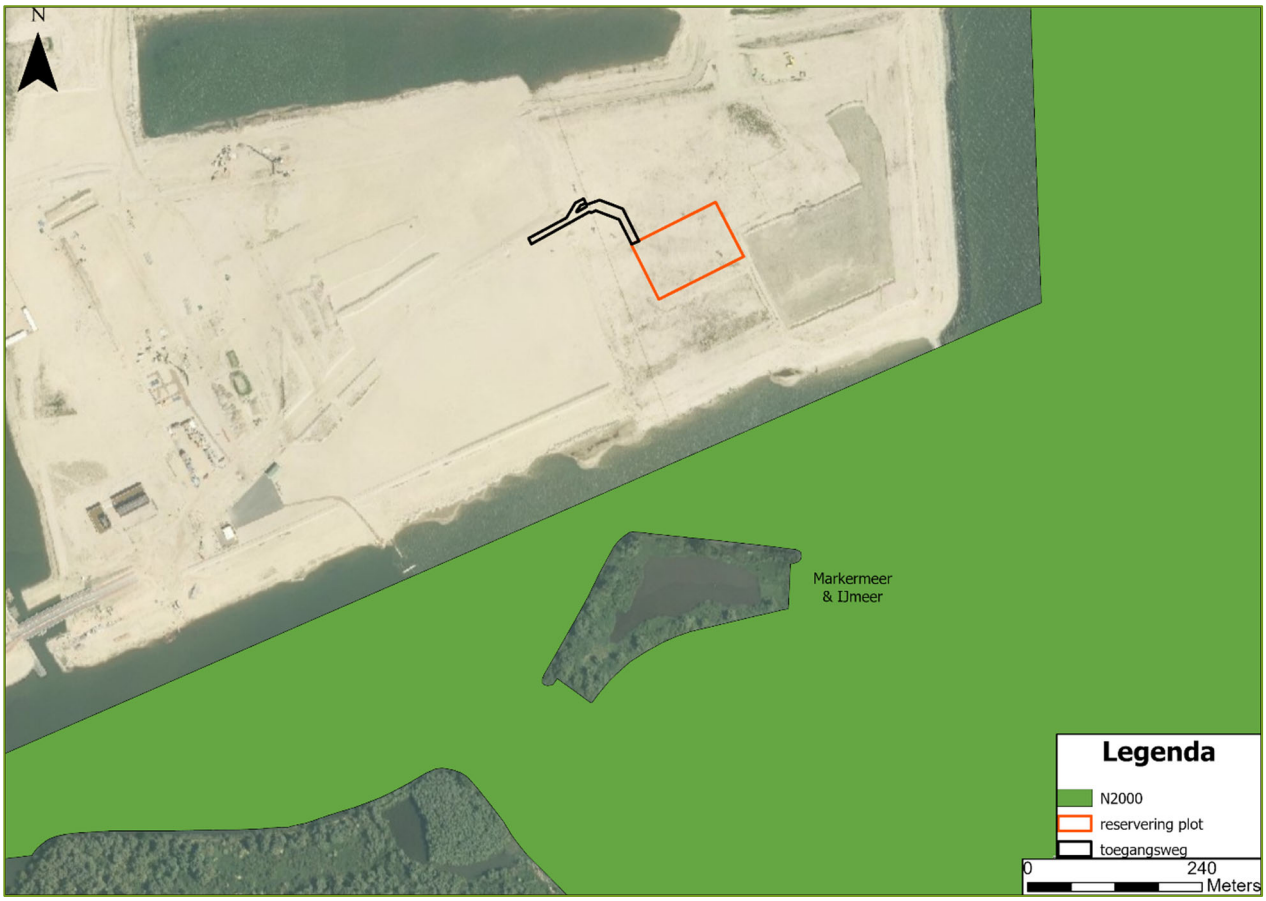
Omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit
Wanneer een activiteit, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen heeft (of dit niet is uit te sluiten) voor een Natura 2000-gebied betreft dit een Natura 2000-activiteit waarvoor een omgevingsvergunning[5] nodig is. Voor de omgevingsvergunning geldt de uitgebreide voorbereidingsprocedure[6]. Activiteiten ten behoeve het behalen van instandhoudingsdoelen, zoals benoemd in het beheerplan, zijn geen Natura 2000-activiteiten en zijn vergunningvrij. Daarnaast kunnen vergunningvrije gevallen worden aangewezen in bepaalde programma's (art. 11.18 Bal), in een omgevingsverordening (art. 11.19 Bal) of in een ministeriele regeling (art. 11.20 Bal).

[5] Omgevingsvergunning zie art. 5.1, lid 1e, Omgevingswet
[6] Uitgebreide uitvoeringsperiode zie art. 10.24, lid 1j, Omgevingsbesluit.

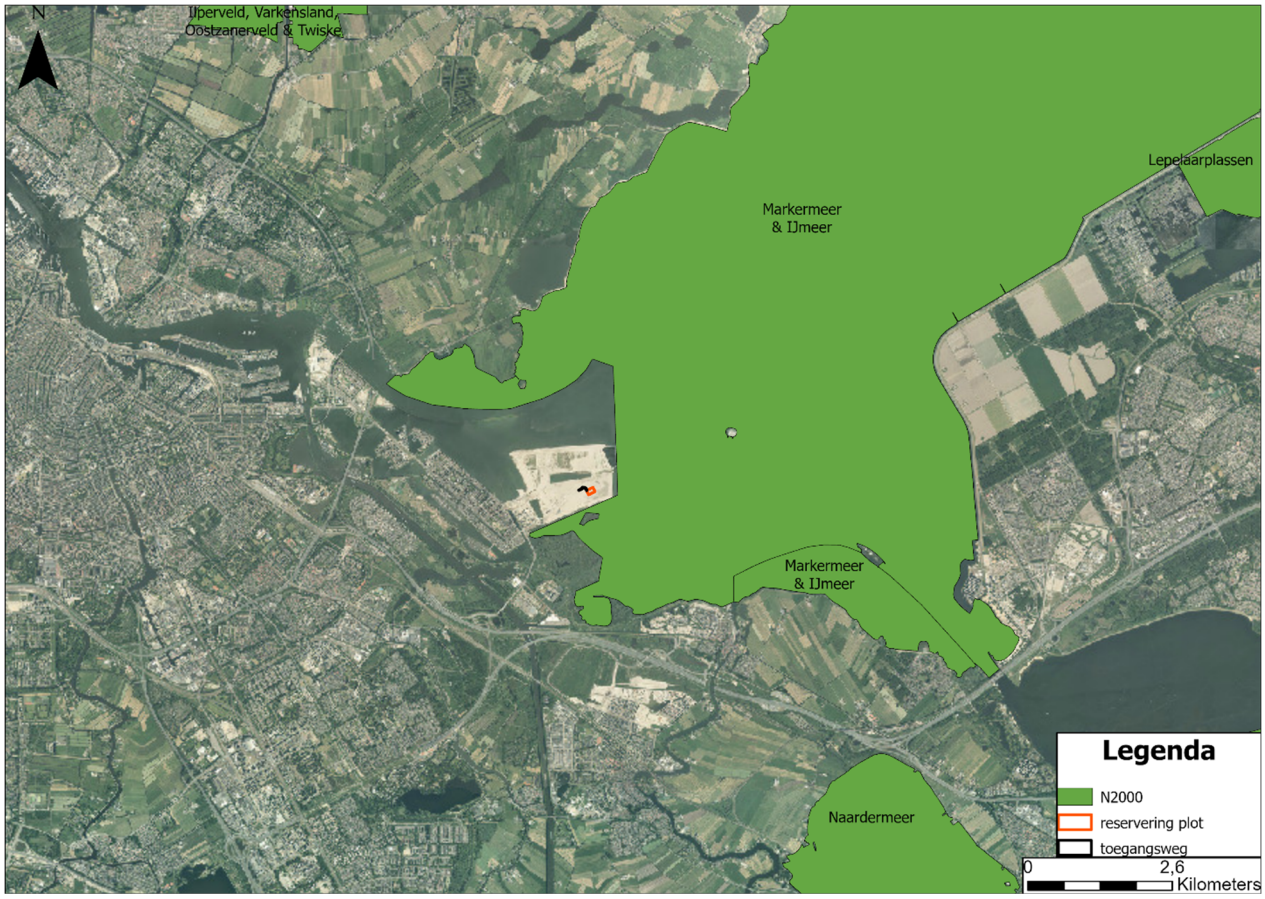
3 Voorgenomen ontwikkeling

3.1 Ligging van het plangebied

Het plangebied betreft een deel van een opgespoten terrein in het IJmeer. De beoogde projectlocatie is aan alle zijden begrenst met braakliggende zanderig terrein. Ten zuiden van het plangebied ligt het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer. Het plangebied is gelegen op circa 200 meter van dit Natura 2000-gebied, zie Figuur 3-1. Overige Natura 2000-gebieden liggen op meer dan 6 kilometer van het plangebied zie Figuur 3-2.



Figuur 3-1: Indicatieve ligging van het projectgebied ten op zichtte van Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer.



Figuur 3-2: Ligging van het projectgebied ten opzichte van Natura 2000-gebied in de wijdere omgeving.

3.2 Voorgenomen activiteit

De onderzoeksboring vindt plaats vanaf een nu nog braakliggend perceel op het Strandeiland. Voorafgaand aan de boring wordt een verhard terrein aangelegd en wordt een aanrijroute gecreëerd (zie figuur 3-1.) aansluitend op bestaande verharding (niet zichtbaar op Figuur 3-1). Op de projectlocatie wordt een enkele put gemaakt. Vanuit de put wordt geboord tot een diepte van 1948 m (indicatief), met het eerste testinterval tussen de 1768 en 1898 m (indicatief) en een tweede testinterval tussen de 450 en 615 m (indicatief). Na elke test wordt de put op dat niveau afgesloten en na beëindiging van de testfase wordt de put verder definitief ontmanteld. De activiteiten die deel uitmaken van het voornemen waarop de voorliggende voortoets betrekking heeft, bestaan uit:

- Aanleggen van een putkelder en verharding rond de putkelder. Putkelder en fundatie behoeven niet te worden onderheid;
- Plaatsen van een vloeistofdicht folie met herbruikbare composietplaten op locatie of, indien dit niet mogelijk blijkt, een andere voorziening. Ook asfalteren van de locatie behoort tot de mogelijkheden;
- Het aanvoeren en opstellen van een boortoren met bijbehorend equipment en materieel;
- Het aanleggen van het boorgat (boren, casing, liner(s) aanbrengen, cementeerwerkzaamheden);
- Het testen in maximaal twee testintervallen en het verrichten van metingen;
- Het afsluiten van de put na elk testinterval;
- Het demonteren en afvoeren van de boortoren met bijbehorend equipment, materiaal en materieel;

- Het afbreken van de boorlocatie en het terugbrengen van het perceel in de oorspronkelijke situatie.

3.2.1 De mobiele installatie

Voor het boren van de put huurt EBN een boorinstallatie met bijbehorend equipment en personeel in. Op dit moment is een boortoren gecontracteerd die naar verwachting alle onderzoeksboringen van EBN zal uitvoeren. Het betreft een boorinstallatie die vaker in West-Europa is toegepast voor het aanleggen van boorgaten, bekend met de Nederlandse eisen en inmiddels beschikt over een veiligheids- en gezondheidsdocument (safety case). De installatie zal slechts beperkt verlicht zijn. In de installatie zijn afgeschermde, naar beneden gerichte, lampen aanwezig.

De boorinstallatie bestaat uit een mastconstructie van circa 41 meter hoogte met daaraan de aandrijving van de boor (de 'top drive') die via de mast naar boven en naar beneden kan bewegen. De boorinstallatie wordt opgesteld op een boortorenfundering rondom de aan te leggen putkelder, zodanig dat de boor gepositioneerd is boven de put. Aan en rondom de boorinstallatie worden de overige installaties en verblijfsruimtes gemonteerd c.q. geplaatst. Na afloop van het boren en testen wordt alles weer gedemonteerd en afgevoerd. Voor de elektriciteitsvoorziening worden dieselgeneratoren gebruikt voorzien van NO_x-reductie (SCR-technologie).

Rondom de boorinstallatie worden op het maaiveld en binnen het plot uit Figuur 3-1 de volgende onderdelen opgesteld:

- De generatoren en dieselolie opslagtank(s);
- Het boorvloeistof-tanksysteem;
- De boorvloeistofbehandelingsinstallatie;
- De boorvloeistofpompen;
- Diverse hydraulische installaties;
- Het pijpenrek;
- Diverse opslagcontainers;
- Diverse afvalcontainers;
- Hulpmaterialen en reserve-onderdelen op pallets;
- De mechanisch-elektrische (onderhouds)werkplaats;
- Het 'ketenpark', bestaande uit:
  - Kantoorunit en ruimte voor vier slaapplaatsen, kleed & verblijf unit, toiletunit/ wasgelegenheid
  - 1 portiersloge;
  - 1 rokersruimte.

In Figuur 3-3 is een impressie opgenomen van een boorinstallatie tijdens het uitvoeren van een onderzoeksboring.

Figuur 3-3: Illustratie van de in te zetten boorinstallatie tijdens de onderzoeksboring. Op deze foto wordt de installatie ingezet voor de SCAN onderzoeksboring Amstelland in Ouder-Amstel.

3.2.2 Het boren

Zoals reeds vermeld is, wordt de boorinstallatie boven de putkelder gepositioneerd. De bodem van deze putkelder is vloeistofdicht verbonden met de conductor, die 70-200 meter in de bodem reikt. De conductor dient onder meer voor de stabiliteit van het ondiepe boorgat en ter bescherming van het grondwater. Binnen de conductor wordt de eigenlijke boring uitgevoerd.

In de conductor worden de opeenvolgende series vaste verbuizing geïnstalleerd en na verloop van tijd wordt de zogeheten blow-out preventor geplaatst op de laatst geïnstalleerde vaste verbuizingserie. Met deze set veiligheidsafsluiters kan op elk gewenst moment, eventueel op afstand, het boorgat tijdens het boren worden afgesloten.

De boorwerkzaamheden vinden plaats in een continurooster (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 zogeheten topdrive. De topdrive drijft de buizenserie direct aan. Naarmate de boring vordert, worden telkens 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 topdrive gebracht en vervolgens aan elkaar geschroefd.

Om te voorkomen dat het boorgat dichtloopt, 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 grondlagen beschermd tegen mogelijke verontreinigingen. De diepte waar een nieuwe buizenserie wordt aangebracht, hangt onder

andere af van de diepte van het gat, de eigenschappen en dikte van de aardlagen en druk van de vloeistoffen in de aardlagen. De diameter van de reeks bekledingsbuizen wordt met de diepte steeds kleiner. Het cement waarmee de casing wordt bevestigd aan de boorgatwand, wordt op de locatie aangemaakt, maar kan ook gebruiksgereed op locatie worden aangevoerd.

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 of hergebruikt in de wegenbouw). De boorspoeling wordt hergebruikt.

De boorspoeling wordt in principe gebruiksgereed aangeleverd op de locatie, maar kan ook ter plekke worden samengesteld. De boorspoeling wordt opgeslagen in een bovengronds tanksysteem. De uitvoering hiervan is afhankelijk van de gecontracteerde boorinstallatie. 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. Zo nodig worden op de mijnbouwlocatie aan de boorspoeling toevoegingen gedaan om de boorspoeling 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.

Voor de bovenste sectie van het boorgat, voor de eerste verbuizing, wordt er gebruik gemaakt van een boorspoeling op waterbasis (water based mud of WBM). Deze boorspoeling is voornamelijk samengesteld uit water, klei, mineralen en verdikkingsmiddelen. Naar verwachting is het vanwege de aard en het type van de te doorboren formaties technisch gezien wenselijk om op grotere dieptes boorspoeling op oliebasis te gebruiken (oil based mud of 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.

3.2.3 Het testen

De onderzoeksboring bestaat uit een boorfase (tot de grootst te bereiken diepte) en een fase waarin de put op verschillende dieptes (ter hoogte van verschillende watervoerende lagen), werkend van de grootse diepte naar boven toe, wordt getest. De boring eindigt bij een lengte van 1948 m (indicatief, diepte is dan ongeveer 1950 m) met twee testintervallen. Het eerste tussen 1768 en 1898 meter (indicatief), en een optioneel tweede testinterval tussen 450 en 615 meter (indicatief). Aansluitend wordt het deel van de put op de geteste diepte ontmanteld, waarna naar de volgende ondergrondse diepte wordt getest. Tijdens het testen worden metingen uitgevoerd om aanvullende informatie te vergaren, waarmee de sterkte van de verschillende geteste lagen kan worden bepaald.

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

Tijdens het testen wordt 24 uur per dag en 7 dagen in de week geboord. De installatie en de werklocatie worden hierbij beperkt verlicht met armaturen die op de locatie zijn gericht. Er wordt standaard gewerkt met afgeschermde verlichting. In Figuur 3-4 is de verlichting bij een eerder gerealiseerde boorlocatie weergeven.

Figuur 3-4: Impressie van de boorlocatie met beperkte, gerichte en afgeschermde verlichting. Deze foto is genomen bij de boorwerkzaamheden in Ouder-Amstel (onderzoeksboring Amstelland) met dezelfde installatie.

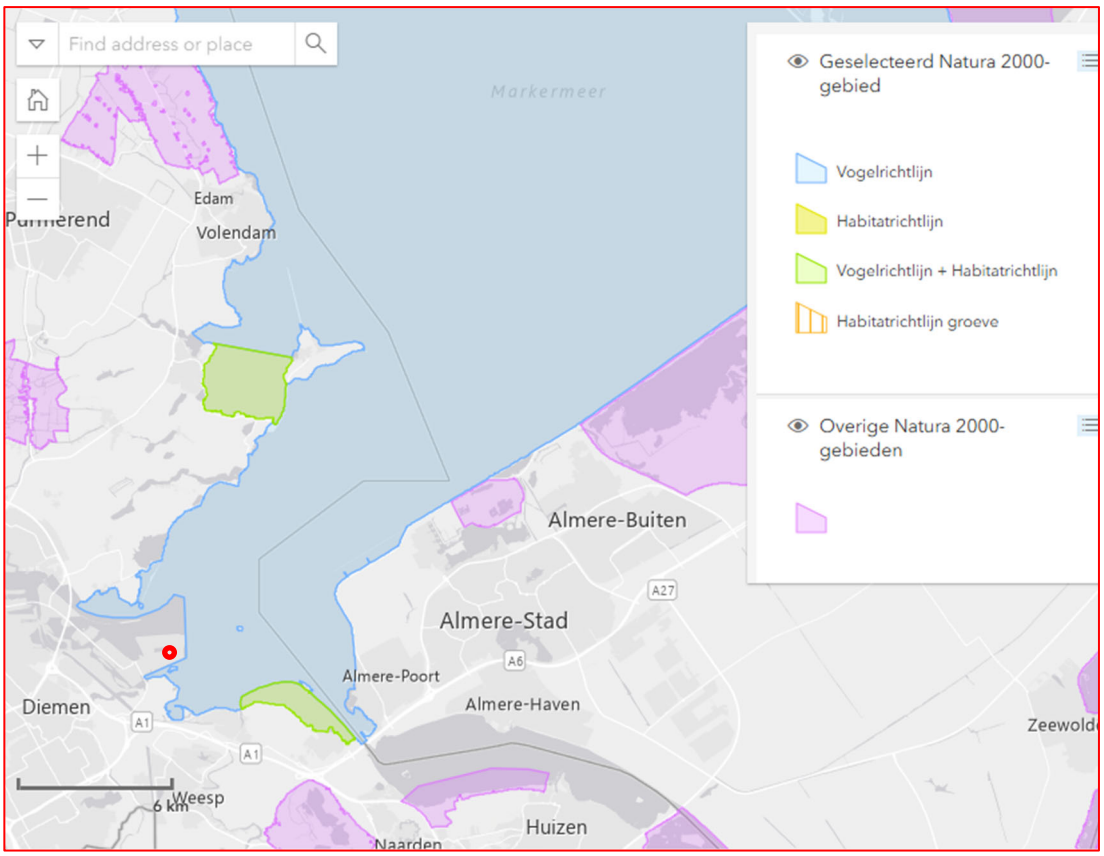
3.3 Planning

De voorgenomen activiteit start nadat de benodigde vergunningen zijn verkregen. De verwachting is dat de aanleg van het terrein in april of mei start. En de boorwerkzaamheden starten in mei of juni, al naar gelang de vergunningen voor de onderzoeksboring in werking treden. De onderzoeksboring met daarbij een gecombineerde test- en ontmantelingsfase zal naar verwachting circa twee maanden duren. De aanlegfase duurt naar verwachting 20-30 dagen, de opruimfase 10 dagen. Nadat de onderzoeksboring is afgerond zal de locatie weer worden opgeruimd en in oorspronkelijke staat worden teruggebracht. De werkzaamheden vinden tijdens het boren 24 uur per dag zeven dagen in de week plaats.

4 Beschrijving Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer

4.1 Algemeen

Het Markermeer & IJmeer is aangewezen op grond van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. De Habitatrichtlijngebieden zijn de Gouwzee en de kustzone bij Muiden. De Habitatrichtlijngebieden zijn op meer dan 5 kilometer van plangebied gelegen, zie figuur 4.1.



Figuur 4-1: Ligging van het plangebied (rood) ten opzichte van Natura 2000-gebieden en de aangewezen Habitatrichtlijngebieden (natura2000.nl)

Het gebied ter hoogte van Strandeiland heeft alleen de status Vogelrichtlijngebied. In luwere en ondiepere delen van het Markermeer, zoals de Gouwzee (het deelgebied tussen het eiland Marken en het vasteland van Noord-Holland dat is aangewezen onder de Habitatrichtlijn) en de kustzone Muiden zijn kranswierbegroeiingen ontstaan. Momenteel bevat het zuidelijk deel van de Gouwzee de grootste oppervlakte aan kranswiervegetatie met sterkranswier in ons land. De kranswieren vormen in de zomer en de herfst een belangrijke voedselbron voor o.a. krooneenden. Het Natura 2000-gebied is van belang voor visetende (fuut, aalscholver, nonnetje, grote zaagbek, dwergmeeuw, zwarte stern), mosseletende (kuifeend, tafeleend, topper) en waterplantenetende (krooneend, meerkoet, tafeleend) watervogels. Voor de soorten van de eerste twee categorieën zijn de omstandigheden in de jaren negentig verslechterd door afname van de driehoekmossel in het Markermeer en afname van de spiering in zowel het IJsselmeer als het Markermeer. Het eerste proces is verbonden aan afname van de voedselrijkdom na de aanleg van de Houtribdijk in combinatie met de hoge sliblast, het tweede proces is mogelijk klimaat gerelateerd. Ondanks afname is vooral het aantal kuifeenden en het aantal nonnetjes nog steeds van internationale en grote nationale betekenis. De betekenis van het gebied voor grote concentraties ruiende watervogels is niet

verminderd. De Gouwzee heeft een bijzondere betekenis door het voorkomen van een groot veld sterkranswier, waarop door grote aantallen duikende herbivoren (krooneend, tafeleend, meerkoet) wordt gefoerageerd[7].

4.2 Instandhoudingsdoelstellingen

In het aanwijzingsbesluit voor het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer zijn in 2009 de instandhoudingsdoelstellingen vastgesteld. Het Wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden (het 'veegbesluit') is op 25 november 2022 door de minister vastgesteld. Dit betekent dat het aanwijzingsbesluit is gewijzigd van verschillende Natura 2000-gebieden. Bepaalde habitattypen en -soorten die wel aanwezig zijn, maar niet in het aanwijzingsbesluit waren opgenomen, zijn toegevoegd. Voor Markermeer & IJmeer heeft dit tot gevolg dat aanvullend instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd voor habitatsoort H1149 (kleine modderkruiper) en habitattype H3150 (Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden).

Tabel 4-1: Instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen, -soorten, broed- en niet-broedvogels van het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer.

Habitattype en soort		Doelst. opp.	Doelst. kwal.	Doelst. pop.	Draagkracht # vogels	Draagkracht # broedparen	Functie
Habitattypen							
H3140	Kranswierwateren	=	=				
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	=	=				
Habitatrichtlijnsoorten							
H1149	Kleine modderkruiper	=	=	=			
H1163	Beek/rivierdonderpad	=	=	=			
H1318	Meervleermuis	=	=	=			
Broedvogels							
A017	Aalscholver	=	=			8000*	
A193	Visdief	=	=			630	
Niet-broedvogels							
A005	Fuut	=	=		170		F
A017	Aalscholver	=	=		2600		S, R en F
A034	Lepelaar	=	=		2		F
A043	Grauwe gans	=	=		510		S, R en F
A045	Brandgans	=	=		160		S, R en F
A050	Smient	=	=		15600		S, R
A051	Krakeend	=	=		90		F
A056	Slobeend	=	=		20		F
A058	Krooneend	=	=		behoud		F
A059	Tafeleend	=	=		3200		F
A061	Kuifeend	=	=		18800		F
A062	Toppereend	=	=		70		F

[7] *Informatiepagina Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer (https://www.natura2000.nl/gebieden/flevoland/markermeer-ijmeer)*

Habitattype en soort		Doelst. opp.	Doelst. kwal.	Doelst. pop.	Draagkracht # vogels	Draagkracht # broedparen	Functie
A067	Brilduiker	=	=		170		F
A068	Nonnetje	=	=		80		F
A070	Grote zaagbek	=	=		40		F
A125	Meerkoet	=	=		4500		F
A177	Dwergmeeuw	=	=		behoud		F
A197	Zwarte stern	=	=		behoud		S, R

**: duidt op een regionaal doel: dit doel geldt voor meerdere Natura 2000-gebieden*
=: behoudsdoelstelling
F: foerageergebied
R: rustplaats
S: slaapplaats

Kernopgaven
In het Natura 2000-doelendocument zijn voor het Natura 2000 landschap afgesloten zeearmen, waartoe het Markermeer behoort, zogeheten 'kernopgaven' geformuleerd. Deze kernopgaven verwijzen naar de ontwikkeling van een volledig en robuust ecosysteem. Deze 4 kernopgaven staan hieronder verder uitgelegd:

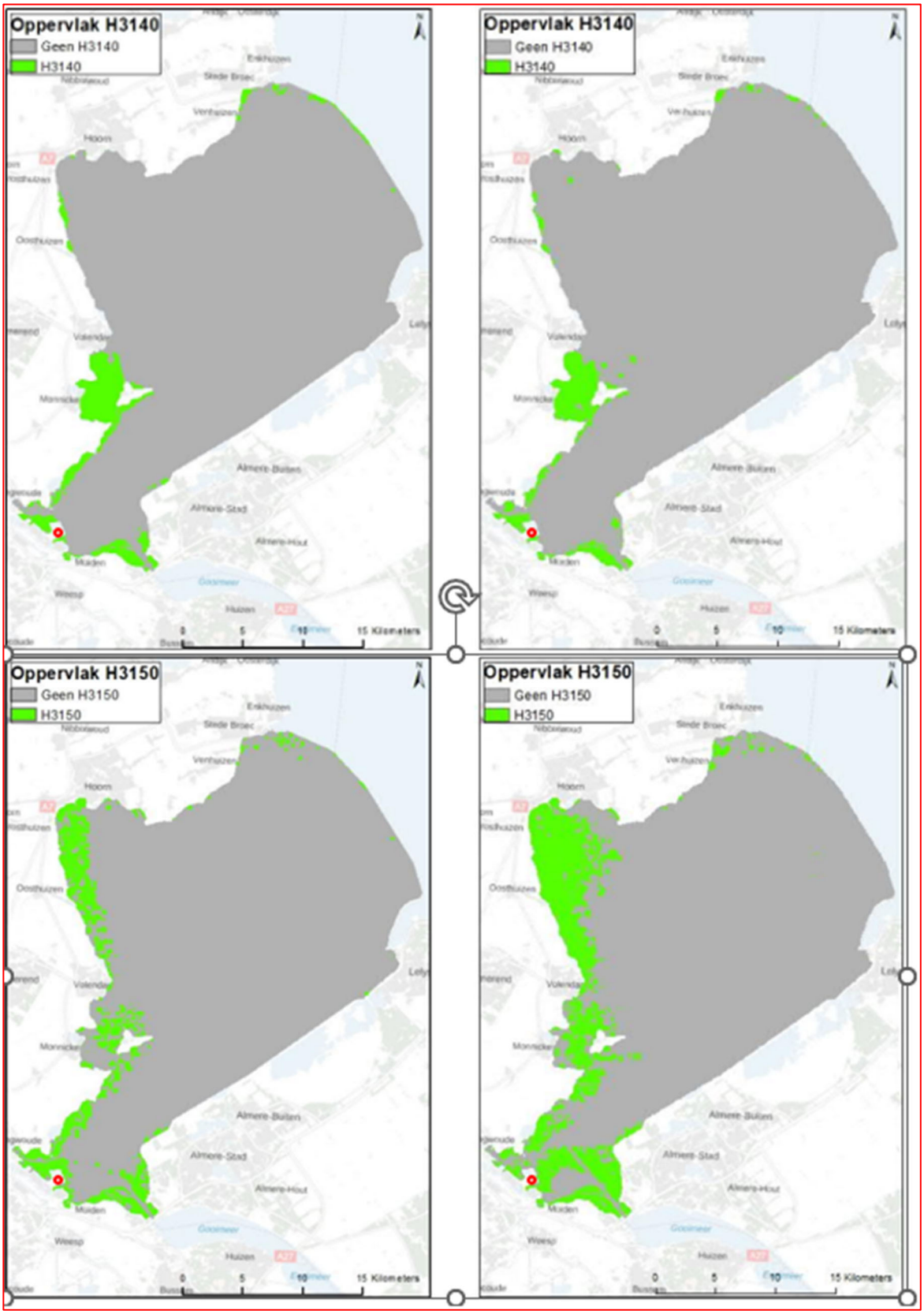
- Evenwichtig systeem: nastreven van een meer evenwichtig systeem met goede waterkwaliteit voor waterplanten, vissen en schelpdieren (met name in kranswierwateren en meren met krabbenscheer en fonteinkruiden) mede ten behoeve van vogels zoals de kleine zwaan, tafeleend, kuifeend en nonnetje (4.01).
- Rust- en ruiplaatsen: voldoende open water met ruiplaatsen en rustgebieden voor watervogels zoals fuut, ganzen, slobeend en kuifeend (4.02).
- Moerasranden: moerasvorming aan de randen van de meren voor land-water interactie, paaigebied vis, noordse woelmuis en voor moerasvogels als roerdomp en grote karekiet (4.03).
- Plas-dras situaties: plas-dras situaties voor smienten en broedvogels, zoals kemphaan (4.04)

4.3 Voorkomen habitattypen nabij plangebied

Het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer is aangewezen voor twee habitattypen H3140 Kranswierwateren en H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden. De instandhoudingsdoelen voor deze habitattypen zijn met name gebonden aan de Habitatrichtlijndelen binnen het Natura 2000-gebied (zie figuur 4.1) wat niet wegneemt dat voor de instandhouding een groter gebied van belang is.

De ligging van de habitattypen binnen het gehele Natura 2000-gebied zijn overgenomen uit de meest recente Natuurthermometer Markermeer-IJmeer 2020 (Sweco, 2021). Deze zijn vastgesteld aan de hand van het voorkomen van kenmerkende soorten van de bij het habitattype horende vegetatietypen. Deze informatie is afkomstig van de karteringen die elke drie jaar worden uitgevoerd in het kader van Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands (MWTL). Deze karteringen worden elke 3 jaar gedaan, de oppervlakte voor de huidige situatie is bepaald op basis van de karteringen uit 2020 (bron: Sweco, 2021).

In Figuur 4-2 is te zien dat nabij het plangebied de habitattypen H3140 Kranswierwateren en H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden voorkomen. Daarnaast valt op dat de oppervlakte van H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden in deze periode ten oosten van het projectgebied behoorlijk is toegenomen.



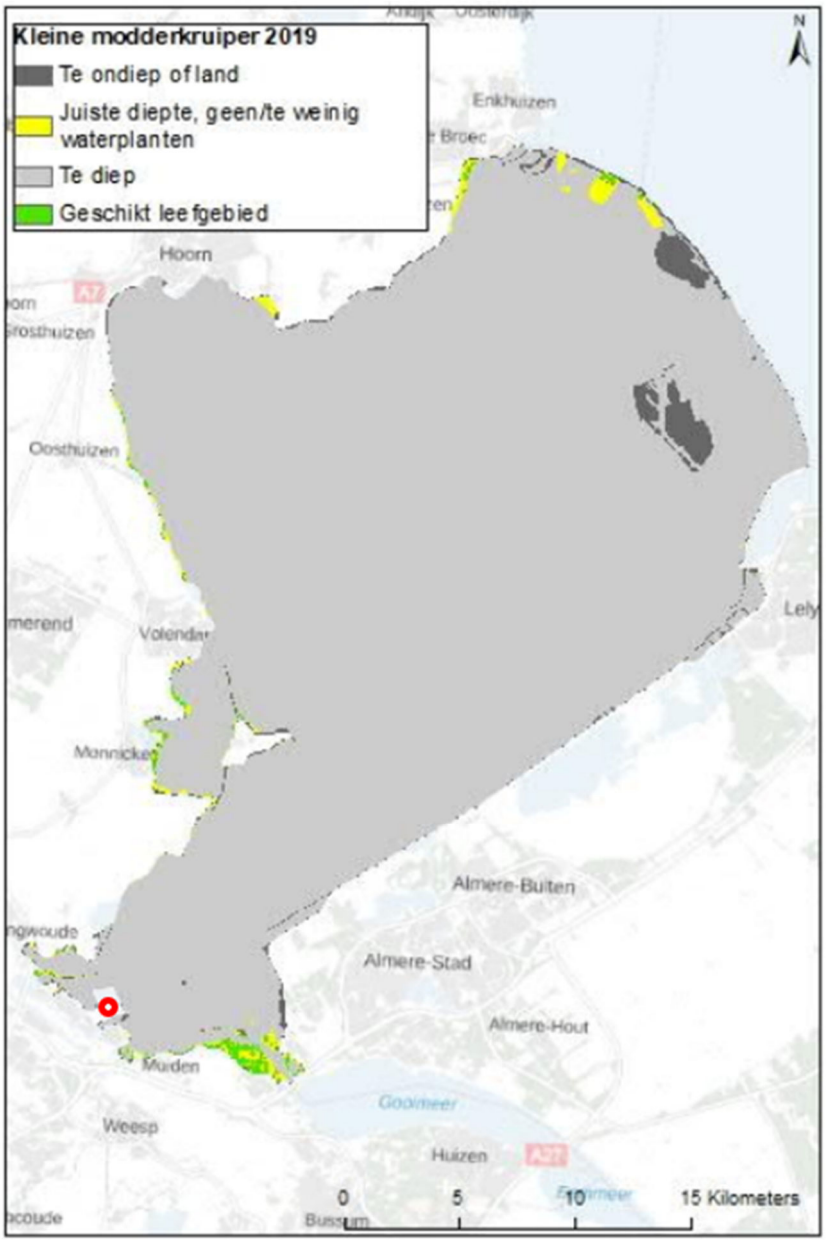
Figuur 4-2: Voorkomen H3140 Kranswierwateren en H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden in het Markermeer & IJmeer in 2016 (links) en 2019 (rechts) (Sweco, 2021) ten opzichte van het plangebied (rode cirkel).

4.4 Voorkomen habitatrichtlijnsoorten nabij plangebied

Het Markermeer & IJmeer is aangewezen voor drie habitatrichtlijnsoorten: kleine modderkruiper, beek/rivierdonderpad en de meervleermuis.

Kleine modderkruiper

In de natuurthermometer (Sweco, 2021) is het leefgebied van de kleine modderkruiper gedefinieerd als voldoende ondiep water (0,1 tot 1,5 meter) met voldoende bedekking van waterplanten (>15%). Geschikte leefgebieden zijn op een beperkt aantal plekken in met name de oeverzones van het meer te vinden. Nabij het plangebied is, vanwege de grote diepte en/of het ontbreken van waterplanten, geen geschikt leefgebied van de kleine modderkruiper aanwezig, zie Figuur 4-3. Het plangebied zelf is vanwege het ontbreken van open water niet geschikt voor de kleine modderkruiper.



Figuur 4-3:: Voorkomen geschikt leefgebied kleine modderkruiper in het Markermeer & IJmeer (Sweco, 2021) ten opzichte van het plangebied (rode cirkel)

Beek/rivierdonderpad
In de Nationale Databank Flora en Fauna zijn geen waarnemingen opgenomen van beek/rivierdonderpad in het Markermeer. Wel is de concurrerende zwartbekgrondel op diverse plekken langs de Markermeerkust waargenomen. Verder zijn zwartbekgrondel, Kesslers grondel, marmergrondel, Pontische stroomgrondel, Kaukasische dwerggrondel op onder andere de Marker Wadden vastgesteld, en hun verspreiding zal tegenwoordig waarschijnlijk een groot deel van het Markermeer & IJmeer omvatten. Dit sluit aan op de bevindingen van Wageningen Marine Research waar uit monitoring blijkt dat de beek/rivierdonderpad nagenoeg uit het Markermeer is verdwenen (Tien et al., 2019, Sweco ,2021). Geschikt en aangewezen leefgebied voor deze soort betreft met name de Gouwzee (Sweco, 2021).

Meervleermuis
De meervleermuis is een kwalificerende Natura 2000-soort voor onder meer het Markermeer en is mede afhankelijk van nabijgelegen stedelijke gebied, waaronder Amsterdam en Muiden voor zijn verblijfplaatsen (Schilleman et al 2020). Het gehele oppervlaktewater is in principe geschikt foerageergebied voor de meervleermuis. Daarnaast betreffen de oevers van het Markermeer en IJmeer migratieroutes naar winterverblijven. Hierbij is onderscheid te maken tussen een zuidelijke en noordoostelijk route langs de oevers. Bekende verblijfplaats in het zuidelijke deel van het Markermeer en IJmeer bevinden zich onder andere in Abcoude Almere en Holysloot (Haarsma, 2012) en Muiden (RHDHV, 2024). In Figuur 4.4 is een overzicht van bekende verblijfplaatsen en vliegroutes van meervleermuizen opgenomen.

Figuur 4-4: Bekende verblijfplaatsen (punten) en vliegroutes (groene lijnen) nabij het plangebied (rood omcirkeld) (Schilleman et al 2020)

Rond IJburg zijn met de name de overgangen van land naar water op luwe plekken belangrijke foerageergebied. De projectlocatie zelf is niet aan de oever gelegen. Daarnaast geldt dat door het open karakter van Strandeiland en bijbehorende oevers er geen sprake is van luwte in de huidige situatie. Voor de ontwikkeling van Strandeiland is een onderzoek uitgevoerd naar de meervleermuis in 2019 en 2020 (Schilleman et, 2020). Hieruit blijkt dat er geen vliegroutes aanwezig zijn langs de oevers van Strandeiland of de directe omgeving. Wel zijn tijdens dit onderzoek foeragerende meervleermuizen aangetroffen langs de oevers. Bij windstilte werden ook foeragerende dieren op open water gezien. Uit het onderzoek kwamen geen specifieke vaste foerageergebieden naar voren. De oevers van Strandeiland worden tevens door foeragerende exemplaren gebruikt. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de aanleg van Strandeiland heeft geleid tot extra geschikt foerageergebied (Schilleman et al, 2020). Het plangebied betreft echter geen essentieel onderdeel van het leefgebied.

4.5 Voorkomen broedvogels nabij plangebied

Voor Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer zijn de aalscholver en de visdief als broedvogel aangewezen.

Aalscholver
De instandhoudingsdoelstelling voor de broedvogel aalscholver is geformuleerd als een regiodoelstelling voor alle Natura 2000-gebieden rondom het IJsselmeergebied gezamenlijk, namelijk het IJsselmeer, Markermeer & IJmeer, Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen. In de directe omgeving zijn geen broedgevallen van aalscholver bekend op basis van waarnemingen in de NDFF. De aalscholver broedt in bosplantsoenen voornamelijk nabij water in kolonies. Het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer bestaat in de nabije omgeving enkel uit open water en is daarmee als broedgebied ongeschikt. Op het buiten Natura 2000-geleden boomrijke eiland ten zuiden van het plangebied zijn geen nesten van aalscholver aangetroffen. De aanwezigheid van broedgevallen van aalscholver in of nabij het plangebied is daarmee uitgesloten.

Visdief
Ook de visdief is aangewezen als broedvogel voor het Markermeer & IJmeer. De visdief broedt alleen op kale of schaars begroeide grond, bij voorkeur op eilanden. Op het Strandeiland zijn geen broedgevallen van visdief bekend in de NDFF in een periode van 10 jaar geraadpleegd op 28 januari 2025. Momenteel vindt in het gebied veel verstoring plaats. Door de inzet van zwaar materieel is dit gebied ook ongeschikt als broedplek voor de visdief. Daarnaast is door de aanwezigheid van verbindingen met IJburg het gebied ook toegankelijk voor predatoren als vossen en katten (nestpredatie) waardoor het ongeschikt is als broedlocatie voor de visdief. In de directe omgeving van het plangebied zijn geen andere onbegroeide eilanden aanwezig die geschikt broedgebied kunnen vormen voor de visdief. Daarmee is het plangebied en directe omgeving niet van belang voor de visdief.

4.6 Voorkomen niet-broedvogels nabij plangebied

In het IJsselmeergebied worden watervogelgegevens verzameld door Rijkswaterstaat. Dit gebeurt door helikoptertellingen uit te voeren voor het gehele IJmeer. De telgegevens van het IJmeer in de periode in periode 2017-2021 zijn opgenomen in onderstaande Tabel 4-2.

Tabel 4-2: Totaal aantal aanwezige watervogels in of nabij het plangebied voor de verschillende telgebieden en totaal voor het IJmeer, seizoen gemiddelde over de periode 2017-2022

Niet-broedvogels		Doel-aantal	Functie	Gemiddeld aantal in deelgebied IJmeer (2017-2021) [1]
A005	Fuut	170	F	32
A017	Aalscholver	2600	S, R en F	142
A034	Lepelaar	2	F	60
A043	Grauwe gans	510	S, R en F	443
A045	Brandgans	160	S, R en F	1.421
A050	Smient	15600	S, R	2.461
A051	Krakeend	90	F	193
A056	Slobeend	20	F	-121
A058	Krooneend	behoud	F	-20
A059	Tafeleend	3200	F	521

Niet-broedvogels		Doel-aantal	Functie	Gemiddeld aantal in deelgebied IJmeer (2017-2021) [1]
A061	Kuifeend	18800	F	893
A062	Toppereend	70	F	10
A067	Brilduiker	170	F	6
A068	Nonnetje	80	F	3
A070	Grote zaagbek	40	F	47
A125	Meerkoet	4500	F	3.361
A177	Dwergmeeuw	behoud	F	<1
A197	Zwarte stern	behoud	S, R	<1

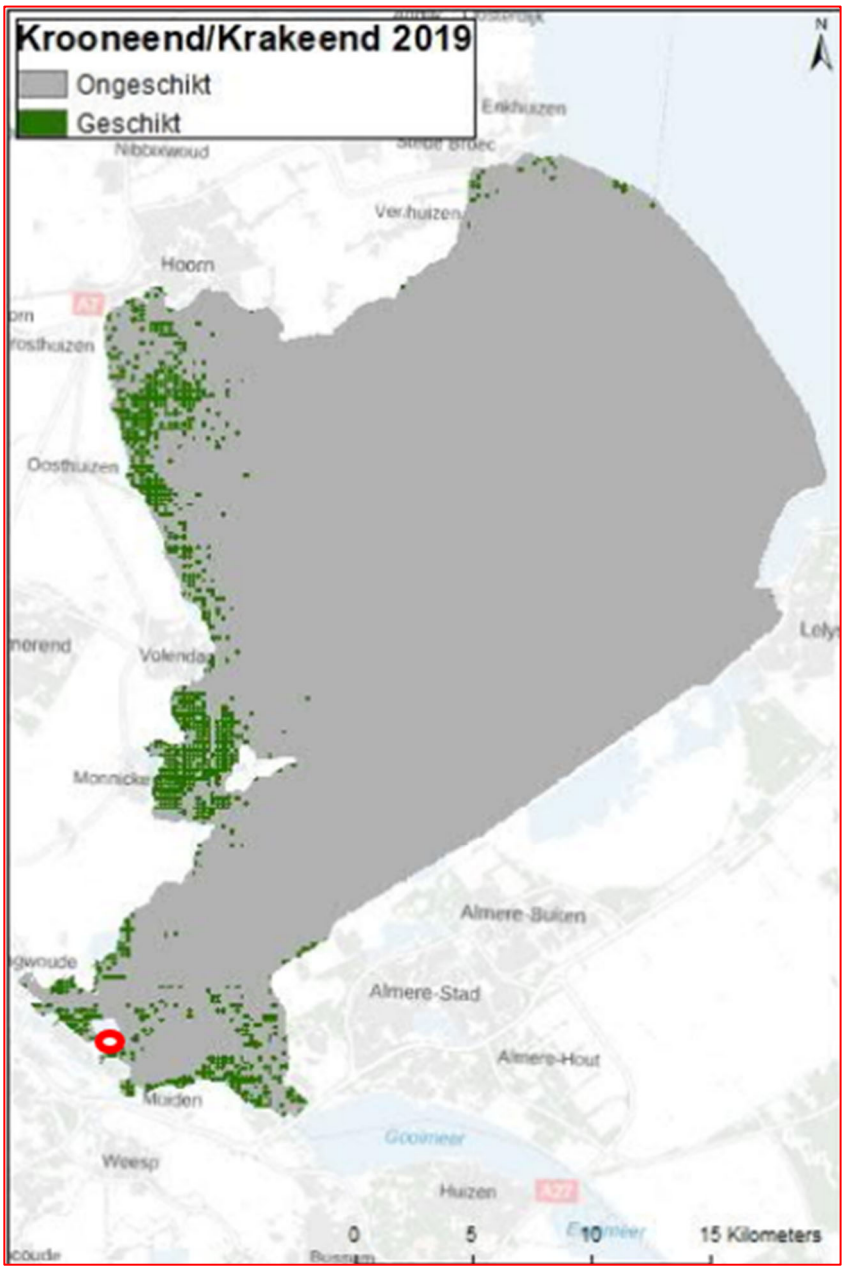
[1]: gegevens van RWS, opgevraagd via NDFF afgerond op hele aantallen.

Niet-broedvogels viseters

Dit betreft de soorten aalscholver, dwergstern, fuut, grote zaagbek, nonnetje en zwarte stern. Voor deze soorten geldt dat de aanwezigheid van voldoende vis als de belangrijkste graadmeter voor de geschiktheid van foerageergebied wordt gezien. In het meer IJmeer zijn op basis van telgegevens van RWS het voorkomen van aalscholver, fuut, grote zaagbek en nonnetje bekend. Dwergmeeuw en zwarte stern zijn slechts incidenteel waargenomen.

Niet-broedvogels planteneters

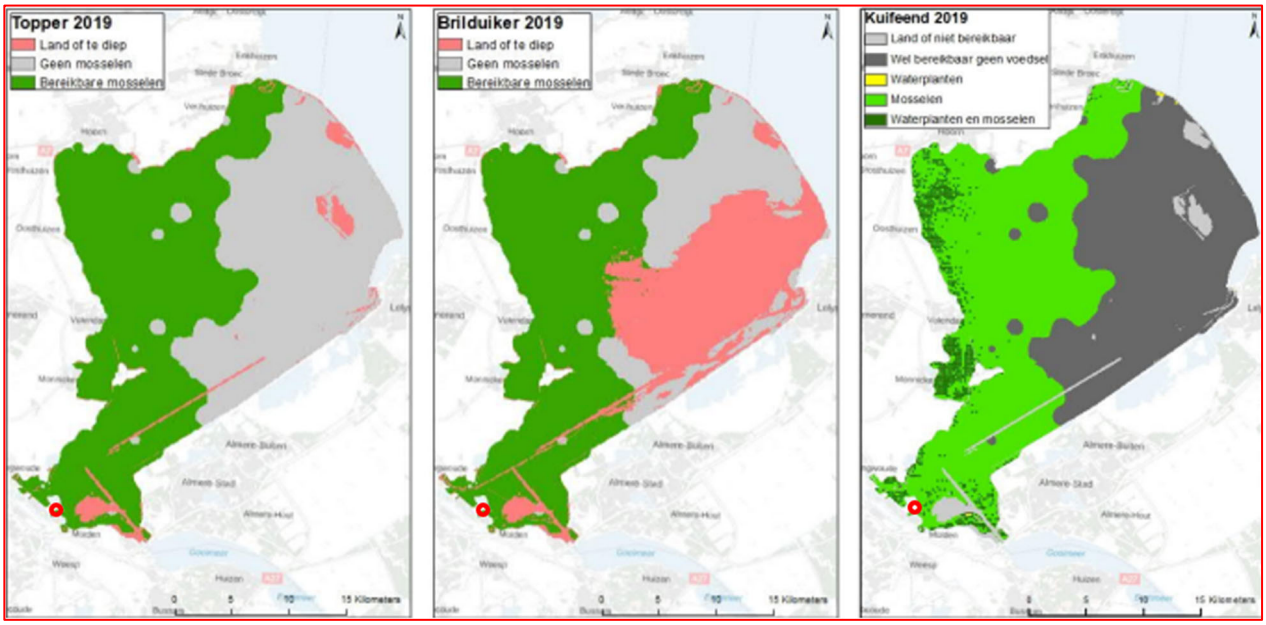
Dit betreft de soorten brandgans, grauwe gans, krakeend en krooneend. Het Markermeer heeft vooral voor krakeend en krooneend een belangrijk foerageerfunctie vanwege de aanwezigheid van sterwierbeplantingen. Zowel de wateroppervlakte ten zuiden en oosten van het plangebied maken deel uit van het geschikte foerageergebied van krooneend en krakeend, zie Figuur 4-5. Op basis van waarnemingen uit de NDFF en telgegevens van RWS voor het IJmeer van de afgelopen 5 jaar blijkt dat brandgans, grauwe gans, krakeend en krooneend nabij het plangebied voorkomen.



Figuur 4-5: Foerageergebied krooneend en krakeend (Sweco, 2021) ten opzichte van het plangebied (rood omcirkeld).

Niet-broedvogels mosseleters

Dit betreft de soorten brilduiker, kuifeend en toppereend. In Figuur 4-6 is het geschikte foerageergebied weergegeven. Dit betreft tevens delen nabij het plangebied. Van deze soorten zijn op basis van NDFF-waarnemingen en tellingen van het RWS voor het IJmeer de brilduiker, kuifeend en toppereend aanwezig nabij het plangebied.



Figuur 4-6: Geschikt foerageergebied topper, brilduiker en kuifeend (Sweco, 2021) in relatie tot het plangebied (rood omcirkeld)

4.7 Samenvatting

Op basis van bovenstaande informatie kan geconcludeerd worden dat de volgende soorten een belangrijk deel van hun leefgebied ter hoogte van het plangebied hebben en daarom worden meegenomen in deze voortoets:

- Meervleermuis
- Niet-broedvogels

De overige instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer komen niet voor in en in de directe omgeving van het plangebied en daarvoor kan op voorhand worden uitgesloten dat negatieve gevolgen optreden.

5 Scoping relevante storingsfactoren

Door het inrichten en gebruiken van een tijdelijk boorlocatie op circa 200 meter van Natura 2000-gebied waarbij gebruik wordt gemaakt van groot materieel zoals de boortoren zijn de volgende storingsfactoren aan de orde:

- Verzuring en vermesting door stikstofdepositie;
- Optische verstoring door de inzet van boortoren;
- Verstoring door geluid, en licht.

Andere negatieve effecten zijn in de natuurtoets reeds uitgesloten. Dit omdat het voornemen buiten Natura 2000-gebied plaats vindt en niet ingrijpt in de waterhuishouding of soortensamenstelling. Daarnaast vinden de werkzaamheden op land plaats, waardoor verstoring door verandering in bijvoorbeeld doorzicht of golfslag niet aan de orde zijn. Omdat heiwerkzaamheden niet aan de orde zijn vinden er geen trillingen plaats. De relevantie van deze activiteiten in relatie tot het voorkomen van Natura 2000-soorten is in onderstaande paragrafen beschreven. Voor alle effecten geldt bij voorbaat dat het gaat om tijdelijke effecten omdat de boring maximaal 3 maanden duurt en het terrein daarna in originele staat wordt teruggebracht.

5.1 Verzuring en vermesting

Verzuring en vermesting worden veroorzaakt door stikstofdepositie uit de lucht. Omdat de voorgenomen ontwikkeling leidt tot inzet van materieel, is er sprake van een toename van stikstofdepositie. Stikstofdepositie heeft mogelijk een negatief effect op instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Het Markermeer & IJmeer is niet gevoelig voor stikstof. Andere gebieden in de omgeving zoals het Naardermeer zijn wel gevoelig voor stikstof. Om te beoordelen of er sprake is van een toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden in de omgeving zoals het Naardermeer is een AERIUS-berekening uitgevoerd. Hieruit blijkt dat er geen sprake is van een toename van stikstofdepositie binnen de hiervoor gevoelige Natura 2000-gebieden (RHDHV, 2025). Significante effecten op Natura 2000-gebieden zijn daarom op voor hand uitgesloten.

5.2 Optische verstoring

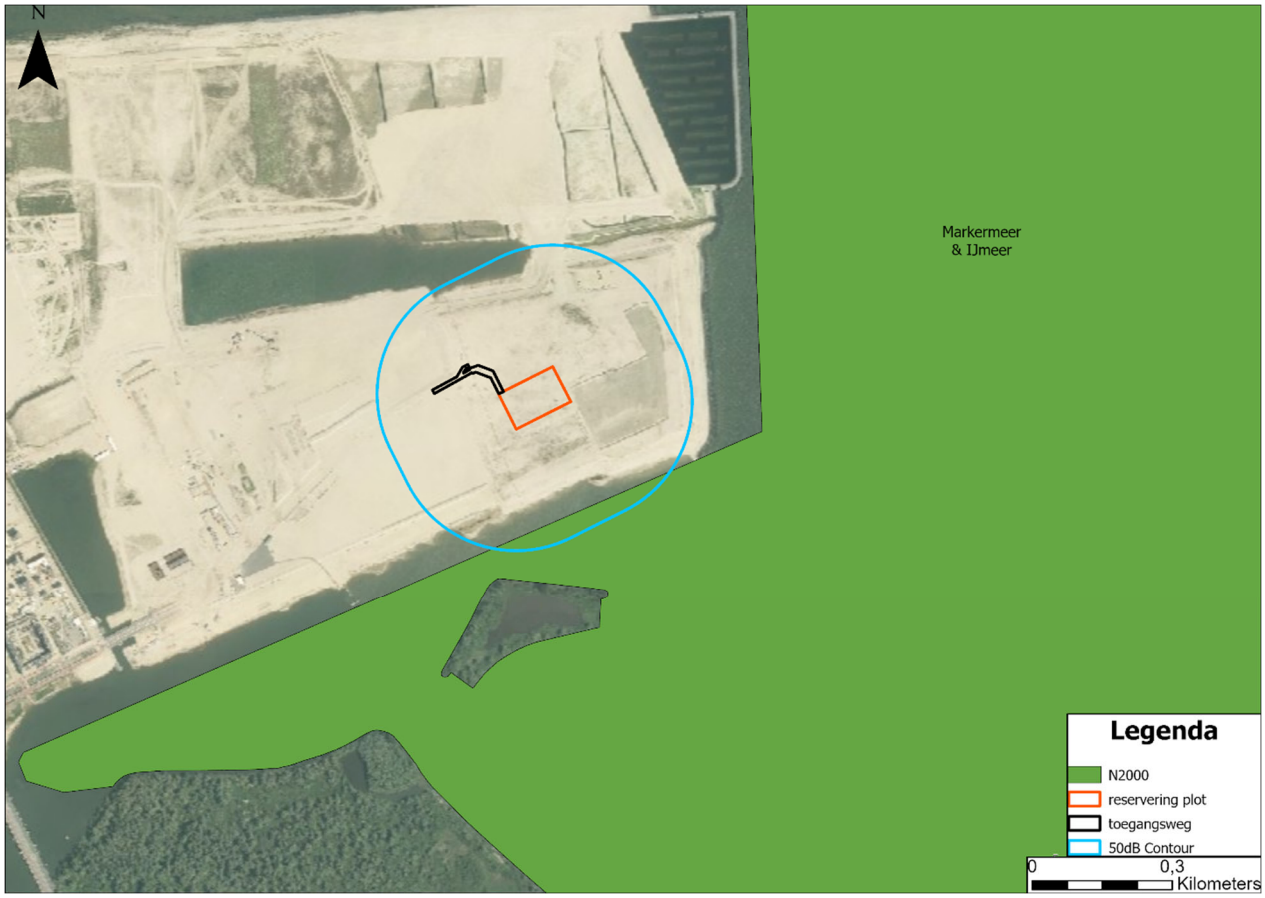
Optische verstoring leidt vooral tot vluchtgedrag van dieren. De soort reageert bijvoorbeeld op beweging omdat een potentiële vijand wordt verwacht. Andersom kan optische verstoring juist ook het uitzicht van soorten beperken waardoor zij potentiële vijanden niet zien naderen. De daadwerkelijke effecten zijn zeer soort specifiek en hangen van de schuwheid van de soort en de mate waarin gewenning optreedt. Optische verstoring treedt op tijdens de werkzaamheden, met name door de aanwezigheid van zichtbaar materieel zoals de boortoren. De aanwezigheid van de boortoren is relatief qua optische verstoring omdat op strandeiland jaarrond diverse telekranen worden ingezet bij andere projecten.

Deze storingsfactor is relevant voor niet-broedvogels in de oeverzone

5.3 Geluid

Geluid is een belangrijke factor in de verstoring van fauna. De verstoring door geluid wordt beïnvloed door het achtergrondgeluid en de duur, frequentie en sterkte van de geluidsbron zelf. Geluidsbelasting kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen. Dit kan vervolgens weer leiden tot het verlaten van het leefgebied of bijvoorbeeld een afname van het reproductieproces of leiden tot gebrek aan foerageren. In bepaalde gevallen kan ook gewenning optreden, in het bijzonder bij continu geluid.

Als uitgangspunt voor de geluidsafstanden zijn meetwaarden gebruikt bij recente onderzoeksboringen van EBN. Hieruit is een noise footprint afgeleid. Dit betreft de afstand tot de 50-dB contour. De metingen zijn uitgevoerd bij recente boorputten, ORO-01 en HEE-01. Hierbij is geconcludeerd dat de maximale afstand van de 50 dB contour is gelegen op 260 meter 's nachts (Dijkstra, 2024). In Figuur 4-1 is deze 50 dB contour weergegeven in relatie tot Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer.



Figuur 5-1: Geluidscontouren 50 dB voor de werkzaamheden (worst case)

Deze storingsfactor is relevant voor meervleermuis, en niet-broedvogels in de oeverzone

5.4 Licht

Kunstmatige verlichting van de nachtelijke omgeving kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden. Naar mogelijke effecten is nog vrij weinig onderzoek gedaan. Veel kennis gaat daarom nog niet verder dan het kwalitatief signaleren van risico's. Met name schemer- en nachtactieve dieren kunnen last hebben van verstoring door licht, doordat zij juist aangetrokken worden of verdreven door de lichtbron. De werkzaamheden worden gedurende de nacht verlicht. Hierbij wordt gewerkt met gerichte armaturen op de werkplaats. Er wordt standaard gewerkt met lichten die zijn afgeschermd waardoor er geen lichtverstoring plaatsvindt. In Figuur 3-4 is de wijze van verlichting weergegeven. Hierbij is duidelijk weergegeven dat de uitstraling van de verlichting zeer beperkt is en waarschijnlijk minder ver reikt dan de grens van Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer. Uit worst-case benadering wordt voor licht een contour gehanteerd van 500 meter.

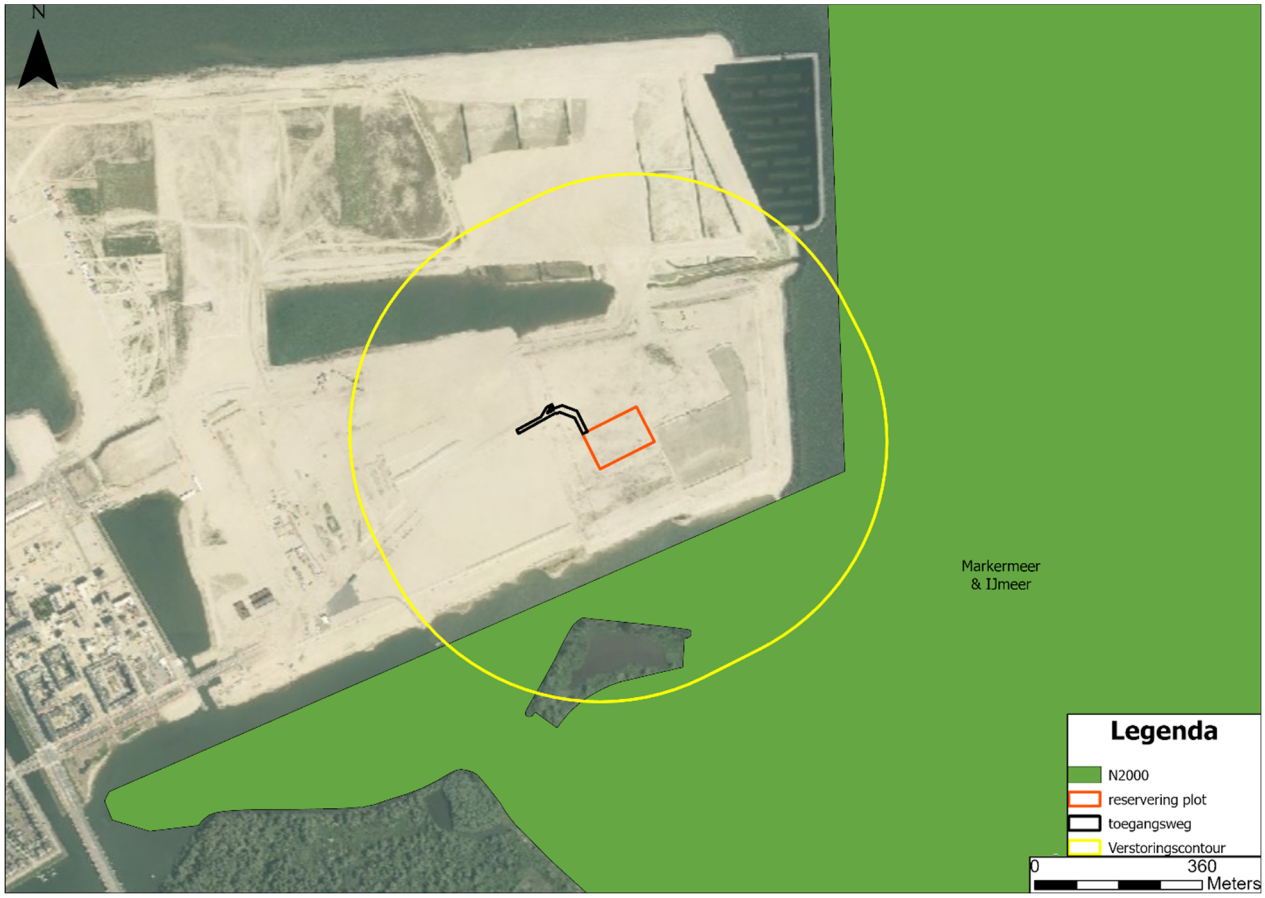
Deze storingsfactor is relevant voor niet-broedvogels en meervleermuis.

5.5 Conclusie

Op basis van bovenstaande scoping zijn de volgende effecten vanuit de onderzoeksboringen relevant voor Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer:

- Optische verstoring van niet-broedvogels in de oeverzone
- Verstoring door licht en geluid van niet-broedvogels en meervleermuis in de oeverzone

Omdat het niet mogelijk is om de gevolgen van alle verschillende typen verstoring apart in beeld te brengen wordt een worst case integrale verstoringscontour aangehouden van maximaal 500 m rondom de boorlocatie, deze is weergegeven in Figuur 5-2. Binnen deze zone zullen vogels en de meervleermuis tijdens de werkzaamheden het plangebied in meer of mindere mate vermijden, afhankelijk van het tijdstip van de werkzaamheden en het type werkzaamheden. In het volgende hoofdstuk is bepaald wat hiervan de gevolgen zijn voor de meervleermuis en niet-broedvogels in de oeverzone.



Figuur 5-2: De worst case 500 meter verstoringcontour voor, geluid, licht en optische verstoring.

6 Effectbeoordeling Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer

6.1 Meervleermuis

6.1.1 Effectbeschrijving

De meervleermuis is mogelijk gevoelig door verstoring van licht, en geluid tijdens het vliegen en foerageren. De soort foerageert langs de oevers van Strandeiland. Uit eerder onderzoek blijkt dat dit geen essentieel foerageergebied betreft (Schilleman et al, 2020). De meervleermuizen die boven het Markermeer & IJmeer foerageren zijn afkomstig van populatie uit o.a. Abcoude, Almere, Amsterdam, Holysloot, en Muiden. Omdat er 24 uur per dag geboord wordt, is er mogelijk sprake van een toename van geluid en licht op geschikt foerageergebied in Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer.

6.1.2 Staat van instandhouding en trend

Van de meervleermuis in het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer zijn geen trendgegevens beschikbaar. Landelijk heeft de soort het moeilijk en laat een negatieve trend zien, met name vanwege aantasting van verblijfplaatsen door ongediertebestrijding, renovatie en isolatie.

6.1.3 Effectbeoordeling

De boringen vinden plaats op grote afstand (enkele kilometers) van bekende verblijfplaatsen. Voor de meervleermuis geldt dat enkel verblijfplaatsen gevoelig zijn voor geluid (LVVN, profieldocument meervleermuis). Negatieve effecten door geluid zijn daarom uitgesloten.

De omgeving van het plangebied, het IJmeer, wordt incidenteel gebruikt door enkele individuen. De locatie is niet gelegen langs (essentiële) vliegroute en het is geen functioneel foerageergebied (Schilleman et al: 2020). Daarnaast vinden de werkzaamheden op circa 250 meter afstand van Natura 2000-gebied plaats. De verlichting is in de standaard werkwijze van EBN op de werklocatie gericht en afgeschermd waardoor verstoring van verlichting nagenoeg is uit te sluiten. Indien er al sprake is van verstoring van verlichting gaat het om kort periode (enkele weken) op enkele foeragerende individuen. Er is daarom in geen geval sprake van negatieve effecten op de behoudstelling van de meervleermuis in Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer.

6.1.4 Conclusie

Significante negatieve effecten op de behoudsdoelstelling van de meervleermuis in Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer zijn uitgesloten.

6.2 Niet-broedvogels

6.2.1 Effectbeschrijving

Het Natura 2000-gebied is aangewezen als rust-, slaap en foerageergebied voor verschillende niet-broedvogels. In hoofdstuk 4 is geconcludeerd dat in dit deel van het Markermeer niet het belangrijkste gebied is voor niet-broedvogels in het IJsselmeergebied. Of dit gebied gebruikt wordt voor niet-broedvogels is mede afhankelijk van aanwezige luwte en dus windrichting. De inzet van materieel kan leiden tot verstoring door licht en geluid, en optische verstoring van de oeverzone waar niet-broedvogels verblijven, waardoor eventueel aanwezige exemplaren opvliegen en tijdelijk worden verjaagd. De werkzaamheden vinden echter vanaf de zomer plaats, een periode dat het Natura 2000-gebied ook nog eens veel minder van belang is voor (overwinterende) niet-broedvogels.

6.2.2 Staat van instandhouding en trend

Het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer is aangewezen als foerageergebied, rust- en slaapplaats voor diverse niet broedvogels. De relevante soorten en staat van instandhouding zijn weergeven in Tabel 6-1.

Tabel 6-1: Doelsoorten van het Markemeer en IJmeer en de landelijke staat van instandhouding en lokale trend. ++, zeer positief + positief 0 neutraal - negatief -- zeer negatief ? onvoldoende gegevens

Soort	Landelijke Staat van Instandhouding (SOVON,)	Trend Markermeer (Sovon)
Fuut	Matig ongunstig	0
Aalscholver	Gunstig	0
Lepelaar	Gunstig	++
Grauwe gans	Gunstig	0
Brandgans	Gunstig	-
Smient	Gunstig	0
Krakeend	Gunstig	++
Slobeend	Gunstig	++
Krooneend	Gunstig	-
Tafeleend	Zeer ongunstig	-
Kuifeend	Matig ongunstig	-
Toppereend	Zeer ongunstig	-
Brilduiker	Gunstig	--
Nonnetje	Zeer ongunstig	-
Grote zaagbek	Zeer ongunstig	-
Meerkoet	Gunstig	+
Dwergmeeuw	Matig ongunstig	?
Zwarte stern	Zeer ongunstig	++

De soorten met een matig ongunstige tot zeer ongunstige staat van instandhouding betreffen vooral viseters en mosseleters. Deze matige staat van instandhouding heeft voornamelijk te maken met het gebrek aan geschikt voedsel. De afname van spiering speelt hierbij voor viseters met name een grote rol. De staat van instandhouding is niet direct gerelateerd aan verstoringen in het rust-, foerageer of slaapgebied.

6.2.3 Effectbeoordeling

De werkzaamheden en bij behorende effecten van verstoring door licht, geluid, en optische verstoring vinden plaats op 250 meter van Natura 2000-gebied. Vanuit de worst-case redenering is uitgegaan van een verstoringscontour van 500 meter. Doordat de werkzaamheden enkel op het land plaatsvinden, is verstoring van vissen waaronder beek/rivierdonderpad en grote modderkruiper en bodemdieren uit te sluiten. De

werkzaamheden hebben dan ook geen invloed op het voedselaanbod nabij het plangebied. Negatieve effecten op foeragerende vogels is daarmee (deels) uit te sluiten. De meeste foerageerde, rustende en slapende vogels zijn aanwezig gedurende de wintertrek. De meeste vogels verblijven oktober tot maart in het gebied. De hoogste aantallen worden in de wintermaanden geteld (RWS). De werkzaamheden vinden plaats in de periode mei- augustus waardoor veel vogels zoals brilduiker, dwergmeeuw, grote zaagbek, krooneend, nonnetje, smient en toppereend niet aanwezig zijn, terwijl andere soorten minder op grote wateren of in lagere aantallen aanwezig zijn zoals krakeend, kuifeend en meerkoet.

Nadelige effecten op brilduiker, dwergmeeuw, grote zaagbek, krooneend, nonnetje, smient en toppereend zijn op basis van de periode van de werkzaamheden uitgesloten.

De belangrijkste foerageergebieden in het Markermeer betreffen de Gouwzee en de kustzone bij Muiden. Deze gebieden zijn door de aanwezige vegetatie belangrijke foerageergebied voor onder andere krakeend, krooneend en kuifeend. De werkzaamheden vinden op zeer grote afstand plaats (meerdere kilometers) van deze locatie. Voor rustende vogels geldt dat deze meestal op het open water verblijven op grotere afstand van de oeverzone. De oeverzone nabij Strandeiland is daarom slechts van beperkt belang voor de aanwezige genoemde soorten. Mogelijk kunnen als gevolg van verstoring door licht, en geluid en optische verstoring individuen opschrikken of de betreffende locatie mijden. De verstoring betreft echter een gebied van maximaal 500 meter ten opzichte van de projectlocatie, waarbij dit slechts beperkt is gelegen in Natura 2000-gebied. Daarnaast vindt de verstoring slechts kort plaats (gedurende maximaal 3 maanden) en is dit in de periode dat het aantal aanwezige doelsoorten beperkt is. De werkzaamheden vinden daarnaast 24 uur per dag 7 dagen in de week plaats met continu dezelfde intensiteit. Door deze continu zelfde verstoring kan tevens gewenning optreden bij aanwezige vogelsoorten.

De werkzaamheden leiden mogelijk tot beperkte verstoring van individuen van aalscholver, brandgans, fuut, grauwe gans, kuifeend, krakeend, lepelaar, meerkoet, slobeend, tafeleend en zwarte stern. De verstoring leidt echter niet tot aantasting van de doelaantallen omdat de verstoring zeer beperkt is, buiten de periode waarin de meeste vogels aanwezig zijn en er mogelijk gewenning op kan treden.

6.2.4 Conclusie

De beoogde werkzaamheden leiden mogelijk tot een beperkte korte verstoring als gevolg van, geluid, licht en optische verstoring voor habitatrichtlijnsoort meervleermuis en een aantal niet-broedvogels namelijk; aalscholver, brandgans, fuut, grauwe gans, kuifeend, krakeend, lepelaar, meerkoet, slobeend, tafeleend en zwarte stern.

De mate van verstoring is echter zeer beperkt en vindt niet op de belangrijkste leefgebieden van deze soorten plaats. Er zijn geen negatieve effecten op doelaantallen van het Natura 2000-gebied Markermeer en IJmeer. Significante negatieve effecten op Natura 2000 zijn daarom uitgesloten.

7 Conclusie

Uit de voortoets blijkt dat er mogelijk tijdelijk negatieve effecten zijn op meervleermuis en de niet-broedvogels fuut, lepelaar, krakeend, krooneend en kuifeend. De negatieve effecten zijn echter beperkt in omvang en van tijdelijk aard. Daarnaast is er voor genoemde soorten voldoende geschikt alternatief leefgebied binnen het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer om naar uit te wijken. Significante negatieve effecten op de doelsoorten van Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer zijn daarom uitgesloten. Er is geen vergunning voor Natura 2000-activiteiten vereist.

Literatuur

Dijkstra (2024) SCAN aardwarmte #1.11 Geluidsprognose Amsterdam Strandeiland.

Haarsma, A.-J., J.R. Reinhold, H.J.G.A. Limpens, M.J. Schillemans (2018). De meervleermuis en de reset van het westelijke deel van de OVP - Beoordeling van de effecten van de reset van de Oostvaardersplassen op de staat van instandhouding van de meervleermuis (Myotis dasycneme) en adviezen voor mitigatie en compensatie van effecten. Rapport LBF-2018-025 Landschapsbeheer Flevoland, Batweter en 2018.21 Bureau van de Zoogdiervereniging i/o Provincie Flevoland.

Ministerie van LVVN (2008) Profieldocument Meervleermuis

NDFF opgevraagd op 28-1-2025 voor een periode van 10 jaar

RHDHV (2025) Mededeling voornemen mer-beoordeling onderzoeksboring Strandeiland

RHDHV (2025) Natuurtoets locatie Strandeiland. EBN SCAN onderzoeksboring zoekgebied Amsterdam-Diemen-Almere

RHDHV (2025) Toelichting stikstofdepositie onderzoek voor onderzoeksboring Strandeiland (zoekgebied: Amsterdam-Diemen-Almere)

Rijn Van, S. H. M., & Van Eerden, M. R. (2021). Actualisatie Doeluitwerking Vogelrichtlijnsoorten IJsselmeergebied 2020. Deltamilieu Projecten Rapportnr. 2021-08

RWS, dat vogeltellingen IJmeer in de periode 2017-2021

Schillemans M; Witte R.H; Wondergem; J.P; Schiebel D.R.R & Limpens H.J.G.A (2020) Vleermuisonderzoek IJburg Fase II. Gebruik Strandeiland en omgeving door (meer)vleermuizen.

SOVON; informatie met betrekking tot de vogelrichtlijnsoorten opgehaald op SOVON.nl

Sweco (2021). Natuurthermometer Markermeer – IJmeer, bepaling stand 2020

Sweco (2020). Deelrapport natuur ten behoeve van m.e.r. Strandeiland IJburg 2 Amsterdam

Royal HaskoningDHV is een onafhankelijk internationaal advies- en ingenieursbureau. We combineren 140 jaar engineering- en ontwerpexpertise met consultancy, software en technology diensten. We leveren hiermee toegevoegde waarde voor klanten en hebben een positieve impact op mensen en onze leefomgeving. Dat is onze drijfveer: Enhancing Society Together. Daar hoort bij dat we onszelf en anderen voortdurend uitdagen om bij te dragen aan duurzame oplossingen voor lokale en wereldwijde vraagstukken in de gebouwde omgeving en de industrie.

In onze snel veranderende wereld wordt de agenda bepaalt door onder meer klimaatverandering, de digitale transformatie, een veranderende consumentenvraag en hybride werken. Met onze geïntegreerde duurzame oplossingen willen we bijdragen aan het bredere technologische en maatschappelijke plaatje.

Gesteund door de kennis en ervaring van meer dan 6.000 collega's werken we vanuit kantoren in meer dan 20 landen. We ondersteunen klanten om de transitie te maken naar een slimme en duurzame organisatie. We koppelen onze engineering- en ontwerpexpertise aan onze software- en technologische diensten om toegevoegde waarde te leveren voor onze klanten en de lifecycle van hun assets.

We zijn oprecht, handelen integer en transparant in al onze activiteiten, ook onze bedrijfsvoering Ons team is divers en inclusief. De veiligheid en het welzijn van mensen, in ons team en daarbuiten, staat onder alle omstandigheden voorop.

In projecten en initiatieven werken we actief samen met overheden en het bedrijfsleven, partners en stakeholders. We zien een belangrijke rol voor onszelf in innovatieve duurzame ontwikkeling en willen bijdragen aan een betere leefomgeving, nu en in de toekomst.

Ons hoofdkantoor is gevestigd in Nederland en we hebben kantoren in Europa, Azië, Afrika, Australië en Amerika.

royalhaskoningdhv.com

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together