

# Programma VAWOZ

Plan-MER H9 Leefomgeving, ruimtegebruik en  
overige gebruiksfuncties op land



Datum: 27-06-2025  
Versienummer: 5.1  
Status: Definitief

In opdracht van:



Ministerie van Klimaat en  
Groene Groei

# INHOUDSOPGAVE

9	Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land .....	3
9.1	Inleiding en beoordelingskader .....	3
9.1.1	Inleiding.....	3
9.1.2	Nationale beleidskaders.....	3
9.1.3	Beoordelingsmethodiek .....	4
9.2	Regio Noord-Holland .....	25
9.2.1	Regionale beleidskaders.....	25
9.2.2	Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkelingen regio Noord-Holland .....	25
9.2.3	Effectbeoordeling aansluitlocatie Waterstofnetwerk Nederland (Den Helder) .....	41
9.2.4	Effectbeoordeling aansluitlocatie Netuitbreiding Noord-Holland Noord-Noord (NNHN-noord) .....	46
9.2.5	Effectbeoordeling aansluitlocatie NNHNz west .....	62
9.2.6	Effectbeoordeling aansluitlocatie NNHNz midden .....	72
9.2.7	Effectbeoordeling aansluitlocatie NNHNz oost.....	76
9.2.8	Effectbeoordeling aansluitlocatie Waterstofnetwerk Nederland (NZKG) .....	82
9.2.9	Effectbeoordeling aansluitlocatie Velsen.....	87
9.2.10	Effectbeoordeling aansluitlocatie A9-Zuid.....	94
9.2.11	Effectbeoordeling aansluitlocatie Vijfhuizen .....	102
9.2.12	Samenvatting effectbeoordeling regio Noord-Holland .....	106
9.3	Regio Zuid-Holland .....	108
9.3.1	Regionale beleidskaders.....	108
9.3.2	Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkelingen Zuid-Holland .....	109
9.3.3	Effectbeoordeling aansluitlocatie Bleiswijk .....	117
9.3.4	Effectbeoordeling aansluitlocatie Wateringen .....	123
9.3.5	Effectbeoordeling aansluitlocatie Europoort.....	129
9.3.6	Effectbeoordeling aansluitlocatie Simonshaven.....	134
9.3.7	Effectbeoordeling aansluitlocatie Delta Rhine Corridor (waterstof) .....	140
9.3.8	Samenvatting effectbeoordeling regio Zuid-Holland.....	146
9.4	Regio Zeeland .....	147
9.4.1	Regionale beleidskaders.....	147
9.4.2	Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkelingen Zeeland .....	148
9.4.3	Effectbeoordeling aansluitlocatie Sloegebied.....	163
9.4.4	Effectbeoordeling aansluitlocatie Terneuzen .....	169
9.4.5	Samenvatting effectbeoordeling regio Zeeland.....	179

9.5	Mitigerende maatregelen.....	180
9.6	Leemten in kennis en abstractieniveau onderzoek.....	181
9.7	Landelijke conclusies effecten Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land .....	181
	Colofon.....	183

## 9 Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land

### 9.1 Inleiding en beoordelingskader

#### 9.1.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de routealternatieven van Programma VAWOZ voor het milieuaspect Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land beschreven. Voor dit milieuaspect bestaat de ingreep voor elektrische verbindingen uit werkzaamheden voor de aanleg van de kabelsystemen op land en de realisatie van converter- of transformatorstations. Voor de waterstofverbindingen bestaat de ingreep uit werkzaamheden voor de aanleg van waterstofleidingen op land en aanlandingsstations waterstof.

##### Leeswijzer

In dit hoofdstuk zijn de effecten voor het aspect Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land in beeld gebracht. In paragraaf 9.1 zijn de relevante (inter)nationale beleidskaders en de beoordelingsmethodiek toegelicht. Daarna volgt per regio een beschrijving van de relevante regionale beleidskaders, de huidige situatie, de effectbeoordeling per aansluitlocatie en een regionale samenvatting van de belangrijkste effecten. In paragraaf 9.2 is de regio Noord-Holland beschreven. De regio Zuid-Holland staat in paragraaf 9.3. De regio Zeeland staat in paragraaf 9.4. In paragraaf 9.5 zijn de mitigerende maatregelen voor de deelonderwerpen waar dit relevant is beschreven. De leemten in kennis en abstractieniveau onderzoek staan beschreven in paragraaf 9.6. De landelijke conclusies voor het aspect Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land zijn beschreven in paragraaf 9.7. De beoordeling van elektrolyzers is opgenomen in een apart rapport, dit is bijlage D bij de IEA. Elektrolyzers worden in dit hoofdstuk verder niet beschreven. De routes naar Noord-Nederland zijn onderzocht in het planMER PAWOZ Eemshaven en de routes naar Moerdijk (Noord-Brabant) zijn onderzocht in MER fase 1 van Net op Zee Nederwiek 3 en daarom niet opgenomen in dit hoofdstuk.

#### 9.1.2 Nationale beleidskaders

In dit hoofdstuk is de relevante wet- en regelgeving voor het aspect Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land beschreven. In Tabel 9-1 is aangegeven voor welke onderdelen en/of deelaspecten de landelijke wet- en regelgeving relevant is. Relevante regionale beleidskaders worden verderop in het hoofdstuk per regio toegelicht.

Tabel 9-1 Overzichtstabel met relevante wet- en regelgeving voor Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land

Naam wet- en regelgeving	Relevant voor
Waterwet (2009)	De Waterwet is grotendeels opgegaan in de Omgevingswet. Een aantal zaken staan nog in de Waterwet: de bepalingen rondom het huidige deltaprogramma, gericht op bescherming tegen overstromingen.
Nationale Omgevingsvisie (NOVI) (2020)	Lange termijnvisie op toekomst en ontwikkeling leefomgeving in Nederland. Bevat o.a. uitgangspunten ruimtelijke ordening en functies voor bepaalde gebieden.
Omgevingswet (2024)	De Omgevingswet bundelt wetgeving en regels voor ruimte, wonen, infrastructuur, milieu, natuur en water. Daarmee vormt de wet de basis voor de samenhangende benadering van de fysieke leefomgeving.

Naam wet- en regelgeving	Relevant voor
<b>Besluit kwaliteit leefomgeving (2024)</b>	In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring. Het Bkl geldt voor het Rijk en decentrale overheden. In het Bkl zijn omgevingswaarden voor geluid en luchtkwaliteit vastgelegd.
<b>Nationaal Water Programma 2022-2027 (2022)</b>	In het Nationaal Water Programma 2022-2027 worden de doelen voor het waterveiligheidsbeleid beschreven. Bij het realiseren van de waterveiligheidsdoelen staat het voorkomen van een overstroming voorop. Activiteiten in en nabij waterkeringen mogen de functie van waterkeringen niet negatief beïnvloeden beschrijft de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid en het beheer van de rijkswateren (en rijkswaarwegen). Voor het waterbeleid is het NWP een uitwerking van de NOVI. Een belangrijk onderdeel van het NWP is het Programma Noordzee 2022-2027.
<b>Programma Energiehoofdstructuur (2024)</b>	Het Programma Energiehoofdstructuur (PEH) bevat ruimtelijk beleid voor de nationale energie-infrastructuur (op het gebied van transport, conversie en opslag) op land. Het onderzoek in PEH is onder andere aanleiding geweest om binnen Programma VAWOZ de kansrijkheid van locaties voor elektrolyzers nabij aanlandingen van windenergie op zee te onderzoeken.
<b>Seveso III – richtlijn (2012)</b>	De Seveso-III-Richtlijn (2012/18/EU) van het Europees Parlement en de Raad van 4 juli 2012 is een Europese richtlijn gericht op het beheersen van de risico's van zware ongevallen met gevaarlijke stoffen.
<b>Besluit Risico Zware Ongevallen (2015)</b>	Het Besluit risico zware ongevallen (Brzo) is de Nederlandse implementatie van de Europese Seveso-III-richtlijn. Het Brzo is opgenomen in de Omgevingswet en is daarom als zelfstandig besluit komen te vervallen (Brzo bedrijven worden nu ook aangemerkt als Seveso-bedrijven).
<b>Wet beheer rijkswaterstaatwerken (Wbr)</b>	De Wbr biedt het juridisch kader voor het beheer en gebruik van rijksinfrastructuur zoals wegen, bruggen, tunnels en dijken. Hierin worden beperkingen en vergunningplichten voor activiteiten in de nabijheid van rijkswaterstaatswerken gesteld.

### 9.1.3 Beoordelingsmethodiek

Voor het aspect Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land worden de effecten onderzocht op basis van de volgende deelaspecten:

- Kabels en leidingen
- Spoorwegen, wegen en vaarwegen
- Veiligheid waterkeringen
- Invloed op wonen en werken tijdens aanleg
- Externe veiligheid (EV)
- Geluid tijdens de gebruiksfase
- Magneetvelden
- Recreatie en toerisme
- Landbouw
- Defensiefuncties

De aspecten Gezondheid en luchtkwaliteit en Ontploffbare Oorlogsresten zijn wel in acht genomen, maar niet onderzocht. Deze aspecten staan hieronder kort toegelicht. Voor Gezondheid geldt dat dit aspect indirect onderdeel is van de deelaspecten die wel onderzocht worden. Luchtkwaliteit en Ontploffbare Oorlogsresten zijn niet onderzocht omdat deze aspecten niet onderscheidend zullen zijn tussen de te onderzoeken VAWOZ-onderdelen.

#### Gezondheid en luchtkwaliteit

Uit de reacties op de concept-NRD en het advies van de commissie mer blijkt dat er zorgen bestaan over mogelijke effecten op de gezondheid door de onderdelen van programma VAWOZ. Het aspect

gezondheid maakt indirect deel uit van de beoordeling van de verschillende zoekgebieden en routes onder de beoordeling van de deelaspecten externe veiligheid, magneetvelden en geluidhinder tijdens de gebruiksfase. In deze deelaspecten wordt gezondheid meegenomen door rekening te houden met toegevoegd veiligheidsrisico voor de omgeving en invloed op mensen in omliggende woningen door elektromagnetische velden en geluid. Deze deelaspecten zijn hieronder verder toegelicht en worden per route of zoekgebied voor een converterstation of aanlandingsstation beschreven en beoordeeld. Hiermee wordt het aspect gezondheid behandeld in dit MER, maar komt het niet als een apart deelaspect aan de orde.

Tijdens de aanleg komen emissies (stikstof, fijnstof, CO<sub>2</sub>) vrij door het gebruikte materieel. Dit kan invloed hebben op de luchtkwaliteit. Tijdens de gebruiksfase zal weinig tot geen emissie zijn van de VAWOZ-onderdelen. De emissies tijdens de aanlegfase zijn tijdelijk en beperkt omdat er gewerkt wordt met de covenant Schoon en Emissieloos Bouwen. Na de aanleg zal de luchtkwaliteit direct herstellen. TenneT en Gasunie hebben het covenant Schoon en Emissieloos Bouwen<sup>1</sup> ondertekend in 2023. Met dit programma wordt samengewerkt om bouw-, onderhouds- en slooprojecten schoner uit te voeren en zo bij te dragen aan het verduurzamen van bouw materieel dat wordt ingezet. Er worden emissie-eisen gesteld aan het in te zetten bouw materieel, wat ervoor zorgt dat de luchtkwaliteit niet verslechterd. Het aspect gezondheid en luchtkwaliteit wordt daarom niet verder meegenomen in de effectbeoordeling van het MER.

### **Ontploffbare Oorlogsresten (OO)**

Door oorlogshandelingen in het verleden kunnen er OO in de bodem zijn achtergebleven. Er ontstaat bij het spontaan aantreffen en beroeren van OO een verhoogd veiligheidsrisico. Onbedoelde ontploffingen kunnen bijvoorbeeld bij de uitvoering van werkzaamheden in het ergste geval leiden tot dodelijk letsel en zware schade aan materieel en omgeving. Wanneer er kans is op de aanwezigheid van OO dan moet er vooraf detectieonderzoek worden uitgevoerd voordat de aanleg van de kabels en het converterstation kan starten. Wanneer het detectieonderzoek is uitgevoerd en mogelijk OO zijn veiliggesteld kan de aanleg plaatsvinden. In deze fase is het nog onbekend waar OO zich exact in de grond bevinden. Ook wordt verwacht dat bij het aantreffen van OO deze direct worden opgeruimd, waardoor ze geen effect zullen hebben op de onderdelen van VAWOZ. OO zullen daarom niet onderscheidend zijn tussen routes en zoekgebieden, waardoor dit deelaspect niet wordt beoordeeld.

### **Beoordelingskader onderzochte deelaspecten**

Het beoordelingskader voor deze deelaspecten staat in Tabel 9-2. In de tabel is aangegeven welke criteria beoordeeld worden, op welke onderdelen van de te onderzoeken verbindingen de deelaspecten betrekking hebben en of de effecten tijdelijk of permanent zijn. Een verbinding heeft een aanlegfase waarin tijdelijke effecten kunnen optreden. In sommige gevallen zijn de effecten van de aanleg permanent. Er is ook een gebruiksfase waarin effecten kunnen optreden. Deze effecten zijn meestal permanent. Na de tabel volgt per deelaspect een nadere uitleg van het deelaspect en een toelichting op de gehanteerde methode.

---

<sup>1</sup> Voor het covenant, zie: <https://open.overheid.nl/documenten/dpc-6803f920cde0721f5385b8152a73e8e192efd3cb/pdf>

Tabel 9-2 Beoordelingskader Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land

Deelaspect	Uitleg beoordelingscriteria	Van toepassing op onderdeel (allen op land)	Permanent/tijdelijk effect
<b>Kabels en leidingen</b>	Aantal kruisingen met kabels en leidingen op land.	Routes, converterstation*, aanlandingsstation waterstof.	Tijdelijk en permanent effect.
<b>Spoorwegen, wegen en vaarwegen</b>	Aantal kruisingen en lengte parallelligging met: <ul style="list-style-type: none"> <li>A- en N-wegen</li> <li>Spoorwegen</li> <li>Vaarwegen</li> </ul>	Routes, converterstation*, aanlandingsstation waterstof.	Tijdelijk en permanent effect.
<b>Veiligheid waterkeringen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Complexiteit aanlanding: mate van complexiteit aanlanding heeft invloed op maatregelen om de waterkering te laten voldoen aan de vereisten.</li> <li>Overige effecten op waterveiligheid (kruisingen, parallelligging, competitief ruimtegebruik met beschermingszones).</li> </ul>	Routes, converterstation*, aanlandingsstation waterstof.	Tijdelijk en permanent effect.
<b>Invloed op wonen en werken tijdens aanleg</b>	Hoeveelheid woon- en werkfuncties binnen een straal van 800 meter van de route en 900 meter van de converter-, transformator- of aanlandingsstations.	Routes, converterstation*, aanlandingsstation waterstof.	Tijdelijk effect.
<b>Externe veiligheid</b>	Analyse van risicobronnen in de nabijheid van onderdelen op land. Hierbij wordt bekeken of de routes en converter- en aanlandingsstations inpasbaar zijn in de omgeving. Het betreft risico's/ gevolgen vanuit de omgeving op de alternatieven, en risico's vanuit de alternatieven op de omgeving. Hierbij is specifiek gekeken naar buisleidingen met gevaarlijke stoffen, windturbines, risicobedrijven, risico-infrastructuur, hoogspanningsverbindingen en kwetsbare gebouwen.	Routes, converterstation*, aanlandingsstation waterstof.	Permanent effect.
<b>Geluid tijdens de gebruiksfase</b>	Effecten van geluidbelasting tijdens de gebruiksfase door te kijken naar: <ul style="list-style-type: none"> <li>Geluidhinder op geluidgevoelige objecten.</li> <li>Mogelijke cumulatieve geluidbelasting (met name gezoneerde industrieterreinen).</li> </ul>	Converterstation*, aanlandingsstation waterstof.	Permanent effect.
<b>Magneetvelden (EMV)</b>	Aantal gevoelige objecten binnen 50 meter van de wisselstroom (AC)-hoogspanningsverbinding en AC-componenten van converterstation* op land	Elektrische routes en converterstations*.	Permanent effect.
<b>Recreatie en toerisme</b>	Aantal kilometers door (en ligging van onderdelen nabij) toeristische en recreatieve gebieden en/of toeristische infrastructuur.	Routes, converterstation*, aanlandingsstation waterstof.	Tijdelijk en permanent effect.
<b>Landbouw</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doorsnijding/ruimtebeslag landbouwgrond met differentiatie in type landbouwgrond.</li> <li>Effecten van verzilting: beschouwd bij het aspect bodem en water op land.</li> </ul>	Routes, converterstation*, aanlandingsstation waterstof.	Tijdelijk en permanent effect.
<b>Defensiefuncties</b>	Aanwezigheid van laagvlieg- en militaire oefengebieden in of nabij zoekgebieden.	Converterstations*.	Permanent effect.

\* In een enkel geval gaat het ook om de beoordeling van een transformatorstation, zie H1 §1.4

### Kabels en leidingen

Het (ruimtelijke) uitgangspunt is dat kabels en (buis)leidingen zo veel als mogelijk gebundeld worden met bestaande kabels- en leidingen. Tegelijkertijd is het juist gunstig om zo min mogelijk nabije parallelligging met andere kabel- en leidingeninfrastructuur te hebben, vanwege het minimaliseren van onderlinge beïnvloeding. Daarnaast is het gunstig om zo min mogelijk kruisingen met kabels en leidingen te hebben, aangezien er bij elke kruising maatregelen (meestal in de vorm van een boring) aan de orde zijn. Het tegelijkertijd streven naar bundeling en zo min mogelijk parallelligging, om onderlinge beïnvloeding te voorkomen, kan elkaar bijten.

### *Kruisen van kabels en leidingen*

Het kruisen van kabels en leidingen leidt niet tot een verminderde gebruiksfunctie van de kabels en leidingen die er in de referentiesituatie liggen. Het heeft vooral gevolgen voor het aantal belangen en eventuele zorgen voor de omgeving. Hoe minder kruisingen, hoe minder afstemming plaats hoeft te vinden met de kabel- en leidingeigenaren. Maatregelen om de effecten op de fysieke leefomgeving te beperken hebben betrekking op afstemming met leiding- en kabeleigenaren en het aanleggen van de kabel/leiding met boringen. In deze effectbeoordeling worden alleen de ruimtelijk beschermde kabels en leidingen, die zijn vastgesteld in omgevingsplannen, meegenomen.

De risico's en bijkomstige effecten van kabels en leidingen zullen in het deelaspect Externe Veiligheid in meer detail worden behandeld. Omdat het risico van specifieke kabels en leidingen bij het deelaspect Externe Veiligheid bekeken wordt, wordt voor het deelaspect 'Kruisen van kabels en leidingen' geen score gegeven. Dit voorkomt een dubbele beoordeling. Voor het deelaspect 'Kruisen van kabels en leidingen' wordt wel een indicatie gegeven van de hoeveelheid betrokken partijen en aandachtspunten. Het aantal kruisingen wordt wel in de beoordelingstabel gezet, zodat routes met elkaar vergeleken kunnen worden.

Voor mogelijke effecten van een converter-, transformator- of aanlandingsstation op kabels en leidingen wordt beschouwd of er binnen het zoekgebied kabels en leidingen aanwezig zijn. Dat ergens kabels of leidingen liggen, betekent niet dat realisatie van een station hier niet mogelijk is. Als de locatie voor de bouw van een converterstation of aanlandstation bekend is, moet bekeken worden of en welke bestaande kabels en leidingen omgelegd moeten worden in verband met mogelijke veiligheidsrisico's of onderlinge beïnvloeding. Als kabels en leidingen geen ruimtelijk beperkende rol spelen in een zoekgebied, wordt het als neutraal (0) beoordeeld. Dit kan voorkomen als een zoekgebied niet doorkruist wordt door kabels en leidingen, of als een zoekgebied aan de rand, of dusdanig doorkruist wordt dat aan beide kanten van de kabel of leiding voldoende ruimte beschikbaar blijft. Als kabels en leidingen een minimaal beperkende rol spelen voor de beschikbare ruimte van het zoekgebied (beperking op circa 10% van het zoekgebied), wordt het zoekgebied als negatief (-) beoordeeld. Als kabels en leidingen op meer dan circa 10% van het zoekgebied een ruimtelijk beperkende rol spelen, dan wordt het zoekgebied als zeer negatief (--) beoordeeld.

### **Spoorwegen, wegen en vaarwegen**

Bestaande (bovengrondse) infrastructuur zoals spoorwegen, A-wegen, N-wegen en vaarwegen mogen niet beïnvloed worden in hun functioneren door het kruisen met een kabel of leiding. Om invloed te minimaliseren, zullen complexere aanlegmethodes moeten worden gebruikt in verband met strikte voorwaarden voor het kruisen van deze werken. Onder deze infrastructuur wordt de kabel of leiding via boringen aangebracht waardoor er geen effect op deze gebruiksfuncties te verwachten is.

### *Tijdelijke en permanente effecten*

Wanneer een kabelsysteem parallel aan spoorwegen loopt, kan er permanente, wederzijdse negatieve beïnvloeding ontstaan. Voor spoorwegen speelt vooral inductieve beïnvloeding een rol die ontstaat door afwijkingen in de spanning op gelijkstroomkabels (DC). Inductieve beïnvloeding vanuit gelijkstroomkabels is mogelijk bij het in-/uitschakelen van de verbinding en bij kortsluiting en heeft mogelijk effect op de besturingssystemen van de spoorweg. De daadwerkelijke effectafstand van DC-kabelsysteem op spoorwegen bij parallelligging is nog onduidelijk. Parallelligging met spoorwegen zal daarom niet meegenomen worden in het beoordelingskader. Wel zal het aantal

kilometers dat een elektrische route parallel loopt met een spoorweg inzichtelijk gemaakt worden in de toelichting op de beoordeling, als aandachtspunt voor de vervolgfase. Voor parallelligging met spoorinfrastructuur is gekeken naar de aanwezigheid binnen een afstand van, horizontaal gemeten, 700 meter vanuit het hart van de buitenste spoorbaan. Dit is gebaseerd op de ProRail richtlijn die gericht is op wisselstroomverbindingen, en in dit plan-MER ook wordt gehanteerd voor gelijkstroomverbindingen. Voor gelijkstroomverbindingen is geen richtlijn gegeven door ProRail, maar het wordt verwacht dat de effecten van gelijkstroom een stuk minder ver reiken dan van wisselstroom. Voor waterstofroutes wordt parallelligging met spoorwegen niet meegenomen in de effectbeoordeling, omdat hiervoor geen wederzijdse beïnvloeding wordt verwacht.

#### *Beoordelingsmethodiek*

Voor de effectbeoordeling wordt het aantal kruisingen geteld met grootschalige infrastructuur. De beoordelingsschaal is relatief (ten opzichte van elkaar) bepaald. Voor het tijdelijke effect op wegen is hierbij gekeken naar A- en N-wegen (hierna: wegen). Kruisingen van kabels met spoorwegen leiden tot een permanent effect. Deze kruisingen worden daarom zwaarder meegenomen in de beoordeling. Alleen voor kabelroutes geldt dat los van het aantal kruisingen met vaarwegen en wegen een neutrale (0) beoordeling wordt gegeven bij maximaal één kruising met een spoorweg, een negatieve (-) beoordeling bij twee of drie kruisingen, en een zeer negatief (--) beoordeling bij vier of meer kruisingen met spoorwegen. Daarnaast geldt voor zowel de waterstofroutes als de kabelroutes dat neutrale (0) beoordeling wordt toegekend bij vijf of minder kruisingen met grootschalige infrastructuur. Bij zes t/m tien kruisingen wordt de route negatief (-) beoordeeld en bij meer dan tien kruisingen met grootschalige infrastructuur wordt de route zeer negatief (--) beoordeeld. Deze combinatie van beoordelingen (enerzijds spoorwegen en anderzijds het totaal aantal kruisingen) zal leiden tot één beoordeling.

Voor wat betreft mogelijke effecten van het converter-, transformator- of aanlandingsstation op infrastructuur wordt er, net zoals bij de kabels en leidingen, beoordeeld of er ter plaatse van het zoekgebied voor het station, infrastructuur aanwezig is. De aanwezigheid van infrastructuur wordt vertaald naar een percentage van het zoekgebied dat beperkt wordt door de aanwezigheid van deze infrastructuurnetwerken. Als kruising van grote infrastructuur geen ruimtelijk beperkende rol speelt in een zoekgebied, wordt het als neutraal (0) beoordeeld. Dit kan voorkomen als een zoekgebied niet doorkruist wordt door grote infrastructuur, of als een zoekgebied dusdanig doorkruist wordt dat aan beide kanten van de infrastructuur voldoende ruimte beschikbaar blijft voor het benodigde station. Als grote infrastructuur zorgt voor een lichte beperking van de beschikbare ruimte van het zoekgebied, wordt het zoekgebied als negatief (-) beoordeeld. Als infrastructuur een grote ruimtelijk beperking in het zoekgebied is, dan wordt het zoekgebied als zeer negatief (--) beoordeeld.

#### **Veiligheid waterkeringen**

Voor de beoordeling van het deelaspect veiligheid waterkeringen is gekeken naar locaties waar de elektrische routes en waterstofroutes waterkeringen kruisen of parallel daaraan lopen en in de beschermingszones van deze keringen vallen. Op basis van expert judgement is beoordeeld of er aanleiding is om effecten te verwachten met betrekking tot het aspect waterveiligheid. Een aantasting van de stabiliteit van een waterkering kan een negatief effect hebben op waterveiligheid en daarmee op het overstromingsrisico van gebieden beschermd door waterkeringen.

Met name de boringen die onder de waterkering doorlopen, hebben in potentie de grootste bijdrage in het vergroten van het overstromingsrisico. Echter, doordat de waterkering veiligheid moet blijven voldoen aan de vereisten, zullen bij een complexere aanlandingen meer of grotere maatregelen

genomen moeten worden. De boringen zullen volgens de geldende NEN-normen (NEN3650/3651) worden aangelegd waarmee in principe de effecten op waterveiligheid geminimaliseerd worden. Zeker als deze boringen diep genoeg liggen, de kabels of leidingen niet verzakken en hun in- en uittredepunt buiten de beschermingszone komen te liggen, is de kans op een beduidende bijdrage aan de overstromingskans in principe verwaarloosbaar. Van de beschouwde verbindingen zijn de mogelijke ontwerpen echter nog niet in detail beschikbaar om tot een sluitend oordeel te komen per kruising. In de beoordeling wordt daarom vooral gekeken naar de te verwachte noodzaak van grotere maatregelen.

#### *Beoordeling aanlandingen (kruising primaire kering)*

De routes komen vanaf zee aan land en moeten daarbij vaak een primaire kering kruisen. In het belang van de waterveiligheid is het van belang dat de onderdoorgang(en) van de zeewering geen negatief effect mogen hebben op de zeewering bij aanleg en tijdens het gebruik van de onderdoorgang(en). Dit is ook bij een vergunningsprocedure in het vervolgproces een belangrijk toetsingscriterium.

Om vooraf beeld te kunnen vormen van de effecten op waterveiligheid van de verschillende aanlandingen zijn op basis van expert judgement een aantal aspecten van de kruisingen beoordeeld. Daarbij is gelet op:

- Lengte van de te kruisen waterkering, waarbij een langere kruising ongunstiger is.
- Huidige waterveiligheidsoordeel van het dijktrajecten dat gekruist wordt uit de Landelijke Beoordeling Overstromingsrisico (LBO-1)<sup>2</sup>. Een afgekeurde kering is ongunstiger, omdat deze (momenteel) minder reststerkte heeft, waarbij zeker in de aanlegfase extra aandacht nodig is.
- Andere aandachtspunten, bijvoorbeeld een bijzonder verloop van de kruising, weinig ruimte om boring in het droge uit te voeren, of werken in de beschermingszone van de kering.

De beoordelingsschaal is bepaald op basis van de referentiesituatie. Hierbij is rekening gehouden met het huidige veiligheidsoordeel van de overstromingskans, de lengte van de te kruisen kernzone plus beschermingszone aan de landzijde en eventuele aandachtspunten die van toepassing zijn. Wanneer de route een primaire kering kruist met veiligheidsoordeel A of B en er zijn geen aandachtspunten, dan wordt de route neutraal beoordeeld (0). Wanneer de route een primaire kering kruist met veiligheidsoordeel C, of wanneer de kruising > 500m lang is, of wanneer er een aandachtspunt is, wordt de route negatief beoordeeld (-). Als er sprake is van een kruising van een primaire kering met veiligheidsoordeel C, en/of wanneer de kruising >500m lang is én er sprake is van een aandachtspunt, dan is de beoordeling zeer negatief (--).

#### *Beoordeling parallellegging keringen en kruising secundaire keringen*

Er is tevens per route geïnventariseerd of er sprake is van parallellegging met een primaire keringen, of dat er kruisingen zijn met of parallellegging aan secundaire keringen. Als een route niet parallel loopt aan primaire waterkeringen, minder dan drie secundaire keringen kruist én hier maximaal 1 km parallel aan loopt, zal de route in vergelijking met andere routes een minimaal risico vormen voor waterveiligheid en een neutrale (0) beoordeling krijgen. Als een route tot 5 km parallel loopt aan een primaire kering, drie tot negen keer een secundaire kering kruist óf hier 1 tot 5 km parallel

---

<sup>2</sup> Bestaande uit een veiligheidsoordeel op trajectniveau, zoals: Categorie A: traject voldoet aan de signaleringswaarde, Categorie B: traject voldoet aan de ondergrens (maar niet aan signaleringswaarde) en Categorie C: traject voldoet niet aan de ondergrens (en daarmee niet aan de wettelijke norm waaraan een kering in 2050 moet voldoen).

aan ligt, zal de route in vergelijking met andere routes een aanzienlijk risico vormen voor waterveiligheid en een negatieve (-) beoordeling krijgen. Als een route meer dan 5 km parallel loopt aan een primaire kering, meer dan tien secundaire keringen kruist en hier meer dan 5 km parallel aan loopt, zal de route in vergelijking met andere routes een groot risico vormen voor de waterveiligheid en een zeer negatieve (--) beoordeling krijgen.

#### *Beoordeling zoekgebieden*

Om effecten op waterveiligheid van een converterstation te beperken, is het uitgangspunt dat deze waar mogelijk niet in de beschermingszone van een kering komt. Daardoor zullen primaire en secundaire keringen met bijhorende beschermingszones een beperking zijn op de fysieke ruimte binnen een zoekgebied. Als een waterkering of beschermingszone een minimale beperking vormen voor de fysieke ruimte binnen een zoekgebied, krijgt het zoekgebied een neutrale (0) beoordeling. Als de fysieke ruimte in een aanzienlijk deel (tot ca. 20%) van een zoekgebied wordt beperkt door (beschermingszones van) waterkeringen, krijgt het zoekgebied een negatieve (-) beoordeling. Als een (beschermingszone van een) waterkering een groot deel (vanaf ca. 20%) van de fysieke ruimte in een zoekgebied beperkt, zal het zoekgebied zeer negatief (--) beoordeeld worden.

#### **Invloed op wonen en werken tijdens de aanlegfase**

De aanleg van de onderdelen heeft invloed op woon- en werkfuncties die in de nabije omgeving liggen van de routes of converter-, transformator- of aanlandingsstations. Er kan hinder optreden door geluid, trillingen en een toename aan verkeersbewegingen. Dit is deels afhankelijk van de aanlegtechnieken. Maatregelen om invloed op de omgeving te beperken hebben vooral betrekking op de aanlegtijden (vermijden van werktijden waarin hinder het ergst wordt ervaren, zoals 's nachts) en aanlegtechnieken.

#### *Tijdelijke en permanente effecten*

Er kan tijdelijke geluidhinder ontstaan op verblijfsobjecten tijdens de aanleg van de routes. Dit kan optreden bij zowel open ontgravingen als boringen. Bij open ontgravingen gaat het om geluid bij de werkzaamheden om de kabel- of leidingensleuf aan te leggen. Bij boringen gaat het om geluid bij de in- en uittredepunten van de boring en de boring zelf. In deze fase van het onderzoek zijn de exacte in- en uittredepunten van boringen nog niet bekend.

Trillingen treden met name op tijdens de aanleg van het converterstation door heiwerkzaamheden. De mate waarin trillingen als gevolg van heiwerkzaamheden worden overgedragen naar omliggende bebouwing en de hieruit voortvloeiende kans op schadelijke effecten is afhankelijk van een aantal factoren, zoals de bodemopbouw, de afstand tot het heiwerk, het toe te passen heiblok (slagkracht en hei-energie) en de funderings- en bebouwingswijze van de nabijgelegen bebouwing. In deze fase van het onderzoek zijn de exacte converterstationslocaties nog niet bekend en is onduidelijk op welke locatie geheid moet worden.

Tijdens de aanleg van de kabels, leidingen, het converter-, transformator- of aanlandingsstation vinden verkeersbewegingen plaats voor materiaal en personeel. Deze tijdelijke toename van verkeersbewegingen (vrachtverkeer en busjes) tijdens de aanlegfase kan overlast veroorzaken en eventuele effecten hebben op onder andere de verkeersveiligheid. Een verhoging van het aantal verkeersbewegingen op bijvoorbeeld kleine landelijke wegen of dijken waar ook fietsers en voetgangers aanwezig zijn, kan een negatieve impact hebben op de verkeersveiligheid.

#### *Beoordelingsmethodiek*

In deze fase (IEA/plan-MER voor programma) is de precieze ligging van de routes en locaties en de aanlegmethodiek (bijv. wel/niet heien onder een converterstation) nog niet bekend. Daarom wordt nu gekeken wat de mogelijke kans is op hinder door aanleg. Hierin wordt geluid als maatgevende factor genomen, omdat verwacht wordt dat dit verder zal reiken dan trillingen, en beter in te kaderen is dan verkeersbewegingen. Voor het bepalen van de effectafstand wordt gebruik gemaakt van het Besluit Bouwwerken Leefomgeving (BBL). Hierop zijn rekenregels van de omgevingsregeling toegepast, met verschillende *worst-case* uitgangspunten. Zo is voor routes aangenomen dat de hele route een intredepunt voor een boring is, er ook 's nachts geboord wordt, en dat de bodemabsorptie 70% bedraagt. Dit levert een richtafstand van 800 meter op. Voor converterstation zoekgebieden wordt aangenomen dat het grootste geluid afkomstig is van heiwerkzaamheden. Deze worden alleen overdag uitgevoerd met 50% effectieve bedrijfstijd en 3 heistellingen. Dit levert een richtafstand van 900 meter op voor zoekgebieden. Deze aannames zijn *worst-case* en alleen bedoeld om een onderbouwde inschatting te geven van het aantal mensen dat tijdelijke hinder kan ondervinden in de aanlegfase. Hoe meer woningen, kantoren, scholen et cetera in een gebied, hoe groter de kans op tijdelijke hinder. In de effectbeoordeling zijn routes en zoekgebieden relatief aan elkaar beoordeeld. Er wordt onderscheid gemaakt tussen weinig (minder dan gemiddeld) (0) woon- en werkgebouwen in de omgeving, een aanzienlijk aantal (gemiddeld) (-) woon- en werkgebouwen in de omgeving, of veel (bovengemiddeld) (--) woon- en werkgebouwen in de omgeving die tijdelijke hinder kunnen ervaren in de aanlegfase.

### **Externe veiligheid**

In de context Omgevingswet gaat het onderwerp externe veiligheid over het beheersen van risico's die kunnen voortvloeien uit activiteiten met gevaarlijke stoffen, zoals industrie of transport. De wet stelt eisen aan ruimtelijke ordening om de risico's voor omwonenden te minimaliseren en voorziet in regels voor het vaststellen van veiligheidsafstanden tussen risicovolle activiteiten en kwetsbare gebouwen, zoals woningen en scholen. Het doel is om de externe veiligheid te waarborgen door risicobeheersing te integreren in de planning en ontwikkeling van de leefomgeving. Een converterstation en elektrische route zijn op zich geen risicovolle activiteiten. Een waterstofleiding en een aanlandingsstation zijn wel risicoactiviteiten. In het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) zijn buisleidingen voor het transport van waterstof aangewezen als milieubelastende activiteit (mba) (par. 3.4.3). Voor het aanlandingsstation is aangenomen dat er waterstof wordt opgeslagen, waardoor dit ook wordt gezien als mba (par. 3.2.7).

Voor het deelaspect Externe veiligheid is gekeken naar het effect van risicobronnen op de VAWOZ-activiteiten, en naar het effect van de VAWOZ-activiteiten op risicobronnen en kwetsbare gebouwen in de omgeving. De methodiek wordt hierna verder toegelicht.

### *Analyse zoekgebieden*

De eerste stap in de beoordeling is een inventarisatie van alle risicobronnen en kwetsbare gebouwen in het zoekgebied. Met risicobronnen in het kader van externe veiligheid worden milieubelastende activiteiten bedoeld met externe veiligheidsrisico's zoals benoemd in het Besluit kwaliteit leefomgeving (BLK) bijlage VII. Dit zijn bedrijven waar opslag, productie en gebruik van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, activiteiten met gevaarlijke stoffen, vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, spoor, water en door buisleidingen en windturbines. De inventarisatie is gedaan op basis van de Nederlandse risicokaart (De Atlas Leefomgeving, <https://www.atlasleefomgeving.nl/>). De atlas is een "levend" registratiesysteem vandaar dat voor de toetsing de datum van raadpleging is toegevoegd, dit betreft 14 maart 2025. Wijzigingen en aanvullingen na die datum zijn niet meegenomen en kunnen als leemte in kennis worden aangemerkt. De huidige risicokaart is gebaseerd op art. 45 Wet

veiligheidsregio's met bijbehorende regeling provinciale risicokaart, in combinatie met activiteiten uit het BKL.

De risicoatlas kent wel 94 verschillende brontyperingen. In deze analyse is specifiek gekeken naar buisleidingen met gevaarlijke stoffen, risico bedrijven, wegen met transport van gevaarlijke stoffen, vaarwegen met gevaarlijke stoffen, spoorverbindingen met gevaarlijke stoffen, windturbines en hoogspanningsverbindingen, omdat dit de meest maatgevende bronnen zijn. Bij de risico-inventarisatie is gekeken naar het aantal risicobronnen aanwezig en hoe ze verspreid zijn. Dit is aangegeven in Tabel 9-3. Het resultaat van deze inventarisatie is opgenomen in Bijlage C Toelichting Externe veiligheid.

Tabel 9-3 Inventarisatie van de risicobronnen

Risicobronnen in de risico-inventarisatie	Groot risico	Beperkt risico	Geen risico
<b>Buisleidingen met gevaarlijke stoffen</b> , waarbij specifiek gekeken is naar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aardgas</li> <li>- Chemische stoffen</li> <li>- Leidingen met een 10-6 contour</li> <li>- Leidingen met een brand- of explosie aandachtsgebied.</li> </ul>	Veel (>3)	Enkele	Geen
<b>Risico-bedrijven</b> , waarbij specifiek gekeken is naar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opslagtanks met 10-6 contour</li> <li>- Opslagtanks met een brand- of explosie aandachtsgebied</li> <li>- Seveso bedrijven met 10-6 contour</li> <li>- Seveso bedrijven met een brand-, gif- of explosie- aandachtsgebied</li> </ul>	Veel (>3)	Enkele	Geen
<b>Risico-infrastructuur met transport van gevaarlijke stoffen</b> , waarbij gekeken is naar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wegen</li> <li>- Spoorwegen</li> <li>- Waterwegen</li> </ul>	Veel (>3)	Enkele	Geen
De verspreiding van risicobronnen (buisleidingen, risico-bedrijven en risico-infrastructuur) door het segment heen	Verspreid	Geclusterd	Langs randen
Hoogspanningsverbindingen	Meerdere	Eén	Geen
Windturbines	Veel (>2)	Enkele (max 2)	Geen

#### Beoordeling van risico's van en op het voornemen

Voor de beoordeling zijn de volgende aspecten van belang:

- **Aandachtsgebieden.** Dit betreft een brand-, een gif- of een explosie aandachtsgebied rond een weg, een water of een buisleiding met gevaarlijke stof. Een aandachtsgebied is een gebied waarbinnen het bevoegd gezag aandacht moet schenken aan veiligheid. Het realiseren van een ontwikkeling in een aandachtsgebied is niet onmogelijk, maar er zijn waarschijnlijk aanvullende maatregelen nodig. Omdat de in dit onderzoek voorliggende activiteiten nagenoeg onbemand zijn, is het gifaandachtsgebied niet van belang. Brand- en explosieaandachtsgebieden zijn wel van belang. Mogelijke maatregelen voor vestigen in een brandaandachtsgebied zijn additionele brandveiligheidseisen aan de gevelconstructie van een converterstation. Bij een explosieaandachtsgebied kan de constructie bijvoorbeeld zo gebouwd worden dat er rekening gehouden wordt met de overdruk van een eventuele explosie. Als er objecten binnen de brand- of explosieaandachtsgebieden liggen van het aanlandingsstation of de waterstofleiding, dan zijn aanvullende maatregelen te treffen aan de gevels van omliggende kwetsbare gebouwen of dan zijn er beheersmaatregelen te treffen in de vorm van explosiewanden of dijklichamen om de overdruk naar de omgeving te beperken. Indien bij een zoekgebied meerdere aandachtsgebieden van eenzelfde origine (brand of explosie) over het station liggen is het maar éénmaal nodig om maatregelen te

treffen. De maatregelen beschermen immers tegen het effect en of dat 1, 2 of 5 oorzaken kent maakt voor de bescherming van het station niet uit. Wel neemt bij meerdere oorzaken de kans toe, alleen die beoordeling ligt niet in dit kader (en valt onder de NEN 3654).

- **Risicocontouren.** Risicocontouren geven de kans aan op een incident met dodelijke afloop. Het getal dat er bij staat is de kans dat een dergelijke calamiteit optreedt, oftewel het plaatsgebonden risico (PR)<sup>3</sup>. Een nieuwe ontwikkeling moet zoveel mogelijk een risicocontour van een andere activiteit vermijden. Op veel locaties is dit onmogelijk, omdat er meerdere transportlijnen of gasleidingen door elkaar heen lopen die gekruist moeten worden. In dit geval moet er in de beoordeling van een locatie rekening gehouden worden met de impact van een onderliggende calamiteit op het voornemen (dit kan brand, een explosie of een giftige wolk zijn) en moet er rekening gehouden worden met het nemen van maatregelen. In de meeste situaties is dit een administratieve actie, men moet bewust zijn dat men actief is in een risicogebied van een buurbedrijf. Dit is op te nemen in het bedrijfsnoodplan en de alarmering.
- **Kwetsbare gebouwen.** Dit zijn de woningen en kantoorgebouwen die in Nederland aanwezig zijn. Een waterstofleiding of aanlandingsstation kan een risico zijn voor deze kwetsbare gebouwen als er een calamiteit ontstaat en de kwetsbare gebouwen binnen de risicocontouren liggen. Hierdoor kan het groepsrisico<sup>4</sup> toenemen. Er kunnen maatregelen getroffen worden om het collectieve risico te beschermen (bijvoorbeeld door vluchtvoorzieningen te creëren) of de kwetsbare gebouwen kunnen uitgekocht worden. In de inventarisatie is gekeken naar het aantal kwetsbare gebouwen in een zoekgebied en de verspreiding van de objecten over het zoekgebied.

#### *Beoordeling zoekgebieden*

Op basis van deze informatie en de analyse in cijfermatige analyse in Tabel 9-3, is met *expert judgement* beoordeeld of het mogelijk is om een converterstation of aanlandingsstation te vestigen in de zoekgebieden. De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Een converterstation introduceert zelf geen risico in haar omgeving. Bij de inpassing in de beschikbare ruimte rekening wordt alleen gekeken naar de aanwezige andere risicobronnen. Een zoekgebied voor een converterstation heeft een neutrale (0) of negatieve (-) beoordeling.
- Voor het aanlandingsstation geldt dat deze zelf ook een risicogebied vormt voor de omgeving. Bij de inpassing in de beschikbare ruimte wordt gekeken naar de aanwezige andere risicobronnen en naar de eigen risicoruimte. Voor een aanlandingsstation wordt een risico afstand van 50 m aangehouden rondom het station (overeenkomstig intern onderzoek van Arcadis). Dit betreft brand- en explosieaandachtsgebieden. Binnen deze gebieden is er extra aandacht voor (beperkt en zeer) kwetsbare gebouwen en andere risicobronnen. De risicoruimte mag geen aanleiding zijn tot het veroorzaken van een hoger groepsrisico of er moeten mitigerende voorzieningen worden getroffen om het risico te beheersen. Voor risicobronnen binnen de contour geldt dat er een zogeheten escalatie-effect kan ontstaan. Dit houdt in dat ten gevolge van één incident een tweede incident wordt geïnitieerd of de kans daarop wordt verhoogd. Voor de kwetsbare gebouwen kan dit resulteren in een verhoging van het groepsrisico. Een zoekgebied voor een aanlandstation heeft een neutrale (0), negatieve (-) of zeer negatieve (--) beoordeling.

<sup>3</sup> Bijvoorbeeld: een contour met PR  $10^{-6}$  betekent een plaatsgebonden risico van één op de miljoen per jaar.

<sup>4</sup> Het groepsrisico is de kans op het overlijden van een groep van tien of meer personen per jaar als gevolg van een ongewoon voorval.

De beoordelingsschaal voor de zoekgebieden voor converterstations en aanlandingsstations is toegelicht in Tabel 9-4.

Tabel 9-4 Uitwerking beoordelingsschaal voor externe veiligheid – zoekgebieden

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal	Er zijn geen risicobronnen en/of (beperkt of zeer) kwetsbare gebouwen aanwezig in het zoekgebied, waardoor er geen risico is ten gevolge van het voornemen. Of er zijn wel risicobronnen aanwezig maar het voornemen kan zonder aanvullende maatregelen (of alleen administratief) en zonder beïnvloeding van deze (beperkt of zeer) risicobronnen of kwetsbare gebouwen worden gerealiseerd. Of er zijn enkele risicobronnen die met aanvullende maatregelen inpasbaar zijn en deze zijn gelegen op een industrieterrein.
-	Negatief	Er zijn enkele risicobronnen (<3) en/of (beperkt of zeer) kwetsbare gebouwen (<5) in het zoekgebied aanwezig. Of er zijn meerdere risicobronnen, maar door maatregelen te nemen zijn de effecten te beperken en wordt het voornemen inpasbaar.
--*	Zeer negatief*	Er zijn meerdere tot veel risicobronnen (>3) en/of (beperkt of zeer) kwetsbare gebouwen (>5) in het zoekgebied aanwezig, waardoor er een risico is ten gevolge van het voornemen. Tevens zijn er als gevolg van het voornemen voor risicobronnen, risico verhogende scenario's (escalatie-effecten) aanwezig die niet met aanvullende maatregelen worden beperkt of het voornemen zorgt voor een toename het van groepsrisico.

\*Alleen van toepassing op de aanlandingsstations, omdat het converterstation geen risico introduceert in de omgeving.

#### Beoordeling routes

Voor de waterstofroutes is dezelfde inventarisatie en analyse gedaan als voor de aanlandingsstations (zoals hierboven beschreven een aangeduid in Tabel 9-3). Waterstofleidingen introduceren een risicogebied in de omgeving, dus net als bij de aanlandingsstations is gekeken welke kwetsbare gebouwen zich in de omgeving bevinden en of er een escalatie-effect kan optreden. Voor een waterstofleiding wordt een risico afstand van 250 m wordt aangehouden aan weerszijden van de buisleiding (overeenkomstig met studies over de waterstofgasleidingen van Gasunie). De elektrische routes introduceren geen veiligheidsrisico in de omgeving, waardoor er een beknopte analyse is uitgevoerd. Voor de beoordeling van de elektrische routes is alleen gekeken naar 1) kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen en 2) of de route binnen de toetsafstand (tiphoogte) valt van windturbines.

De beoordelingsschaal voor waterstofleidingen is toegelicht in Tabel 9-4. De elektrische routes zijn alleen beoordeeld voor de windturbines. Als de route door de toetsafstand van windturbines loopt, is de beoordeling negatief (-). Als de route vlak langs/door fundering van windturbines loopt, is de beoordeling zeer negatief (--). De kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen zijn kwantitatief geduid. Als de route onder de leidingen door wordt geboord is er geen sprake van beïnvloeding van de leidingen, mits de route meer dan 2 meter onder de leiding ligt. Dit is een aandachtspunt voor de uitwerking van een route in een vervolgproucedure, maar dit is geen veiligheidsrisico. Er is daarom geen beoordeling gegeven.

Tabel 9-5 Uitwerking beoordelingsschaal voor externe veiligheid – waterstofleidingen

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal	Er zijn geen kruisingen of parallelloop met risicobronnen en/of (beperkt of zeer) kwetsbare gebouwen in het gebied aanwezig.
-	Negatief	Er zijn slechts enkele kruisingen of parallelloop (<5) met risicobronnen en/of (beperkt of zeer) kwetsbare gebouwen (<5) in het aandachtsgebied aanwezig. Door maatregelen te nemen zijn de effecten te beperken en wordt het voornemen inpasbaar.

--	Zeer negatief	Er zijn veel kruisingen of parallelloep (>5) met risicobronnen en/of (beperkt of zeer) kwetsbare gebouwen (<5) in het aandachtsgebied aanwezig. Tevens zijn er als gevolg van het voornemen voor risicobronnen, risico verhogende scenario's (Escalatie-effecten) aanwezig die niet met aanvullende maatregelen worden beperkt of het voornemen zorgt voor een toename het van het groepsrisico.
----	---------------	--

## Geluid tijdens de gebruiksfase<sup>5</sup>

### Converterstation

Tijdens de gebruiksfase kan er geluidhinder optreden door een converterstation. Hieronder is het beoordelingskader voor geluidhinder door het converterstation tijdens de gebruiksfase nader toegelicht.

Het ontwerp en de uitgangspunten voor de geluidemissie van een converterstation zijn gebaseerd op het ontwerp en de uitgangspunten van het converterstation voor project Net op zee Nederwiek 1, inclusief extra mitigerende maatregelen.<sup>6</sup> Dit betekent dat er voor de omkasting van de transformatoren wordt uitgegaan van een minimaal te realiseren effectieve invoegdemping van 20 dB(A), waarmee het geluid van het converterstation zoveel mogelijk wordt beperkt. Het totale bronvermogen, het bronvermogen per vierkante meter, de kaveloppervlakte en de bijbehorende contourafstand van het converterstation zijn weergegeven in Tabel 9-6. Hierbij is rekening gehouden met de lay-out en geluidbronnen van het converterstation conform het project Net op zee Nederwiek 1. Het geluid is niet homogeen verdeeld over de kavel. Voor de contourafstand is de worst-case afstand aangehouden van 580 meter vanaf de kavelgrens. Dit betekent dat door middel van een optimale lay-out positie ten opzichte van de geluidgevoelige gebouwen de afstand kleiner kan zijn. De contourafstand is gebaseerd op 45 dB(A) etmaalwaarde. Inclusief 5 dB(A) toeslag voor tonaal geluid komt dat neer op 50 dB(A) etmaalwaarde<sup>7</sup>. De contourafstand van 580 meter is bepaald aan de hand van een berekende geluidcontour. Deze contourafstand vanaf de geluidbronnen is voor de beoordeling ook gebruikt als 'richtafstand' tot geluidgevoelige gebouwen. Met deze richtafstand kan dan de geluidruimte voor de inpassing van een converterstation in kaart worden gebracht.

Tabel 9-6 Uitgangspunten voor effectbeoordeling geluid converterstation

Type station	Totale bronvermogen	Bronvermogen per m <sup>2</sup>	Kaveloppervlakte	Contourafstand*
Converterstation	106 dB(A)	58 dB(A)/m <sup>2</sup>	5,5 hectare	580 meter

\* De contourafstand is gebaseerd op 45 dB(A) etmaalwaarde. Inclusief 5 dB(A) toeslag voor tonaal geluid komt dat neer op 50 dB(A) etmaalwaarde. Met richtafstand wordt de afstand bedoeld tot geluidgevoelige gebouwen.

De beoordeling na mitigerende maatregelen wordt ook meegenomen. Echter door de onzekerheid van enkele mitigerende maatregelen worden deze situaties met niet meer dan één

<sup>5</sup> De Commissie mer heeft geadviseerd om aan de WHO-richtlijnen te toetsen. Vermoedelijk wordt hier de WHO-richtlijn Omgevingsgeluid van 2018 mee bedoeld. Deze richtlijn aanbevelingen geeft voor windturbines, recreatie en weg-, rail-, en vliegverkeer. De richtlijn zegt niks over bouwlawaai of industrielawaai, dus er is in dit plan-MER niet aan deze richtlijn getoetst.

<sup>6</sup> Voor het MER Net op zee Nederwiek 1, zie: [Net op zee - Nederwiek 1 - fase 1 \(rvo.nl\)](https://www.rvo.nl/net-op-zee-nederwiek-1-fase-1)

<sup>7</sup> De geluidbelasting op geluidgevoelige gebouwen wordt beoordeeld op basis van de etmaalwaarde. De etmaalwaarde is gedefinieerd als de hoogste waarde van:

- het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau gedurende de dagperiode;
- het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in de avondperiode plus 5 dB(A) en;
- het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in de nachtperiode plus 10 dB(A).

beoordelingsschaal afgeweken van de situatie zonder mitigerende maatregel, en bij twijfel conservatiever beoordeeld.

### Transformatorstation

Tijdens de gebruiksfase kan er net als bij een converterstation geluidhinder optreden door een transformatorstation. Hieronder is het beoordelingskader voor geluidhinder door het transformatorstation tijdens de gebruiksfase nader toegelicht.

Het ontwerp en de uitgangspunten voor de geluidemissie van het transformatorstation zijn gebaseerd op het transformatorstation Transmissiesysteem op Zee (toz) Borssele van TenneT.<sup>8</sup> De uitgangspunten zijn gecorrigeerd voor de kaveloppervlakte van programma VAWOZ en het geluid van het transformatorstation is evenredig over de gehele kavel verdeeld. Het totale bronvermogen, het bronvermogen per vierkante meter, de kaveloppervlakte en de bijbehorende contourafstand van het transformatorstation zijn weergegeven in Tabel 9-7. De contourafstand zijn gebaseerd op 45 dB(A) etmaalwaarde. Inclusief 5 dB(A) toeslag voor tonaal geluid komt dat neer op 50 dB(A) etmaalwaarde.

Tabel 9-7 Uitgangspunten voor effectbeoordeling geluid transformatorstation

Type station	Totale bronvermogen	Bronvermogen per m <sup>2</sup>	Kaveloppervlakte	Contourafstand*
Transformatorstation	107 dB(A)	61 dB(A)/m <sup>2</sup>	3,5 hectare	500 meter

\* De contourafstand is gebaseerd op 45 dB(A) etmaalwaarde incl. toeslag tonaal geluid komt dat neer op 50 dB(A) etmaalwaarde.

Voor de transformator- en converterstations zijn zoekgebieden gedefinieerd die binnen 6 km van het 380kV-station liggen. Het geluid tijdens de gebruiksfase van het converter- en transformatorstation wordt per type zoekgebied beoordeeld aan de hand van typeringen zoals beschreven in Tabel 9-8.

Tabel 9-8 Beoordelingscriteria geluid gebruiksfase

Type zoekgebied	Beschrijving zoekgebied	Beoordeling
1	Zoekgebied buiten een gezoneerd industrieterrein	Beschikbare (geluid)ruimte rekening houdend met de kavelgrootte van het station en de richtafstand tot geluidgevoelige gebouwen voor de inpassing van een converterstation. De richtafstand tot geluidgevoelige gebouwen is gebaseerd op de 45 dB(A) etmaalwaarde contour. Dat komt inclusief 5 dB(A) toeslag voor tonaal geluid neer op 50 dB(A) etmaalwaarde.
2	Zoekgebied dat geheel of gedeeltelijk op een gezoneerd industrieterrein valt	Inpasbaarheid binnen de vigerende geluidzone en grenswaarden bij geluidgevoelige gebouwen in de zone.

De beoordelingsschaal is hieronder per type zoekgebied uitgewerkt.

Tabel 9- Uitwerking beoordelingsschaal geluid gebruiksfase type zoekgebied 1 (belemmeringen voor stations in zoekgebieden)

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
-------	--------	--

<sup>8</sup> Zie: [Net op zee - Borssele | RVO.nl](https://www.rvo.nl)

0	Neutraal	Het station is qua geluidruimte en fysieke ruimte (waarschijnlijk) inpasbaar rekening houdend met richtafstanden* van de stations tot geluidgevoelige gebouwen en overige belemmeringen in het gebied.
-	Negatief	Het station is qua geluidruimte (waarschijnlijk) net niet inpasbaar óf het station is qua geluidruimte wel inpasbaar maar niet inpasbaar door fysieke beperkingen in de huidige situatie, rekening houdend met richtafstanden* van de stations tot geluidgevoelige gebouwen en overige belemmeringen in het gebied.
--	Zeer negatief	Het station is qua geluidruimte niet inpasbaar rekening houdend met richtafstanden* van de stations tot geluidgevoelige gebouwen en overige belemmeringen in het gebied.

\*De richtafstand is 580 meter voor een converterstation met een kaveloppervlakte van 5,5 hectare. De richtafstand van een transformatorstation is 500 meter met een kaveloppervlakte van 3,5 hectare.

*Tabel 9-9 Uitwerking beoordelingsschaal geluid gebruiksfase type zoekgebied 2 (zoekgebied bestaat uit gezoneerd industrieterrein met beschikbare emissiebudgetten)*

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal	Het station* is (waarschijnlijk) inpasbaar binnen de vigerende geluidzone en grenswaarden bij geluidgevoelige gebouwen in de zone.
-	Negatief	Het station* is (waarschijnlijk) net niet inpasbaar binnen de vigerende geluidzone en grenswaarden bij geluidgevoelige gebouwen in de zone.
--	Zeer negatief	Het station* is niet inpasbaar binnen de vigerende geluidzone en grenswaarden bij geluidgevoelige gebouwen in de zone.

\*De geluidemissie van het converterstation en van het transformatorstation is respectievelijk 58 dB(A)/m<sup>2</sup> en 61 dB(A)/m<sup>2</sup> in de voor de beoordeling maatgevende nachtperiode.

In het geval dat het zoekgebied gedeeltelijk of geheel op een gezoneerd industrieterrein ligt, is op basis van de beschikbare informatie zo goed als mogelijk ingeschat of het station inpasbaar is binnen de vigerende geluidzone en grenswaarden bij geluidgevoelige gebouwen in de zone. Hierbij is voor zover vastgesteld en bekend getoetst aan het emissiebudget voor de betreffende kavels. Als hieraan wordt voldaan is de kans groot dat het station inpasbaar is. De feitelijke toets voor de inpasbaarheid in de geluidzone moet door de zonebeheerder van het betreffende industrieterrein plaatsvinden. Hierbij moet namelijk worden getoetst aan de grenswaarden op de zonegrens en bij geluidgevoelige gebouwen in de zone, rekening houdend met de optelling met het geluid met andere bedrijfsmatige activiteiten op het industrieterrein. Indien de situatie niet inpasbaar is, kan de geluidzone in principe worden verruimd mits voor de geluidgevoelige gebouwen in de nieuwe zone wettelijk passende hogere waarden (kunnen) worden vastgesteld. Hoe groter het aantal geluidgevoelige gebouwen en hoe hoger de geluidbelasting, des te ingrijpender dit is. Deze toetsing is aan de orde in de procedures die volgen op programma VAWOZ.

#### *Aanlandingsstation waterstof*

Ook tijdens de gebruiksfase van het aanlandingsstation kan er geluidhinder optreden. De uitgangspunten voor het aanlandingsstation zijn gebaseerd op de uitgangspunten conform het akoestisch onderzoek gasreducerstation Workum<sup>9</sup> aangeleverd door de Gasunie. De 50 m contourafstand komt overeen met 40 dB(A) in de nachtperiode, wat overeenkomt met 50 dB(A) etmaalwaarde. De kaveloppervlakte en de contourafstand van het aanlandingsstation behorend bij 50 dB(A) etmaalwaarde zijn weergegeven in Tabel 9-10.

<sup>9</sup> Een gasreducerstation wordt gebruikt om de druk van gasleidingen te verlagen voordat het verder getransporteerd wordt.

Tabel 9-10 Uitgangspunten voor effectbeoordeling geluid aanlandingsstation waterstof

Type station	Totale bronvermogen	Geluidbudget/m <sup>2</sup> per dag/avond/ nacht periode	Kaveloppervlakte	Contourafstand*
Aanlandingsstation waterstof	92 dB(A)	49 dB(A)/m <sup>2</sup>	2 hectare	50 meter

\* Behorend bij 50 dB(A) etmaalwaarde beoordelingsniveau

Het geluid tijdens de gebruiksfase voor het aanlandingsstation waterstof is beoordeeld aan de hand van het aantal geluidgevoelige gebouwen binnen de 50 meter contourafstand, die is afgeleid van de 50 dB(A) etmaalcontour rondom het zoekgebied voor het aanlandingsstation. Hierbij is geen rekening gehouden met eventueel tonaal geluid. Het beoordelingskader is opgenomen in Tabel 9-11.

Tabel 9-11 Uitwerking beoordelingsschaal geluid aanlandingsstation waterstof

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal	Er bevinden zich geen geluidgevoelige gebouwen binnen 50 meter (afgeleid van de 50 dB(A) etmaalwaardecontour.
-	Negatief	Er bevinden zich meer dan vijf maar maximaal 20 geluidgevoelige gebouwen binnen de contourafstand van het station.
--	Zeer negatief	Er bevinden zich meer dan 20 geluidgevoelige gebouwen binnen de contourafstand van het station.

### Laagfrequent geluid

Het geluid wordt op grond van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en de Omgevingsregeling beoordeeld op basis van het A-gewogen geluidniveau over het frequentiegebied van de 31,5 Hz t/m 8.000 Hz octaafbanden, oftewel de 25 Hz t/m 10.000 Hz tertsbanden. Laagfrequent geluid betreft het geluid in het onderste deel van dit frequentiegebied, waarbij een nog iets lagere ondergrens wordt gehanteerd. Als ondergrens voor laagfrequent geluid wordt afhankelijk van de beoordelingsmethodiek meestal de 10 Hz of 20 Hz tertsband gehanteerd en als bovengrens de 100 Hz of 160 Hz tertsband. Nederland kent geen wettelijke eisen voor de beoordeling van laagfrequent geluid, maar er zijn wel richtlijnen zoals de NSG Richtlijn Laagfrequent geluid en de zogenaamde Vercammen-curve.

Gezien het abstractieniveau van de beoordeling heeft een onderzoek naar de geluidbelasting door laagfrequent geluid naar verwachting geen relevante invloed op de afweging tussen de verbindingen. De relatieve beoordeling voor laagfrequent geluid zal namelijk vrij vergelijkbaar zijn met de relatieve beoordeling van het geluid over het gehele hoorbare frequentiegebied. Voor een converterstation, een transformatorstation en een aanlandingsstation waterstof is er een zekere relatie tussen het breedbandige geluid over het gehele hoorbare geluidsspectrum en het geluid voor het laagfrequente deel van het geluidsspectrum. In de vervolgfase zal hier echter nader onderzoek naar plaatsvinden.

### Magneetvelden

*Wat is een magneetveld?*

Stroom die door bovengrondse hoogspanningslijnen, ondergrondse kabels en hoogspanningsstations (waaronder transformator- of converterstations) loopt, veroorzaakt een magneetveld. De hoeveelheid stroom die door deze verschillende netcomponenten heen gaat, de afstand tot deze componenten, en de onderlinge afstand tussen de kabels bepalen de sterkte van het magneetveld. De sterkte van een magneetveld neemt af naarmate de afstand tot de bron groter wordt. Dus des te groter de afstand, des te zwakker het magneetveld ter plaatse.

In het Nederlandse elektriciteitsnet wordt elektriciteit meestal getransporteerd door middel van wisselspanning (AC, Alternating Current) en soms met gelijkspanning (DC, Direct Current).

Programma VAWOZ – Plan-MER H9 Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land, versie 5.1 – Definitief

Wisselstroom en gelijkstroom genereren beide magneetvelden, maar omdat de technieken verschillen, hebben die magneetvelden andere eigenschappen. Omdat de effecten van AC- en DC-magneetvelden op de mens verschillen, zijn ook de door de Europese Unie aanbevolen blootstellingslimieten voor wisselstroom (AC) en gelijkstroom (DC) verschillend.

#### *Herijkte voorzorgbeleid magneetvelden Nederland*

Eind april 2023 heeft de minister voor Klimaat en Energie het bevoegd gezag (gemeenten, provincies en het Rijk) en de netbeheerders voor elektriciteit per brief geïnformeerd over het voorzorgbeleid voor magneetvelden in het elektriciteitsnetwerk<sup>10</sup>. De belangrijkste zaken uit deze brief zijn dat de minister aangeeft dat:

- Het herijkte beleid bovengrondse hoogspanningslijnen, hoogspanningsstations en ondergrondse hoogspanningskabels omvat.
- Het wonen in de nabijheid van deze netcomponenten verantwoord is, omdat er lage mogelijke risico's voor de gezondheid zijn.
- Tegelijkertijd past het binnen het overkoepelende beleid voor het verantwoord omgaan met veiligheid en gezondheid in de energietransitie om de blootstelling aan magneetvelden, waar mogelijk en proportioneel, beperkt te houden.
- De netbeheerders wordt gevraagd bronmaatregelen die het magneetveld beperken toe te passen bij alle nieuw te bouwen netcomponenten en bij wijziging van bestaande componenten, ongeacht of mensen dicht bij deze netcomponenten (gaan) wonen.
- Deze maatregelen goed uitvoerbaar moeten zijn en proportioneel blijven ten opzichte van het mogelijke gezondheidsrisico.
- Het bevoegd gezag en de netbeheerders wordt geadviseerd de magneetveldzone te berekenen van bovengrondse hoogspanningslijnen.

Wetenschappelijk onderzoek laat geen verband zien tussen blootstelling aan DC-magneetvelden en gezondheidsrisico's. Daarom is er, in tegenstelling tot AC-magneetvelden, geen voorzorgbeleid vanuit de Nederlandse rijksoverheid voor blootstelling aan DC-magneetvelden.

#### *Beoordelingsmethodiek*

In principe is de aanbeveling voor berekeningen op bovengrondse AC-hoogspanningslijnen van toepassing en niet op ondergrondse AC-hoogspanningsverbindingen. Omdat er veel vragen zijn bij omwonenden over magneetvelden, heeft het ministerie van KGG TenneT verzocht ook voor ondergrondse AC-verbindingen de ligging van gevoelige objecten binnen een gebied in de nabijheid van de kabels en het transformatorstation globaal inzichtelijk te maken. Gezien het abstractieniveau van dit plan-MER vinden er geen magneetveldberekeningen plaats; dit is aan de orde in projectprocedures. Voor ondergrondse DC-kabels geldt: gezien de bovenstaande uitleg, worden de magneetveldzones niet inzichtelijk gemaakt.

In het Programma VAWOZ is er voornamelijk sprake van gelijkstroomkabels (DC) op land naar een converterstation. Voor routes van windpark naar een transformatorstation is alleen sprake van wisselstroom (AC)-kabels voor de routes vanuit windenergiegebied HKW-8 naar het transformatorstation. Deze routes komen aan land in aanlandingszones Velsen-Noord – Heemskerk. Voor deze routes wordt het deelaspect magneetvelden beoordeeld aan de hand van het aantal

---

<sup>10</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/brieven/2023/04/21/informatiebrief-voorzorgbeleid-voor-magneetvelden-bij-elektriciteitsvoorzieningen/Informatiebrief+herijking+voorzorgbeleid.pdf>

gevoelige objecten binnen 50 meter van de route<sup>11</sup>. In Bijlage E worden de effecten van AC-kabels tussen het converterstation en aansluitlocatie beschreven.

Voor de effectbeoordeling van de routes voor AC-kabels wordt alleen het aantal gevoelige objecten geteld binnen 50 meter van de route. Er is voor dit deelaspect geen score toegekend. Voor converterstations en transformatorstations wordt niet gekeken naar magneetvelden, omdat het uitgangspunt is dat magneetvelden hier niet voorbij de grenzen van het terrein zullen komen. Ook waterstofleidingen en aanlandingsstations worden niet beoordeeld op magneetvelden, omdat deze geen magneetvelden produceren en er hiervoor dus geen effect zal zijn.

### **Recreatie en toerisme**

De aanleg en eventuele reparatiewerkzaamheden van de routes en de converter-, transformator- of aanlandingsstations kunnen de recreatie en toerisme op land beïnvloeden.

#### *Tijdelijke en permanente effecten*

Gedurende de aanlegfase en tijdens onderhoud van routes wordt de directe omgeving, zoals een klein deel van het strand of een deel van een fietsroute, voor een aantal dagen of weken afgesloten voor recreatief gebruik of er vindt een omleiding plaats. Dat is een negatief effect voor recreatie op strandgasten, wandelaars, fietsers etc. De effecten van open ontgravingen/boringen beperken zich tot de aanlegfase en tot de tijd nodig voor reparatie. Wanneer sprake is van permanente negatieve effecten door de aanleg van de routes, dan heeft dit een grotere invloed op de beoordeling.

Ook voor een converter-, transformator- of aanlandingsstation wordt onderscheid gemaakt in tijdelijke en permanente effecten op recreatieve en toeristische functies in het zoekgebied. Indien er recreatieve functies binnen het zoekgebied liggen, kan er meer (negatief) effect worden verwacht dan wanneer deze buiten het zoekgebied ligt.

#### *Beoordelingsmethodiek*

Het aantal kilometers dat de routes toeristische en recreatieve gebieden en/of toeristische infrastructuur zoals fietsroutes kruist wordt beoordeeld. Wanneer de route nauwelijks door toeristische en recreatieve gebieden loopt, of er sprake is van geen of beperkte invloed op toeristische of recreatieve gebieden, dan wordt de route neutraal (0) beoordeeld. Wanneer de route door druk bezochte toeristische en recreatieve gebieden loopt, krijgt het een negatieve (-) beoordeling. Wanneer het zoekgebied deels in een toeristisch of recreatiegebied ligt, krijgt het ook een negatieve (-) beoordeling. Wanneer de route of het zoekgebied over een zeer grote lengte of een zeer groot deel toeristische en recreatieve gebieden kruist, of er sprake is van grote invloed op toeristische of recreatieve gebieden, dan wordt de route of het zoekgebied zeer negatief (--) beoordeeld.

### **Landbouw**

Landbouwareaal kan zowel tijdens de aanlegfase, de gebruiksfase en tijdens onderhoud van de routes en converter-, transformator- of aanlandingsstations in zijn gebruiksfuncties beperkt worden.

#### *Tijdelijke en permanente effecten*

---

<sup>11</sup> Deze 50 meter afstand tot gevoelig objecten is in lijn met voorgaande net op zee-projecten (Hollandse Kust west Beta).

Voor het deelaspect landbouw wordt de hoeveelheid (de lengte of het ruimtebeslag) aan gekruist landbouwareaal van de routes en de zoekgebieden bekeken. De effecten op landbouw van routes zijn vooral tijdelijk, maar kunnen ook tot permanente negatieve effecten tijdens de aanleg- en/of gebruiksfase leiden. Een voorbeeld hiervan is een verandering van de bodemgesteldheid. Dit is echter niet het uitgangspunt, omdat bij aanleg van een route bodemlagen zorgvuldig worden gescheiden en weer worden teruggeplaatst zoals deze eruit gehaald zijn. In de aanlegfase kunnen ook effecten optreden door bemaling of verzilting. Dit is beoordeeld in Hoofdstuk 3 'Bodem en water op land'. Effecten op landbouw van converter- transformator- en aanlandingsstations zullen permanent zijn. Landbouw zal niet meer mogelijk zijn op een locatie waar een station staat.

#### *Beoordelingsmethodiek*

In de effectbeoordeling wordt gekeken naar het totaal aan doorkruiste landbouwgrond. Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen grasland en akkerbouwland. Welke van deze twee functie een landbouwperceel heeft, kan wisselen door het jaar heen. Het uitgangspunt is dat de huidige situatie gemiddeld is, waardoor deze mogelijke functiewisseling geen invloed zal hebben op de beoordeling. Afhankelijk van de situatie kunnen de effecten op bodemgesteldheid en de beperkingen die gelden in de ZRO-strook groter zijn voor akkerbouwland dan voor grasland. Dit komt doordat werkzaamheden voor en in het oogstseizoen kunnen leiden tot een verlies van opbrengsten voor de grondeigenaar. De gebruiksfuncties van grasland (zoals het houden van vee) kunnen mogelijk verplaatst worden naar een ander deel van het perceel om de invloed van aanlegwerkzaamheden te beperken. In de effectbeoordeling voor routes wordt daarom alleen rekening gehouden met de doorkruising van akkerbouwland. Voor converterstations en aanlandingsstations geldt dat landbouw niet meer mogelijk is als hierop een station komt. Hier is sprake van een permanent effect. Voor zoekgebieden krijgen grasland en akkerbouw daarom een gelijke status en worden beide meegenomen in de effectbeoordeling.

Bollenteelt, glastuinbouw en fruit- en notenboomgaarden vallen onder de classificatie van akkerbouwland. Bij bollenteelt en glastuinbouw geldt dat verstoringen van de oogst door tijdelijke effecten, grote gevolgen heeft voor de sectoren. Doorkruising van bollenteelt en glastuinbouw zal geen invloed hebben op de beoordeling, omdat het uitgangspunt is dat maatregelen in de aanlegfase de gevolgen voor de sectoren zullen beperken, waardoor het niet onderscheidend zal zijn ten opzichte van andere gewassen. Voor fruit- en notenboomgaarden geldt dat diepwortelende beplanting (zoals bomen) niet is toegestaan binnen de ZRO-strook van een kabelsysteem. Hierdoor treedt een permanent effect op voor de percelen die gekruist worden door een kabel of leiding. In de beoordeling zal aangegeven worden wanneer sprake is van doorkruising van landbouwgrond met bollenteelt, glastuinbouw of fruit- en notenboomgaarden, om extra inzicht te geven in de mogelijke gevolgen voor de betreffende sector.

Wanneer de route tot 2 km aan akkerbouwgronden kruist, wordt de route neutraal (0) beoordeeld. Wanneer een klein deel van een (zoek)gebied voor de stations landbouwgrond is, krijgt het zoekgebied een neutrale (0) beoordeling. Wanneer de route over een grote lengte (2 – 10 km) door akkerbouwgrond loopt en een groter deel van een (zoek)gebied voor de stations landbouwgrond is, wordt een negatieve (-) beoordeling gegeven. Wanneer de route voor meer dan 10 km door akkerbouwgronden loopt wordt een zeer negatieve (--) beoordeling gegeven. Voor zoekgebieden voor stations wordt een zeer negatieve (--) beoordeling gegeven als er geen ruimte in het zoekgebied is voor een station buiten landbouwgrond.

## Defensiefuncties

Defensie heeft circa 11.000 gebouwen in beheer, met een oppervlak van meer dan 6 miljoen m<sup>2</sup>. Hiermee is het één van de grote ruimtebeheerders in Nederland<sup>12</sup>. Defensie kan in de aanlegfase van routes en aanlegfase en gebruiksfase van converter- en transformatorstations in zijn functie beperkt worden.

### *Tijdelijke en permanente effecten*

De aanwezigheid van een route of zoekgebied op locaties waar militaire activiteiten plaatsvinden (zoals een oefenterrein geschikt voor schietoefeningen) kan leiden tot tijdelijke hinder van deze gebruiksfuncties. Ook zijn er laagvlieggebieden voor militaire helikopters die gebruikt worden voor trainingen. In deze gebieden mogen helikopters zo laag vliegen als voor de uitvoering van een oefening noodzakelijk is. Defensie is op het moment van schrijven (februari 2025) bezig met het onderzoek Nationaal Programma Ruimte voor Defensie. In de NRD voor dit programma staat aangegeven dat er wordt gezocht naar ruimte voor nieuwe laagvlieggebieden of dat er een strenger planologisch regime wordt geïntroduceerd op bestaande gebieden.

### *Laagvlieggebieden*

Voor laagvlieggebieden zal alleen gekeken worden naar gebieden die bestemd zijn voor militaire helikopters. Vliegtuigen mogen in laagvlieggebieden niet lager dan 75 meter, waardoor VAWOZ-onderdelen met een maximale hoogte van 25 meter hier geen invloed op zullen hebben. In laagvlieggebieden voor helikopters, mogen helikopters wel lager dan 75 meter, waardoor converterstations een permanent effect op deze gebruiksfuncties zullen hebben. Voor routes en aanlandingsstations, die kleiner zijn en laag bij/onder de grond liggen, zal er geen/minder invloed zijn op defensiefuncties. Deze onderdelen worden daarom niet beoordeeld. Uit overleg met Defensie is gebleken dat bebouwing met de omvang van converterstations, transformatorstations of aanlandingsstations geen directe belemmering zal vormen in laagvlieggebieden. Als de laagvlieggebieden in onderzoek in het Programma Ruimte voor Defensie worden goedgekeurd, zal de relatieve hinder van stations op deze gebieden verminderen, doordat Defensie in dit scenario meer ruimte krijgen om te oefenen. Het gevolg hiervan zal zijn dat beperkingen in laagvlieggebied minder streng zullen zijn. Indien de gebieden in onderzoek worden afgekeurd, zullen de huidige laagvlieggebieden beter beschermd moeten worden, omdat de oefenruimte hiermee beperkt is. Verdere beperkingen op de laagvlieggebieden zal in dit scenario meer invloed hebben, waardoor de gebieden beter beschermd zullen worden. Dit zal leiden tot strengere normen binnen de bestaande gebieden, waardoor een station in onderzoek voor VAWOZ meer effect zal hebben op laagvlieggebieden. Al met al zijn het geen onverenigbare belangen zijn.

### *Host Nation Support, militaire oefengebieden en amfibisch oefengebied*

In de NRD Programma Ruimte voor Defensie wordt ruimte gevraagd voor gegarandeerde havencapaciteit voor Host Nation Support (HNS)<sup>13</sup>. Dit zal betrekking hebben op de beschikbaarheid van havencapaciteit bij de havens van Eemshaven, Rotterdam en Vlissingen van kadegebonden percelen. In overleg met Defensie is gebleken dat zoekgebieden voor converter-, transformator- of aanlandingsstations niet tot nauwelijks invloed zullen hebben op HNS-terreinen, omdat er geen

<sup>12</sup> Notitie Reikwijdte en Detailniveau – Programma Ruimte voor Defensie: [Notitie Reikwijdte en Detailniveau - Programma Ruimte voor Defensie en participatieplan | Publicatie | Defensie.nl](#)

<sup>13</sup> Host Nation Support (HNS) is een NAVO-taak waarin Nederland met haar strategische ligging aan de westkust van Europa zal fungeren als doorvoerland van Europa via havens, wegen, spoor of lucht. (Haven)terreinen waar het HNS-materiaal wordt verzameld zijn tijdelijke militaire terreinen die als zodanig bewaakt worden. <https://www.defensie.nl/onderwerpen/internationale-samenwerking/host-nation-support>.

sprake is van concurrerende zoekgebieden. Daarnaast wordt in Nationaal Programma Ruimte voor Defensie ook gezocht naar terrein om te oefenen en trainen met explosieven (springterrein) en ruimte voor munitieopslag. In verband met veiligheid is het niet toegestaan om militaire oefeningen uit te voeren op het terrein van een converter- transformator- of aanlandingsstation. In Ruimte voor Defensie wordt ook gezocht naar amfibisch oefengebied op de Maasvlakte. Een station zal geen belemmering zijn op het functioneren van amfibisch oefengebied, maar het zal wel een aandachtspunt zijn. Ook zullen kabels en leidingen geen risico ervaren van amfibische oefeningen en vice versa. Voor VAWOZ zijn geen zoekgebieden in ruimtelijke concurrentie met zoekgebieden voor amfibisch oefengebied. Omdat HNS, militaire oefengebieden en amfibisch oefengebied ruimtelijk niet overlappen met VAWOZ-onderdelen, worden deze onderwerpen niet meegenomen in de beoordeling.

### Beoordelingsmethodiek

In de effectbeoordeling wordt gekeken naar de tijdelijke en permanente effecten van converterstations op de hierboven beschreven functies van Defensie. Routes worden niet beoordeeld, omdat deze geen concurrerend ruimtegebruik hebben met functies van Defensie. De beoordeling voor bestaande gebieden van Defensie zal strenger zijn dan voor gebieden in onderzoek, omdat het onzeker is welke gebieden daadwerkelijk aangewezen zullen worden. Ook zullen, in het geval dat toewijzing van nieuwe gebieden wordt afgewezen, deze gebieden strengere regels krijgen over het toestaan van nieuwe bebouwing in het gebied. Als het zoekgebied voor een converterstation niet of gedeeltelijk overlapt met militaire gebieden (bestaand of in onderzoek), wordt het zoekgebied neutraal (0) beoordeeld. Als een groot deel van het zoekgebied overlapt met militaire gebieden in onderzoek, zal het zoekgebied negatief (-) worden beoordeeld. Bij volledige overlapping van het zoekgebied met bestaand militair oefengebied, zal het zoekgebied zeer negatief (--) worden beoordeeld. Een (zeer) negatieve beoordeling betekent niet gelijk dat een zoekgebied niet/minder geschikt zal zijn. Het markeert zoekgebieden waarvoor overleg met Defensie zal moeten plaatsvinden in de vervolgfase.

### Samenvatting beoordelingsmethodiek

Alle deelaspecten worden beoordeeld aan de hand van de beoordelingschaal in Tabel 9-12.

Tabel 9-12 Beoordelingschaal Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal	<p><i>De voorgenomen activiteit onderscheidt zich niet of nauwelijks van de referentiesituatie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kabels en leidingen:</b> Voor routes zal geen beoordeling worden gegeven. Het zoekgebied wordt niet/weinig beperkt door de aanwezige kabels en leidingen.</li> <li>• <b>Spoorwegen, wegen en vaarwegen:</b> De route kruist weinig spoorwegen, wegen en vaarwegen. Het zoekgebied wordt niet/weinig beperkt door aanwezige weginfrastructuur.</li> <li>• <b>Veiligheid waterkeringen aanlanding:</b> De route kruist een primaire kering met veiligheidsoordeel A of B en heeft geen aandachtspunten.</li> <li>• <b>Veiligheid waterkeringen overig:</b> De route of het zoekgebied is een minimaal risico voor de waterveiligheid.</li> <li>• <b>Invloed op wonen en werken:</b> De route of het zoekgebied heeft weinig woon- en werkgebouwen in de omgeving die tijdelijke hinder kunnen ervaren in de aanlegfase.</li> <li>• <b>Externe veiligheid:</b> zie toelichting in paragraaf 9.1.3.</li> <li>• <b>Geluid tijdens de gebruiksfase:</b> zie toelichting in paragraaf 9.1.3.</li> <li>• <b>Recreatie en toerisme:</b> De route loopt nauwelijks door recreatief/toeristisch gebied. Zoekgebied ligt niet/nauwelijks in recreatief/toeristisch gebied.</li> <li>• <b>Landbouw:</b> De route kruist weinig akkerbouwgrond. Een klein deel van het zoekgebied is akkerbouwgrond.</li> </ul>

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Defensie:</b> De zoekgebieden overlappen niet met militaire gebieden die momenteel in onderzoek zijn voor de NRD van Defensie.</li> </ul>
-	Negatief	<p><i>De voorgenomen activiteit leidt tot een merkbare negatieve verandering</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Kabels en leidingen:</b> Voor routes zal geen beoordeling worden gegeven. Het zoekgebied wordt deels beperkt door de aanwezige kabels en leidingen.</li> <li>● <b>Spoorwegen, wegen en vaarwegen:</b> De route kruist een aanzienlijk aantal spoorwegen, wegen en vaarwegen. Het zoekgebied wordt deels beperkt door aanwezige weginfrastructuur.</li> <li>● <b>Veiligheid waterkeringen aanlanding:</b> De route kruist een primaire waterkering met veiligheidsoordeel C, de kruising met de waterkering is meer dan 500 meter lang, of de aanlanding heeft een relevant aandachtspunt.</li> <li>● <b>Veiligheid waterkeringen overig:</b> De route of het zoekgebied is een aanzienlijk risico voor de waterveiligheid.</li> <li>● <b>Invloed op wonen en werken:</b> De route of het zoekgebied heeft een aanzienlijke hoeveelheid woon- en werkgebouwen in de omgeving die tijdelijke hinder kunnen ervaren in de aanlegfase.</li> <li>● <b>Externe veiligheid:</b> zie toelichting in paragraaf 9.1.3.</li> <li>● <b>Geluid tijdens de gebruiksfase:</b> zie toelichting 9.1.3.</li> <li>● <b>Recreatie en toerisme:</b> De route loopt door drukbezocht recreatief/toeristisch gebied, of er is weinig invloed op deze gebieden. Zoekgebied ligt deels in recreatief/toeristisch gebied.</li> <li>● <b>Landbouw:</b> De route kruist een aanzienlijke hoeveelheid akkerbouwgrond. Een groter deel van het zoekgebied is akkerbouwgrond.</li> <li>● <b>Defensie:</b> De zoekgebieden overlappen gedeeltelijk met militaire gebieden die momenteel in onderzoek zijn voor de NRD van Defensie</li> </ul>
--	Zeer negatief	<p><i>De voorgenomen activiteit leidt tot een sterk merkbare negatieve verandering (te mitigeren).**</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Kabels en leidingen:</b> Voor routes zal geen beoordeling worden gegeven. Het zoekgebied wordt voor een groot deel beperkt door de aanwezige kabels en leidingen.</li> <li>● <b>Spoorwegen, wegen en vaarwegen:</b> De route kruist veel spoorwegen, wegen en vaarwegen. Het zoekgebied wordt zeer beperkt door aanwezige weginfrastructuur.</li> <li>● <b>Veiligheid waterkeringen aanlanding:</b> De route kruist een primaire waterkering met veiligheidsoordeel C, en/of de kruising is meer dan 500 meter lang én de aanlanding heeft een relevant aandachtspunt.</li> <li>● <b>Veiligheid waterkeringen overig:</b> De route of het zoekgebied is een groot risico voor de waterveiligheid.</li> <li>● <b>Invloed op wonen en werken:</b> De route of het zoekgebied heeft veel woon- en werkgebouwen in de omgeving die tijdelijke hinder kunnen ervaren in de aanlegfase.</li> <li>● <b>Externe veiligheid:</b> zie toelichting in paragraaf 9.1.3.</li> <li>● <b>Geluid tijdens de gebruiksfase:</b> zie toelichting 9.1.3.</li> <li>● <b>Recreatie en toerisme:</b> De route loopt zeer lang door drukbezocht recreatief/toeristisch gebied, met zeer veel invloed op deze gebieden. Zoekgebied ligt grotendeels in recreatief/toeristisch gebied.</li> <li>● <b>Landbouw:</b> De route kruist een grote hoeveelheid akkerbouwgrond. Binnen het zoekgebied is geen ruimte om een station buiten akkerbouwgrond te plaatsen.</li> <li>● <b>Defensie:</b> De zoekgebieden overlappen volledig met bestaande militaire gebieden.</li> </ul>

\* Er is sprake van een complexe kruising als: een grote hoeveelheid kabels en leidingen bij elkaar liggen; ligging in combinatie is met overige infrastructuur en/of weinig ruimte beschikbaar is.

\*\* Er is voor dit aspect geen sprake van zeer negatieve effecten die niet te mitigeren zijn. De beoordeling extra negatief (---) is daarom niet toegekend.

## 9.2 Regio Noord-Holland

### Leeswijzer

In Bijlage A Alternatiefdocument staat een overzicht van alle elektrische routes, waterstofroutes, zoekgebieden voor converterstations en aanlandingsstations waterstof voor de regio Noord-Holland. In de paragrafen hierna volgt een beschrijving van de regionale beleidskaders, de huidige situatie en autonome ontwikkelingen en daarna per aansluitlocatie de effectbeoordeling.

### 9.2.1 Regionale beleidskaders

In Tabel 9-13 is relevante wet- en regelgeving weergegeven voor de regio Noord-Holland. In de tabel staat voor welke onderdelen en/of deelaspecten het beleidsstuk relevant is.

Tabel 9-13 Overzichtstabel met relevante wet- en regelgeving regio Noord-Holland voor Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land

Naam wet- en regelgeving	Relevant voor
<b>Omgevingsvisie NH2050</b>	De provincie wil balans tussen economische groei en leefbaarheid. Dit betekent dat in heel Noord-Holland een basiskwaliteit van de leefomgeving wordt gegarandeerd. Er zijn randvoorwaarden geformuleerd hoe om te gaan met klimaatverandering. De provincie ontwikkelt zoveel mogelijk natuurinclusief en met behoud van (karakteristieke) landschappen, clustert ruimtelijke economische ontwikkelingen rond infrastructuur en houdt rekening met de ondergrond.
<b>Omgevingsverordening NH2022</b>	In de Omgevingsverordening NH2022 zijn regels samengevoegd op het gebied van natuur, milieu, mobiliteit, erfgoed, ruimte en water. In de Omgevingsverordening NH2022 zijn gebieden benoemd waar uitgebreid omschreven staat welke activiteiten mogelijk zijn en onder welke voorwaarden. Enkele voorbeelden van deze zogeheten 'werkingsgebieden' zijn het Landelijk Gebied, het Natuurnetwerk Nederland (NNN), Provinciale Wegen en regionale keringen.
<b>Waterschapsverordening hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (2024)</b>	In de Waterschapsverordening staan de regels die het hoogheemraadschap hanteert bij de bescherming van waterkeringen, watergangen en bijbehorende kunstwerken.
<b>Waterschapsverordening hoogheemraadschap Rijnland (2024)</b>	In de Waterschapsverordening staan de regels voor bewoners en bedrijven die activiteiten doen bij oppervlaktewater, dijken en gemalen.

### 9.2.2 Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkelingen regio Noord-Holland

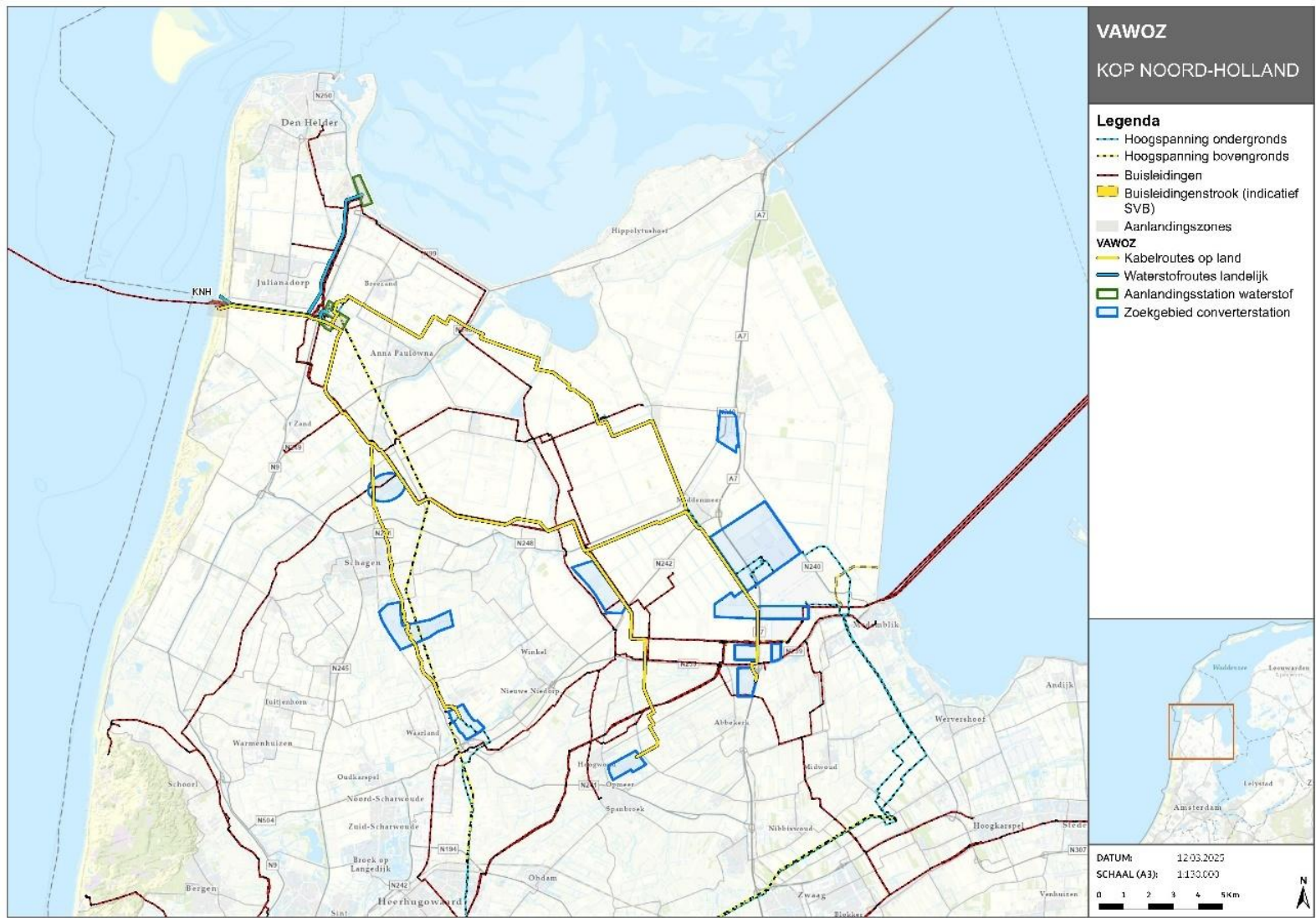
In deze paragraaf is de referentiesituatie voor Noord-Holland beschreven per deelaspect van Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en autonome ontwikkelingen. Hieronder volgt per deelaspect een beschrijving van de huidige situatie. De relevante autonome ontwikkelingen zijn beschreven in Hoofdstuk 10 Autonome ontwikkelingen en cumulatie.

In de beschrijving gebruiken we drie deelgebieden van Noord-Holland: de Kop van Noord-Holland is het gebied ten noorden van de lijn Alkmaar-Hoorn. Noord-Holland-Noordzeekanaalgebied is het deel ten zuiden van deze lijn tot aan de omgeving Beverwijk en Velsen-Noord. Noord-Holland-Zuid gebruiken we om de omgeving ten zuiden van het Noordzeekanaal (Haarlem, Haarlemmermeer, westelijk havengebied van Amsterdam).

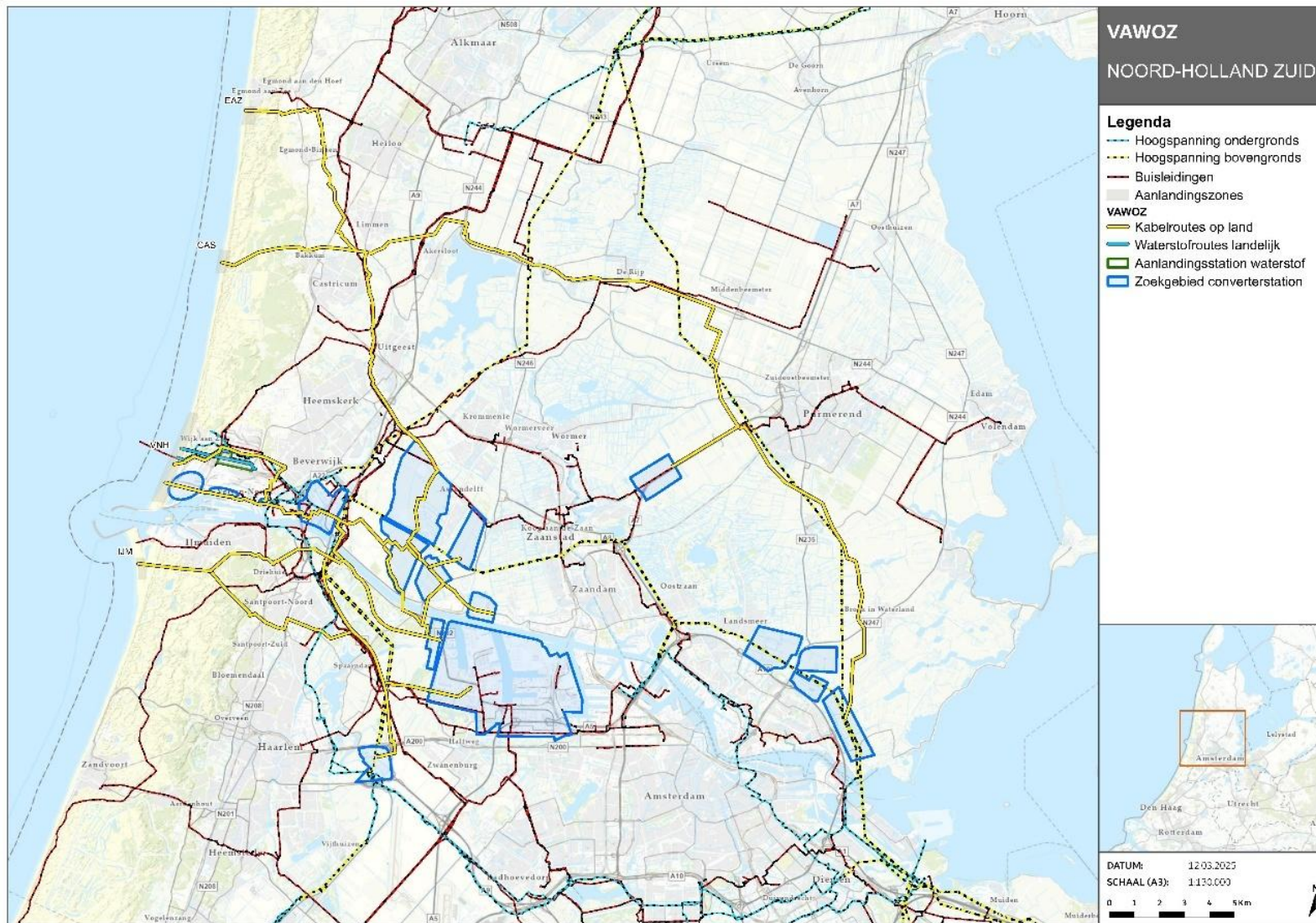
#### Kabels en leidingen

De routes en de zoekgebieden kruisen of omvatten een groot aantal kabels en leidingen. Kabels zijn zowel hoogspanningsverbindingen als middenspanningsverbindingen. Deze worden in Noord-

Holland onder andere beheerd door TenneT en Liander. De buisleidingen in deze regio worden beheerd door verschillende partijen, waaronder voornamelijk Gasunie, maar ook TAQA Energy en NAM. In Figuur 9-1 en Figuur 9-2 is de ligging van de routes en de zoekgebieden in Noord-Holland weergegeven ten opzichte van hoogspanningsverbindingen en buisleidingen.



Figuur 9-1 Ligging hoogspanningskabels en leidingen t.o.v. de routes en zoekgebieden in Noord-Holland

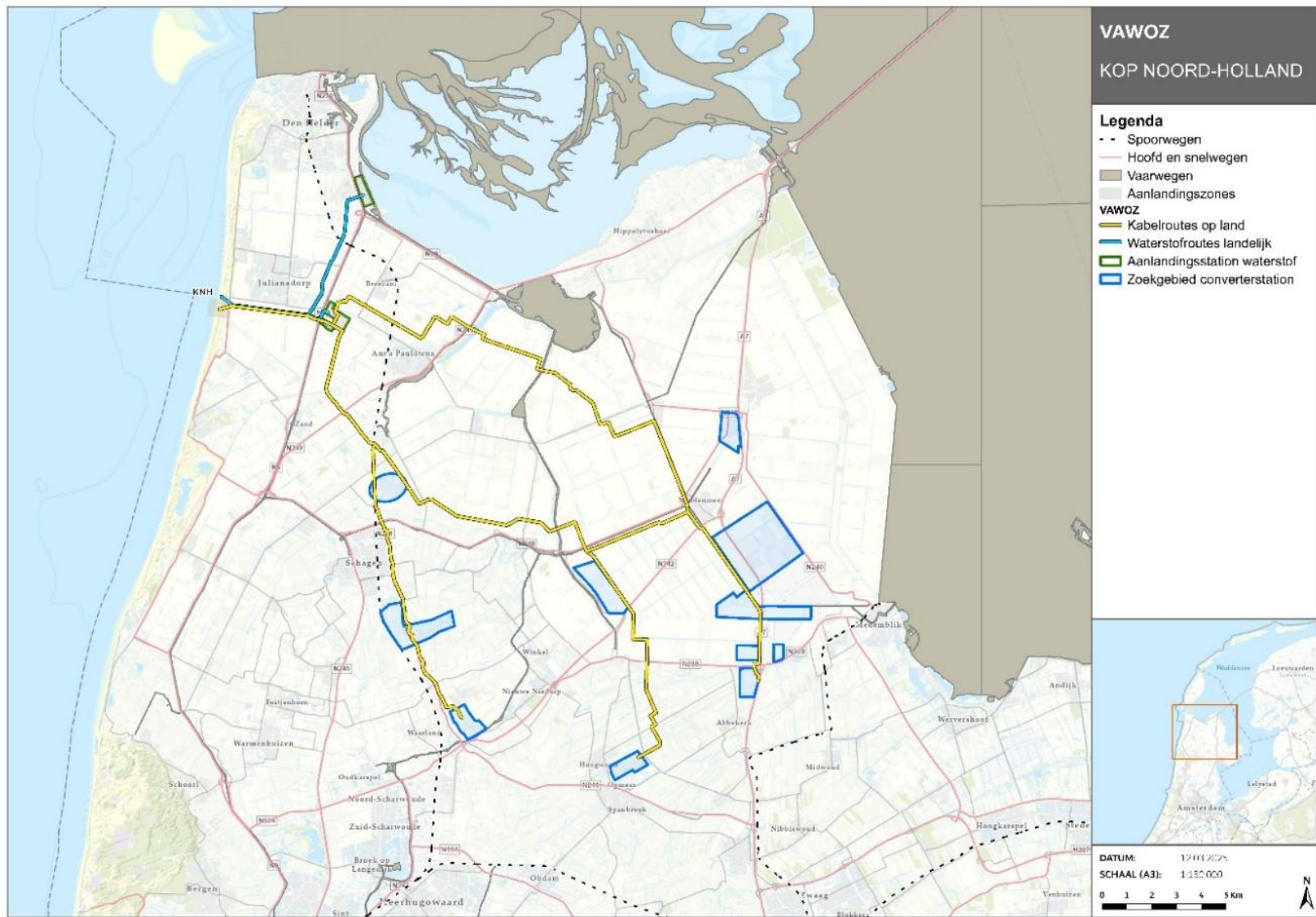


Figuur 9-2 Ligging hoogspanningskabels en leidingen t.o.v. de routes en zoekgebieden in Noord-Holland

Programma VAWOZ – Plan-MER H9 Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land, versie 5.1 – Definitief

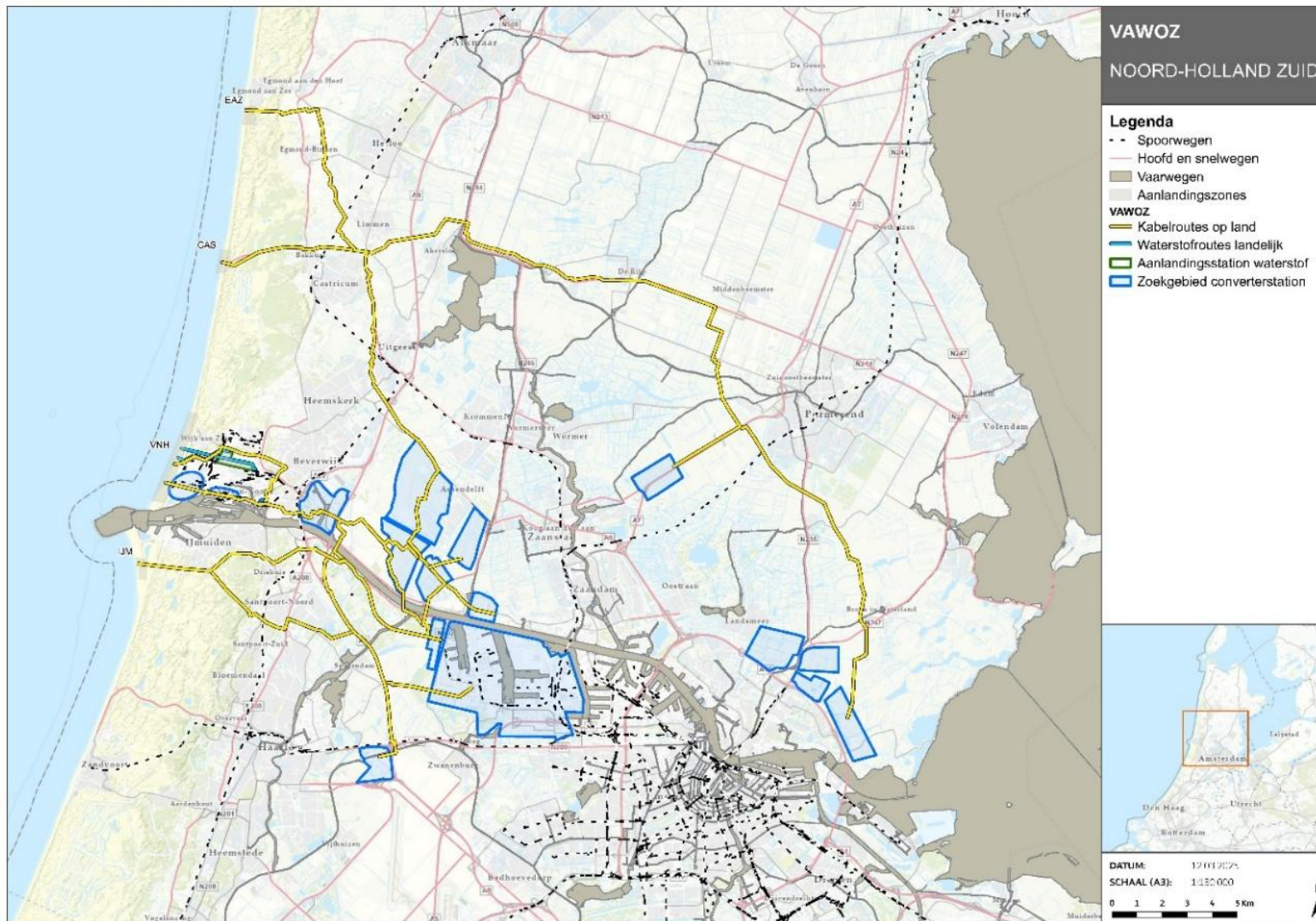
### **Spoorwegen, wegen en vaarwegen**

Er zijn verschillende spoorwegen voor personen- en goedertransport aanwezig in het plangebied van de routes en de zoekgebieden. Vanwege beïnvloeding op het spoor zijn zowel kruisingen als parallellegging met spoorwegen relevant. Daarnaast zijn er meerdere vaarwegen en snel- en hoofdwegen aanwezig in het plangebied en het zoekgebied, die door alle routes in verschillende mate doorkruist worden en binnen zoekgebieden liggen. In Figuur 9-3 en Figuur 9-4 zijn de routes en zoekgebieden in Noord-Holland weergegeven ten opzichte van de ligging van bovengenoemde infrastructuur.



Figuur 9-3 Ligging spoorwegen, wegen en vaarwegen t.o.v. de routes en zoekgebieden in Noord-Holland

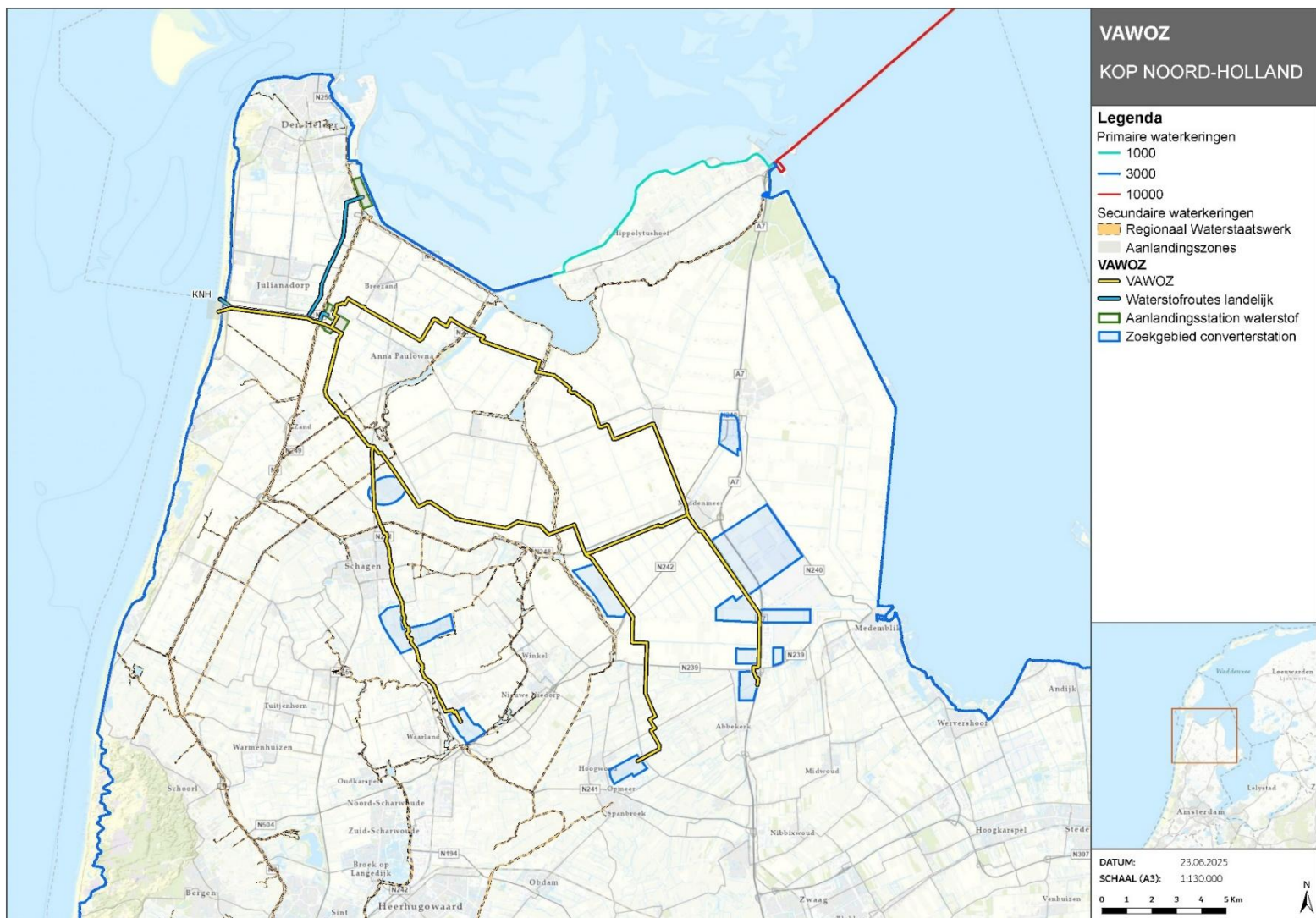
Programma VAWOZ – Plan-MER H9 Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land, versie 5.1 – Definitief



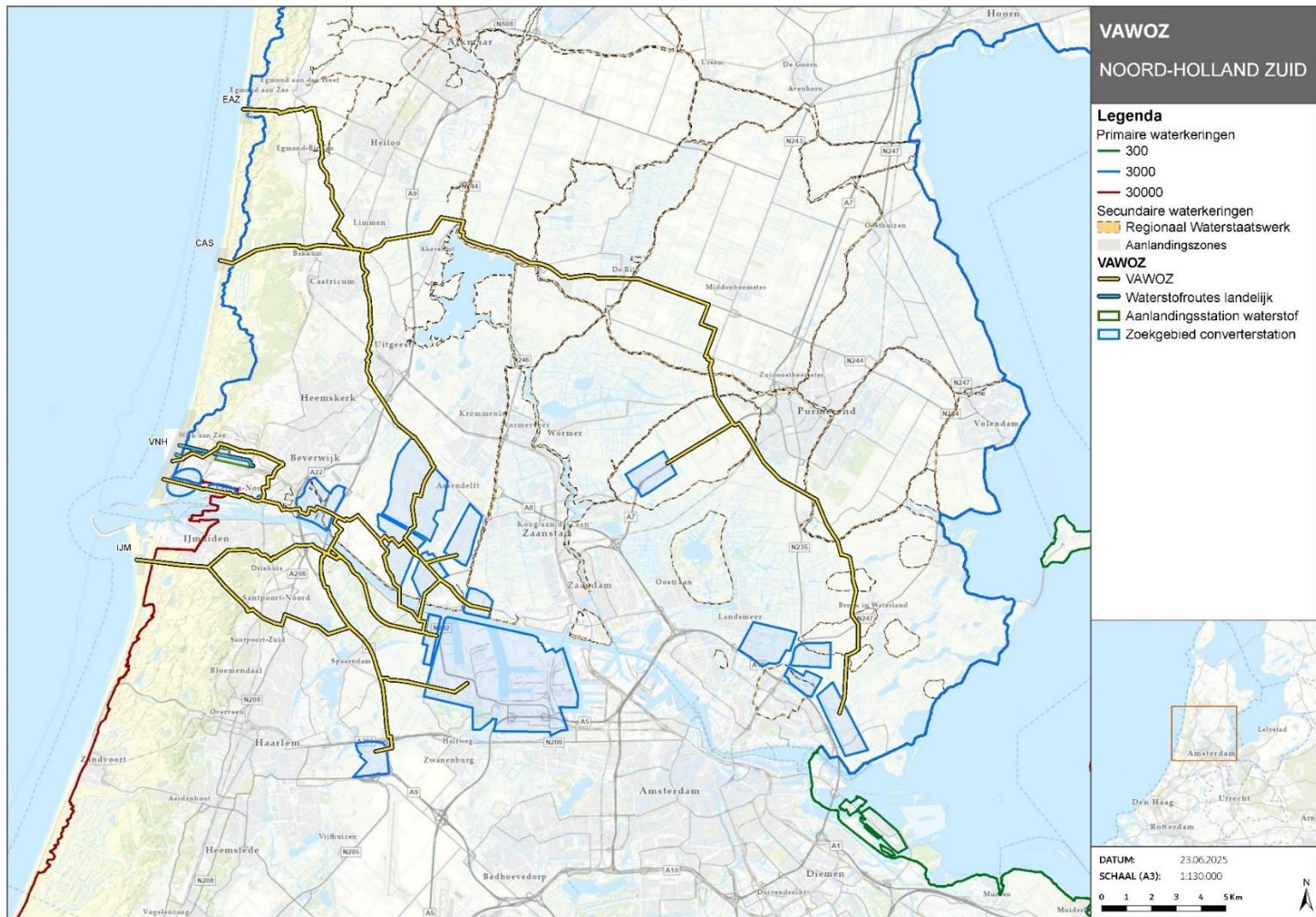
Figuur 9-4 Ligging spoorwegen, wegen en vaarwegen t.o.v. de routes en zoekgebieden in Noord-Holland

## **Waterkeringen**

In Figuur 9-5 en Figuur 9-6 zijn de routes en de zoekgebieden in de Kop van Noord-Holland weergegeven ten opzichte van primaire en secundaire waterkeringen. In Noord-Holland zijn verschillende soorten primaire waterkeringen te vinden. Zo moeten er vooral duinen doorkruist worden in het noorden, en moet op het terrein van Tata Steel een dijk doorkruist worden. Verder landinwaarts liggen vooral secundaire waterkeringen, waarbij paralleligging en kruisingen relevant zijn voor de routes. Hierbij zijn beschermingszones van belang voor de routes en zoekgebieden, aangezien werkzaamheden in deze gebieden ongewenst zijn.



Figuur 9-5 De ligging van primaire waterkeringen met bijbehorende beschermingszones en signaleringswaarde t.o.v. de routes en zoekgebieden in Noord-Holland Zuid. De kleur van de primaire waterkering geeft de ondergrens van de toelaatbare overstromingskans aan.



Figuur 9-6 De ligging van primaire waterkeringen met bijbehorende beschermingszones en signaleringswaarde t.o.v. de routes en zoekgebieden in Noord-Holland Zuid. De kleur van de primaire waterkering geeft de ondergrens van de toelaatbare overstromingskans aan (kans per jaar).

In Tabel 9-14 staat het waterveiligheidsoordeel voor de relevante dijktrajecten uit de Landelijke Beoordeling Overstromingsrisico (LBO). Dit betreft de huidige status. In het Deltaprogramma is opgenomen dat alle dijktrajecten uiterlijk in 2050 aan de veiligheidsnorm moeten voldoen.

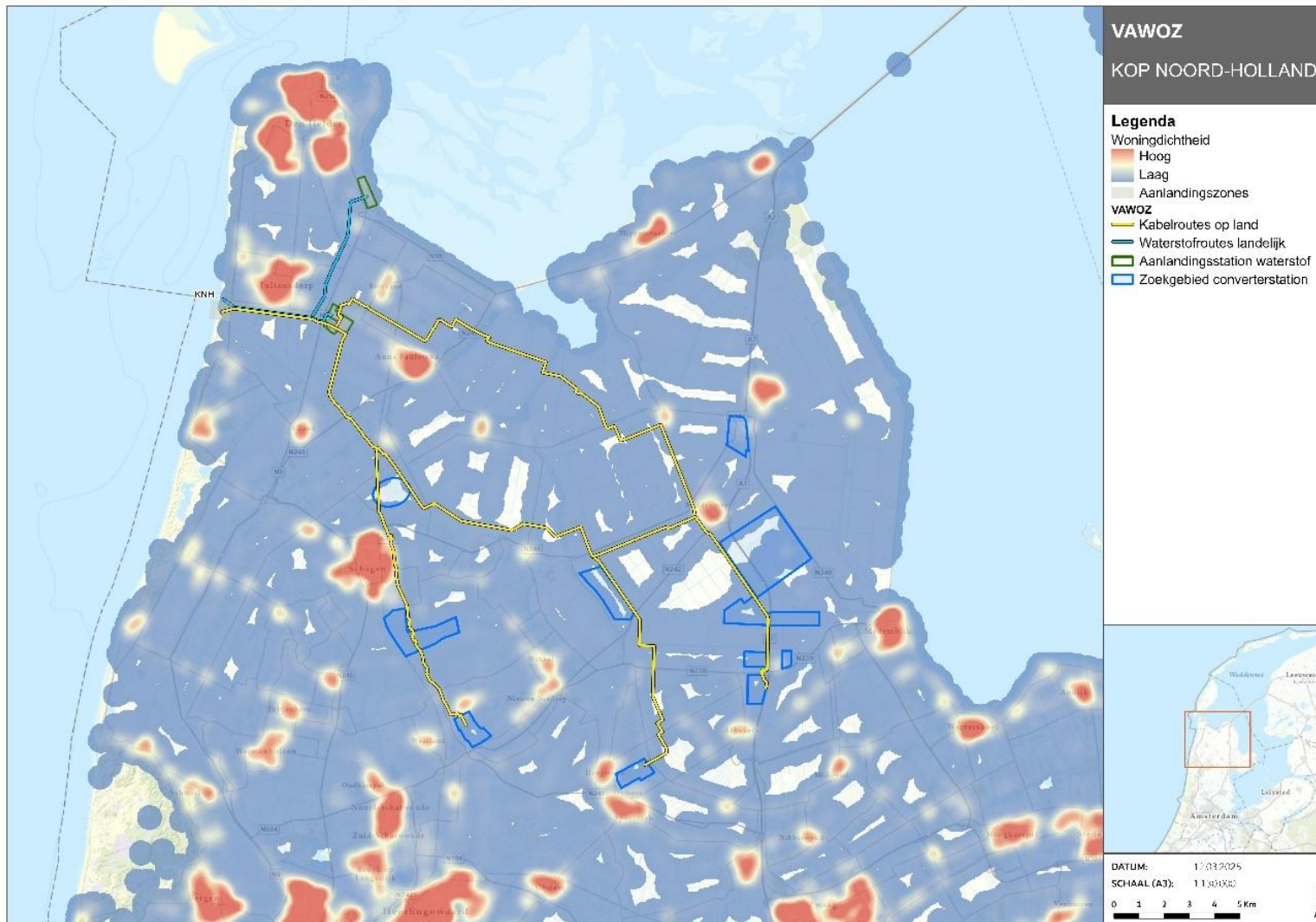
Tabel 9-14 Eigenschappen primaire keringen Noord-Holland

Aanlandingszone	Type primaire kering	Dijktraject	LBO-1 beoordeling*	Signaleringswaarde overstromingskans	Ondergrens toelaatbare overstromingskans
Kop van Noord-Holland	Duin	Dijktraject 13-3	A – Dijktraject voldoet ruim aan signaleringswaarde	1:3.000	1:1.000
Egmond aan Zee Castricum	Duin	Dijktraject 13-1	A – Dijktraject voldoet ruim aan signaleringswaarde	1:3.000	1:1.000
Velsen-Noord – Heemskerk (noordelijke aanlanding)					
Velsen-Noord – Heemskerk (zuidelijke aanlanding)	Dijk	Dijktraject 44-3	C – Dijktraject voldoet niet aan de signaleringswaarde en niet aan de ondergrens	1:30.000	1:10.000
IJmuiden	Duin	Dijktraject 14-10	A – Dijktraject voldoet ruim aan signaleringswaarde	1:30.000	1:30.000

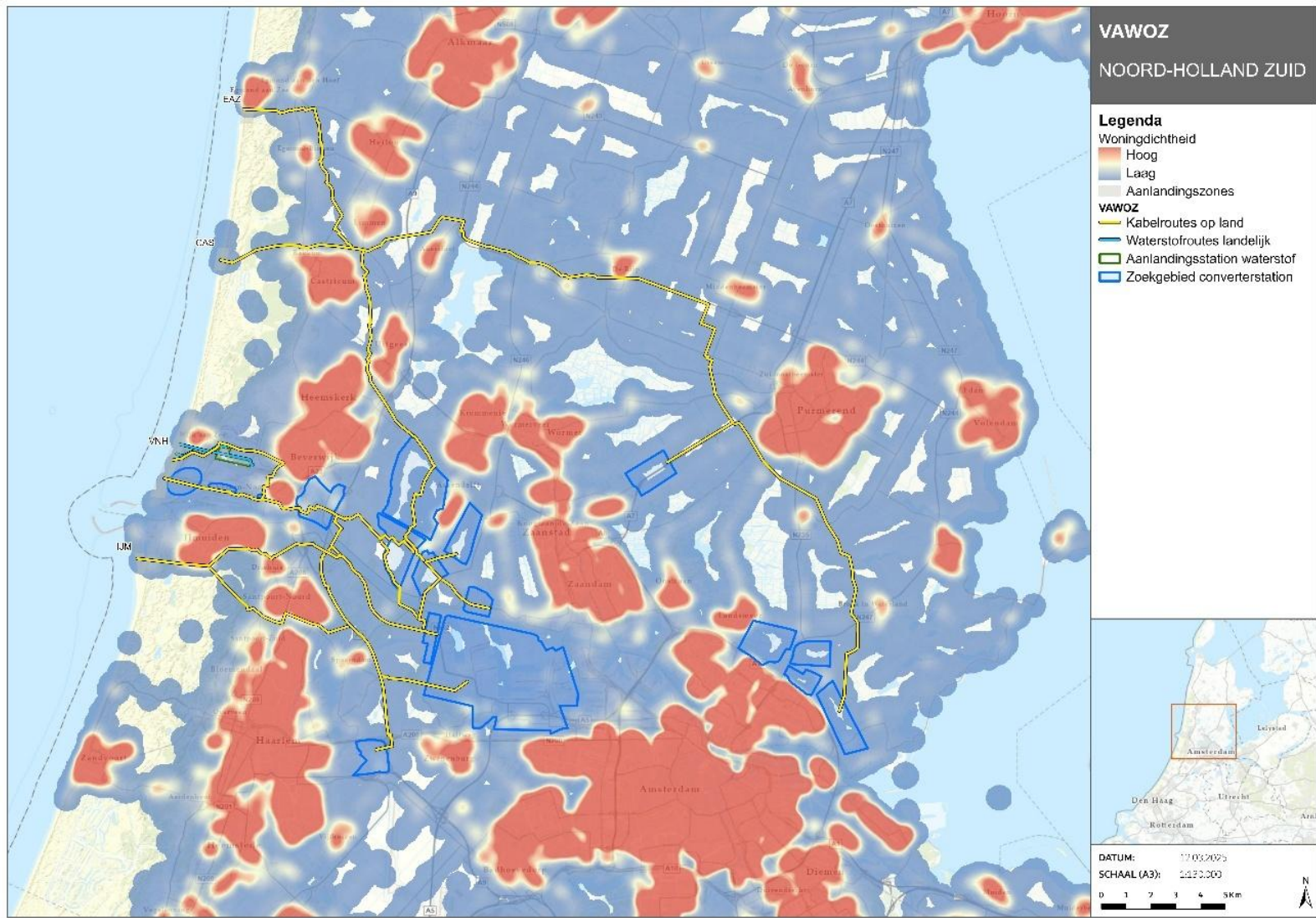
\*De eerste Landelijke Beoordeling Overstromingskans (LBO-1)

### Invloed op wonen en werken tijdens de aanlegfase

In Figuur 9-7 en Figuur 9-8 zijn de dichtheid van verblijfsgebouwen met een woon- en werkfunctie rondom de routes en zoekgebieden weergegeven in Noord-Holland. Voor de routes is te zien dat er hoge dichtheden van woon- en werkfuncties zijn bij verschillende woonkernen, zoals onder andere Julianadorp, Schagen en Middenmeer in het noorden en IJmuiden, Haarlem en Zaandam in het zuiden. Voor de zoekgebieden is te zien dat de woonkernen van onder andere Medemblik, Opmeer en Den Helder in het noorden en Amsterdam, Assendelft en Beverwijk in het zuiden een hogere dichtheid hebben.



Figuur 9-7 Dichtheid van verblijfsgebouwen met een woon- en werkfunctie rondom de routes en zoekgebieden in Noord-Holland



*Figuur 9-8 Dichtheid van verblijfsgebouwen met een woon- en werkfunctie rondom de routes en zoekgebieden in Noord-Holland*

### **Externe veiligheid**

Voor de zoekgebieden voor converterstations en aanlandingsstations en voor de waterstofleidingen zijn alle risicobronnen en kwetsbare gebouwen geïnteriseerd. Deze inventarisatie staat in Bijlage C Toelichting Externe veiligheid.

### **Geluid tijdens de gebruiksfase**

De huidige situatie staat beschreven in de paragrafen 9.2.3 t/m 9.2.11 onder de effectbeoordeling van de verschillende zoekgebieden.

### **Recreatie en toerisme**

Het plangebied van de routes en zoekgebieden, omvat een groot aantal en verschillende vormen van recreatie en toerisme. Dit loopt uiteen van water- en strandrecreatie bij de kust tot fietsen en wandelen bij zowel de kust als landinwaarts. De meeste aanlandingszones zijn drukbezochte badplaatsen, zoals Castricum en Egmond aan Zee. In deze gebieden liggen onder andere strandpaviljoens, strandhuisjes en watersportscholen. Verder landinwaarts zijn veel gebieden waar bungalowparken, campings of andere vakantieaccommodaties liggen.

### **Landbouw**

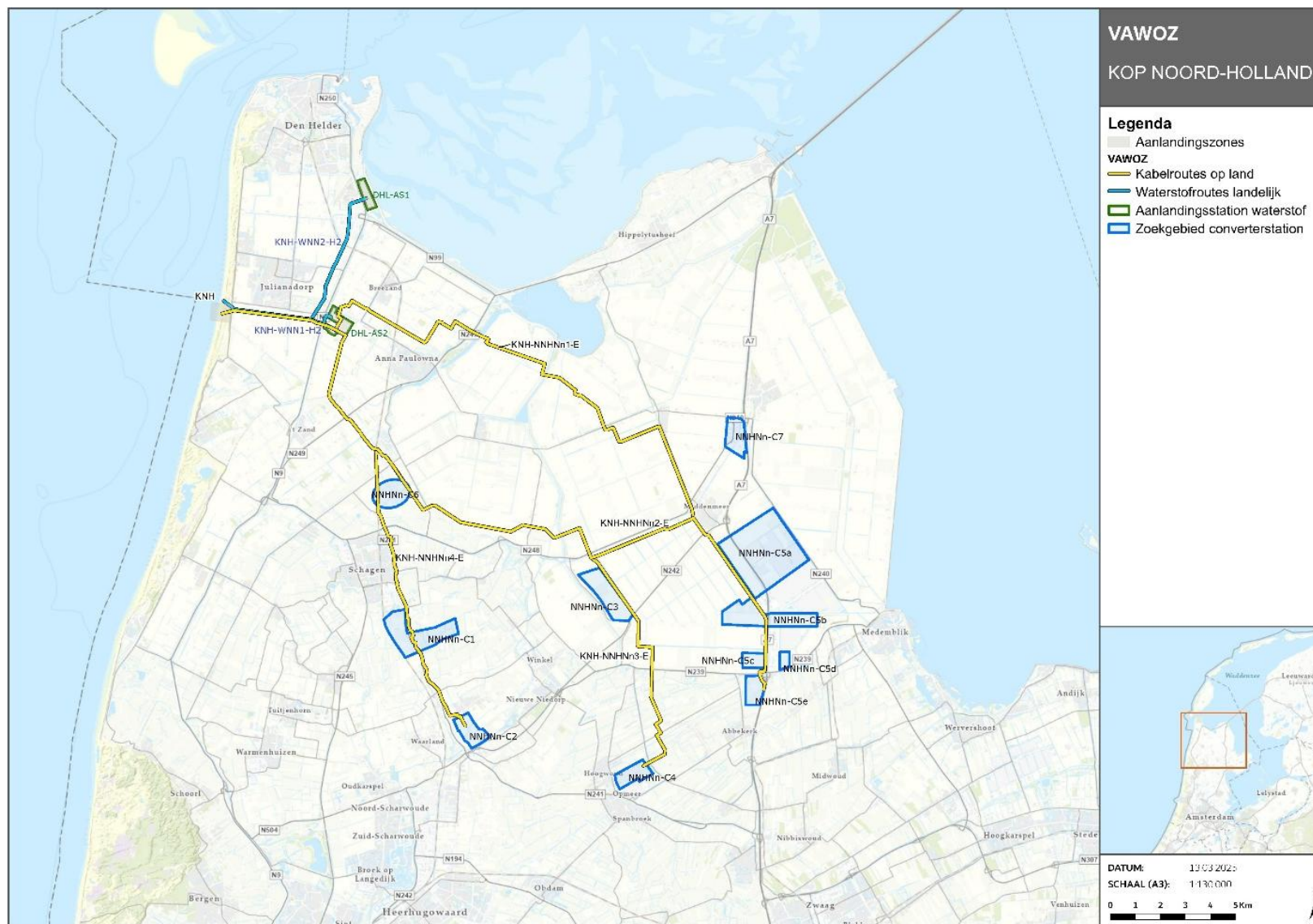
Op heel veel plekken in Noord-Holland is landbouw een belangrijke gebruiksfunctie. Dit landbouwareaal bestaat voornamelijk uit akkerlandbouw en deels uit grasland. Een landbouwsoort die in de kop van Noord-Holland een grote rol speelt is de bollenteelt. In enkele zoekgebieden, zoals Agriport A7, speelt glastuinbouw een grotere rol. Fruit- en notenteelt vindt in mindere mate plaats in Noord-Holland. Alleen bij grote industriegebieden als Tata Steel en de Haven van Amsterdam speelt landbouwgrond een minder grote rol. Wanneer een route landbouwgrond kruist langs de rand van de kavelgrens is de impact minder groot dan wanneer dit gebeurt dwars door het perceel.

### **Defensie**

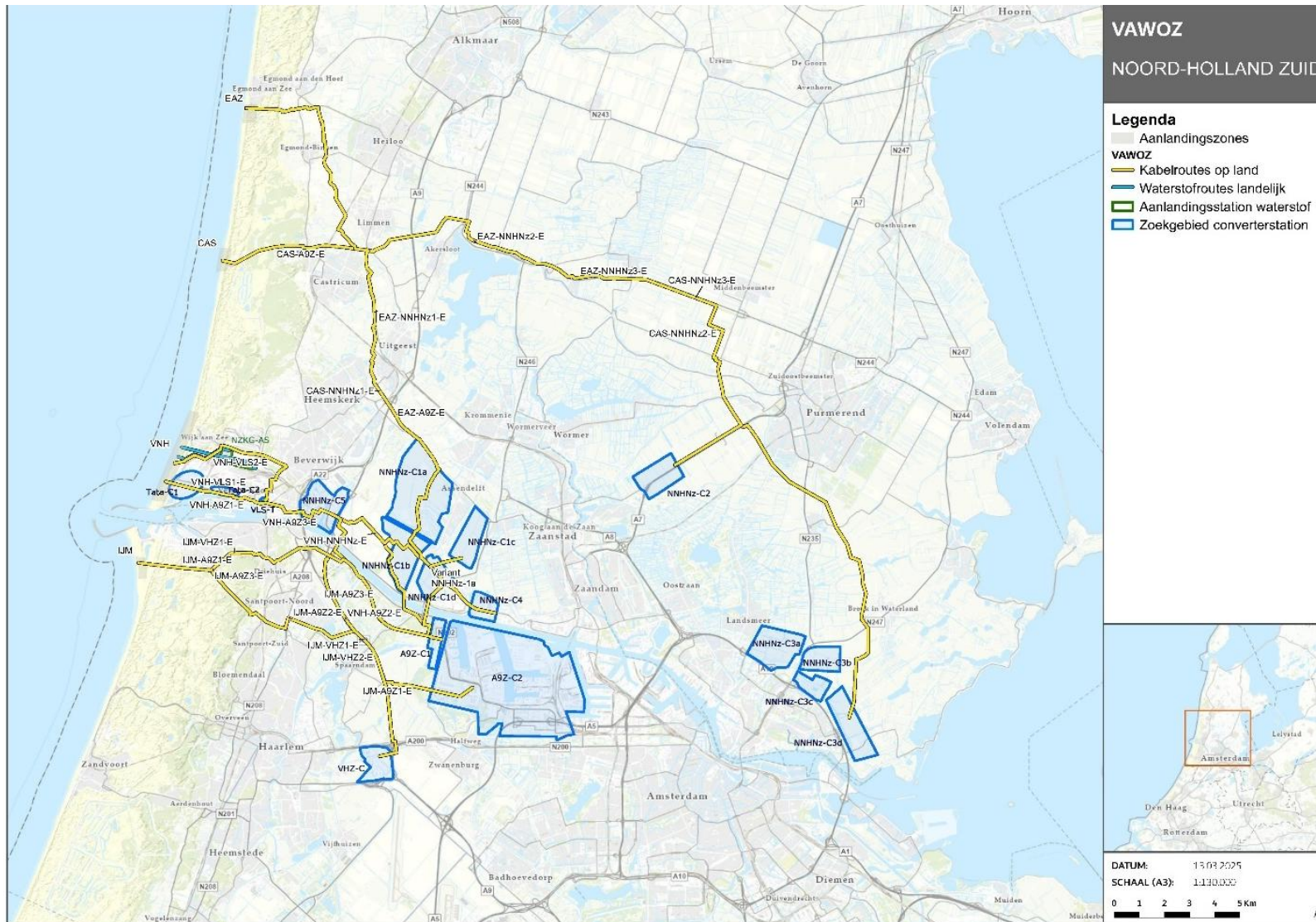
In de Kop van Noord-Holland zijn laagvlieggebieden voor Defensie en zijn laagvlieggebieden in onderzoek in het Nationaal Programma Ruimte voor Defensie. In Noord-Holland Zuid spelen laagvlieggebieden geen rol.

### **Overzichtskaart te beoordelen routes en zoekgebieden**

Op de onderstaande kaart staan de routes en zoekgebieden die in de volgende paragraaf effectbeoordeling beoordeeld worden.



Figuur 9-9 Routes en zoekgebieden in Noord-Holland



Figuur 9-10 Routes en zoekgebieden in Noord-Holland

### 9.2.3 Effectbeoordeling aansluitlocatie Waterstofnetwerk Nederland (Den Helder)

In deze paragraaf zijn de effecten beoordeeld van de zoekgebieden voor een aanlandingsstation en van waterstofroutes die vanaf de aanlandingszone Kop van Noord-Holland (KNH) naar het toekomstige Waterstofnetwerk Nederland (WNN<sup>14</sup>) nabij Den Helder lopen. Hier wordt de verbinding aangesloten op het landelijke waterstofnetwerk. De effecten van de routes zijn beschreven in Tabel 9-15. De effecten van de aanlandingsstations zijn beschreven in Tabel 9-16. In de effectbeoordelingstabel wordt eerst het effect vóór mitigatie aangegeven. De invloed van mitigatie op de beoordelingen van specifieke deelaspecten is nader toegelicht in paragraaf 9.5. In de tabel zal, waar relevant, alleen voor het deelonderwerp Geluid tijdens gebruiksfase een beoordeling ná mitigatie worden gegeven. Als er voor het deelonderwerp Geluid geen mitigatie mogelijk of nodig is, blijft het bij één aanduiding.

#### Effectbeoordeling routes

Tabel 9-15 Effectbeoordeling waterstofroutes richting het waterstofnetwerk nabij Den Helder (deelaspect geluid tijdens gebruiksfase en EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect		KNH-WNN1-H2	KNH-WNN2-H2
Lengte route		9 km	5 km
Kruisingen met kabels en leidingen		13 kabels, 3 leidingen.	9 kabels, 8 leidingen.
Spoorwegen, wegen en vaarwegen		(0)	(0)
Veiligheid waterkeringen	Aanlanding	(0)	(0)
	Overig	(0)	(0)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg		(-)	(-)
Externe veiligheid		(--)	(--)
Recreatie en toerisme		(-)	(-)
Landbouw		(-)	(-)

#### **Spoorwegen, wegen en vaarwegen**

Beide routes kruisen enkele spoor-, vaar- en/of hoofdwegen. KNH-WNN1-H2 kruist één spoorweg, twee hoofdwegen en één vaarweg. KNH-WNN2-H2 kruist geen spoorwegen, en ook twee hoofdwegen en één vaarweg. Beide routes liggen niet parallel aan spoorwegen, wegen en vaarwegen. Vanwege de minimale kruising van infrastructuur zijn beide routes neutraal (0) beoordeeld voor spoorwegen, wegen en vaarwegen.

#### **Veiligheid waterkeringen**

Beide routes komen aan land ten zuiden van Julianadorp. De waterkering en bijbehorend duingebied is hier relatief smal en heeft een veiligheidsoordeel van A. Bij een aanlanding op deze locatie worden daardoor geen bijzonderheden verwacht. Beide routes kruisen twee secundaire waterkeringen en liggen nergens parallel aan een waterkering. Beide onderdelen van waterveiligheid zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

<sup>14</sup> Bij aanvang van het project is het landelijke hoofdwatstofnetwerk aangeduid als Waterstofnetwerk Nederland (WNN). Inmiddels wordt het afgekort als WNL. Omdat het vanaf het begin, o.a. in routenamen, is aangeduid met WNN, hebben we er voor gekozen WNN te blijven hanteren.

### **Invloed op wonen en werken tijdens aanleg**

Beide routes hebben over de hele lengte een aanzienlijke invloed op wonen en werken en worden daarom negatief (-) beoordeeld voor dit deelaspect. Voor beide routes is Julianadorp een kern waarbij een kans op tijdelijke hinder wordt verwacht. Bij KNH-WNN1-H2 wordt ook nog een kans op tijdelijke hinder verwacht voor bedrijventerrein Kooypunt en Den Helder airport.

### **Externe veiligheid**

#### *KNH-WNN1-H2*

De inventarisatie van de risico-bronnen (zie Bijlage C Toelichting Externe veiligheid) wijst uit dat er veel risicobronnen in het zoekgebied aanwezig zijn. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van buisleidingen. De H2-leiding is ook een risicobron voor de omgeving, met name voor de aangegeven overige buisleidingen door de aanwezigheid van een brandaandachtsgebied en mogelijk een  $PR10^{-6}$ /jaar contour. De H2-leiding is in de directe omgeving van de buisleidingen in te passen. De fysieke ruimte is beperkt, maar voldoende om de H2-leiding met de daaraan gekoppelde risicoruimte te vestigen. De aanwezigheid van een groot aantal buisleidingen met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de H2-leiding. Door de ligging zijn een aantal kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen. Tevens is er sprake van een parallelloop met 8 leidingen. Hierdoor bestaat een aanzienlijk risico op een escalatie-effect.

De beoordeling van de H2-leiding is zeer negatief (--) omdat er aanvullende maatregelen noodzakelijk lijken te zijn om een H2-leiding in te passen en vanwege het verhoogde cumulatieve risico-effect voor de omgeving.

#### *KNH-WNN2-H2*

De inventarisatie van de risico-bronnen (zie Bijlage C Toelichting Externe veiligheid) wijst uit dat er veel risicobronnen in het zoekgebied aanwezig zijn. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van buisleidingen. Daarnaast vormen op een aantal plekken binnen het zoekgebied ook windturbines een risico voor de H2-leiding. De H2-leiding is ook een risicobron voor de omgeving, met name voor de aangegeven overige buisleidingen door de aanwezigheid van een brandaandachtsgebied en mogelijk een  $PR10^{-6}$ /jaar contour. De H2-leiding is in de directe omgeving van de buisleidingen in te passen. De fysieke ruimte is beperkt, maar voldoende om de H2-leiding met de daaraan gekoppelde risicoruimte te vestigen. Indien de H2-leiding in één of meerdere van de brand- en/of explosieaandachtsgebieden ligt, dan zijn er maatregelen te treffen om het veiligheidsrisico voor de H2-leiding te beperken. De aanwezigheid van een groot aantal buisleidingen met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de H2-leiding. Door de ligging zijn een aantal kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen nodig met waarschijnlijk acht andere leidingen. Tevens is er sprake van een parallelloop met 6 leidingen. Hierdoor bestaat een aanzienlijk risico op een escalatie-effect. Bij de inpassing van de H2-leiding moet ook rekening gehouden worden met (afstand tot) de windturbines.

De beoordeling van de H2-leiding is zeer negatief (--) omdat er aanvullende maatregelen noodzakelijk lijken te zijn om een H2-leiding in te passen, vanwege het verhoogde cumulatieve risico-effect voor de omgeving en de aanwezigheid van windturbines.

### **Recreatie en toerisme**

De routes komen aan land bij Julianadorp, een drukbezocht recreatiegebied. Het strand wordt o.a. gebruikt voor kitesurfen. Beide routes kruisen meerdere wandel- en fietsroutes, en passeren

meerdere gebieden met campings, bungalow- en sportparken. Voor invloed op recreatie en toerisme zijn beide routes negatief (-) beoordeeld.

### Landbouw

Beide routes doorkruisen enkele kilometers aan landbouwgrond. Voor KNH-WNN1-H2 is dit ca. 6 km en voor KNH-WNN2-H2 is dit ca. 3 km. De landbouwgrond die doorkruist wordt bestaat voornamelijk uit akkerbouwgrond, waar hoofdzakelijk bloembollenteelt plaatsvindt. Vanwege de lengte van deze doorkruisingen zijn beide routes negatief (-) beoordeeld.

### Effectbeoordeling zoekgebieden

Tabel 9-16 Effectbeoordeling aanlandingsstations Den Helder (deelaspect EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect	Zoekgebied aanlandingsstation DHL-AS1	Zoekgebied aanlandingsstation DHL-AS2
Kabels en leidingen	(0)	(0)
Spoorwegen, wegen en vaarwegen	(0)	(0)
Veiligheid waterkeringen	(0)	(--)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg	(-)	(-)
Geluid tijdens gebruiksfase	(0)	(0)
Externe veiligheid	(-)	(--)
Recreatie en toerisme	(0)	(0)
Landbouw	(-)	(0)

### Kabels en leidingen

Voor beide zoekgebieden geldt dat hoogspanning en/of buisleidingen aanwezig zijn. Bij DHL-AS1 is dit voornamelijk afkomstig van 150kV-station Anna Paulowna. Deze aanwezige energie-infrastructuur neemt ca. 10% van het zoekgebied in beslag. Dit is een minimale beperking in dit zoekgebied waardoor voldoende ruimte overblijft voor een aanlandingsstation. Voor DHL-AS2 wordt vooral de westgrens en het zuiden van Oostoever bezet door meerdere kabels en leidingen. Dit neemt ook ca. 10% van het zoekgebied in beslag, waardoor in dit zoekgebied voldoende ruimte overblijft voor een aanlandingsstation. Beide zoekgebieden zijn daarom neutraal (0) beoordeeld voor kabels en leidingen.

### Spoorwegen, wegen en vaarwegen

In beide zoekgebieden bevinden zich geen spoor-, vaar- of hoofdwegen. Dit levert geen extra beperkingen op voor een aanlandingsstation, waardoor beide zoekgebieden neutraal (0) worden beoordeeld.

### Veiligheid waterkeringen

Beide zoekgebieden grenzen aan een regionale waterkering. Voor DHL-AS1 is de beschermingszone B van de regionale waterkering een zeer kleine beperking in het westen van het zoekgebied. Hier wordt de beschikbare ruimte minimaal beperkt, waardoor het zoekgebied neutraal (0) is beoordeeld. Voor DHL-AS2 geldt dat ongeveer de helft van het zoekgebied in de beschermingszone B van een regionale waterkering ligt. Daarnaast bestaat een klein deel van het zoekgebied uit waterstaatswerk, wat ook een ruimtelijke beperking is in het zoekgebied. In dit zoekgebied lijkt het mogelijk om een aanlandingsstation buiten beschermingszones te realiseren, echter dit aspect is een groot aandachtspunt. Om deze reden is DHL-AS2 zeer negatief (--) beoordeeld op veiligheid waterkeringen.

### **Invloed op wonen en werken tijdens aanleg**

Binnen 500 meter van het zoekgebied DHL-AS1 bevinden zich enkele werkkernen waar een kans op tijdelijke hinder in de aanlegfase wordt verwacht: Den Helder Airport en bedrijventerrein Oostoever. Bij DHL-AS1 wordt een kans op tijdelijk hinder in de aanlegfase verwacht bij de Gelderse Buurt. Door de aanwezigheid van deze kernen wordt, vergeleken met de andere zoekgebieden, voor beide zoekgebieden een aanzienlijke invloed op wonen en werken verwacht. Beide zoekgebieden zijn daardoor negatief (-) beoordeeld.

### **Externe veiligheid**

Uit inventarisatie van de risico-bronnen (zie Bijlage C Toelichting Externe veiligheid) blijkt dat in beide zoekgebieden op meerdere plekken in het zoekgebied sprake kan zijn van overlap met risicocontouren van risicobedrijven en risico infrastructuur. Voor beide zoekgebieden geldt dat de aanwezigheid van een aantal buisleidingen met gevaarlijke stoffen een extra aandachtspunt is voor de kabelaansluitingen op het aanlandingsstation. Er zal een aantal kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen nodig zijn waardoor mogelijk escalatie-effecten optreden. Beide zoekgebieden liggen niet binnen toetsafstand van windturbines.

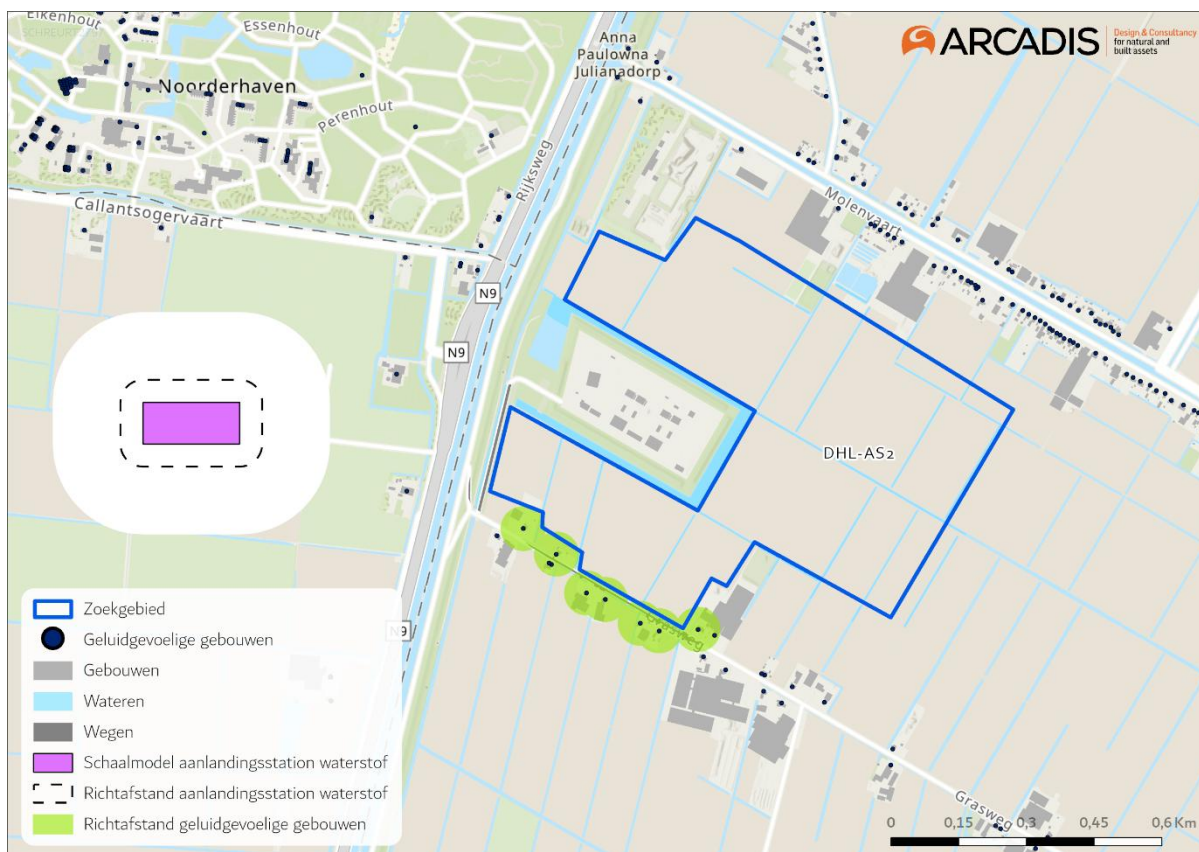
Zoekgebied DHL-AS1 is als negatief (-) beoordeeld omdat er meerdere aandachtspunten en risicobronnen in het zoekgebied liggen. De fysieke ruimte is beperkt, maar wel voldoende voor de vestiging van een aanlandingsstation met daaraan gekoppelde risicoruimte. Daarnaast vormen op een aantal plekken binnen het zoekgebied hoogspanningslijnen een risico voor een aanlandingsstation. Door de aanwezigheid van meerdere hoogspanningsmasten moet rekening gehouden worden met het impactgebied (valafstand) van deze masten, ook voor de kabelaansluitingen. Het is aannemelijk dat er maatregelen getroffen moeten worden om een aanlandingsstation in te passen.

Zoekgebied DHL-AS2 is als zeer negatief (--) beoordeeld omdat er meerdere risicobronnen en meerdere kwetsbare gebouwen in het zoekgebied aanwezig zijn en er beperkte fysieke ruimte beschikbaar is voor de vestiging van een aanlandingsstation. Tevens hebben de activiteiten van het aanlandingsstation zelf een brand aandachtsgebied, waar mogelijk een risico verhogend escalatie-effect aanzit.

### **Geluid tijdens de gebruiksfase**

#### *DHL-AS1*

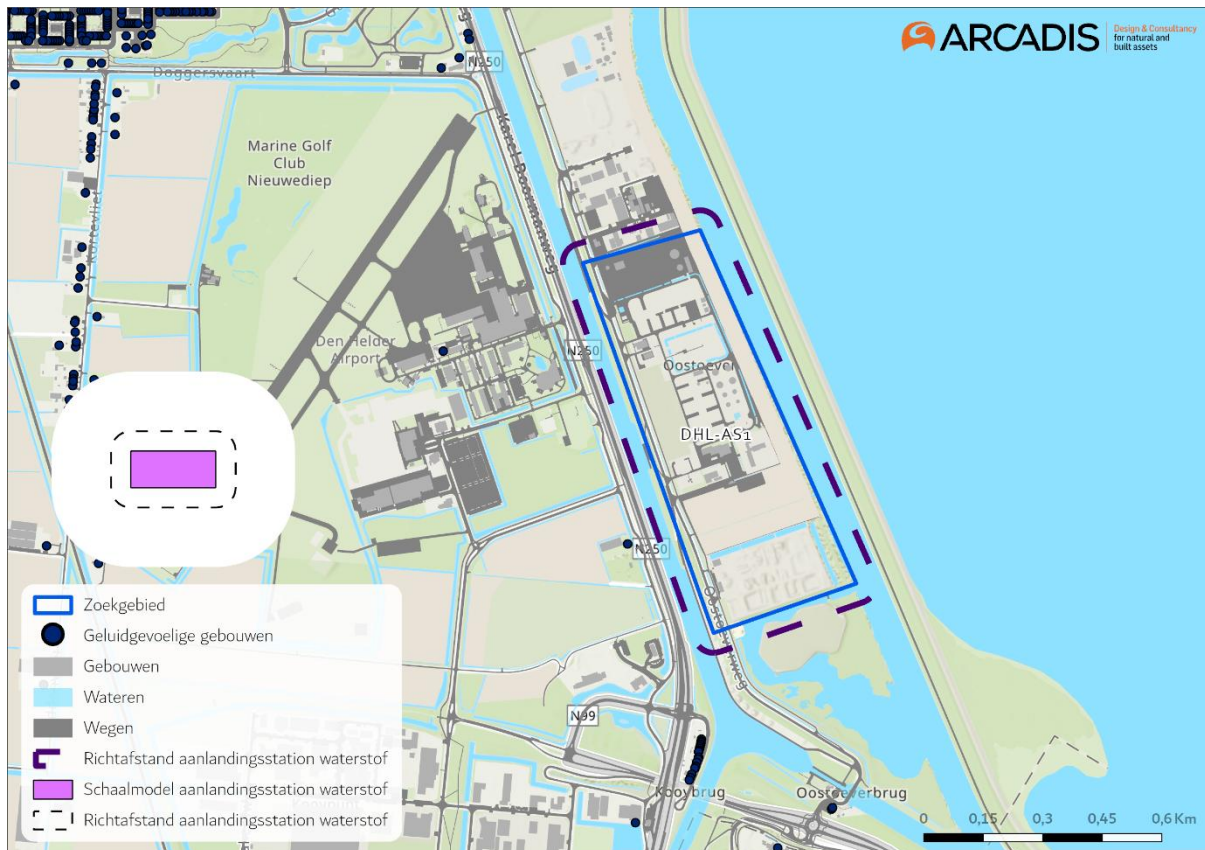
Zoekgebied DHL-AS1 ligt ten oosten van de N9 en is weergegeven in Figuur 9-11. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het gebied bestaat voornamelijk uit agrarisch grondgebied. Ten zuiden liggen enkele losse woningen. Rekening houdend met deze en overige plaatsingsbelemmeringen en een richtafstand van 50 meter tot geluidgevoelige gebouwen in het gebied blijft voornamelijk agrarisch gebied over. Bijna het hele gebied blijft beschikbaar als zoekgebied voor een aanlandingsstation voor waterstof van 2 hectare. Dit is waarom dit gebied neutraal (0) is beoordeeld.



*Figuur 9-11 Zoekgebied DHL-AS1 inclusief plaatsingsbelemmeringen voor aanlandingsstation waterstof en een schaalmodel met een richtafstand van 50 meter tot geluidgevoelige gebouwen*

### DHL-AS2

Zoekgebied DHL-AS2 ligt op industrieterrein Oostoever en is weergegeven in Figuur 9-12. Dit is een type 1 zoekgebied. Op basis van de richtafstand voor geluid van 50 meter tot geluidgevoelige gebouwen voor een aanlandingsstation voor waterstof en de op het industrieterrein toegestane milieucategorieën wordt verwacht dat het aanlandingsstation zowel qua kavelgrootte als het emissiebudget (net) past. Hierdoor is zoekgebied DHL-AS2 neutraal (0) beoordeeld.



Figuur 9-12 Zoekgebied DHL-AS2 inclusief plaatsingsbelemmeringen voor aanlandingsstation waterstof en een schaalmodel met een richtafstand van 50 meter tot geluidgevoelige gebouwen

### Recreatie en toerisme

Beide zoekgebieden liggen op een locatie waar een minimale invloed op recreatie en toerisme wordt verwacht. DHL-AS1 ligt op agrarisch en industrieel gebied, terwijl DHL-AS2 volledig op industrieterrein ligt. Beide zoekgebieden zijn daarom neutraal (0) beoordeeld voor recreatie en toerisme.

### Landbouw

Van het zoekgebied DHL-AS1 bestaat bijna het gehele zoekgebied uit akkerlandbouw waar bloembollen en -knollen geteeld worden. In de huidige situatie is er alleen ruimte om een aanlandingsstation te realiseren op akkerlandbouw. Dit zal grote effecten hebben op de aanwezige landbouwgrond. Echter, als 150kV-station Anna Paulowna verplaatst wordt, kan deze locatie gebruikt worden voor een aanlandingsstation buiten landbouwgrond. Dit zoekgebied is daarom negatief (-) beoordeeld voor landbouw. In zoekgebied DHL-AS2 wordt in het zuiden een klein deel van het grondgebied gebruikt voor landbouw. Een aanlandingsstation in dit zoekgebied zal minimale effecten op landbouwgrond hebben, waardoor dit zoekgebied neutraal (0) beoordeeld is.

## 9.2.4 Effectbeoordeling aansluitlocatie Netuitbreiding Noord-Holland Noord-Noord (NNHN-noord)

In deze paragraaf zijn eerst de effecten beoordeeld van de elektrische routes die vanaf de aanlandingszone Kop van Noord-Holland (KNH) lopen naar zoekgebieden voor het toekomstige 380kV-station Netuitbreiding Noord-Holland Noord-Noord (NNHN-noord), zie Tabel 9-17. Daarna zijn de effecten van een converterstation beoordeeld, zie Tabel 9-19 en Tabel 9-19. In de

effectbeoordelingstabel wordt eerst het effect vóór mitigatie aangegeven. De invloed van mitigatie op de beoordelingen van specifieke deelaspecten is nader toegelicht in paragraaf 9.5. In de tabel zal, waar relevant, alleen voor het deelonderwerp Geluid tijdens gebruiksfase een beoordeling ná mitigatie worden gegeven. Als er geen mitigatie mogelijk is, of als het in deze fase nog niet aan de orde is, blijft het bij één aanduiding.

### Effectbeoordeling routes

Tabel 9-17 Effectbeoordeling elektrische routes richting 380kV-station NNHN-noord (deelaspect geluid tijdens gebruiksfase n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect		KNH-NNHNn1-E	KNH-NNHNn2-E	KNH-NNHNn3-E	KNH-NNHNn4-E
Lengte route		34 km	34 km	32 km	23 km
Kruising van kabels en leidingen		85 kabels, 13 leidingen.	78 kabels, 39 leidingen.	26 kabels, 34 leidingen.	33 kabels, 10 leidingen.
Spoorwegen, wegen en vaarwegen		(-)	(-)	(-)	(-)
Veiligheid waterkeringen	Aanlanding	(0)	(0)	(0)	(0)
	Overig	(-)	(-)	(-)	(-)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg		(-)	(-)	(-)	(-)
Externe veiligheid	Windturbines	(-)	(-)	(0)	(0)
	Kruisingen van leidingen met brand- of explosie-aandachts-gebied	12 gasleidingen	38 gasleidingen	33 gasleidingen	10 gasleidingen
Recreatie en toerisme		(-)	(-)	(-)	(-)
Landbouw		(--)	(--)	(--)	(--)

### **Spoorwegen, wegen en vaarwegen**

Alle routes kruisen enkele spoor-, vaar- en/of hoofdwegen. Hiervan kruist KNH-NNHNn4-E met zeven kruisingen het minste aantal infrastructuur. Van deze kruisingen is er één met een spoorweg, twee met een vaarweg, en vier met wegen. Wel loopt deze route ca. 9 km parallel aan een spoorweg (op minimaal 30 meter afstand) en ca. 6 km parallel aan de N241. KNH-NNHNn1-E kruist de meeste infrastructuur met één spoorweg, zes hoofd- of snelwegen en vier vaarwegen. KNH-NNHNn2-E en KNH-NNHNn3-E kruisen beide tien infrastructuren, waarvan één spoorweg, zes hoofd- of snelwegen en drie vaarwegen. KNH-NNHNn1-E en KNH-NNHNn2-E lopen ter hoogte van Agriport parallel aan de A7. Alle routes zijn negatief (-) beoordeeld.

### **Veiligheid waterkeringen**

Alle routes komen aan land ten zuiden van Julianadorp. De waterkering en bijbehorend duingebied is hier relatief smal en heeft een veiligheidsoordeel van A. Bij een aanlanding op deze locatie worden daardoor geen bijzonderheden verwacht. De aanlanding is daarmee niet complex, waardoor geen effecten op de waterveiligheid worden verwacht en de route neutraal (0) is beoordeeld. Daarnaast lopen geen van de routes parallel aan waterkeringen in beschermingszones en kruisen ze allen zes tot acht regionale waterkeringen. Alle routes zijn daarom negatief (-) beoordeeld op overige effecten op waterveiligheid.

### **Invloed op wonen en werken**

Alle routes kunnen over de hele lengte een aanzienlijke invloed hebben op wonen en werken in de aanlegfase en zijn daarom negatief (-) beoordeeld voor dit deelaspect. Voor alle routes wordt bij

Julianadorp een grote kans op tijdelijke hinder verwacht. Daarnaast wordt bij KNH-NNHNn1 verwacht dat ook de woonkernen Breezand, Anna Paulowna, Slootdorp en Middenmeer een kans hebben om tijdelijke hinder te ervaren. Bij KNH-NNHNn2 wordt naast Julianadorp ook Oudesluis en Middenmeer een kans op tijdelijke hinder verwacht. Voor KNH-NNHNn3 zijn dit Oudesluis en Opmeer en voor KNH-NNHNn4 zijn dit Schagen en 't Veld.

### Externe veiligheid

De routes KNH-NNHNn1-E en KNH-NNHNn2-E liggen binnen toetsafstand van één windturbine ter hoogte van het Microsoft Datacenter. Deze routes zijn daarom negatief (-) beoordeeld voor het deelaspect Windturbines. Als een converterstation bij NNHNn-C5a of NNHNn-C5b komt, zal de route niet langs de windturbine komen en zal er ook geen effect zijn. Indien het converterstation bij C5c/d/e komt, komt de route binnen tiphoogte afstand van de windturbine en moet uit een trefkansanalyse blijken wat dit zal betekenen voor de route. KNH-NNHNn3-E en KNH-NNHNn4-E liggen niet binnen toetsafstand van windturbines, waardoor er geen risico is voor de routes en deze neutraal (0) zijn beoordeeld.

De routes KNH-NNHNn1 t/m 4 kruisen respectievelijk 12, 28, 33 en 10 gasleidingen. Leidingen met brandbare gassen hebben een aandachtsgebied van 100 tot 400 meter (afhankelijk van druk en diameter). Tevens kan er een explosiegebied rond een dergelijke leiding liggen van 100 tot 200 m. Door de mogelijke impact binnen het brand- en/of explosieaandachtsgebied is er sprake van een continuïteit aspect van het netwerk wat invloed heeft op de veiligheid van het net. Vandaar dat dit aspect hier is opgenomen. Als de route onder de leidingen door wordt geboord is er geen sprake van beïnvloeding van de leidingen, mits de route meer dan 2 meter onder de leiding ligt. Er worden geen leidingen met brandbare vloeistoffen gekruist.

### Recreatie en toerisme

De routes komen aan land bij Julianadorp, een drukbezocht recreatiegebied. Het strand wordt o.a. gebruikt voor kitesurfen. Alle routes kruisen wandel- en fietsroutes en lopen langs enkele recreatiegebieden met campings, bungalow- en sportparken. Door de aanwezigheid van deze recreatiegebieden wordt voor alle routes tijdelijk een aanzienlijke invloed verwacht op recreatie en toerisme, waardoor ze negatief (-) zijn beoordeeld.

### Landbouw

Alle routes in de kop van Noord-Holland doorkruisen, onder andere vanwege de lange lengte, grote hoeveelheden landbouwgrond. Daarom zijn ze allen zeer negatief beoordeeld (--). Route KNH-NNHNn1-E doorkruist 32 km aan landbouwgrond en heeft de langste doorkruising van akkerbouwgebied (ca. 30 km), gevolgd door KNH-NNHNn2-E (ca. 25 km). Daarna doorkruist KNH-NNHNn3-E het meeste akkerbouwgebied (ca. 19 km) en KNH-NNHNn4-E doorkruist het minste akkerbouwgebied (ca. 13 km). Alle routes lopen 8 tot 10 km door gebieden met bollenteelt.

### Effectbeoordeling zoekgebieden

Tabel 9-18 Effectbeoordeling zoekgebieden voor converterstations NNHNn-C1-C6

Deelaspect	NNHNn-C1	NNHNn-C2	NNHNn-C3	NNHNn-C4	NNHNn-C5	NNHNn-C6	NNHNn-C7
Kabels en leidingen	(0)	(-)	(0)	(0)	Zie Tabel 9-19	(0)	(-)
Spoorwegen, wegen en vaarwegen	(0)	(0)	(0)	(0)	Zie Tabel 9-19	(-)	(-)

Deelaspect	NNHNn-C1	NNHNn-C2	NNHNn-C3	NNHNn-C4	NNHNn-C5	NNHNn-C6	NNHNn-C7
Veiligheid waterkeringen	(0)	(0)	(0)	(0)	Zie Tabel 9-19	(0)	(0)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg	(-)	(-)	(0)	(--)	Zie Tabel 9-19	(0)	(-)
Geluid tijdens gebruiksfase	(--)	(--), na mitigatie (-)	(0)	(--), na mitigatie (-)	Zie Tabel 9-19	(0)	(--), na mitigatie (-)
Externe veiligheid	(0)	(0)	(0)	(0)	Zie Tabel 9-19	(-)	(-)
Recreatie en toerisme	(-)	(0)	(0)	(-)	Zie Tabel 9-19	(0)	(0)
Landbouw	(--)	(--)	(--)	(--)	Zie Tabel 9-19	(--)	(0)
Defensie	(-)	(-)	(-)	(-)	Zie Tabel 9-19	(-)	(--)

Tabel 9-19 Effectbeoordeling zoekgebieden voor converterstations NNHNn-C5a-e

Deelaspect	NNHNn-C5a	NNHNn-C5b	NNHNn-C5c	NNHNn-C5d	NNHNn-C5e
Kabels en leidingen	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)
Spoorwegen, wegen en vaarwegen	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
Veiligheid waterkeringen	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg	(-)	(0)	(-)	(-)	(-)
Geluid tijdens gebruiksfase	(0)	(-), na mitigatie (0)	(-), na mitigatie (0)	(0)	(0)
Externe veiligheid	(0)	(0)	(-)	(-)	(0)
Recreatie en toerisme	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
Landbouw	(-)	(-)	(--)	(--)	(--)
Defensie	(--)	(--)	(0)	(0)	(0)

### Kabels en leidingen

Het zoekgebied NNHNn-C1 wordt door twee ondergrondse hoogspanningskabels gekruist en omvat geen buisleidingen. De aanwezige kabels zijn een minimale beperking voor de fysieke ruimte binnen dit gebied, waardoor NNHNn-C1 neutraal (0) is beoordeeld voor kabels en leidingen. NNHNn-C2 wordt centraal door 7 middenspanningskabels gekruist. Het noordwesten van het zoekgebied wordt fysiek beperkt door deze kabels, waardoor het zoekgebied negatief (-) is beoordeeld. In het zuiden van NNHNn-C3 liggen drie buisleidingen. Aan beide kanten van de buisleidingen blijft voldoende ruimte over voor een converterstation, waardoor dit zoekgebied neutraal (0) is beoordeeld. Binnen NNHNn-C4 liggen geen kabels en leidingen. Dit betekent geen fysieke beperking, waardoor het zoekgebied neutraal (0) is beoordeeld. NNHNn-C6 wordt centraal doorkruist door één buisleiding. De ligging hiervan zorgt echter niet voor een fysieke beperking in het zoekgebied, waardoor NNHNn-C6 neutraal (0) is beoordeeld voor kabels en leidingen. Binnen NNHNn-C7 zijn meerdere middenspanningskabels aanwezig die in gebruik zijn door het industrieterrein. Buiten deze kabels is voldoende ruimte voor een converterstation, echter is kan wel een beduidende ruimtelijke beperking zijn. Het zoekgebied is daarom negatief (-) beoordeeld. Voor de zoekgebieden nabij Agriport (NNHNn-C5a t/m e) geldt dat alleen NNHNn-C5a beperkt wordt door middenspanningskabels op het terrein. Hierdoor zijn enkele locaties binnen het zoekgebied ongunstig voor realisatie van een converterstation, waardoor dit zoekgebied negatief (-) is beoordeeld. Zoekgebieden NNHNn-C5b t/m e ondervinden geen hinder van kabels en leidingen, waardoor deze neutraal (0) zijn beoordeeld.

### **Spoorwegen, wegen en vaarwegen**

NNHNn-C1 grenst aan de westkant van het zoekgebied aan een spoorlijn en wordt in het midden gekruist door de N241. De aanwezigheid van deze infrastructuur is een minimale beperking voor de fysieke ruimte in NNHNn-C1, waardoor dit zoekgebied neutraal (0) is beoordeeld. Voor NNHNn-C2, NNHNn-C3 en NNHNn-C4 geldt dat er geen spoor-, vaar- of hoofdwegen liggen binnen het zoekgebied. Voor deze zoekgebieden gelden dus geen beperkingen vanuit dit deelaspect, waardoor deze zoekgebieden neutraal (0) zijn beoordeeld. NNHNn-C6 wordt doorkruist door een spoorweg aan de westkant van het zoekgebied. Verder zijn er geen vaar- of hoofdwegen aanwezig in het zoekgebied. Vanwege de beperking door een spoorweg, is NNHNn-C6 negatief (-) beoordeeld voor spoorwegen, wegen en vaarwegen. NNHNn-C7 wordt centraal gekruist door de N248 en wordt oostelijk belemmerd door de A7. Dit zijn aanzienlijke ruimtelijke beperkingen binnen het zoekgebied, waardoor het negatief (-) is beoordeeld. Voor de zoekgebieden van NNHNn-C5 geldt dat geen van de zoekgebieden beperkt wordt door spoorwegen, wegen en vaarwegen. NNHNn-C5a en b worden wel doorkruist door de A7, maar door de ligging van deze snelweg wordt dit niet gezien als een beperking voor de zoekgebieden. Alle zoekgebieden van NNHNn-C5 zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

### **Veiligheid waterkeringen**

Voor bijna alle zoekgebieden van NNHN-noord geldt dat waterkeringen en bijhorende beschermingszones een minimale invloed hebben op de beschikbare ruimte in het zoekgebied. Alleen in NNHNn-C5d geldt dat een aanzienlijk deel van het zoekgebied (~15%) beperkt wordt door de aanwezige beschermingszone A van een regionale waterkering. Dit zoekgebied is daarom negatief (-) beoordeeld. Voor alle andere zoekgebieden geldt dat een minimaal effect wordt verwacht, waardoor ze neutraal (0) beoordeeld zijn.

### **Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg**

In de omgeving van NNHNn-C1 liggen enkele werk- en woonkernen. De kern waar de meeste hinder wordt verwacht is Schagen, met de ligging van Grotewal en bedrijventerrein Witte Paal. Verder wordt een kans op tijdelijke hinder in de aanlegfase verwacht voor Haringhuizen, Tolke, Hogebieren, Moerbeek en/of Blokhuisen, afhankelijk van waar het converterstation gerealiseerd zou kunnen worden. Met de aanwezigheid van deze werk- en woonkernen wordt een aanzienlijke invloed op wonen en werken in de aanlegfase verwacht, waardoor NNHNn-C1 negatief (-) is beoordeeld voor dit deelaspect. Bij NNHNn-C2 wordt de grootste kans op tijdelijke hinder in de aanlegfase verwacht voor 't Veld, De Weel en Verlaat. Voor dit zoekgebied wordt ook een aanzienlijke invloed op wonen en werken in de aanlegfase verwacht, waardoor het negatief (-) beoordeeld is. NNHNn-C3 ligt tussen de N248 en de N242, maar ligt niet nabij werk- of woonkernen. Hiervoor wordt weinig invloed op wonen en werken in de aanlegfase verwacht, waardoor dit zoekgebied neutraal (0) is beoordeeld. Nabij NNHNn-C4 liggen de werk- en woonkernen van Hoogwoud, Opmeer, Spanbroek, Gouwe en Noordeinde. Voor deze kernen wordt een vergrote kans op tijdelijke hinder verwacht in de aanlegfase, waardoor NNHNn-C4 negatief is beoordeeld voor invloed op wonen en werken. Ook nabij NNHNn-C6 liggen geen werk- of woonkernen, waardoor weinig invloed op wonen en werken in de aanlegfase wordt verwacht. Dit zoekgebied is daarom neutraal (0) beoordeeld. Het zoekgebied NNHNn-C7 ligt nabij de werk- en woonkern van Wieringermeer. Hier wordt een aanzienlijke kans op tijdelijke hinder verwacht in de aanlegfase, waardoor dit zoekgebied negatief (-) is beoordeeld. Voor de zoekgebieden van NNHNn-C5 geldt dat in alle gebieden, behalve NNHNn-C5b, een aanzienlijke kans op tijdelijke hinder in de aanlegfase wordt verwacht. De belangrijkste plek van hinder zal de werkkern van Agriport A7 zijn en alle bijbehorende industriegebieden. Deze zoekgebieden zijn

daarom allemaal negatief (-) beoordeeld, vanwege een aanzienlijke kans op tijdelijke hinder. Het zoekgebied NNHNn-C5b ligt ver weg van woonkernen en ligt tussen de bestaande industriegebieden van Agriport in. In dit gebied wordt daarom een kleine kans op tijdelijke hinder verwacht in de aanlegfase, waardoor het neutraal (0) is beoordeeld.

### **Externe veiligheid**

#### *Zoekgebied NNHNn-C1*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er 2 windturbines en een hoogspanningslijn aanwezig zijn in zoekgebied NNHNn-C1 en meerdere kwetsbare gebouwen. Dit is een risico voor een converterstation. Door de aanwezigheid van meerdere hoogspanningsmasten moet rekening gehouden worden met het impactgebied (valafstand) van deze masten, ook voor de kabelaansluitingen. De fysieke ruimte is ruim voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. De beoordeling van NNHNn-C1 is neutraal (0) omdat het aannemelijk is dat er geen maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

#### *Zoekgebied NNHNn-C2*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er één risicobron en twee kwetsbare gebouwen in zoekgebied NNHNn-C2 aanwezig zijn. Er is op een plek binnen het zoekgebied een windturbine die een risico voor een converterstation. Voor de kwetsbare gebouwen geldt dat het converterstation geen risico vormt. Bij de inpassing van het converterstation moet rekening gehouden worden met (afstand tot) de windturbines. De fysieke ruimte is ruim voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. De beoordeling van NNHNn-C2 is neutraal (0) omdat het aannemelijk is dat er geen maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

#### *Zoekgebied NNHNn-C3*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er veel risicobronnen in zoekgebied NNHNn-c3 aanwezig. Op meerdere plekken sprake zijn van overlap met risicocontouren van buisleidingen. Daarnaast vormen op een aantal plekken binnen het zoekgebied ook windturbines een risico voor een converterstation. De fysieke ruimte is ruim voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. Indien het converterstation in één of meerdere van de brand- en/of explosieaandachtsgebieden ligt, dan zijn er maatregelen te treffen om het veiligheidsrisico voor het converterstation te beperken. De aanwezigheid van een groot aantal buisleidingen met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de kabelaansluitingen op het converterstation. Er zal een aantal kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen nodig zijn waardoor mogelijk escalatie-effecten optreden. De beoordeling van NNHNn-C3 is neutraal (0) omdat het aannemelijk is dat er geen maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

#### *Zoekgebied NNHNn-C4*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er geen risicobronnen in het zoekgebied aanwezig zijn en één kwetsbaar object. Voor het kwetsbare object geldt dat het converterstation geen risico vormt. De fysieke ruimte is ruim voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. De beoordeling van NNHNn-C4 is neutraal (0) omdat het aannemelijk is dat er geen maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

### *Zoekgebied NNHNn-C5a t/m e*

Voor zoekgebied NNHNn-5a geldt dat er één risicobron en meerdere kwetsbare gebouwen in het zoekgebied aanwezig zijn. Langs de rand van het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van risico infrastructuur. In zoekgebied NNHNn-5b en 5c zijn meerdere risicobronnen en enkele kwetsbare gebouwen aanwezig. Op meerdere plekken in de zoekgebieden kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van buisleidingen en risico infrastructuur. In zoekgebied NNHNn-5d en 5e zijn ook meerdere risicobronnen aanwezig, maar geen kwetsbare gebouwen. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van buisleidingen, risico bedrijven of risico infrastructuur. Dit is een risico voor de converterstations. Voor de diverse kwetsbare gebouwen geldt dat het converterstation geen risico vormt.

NNHNn-C5a: De fysieke ruimte is ruim voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. Indien het converterstation in één of meerdere van de brand- en/of explosieaandachtsgebieden ligt, dan zijn er maatregelen te treffen om het veiligheidsrisico voor het converterstation te beperken. De beoordeling van het converterstation is neutraal (0) omdat het aannemelijk is dat er geen maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

NNHNn-C5b: De fysieke ruimte is beperkt, maar voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. Indien het converterstation in één of meerdere van de brand- en/of explosieaandachtsgebieden ligt, dan zijn er maatregelen te treffen om het veiligheidsrisico voor het converterstation te beperken. De aanwezigheid van een groot aantal buisleidingen met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de kabelaan sluitingen op het converterstation. Er zal een aantal kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen nodig zijn waardoor mogelijk escalatie-effecten optreden. De beoordeling van het converterstation is neutraal (0) omdat het aannemelijk is dat er geen maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

NNHNn-C5c: De fysieke ruimte is beperkt, maar er kan een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte gevestigd worden. Indien het converterstation in één of meerdere van de brand- en/of explosieaandachtsgebieden ligt, dan zijn er maatregelen te treffen om het veiligheidsrisico voor het converterstation te beperken. De beoordeling van het converterstation is negatief (-) omdat er meerdere aandachtspunten en risicobronnen in het zoekgebied liggen, waardoor het aannemelijk is dat er maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

NNHNn-C5d: De fysieke ruimte is beperkt, maar er kan een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte gevestigd worden. Indien het converterstation in één of meerdere van de brand- en/of explosieaandachtsgebieden ligt, dan zijn er maatregelen te treffen om het veiligheidsrisico voor het converterstation te beperken. De aanwezigheid van een aantal buisleidingen met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de kabelaan sluitingen op het converterstation. Er zal een aantal kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen nodig zijn waardoor mogelijk escalatie-effecten optreden. De beoordeling van het converterstation is negatief (-) omdat er meerdere aandachtspunten en risicobronnen in het zoekgebied liggen, waardoor het aannemelijk is dat er maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

NNHNn-C5e: De fysieke ruimte is ruim voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. Indien het converterstation in één of meerdere van de brand-

en/of explosieaandachtsgebieden ligt, dan zijn er maatregelen te treffen om het veiligheidsrisico voor het converterstation te beperken. De aanwezigheid van een aantal buisleidingen met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de kabelaan sluitingen op het converterstation. Er zal een aantal kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen nodig zijn waardoor mogelijk escalatie-effecten optreden. Bij de inpassing van het converterstation moet ook rekening gehouden worden met (afstand tot) de windturbines. De beoordeling van het converterstation is neutraal (0) omdat het aannemelijk is dat er geen maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

#### *Zoekgebied NNHNn-C6*

De inventarisatie van de risicobronnen in het zoekgebied wijst uit dat er risicobronnen in zoekgebied NNHNn-C6 aanwezig zijn. Op meerdere plekken in het zoekgebied sprake kan zijn van overlap met risicocontouren van buisleidingen. Dit is een risico voor een converterstation.

De beoordeling van het converterstation is negatief (-) omdat er meerdere aandachtspunten en risicobronnen in het zoekgebied liggen, waardoor het aannemelijk is dat er maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen. De fysieke ruimte is voldoende voor de vestiging van een converterstation. Indien het converterstation in één of meerdere van de brand- en/of explosieaandachtsgebieden ligt, dan zijn er maatregelen te treffen om het veiligheidsrisico voor het converterstation te beperken. De aanwezigheid van een buisleiding met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de kabelaan sluitingen op het converterstation. Er zal een aantal kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen nodig zijn waardoor mogelijk escalatie-effecten optreden.

#### *Zoekgebied NNHNn-C7*

De inventarisatie van de risicobronnen wijst uit dat er een aantal risicobronnen en meerdere kwetsbare bronnen aanwezig zijn in zoekgebied NNHNn-C7. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van infrastructuur. Dit is een risico voor een converterstation. De beoordeling van het converterstation is negatief (-) omdat er meerdere aandachtspunten en risicobronnen in het zoekgebied liggen, waardoor het aannemelijk is dat er maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen. De fysieke ruimte is voldoende voor de vestiging van een converterstation. Indien het converterstation in één of meerdere van de brand- en/of explosieaandachtsgebieden ligt, dan zijn er maatregelen te treffen om het veiligheidsrisico voor het converterstation te beperken.

### **Recreatie en toerisme**

Binnen NNHNn-C1 zijn meerdere fiets- en wandelroutes aanwezig. Daarnaast ligt er een fietscrossbaan ten zuidwesten van Grotewal op ca. 300 meter afstand waar mogelijk hinder ervaren kan worden. Recreatie en toerisme van Schagen wordt verwacht een aanzienlijke invloed te hebben voor dit zoekgebied, waardoor NNHNn-C1 negatief (-) is beoordeeld voor dit deelaspect. In de zoekgebieden NNHNn-C2 en NNHNn-C3 liggen geen fiets- of wandelroute of andere recreatievoorzieningen binnen 500 meter. Binnen NNHNn-C4 bevindt zich één wandelroute. Ook bevinden enkele recreatieve voorzieningen als campings en sportparken zich binnen 500 meter van het zoekgebied. Vanwege de nabijgelegen recreatieve voorzieningen van Hoogwoud, Opmeer en Spanbroek, wordt dit zoekgebied negatief (-) beoordeeld. In het zoekgebied NNHNn-C6 liggen geen fiets- of wandelroutes. Wel ligt er één camping op ongeveer 500 meter afstand van het zoekgebied. Voor dit zoekgebied wordt verwacht dat er een minimale invloed op recreatie en toerisme zal zijn, waardoor dit zoekgebied neutraal (0) is beoordeeld. NNHNn-C7 ligt op bedrijventerrein van Wieringerwerf, waar minimaal gerecreëerd lijkt te worden. Dit zoekgebied is daarom neutraal (0)

beoordeeld. Voor alle zoekgebieden van NNHNn-C5 (a t/m e) geldt dat ze op/nabij Agriport liggen, waar nauwelijks recreatie plaatsvindt. Deze zoekgebieden worden daarom verwacht een minimaal effect te hebben op recreatie en toerisme, waardoor ze neutraal (0) zijn beoordeeld.

### **Landbouw**

De zoekgebieden NNHNn-C1 t/m C4 en NNHNn-C6 bestaan voor ca. 90% uit landbouwgrond. Van het zoekgebied NNHNn-C1 bestaat het grootste deel van de grond uit grasland. Van de akkerbouwgrond in dit zoekgebied wordt bijna de helft gebruikt voor bollenteelt. NNHNn-C2 en NNHNn-C3 bestaan voor het grootste deel uit akkerbouw. Ook hier worden enkele velden gebruikt voor bollenteelt. NNHNn-C4 en NNHNn-C6 bestaan beide grotendeels uit grasland, maar bevatten ook enkele velden waar bollen worden geteeld. In de huidige situatie is in al deze zoekgebieden alleen ruimte om een converterstation te realiseren op landbouwgrond. Dit zal grote effecten hebben op de aanwezige landbouw. Daarom worden al deze zoekgebieden zeer negatief (--) beoordeeld voor dit deelaspect. NNHNn-C7 ligt op industriegebied ten zuiden van Wieringerwerf. Van dit gebied wordt een klein deel in het zuiden gebruikt voor akkerbouw. Vanwege de beperkte aanwezigheid van landbouwgrond, is dit zoekgebied neutraal (0) beoordeeld voor landbouw. Voor de zoekgebieden van NNHNn-C5 geldt dat C5a en C5b grotendeels landbouwgrond (grotendeels akkerbouwgebied) zijn, maar enkele geschikte locaties hebben buiten landbouwgrond. Als een locatie gekozen wordt buiten landbouwgebied, zal het effect op landbouw beperkt worden, waardoor deze zoekgebieden negatief (-) zijn beoordeeld. NNHN-C5c t/m e bestaan bijna volledig uit landbouwgrond (voornamelijk akkerbouwgebied). Hier is geen ruimte om een converterstation buiten landbouwgrond te plaatsen, wat grote gevolgen zal hebben voor de landbouwgrond. Deze zoekgebieden zijn daarom zeer negatief (--) beoordeeld.

### **Defensie**

Alle zoekgebieden in de Kop van Noord-Holland ten westen van Agriport (NNHNn-C1 t/m 4 en NNHNn-C6) liggen in gebied dat onderzocht wordt als laagvlieggebied voor helikopters. Deze zoekgebieden zijn daarom negatief (-) beoordeeld. De noordelijke zoekgebieden op het terrein van Agriport (NNHNn-C5a en NNHNn-C5b) en NNHNn-C7 liggen in bestaand laagvlieggebied voor helikopters. Dit is een aandachtspunt, waarover moet worden overlegd met Defensie in de vervolgfase. Deze zoekgebieden zijn zeer negatief (--) beoordeeld voor het deelaspect Defensie. De zuidelijke zoekgebieden van Agriport (NNHNn-C5c t/m e) liggen niet in bestaand of mogelijk toekomstig laagvlieggebied, waardoor deze zoekgebieden neutraal (0) zijn beoordeeld.

### **Geluid tijdens de gebruiksfase**

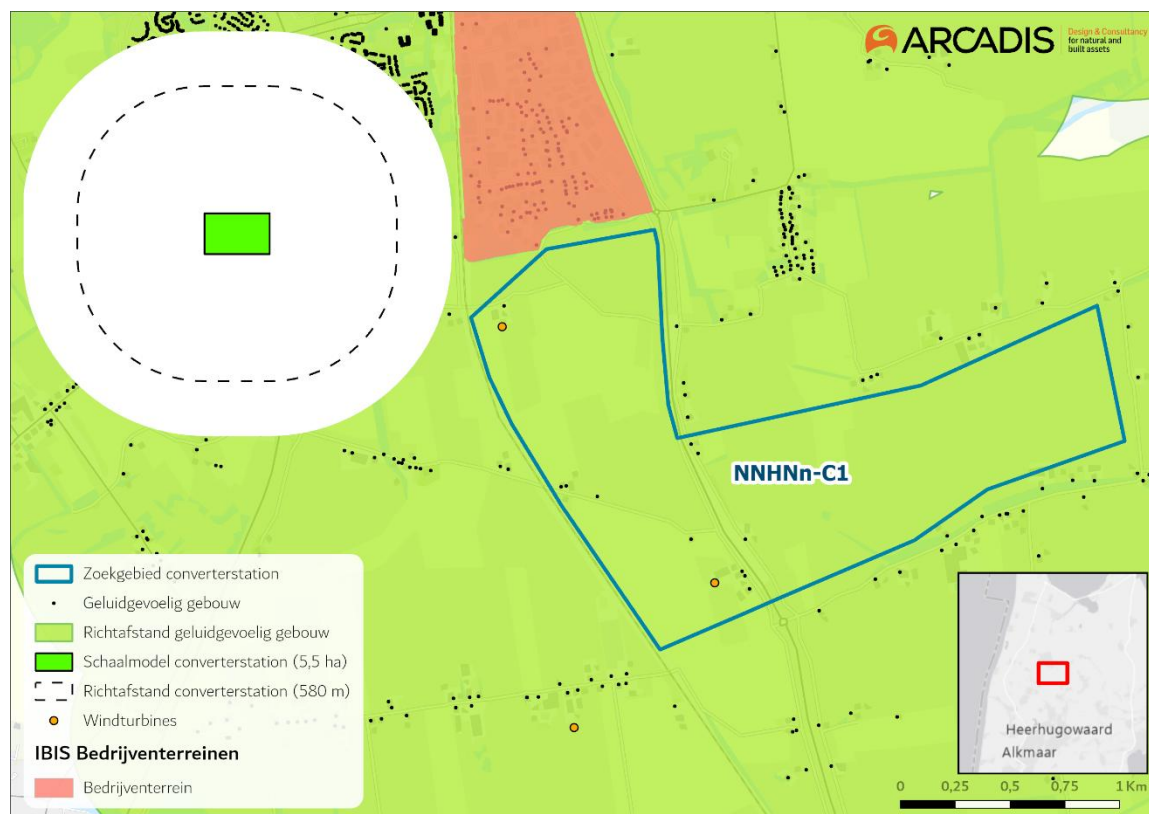
#### *Zoekgebied converterstation NNHNn-C1*

Het zoekgebied NNHNn-C1 is weergegeven in Figuur 9-13. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat grotendeels uit agrarisch gebied dat wordt doorkruist door de provinciale weg N241. Naast twee windturbines zijn binnen het zoekgebied ook verschillende geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er geen geluidruimte voor een converterstation. Het zoekgebied is daarom zeer negatief (--) beoordeeld.

#### Mitigerende maatregelen

Gezien het relatief grote aantal geluidgevoelige gebouwen in en rond het zoekgebied en de beperkte afstand tot een eventueel converterstation, lijkt het onwaarschijnlijk dat er door het toepassen van

mitigerende maatregelen voldoende geluidruimte voor een converterstation kan worden gecreëerd. Rekening houdend met mitigerende maatregelen is het zoekgebied zeer negatief (--) beoordeeld.



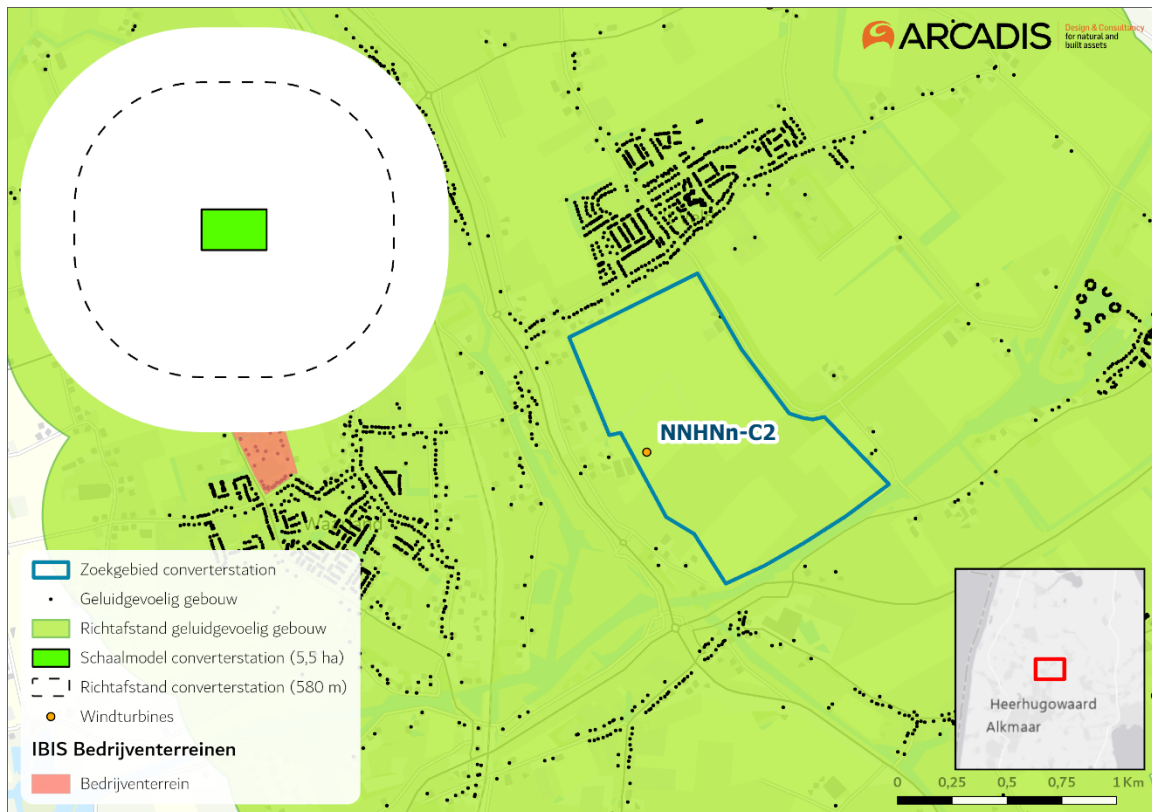
Figuur 9-13 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation NNHNn-C1 inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation

#### Zoekgebied converterstation NNHNn-C2

Het zoekgebied NNHNn-C2 is in Figuur 9-14 weergegeven. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat volledig uit agrarisch gebied. Binnen het zoekgebied zijn verschillende geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er geen geluidruimte voor een converterstation. Het zoekgebied is daarom zeer negatief (--) beoordeeld.

#### Mitigerende maatregelen

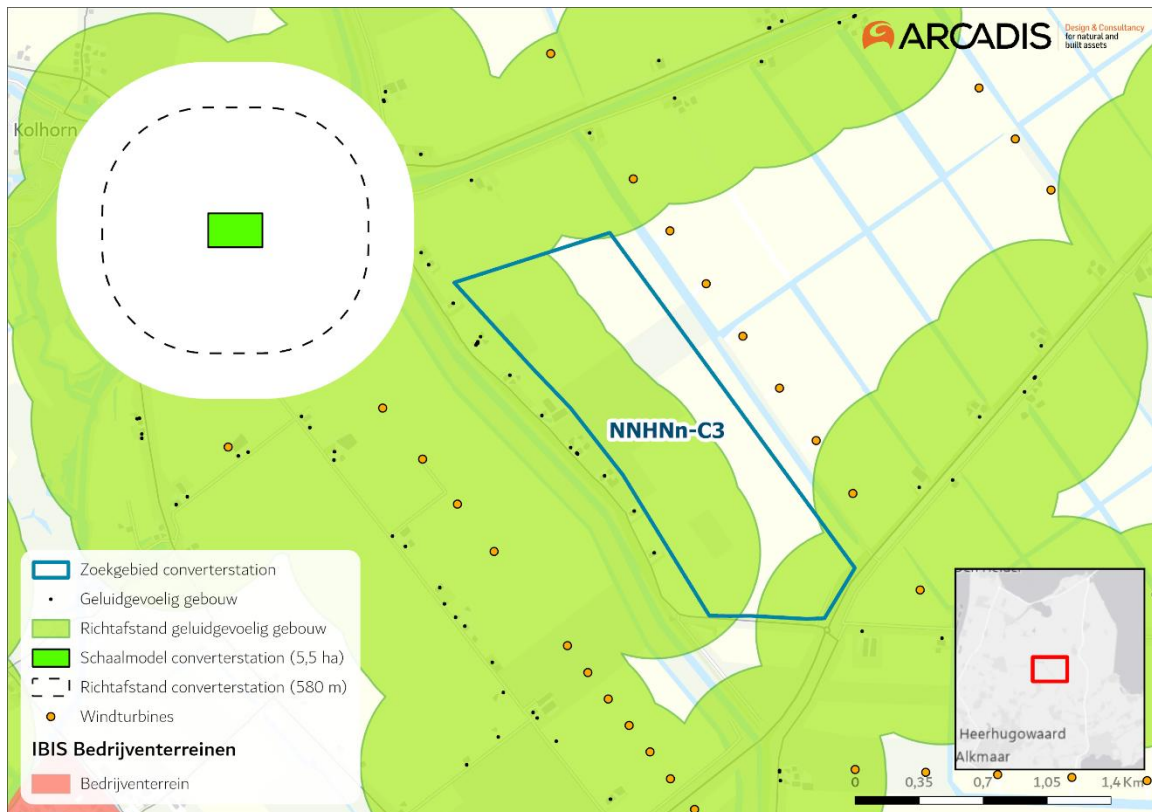
Met mitigerende maatregelen zoals een akoestisch gunstige indeling en/of oriëntatie van het converterstation, geluidreducerende maatregelen aan de maatgevende geluidbronnen en het aan de woonbestemming onttrekken van enkele nabijgelegen woningen, zou mogelijk (net) voldoende geluidruimte gecreëerd kunnen worden voor de inpassing van een converterstation. Er dient echter ook rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van een windturbine binnen het zoekgebied. Het zoekgebied is daarom, rekening houdend met mitigerende maatregelen, negatief (-) beoordeeld.



*Figuur 9-14 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation NNHNn-C2 inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation*

#### *Zoekgebied converterstation NNHNn-C3*

Het zoekgebied NNHNn-C3 is in Figuur 9-15 weergegeven. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat volledig uit agrarisch gebied. Net buiten het zoekgebied zijn aan de zuidwestzijde verschillende geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er in de noordoostzijde van het zoekgebied ruim voldoende geluidruimte voor een converterstation. Ten noordoosten van het zoekgebied zijn meerdere windturbines aanwezig. Deze staan echter op voldoende afstand waardoor zij geen belemmering vormen. Het zoekgebied is daarom neutraal (0) beoordeeld.



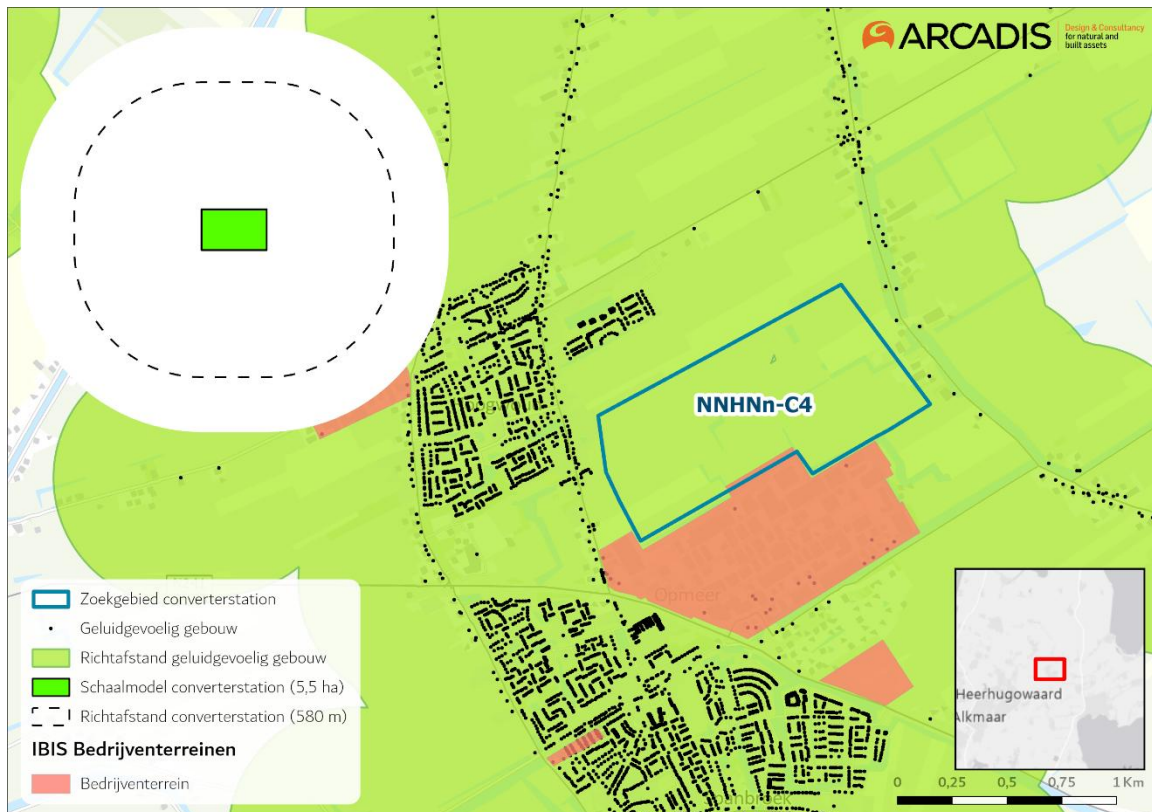
*Figuur 9-15 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation NNHNn-C3 inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation*

#### *Zoekgebied converterstation NNHNn-C4*

Het zoekgebied NNHNn-C4 is in Figuur 9-16 is weergegeven. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat volledig uit agrarisch gebied en ligt ten oosten van de kern Hoogwoud. Binnen het zoekgebied zijn geen geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Buiten het zoekgebied zijn wel meerdere geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er onvoldoende geluidruimte voor een converterstation. Het zoekgebied is daarom zeer negatief (--) beoordeeld.

#### Mitigerende maatregelen

Met mitigerende maatregelen zoals een akoestisch gunstige indeling en/of oriëntatie van het converterstation, geluidreducerende maatregelen aan de maatgevende geluidbronnen en het aan de woonbestemming onttrekken van een tweetal nabijgelegen woningen (gelegen op een bedrijventerrein), zou meer geluidruimte gecreëerd kunnen worden. Naar inschatting is dit net voldoende voor de inpassing van een converterstation, maar niet met zekerheid mogelijk. Rekening houdend met mitigerende maatregelen is dit zoekgebied daarom negatief (-) beoordeeld.



*Figuur 9-16 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation NNHNn-C4 inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation*

#### *Zoekgebied converterstation NNHNn-C5a*

Het zoekgebied NNHNn-C5a is weergegeven in Figuur 9-17. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat uit agrarisch gebied met daarnaast ook veel bedrijvigheid. In en rond het zoekgebied zijn enkele geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er ruim voldoende geluidruimte voor een converterstation. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van bedrijvigheid in de vorm van glastuinbouw. Circa de helft van het zoekgebied bestaat uit grote kassen. Daarnaast wordt het zoekgebied doorkruist door de rijksweg A7. Desondanks resteert er ruim voldoende geluidruimte voor de realisatie van een converterstation. Vanwege het voorgaande is dit zoekgebied neutraal (0) beoordeeld.



Figuur 9-17 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation NNHNn-C5a en -C5b inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation

#### Zoekgebied converterstation NNHNn-C5b

Het zoekgebied NNHNn-C5b is weergegeven in Figuur 9-17. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat nagenoeg volledig uit agrarisch gebied. In en rond het zoekgebied zijn enkele geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er alleen in het uiterste noordoosten van het zoekgebied voldoende geluidruimte voor een converterstation. Op dit gedeelte is in de huidige situatie een afvalverwerkingsbedrijf aanwezig wat een belemmering vormt voor de realisatie van een converterstation. Omdat er wel voldoende geluidruimte beschikbaar is maar in de huidige situatie geen fysieke ruimte is dit zoekgebied negatief (-) beoordeeld.

#### Mitigerende maatregelen

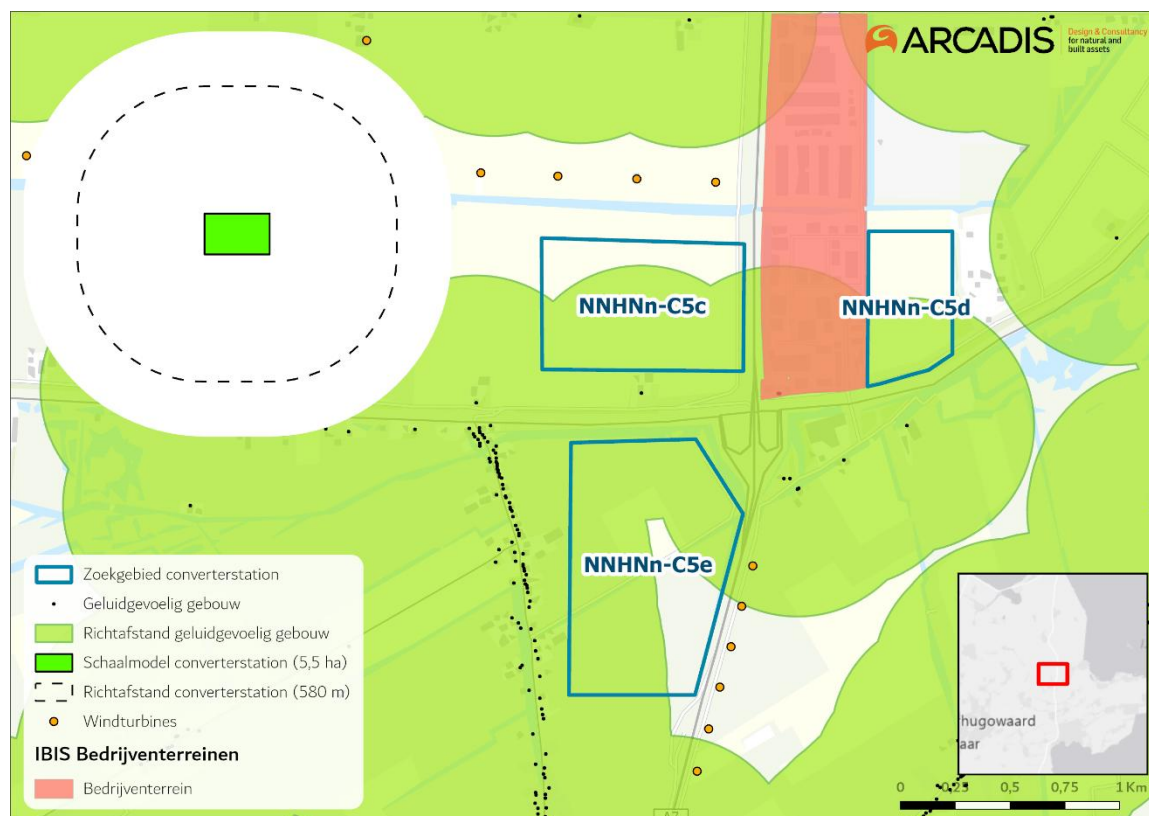
Met mitigerende maatregelen zoals een akoestisch gunstige indeling en/of oriëntatie van het converterstation, geluidreducerende maatregelen aan de maatgevende geluidbronnen en/of het aan de woonbestemming onttrekken van enkele nabijgelegen woningen, zou mogelijk (net) voldoende geluidruimte gecreëerd kunnen worden voor de inpassing van een converterstation. Rekening houdend met mitigerende maatregelen is dit zoekgebied neutraal (0) beoordeeld.

#### Zoekgebied converterstation NNHNn-C5c

Het zoekgebied NNHNn-C5c is weergegeven in Figuur 9-18. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat volledig uit agrarisch gebied. Rond het zoekgebied zijn enkele geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er (net) onvoldoende geluidruimte voor een converterstation. Daarom is dit zoekgebied negatief (-) beoordeeld.

## Mitigerende maatregelen

Aan de noordzijde van het zoekgebied zou voldoende geluidruimte voor een converterstation gecreëerd kunnen worden door mitigerende maatregelen zoals een akoestisch gunstige indeling en/of oriëntatie van het converterstation, geluidreducerende maatregelen aan de maatgevende geluidbronnen en/of het aan de woonbestemming onttrekken van de meest kritische woning. Rekening houdend met mitigerende maatregelen is dit zoekgebied neutraal (0) beoordeeld.



Figuur 9-18 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation NNHNn-C5c, -C5d en -C5e inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation

### Zoekgebied converterstation NNHNn-C5d

Het zoekgebied NNHNn-C5d is weergegeven in Figuur 9-18. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat volledig uit agrarisch gebied. Rond het zoekgebied zijn enkele geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er in het noordelijk gedeelte van het zoekgebied voldoende geluidruimte voor een converterstation. Daarom is dit zoekgebied neutraal (0) beoordeeld.

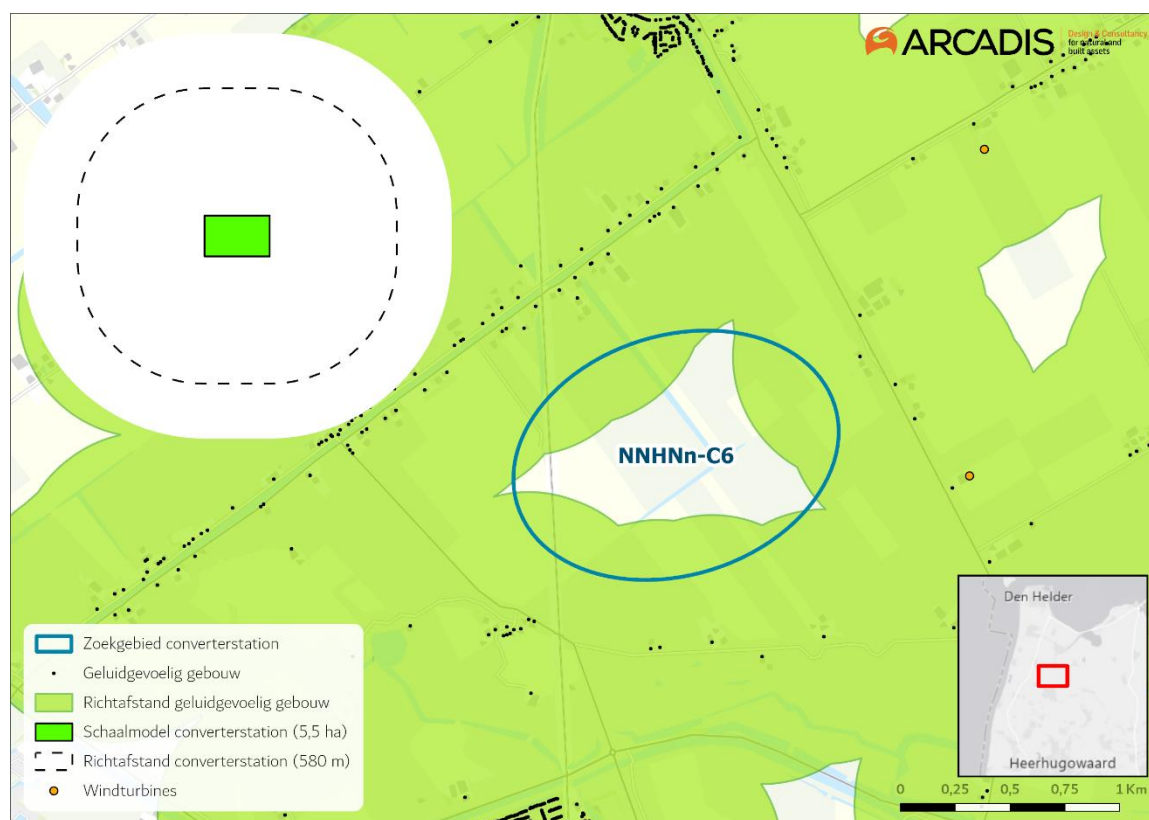
### Zoekgebied converterstation NNHNn-C5e

Het zoekgebied NNHNn-C5e is weergegeven in Figuur 9-18. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat volledig uit agrarisch gebied. Rond het zoekgebied zijn enkele geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er in het zuidoostelijk deel van het zoekgebied voldoende geluidruimte voor een converterstation. Daarom is dit zoekgebied neutraal (0) beoordeeld.

### Zoekgebied converterstation NNHNn-C6

In Figuur 9-19 is zoekgebied NNHNn-C6 weergegeven. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat volledig uit agrarisch gebied. De aanwezige geluidgevoelige gebouwen in de

omgeving liggen op een dermate grote afstand, dat centraal in het zoekgebied voldoende geluidruimte resteert voor de realisatie van een converterstation. Daarom is dit zoekgebied neutraal (0) beoordeeld.



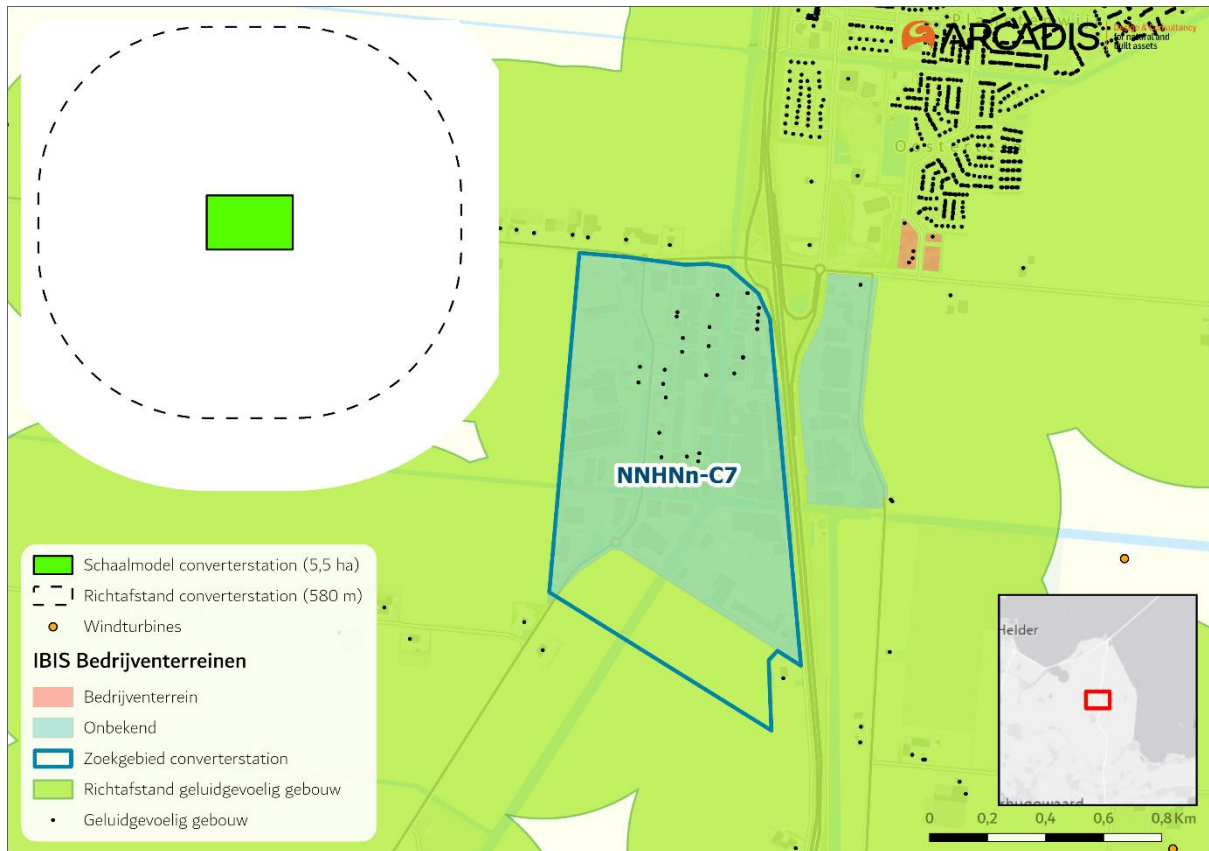
*Figuur 9-19 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation NNHNn-C6 inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation*

#### *Zoekgebied converterstation NNHNn-C7*

Het zoekgebied NNHNn-C7 is weergegeven in Figuur 9. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat grotendeels uit bebouwd bedrijventerrein Wieringerwerf. Rond het zoekgebied zijn enkele geluidgevoelige gebouwen aanwezig. In het zoekgebied zelf zijn tevens ook geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er onvoldoende geluidruimte voor een converterstation. Daarom is dit zoekgebied zeer negatief (--) beoordeeld.

#### Mitigerende maatregelen

Met mitigerende maatregelen zoals een akoestisch gunstige indeling en/of oriëntatie van het converterstation, geluidreducerende maatregelen aan de maatgevende geluidbronnen en het aan de woonbestemming onttrekken van enkele nabijgelegen woningen, zou mogelijk (net) niet voldoende geluidruimte gecreëerd kunnen worden voor de inpassing van een converterstation, maar dit is niet met zekerheid onmogelijk. Rekening houdend met mitigerende maatregelen is dit zoekgebied daarom negatief (-) beoordeeld.



Figuur 9- Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation NNHN-C7 inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation

### 9.2.5 Effectbeoordeling aansluitlocatie NNHNz west

Aansluitlocatie NNHNz is onderverdeeld in drie gebieden: NNHNz west, NNHNz midden en NNHNz oost (zie tekstkader). In deze paragraaf zijn de effecten beoordeeld van de elektrische routes die vanaf aanlandingszones Castricum (CAS), Velsen-Noord Heemskerk (VNH) en Egmond aan Zee (EAZ) naar converterstation zoekgebieden bij aansluitlocatie NNHN-zuid (NNHNz) west lopen, zie Tabel 9-20. De zoekgebieden voor de converterstations zijn ook beoordeeld, zie Tabel 9-21. In de effectbeoordelingstabel is eerst het effect vóór mitigatie aangegeven en indien mitigerende maatregelen mogelijk zijn, is ook de beoordeling ná mitigatie gegeven. Als er geen mitigatie mogelijk is, of als het in deze fase nog niet aan de orde is, blijft het bij één aanduiding.

### Zoekgebieden Netuitbreiding Noord-Holland Noord-Zuid (NNHN-zuid)

Als onderdeel van het project 380kV Netuitbreiding Noord-Holland Noord (NNHN) worden twee nieuwe 380kV-stations gerealiseerd: NNHN-noord (in de Kop van Noord-Holland) en NNHN-zuid (in het Noordzeekanaalgebied). Voor het 380kV-station NNHN-zuid zijn op dit moment zoekgebieden in beeld, waar Programma VAWOZ op aansluit:

- NNHNz west: zoekgebieden in de Westerpolder.
- NNHNz midden: een zoekgebied ten (noord)oosten van Zaandam (Wijdewormer).
- NNHNz oost: zoekgebieden nabij de A10 en Amsterdam-Noord.



Voor het Programma VAWOZ zijn routes ontworpen die naar deze drie zoekgebieden van NNHN-zuid gaan. De routes en zoekgebieden die aansluiten op NNHNz west zijn beoordeeld in paragraaf 9.2.5. De routes en zoekgebieden die aansluiten op NNHNz midden zijn beoordeeld in paragraaf 9.2.6. De routes en zoekgebieden die aansluiten op NNHNz oost zijn beoordeeld in paragraaf 9.2.7.

### Effectbeoordeling routes

Tabel 9-20 Effectbeoordeling elektrische routes – NNHNz1 (deelaspect geluid tijdens gebruiksfase en deelaspect EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect		Route CAS-NNHNz1-E	Route EAZ-NNHNz1-E	Route VNH-NNHNz1-E	Variante VNH-NNHNz-1a
Lengte route		24 km	28 km	15 km	1 km
Kruisingen met kabels en leidingen		26 kabels, 15 leidingen.	28 kabels, 15 leidingen.	137 kabels, 16 leidingen.	Vergelijkbaar
Spoorwegen, wegen en vaarwegen		(-)	(-)	(--)	Vergelijkbaar
Veiligheid waterkering	Aanlanding	(-)	(0)	(--)	n.v.t.
	Overig	(0)	(-)	(-)	Vergelijkbaar
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg		(--)	(--)	(-)	Vergelijkbaar
Externe veiligheid	Windturbines	(-)	(-)	(0)	Vergelijkbaar
	Kruisingen van leidingen met brand- of explosie-aandachts-gebied	14 gasleidingen	14 gasleidingen	16 gasleidingen	0 leidingen
Recreatie en toerisme		(-)	(-)	(-)	Vergelijkbaar
Landbouw		(-)	(-)	(-)	Vergelijkbaar

### **Kruisingen met kabels en leidingen**

De routes vanaf de kust van Castricum en Egmond aan Zee zijn vergelijkbaar in het aantal kruisingen met kabels en leidingen. VNH-NNHNz1-E komt aan land bij het terrein van Tata Steel en komt daar veel kabels en leidingen tegen. Hierdoor heeft deze route verreweg de meeste kruisingen met kabels en leidingen van de routes richting de westelijke zoekgebieden van Noord-Holland Zuid. Variant NNHNz-1a kruist een vergelijkbaar aantal ondergrondse kabels en leidingen als de routedelen die doorgaan tot NNHNz-C4 en kruist daarnaast bovengrondse hoogspanningsverbinding BVW-OZN380. De variant zal tot een vergelijkbaar effect leiden en geen extra complicaties opleveren als het vergelijkbare routedeel.

### **Spoorwegen, wegen en vaarwegen**

De routes CAS-NNHNz1-E en EAZ-NNHNz1-E kruisen een vergelijkbare hoeveelheid spoorwegen, vaarwegen en wegen. Beide kruisen drie spoorwegen, één vaarweg en drie of vier wegen. Vanwege de kruising van drie spoorwegen en een totaal aantal kruisingen van tussen de vijf en tien, zijn beide routes negatief (-) beoordeeld voor spoorwegen, wegen en vaarwegen. VNH-NNHNz1-E loopt over het Tata Steel-terrein, waardoor het aantal kruisingen van deze route een stuk hoger ligt dan CAS-NNHNz1-E en EAZ-NNHNz1-E. VNH-NNHNz1-E kruist twaalf spoorwegen, drie vaarwegen en drie wegen. Vanwege de kruising met een groot aantal spoorwegen is deze route zeer negatief (--) beoordeeld. Variant NNHNz-1a kruist geen spoorwegen, wegen of vaarwegen. Het deel van de routes richting NNHNz-C4 kruist een hoofdweg en een vaarweg. Als de variant gekozen wordt als alternatief, zullen minder effecten voor het deelaspect spoorwegen, wegen en vaarwegen optreden dan bij het originele routedeel.

### **Veiligheid waterkeringen**

Ondanks het veiligheidsoordeel A van de primaire waterkeringen nabij Castricum, is deze aanlanding niet zonder bijzonderheden. De zeewering bij Castricum heeft een relatief brede kernzone (500 meter). De kruising van een waterstaatswerk van 500 meter of meer bij een aanlanding levert een licht complexe situatie op met een risico voor de waterveiligheid. Routes die bij Castricum aan land komen, zijn daarom negatief (-) beoordeeld. Bij Egmond aan Zee heeft de zeewering een relatief smalle kernzone, waardoor bij een aanlanding in dit gebied geen bijzonderheden worden verwacht. Routes die aan land komen bij Egmond aan Zee zijn daarom neutraal (0) beoordeeld. Voor zuidelijke aanlandingen in de aanlandingszone van Velsen-Noord Heemskerk geldt dat de primaire waterkering twee keer gekruist moet worden. Voor de eerste kruising, ten westen van het Tata Steel Nederland (TSN)-terrein, worden geen bijzonderheden verwacht vanwege de smalle kernzone en veiligheidsoordeel A. Op het TSN-terrein kruist VNH-NNHNz-E een tweede primaire waterkering, met een veiligheidsoordeel van C. Dit veiligheidsoordeel, in combinatie met de beperkte ruimte voor een boorlocatie, leveren een complexe situatie op met veel risico voor de waterveiligheid. Deze route is daarom zeer negatief (--) beoordeeld op het deelaspect Veiligheid waterkeringen Aanlanding.

Voor alle routes geldt dat nergens parallelligging met primaire of secundaire keringen plaatsvindt. Castricum kruist de relatief weinig secundaire waterkeringen (drie) en is daarom neutraal (0) beoordeeld. EAZ-NNHNz1-E en VNH-NNHNz-E kruisen vijf en zeven secundaire waterkeringen respectievelijk, waardoor ze negatief (-) beoordeeld zijn op het deelaspect Veiligheid waterkeringen Overig.

### **Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg**

Voor zowel routes CAS-NNHNz1-E als EAZ-NNHNz1-E wordt verwacht dat ze over de hele lengte een grote tijdelijke impact kunnen hebben op wonen en werken in de aanlegfase van de kabel. Deze routes zijn daarom zeer negatief (--) beoordeeld. Deze routes zijn grotendeels en in de aanlegfase kan tijdelijk hinder ontstaan voor grotendeels dezelfde werk- en woonkernen. Dit zijn Limmen, Castricum, Uitgeest, Heemskerk, Krommenie en Assendelft. Bij CAS-NNHNz1-E wordt daarnaast mogelijk tijdelijke hinder verwacht in Bakkum. Voor EAZ-NNHNz1-E wordt tijdelijke hinder verwacht in de werk- en woonkernen van Egmond aan Zee, Egmond aan den Hoef en Egmond-Binnen. Voor VNH-NNHNz1-E wordt aanzienlijke hinder verwacht, maar minder dan voor de andere twee routes. Deze route is negatief (-) beoordeeld. Werk- en woonkernen waarbij kans op tijdelijke hinder wordt verwacht in de aanlegfase zijn Velsen-Noord, Beverwijk, Assendelft en de industrieterreinen tussen de A22 en A9. Voor Variant NNHNz-1a wordt extra hinder verwacht voor de woonkern Assendelft. De variant heeft een vergelijkbare invloed op wonen en werken in de aanlegfase als het routedeel dat het vervangt, waarbij geen complicaties worden verwacht.

### **Externe veiligheid**

Routes CAS-NNHNz1-E en EAZ-NNHNz1-E liggen binnen toetsafstand van windturbine 'de Trompet' met een tiphoogte van 118 meter. Beide routes zijn daarom negatief (-) beoordeeld voor het windturbines. VNH-NNHNz1-E ligt niet binnen toetsafstand van een windturbine. Hetzelfde geldt voor variant VNH-NNHNz-1a geldt hetzelfde en is er een vergelijkbaar effect. De CAS-NNHNz1-E, EAZ-NNHNz1-E en VNH-NNHNz1-E kruisen respectievelijk 14, 14 en 16 gasleidingen. Variant VNH-NNHNz-1a kruist geen leidingen. Leidingen met brandbare gassen hebben een aandachtsgebied van 100 tot 400 meter (afhankelijk van druk en diameter). Tevens kan er een explosiegebied rond een dergelijke leiding liggen van 100 tot 200 m. Door de mogelijke impact binnen het brand- en/of explosieaandachtsgebied is er sprake van een continuïteit aspect van het netwerk die invloed heeft op de veiligheid van het net. Vandaar dat dit aspect hier is opgenomen.

Als de route onder de leidingen door wordt geboord is er geen sprake van beïnvloeding van de leidingen, mits de route meer dan 2 meter onder de leiding ligt. Er worden geen leidingen met brandbare vloeistoffen gekruist.

### **Recreatie en toerisme**

Alle routes komen aan land bij een drukke badplaats. Ook passeren ze allemaal enkele recreatieve gebieden met wandel- en fietsroutes. Daarnaast komen ze ook langs meerdere campings, bungalow- en sportparken, waar mensen mogelijk hinder kunnen ondervinden in de aanlegfase. Alle routes zijn daarom negatief (-) beoordeeld voor recreatie en toerisme. Variant NNHNz-1a heeft een vergelijkbare invloed op recreatie en toerisme als het deel van de routes richting NNHNz-C4 dat het vervangt. Voor de variant worden geen complicaties verwacht.

### **Landbouw**

Zowel CAS-NNHNz1-E als EAZ-NNHNz1-E kruisen meer dan 10 km aan landbouwgebied. Ca. 1 tot 3 km van deze doorkruising is akkerbouwgebied en het grootste deel is grasland. Verder doorkruist alleen EAZ-NNHNz1-E grond waar bollen en knollen worden geteeld, over een totale lengte van ca. 1 km. VNH-NNHNz1-E doorkruist het minste landbouwgebied (4 km), waarvan 2 km aan akkerbouwgrond. Alle routes kruisen tussen de 1 en 10 km aan akkerbouwgrond, waardoor ze allemaal negatief (-) beoordeeld zijn. Variant NNHNz-1a doorkruist een vergelijkbare hoeveelheid landbouw (alleen grasland) als het deel van de route dat het vervangt. Dit heeft daarom geen invloed op de beoordeling.

## Effectbeoordeling zoekgebieden

Tabel 9-21 Effectbeoordeling zoekgebied voor converterstations NNHNz-C1a-d, 4 en 5

Deelaspect	NNHNz-C1a	NNHNz-C1b	NNHNz-C1c	NNHNz-C1d	NNHNz-C4	NNHNz-C5
Kabels en leidingen	(-)	(0)	(-)	(0)	(-)	(--)
Spoorwegen, wegen en vaarwegen	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
Veiligheid waterkeringen	(0)	(0)	(0)	(0)	(--)	(-)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg	(--)	(-)	(--)	(-)	(-)	(--)
Geluid tijdens gebruiksfase	(0)	(0)	(0)	(0)	(-), na mitigatie (0)	(--), na mitigatie (-)
Externe veiligheid	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)
Recreatie en toerisme	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
Landbouw	(--)	(--)	(--)	(--)	(0)	(0)
Defensie	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)

### Kabels en leidingen

Binnen de zoekgebieden van NNHNz-C1a t/m d zijn enkele middenspanningskabels aanwezig. Deze leiden tot een minimale beperking van de beschikbare ruimte in deze zoekgebieden. In het noorden van NNHNz-C1a en NNHNz-C1c wordt een deel van de beschikbare ruimte beperkt door aanwezige buisleidingen. Daarnaast loopt een bovengrondse hoogspanningsverbinding tussen de zoekgebieden door, wat een mogelijke beperking van beschikbare ruimte kan vormen aan de aangrenzende randen van de zoekgebieden. Vanwege de beperkingen door middenspanning, hoogspanning en buisleidingen, zijn NNHNz-C1a en NNHNz-C1c negatief (-) beoordeeld. NNHNz-C1b en NNHNz-C1d worden minimaal beperkt door kabels en leidingen, en zijn daarom neutraal (0) beoordeeld. Door de ligging van NNHNz-C4 en NNHNz-C5 op industrieel gebied, wordt beschikbare ruimte in deze zoekgebieden beperkt door kabels en leidingen die nodig zijn voor het functioneren van dit gebied. Voor NNHNz-C4 zijn dit middenspanningskabels die tot een lichte beperking in het zoekgebied leiden en dit geeft een negatieve (-) beoordeling. Voor NNHNz-C5 geldt dat het grootste deel van het zoekgebied beperkt wordt door kabels en leidingen. Om hier ruimte te maken voor een converterstation, moet eerst ruimte gemaakt worden in de ondergrond. Vanwege deze afhankelijkheid is dit zoekgebied zeer negatief (--) beoordeeld.

### Spoorwegen, wegen en vaarwegen

Voor alle zoekgebieden geldt dat er geen spoorwegen en wegen aanwezig zijn in het zoekgebied. Alleen NNHNz-C5 omvat een vaarweg, maar deze ligt zodanig dat het de beschikbare ruimte in dit zoekgebied niet beperkt. Alle zoekgebieden zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

### Veiligheid waterkeringen

Voor de zoekgebieden NNHNz-C1a t/m d geldt dat waterkeringen en bijbehorende beschermingszones een minimale beperking zullen zijn voor de zoekgebieden. De zoekgebieden grenzen aan de beschermingszones van secundaire waterkeringen, maar deze liggen aan de randen van relatief grote zoekgebieden, waardoor het een minimale beperking zal zijn voor converterstations. NNHNz-C4 ligt op Hoogtij, omsloten door secundaire waterkeringen en beschermingszones. Daarnaast wordt het zoekgebied doorsneden door een secundaire waterkering, wat een grote beperking is voor een converterstation. Waterkeringen zijn daarom een groot aandachtspunt in dit zoekgebied, waardoor het zeer negatief (--) is beoordeeld. Het is mogelijk een

converterstation buiten beschermingszones te plaatsen. Binnen NNHNz-C5 wordt ook veel ruimte beperkt door de waterkeringen behorend bij Zijkanaal A. Door de centrale ligging van deze keringen is het een aanzienlijke belemmering en is het zoekgebied negatief (-) beoordeeld.

### **Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg**

Voor alle zoekgebieden van NNHNz-C1a t/m d geldt dat Assendelft de belangrijkste werk- en woonkern is waar tijdelijk hinder in de aanlegfase wordt verwacht. Voor NNHNz-C1b en NNHNz-C1d wordt daarnaast ook tijdelijke hinder verwacht in Zuideinde en voor NNHNz-C1c wordt tijdelijke hinder verwacht in Kerkbuurt. Voor NNHNz-C1a en NNHNz-C1c wordt (afhankelijk van waar het converterstation geplaatst wordt) grote hinder verwacht in de werk- en woonkernen, waardoor deze zeer negatief (--) zijn beoordeeld. Voor NNHNz-C1b en NNHNz-C1d wordt aanzienlijke hinder verwacht, waardoor deze negatief (-) zijn beoordeeld. NNHNz-C4 ligt op het industriegebied Hoogtij. Voor dit zoekgebied wordt een grote kans op tijdelijke hinder in de aanlegfase verwacht voor zowel dit industriegebied, als woonkernen Nauerna, Westzaan Zuid en Westzander-Overtoom. Voor dit zoekgebied wordt aanzienlijke hinder verwacht in de aanlegfase, waardoor dit zoekgebied negatief (-) is beoordeeld. NNHNz-C5 ligt op een groot industriegebied tussen de A22 en A9. In de aanlegfase wordt voor het woon-werkverkeer van dit gebied een grote kans op tijdelijke hinder verwacht door het toenemende aantal verkeersbewegingen dat hier zal plaatsvinden. De betreffende industriegebieden zijn Noordwijkermeer, Wijkermeer en De Pijp. Daarnaast wordt tijdelijke hinder verwacht voor de woonkernen Velsen-Noord en Beverwijk. Voor NNHNz-C5 wordt veel hinder verwacht in de aanlegfase, waardoor dit zoekgebied zeer negatief (--) is beoordeeld.

### **Externe veiligheid**

#### *Zoekgebied NNHNz-C1a*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er twee risicobronnen in het zoekgebied aanwezig zijn en meerdere kwetsbare gebouwen. Langs de rand van het gebied liggen twee buisleidingen waardoor er sprake kan zijn van overlap met de risicocontouren van deze buisleidingen. Voor de diverse kwetsbare gebouwen geldt dat het converterstation geen risico vormt.

De fysieke ruimte is ruim voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. De beoordeling van het converterstation is neutraal (0) omdat er ruim voldoende fysieke ruimte is, waardoor het aannemelijk is dat er geen maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

#### *Zoekgebied NNHNz-C1b*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er een risicobron in het zoekgebied aanwezig zijn en meerdere kwetsbare gebouwen. Langs de rand van het gebied is een basisnet route (risicovolle infrastructuur) waardoor er sprake kan zijn van overlap met een risico contour. De fysieke ruimte is ruim voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. De beoordeling van het converterstation is neutraal (0) omdat er ruim voldoende fysieke ruimte is, waardoor het aannemelijk is dat er geen maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

#### *Zoekgebied NNHNz-C1c*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er een risicobron in het zoekgebied aanwezig zijn en meerdere kwetsbare gebouwen. Langs de rand van het gebied is een buisleiding met een risico contour. De fysieke ruimte is ruim voldoende voor de vestiging van een converterstation met

de daaraan gekoppelde risicoruimte. De beoordeling van het converterstation is neutraal (0) omdat het aannemelijk is dat er geen maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

#### *Zoekgebied NNHNz-C1d*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er één risicobron in het zoekgebied aanwezig zijn en meerdere kwetsbare gebouwen. Langs de rand van het gebied is een basisnet route (risicovolle infrastructuur) met een risico contour. Deze vormt een risico voor het converterstation. Voor de diverse kwetsbare gebouwen geldt dat het converterstation geen risico vormt. De fysieke ruimte is ruim voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. De beoordeling van het converterstation is neutraal (0) omdat het aannemelijk is dat er geen maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

#### *Zoekgebied NNHNz-C4*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er 1 risicobron en meerdere kwetsbare gebouwen in het zoekgebied aanwezig zijn. Langs de rand van het gebied is een basisnet route (risicovolle infrastructuur) met een risico contouren. Deze vormt een risico voor het converterstation. Voor de kwetsbare gebouwen geldt dat het converterstation geen risico vormt. De fysieke ruimte is ruim voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. De beoordeling van het converterstation is neutraal (0) omdat het aannemelijk is dat er geen maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

#### *Zoekgebied NNHNz-C5*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er meerdere risicobronnen en kwetsbare gebouwen in het zoekgebied aanwezig zijn. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van buisleidingen, risico bedrijven of risico infrastructuur. De fysieke ruimte is beperkt, maar als er fysieke ruimte vrijkomt binnen het industrieterrein, kan een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte gevestigd worden. Indien het converterstation in één of meerdere van de brand- en/of explosieaandachtsgebieden ligt, dan zijn er maatregelen te treffen om het veiligheidsrisico voor het converterstation te beperken. De aanwezigheid van een aantal buisleidingen met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de kabelaan sluitingen op het converterstation. Er zal een aantal kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen nodig zijn waardoor mogelijk escalatie-effecten optreden. De beoordeling van het converterstation is negatief (-) omdat er meerdere aandachtspunten en risicobronnen in het zoekgebied liggen, waardoor het aannemelijk is dat er maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

### **Recreatie en toerisme**

In het zoekgebied NNHNz-C1a zijn veel recreatieve gebieden met wandel- en fietsroutes. Ook liggen er aan de rand van het zoekgebied meerdere sportparken. De verwachting is dat een converterstation een negatieve invloed zal hebben op de recreatieve mogelijkheden in dit gebied. NNHNz-C1a is daarom negatief (-) beoordeeld. Voor NNHNz-C1b t/m d geldt dat er enkele fiets- en wandelroutes aanwezig zijn, maar deze liggen grotendeels buiten de zoekgebieden. Verder lijken hier geen andere gebieden aanwezig te zijn waar veel gerecreëerd wordt, waardoor de invloed van het zoekgebied op recreatie en toerisme beperkt lijkt te zijn. Deze zoekgebieden zijn daarom allemaal neutraal (0) beoordeeld. Voor NNHNz-C4 en NNHNz-C5 geldt dat ze beide liggen op industriegebied. Hier wordt minimaal gerecreëerd, waardoor de invloed op recreatie en toerisme van deze zoekgebieden zeer beperkt is. Deze zoekgebieden zijn daarom ook neutraal (0) beoordeeld.

## **Landbouw**

De zoekgebieden NNHNz-C1a t/m d bestaan grotendeels uit landbouwgrond, wat voornamelijk grasland is. Voor deze zoekgebieden geldt dat er geen ruimte in het zoekgebied is voor een converterstation buiten landbouwgrond. Een converterstation in deze gebieden zal daarom grote gevolgen hebben voor landbouw. Deze zoekgebieden zijn daarom zeer negatief (--) beoordeeld. Voor NNHNz-C4 en NNHNz-C5 geldt dat deze zoekgebieden op industriegebied liggen, waarvan een minimaal oppervlak gebruikt wordt voor landbouw. Een converterstation in deze zoekgebieden zal daarom zeer weinig invloed hebben op landbouwgrond en daarom zijn ze neutraal (0) beoordeeld.

## **Defensie**

Geen van de zoekgebieden overlappen met bestaand of mogelijk toekomstig militair gebied. De zoekgebieden zijn daarom allemaal neutraal (0) beoordeeld.

## **Geluid tijdens gebruiksfase**

### *Zoekgebied converterstation NNHNz-C1a*

Het zoekgebied NNHNz-C1a is weergegeven in Figuur 9-20. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat volledig uit agrarisch gebied en ligt ten westen van de 'Kerkbuurt' van Assendelft. In en rond het zoekgebied zijn verschillende geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen en een aanwezige windturbine, resteert er voornamelijk in het noordelijk gedeelte van het zoekgebied voldoende geluidruimte voor een converterstation. Het zoekgebied is daarom neutraal (0) beoordeeld.

### *Zoekgebied converterstation NNHNz-C1b*

Het zoekgebied NNHNz-C1b is weergegeven in Figuur 9-20. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat volledig uit agrarisch gebied en ligt ten westen van het 'Zuideinde' van Assendelft. In en rond het zoekgebied zijn verschillende geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er in het centrale gedeelte van het zoekgebied voldoende geluidruimte voor een converterstation. Het zoekgebied is daarom neutraal (0) beoordeeld.

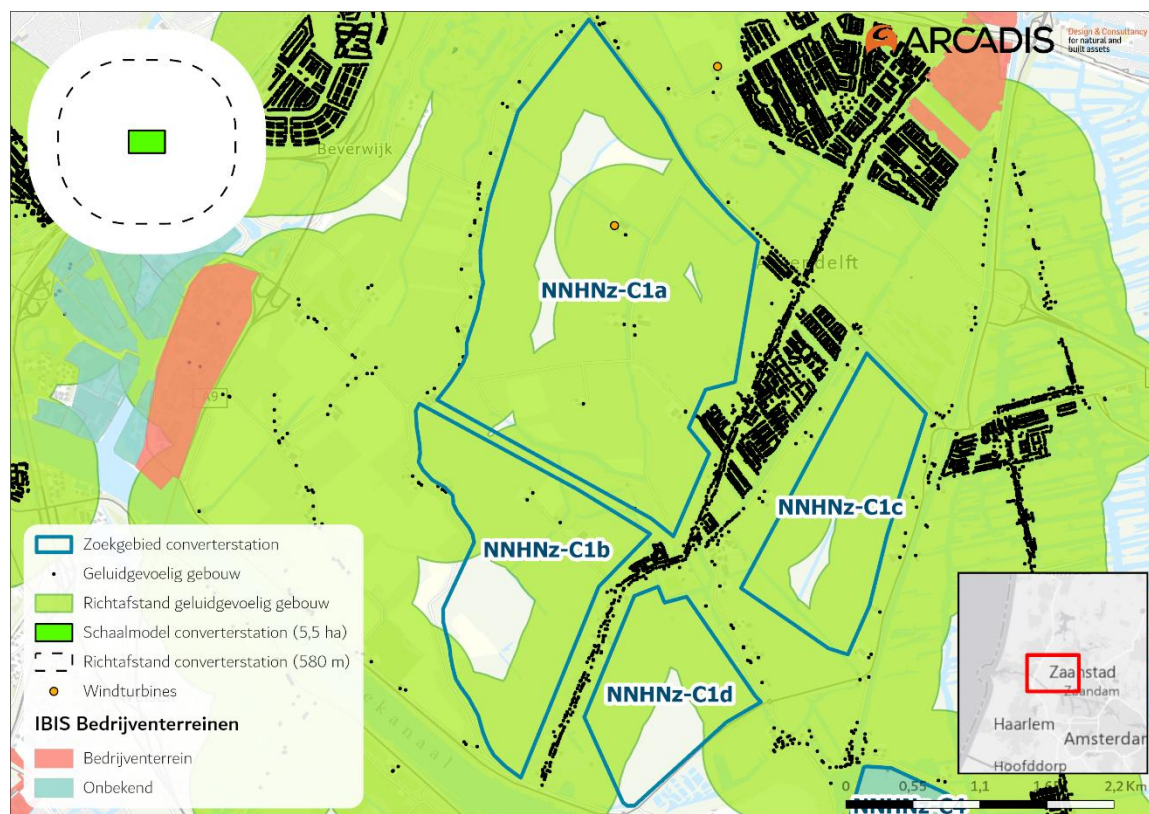
### *Zoekgebied converterstation NNHNz-C1c*

Het zoekgebied NNHNz-C1c is weergegeven in Figuur 9-20. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat volledig uit agrarisch gebied en ligt ten oosten van de 'Kerkbuurt' van Assendelft. Rondom het zoekgebied zijn verschillende geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er in het centrale gedeelte van het zoekgebied n  voldoende geluidruimte voor een converterstation. Het zoekgebied is daarom neutraal (0) beoordeeld.

### *Zoekgebied converterstation NNHNz-C1d*

Het zoekgebied NNHNz-C1d is weergegeven in Figuur 9-20. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat volledig uit agrarisch gebied en ligt ten oosten van het 'Zuideinde' van Assendelft. Rondom het zoekgebied zijn verschillende geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert

er in het centrale en zuidelijk gedeelte van het zoekgebied voldoende geluidruimte voor een converterstation. Het zoekgebied is daarom neutraal (0) beoordeeld.



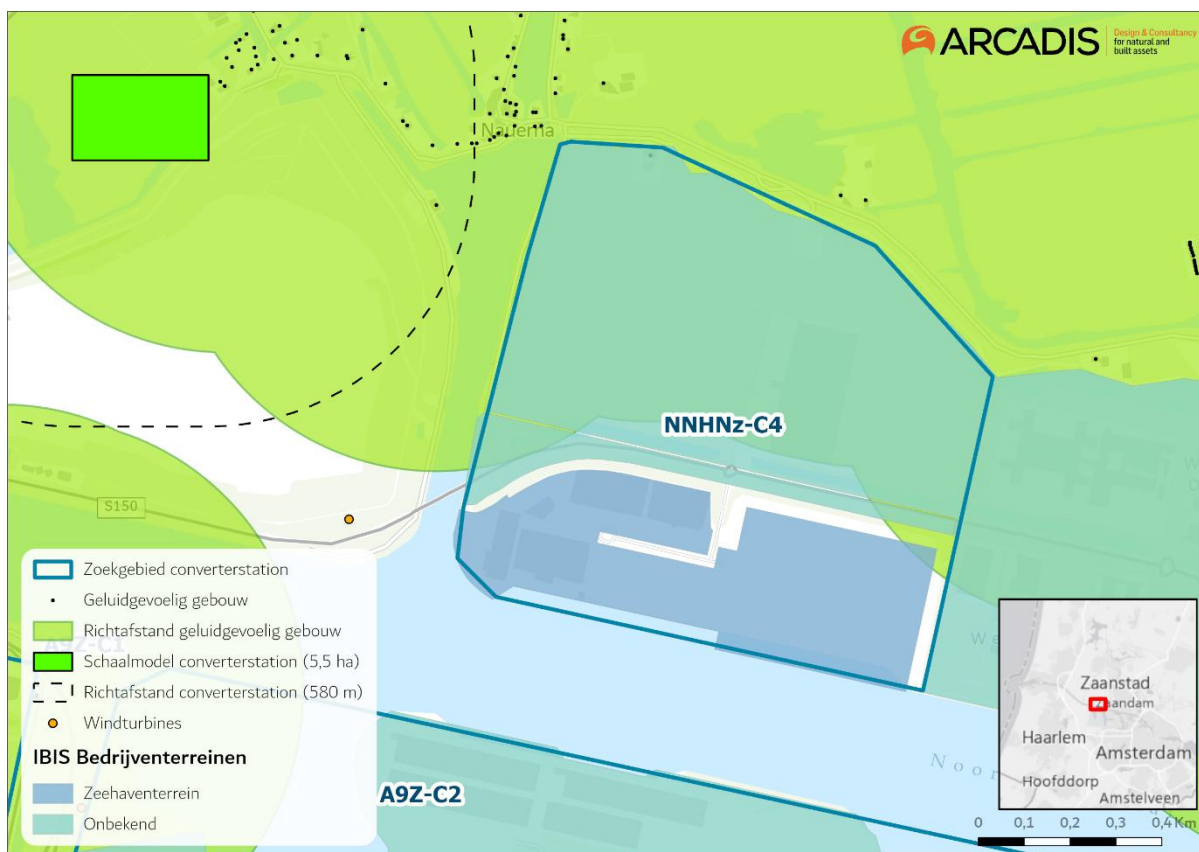
*Figuur 9-20 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation NNHNz-C1a, -C1b, -C1c en -C1d inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation*

#### *Zoekgebied converterstation NNHNz-C4*

Het zoekgebied NNHNz-C4 is weergegeven in Figuur 9-21. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het noordwestelijke gedeelte zoekgebied bestaat grotendeels uit agrarisch gebied. De rest van het zoekgebied bestaat uit een bedrijventerrein met verschillende activiteiten. Rondom het zoekgebied zijn verschillende geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er in het zuidelijk gedeelte van het zoekgebied ruim voldoende geluidruimte voor een converterstation. Op dit gedeelte zijn in de huidige situatie verschillende bedrijven aanwezig wat mogelijk een belemmering vormt voor de realisatie van een converterstation. Voor het aspect geluid is daarom het zoekgebied negatief (-) beoordeeld.

#### Mitigerende maatregelen NNHNz-C4

Met mitigerende maatregelen zoals een akoestisch gunstige indeling en/of oriëntatie van het converterstation, geluidreducerende maatregelen aan de maatgevende geluidbronnen en/of het aan de woonbestemming onttrekken van enkele nabijgelegen woningen, zou in het noordoostelijk gedeelte van het zoekgebied mogelijk extra geluidruimte gecreëerd kunnen worden voor de inpassing van een converterstation. Ook wanneer de bestaande bedrijvigheid in het zuidelijk gedeelte van het zoekgebied plaatsingsruimte creëert, is de realisatie van een converterstation mogelijk. Rekening houdend met mitigerende maatregelen is het zoekgebied neutraal (0) beoordeeld.



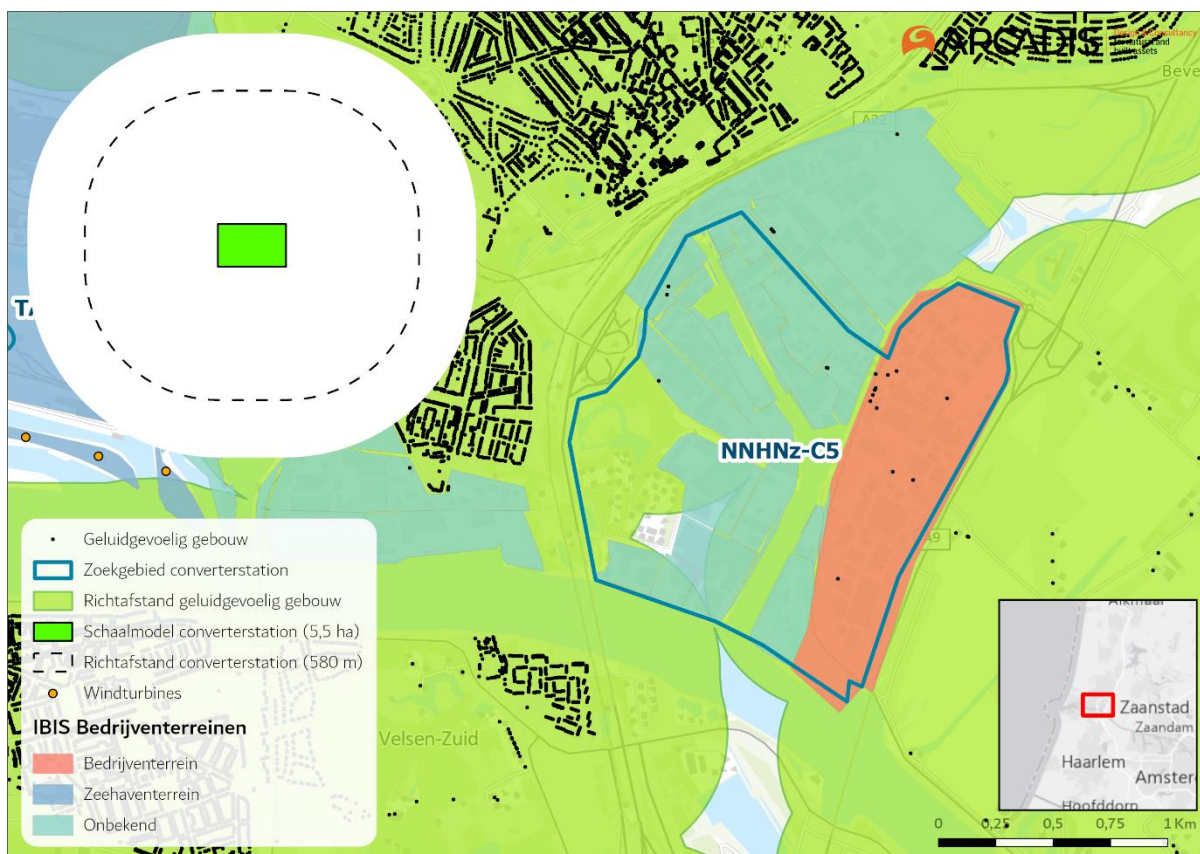
Figuur 9-21 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation NNHNz-C4 inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation

#### Zoekgebied converterstation NNHNz-C5

Het zoekgebied NNHNz-C5 is weergegeven in Figuur 9-22. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat uit bedrijventerrein. Het overige gebied is recreatiegebied. In het rond het zoekgebied zijn verschillende geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er waarschijnlijk n t niet voldoende geluidruimte voor een converterstation in het zuidwesten van het zoekgebied. Op dit gedeelte zijn in de huidige situatie tevens volkstuinen en bestaande gebouwen aanwezig wat een belemmering vormt voor de realisatie van een converterstation. Het zoekgebied is daarom zeer negatief (-) beoordeeld.

#### Mitigerende maatregelen NNHNz-C5

Met mitigerende maatregelen zoals een akoestisch gunstige indeling en/of oriëntatie van het converterstation, geluidreducerende maatregelen aan de maatgevende geluidbronnen en het aan de woonbestemming onttrekken van enkele nabijgelegen woningen zou mogelijk voldoende geluidruimte gecreëerd kunnen worden. Echter, moet de bebouwing op het bedrijventerrein en/of de volkstuinen worden verwijderd voor de inpassing van een converterstation. Rekening houdend met deze mitigerende maatregelen is dit zoekgebied negatief (-) beoordeeld.



Figuur 9-22 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation NNHNz-C5 inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation

## 9.2.6 Effectbeoordeling aansluitlocatie NNHNz midden

Aansluitlocatie NNHNz is onderverdeeld in drie gebieden: NNHNz west, NNHNz midden en NNHNz oost (zie tekstkader in paragraaf 9.2.5). In deze paragraaf zijn de effecten beoordeeld van de elektrische routes die vanaf aanlandingszones Castricum (CAS) en Egmond aan Zee (EAZ) naar converterstation zoekgebieden bij aansluitlocatie NNHN-zuid (NNHNz) midden lopen, zie Tabel 9-22. Het zoekgebied voor het converterstation is ook beoordeeld, zie Tabel 9-23. In de effectbeoordelingstabel is eerst het effect vóór mitigatie aangegeven en indien mitigerende maatregelen mogelijk zijn, is ook de beoordeling ná mitigatie gegeven. Als er geen mitigatie mogelijk is, of als het in deze fase nog niet aan de orde is, blijft het bij één aanduiding.

### Effectbeoordeling routes

Tabel 9-22 Effectbeoordeling elektrische routes – NNHNz2 (deelaspect geluid tijdens gebruiksfase en deelaspect EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect		Route CAS-NNHNz2-E	Route EAZ-NNHNz2-E
Lengte route		31 km	35 km
Kruisingen met kabels en leidingen		20 kabels, 22 leidingen.	22 kabels, 22 leidingen.
Spoorwegen, wegen en vaarwegen		(--)	(--)
Veiligheid waterkering	Aanlanding	(-)	(0)
	Overig	(-)	(-)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg		(--)	(--)
Externe veiligheid	Windturbines	(0)	(0)

Deelaspect		Route CAS-NNHNz2-E	Route EAZ-NNHNz2-E
Lengte route		31 km	35 km
	Kruisingen van leidingen met brand- of explosie-aandachts-gebied	20 gasleidingen	20 gasleidingen
Recreatie en toerisme		(-)	(-)
Landbouw		(-)	(-)

### Spoorwegen, wegen en vaarwegen

Beide routes kruisen een vergelijkbaar aantal spoorwegen, wegen en vaarwegen. Beide routes kruisen in totaal elf spoorwegen, wegen of vaarwegen, waarvan één spoorweg. Vanwege het grote aantal kruisingen zijn beide routes zeer negatief (--) beoordeeld.

### Veiligheid waterkeringen

De routes hebben dezelfde aanlanding als CAS-NNHNz1-E en EAZ-NNHNz1-E. Dezelfde redenering op de beoordeling is hier van toepassing, wat heeft geleid tot een negatieve beoordeling (-) voor CAS-NNHNz2-E en een neutrale beoordeling (0) voor EAZ-NNHNz2-E voor het deelaspect Aanlanding. Verder landinwaarts kruisen beide routes zes tot acht secundaire waterkeringen en liggen ze nergens parallel in beschermingszones van primaire of secundaire waterkeringen. Beide routes zijn daarom negatief (-) beoordeeld voor het deelaspect Overig.

### Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg

Voor beide routes geldt dat ze over de hele lengte een grote invloed hebben op wonen en werken in de aanlegfase. Beide routes gaan om veel werk- en woonkernen heen, waarbij er enkele nauwe passages tussen woonkernen zijn. Hierdoor wordt op veel plekken een tijdelijke kans op hinder in de aanlegfase verwacht. Voor beide routes wordt deze hinder verwacht bij de werk- en woonkernen Limmen, Akersloot, West- en Oost-Grafdijk, De Rijk, Middenbeemster en Neck. Voor CAS-NNHNz2-E wordt daarnaast tijdelijke hinder verwacht in Bakkum en Castricum. Voor EAZ-NNHNz2-E wordt tijdelijke hinder verwacht voor Egmond aan Zee, Egmond aan den Hoef en Egmond-Binnen. Voor deze routes wordt verwacht dat er veel hinder zal zijn op wonen en werken in tijdens de aanleg van de kabel, waardoor deze routes beide zeer negatief (--) zijn beoordeeld.

### Externe veiligheid

Beide routes liggen niet binnen toetsafstand van windturbines. Beide routes kruisen 20 gasleidingen. Leidingen met brandbare gassen hebben een aandachtsgebied van 100 tot 400 meter (afhankelijk van druk en diameter). Tevens kan er een explosiegebied rond een dergelijke leiding liggen van 100 tot 200 m. Door de mogelijke impact binnen het brand- en/of explosieaandachtsgebied is er sprake van een continuïteit aspect van het netwerk die invloed heeft op de veiligheid van het net. Vandaar dat dit aspect hier is opgenomen.

Als de route onder de leidingen door wordt geboord is er geen sprake van beïnvloeding van de leidingen, mits de route meer dan 2 meter onder de leiding ligt. Er worden geen leidingen met brandbare vloeistoffen gekruist.

### Recreatie en toerisme

Beide routes landen aan bij een drukbezochte badplaats. Verder landinwaarts worden ook enkele recreatieve gebieden op korte afstand gepasseerd, zoals het Alkmaardermeer en enkele campings, bungalow- en sportparken. Voor deze gebieden wordt veel tijdelijke hinder verwacht in de aanlegfase. Daarnaast liggen er veel wandel- en fietsroutes op beide routes, die mogelijk ook tijdelijk

gehinderd kunnen worden. Vanwege de hoeveelheid recreatieve gebieden die gepasseerd worden door deze routes, zijn ze beide negatief (-) beoordeeld.

### Landbouw

Beide routes doorkruisen grote hoeveelheden landbouwgrond. Het grootste deel hiervan bestaat uit grasland, waar een klein tijdelijk effect op wordt verwacht. Beide routes kruisen tussen de 3 en 5 km aan akkerbouwgrond, waarvan op 300 tot 1.000 meter lengte van de routes wordt gebruikt voor bollenteelt. Op akkerbouwgrond wordt een grotere tijdelijke impact verwacht. Vanwege de afstand dat deze routes door akkerbouwgrond gaan, zijn ze beide negatief (-) beoordeeld.

### Effectbeoordeling zoekgebied

Tabel 9-23 Effectbeoordeling zoekgebied voor converterstations NNHNz-C2

Deelaspect	NNHNz-C2
Kabels en leidingen	(0)
Spoorwegen, wegen en vaarwegen	(0)
Veiligheid waterkeringen	(0)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg	(-)
Geluid tijdens gebruiksfase	(-), na mitigatie (0)
Externe Veiligheid	(0)
Recreatie en toerisme	(0)
Landbouw	(--)
Defensie	(0)

### Kabels en leidingen

In het zoekgebied zijn twee kabels en twee leidingen aanwezig parallel aan de A7. Door de gebundelde, centrale ligging van deze kabels en leidingen, is het een minimale beperking op de beschikbare ruimte van het zoekgebied. NNHNz-C2 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor dit deelaspect.

### Spoorwegen, wegen en vaarwegen

Er zijn geen vaar- of spoorwegen aanwezig in het zoekgebied. Wel wordt het zoekgebied centraal doorkruist door de A7, en ligt de N515 (voordat deze overgaat in de A7) kort aan de westkant van het zoekgebied. Door de centrale ligging van de A7 en de korte overlap van de N515 is dit zoekgebied neutraal (0) beoordeeld.

### Veiligheid waterkeringen

In of nabij het zoekgebied zijn geen waterkeringen of beschermingszones hiervan aanwezig. Het zoekgebied is daarom neutraal (0) beoordeeld.

### Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg

Voor dit zoekgebied wordt aanzienlijke hinder op wonen en werken verwacht in de aanlegfase, waardoor dit zoekgebied negatief (-) is beoordeeld. De kernen waar een kans op tijdelijke hinder wordt verwacht zijn Het Kalf, Haaldersbroek en Wijdewormer.

### Externe veiligheid

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er risico infrastructuur (basisnet route) en een kwetsbaar object aanwezig is in het zoekgebied. Voor het kwetsbare object geldt dat het converterstation geen risico vormt. De aanwezigheid van een aantal buisleidingen met gevaarlijke

stoffen is een extra aandachtspunt voor de kabelansluitingen op het converterstation. Er zal een aantal kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen nodig zijn waardoor mogelijk escalatie-effecten optreden. De fysieke ruimte is ruim voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. De beoordeling van het converterstation is daarom neutraal (0) omdat het aannemelijk is dat er geen maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

### **Recreatie en toerisme**

Het zoekgebied ligt niet in recreatief gebied. Ten zuiden en zuidwesten zijn een sportcomplex en golfterrein aanwezig. Ook liggen enkele fietspaden buiten het zoekgebied. NNHNz-C2 is neutraal (0) beoordeeld.

### **Landbouw**

Het gehele zoekgebied bestaat uit grasland. Hierdoor is het niet mogelijk om een converterstation te plaatsen buiten landbouwgebied, waardoor NNHNz-C2 zeer negatief (--) is beoordeeld.

### **Defensie**

Het zoekgebied overlapt niet met bestaand of mogelijk toekomstig militair gebied en is daarom neutraal (0) beoordeeld.

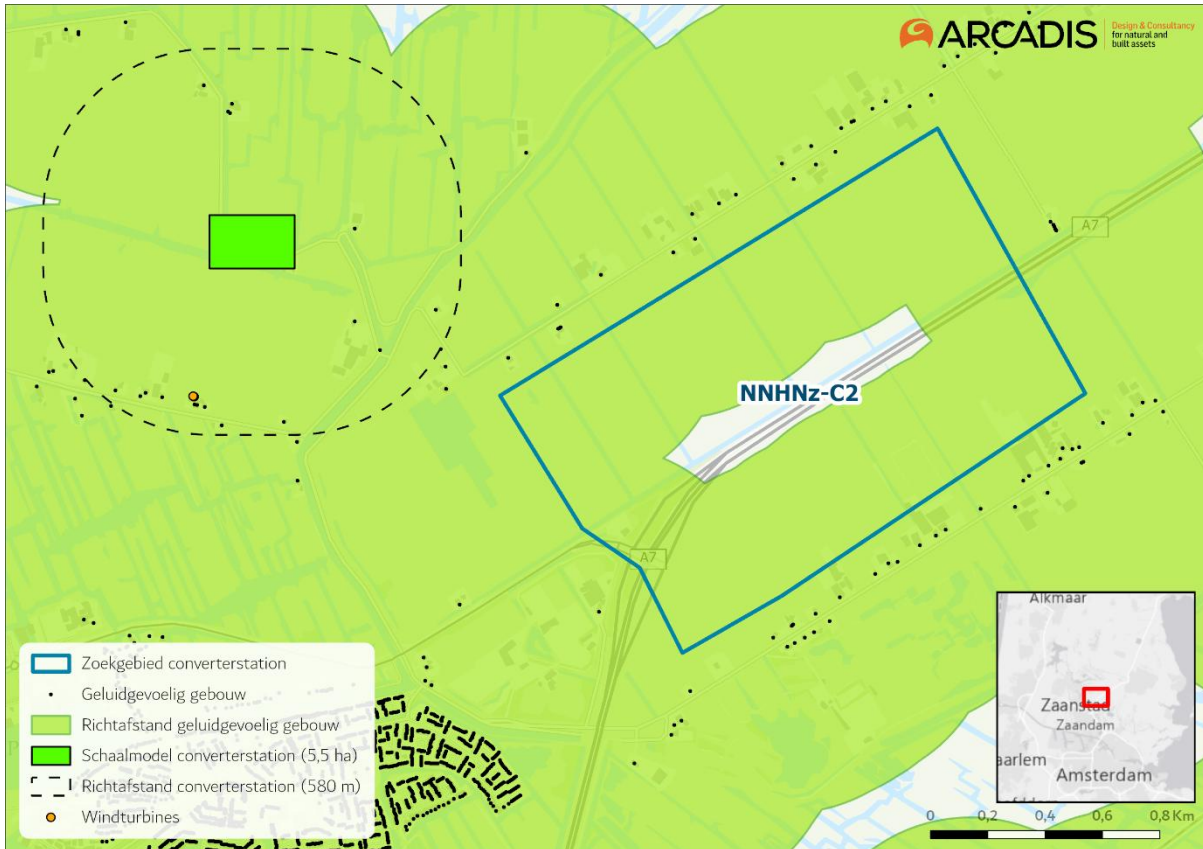
### **Geluid tijdens gebruiksfase**

#### *Zoekgebied converterstation NNHNz-C2*

Het zoekgebied NNHNz-C2 is weergegeven in Tabel 9-23. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat grotendeels uit agrarisch gebied en wordt doorkruist door de rijksweg A7. Rondom het zoekgebied zijn verschillende geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert alleen in het centrale gedeelte van het zoekgebied geluidruimte voor een converterstation. De aanwezigheid van de rijksweg A7 vormt hier echter een belemmering voor de realisatie van een converterstation. Het zoekgebied is daarom negatief (-) beoordeeld.

#### Mitigerende maatregelen

Met mitigerende maatregelen zoals een akoestisch gunstige indeling en/of oriëntatie van het converterstation en eventuele geluidreducerende maatregelen aan de maatgevende geluidbronnen, zou mogelijk (net) voldoende geluidruimte gecreëerd kunnen worden voor de inpassing van een converterstation. Rekening houdend met mitigerende maatregelen is het zoekgebied neutraal (0) beoordeeld.



Figuur 9-23 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation NNHNz-C2 inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation

### 9.2.7 Effectbeoordeling aansluitlocatie NNHNz oost

Aansluitlocatie NNHNz is onderverdeeld in drie gebieden: NNHNz west, NNHNz midden en NNHNz oost (zie tekstkader in paragraaf 9.2.5). In deze paragraaf zijn de effecten beoordeeld van de elektrische routes die vanaf aanlandingszones Castricum (CAS) en Egmond aan Zee (EAZ) naar converterstation zoekgebieden bij aansluitlocatie NNHNz-zuid (NNHNz) oost lopen, zie Tabel 9-24. De zoekgebieden voor de converterstations zijn ook beoordeeld, zie Tabel 9-25. In de effectbeoordelingstabel is eerst het effect vóór mitigatie aangegeven en indien mitigerende maatregelen mogelijk zijn, is ook de beoordeling ná mitigatie gegeven. Als er geen mitigatie mogelijk is, of als het in deze fase nog niet aan de orde is, blijft het bij één aanduiding.

#### Effectbeoordeling routes

Tabel 9-24 Effectbeoordeling elektrische routes – NNHNz3 (deelaspect geluid tijdens gebruiksfase en deelaspect EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect		Route CAS-NNHNz3-E	Route EAZ-NNHNz3-E
Lengte route		42 km	46 km
Kruisingen met kabels en leidingen		38 kabels, 10 leidingen.	40 kabels, 10 leidingen.
Spoorwegen, wegen en vaarwegen		(--)	(--)
Veiligheid waterkering	Aanlanding	(-)	(0)
	Overig	(-)	(--)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg		(-)	(-)
Externe veiligheid	Windturbines	(0)	(0)

Deelaspect		Route CAS-NNHNz3-E	Route EAZ-NNHNz3-E
Lengte route		42 km	46 km
	Kruisingen van leidingen met brand- of explosie-aandachtsgebied	8 gasleidingen	8 gasleidingen
Recreatie en toerisme		(-)	(-)
Landbouw		(-)	(-)

### Spoorwegen, wegen en vaarwegen

Beide routes kruisen in totaal 17 keer grote infrastructuur. Dit zijn twee spoorwegen, zes vaarwegen en negen wegen. Vanwege dit grote aantal kruisingen zijn beide routes zeer negatief (--) beoordeeld. De route EAZ-NNHNz3-E ligt ca. 600 meter parallel aan een spoorweg.

### Veiligheid waterkeringen

De routes hebben dezelfde aanlanding als CAS-NNHNz1-E en EAZ-NNHNz1-E. Dit leidt tot dezelfde negatieve (-) beoordeling voor CAS-NNHNz3-E en een neutrale (0) beoordeling voor EAZ-NNHNz3-E voor deelaspect Aanlanding. Verder landinwaarts liggen de routes ongeveer een halve kilometer parallel in de beschermingszones van secundaire waterkeringen. CAS-NNHNz3-E kruist daarnaast acht secundaire waterkeringen, waar EAZ-NNHNz3-E er tien kruist. De routes zijn weinig onderscheidend en vallen precies op de beoordelingsgrens tussen negatief en zeer negatief. EAZ-NNHNz3-E is hierbij zeer negatief (--) beoordeeld, en CAS-NNHNz3-E negatief (-).

### Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg

Voor beide routes geldt dat ze over de hele lengte een grote invloed hebben op wonen en werken in de aanlegfase. Beide routes gaan om veel werk- en woonkernen heen, waarbij er enkele nauwe passages tussen twee woonkernen zijn. Hierdoor wordt op veel plekken een tijdelijke kans op hinder in de aanlegfase verwacht. Voor beide routes wordt deze hinder verwacht bij de werk- en woonkernen Limmen, Akersloot, West- en Oost-Graftdijk, De Rijp, Middenbeemster, Neck, Purmerend, IJpendam, Broek in Waterland en Zunderdorp. Voor CAS-NNHNz2-E wordt daarnaast tijdelijke hinder verwacht in Bakkum en Castricum. Voor EAZ-NNHNz2-E wordt tijdelijke hinder verwacht voor Egmond aan Zee, Egmond aan den Hoef en Egmond-Binnen. De routes zijn daarom beide zeer negatief (--) zijn beoordeeld.

### Externe veiligheid

De routes liggen niet binnen toetsafstand van windturbines en zijn daarom neutraal (0) beoordeeld. Beide routes kruisen 8 gasleidingen. Leidingen met brandbare gassen hebben een aandachtsgebied van 100 tot 400 meter (afhankelijk van druk en diameter). Tevens kan er een explosiegebied rond een dergelijke leiding liggen van 100 tot 200 m. Door de mogelijke impact binnen het brand- en/of explosieaandachtsgebied is er sprake van een continuïteit aspect van het netwerk die invloed heeft op de veiligheid van het net. Vandaar dat dit aspect hier is opgenomen.

Als de route onder de leidingen door wordt geboord is er geen sprake van beïnvloeding van de leidingen, mits de route meer dan 2 meter onder de leiding ligt. Er worden geen leidingen met brandbare vloeistoffen gekruist.

### Recreatie en toerisme

Beide routes landen aan nabij drukbezochte badplaatsen, namelijk Castricum en Egmond aan Zee. De routes kruisen veel wandel- en fietsroutes. Ook lopen de routes langs veel recreatieve gebieden, zoals recreatieve wateren, campings, bungalowparken en sportcomplexen. Verschillende van deze

gebieden liggen op zeer korte afstand van de routes, waardoor deze waarschijnlijk tijdelijke hinder zullen ondervinden. Beide routes zijn negatief (-) beoordeeld.

### Landbouw

Beide routes doorkruisen grote hoeveelheden landbouwgrond. CAS-NNHNz3-E kruist ca. 30 km aan landbouwgrond en EAZ-NNHNz3-E kruist ca. 35 km. Voor beide routes geldt dat het grootste deel hiervan bestaat uit grasland, waarop een klein tijdelijk effect wordt verwacht. CAS-NNHNz3-E kruist ca. 3 km aan akkerbouwgrond en EAZ-NNHNz3-E ca. 6 km. Hiervan wordt ca. 300 en 1.500 meter respectievelijk gebruikt voor bollenteelt. Op akkerbouwgrond wordt een grotere tijdelijke impact verwacht. Vanwege de afstand dat deze routes door akkerbouwgrond gaan, zijn beide routes negatief (-) beoordeeld.

### Effectbeoordeling zoekgebieden

#### Zoekgebieden converterstations

Tabel 9-25 Effectbeoordeling converterstations NNHNz-C3a-C3d (EMV is n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect	NNHNz-C3a	NNHNz-C3b	NNHNz-C3c	NNHNz-C3d
Kabels en leidingen	(0)	(0)	(-)	(-)
Spoorwegen, wegen en vaarwegen	(0)	(0)	(0)	(0)
Veiligheid waterkeringen	(0)	(-)	(--)	(0)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg	(--)	(-)	(--)	(--)
Geluid tijdens gebruiksfase	(0)	(--), na mitigatie (-)	(--)	(-), na mitigatie (0)
Externe veiligheid	(0)	(0)	(0)	(0)
Recreatie en toerisme	(-)	(0)	(--)	(-)
Landbouw	(--)	(0)	(--)	(--)
Defensie	(0)	(0)	(0)	(0)

#### Kabels en leidingen

Geen van de zoekgebieden worden doorkruist door buisleidingen. NNHNz-C3a wordt centraal gekruist door een bovengrondse hoogspanningslijn, maar gezien de ligging zorgt dit niet voor een ruimtelijke belemmering. NNHNz-C3b wordt niet doorkruist door kabels of leidingen, waardoor dit gebied ook niet ruimtelijk belemmerd wordt. Beide zoekgebieden zijn daarom neutraal (0) beoordeeld. NNHNz-C3c en NNHNz-C3d worden beide dusdanig doorkruist door bovengrondse hoogspanning, dat een deel van het zoekgebied niet bruikbaar zal zijn voor een converterstation, zonder de hoogspanningslijn te verleggen. Daarom zijn beide zoekgebieden negatief (-) beoordeeld.

#### Spoorwegen, wegen en vaarwegen

Geen van de zoekgebieden wordt doorkruist door spoorwegen, vaarwegen of wegen. Alle zoekgebieden zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

#### Veiligheid waterkeringen

Voor NNHNz-C3a en NNHNz-C3d geldt dat waterkeringen een minimale belemmering zijn binnen de zoekgebieden. Waar NNHNz-C3a geen beschermingszones binnen de grenzen heeft, geldt voor NNHNz-C3d dat een klein deel in het zuiden van het zoekgebied belemmerd wordt. Dit is echter een dusdanig kleine beperking dat beide zoekgebieden neutraal (0) zijn beoordeeld voor veiligheid waterkeringen. NNHNz-C3b en C3c worden beide centraal doorkruist door een secundaire waterkering en bijbehorende beschermingszone. Voor NNHNz-C3b betekent dit dat een aanzienlijk

deel van het noorden van het zoekgebied beperkt wordt. Daarom is dit zoekgebied negatief (-) beoordeeld. Voor NNHNz-C3c geldt dat het gehele zoekgebied beperkt wordt door de aanwezigheid van de secundaire waterkering. Slechts enkele oriëntaties van het converterstation zijn hier nog mogelijk buiten beschermingszones van waterkeringen. In dit zoekgebied zijn waterkeringen een grote belemmering, waardoor het zoekgebied zeer negatief (--) is beoordeeld.

### **Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg**

Alle zoekgebieden liggen aan de rand van Amsterdam, waarbij NNHNz-C3b het verste weg ligt. Verder ligt NNHNz-C3a bij de woonkern Landsmeer en liggen NNHNz-C3c en NNHNz-C3d bij Zunderdorp. Voor NNHNz-C3a, NNHNz-C3c en NNHNz-C3d wordt een grote tijdelijke invloed op wonen en werken in de aanlegfase verwacht, waardoor deze zeer negatief (--) zijn beoordeeld. NNHNz-C3b ligt verder weg van woonkernen, waardoor hier aanzienlijke tijdelijke invloed op wonen en werken wordt verwacht. Dit zoekgebied is negatief (-) beoordeeld.

### **Externe veiligheid**

#### *NNHNz-C3a*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er één risicobron in het zoekgebied aanwezig is en twee kwetsbare gebouwen. Langs de rand van het gebied ligt een basisnet route (risicovolle infrastructuur) met een risico contouren. Deze vormt een risico voor het converterstation. Voor de kwetsbare gebouwen geldt dat het converterstation geen risico vormt. De fysieke ruimte is ruim voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. De beoordeling van het converterstation is daarom neutraal (0) omdat het aannemelijk is dat er geen maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

#### *NNHNz-C3b*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er geen risicobronnen in het zoekgebied aanwezig zijn en een kwetsbaar object. Voor het kwetsbare object geldt dat het converterstation geen risico vormt. De fysieke ruimte is ruim voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. De beoordeling van het converterstation is neutraal (0) omdat er geen risicobronnen aanwezig zijn.

#### *NNHNz-C3c*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er twee risicobronnen in het zoekgebied aanwezig zijn en twee kwetsbare gebouwen. Langs de rand van het gebied ligt een basisnet route (risicovolle infrastructuur) met een risico contour en door het midden van het zoekgebied loopt een hoogspanningslijn. Deze vormen een risico voor het converterstation. Voor de kwetsbare gebouwen geldt dat het converterstation geen risico vormt. Door de aanwezigheid van meerdere hoogspanningsmasten moet ook rekening gehouden worden met het impactgebied (valafstand) van deze masten, ook voor de kabelansluitingen. De fysieke ruimte is ruim voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. De beoordeling van het converterstation is daarom neutraal (0) omdat het aannemelijk is dat er geen maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

#### *NNHNz-C3d*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er enkele risicobronnen in het zoekgebied aanwezig zijn en meerdere kwetsbare gebouwen. Langs de rand van het gebied ligt een basisnet route (risicovolle infrastructuur) met een risico contour en door het midden van het zoekgebied

lopen twee hoogspanningslijnen. Deze vormen een risico voor het converterstation. Voor de kwetsbare gebouwen geldt dat het converterstation geen risico vormt. Door de aanwezigheid van meerdere hoogspanningsmasten moet rekening gehouden worden met het impactgebied (valafstand) van deze masten, ook voor de kabelaansluitingen. De fysieke ruimte is ruim voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. De beoordeling van het converterstation is daarom neutraal (0) omdat het aannemelijk is dat er geen maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

### **Recreatie en toerisme**

NNHNz-C3a en NNHNz-C3d liggen beide in gebieden met veel recreatie. Buiten gebieden liggen buiten de ring van Amsterdam waar veel ruimte is voor wandel en fietsroutes. Deze zoekgebieden zijn daarom negatief (-) beoordeeld. NNHNz-C3b ligt verder weg van Amsterdam en lijkt weinig ruimte te hebben voor recreatie, doordat het hele gebied bestaat uit landbouwgrond. Dit zoekgebied is daarom neutraal (0) beoordeeld. Voor NNHNz-C3c geldt dat meer dan de helft van het zoekgebied bestaat uit golfterrein en daarnaast is sprake van wandel- en fietsroutes. Een converterstation in dit zoekgebied zal grote gevolgen hebben voor de mogelijkheden voor recreatie in dit gebied, waardoor dit zoekgebied zeer negatief (--) is beoordeeld.

### **Landbouw**

Voor NNHNz-C3a, NNHNz-C3b en NNHNz-C3d geldt dat het grootste deel van het zoekgebied bestaat uit grasland. In deze zoekgebieden is het niet mogelijk om een converterstation buiten landbouwgrond te plaatsen, wat grote gevolgen heeft voor de landbouwsector in deze gebieden. Deze zoekgebieden zijn daarom zeer negatief (--) beoordeeld. Voor NNHNz-C3c geldt dat minder dan de helft van het zoekgebied bestaat uit grasland. Hier is het mogelijk om een converterstation te plaatsen op het golfterrein, waardoor de mogelijkheden voor landbouw in dit gebied niet beperkt worden. Dit zoekgebied is daarom neutraal (0) beoordeeld.

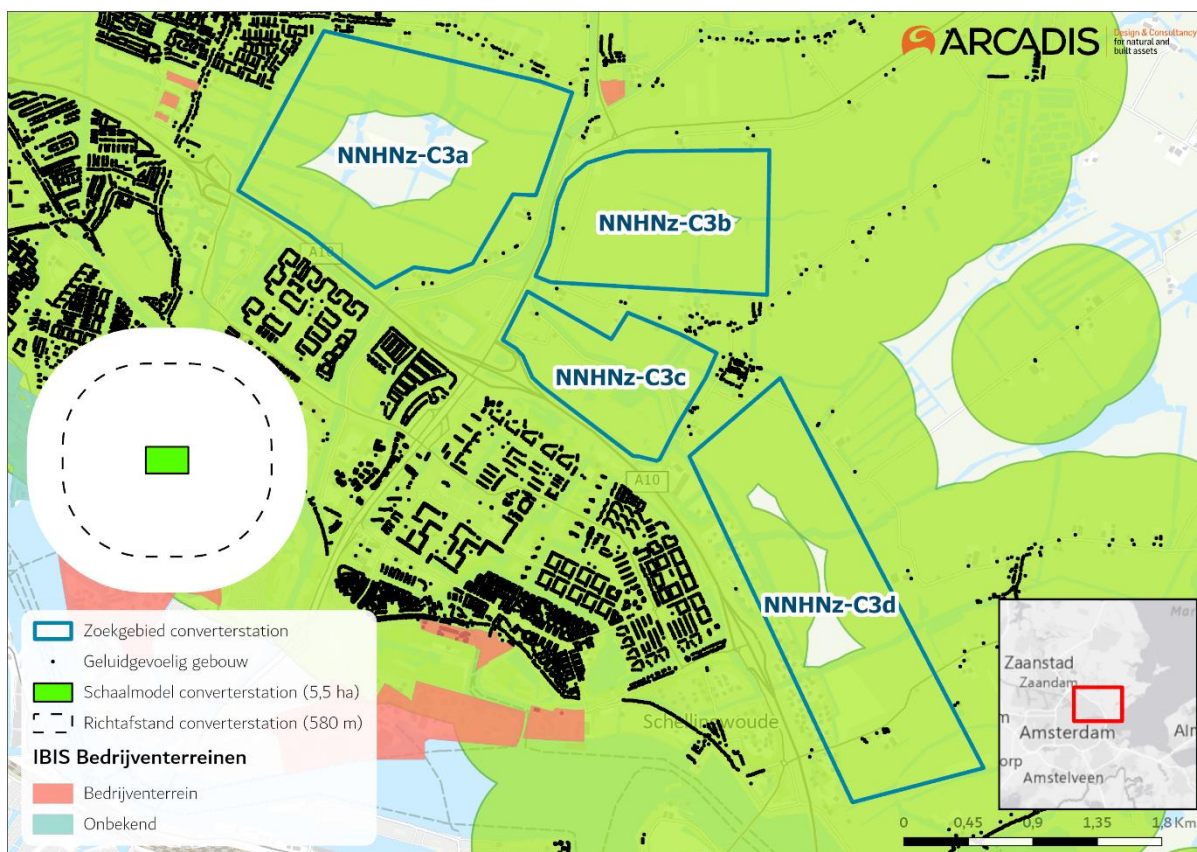
### **Defensie**

Geen van de zoekgebieden overlapt met bestaand of mogelijk toekomstig militair gebied. Ze zijn daarom allemaal neutraal (0) beoordeeld.

### **Geluid tijdens de gebruiksfase**

#### *Zoekgebied converterstation NNHNz-C3a*

Het zoekgebied NNHNz-C3a is weergegeven in Figuur 9-24. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat volledig uit agrarisch gebied en ligt ten noorden van Amsterdam. Rondom het zoekgebied zijn verschillende geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er ruim voldoende geluidruimte voor een converterstation. Het zoekgebied is daarom neutraal (0) beoordeeld.



Figuur 9-24 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation NNHNz-C3a, -C3b, -C3c en -C3d inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation

#### Zoekgebied converterstation NNHNz-C3b

Het zoekgebied NNHNz-C3b is weergegeven in Figuur 9-24. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat volledig uit agrarisch gebied en ligt ten noorden van Amsterdam. In en rond het zoekgebied zijn verschillende geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er onvoldoende geluidruimte voor een converterstation. Het zoekgebied is daarom zeer negatief (--) beoordeeld.

#### Mitigerende maatregelen NNHNz-C3b

Met mitigerende maatregelen zoals een akoestisch gunstige indeling en/of oriëntatie van het converterstation, geluidreducerende maatregelen aan de maatgevende geluidbronnen of het aan de woonbestemming onttrekken van enkele nabijgelegen woningen, zou mogelijk voldoende geluidruimte gecreëerd kunnen worden voor de inpassing van een converterstation. Vanwege de onzekerheid is dit zoekgebied negatief (-) beoordeeld.

#### Zoekgebied converterstation NNHNz-C3c

Het zoekgebied NNHNz-C3c is weergegeven in Figuur 9-24. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat volledig uit agrarisch gebied en ligt ten noorden van Amsterdam. In en rond het zoekgebied zijn verschillende geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er geen geluidruimte voor een converterstation. Het zoekgebied is daarom zeer negatief (--) beoordeeld.

#### Mitigerende maatregelen

Gezien het relatief grote aantal geluidgevoelige gebouwen in en rond het zoekgebied en de beperkte afstanden tussen een eventueel converterstation lijkt het onwaarschijnlijk dat er door het toepassen van mitigerende maatregelen voldoende geluidruimte voor een converterstation kan worden gecreëerd. Rekening houdend met mitigerende maatregelen is het zoekgebied zeer negatief (--) beoordeeld.

#### *Zoekgebied converterstation NNHNz-C3d*

Het zoekgebied NNHNz-C3d is weergegeven in Figuur 9-24. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat grotendeels uit agrarisch gebied en ligt ten noorden van Amsterdam. In en rond het zoekgebied zijn verschillende geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er net voldoende geluidruimte voor een converterstation. Op dit gedeelte zijn in de huidige situatie echter hoogspanningsmasten aanwezig wat een belemmering vormt voor de realisatie van een converterstation. Het zoekgebied is daarom negatief (-) beoordeeld.

#### Mitigerende maatregelen

Met mitigerende maatregelen zoals een akoestisch gunstige indeling en/of oriëntatie van het converterstation, geluidreducerende maatregelen aan de maatgevende geluidbronnen, het aan de woonbestemming onttrekken van enkele nabijgelegen woningen en/of het verplaatsen van hoogspanningsmasten zou mogelijk (net) voldoende geluidruimte gecreëerd kunnen worden voor de inpassing van een converterstation. Rekening houdend met mitigerende maatregelen is dit zoekgebied neutraal (0) beoordeeld.

### **9.2.8 Effectbeoordeling aansluitlocatie Waterstofnetwerk Nederland (NZKG)**

In deze paragraaf zijn de effecten beoordeeld van de waterstofroutes die vanaf aanlandingszone Velsen Noord Heemskerk naar aansluitlocatie Waterstofnetwerk Nederland – Noordzeekanaalgebied (NZKG) lopen. Hier wordt de verbinding aangesloten op het landelijke waterstofnetwerk. De effecten van de routes zijn beschreven in Tabel 9-26. De effecten van een aanlandingsstation zijn beschreven in Tabel 9-27. In de effectbeoordelingstabel wordt eerst het effect vóór mitigatie aangegeven. De invloed van mitigatie op de beoordelingen van specifieke deelaspecten is nader toegelicht in paragraaf 9.5. In de tabel zal, waar relevant, alleen voor het deelonderwerp Geluid tijdens gebruiksfase een beoordeling ná mitigatie worden gegeven. Als er voor het deelonderwerp Geluid geen mitigatie mogelijk of nodig is, blijft het bij één aanduiding.

#### Effectbeoordeling routes

*Tabel 9-26 Effectbeoordeling waterstofroutes richting het waterstofnetwerk (NZKG) (deelaspect geluid tijdens gebruiksfase en EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)*

Deelaspect	Route VNH-WNN1-H2	Route VNH-WNN2-H2
Lengte route	2 km	3 km
Kruisingen met kabels en leidingen	2 kabels en 6 leidingen	2 kabels en 2 leidingen
Spoorwegen, wegen en vaarwegen	(0)	(--)
Veiligheid waterkering	Aanlanding	(-)
	Overig	(0)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg	(0)	(-)
Externe veiligheid	(--)	(--)
Recreatie en toerisme	(-)	(-)
Landbouw	(0)	(0)

### **Kruisingen met kabels en leidingen**

Voor beide routes wordt verwacht dat deze veel meer kabels en leidingen moeten kruisen dan openbaar beschikbaar. Uit gesprekken met en kadastrale informatie van Tata Steel is gebleken dat de ondergrond op het terrein vol ligt met kabels en leidingen. Deze zijn nodig voor het functioneren van de processen van Tata Steel. Ook komen voor de kust van Tata Steel meerdere kabels en leidingen aan land vanuit de Noordzee. Dit zal een grote beperking zijn om uiteindelijk een geschikte locatie te vinden voor de leidingen om aan land te komen. In het kader van herstructurering wordt verwacht dat ruimte vrijgemaakt kan worden in de ondergrond van het Tata Steel terrein, waardoor kabels en leidingen op het TSN-terrein een kleinere beperking zullen zijn voor de realisatie van waterstofleidingen. Deze herstructurering en daaraan gekoppelde verschuivingen is een ingewikkeld proces waardoor dit voor de aanlanding van deze routes een groot aandachtspunt blijft.

### **Spoorwegen, wegen en vaarwegen**

Beide routes liggen op het terrein van Tata Steel Nederland. Hier zijn veel spoorwegen aanwezig om goederen over het terrein te vervoeren. Dit is terug te zien in het aantal kruisingen met spoorwegen van VNH-WNN2-H2, die twaalf spoorwegen moet kruisen voordat hij aansluit bij het waterstofnetwerk, waardoor deze route zeer negatief (--) is beoordeeld. VNH-WNN1-H2 kruist drie spoorwegen en is daardoor neutraal (0) beoordeeld. Geen van de routes kruist vaarwegen of andere wegen.

### **Veiligheid waterkeringen**

Beide routes kruisen één primaire waterkering bij de aanlanding met veiligheidsoordeel A. Voor VNH-WNN1-H2 wordt hierbij risico voor de waterveiligheid verwacht door de beperkte beschikbare ruimte op het TSN-terrein. Hierdoor is het vinden van een geschikte boorlocatie een aandachtspunt, wat leidt tot een negatieve (-) beoordeling. Voor VNH-WNN2-H2 worden geen bijzonderheden verwacht, waardoor deze route neutraal (0) is beoordeeld op deelaspect Aanlanding. Beide routes kruisen geen secundaire keringen en liggen nergens parallel aan primaire of secundaire waterkeringen, waardoor ze neutraal (0) zijn beoordeeld op overige effecten op waterveiligheid.

### **Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg**

De enige woonkern waar tijdelijke hinder wordt verwacht is Wijk aan Zee. Mogelijk kan ook Tata Steel Nederland tijdelijke hinder ondervinden in de aanlegfase, afhankelijk van de uiteindelijke aanlegtechniek. Bij een boring van buiten het TSN-terrein wordt verwacht dat TSN weinig tot geen extra hinder zal ondervinden door de aanleg van een waterstofleiding. Dit zal daarom geen invloed hebben op de mate van het effect. VNH-WNN2-H2 ligt dicht bij Wijk aan Zee, waardoor over de hele lengte een aanzienlijke invloed op wonen en werken wordt verwacht. Deze route is daarom negatief (-) beoordeeld. VNH-WNN1-H2 ligt verder weg van Wijk aan Zee, waardoor hier over de hele lengte weinig invloed op wonen en werken wordt verwacht. Deze route is daarom neutraal (0) beoordeeld.

### **Externe veiligheid**

#### *VNH-WNN1-H2*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er enkele risicobronnen en kwetsbare gebouwen in het zoekgebied aanwezig zijn. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van buisleidingen. Daarnaast vormen op een aantal plekken binnen het zoekgebied ook windturbines een risico voor de H2-leiding. De H2-leiding is ook een risicobron voor de omgeving, met name voor de kwetsbare gebouwen en de aangegeven overige buisleidingen door de aanwezigheid van een brandaandachtsgebied en mogelijk een PR10<sup>-6</sup>/jaar

contour. De H2-leiding is in de directe omgeving van de buisleidingen in te passen. De fysieke ruimte is voldoende om de H2-leiding met de daaraan gekoppelde risicoruimte te vestigen. Indien de H2-leiding in één of meerdere van de brand- en/of explosieaandachtsgebieden ligt, dan zijn er maatregelen te treffen om het veiligheidsrisico voor de H2-leiding te beperken. De aanwezigheid van enkele buisleidingen met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de H2-leiding. Door de ligging is er sprake van een parallelloop met 2 leidingen. Hierdoor bestaat een aanzienlijk risico op een escalatie-effect. Bij de inpassing van de H2-leiding moet ook rekening gehouden worden met (afstand tot) de windturbines. VNH-WNN1-H2 ligt binnen toetsafstand van Ferrum 3 (tphoogte 131m), waardoor het negatief (-) is beoordeeld voor het deelaspect Windturbines. Tot slot zijn er in het zoekgebied nog een groot aantal kwetsbare gebouwen. Deze geven het oordeel een extra negatieve impuls.

De Externe Veiligheid-beoordeling van de H2-leiding is zeer negatief (--) omdat er aanvullende maatregelen noodzakelijk lijken te zijn om een H2-leiding in te passen en vanwege het verhoogde cumulatieve risico-effect voor de omgeving.

#### *VNH-WNN2-H2*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er enkele risicobronnen en kwetsbare gebouwen in het zoekgebied aanwezig zijn. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van buisleidingen. Daarnaast vormen op een aantal plekken binnen het zoekgebied ook windturbines een risico voor de H2-leiding. De H2-leiding is ook een risicobron voor de omgeving, met name voor de kwetsbare gebouwen en de aangegeven overige buisleidingen door de aanwezigheid van een brandaandachtsgebied en mogelijk een PR10-6/ jaar contour. De H2-leiding is in de directe omgeving van de buisleidingen in te passen. De fysieke ruimte is voldoende om de H2-leiding met de daaraan gekoppelde risicoruimte te vestigen. Indien de H2-leiding in één of meerdere van de brand- en/of explosieaandachtsgebieden ligt, dan zijn er maatregelen te treffen om het veiligheidsrisico voor de H2-leiding te beperken. De aanwezigheid van enkele buisleidingen met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de H2-leiding. Door de ligging is er sprake van een parallelloop met 2 leidingen. Hierdoor bestaat een aanzienlijk risico op een escalatie-effect. Bij de inpassing van de H2-leiding moet ook rekening gehouden worden met (afstand tot) de windturbines. De route ligt niet binnen toetsafstand van windturbines, waardoor de route neutraal (0) is beoordeeld voor het deelaspect Windturbines. Tot slot zijn er in het zoekgebied nog een groot aantal kwetsbare gebouwen. Deze geven het oordeel een extra negatieve impuls.

De beoordeling van de H2-leiding is zeer negatief (--) omdat er aanvullende maatregelen noodzakelijk lijken te zijn om een H2-leiding in te passen en vanwege het verhoogde cumulatieve risico-effect voor de omgeving.

#### **Recreatie en toerisme**

Beide routes komen aan land bij een drukbezocht strand- en recreatiegebied van Velsen-Noord – Heemskerk. De route kruisen enkele wandel- en fietsroutes en hebben mogelijk invloed op recreatie in Wijk aan Zee. Beide routes zijn daarom negatief (-) beoordeeld.

#### **Landbouw**

Beide routes kruisen geen landbouwgrond en zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

## Effectbeoordeling zoekgebied

Tabel 9-27 Effectbeoordeling aanlandingsstation NZKG (deelaspect EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect	NZKG-AS
Kabels en leidingen	(0)
Spoorwegen, wegen en vaarwegen	(0)
Veiligheid waterkeringen	(0)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg	(-)
Geluid tijdens gebruiksfase	(0)
Externe veiligheid	(0)
Recreatie en toerisme	(0)
Landbouw	(0)
Defensie	(0)

### **Kabels en leidingen**

Aan de westkant van het zoekgebied lijkt één openbare buisleiding te liggen. Dit wordt niet gezien als ruimtelijke belemmering van het zoekgebied. De exacte bezetting van de ondergrond met kabels en leidingen van Tata Steel is onduidelijk. Bij herinrichting van het TSN-terrein, wordt verwacht dat de ondergrond wordt opgeruimd, waardoor deze kabels en leidingen geen beperking zullen zijn voor de realisatie van een aanlandingsstation. Het zoekgebied is daarom neutraal (0) beoordeeld.

### **Spoorwegen, wegen en vaarwegen**

Binnen het zoekgebied is één spoorweg aanwezig en geen vaarwegen of andere wegen. Deze grootschalige infrastructuurnetwerken zijn geen ruimtelijke belemmering voor een aanlandingsstation in dit zoekgebied. Het is daarom neutraal (0) beoordeeld.

### **Veiligheid waterkeringen**

Aan de zuidgrens van het zoekgebied ligt een secundaire waterkering zonder beschermingszone. Dit is een minimale beperking voor het zoekgebied, waardoor het neutraal (0) is beoordeeld.

### **Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg**

Tijdens de aanlegfase van het aanlandingsstation wordt een aanzienlijke tijdelijke hinder voor wonen en werken verwacht. Dit geldt voornamelijk voor de werk- en woonkernen van Tata Steel, Wijk aan Zee en Beverwijk. Voor Wijk aan Zee lijkt de grootste hinder te komen van het toenemende verkeer over de Zeeweg: de enige toe- en afvoerroute (voor wegverkeer) van de woonkern. Dit zoekgebied is daarom negatief (-) beoordeeld.

### **Externe veiligheid**

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er een aantal risicobronnen in het zoekgebied aanwezig zijn. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van buisleidingen of risico bedrijven. De aanwezigheid van een aantal buisleidingen met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de kabelaan sluitingen op het aanlandingsstation. Er zal een aantal kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen nodig zijn waardoor mogelijk escalatie-effecten optreden. De fysieke ruimte is beperkt maar voldoende voor de vestiging van een aanlandingsstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. Indien het aanlandingsstation in één of meerdere van de brand- en/of explosieaandachtsgebieden ligt, dan zijn er maatregelen te treffen om het veiligheidsrisico voor het aanlandingsstation te beperken. De

beoordeling van het aanlandingsstation is neutraal (0) omdat het aannemelijk is dat er geen maatregelen getroffen moeten worden om een aanlandingsstation in te passen.

### **Recreatie en toerisme**

Het zoekgebied ligt op het terrein van Tata Steel, waar naar verwachting geen recreatie en toerisme plaats vindt. NZKG-AS is daarom neutraal (0) beoordeeld voor recreatie en toerisme.

### **Landbouw**

Het zoekgebied ligt op het terrein van Tata Steel, waar geen landbouwgrond aanwezig is. NZKG-AS is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het deelonderwerp landbouw.

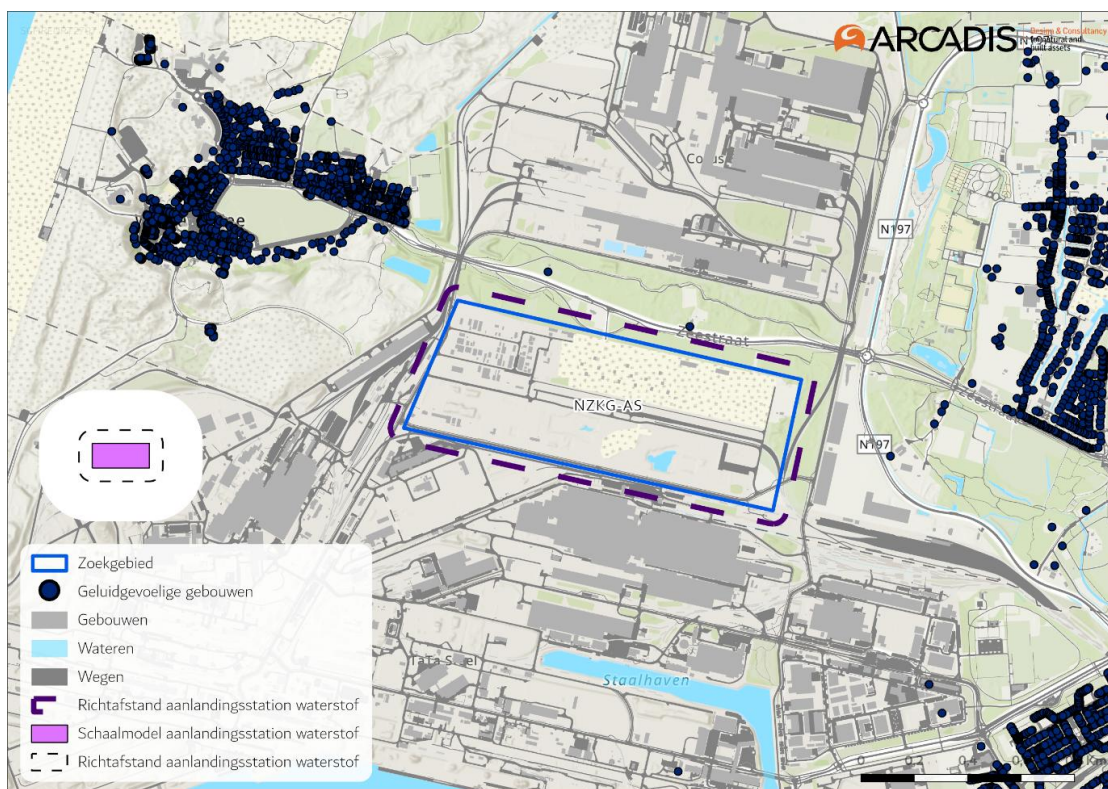
### **Defensie**

Geen van de zoekgebieden overlapt met bestaand of mogelijk toekomstig militair gebied. Ze zijn daarom allemaal neutraal (0) beoordeeld.

### **Geluid tijdens de gebruiksfase**

#### *Zoekgebied aanlandingsstation waterstof NZKG-AS*

Zoekgebied NZKG-AS ligt op het gezondeerde industrieterrein IJmond (type 3). In Figuur 9-25 zijn het zoekgebied en de gebouwen van het industrieterrein weergegeven. Op het plot staan transformatorstations van TenneT, die vallen niet in het zoekgebied. Het aanlandingsstation voor waterstof heeft een beperkte geluidemissie, maar naar verwachting zal er op het industrieterrein zeer weinig geluidruimte beschikbaar zijn. Het wordt ingeschat dat een aanlandingsstation voor waterstof hier in de huidige situatie niet inpasbaar is. Dit is waarom zoekgebied NZKG-AS voor een aanlandingsstation waterstof neutraal (0) is beoordeeld. Dit zou echter nader moeten worden getoetst door de zonebeheerder van het industrieterrein, de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied.



Figuur 9-25 Zoekgebied NZKG-AS inclusief een schaalmodel voor een aanlandingsstation waterstof

### 9.2.9 Effectbeoordeling aansluitlocatie Velsen

In deze paragraaf zijn eerst de effecten beoordeeld van de elektrische AC-routes die vanaf aanlandingszone Velsen-Noord Heemskerk naar het bestaande 150kV-station Velsen lopen, zie Tabel 9-28. Daarna zijn de effecten van een transformatorstation (VLS-T) nabij 150kV-station Velsen beoordeeld, zie Tabel 9-29. Naast het zoekgebied voor een transformatorstation wordt op het TSN-terrein ook gezocht naar ruimte voor een converterstation (TATA-C1 en TATA-C2). Voor deze zoekgebieden wordt geen aparte route onderzocht, maar zullen DC-routeversies van VNH-VLS1 en VNH-VLS2 worden onderzocht. Deze beoordeling is identiek aan die van AC-routes, met uitzondering van magneetvelden, omdat DC-routes niet worden beoordeeld op EMV. In de effectbeoordelingstabel wordt eerst het effect vóór mitigatie aangegeven. De invloed van mitigatie op de beoordelingen van specifieke deelaspecten is nader toegelicht in paragraaf 9.5. In de tabellen zal alleen voor het deelonderwerp Geluid tijdens gebruiksfase een beoordeling ná mitigatie worden gegeven. Als er voor het deelonderwerp Geluid geen mitigatie mogelijk of nodig is, blijft het bij één aanduiding.

### Situatie terrein Tata Steel Nederland

Rondom het terrein van Tata Steel Nederland (TSN) zijn door TenneT, Gasunie en het ministerie van KGG diverse mogelijkheden voor aanlanding van wind op zee bekeken:

- Elektrische aanlanding van 700 MW wisselstroom met aansluiting op 150kV-station Velsen en transformatorstation.
  - Routes: VNH-VLS1-E en VNH-VLS2-E;
  - Zoekgebied: VLS-T.
- Elektrische aanlanding van 2 GW gelijkstroom die direct aansluit op Tata Steel Nederland (klantverbinding) met converterstation op terrein Tata Steel Nederland.
  - Routes: Geen routes
  - Zoekgebieden: TATA-C1 en TATA-C2.
- Elektrische aanlanding van 2 GW gelijkstroom met aansluiting op 380kV-station in Noord-Holland Zuid (NNHN-zuid of A9-Zuid) met converterstation op terrein Tata Steel Nederland.
  - Routes: Geen routes
  - Zoekgebieden: TATA-C1 en TATA-C2.
- Elektrische aanlanding van 2 GW gelijkstroom met aansluiting op 380kV-station in Noord-Holland Zuid (NNHN-zuid, A9-Zuid of Vijfhuizen) met kabels via het terrein en converterstation elders in buurt van een 380kV-station in Noord-Holland Zuid.
  - Routes: VNH-NNHNz-E, VNH-A9Z1-E, VNH-A9Z2-E en VNH-A9Z3-E;
  - Zoekgebieden: NNHNz-C1a t/m d, A9Z-C1 en A9Z-C2.
- Waterstofaanlanding via het terrein Tata Steel Nederland met aansluiting op WNN NZKG met leiding via het terrein en aanlandstation waterstof op het terrein Tata Steel Nederland.
  - Routes VNH-WNN1-E en VNH-WNN2-E;
  - Zoekgebied: NZKG-AS.

### Effectbeoordeling routes

Tabel 9-28 Effectbeoordeling elektrische routes Velsen (deelaspect geluid tijdens gebruiksfase n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)\*

Deelaspect	Route VNH-VLS1-E	Route VNH-VLS2-E
Lengte route	4 km	7 km
Kruisingen met kabels en leidingen	39 kabels, 2 leidingen	195 kabels, 10 leidingen
Spoorwegen, wegen en vaarwegen	(--)	(--)
Veiligheid waterkering aanlanding	(--)	(-)
Waterveiligheid overig	(0)	(0)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg	(-)	(-)
Externe veiligheid	Windturbine	(-)
	Kruisingen van leidingen met brand- of explosie-aandachtsgebied	2 gasleidingen
Magneetvelden	0 gevoelige objecten	56 gevoelige objecten
Recreatie en toerisme	(-)	(-)
Landbouw	(0)	(0)

\* Dit zijn AC-verbindingen. Voor een mogelijke DC-verbinding geldt dezelfde beoordeling, behalve voor het deelonderwerp Magneetvelden, welke niet beoordeeld worden voor DC-verbindingen.

### Kabels en leidingen

Voor beide routes wordt verwacht dat deze zeer veel kabels en leidingen moeten kruisen. Uit gesprekken met en kadastrale informatie van TSN is gebleken dat de ondergrond op het terrein vol ligt met kabels en leidingen. Deze zijn nodig voor het functioneren van de processen van Tata Steel. Ook komen voor de kust van Tata Steel meerdere kabels en leidingen aan land. Dit kan een grote beperking zijn om een geschikte locatie te vinden voor elektrische route(s) om aan land te komen. In het kader van herstructurering van Tata Steel wordt verwacht dat ruimte vrijgemaakt kan worden in de ondergrond op het terrein van Tata Steel, waardoor de kabels en leidingen op het terrein een

kleinere beperking zijn voor de realisatie van kabelsystemen. Op welke wijze de herstructurering plaats gaan vinden, is nu nog niet bekend en daarom is het een groot aandachtspunt voor de aanlanding van de routes.

### **Spoorwegen, wegen en vaarwegen**

Beide routes kruisen het TSN-terrein, waar veel spoorwegen aanwezig zijn. Dit leidt voor beide routes tot acht of negen kruisingen met spoorwegen. VNH-VLS1-E kruist daarnaast één vaarweg en VNH-VLS2-E kruist twee wegen. Vanwege het grote aantal kruisingen met spoorwegen zijn beide routes zeer negatief (--) beoordeeld. Beide routes liggen over de hele lengte binnen 700 meter van spoorwegen.

### **Veiligheid waterkeringen**

Voor VNH-VLS1-E geldt dat bij de aanlanding twee primaire waterkeringen gekruist moeten worden. De eerste kruising is een duinkruising van een waterkering met veiligheidsoordeel A. Een aandachtspunt bij deze kruising is de beperkte ruimte op het TSN-terrein voor een boorlocatie. Op het TSN-terrein moet een primaire waterkering (ditmaal een dijk) met veiligheidsoordeel C worden gekruist. In combinatie met de wederom beperkte ruimte voor een boorlocatie, is deze route zeer negatief (--) beoordeeld op het deelaspect waterkering veiligheid bij de aanlanding. VNH-VLS2-E moet één primaire kering kruisen met veiligheidsoordeel A. Een aandachtspunt bij deze kruising is de beperkte ruimte voor een boorlocatie. Vanwege deze beperkte ruimte wordt verwacht dat een aanlanding bij deze route een klein risico is voor de waterveiligheid, waardoor de route negatief (-) is beoordeeld op het deelaspect waterkering veiligheid bij de aanlanding. Beide routes kruisen geen secundaire keringen. Ook liggen ze nergens parallel aan primaire of secundaire waterkeringen, waardoor ze neutraal (0) zijn beoordeeld op overige effecten op waterveiligheid.

### **Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg**

Beide routes hebben over de hele lengte een aanzienlijke invloed op wonen en werken in de aanlegfase. Voor VNH-VLS1-E wordt de grootste kans op hinder verwacht op het TSN-terrein en in de woonkern Velsen-Noord. VNH-VLS2-E loopt langs de grenzen van TSN, waardoor hinder voor Tata Steel beperkt blijft. Voor deze route wordt veel tijdelijke hinder verwacht voor Wijk aan Zee, Beverwijk en Velsen-Noord. Beide routes zijn negatief (-) beoordeeld.

### **Externe veiligheid**

VNH-VLS2-E ligt binnen toetsafstand van windturbine Ferrum 3 (tiphoogte 131m), waardoor de route negatief (-) is beoordeeld. VNH-VLS1-E ligt niet binnen toetsafstand van windturbines. De routes VNH-VLS1-E en VNH-VLS2-E kruisen respectievelijk 2 en 9 gasleidingen. Leidingen met brandbare gassen hebben een aandachtsgebied van 100 tot 400 meter (afhankelijk van druk en diameter). Tevens kan er een explosiegebied rond een dergelijke leiding liggen van 100 tot 200 m. Door de mogelijke impact binnen het brand- en/of explosieaandachtsgebied is er sprake van een continuïteit aspect van het netwerk die invloed heeft op de veiligheid van het net. Vandaar dat dit aspect hier is opgenomen.

Als de route onder de leidingen door wordt geboord is er geen sprake van beïnvloeding van de leidingen, mits de route meer dan 2 meter onder de leiding ligt. Er worden geen leidingen met brandbare vloeistoffen gekruist.

## Magneetvelden

VNH-VLS1-E en VNH-VLS2-E zijn AC-verbindingen en zijn daarom beoordeeld op magneetvelden (zie beoordelingsmethodiek in paragraaf 9.1.3). Bij VNH-VLS1-E liggen geen gevoelige objecten binnen 50 meter van de route en bij VNH-VLS2-E liggen 56 gevoelige objecten binnen 50 meter van de route. Het dieper begraven van de kabel kan een mitigerende maatregel zijn om de effectafstand te beperken. Op dit moment is nog niet duidelijk waar het dieper begraven van de kabel mogelijk zal zijn.

## Recreatie en toerisme

Beide routes landen aan op het strand onder Wijk aan Zee. Dit is een drukbezocht recreatiegebied. Daarnaast lopen de routes langs verschillende recreatieve gebieden zoals wandel- en fietsroutes, campings en sportparken. Voornamelijk vanwege de recreatieve waarde bij de aanlanding zijn beide routes negatief (-) beoordeeld.

## Landbouw

Beide routes kruisen geen landbouwgebied en zijn daarom neutraal (0) beoordeeld voor het deelonderwerp landbouw.

## Effectbeoordeling zoekgebieden

Tabel 9-29 Effectbeoordeling transformatorstation Velsen (VLS-T) en converterstations Tata (Tata-C1 en Tata-C2) (EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect	VLS-T	Tata-C1	Tata-C2
Kabels en leidingen	(-)	(--)	(--)
Spoorwegen, wegen en vaarwegen	(0)	(-)	(--)
Veiligheid waterkeringen	(0)	(-)	(-)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg	(--)	(-)	(-)
Geluid tijdens gebruiksfase	(--) na mitigatie (0)	(--)	(--)
Externe veiligheid	(-)	(-)	(-)
Recreatie en toerisme	(0)	(0)	(0)
Landbouw	(0)	(0)	(0)
Defensie	(0)	(0)	(0)

## Kabels en leidingen

Alle zoekgebieden liggen op het TSN-terrein. Voor Tata-C1 en Tata-C2 geldt dat hiervan geen openbare informatie over aanwezige kabels en leidingen beschikbaar is. Uit gesprekken met TSN is gebleken dat de ondergrond hier vol ligt met kabels en leidingen. Naar verwachting zijn deze kabels en leidingen een grote belemmering voor een converterstation in deze gebieden. De ondergrond zal hier eerst vrijgemaakt moeten worden voordat een converterstation gerealiseerd kan worden. Beide zoekgebieden zijn daarom zeer negatief (--) beoordeeld. Als de ondergrond hier vrijgemaakt wordt in het kader van herstructurering van het TSN-terrein, kan de beoordeling verbeteren tot neutraal (0). Voor VLS-T geldt dat één middenspanningskabel aanwezig is in het zuidwesten van het zoekgebied. Vanwege de ligging van deze kabel en de grote van het zoekgebied is dit een aanzienlijke belemmering voor een transformatorstation, waardoor het zoekgebied negatief (-) is beoordeeld.

## Spoorwegen, wegen en vaarwegen

Nabij het zoekgebied van VLS-T zijn geen spoorwegen, vaarwegen of wegen aanwezig. Dit zoekgebied is daarom neutraal (0) beoordeeld. In het zoekgebied van Tata-C1 zijn veel spoorwegen

aanwezig. Deze zijn voornamelijk gecentreerd rond het midden, waardoor de ruimte in het zoekgebied beperkt wordt. In het zoekgebied zijn geen vaarwegen of wegen aanwezig. Vanwege de aanzienlijke belemmering van spoorwegen in dit gebied, is het negatief (-) beoordeeld. Binnen Tata-C2 is de aanwezigheid van spoorwegen ook een grote beperkende factor. Deze spoorwegen zijn niet gecentreerd en betreffen grote delen van het zoekgebied. In de huidige situatie is dit een zeer grote belemmering en aandachtspunt, waardoor het zoekgebied zeer negatief (--) is beoordeeld. Als de spoorwegen bij herstructurering van het TSN-terrein worden weggehaald, zal deze beperking ook verdwijnen. Dat is echter niet het uitgangspunt van deze beoordeling.

### **Veiligheid waterkeringen**

Nabij VLS-T zijn geen waterkeringen aanwezig, waardoor dit zoekgebied voor een transformatorstation neutraal (0) is beoordeeld. Tata-C1 en Tata-C2 worden beide doorkruist door een primaire waterkering met een kleine beschermingszone. Deze vormen een aanzienlijke beperking, doordat delen van het zoekgebied zo niet geschikt zijn voor een converterstation. Beide zoekgebieden zijn daarom negatief (-) beoordeeld.

### **Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg**

Voor VLS-T wordt grote kans op hinder verwacht in de aanlegfase omdat het zoekgebied dicht bij Velsen-Noord ligt. Daarnaast wordt ook veel tijdelijke hinder verwacht voor TSN, onder andere vanwege beperkingen op aanrijdroutes. Dit zoekgebied is daarom zeer negatief (--) beoordeeld. Voor Tata-C1 en Tata-C2 wordt aanzienlijke hinder verwacht op het TSN-terrein, door de tijdelijke toename van verkeersbewegingen. De bereikbaarheid van het TSN-terrein zal hierdoor negatief beïnvloed worden. Voor deze zoekgebieden wordt geen tijdelijke hinder verwacht in woonkernen. Tata-C1 en Tata-C2 zijn negatief (-) beoordeeld.

### **Externe veiligheid**

#### *VLS-T*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er een Seveso-inrichting in het zoekgebied aanwezig is, waardoor er sprake kan zijn van overlap met de risicocontour van dit bedrijf. Dit vormt een risico voor een transformatorstation. De fysieke ruimte is beperkt, maar als er fysieke ruimte vrijkomt binnen het industrieterrein, kan een transformatorstation gevestigd worden. Indien het transformatorstation in één of meerdere van de brand- en/of explosieaandachtsgebieden ligt, dan zijn er maatregelen te treffen om het veiligheidsrisico te beperken. De beoordeling is negatief (-) omdat het aannemelijk is dat er maatregelen getroffen moeten worden om een transformatorstation in te passen. Waar bij een transformatorstation geen sprake is van een risico object, aangezien er geen personen aanwezig zijn, is dit formeel geen externe veiligheidsaspect. Door de mogelijke impact binnen het brand- en/of explosieaandachtsgebied is er wel sprake van een continuïteit aspect die invloed heeft op de veiligheid van het net. Vandaar dat dit aspect hier wel is opgenomen.

#### *TATA-C1*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er veel risicobronnen in het zoekgebied aanwezig zijn. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van risico infrastructuur. Dit is een risico voor een converterstation. De fysieke ruimte is beperkt, maar als er fysieke ruimte vrijkomt binnen het industrieterrein, kan een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte gevestigd worden. Indien het converterstation in één of meerdere van de brand- en/of explosieaandachtsgebieden ligt, dan zijn er

maatregelen te treffen om het veiligheidsrisico voor het converterstation te beperken. De beoordeling van het converterstation is negatief (-) omdat er meerdere aandachtspunten en risicobronnen in het zoekgebied liggen, waardoor het aannemelijk is dat er maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

#### *TATA-C2*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er veel risicobronnen in het zoekgebied aanwezig zijn. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van risico bedrijven of een buisleiding. De fysieke ruimte is beperkt, maar als er fysieke ruimte vrijkomt binnen het industrieterrein, kan een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte gevestigd worden. Indien het converterstation in één of meerdere van de brand- en/of explosieaandachtsgebieden ligt, dan zijn er maatregelen te treffen om het veiligheidsrisico voor de elektrolyser te beperken. De beoordeling van het converterstation is negatief (-) omdat er meerdere aandachtspunten en risicobronnen in het zoekgebied liggen, waardoor het aannemelijk is dat er maatregelen getroffen moeten worden om een elektrolyser in te passen.

#### **Recreatie en toerisme**

De zoekgebieden liggen allemaal op het terrein van Tata Steel. Hier is geen sprake van recreatie en toerisme, waardoor alle zoekgebieden neutraal (0) zijn beoordeeld.

#### **Landbouw**

In geen van de zoekgebieden is landbouwgrond aanwezig. Alle zoekgebieden zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

#### **Defensie**

Geen van de zoekgebieden overlapt met bestaand of mogelijk toekomstig militair gebied. Ze zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

#### **Geluid tijdens de gebruiksfase**

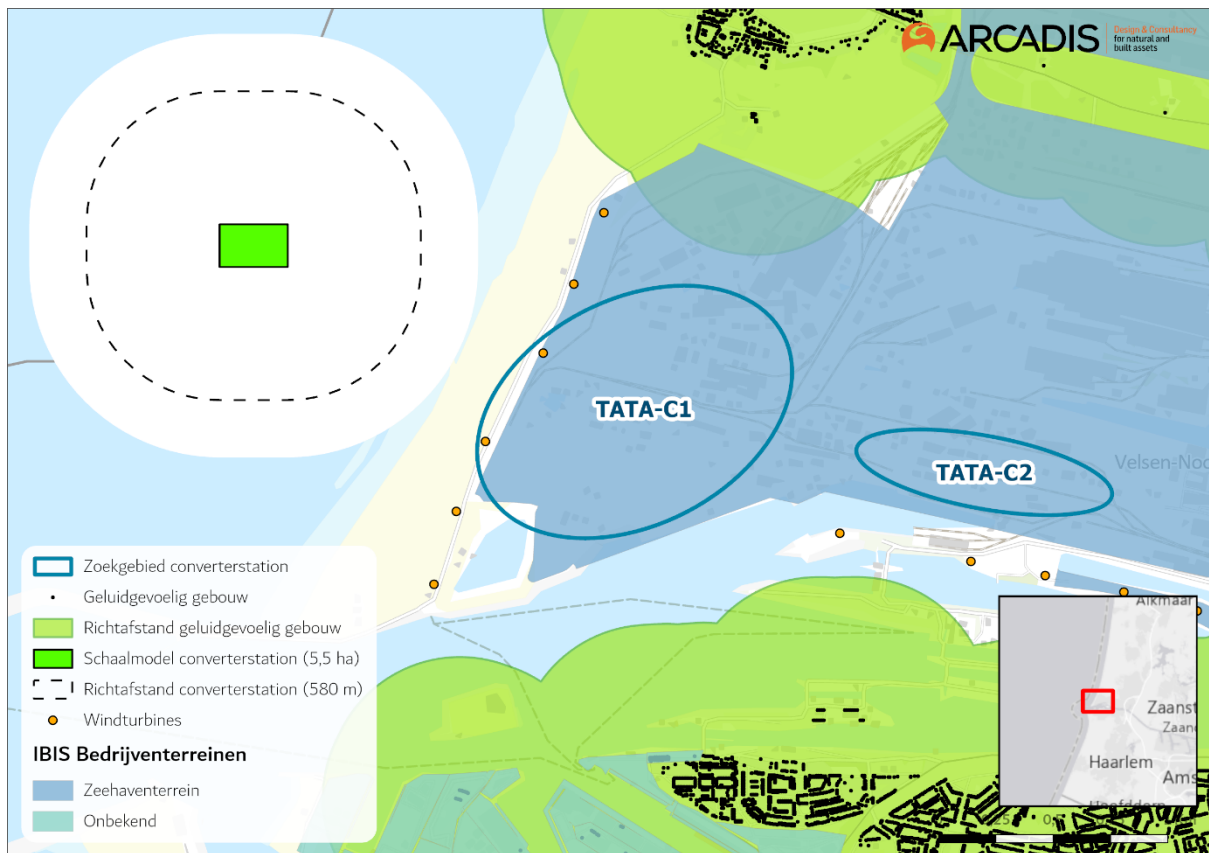
##### *Zoekgebied converterstation TATA-C1*

Het zoekgebied TATA-C1 is weergegeven in Figuur 9-26. Het betreft een type 2 zoekgebied en ligt op het gezonde industrieterrein IJmond (Tata Steel). De beschikbare geluidruimte wordt bepaald door de vigerende geluidzone en grenswaarden bij woningen. In de huidige situatie is er naar verwachting onvoldoende geluidruimte beschikbaar om een converterstation in de vigerende zone en grenswaarden in te passen. Echter, dit station is alleen mogelijk bij grootschalige herstructurering van het terrein, waarbij de huidige geluidssituatie waarschijnlijk wijzigt. Als er geluidsbronnen verdwijnen, kan dit een positief effect hebben op de geluidruimte. Omdat er een onzekerheid blijft over de toekomstige situatie en de huidige situatie niet inpasbaar is, is het zoekgebied TATA-C1 zeer negatief (--) is beoordeeld. Dit zou echter nader moeten worden getoetst door de zonebeheerder van het industrieterrein, de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied.

#### Mitigerende maatregelen

Een converterstation kan hier waarschijnlijk alleen worden ingepast als er een andere activiteit wordt beëindigd of het geluid van bestaande geluidbronnen door maatregelen wordt gereduceerd. Het is afhankelijk van het geluid van bestaande activiteiten die worden beëindigd of van

geluidbronnen die worden gereduceerd of het zoekgebied neutraal (0), negatief (-) of zeer negatief (--) moet worden beoordeeld.



Figuur 9-26 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation TATA-C1 en -C2 inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation

#### Zoekgebied converterstation TATA-C2

Het zoekgebied TATA-C2 is weergegeven in Figuur 9-26. Net als zoekgebied TATA-C1 betreft het een type 2 zoekgebied en ligt op het gezoneerde industrieterrein IJmond (Tata Steel). De beschikbare geluidruimte wordt bepaald door de vigerende geluidzone en grenswaarden bij woningen. Naar verwachting is er op het industrieterrein onvoldoende geluidruimte beschikbaar om een converterstation in de vigerende zone en grenswaarden in te passen. Echter, dit station is alleen mogelijk bij grootschalige herstructurering van het terrein, waarbij de huidige geluidssituatie waarschijnlijk wijzigt. Als er geluidsbronnen verdwijnen, kan dit een positief effect hebben op de geluidruimte. Omdat er een onzekerheid blijft over de toekomstige situatie en de huidige situatie niet inpasbaar is, zoekgebied TATA-C2 zeer negatief (--) is beoordeeld. Dit zou echter nader moeten worden getoetst door de zonebeheerder van het industrieterrein, de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied.

#### Mitigerende maatregelen

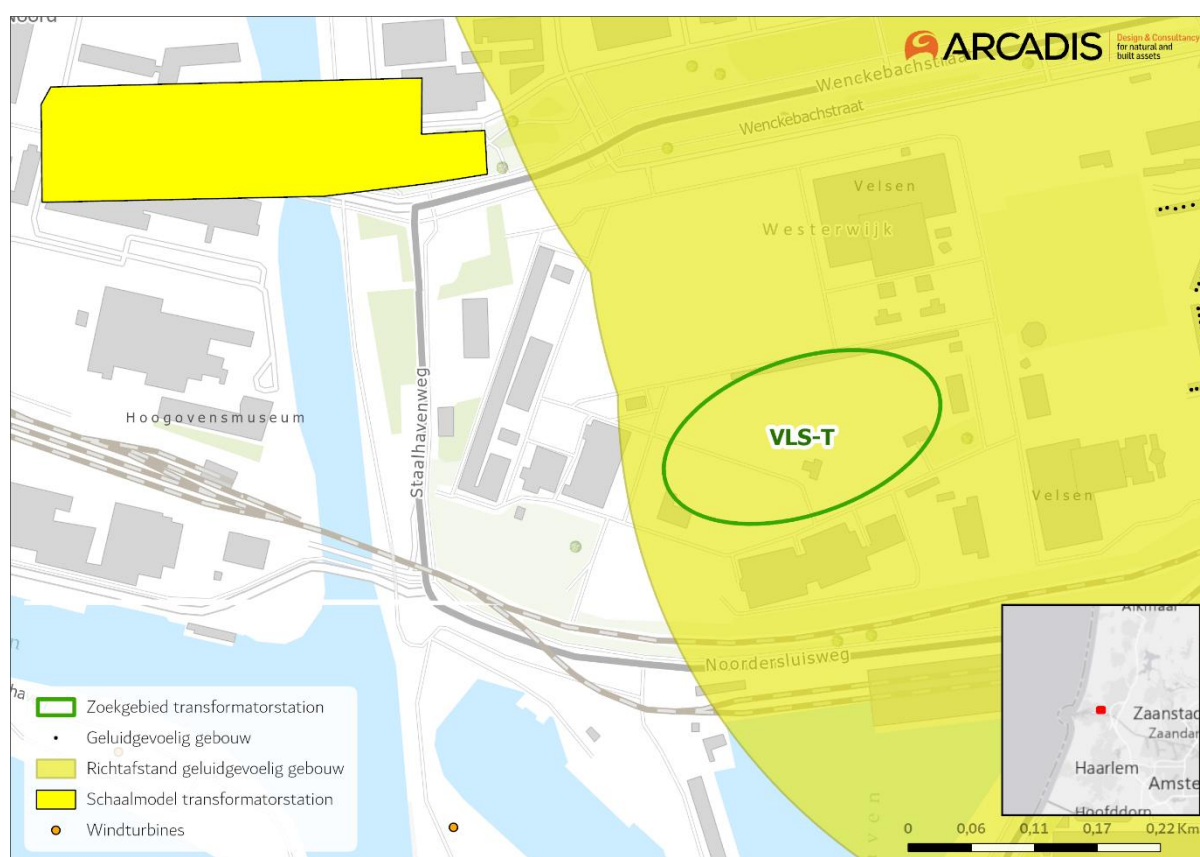
Een converterstation kan hier waarschijnlijk alleen worden ingepast als er een andere activiteit wordt beëindigd of het geluid van bestaande geluidbronnen door maatregelen wordt gereduceerd. Het is afhankelijk van het geluid van bestaande activiteiten die worden beëindigd of van geluidbronnen die worden gereduceerd of het zoekgebied neutraal (0), negatief (-) of zeer negatief (--) moet worden beoordeeld.

### Zoekgebied transformatorstation VLS-T

Het zoekgebied VLS-T is weergegeven in Figuur 9-27. Het betreft een type 1 zoekgebied voor een transformatorstation. Het zoekgebied ligt op een bedrijventerrein, ten westen van de kern Velsen-Noord. Nabij het zoekgebied zijn verschillende geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 500 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er geen geluidruimte voor een transformatorstation. Ter plaatse van het zoekgebied is in de huidige situatie een zonnepark aanwezig, dat een belemmering vormt voor de realisatie van een transformatorstation. Het zoekgebied is daarom zeer negatief (--) beoordeeld.

### Mitigerende maatregelen

Met mitigerende maatregelen zoals een akoestisch gunstige indeling en/of oriëntatie van het transformatorstation, of geluidreducerende maatregelen aan de maatgevende geluidbronnen, zou mogelijk (net) voldoende geluidruimte gecreëerd kunnen worden voor de inpassing van een transformatorstation. Rekening houdend met mitigerende maatregelen is dit zoekgebied neutraal (0) beoordeeld.



Figuur 9-27 Belemmeringenkaart zoekgebied transformatorstation VLS-T inclusief schaalmodel transformatorstation

### 9.2.10 Effectbeoordeling aansluitlocatie A9-Zuid

In deze paragraaf zijn de effecten beoordeeld van de elektrische routes die vanaf aanlandingszones Velsen-Noord Heemskerk en IJmuiden naar de zoekgebieden voor het toekomstige 380kV-station A9-Zuid lopen, zie Tabel 9-30. Daarna zijn de effecten van een converterstation beoordeeld, zie Tabel 9-31. In de effectbeoordelingstabel wordt eerst het effect vóór mitigatie aangegeven. De invloed van mitigatie op de beoordelingen van specifieke deelaspecten is nader toegelicht in

paragraaf 9.5. In de tabel zal, waar relevant, alleen voor het deelonderwerp Geluid tijdens gebruiksfase een beoordeling ná mitigatie worden gegeven. Als er voor het deelonderwerp Geluid geen mitigatie mogelijk of nodig is, blijft het bij één aanduiding.

### **Effectbeoordeling routes**

*Tabel 9-30 Effectbeoordeling elektrische routes A9-Zuid (deelaspect geluid tijdens gebruiksfase en deelaspect EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)*

Deelaspect		Route VNH-A9Z1-E	Route VNH-A9Z2-E	Route VNH-A9Z3-E
Lengte route		10 km	15 km	19 km
Kruisingen met kabels en leidingen		134 kabels, 16 leidingen	145 kabels, 23 leidingen	142 kabels, 16 leidingen
Spoorwegen, wegen en vaarwegen		(--)	(--)	(--)
Veiligheid waterkering aanlanding		(--)	(--)	(--)
Waterveiligheid overig		(-)	(-)	(--)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg		(-)	(-)	(-)
Externe veiligheid	Windturbines	(0)	(0)	(0)
	Kruisingen van leidingen met brand- of explosie-aandachts-gebied	16 gasleidingen	21 gasleidingen en 2 leidingen met brandbare vloeistof	16 gasleidingen
Recreatie en toerisme		(-)	(-)	(--)
Landbouw		(-)	(0)	(0)

#### **Kruisingen met kabels en leidingen**

Alle drie de routes moeten het TSN-terrein passeren richting A9-Zuid. Uit gesprekken met en kadastrale informatie van TSN is gebleken dat de ondergrond op het terrein vol ligt met kabels en leidingen. De ligging hiervan is geen openbare informatie en is daarom niet meegenomen in de telling. Voor alle routes geldt dat verreweg de meeste kabels worden gekruist rond 150kV-station Velsen en bij de passage van het industriegebied tussen de A22 en A9.

#### **Spoorwegen, wegen en vaarwegen**

Voor alle routes vanuit aanlandingszone Velsen-Noord Heemskerk geldt dat ze het TSN-terrein moeten kruisen. Daarnaast moeten ze allen het Noordzeekanaal over om bij 380kV-station A9-Zuid aan te komen. De routes vanuit VNH richting A9Z kruist een groot aantal spoorwegen (twaalf), vaarwegen (vier) en wegen (vier tot zes). Vanwege deze grote hoeveelheid kruisingen (waarvan veel spoorwegen) zijn VNH-A9Z1, VNH-A9Z2 en VNH-A9Z3 allemaal zeer negatief (--) beoordeeld. De routes vanuit aanlandingszone IJmuiden kruisen relatief weinig grote infrastructuur. Vanwege het beperkt aantal kruisingen met spoorwegen (één), vaarwegen (één) en wegen (drie) zijn deze routes neutraal (0) beoordeeld.

#### **Veiligheid waterkeringen**

Bij de aanlanding van Velsen-Noord Heemskerk moeten twee primaire keringen gekruist worden. De eerste hiervan heeft veiligheidsoordeel A, maar heeft beperkte ruimte voor een boorlocatie. De tweede primaire kering is een dijk op het TSN-terrein en heeft een veiligheidsoordeel van C. Deze boring wordt verwacht een groot risico te zijn voor de waterveiligheid, waardoor alle routes vanuit aanlandingszone Velsen-Noord Heemskerk naar A9-Zuid gaan, zeer negatief (--) zijn beoordeeld. Bij de aanlanding ten zuiden van IJmuiden moet één primaire kering gekruist worden. Deze kering heeft veiligheidsoordeel A, waardoor een kruising hiervan op zichzelf geen risico is. Een klein risico ontstaat hier door de combinatie met een zeer lange kernzone met beschermingszone (>500 meter).

Vanwege deze lange duinkruising is deze aanlanding negatief (-) beoordeeld op het deelaspect Aanlanding.

Geen van de routes ligt parallel aan primaire waterkeringen. Verder kruisen VNH-A9Z1, VNH-A9Z2, IJM-A9Z2 en IJM-A9Z3 allemaal tussen de zes en negen secundaire keringen. IJM-A9Z3 ligt daarnaast een halve kilometer parallel aan secundaire keringen. Vanwege het aantal kruisingen met secundaire keringen, zijn deze routes allemaal negatief (-) beoordeeld. VNH-A9Z3 en IJM-A9Z1 kruisen 13 en 11 secundaire keringen respectievelijk. Ook ligt VNH-A9Z3 één kilometer parallel aan secundaire keringen. Deze routes zijn vanwege het aantal kruisingen met secundaire keringen zeer negatief (--) beoordeeld op het deelaspect Overig.

### **Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg**

Voor alle routes geldt dat ze over de hele lengte een aanzienlijke invloed kunnen hebben op wonen en werken in de aanlegfase. Tot de kruising met de A9 zijn ze de drie routes identiek en wordt de grootste kans op hinder verwacht bij het TSN-terrein, Velsen-Noord en bedrijventerreinen Noordwijkermeer en Wijkermeer. Na de splitsing wordt voor VNH-A9Z1 de grootste kans op tijdelijke hinder verwacht in woonkern Zuideinde. Voor VNH-A9Z2 zijn dit Velsbroek en Spaarndam. Voor VNH-A9Z3 wordt geen tijdelijke hinder verwacht bij werk- en woonkernen vanaf de splitsing van de drie routes.

### **Externe veiligheid**

De routes liggen niet binnen toetsafstand van windturbines en zijn daarom neutraal (0) beoordeeld voor het deelaspect Windturbines.

De routes VNH-A9Z1-E en VNH-A9Z3-E kruisen beiden 16 gasleidingen. Route VNH-A9Z2-E kruist 21 gasleidingen en 2 leidingen met brandbare vloeistof. Leidingen met brandbare gassen hebben een aandachtsgebied van 100 tot 400 meter (afhankelijk van druk en diameter). Tevens kan er een explosiegebied rond een dergelijke leiding liggen van 100 tot 200 afhankelijk van druk en diameter hebben leidingen met brandbare vloeistoffen een brand aandachtsgebied van 50 tot 200 meter. Er zal geen sprake zijn van een explosiegebied rond een dergelijke leiding. Door de mogelijke impact binnen het brand- en/of explosieaandachtsgebied is er sprake van een continuïteit aspect van het netwerk die invloed heeft op de veiligheid van het net. Vandaar dat dit aspect hier is opgenomen. Als de route onder de leidingen door wordt geboord is er geen sprake van beïnvloeding van de leidingen, mits de route meer dan 2 meter onder de leiding ligt.

### **Recreatie en toerisme**

Alle routes komen aan land bij Velsen-Noord Heemskerk, waar zich een drukbezocht strand- en recreatiegebied bevindt. Verder landinwaarts komen alle routes langs verschillende wandel- en fietsroutes. Daarnaast worden veel campings en sportcomplexen gepasseerd. Vanwege de ligging in drukke recreatiegebieden zijn VNH-A9Z1 en VNH-A9Z2 negatief (-) beoordeeld. Voor VNH-A9Z3 wordt een grotere invloed op recreatie en toerisme verwacht, vanwege de doorkruising van het Spaarwoude Park. Hierin is veel ruimte voor recreatie en ligt ook Europarcs Buitenhuizen. Mogelijk kan in de aanlegfase tijdelijke hinder op deze gebieden plaatsvinden. Voor VNH-A9Z3 wordt veel tijdelijke hinder verwacht voor recreatie en toerisme, waardoor deze route zeer negatief (--) is beoordeeld.

### **Landbouw**

Alle routes kruisen minder dan 5 kilometer aan landbouwgrond. VNH-A9Z1 doorkruist meer dan 2 km aan akkerbouwgrond, waardoor de route negatief (-) beoordeeld is. VNH-A9Z2 en VNH-A9Z3 doorkruisen ca. 1 km aan akkerbouwgrond en zijn daarom beide neutraal (0) beoordeeld.

## Effectbeoordeling routes

Tabel 9-31 Effectbeoordeling elektrische routes naar A9z zoekgebieden

Deelaspect		Route IJM-A9Z1-E	Route IJM-A9Z2-E	Route IJM-A9Z3-E	Route EAZ-A9Z-E	Route CAS-A9Z-E
Lengte route		18 km	16 km	15 km	29 km	25 km
Kruisingen met kabels en leidingen		22 kabels, 9 leidingen	26 kabels, 15 leidingen	19 kabels, 9 leidingen	25 kabels, 15 leidingen	23 kabels, 15 leidingen
Spoorwegen, wegen en vaarwegen		(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Veiligheid waterkering	Aanlanding	(-)	(-)	(-)	(0)	(-)
	Overig	(--)	(-)	(-)	(-)	(0)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg		(--)	(--)	(--)	(--)	(--)
Externe veiligheid	Windturbines	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
	Kruisingen van leidingen met brand- of explosie-aandachtsgebied	13 gasleidingen, 3 leidingen met brandbare vloeistof	12 gasleidingen, 3 leidingen met brandbare vloeistof	8 gasleidingen, 1 leiding met brandbare vloeistof	14 gasleidingen	14 gasleidingen
Recreatie en toerisme		(-)	(-)	(--)	(-)	(-)
Landbouw		(0)	(0)	(0)	(-)	(0)

### Spoorwegen, wegen en vaarwegen

De routes vanuit aanlandingszone IJmuiden kruisen relatief weinig grote infrastructuur. Vanwege het beperkt aantal kruisingen met spoorwegen (één), vaarwegen (één) en wegen (drie) zijn deze routes neutraal (0) beoordeeld. De routes EAZ-A9Z en CAS-A9Z kruisen acht en negen keer grote infrastructuur. Drie van deze kruisingen zijn met spoorwegen, waardoor beide routes negatief (-) beoordeeld zijn.

### Veiligheid waterkeringen

Voor de routes vanuit aanlandingszone IJmuiden geldt dat de aanlanding risico's zal hebben voor de waterveiligheid. De waterkering heeft een veiligheidsoordeel van A, wat op zichzelf geen risico is. De breedte van de kern- met beschermingszone (550 meter), in combinatie met een duinkruising van circa 5 km maakt deze aanlanding complex en brengt risico met zich mee. Deze aanlanding is daarom negatief (-) beoordeeld voor alle routes vanuit aanlandingszone IJmuiden. De aanlandingen bij Egmond aan Zee en Castricum hebben ook allebei een veiligheidsoordeel van A. Castricum heeft echter ook een relatief brede kernzone, waardoor het kruisen van deze waterkering een risico is voor de waterveiligheid. De aanlanding bij Castricum is daarom negatief (-) beoordeeld. Bij Egmond aan Zee is een relatief smalle kernzone, waardoor bij een aanlanding in dit gebied geen bijzonderheden worden verwacht. Routes die aan land komen bij Egmond aan Zee zijn daarom neutraal (0) beoordeeld voor het deelaspect Aanlanding.

Voor de overige effecten op de veiligheid van waterkeringen geldt dat geen van de routes parallel ligt aan primaire waterkeringen. Voor IJM-A9Z1 worden de meeste effecten verwacht vanwege het

grote aantal kruisingen met secundaire waterkeringen, waardoor het zeer negatief (--) is beoordeeld voor het deelaspect Overig. CAS-A9Z kruist de minste secundaire waterkeringen, waardoor de minste effecten worden verwacht voor deze route. Deze route is neutraal (0) beoordeeld. IJM-A9Z2, IJM-A9Z3 en EAZ-A9Z hebben een vergelijkbaar effect en kruisen allemaal tussen de 5 en 7 secundaire waterkeringen. Alleen IJM-A9Z3 loopt parallel aan secundaire waterkeringen (500 meter). Deze drie routes zijn allemaal negatief (-) beoordeeld voor het deelaspect Overig.

### **Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg**

De routes vanuit aanlandingszone Ijmuiden kunnen over de hele lengte relatief veel invloed hebben op wonen en werken en zijn daarom zeer negatief (--) beoordeeld. De kernen met de grootste kans op tijdelijke hinder zijn Ijmuiden, Driehuis, Velsersbroek en Spaarndam. EAZ-A9Z en CAS-A9Z hebben ook relatief veel invloed op wonen en werken in de aanlegfase. Doordat deze routes grotendeels identiek zijn, kunnen ze tijdelijke hinder in de aanlegfase veroorzaken voor grotendeels dezelfde werk- en woonkernen. Dit zijn Limmen, Castricum, Uitgeest, Heemskerk, Krommenie en Assendelft. CAS-A9Z wordt daarnaast verwacht tot tijdelijke hinder te leiden in Bakkum. Voor EAZ-A9Z wordt tijdelijke hinder verwacht in de werk- en woonkernen van Egmond aan Zee, Egmond aan den Hoef en Egmond-Binnen. Beide routes zijn zeer negatief (--) beoordeeld.

### **Externe veiligheid**

De routes vanaf aanlandingszone Ijmuiden liggen niet binnen toetsafstand van windturbines en zijn daarom neutraal (0) beoordeeld voor het deelaspect Windturbines. De routes vanaf Egmond aan Zee en Castricum liggen binnen toetsafstand van twee windturbines (de Trompet en Nauerna-1 met tiphoogtes 118m en 134m respectievelijk) en zijn daarom negatief (-) beoordeeld. Waar bij een elektrische routes geen sprake is van het transport van gevaarlijke stoffen, is dit formeel geen externe veiligheidsaspect. Door de mogelijke impact binnen het brand- en/of explosieaandachtsgebied is er wel sprake van een continuïteit aspect die invloed heeft op de veiligheid van het net. Vandaar dat dit aspect hier wel is opgenomen.

De route IJM-A9Z1-E kruist 13 gasleidingen en 3 leidingen met brandbare vloeistof, route IJM-A9Z2-E kruist 12 gasleidingen en 3 leidingen met brandbare vloeistof en route IJM-A9Z3-E kruist 8 gasleidingen en 1 leiding met brandbare vloeistof. Beide routes EAZ-A9Z-E en CAS-A9Z-E kruisen 14 gasleidingen. Leidingen met brandbare gassen hebben een aandachtsgebied van 100 tot 400 meter (afhankelijk van druk en diameter). Tevens kan er een explosiegebied rond een dergelijke leiding liggen van 100 tot 200 m. Afhankelijk van druk en diameter hebben leidingen met brandbare vloeistoffen een brand aandachtsgebied van 50 tot 200 meter. Er zal geen sprake zijn van een explosiegebied rond een dergelijke leiding. Door de mogelijke impact binnen het brand- en/of explosieaandachtsgebied is er sprake van een continuïteit aspect van het netwerk die invloed heeft op de veiligheid van het net. Vandaar dat dit aspect hier is opgenomen.

Als de route onder de leidingen door wordt geboord is er geen sprake van beïnvloeding van de leidingen, mits de route meer dan 2 meter onder de leiding ligt.

### **Recreatie en toerisme**

Alle routes landen aan bij een drukbezocht strand- en recreatiegebied. Daarna passeren de routes vanuit aanlandingszone Ijmuiden de duinen van Nationaal Park Zuid-Kennemerland, wat ook een gebied is met veel recreatie en toerisme dat mogelijk verstoord wordt in de aanleg. Alle routes passeren ook enkele campings, bungalowparken en sportcomplexen. Bij het volgen van de A9 passeren alle routes vanuit Ijmuiden golfclub Spaarwoude, waarop mogelijk effect kan zijn. Voor

IJM-A9Z3 wordt de grootste hinder op recreatie en toerisme verwacht vanwege de doorkruising van natuurgebieden Spaarnwoude en de Houtrak. Deze route is zeer negatief (--) beoordeeld. IJM-A9Z1 en IJM-A9Z2 zijn negatief (-) beoordeeld vanwege de mogelijke invloed op het strandgebied. De routes vanuit Castricum en Egmond aan Zee (CAS-A9Z en EAZ-A9Z) passeren naast een drukbezocht strand- en recreatiegebied enkele recreatieve gebieden met wandel- en fietsroutes. Daarnaast komen ze ook langs meerdere campings, bungalow- en sportparken, waar mensen mogelijk hinder kunnen ondervinden in de aanlegfase. Deze routes zijn daarom negatief (-) beoordeeld voor recreatie en toerisme.

### Landbouw

Voor de routes vanuit aanlandingszone IJmuiden geldt dat ze allemaal ca. 2 km aan landbouwgrond doorkruisen. Hiervan is echter alles grasland, waardoor geen permanente effecten worden verwacht op akkerbouwgebied. Alle routes uit IJmuiden zijn daarom neutraal (0) beoordeeld. De routes vanuit aanlandingszones Castricum en Egmond aan Zee kruisen tussen de 15 en 20 km aan landbouwgrond. Hiervan is voor CAS-A9Z minder dan 1 km akkerbouw, waardoor deze route neutraal (0) is beoordeeld. EAZ-A9Z kruist ca. 3 km aan akkerbouwgrond, en is daarom negatief (-) beoordeeld.

### Effectbeoordeling zoekgebieden

Tabel 9-32 Effectbeoordeling converterstations A9-Zuid (EMV is n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect	A9Z-C1	A9Z-C2
Kabels en leidingen	(-)	(--)
Spoorwegen, wegen en vaarwegen	(0)	(--)
Veiligheid waterkeringen	(0)	(0)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg	(0)	(--)
Geluid tijdens gebruiksfase	(--) Na mitigatie (-)	(0)
Externe veiligheid	(0)	(-)
Recreatie en toerisme	(--)	(0)
Landbouw	(0)	(0)
Defensie	(0)	(0)

### Kabels en leidingen

In de huidige situatie liggen er geen kabels en leidingen in A9Z-C1. Echter met de realisatie van 380kV-station A9-Zuid wordt een bovengrondse hoogspanningslijn door het zoekgebied verwacht, die nodig is voor de aansluiting van het 380kV-station op het nationale hoogspanningsnet. Deze zal een beperking zijn voor een aanzienlijk deel van het zoekgebied, waardoor het negatief (-) is beoordeeld. Voor A9Z-C2 geldt dat er veel kabels en leidingen in de haven van Amsterdam liggen. Deze zijn een aanzienlijke beperking in het zoekgebied, waardoor herstructurering van het terrein mogelijk noodzakelijk zal zijn om ruimte in de grond vrij te maken voor een converterstation. Dit zoekgebied is daarom zeer negatief (--) beoordeeld. Als de ondergrond wordt vrijgemaakt van kabels en leidingen zal de beoordeling positiever worden.

### Spoorwegen, wegen en vaarwegen

Het zoekgebied A9Z-C1 grenst aan de N202. In dit zoekgebied liggen echter geen andere grote infrastructuurnetwerken dan spoorlijnen, vaarwegen en wegen. Dit zoekgebied is daarom neutraal (0) beoordeeld. A9Z-C2 ligt in de Haven van Amsterdam. Hier zijn zeer veel spoorwegen en vaarwegen aanwezig die een ruimtelijke beperking zijn voor een converterstation. Daarnaast loopt de A5 door het zuiden van het zoekgebied. Door de vele infrastructuur die zich in dit gebied

bevinden, is dit zoekgebied zeer negatief (--) beoordeeld. Het is mogelijk om een converterstation in dit gebied te plaatsen zonder dat hiervoor spoorwegen, wegen of vaarwegen moeten worden verlegd.

### **Veiligheid waterkeringen**

Voor beide zoekgebieden wordt verwacht dat een converterstation geen invloed zal hebben op waterkeringen en bijbehorende beschermingszones in de zoekgebieden. A9Z-C1 heeft een zeer minimale overlap (enkele m<sup>2</sup>) met beschermingszones van een waterkering. A9Z-C2 wordt gekruist door een waterkering, maar vanwege de ligging wordt verwacht dat dit geen ruimtelijke beperking zal zijn voor converterstations in dit zoekgebied.

### **Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg**

Voor zoekgebied A9Z-C1 wordt een kleine invloed op wonen en werken in de aanlegfase verwacht omdat binnen 900 meter van dit zoekgebied weinig werk- en woonkernen liggen. Dit zoekgebied is neutraal (0) beoordeeld. Voor A9Z-C2 wordt een grote invloed in de aanlegfase verwacht. De aanlegfase kan mogelijke een grote belemmering worden voor de bereikbaarheid van de Haven van Amsterdam en mogelijk Amsterdam zelf, afhankelijk van hoe het materiaal geleverd zal worden. Dit zoekgebied is daarom zeer negatief (--) beoordeeld.

### **Externe veiligheid**

#### *A9Z-C1*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er risico infrastructuur (basisnetroute) en meerdere kwetsbare gebouwen in het zoekgebied aanwezig zijn. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van risico infrastructuur. Dit is een risico voor een converterstation. Voor de diverse kwetsbare gebouwen geldt dat het converterstation geen risico vormt. De fysieke ruimte is voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. De beoordeling van het converterstation is daarom neutraal (0) omdat het aannemelijk is dat er geen maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

#### *A9Z-C2*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er veel risicobronnen en meerdere kwetsbare gebouwen in het zoekgebied aanwezig zijn. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van buisleidingen, risico bedrijven of risico infrastructuur. Dit is een risico voor een converterstation. Voor de diverse kwetsbare gebouwen geldt dat het converterstation geen risico vormt. De fysieke ruimte is beperkt, maar als er fysieke ruimte vrijkomt binnen het industrieterrein, kan een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte gevestigd worden. De aanwezigheid van een aantal buisleidingen met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de kabelaan sluitingen op het converterstation. Er zal een aantal kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen nodig zijn waardoor mogelijk escalatie-effecten optreden. De beoordeling van het converterstation is negatief (-) omdat er meerdere aandachtspunten en risicobronnen in het zoekgebied liggen, waardoor het aannemelijk is dat er maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

### **Recreatie en toerisme**

De Houtrak is een belangrijk natuurgebied in de omgeving voor recreatie. Binnen dit gebied liggen veel wandel- en fietsroutes. Een converterstation in A9Z-C1 heeft grote gevolgen hebben voor de

mogelijkheden tot recreatie in dit gebied, waardoor het zoekgebied zeer negatief (--) is beoordeeld. Afhankelijk van de plannen om de invulling van de Houtrak om te vormen, kan dit zoekgebied positiever beoordeeld worden. Zoekgebied A9Z-C2 ligt in de Haven van Amsterdam. Hier wordt een beperkte mate van recreatie en toerisme verwacht, wat de invloed van een converterstation zal beperken. Dit zoekgebied is daarom neutraal (0) beoordeeld.

### **Landbouw**

In beide zoekgebieden is geen tot zeer weinig van het grondoppervlak bestemd voor landbouw. Beide zoekgebieden zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

### **Defensie**

Geen van de zoekgebieden overlapt met bestaand of mogelijk toekomstig militair gebied. Ze zijn daarom allemaal neutraal (0) beoordeeld.

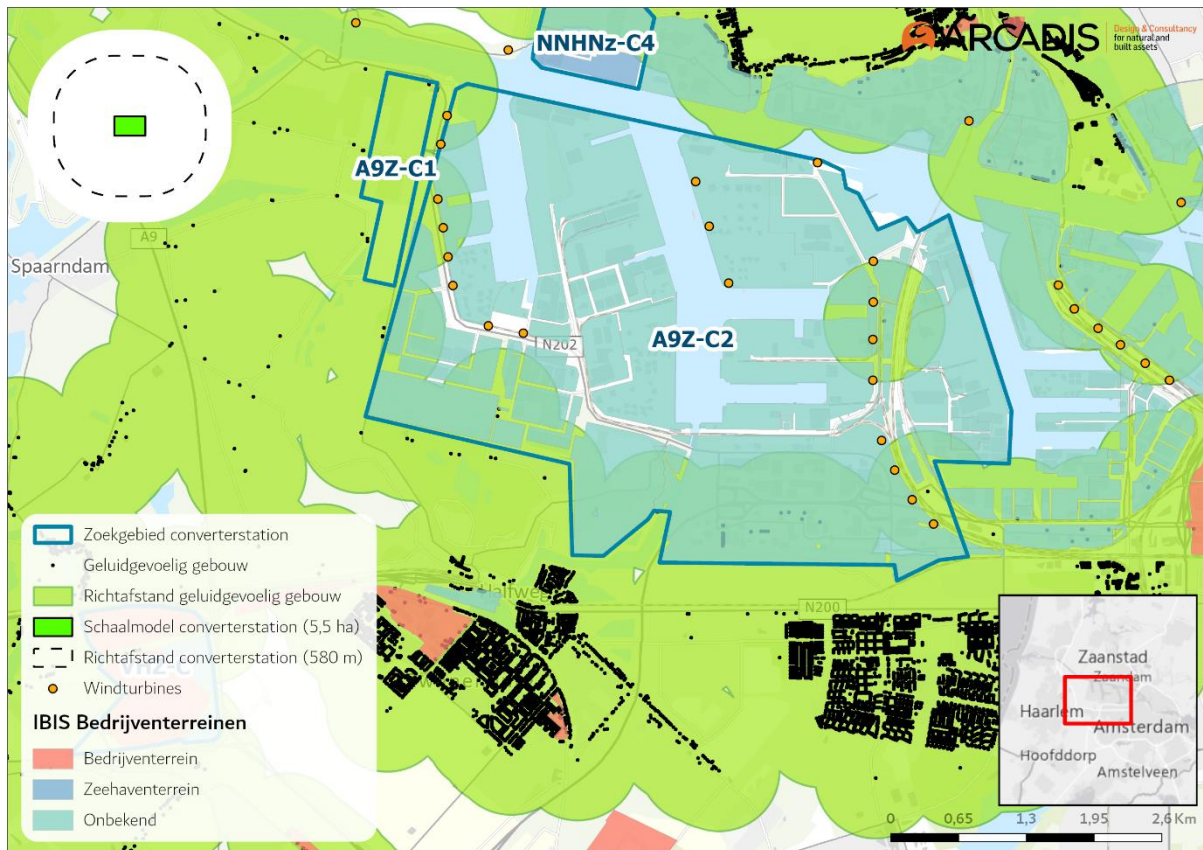
### **Geluid tijdens de gebruiksfase**

#### *Zoekgebied converterstation A9Z-C1*

Het zoekgebied A9Z-C1 is weergegeven in Figuur 9-28. Het betreft een type 1 zoekgebied. Binnen het zoekgebied zijn verschillende functies aanwezig zoals woningen, bedrijvigheid en ruimte voor natuur. Het gebied ligt ten westen van het havengebied van Amsterdam. In en rond het zoekgebied zijn verschillende geluidgevoelige gebouwen aanwezig en er is daarom geen geluidruimte beschikbaar voor een converterstation inpassing. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er geen geluidruimte voor een converterstation. Het zoekgebied is daarom zeer negatief (--) beoordeeld.

#### Mitigerende maatregelen

Met mitigerende maatregelen zoals een akoestisch gunstige indeling en/of oriëntatie van het converterstation, geluidreducerende maatregelen aan de maatgevende geluidbronnen en het aan de woonbestemming onttrekken van enkele nabijgelegen woningen, zou mogelijk (net) voldoende geluidruimte gecreëerd kunnen worden voor de inpassing van een converterstation. Vanwege de onzekerheid is de beoordeling na mitigatie negatief (-).



Figuur 9-28 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation A9Z-C1 en A9Z-C2 inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation

#### Zoekgebied converterstation A9Z-C2

Het zoekgebied A9Z-C2 is weergegeven in Figuur 9-28. Het betreft een type 2 zoekgebied. Het overgrote deel van het zoekgebied bestaat uit het havengebied Amsterdam, met aan de randen nog wat ruimte voor natuur en enkele woningen. Het gebied ligt ten noordwesten van de stad Amsterdam. Het gebied is verdeeld in percelen conform het ‘Geluidverdeelplan Westpoort’, waarvoor per kavel is bepaald hoeveel geluid geproduceerd mag worden<sup>15</sup>. De emissie van een converterstation bedraagt circa 58 dB(A)/m<sup>2</sup>. Uitgaande van de verwachte geluidemissie van het converterstation en rekening houdend de kaveloppervlakte van circa 5,5 hectare wordt verwacht dat het converterstation qua geluid inpasbaar is binnen de vigerende geluidzone en de hogere grenswaarden bij geluidgevoelige gebouwen in de geluidzone. Om deze reden is zoekgebied A9Z-C2 neutraal (0) beoordeeld. De feitelijke zonetoets dient te worden verricht door de zonebeheerder, de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied. Hierbij wordt aanvullend getoetst aan de grenswaarden op de zonegrens en op geluidgevoelige gebouwen in de zone, rekening houdend met het gezamenlijke geluid van alle bestaande en geplande bedrijfsmatige activiteiten op het industrieterrein.

#### 9.2.11 Effectbeoordeling aansluitlocatie Vijfhuizen

In deze paragraaf zijn de effecten beoordeeld van de elektrische routes die vanaf aanlandingszones IJmuiden naar het bestaande 380kV-station Vijfhuizen (VHZ) lopen, zie Tabel 9-33. Daarna zijn de effecten van een converterstation beoordeeld, zie Tabel 9-34. In de effectbeoordelingstabel wordt eerst het effect vóór mitigatie aangegeven. De invloed van mitigatie op de beoordelingen van

<sup>15</sup> [https://ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0363.B1702BPGST-VG01/b\\_NL.IMRO.0363.B1702BPGST-VG01\\_1.pdf](https://ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0363.B1702BPGST-VG01/b_NL.IMRO.0363.B1702BPGST-VG01_1.pdf)

specifieke deelaspecten is nader toegelicht in paragraaf 9.5. In de tabel zal, waar relevant, alleen voor het deelonderwerp Geluid tijdens gebruiksfase een beoordeling ná mitigatie worden gegeven. Als er voor het deelonderwerp Geluid geen mitigatie mogelijk of nodig is, blijft het bij één aanduiding.

### **Effectbeoordeling routes**

*Tabel 9-33 Effectbeoordeling elektrische routes Vijfhuizen (deelaspect geluid tijdens gebruiksfase en deelaspect EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)*

Deelaspect		Route IJM-VHZ1-E	Route IJM-VHZ2-E
Lengte route		18 km	16 km
Kruisingen met kabels en leidingen		24 kabels, 10 leidingen	28 kabels, 16 leidingen
Spoorwegen, wegen en vaarwegen		(-)	(-)
Veiligheid waterkering	Aanlanding	(-)	(-)
	Overig	(--)	(--)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg		(--)	(--)
Externe Veiligheid	Windturbines	(0)	(0)
	Kruisingen van leidingen met brand- of explosie-aandachts-gebied	15 gasleidingen en 2 leidingen met brandbare vloeistof	14 gasleidingen en 2 leidingen met brandbare vloeistof
Recreatie en toerisme		(-)	(-)
Landbouw		(0)	(0)

### **Spoorwegen, wegen en vaarwegen**

Beide routes kruisen een vergelijkbaar aantal keer grote infrastructuur (acht en negen). Twee hiervan zijn spoorwegen. Vanwege het totaal aantal kruisingen zijn beide routes negatief (-) beoordeeld.

### **Veiligheid waterkeringen**

Voor routes vanuit aanlandingszone IJmuiden geldt dat de aanlanding complex zal zijn met grote risico's voor de waterveiligheid. De waterkering heeft een veiligheidsoordeel van A, wat op zichzelf niet tot risico's voor de waterveiligheid zal leiden. De breedte van de kern- met beschermingszone (550 meter), in combinatie met een duinkruising van circa 5 km heeft deze aanlanding risico's voor de waterveiligheid. Deze aanlanding is daarom negatief (-) beoordeeld voor beide routes op het deelaspect Aanlanding. Voor het overige effect op waterveiligheid zijn beide routes zeer negatief (--) beoordeeld. Ze liggen niet parallel aan primaire keringen, maar kruisen tien of meer secundaire keringen. Ook liggen ze ongeveer een halve kilometer parallel aan secundaire keringen.

### **Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg**

De routes kunnen beide over de hele lengte relatief veel invloed op wonen en werken hebben. De kernen waar de grootste kans op tijdelijke hinder wordt verwacht voor IJM-VHZ1 zijn IJmuiden, Driehuis, Velsen-Zuid, Velsbroek en Spaarndam. Voor IJM-VHZ2 zijn dit IJmuiden, Santpoort-Noord, Haarlem, Velsbroek en Spaarndam.

### **Externe veiligheid**

De routes liggen niet binnen toetsafstand van windturbines en zijn daarom neutraal (0) beoordeeld voor het deelaspect Windturbines.

De route IJM-VHZ1-E kruist 15 gasleidingen en 2 leidingen met brandbare vloeistof en de route IJM-VHZ2-E kruist 14 gasleidingen en 2 leidingen met brandbare vloeistof. Leidingen met brandbare gassen hebben een aandachtsgebied van 100 tot 400 meter (afhankelijk van druk en diameter). Tevens kan er een explosiegebied rond een dergelijke leiding liggen van 100 tot 200 m. Afhankelijk van druk en diameter hebben leidingen met brandbare vloeistoffen een brand aandachtsgebied van 50 tot 200 meter. Er zal geen sprake zijn van een explosiegebied rond een dergelijke leiding. Door de mogelijke impact binnen het brand- en/of explosieaandachtsgebied is er sprake van een continuïteit aspect van het netwerk die invloed heeft op de veiligheid van het net. Vandaar dat dit aspect hier is opgenomen.

Als de route onder de leidingen door wordt geboord is er geen sprake van beïnvloeding van de leidingen, mits de route meer dan 2 meter onder de leiding ligt.

### Recreatie en toerisme

Beide routes komen aan land op het strand nabij IJmuiden. Dit is een drukbezocht strand- en recreatiegebied. Daarna kruisen de routes de duinen van Nationaal Park Zuid-Kennemerland, wat ook een gebied is met veel recreatie en toerisme dat mogelijk tijdelijk effect zal ondervinden bij de aanleg. Beide routes passeren meerdere campings, bungalowparken en sportcomplexen en zijn ook daarin niet onderscheidend. Beide routes zijn negatief (-) beoordeeld.

### Landbouw

Voor beide routes IJmuiden geldt dat ze ca. 1 km aan landbouwgrond doorkruisen. Hiervan is alles grasland, waardoor geen permanente effecten op akkerbouwgebied worden verwacht. Beide routes zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

### Effectbeoordeling zoekgebied

Tabel 9-34 Effectbeoordeling converterstation Vijfhuizen (deelaspect EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect	VHZ-C
Kabels en leidingen	(--)
Spoorwegen, wegen en vaarwegen	(0)
Veiligheid waterkeringen	(-)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg	(-)
Geluid tijdens gebruiksfase	(--)
Externe veiligheid	(0)
Recreatie en toerisme	(-)
Landbouw	(0)
Defensie	(0)

### Kabels en leidingen

Binnen het zoekgebied VHZ-C is het hoogspanningsstation 380kV-Vijfhuizen aanwezig. Hierdoor liggen veel hoogspanningskabels in het zoekgebied (zowel boven- als ondergronds) wat een grote beperking legt op de ruimte voor een converterstation. Het zoekgebied is daarom zeer negatief (--) beoordeeld op het deelaspect kabels en leidingen.

### Spoorwegen, wegen en vaarwegen

Binnen het zoekgebied VHZ-C is één vaarweg aanwezig (Ringvaart-Zwanenburgerdijk) en geen spoorwegen of andere wegen. Een converterstation zal daarom weinig invloed hebben op het

functioneren van grootschalige infrastructuur. Om deze reden is VHZ-C neutraal (0) beoordeeld op dit deelaspect.

### **Veiligheid waterkeringen**

Het zoekgebied VHZ-C wordt doorkruist door twee waterkeringen met beschermingszones. Dit is een aanzienlijke ruimtelijke beperking in het noorden van het zoekgebied, waardoor weinig ruimte zal zijn ten noorden van de Ringvaart-Zwanenburgerdijk. Het zoekgebied is daarom negatief (-) beoordeeld.

### **Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg**

Het zoekgebied heeft, over de hele oppervlakte, een aanzienlijke kans om wonen en werken in de aanlegfase te beïnvloeden. De meeste hinder kan hierbij plaatsvinden doordat de bereikbaarheid van bedrijventerrein De Liede wordt beperkt. Mogelijke hinder van woonkernen wordt alleen verwacht in Haarlemmerliede. Dit zoekgebied is negatief (-) beoordeeld.

### **Externe veiligheid**

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er meerdere risicobronnen en meerdere kwetsbare gebouwen in het zoekgebied aanwezig zijn. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van risico bedrijven of risico infrastructuur. Voor de diverse kwetsbare gebouwen geldt dat het converterstation geen risico vormt. De fysieke ruimte is voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. De beoordeling van het converterstation is daarom neutraal (0) omdat het aannemelijk is dat er geen maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

### **Recreatie en toerisme**

Het zoekgebied ligt aan de grens van UNESCO-gebied de Hollandse Waterlinies. Naar verwachting zal recreatie en toerisme in dit gebied licht gehinderd worden in de aanlegfase. De gebruiksfase van een converterstation op deze locatie zal weinig extra hinder veroorzaken, omdat dan aangesloten wordt bij de huidige hinder van het bedrijventerrein.

### **Landbouw**

In het zoekgebied wordt een zeer klein deel van het grondoppervlak gebruikt voor landbouw. Een converterstation zal hier een minimale invloed op landbouw hebben, waardoor het zoekgebied neutraal (0) is beoordeeld.

### **Defensie**

Het zoekgebied overlapt niet met bestaand of mogelijk toekomstig militair gebied en is daarom neutraal (0) beoordeeld. Een aandachtspunt bij dit zoekgebied is dat het zuiden van het zoekgebied overlapt met hoogtebeperkingen van 20 meter voor de polderbaan van Schiphol. Aangezien een converterstation hoger is dan 20 meter, zal deze hiermee in aanraking komen. Deze hoogtebeperking staat los van het aspect Defensie en heeft dus geen invloed op de beoordeling. Echter wordt dit aandachtspunt bij het deelaspect Defensie genoemd vanwege het verband tussen luchtvaart en defensie.

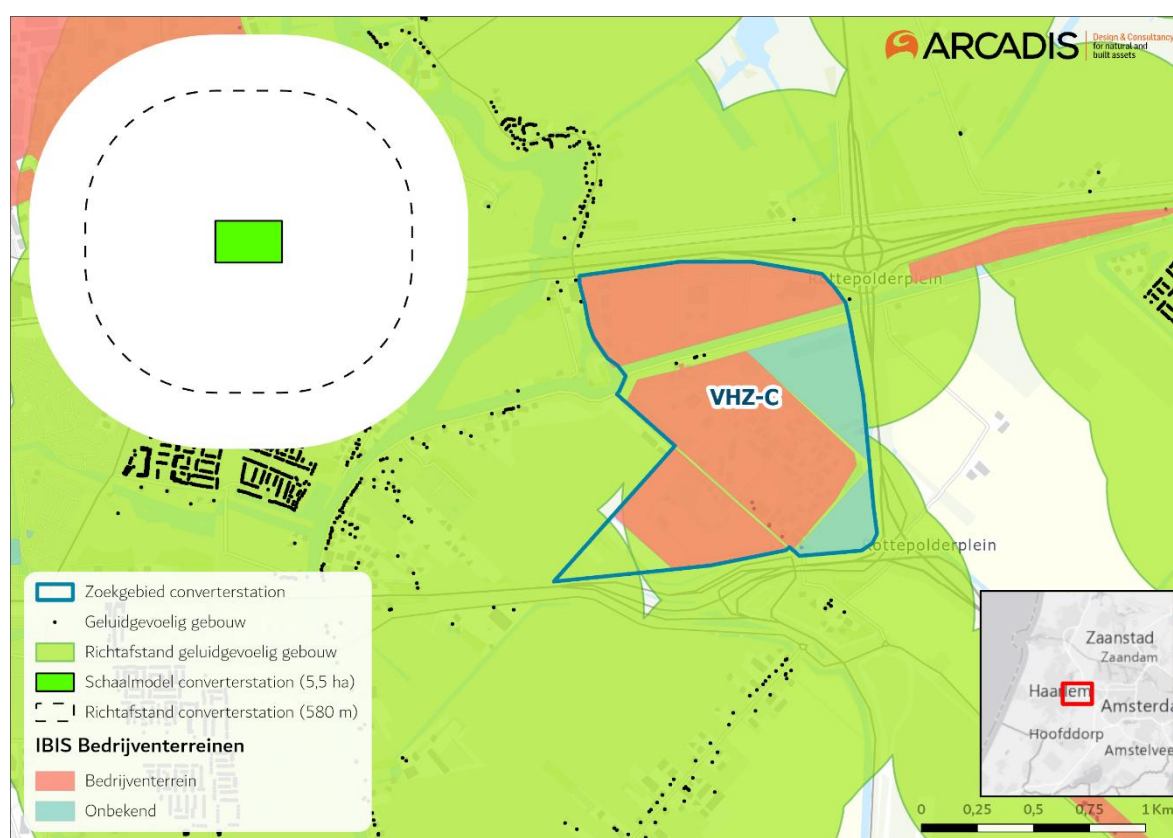
### **Geluid tijdens de gebruiksfase**

*Zoekgebied converterstation VHZ-C*

Het zoekgebied VHZ-C is weergegeven in Figuur 9-29. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat grotendeels uit een bedrijventerrein en ligt ten zuidwesten van knooppunt Rottepolderplein. In en rond het zoekgebied zijn enkele geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er onvoldoende geluidruimte voor een converterstation. Het zoekgebied is daarom zeer negatief (--) beoordeeld.

#### Mitigerende maatregelen

Met mitigerende maatregelen zoals een akoestisch gunstige indeling en/of oriëntatie van het converterstation, geluidreducerende maatregelen aan de maatgevende geluidbronnen en het aan de woonbestemming onttrekken van enkele nabijgelegen woningen, zou mogelijk (net) voldoende geluidruimte gecreëerd kunnen worden voor de inpassing van een converterstation. Rekening houdend met mitigerende maatregelen is dit zoekgebied negatief (-) beoordeeld.



Figuur 9-29 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation VHZ-C inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation

## 9.2.12 Samenvatting effectbeoordeling regio Noord-Holland

### Samenvatting elektrische routes

In paragraaf 9.2 zijn de effecten op leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties bepaald van o.a. elektrische routes op land. Uit de beoordeling volgen beperkte verschillen tussen routes naar eenzelfde aansluitlocatie. Vooral de aanlandingszone zorgt voor onderscheid tussen verschillende routes. De belangrijkste conclusies zijn:

- Voor alle routes in de kop van Noord-Holland geldt dat grote lengtes aan akkerbouwgrond doorkruist moeten worden. Een groot deel hiervan bestaat uit bollenvelden.

- Routes over het Tata Steel-terrein (vanuit aanlandingszone Velsen-Noord – Heemskerk) zullen meer kabels, leidingen, spoorwegen, wegen en vaarwegen kruisen dan de meeste andere routes. Ook heeft de aanlanding hier risico's voor de waterveiligheid vanwege de beperkte ruimte en het lage veiligheidsoordeel van de waterkering. Waterveiligheid is ook een aandachtspunt in IJmuiden vanwege de grote breedte van de kern- en beschermingszones.
- Routes vanuit de aanlandingszones van Castricum, Egmond aan Zee en IJmuiden gaan om veel relatief grote woonkernen heen, waarbij er enkele nauwe passages zijn tussen woonkernen. Daarom wordt voor deze routes een grote invloed op wonen en werken in de aanlegfase verwacht.
- De wisselstroom (AC)-routes naar 150kV-station Velsen verschillen weinig van elkaar. VNH-VLS1-E heeft een risico's op de waterveiligheid bij de aanlanding, maar VNH-VLS2-E zorgt voor meer tijdelijke hinder voor de omgeving.

### **Samenvatting zoekgebieden converterstations en transformatorstations**

In paragraaf 9.2 zijn de effecten op leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties bepaald van zoekgebieden voor converterstations en transformatorstations op land. Uit de beoordeling volgen beperkte verschillen tussen zoekgebieden op vergelijkbare locaties. De belangrijkste conclusies zijn:

- Voor zoekgebieden op bedrijventerreinen (NNHNz-C5, Tata-C1, Tata-C2, A9Z-C2 en VHZ-C) zijn aanwezige kabels en leidingen vaak een groot aandachtspunt. Als deze worden verwijderd of verlegd bij herstructurering van het bedrijventerrein, zal een converterstation hier geen invloed op hebben.
- In de Kop van Noord-Holland zijn laagvlieggebieden (in onderzoek) een belangrijk aandachtspunt voor noordelijke zoekgebieden nabij Agriport (NNHNn-C5a, NNHNn-C5b en NNHNn-C7). Ook is in dit gebied veel landbouwgrond aanwezig, waar een converterstation permanente effecten op zal hebben.
- In de oostelijke en westelijke zoekgebieden in Noord-Holland Zuid boven het Noordzeekanaal zijn veel woningen aanwezig (met uitzondering van het TSN-terrein). Hier wordt voor veel zoekgebieden grote hinder op wonen en werken in de aanlegfase verwacht. Ook is in de zoekgebieden van NNHNn-C1, NNHNn-C2 en NNHNn-C3 veel landbouwgrond aanwezig, waar een converterstation permanente effecten op heeft. Binnen NNHNn-C4 wordt verwacht dat een converterstation invloed heeft op het functioneren van waterkeringen.
- Op het Tata Steel-terrein is het grootste aandachtspunt voor converterstations de lange afstand tot mogelijke 380kV-stations, waardoor deze zoekgebieden niet aan de net op zee-uitgangspunten voldoen. Ook is hier veel (grootschalige) infrastructuur aanwezig. Om de invloed van een converterstation op deze aspecten te beperken, zal ruimte op het terrein vrijgemaakt moeten worden.
- De zoekgebieden van A9-Zuid zijn in heel verschillend. Waar A9Z-C1 in een rustig gebied ligt en vooral invloed heeft op recreatie en toerisme, heeft A9Z-C2 (de Haven van Amsterdam) veel invloed op infrastructuur en hinder van werklocaties in de aanlegfase.
- Geluid is voor de zoekgebieden VLS-T, Tata-C1, Tata-C2, A9Z-C1 en VHZ-C zeer negatief (--) beoordeeld, omdat er naar verwachting onvoldoende geluidruimte beschikbaar is om een converterstation binnen de huidige zone en grenswaarden in te passen, mede door de aanwezigheid van diverse geluidgevoelige gebouwen. Inpassing lijkt alleen mogelijk als bestaande activiteiten worden beëindigd of het geluid van bestaande bronnen wordt

verminderd. De uiteindelijke beoordeling van het zoekgebied hangt af van de mate waarin bestaande activiteiten worden beëindigd of geluidbronnen worden gereduceerd, wat kan leiden tot een neutrale (0), negatieve (-) of zeer negatieve (--) beoordeling.

### Samenvatting waterstofroutes en zoekgebieden aanlandingsstations

In paragraaf 9.2 zijn de effecten op leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties bepaald van waterstofroutes en zoekgebieden voor aanlandingsstations op land. Uit de beoordeling volgen beperkte verschillen tussen routes en zoekgebieden. De conclusies zijn:

- De waterstofroutes naar WNN Den Helder verschillen weinig van elkaar en zijn neutraal tot negatief beoordeeld voor de meeste deelaspecten. De zoekgebieden voor aanlandingsstations nabij Den Helder zijn ook weinig onderscheidend. Waterveiligheid is een aandachtspunt voor DHL-AS2.
- De waterstofroutes naar WNN NZKG verschillen minimaal van elkaar. Het kruisen van spoorwegen is een belangrijk aandachtspunt voor VNH-WNN2-H2.
- Externe veiligheid is een aandachtspunt voor zoekgebied NZKG-AS.
- Er wordt verwacht dat voor zowel aansluitlocatie Den Helder als aansluitlocatie NZKG een aanlandingsstation waterstof inpasbaar is voor geluid. Alle zoekgebieden zijn neutraal beoordeeld.

## 9.3 Regio Zuid-Holland

### Leeswijzer

In Bijlage A Alternatievendocument staat een overzicht van alle elektrische routes, waterstofroutes, zoekgebieden voor converterstations en aanlandingsstations waterstof voor de regio Zuid-Holland. In de paragrafen hierna volgt een beschrijving van de regionale beleidskaders, de huidige situatie en autonome ontwikkelingen en daarna per aansluitlocatie de effectbeoordeling.

### 9.3.1 Regionale beleidskaders

In Tabel 9-35 zijn relevante wet- en regelgeving weergegeven voor de regio Zuid-Holland. In de tabel staat voor welke onderdelen en/of deelaspecten het beleidsstuk relevant is.

*Tabel 9-35 Overzichtstabel met relevant wet- en regelgeving regio Zuid-Holland voor Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land*

Beleid	Relevant voor
<b>Omgevingsprogramma Zuid-Holland (2021)</b>	Het Omgevingsprogramma Zuid-Holland is een uitvoeringsprogramma van het Omgevingsbeleid Zuid-Holland. In het programma staat beschreven welke maatregelen worden getroffen om de Omgevingsvisie waar te maken. De provincie richt zich met name op het borgen van belangen vanuit ruimtelijke kwaliteit, waterveiligheid, de transitie van de haven, recreatie- & natuurdoelen en de relatie met windenergie.
<b>Omgevingsverordening Zuid-Holland (2024)</b>	In de Zuid-Hollandse Omgevingsverordening zijn de regels over de fysieke leefomgeving van de provincie opgenomen. In de verordening staat aangegeven wat wel en niet is toegestaan: mag bijvoorbeeld op een bepaalde locatie een bedrijf worden uitgebreid of kan dat niet vanwege een grondwaterbeschermingsgebied. Ook staan er instructieregels in voor gemeentelijke omgevingsplannen en taken van waterschappen.
<b>Omgevingsvisie Zuid-Holland (2019)</b>	De Omgevingsvisie van Zuid-Holland biedt een strategische blik op de lange(re) termijn voor de gehele fysieke leefomgeving en bevat de hoofdzaken van het te voeren integrale beleid van de provincie Zuid-Holland.
<b>Waterschapsverordening hoogheemraadschap van Rijnland (2024)</b>	In de waterschapsverordening staan de regels voor bewoners en bedrijven die activiteiten doen bij oppervlaktewater, dijken en gemalen.

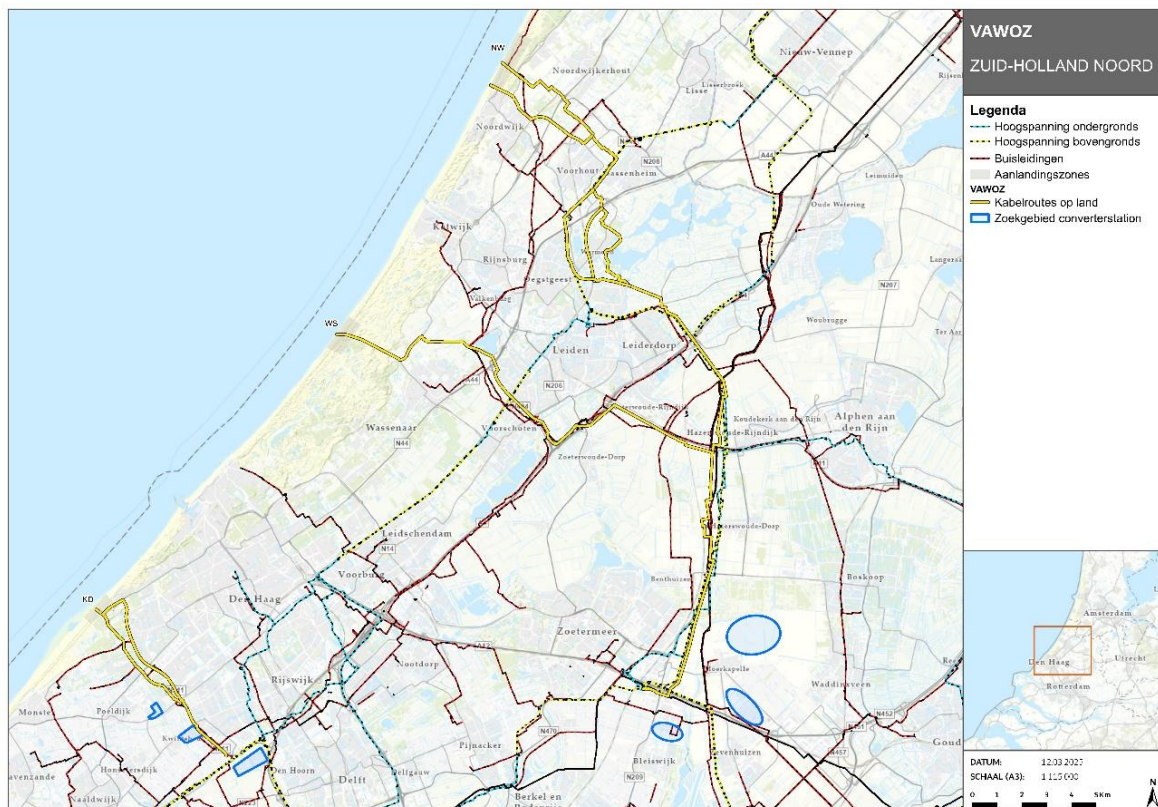
<b>Waterschapsverordening hoogheemraadschap van Delfland (2024)</b>	In de waterschapsverordening staan de regels om de sloten, vaarten, plassen en dijken in het gebied van Delfland te beschermen. Met de verordening kan Delfland nagaan of voor een activiteit een vergunning nodig is. Denk bijvoorbeeld aan een steiger aanleggen, een dijk ophogen of een duiker in een sloot maken.
<b>Waterschapsverordening waterschap Hollandse Delta (2024)</b>	Regels en beleid om de waterveiligheid te garanderen. Waterkeringen moeten niet in hun functie beperkt worden.

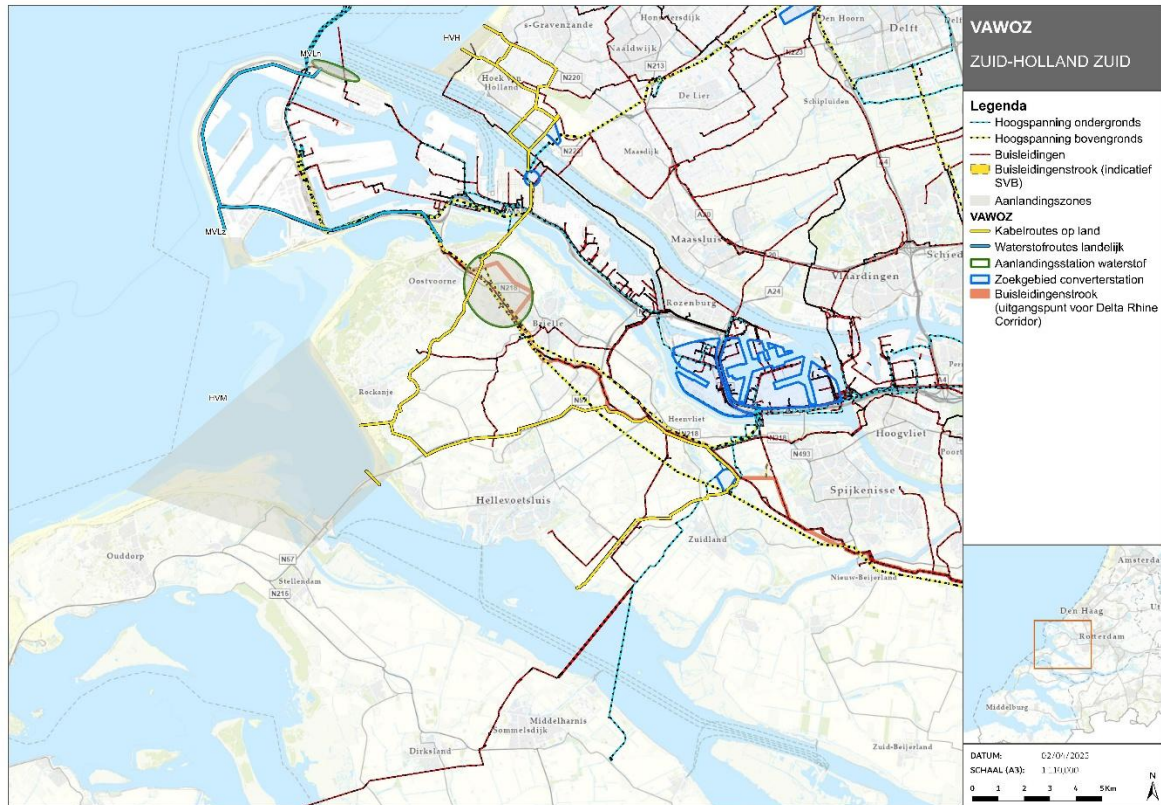
### 9.3.2 Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkelingen Zuid-Holland

In deze paragraaf is de referentiesituatie voor Zuid-Holland beschreven per deelaspect van Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en autonome ontwikkelingen. Hieronder volgt per deelaspect een beschrijving van de huidige situatie. De relevante autonome ontwikkelingen en processen zijn beschreven in Hoofdstuk 10 Autonome ontwikkelingen en cumulatie.

#### Kabels en leidingen

De routes en de zoekgebieden kruisen en bevatten een groot aantal kabels en leidingen. Voor kabels wordt in deze fase gekeken naar hoog- en middenspanningsverbindingen. Deze worden in Zuid-Holland onder andere beheerd door TenneT, Liander en Stedin. De buisleidingen in deze regio worden beheerd door verschillende partijen, waaronder BP, LSNed, Gasunie, Linde Gas en Rotterdam Antwerpen Pijpleiding. In Figuur 9-30 is de ligging van de routes en de zoekgebieden in Zuid-Holland weergegeven t.o.v. hoogspanning en buisleidingen.

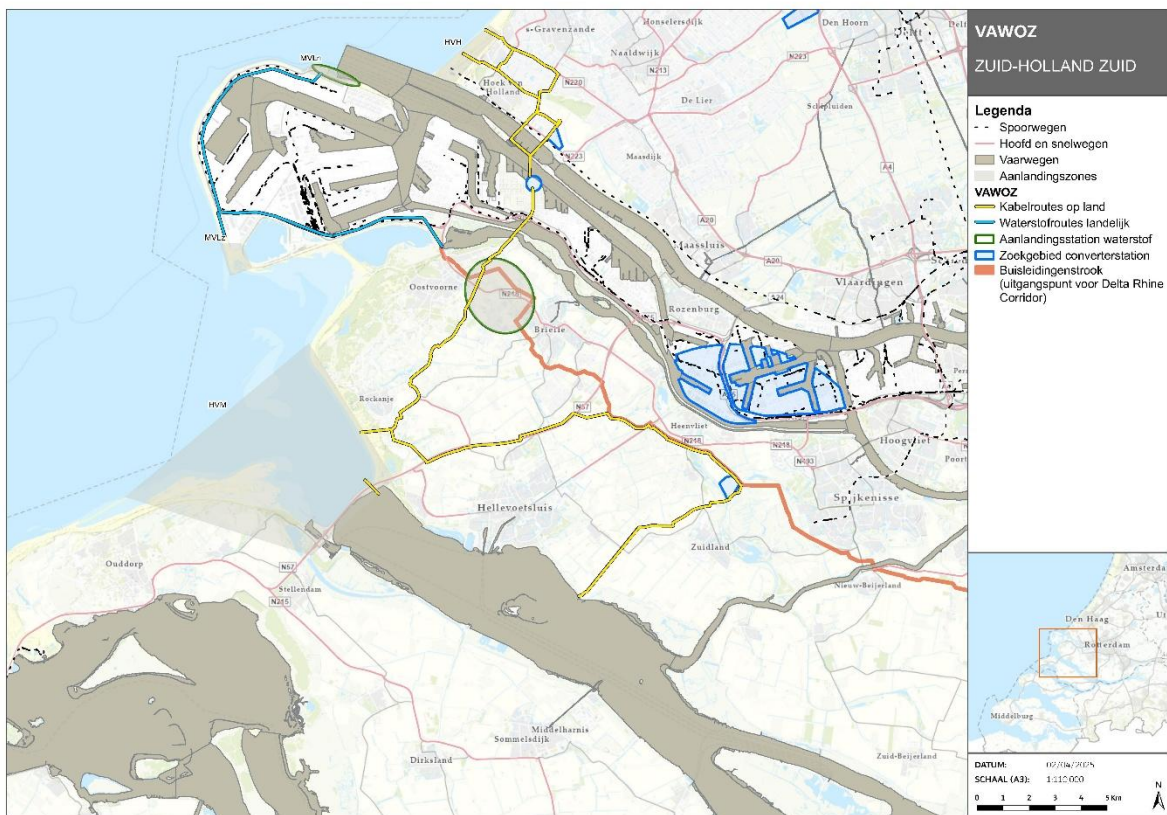
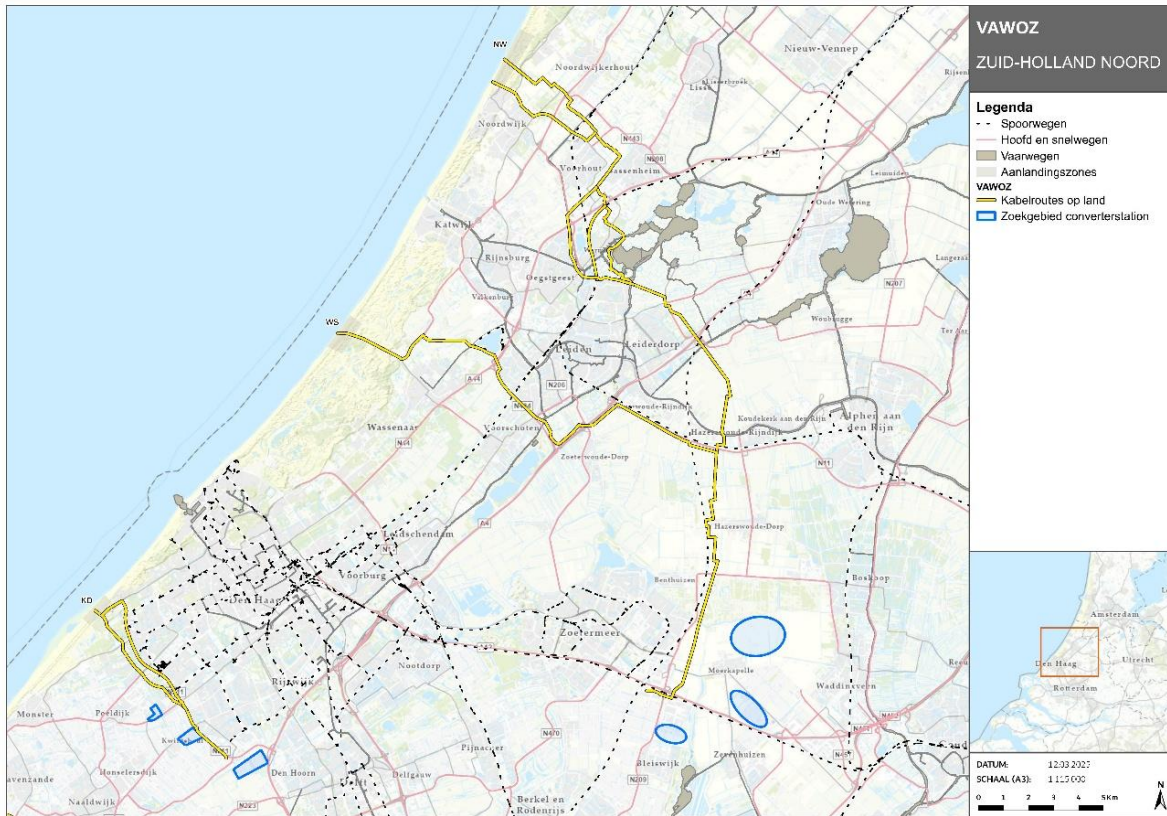




Figuur 9-30 Ligging van buisleidingen en hoogspanningsverbindingen t.o.v. de routes en de zoekgebieden in Zuid-Holland Zuid

### Spoorwegen, wegen en vaarwegen

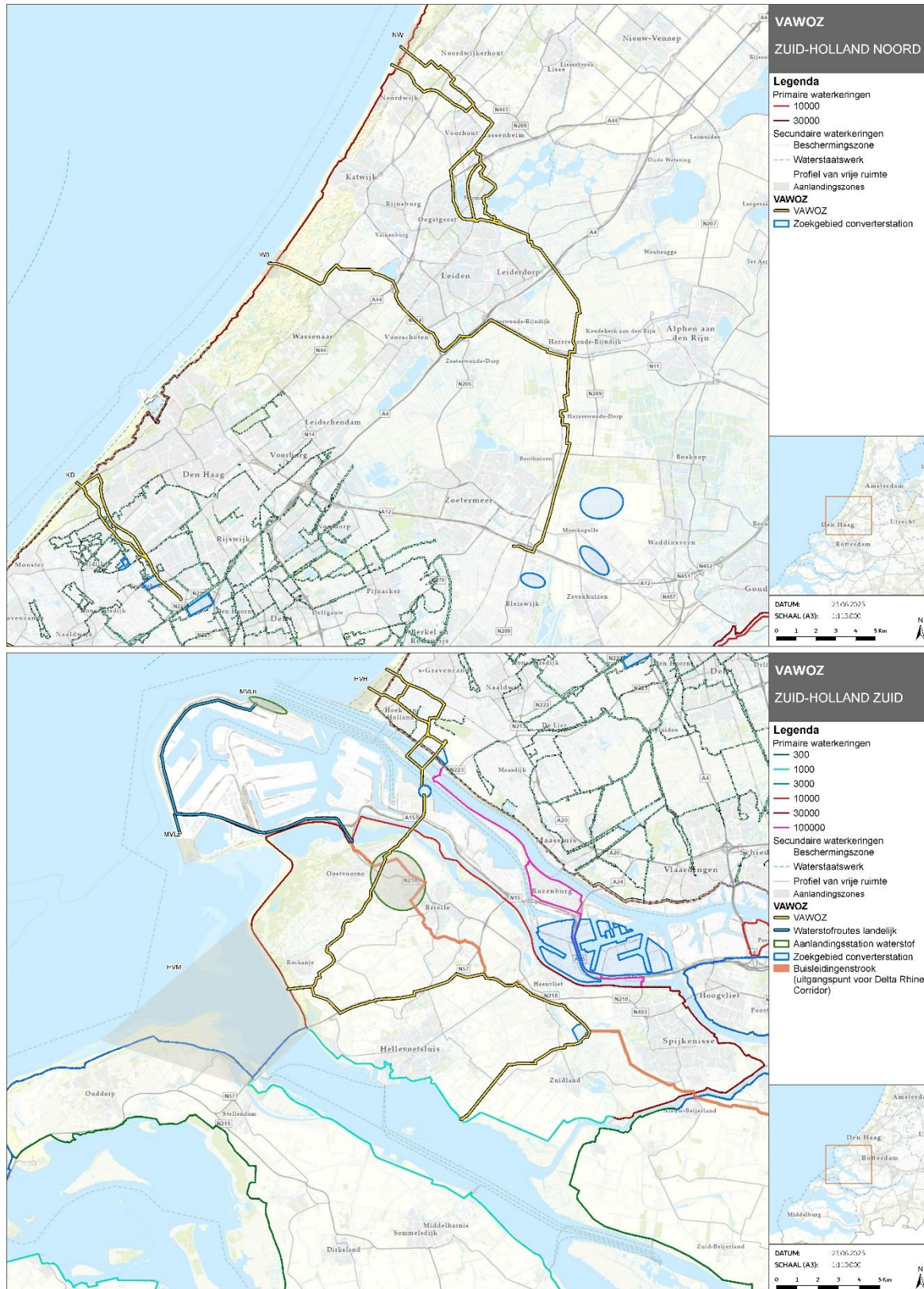
Er zijn verschillende spoorwegen voor personen- en goederentransport aanwezig in het plangebied van de routes en de zoekgebieden. Daarnaast zijn er meerdere vaar-, hoofd- en snelwegen aanwezig in het plangebied en het zoekgebied, die door alle routes in verschillende mate doorkruist worden en binnen zoekgebieden liggen. In Figuur 9-31 zijn de spoorwegen, wegen en vaarwegen in Zuid-Holland weergegeven.



Figuur 9-31 Ligging spoorwegen, wegen en vaarwegen t.o.v. de routes en zoekgebieden in Zuid-Holland

## Waterkeringen

De routes kruisen allen minstens één primaire waterkering, en dat is op de locatie waar alle routes aan land komen. Alleen bij het kruisen van grote waterwegen zullen er extra primaire waterkeringen gekruist moeten worden. In Figuur 9-32 is de ligging van de routes en de zoekgebieden in Zuid-Holland weergegeven ten opzichte van primaire en regionale waterkeringen.



Figuur 9-32 De ligging van primaire waterkeringen met signaleringswaarde t.o.v. de routes en de zoekgebieden in Zuid-Holland. De kleur van de waterkering geeft de ondergrens van de toelaatbare overstromingskans aan (kans per jaar).

In Tabel 9-36 staat het waterveiligheidsoordeel voor de relevante dijktrajecten uit de Landelijke Beoordeling Overstromingsrisico (LBO). Dit betreft de huidige status. In het Deltaprogramma is opgenomen dat alle dijktrajecten uiterlijk in 2050 aan de veiligheidsnorm moeten voldoen.

Tabel 9-36 Eigenschappen primaire keringen Zuid-Holland

Aanlandingszone	Type primaire kering	Dijktraject	LBO-1 beoordeling*	Signaleringswaarde overstromingskans	Ondergrens toelaatbare overstromingskans
Noordwijk (noord)	Duin	14-10	A	1:30.000	1:10.000
Noordwijk (zuid)	Duin	14-9	A	1:30.000	1:10.000
Wassenaar	Duin	14-7	A	1:30.000	1:10.000
Kijkduin	Duin	14-5	A	1:30.000	1:10.000
Hoek van Holland (noord)	Duin				
Hoek van Holland (zuid)	Duin	14-6	A	1:30.000	1:10.000
Nieuwe waterweg	Dijk	14-3	D	1:10.000	1:3.000
Maasvlakte	Dijk	20-1	A	1:30.000	1:10.000
Hartelkanaal	Dijk	20-2	C	1:10.000	1:10.000
Haringvlietdam	Dijk	211	A	1:3.000	1:1.000
Haringvlietmonding (Rockanje)	Duin	20-1	A	1:30.000	1:10.000
Haringvlietmonding (Hellevoetsluis)	Dijk	20-4	C	1:1.000	1:300

\*De eerste Landelijke Beoordeling Overstromingskans (LBO-1)

### Invloed op wonen en werken tijdens de aanlegfase

In Figuur 9-33 is de dichtheid van verblijfsgebouwen met een woon- en werkfunctie rondom de routes en zoekgebieden in respectievelijk Zuid-Holland Noord en Zuid-Holland Zuid weergegeven. Hierin is rekening gehouden met een effectafstand van 500 meter, waarin rood een hoge dichtheid weergeeft en blauw een lage. Verblijfsgebouwen zullen een hogere dichtheid hebben bij woonkernen, wat invloed zal hebben op de mogelijkheid tot tijdelijke hinder in de aanlegfase. Woonkernen die in Zuid-Holland een hoge dichtheid van woonkernen hebben, zijn onder andere Sassenheim, Leiden, Den Haag, Hoek van Holland en Rockanje. Voor de zoekgebieden zijn dit de woonkernen Zoetermeer, Wateringen, Brielle en Oostvoorne.



Figuur 9-33 Dichtheid van verblijfsgebouwen met een woon- en werkfunctie rondom de routes en zoekgebieden in Zuid-Holland (kans per jaar).

### **Externe veiligheid**

Voor de zoekgebieden voor converterstations en aanlandingsstations en voor de waterstofleidingen zijn alle risicobronnen en kwetsbare gebouwen geïnventariseerd. Deze inventarisatie staat in Bijlage C Toelichting Externe veiligheid.

### **Geluid tijdens de gebruiksfase**

De huidige situatie staat beschreven onder de effectbeoordeling.

### **Recreatie en toerisme**

Het plangebied van de routes en de zoekgebieden omvat een groot aantal en verschillende vormen van recreatie en toerisme. Dit loopt uiteen van water- en strandrecreatie bij de kust tot fietsen en wandelen bij zowel de kust als landinwaarts.

### **Landbouw**

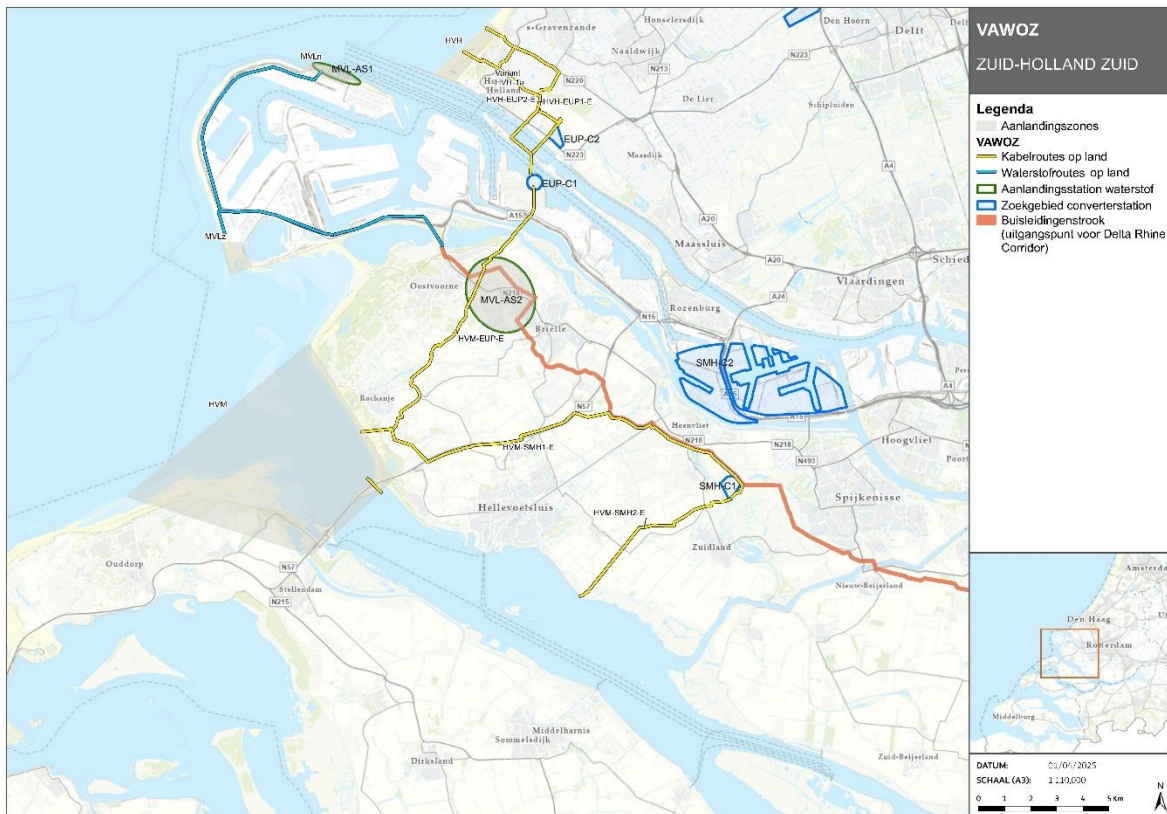
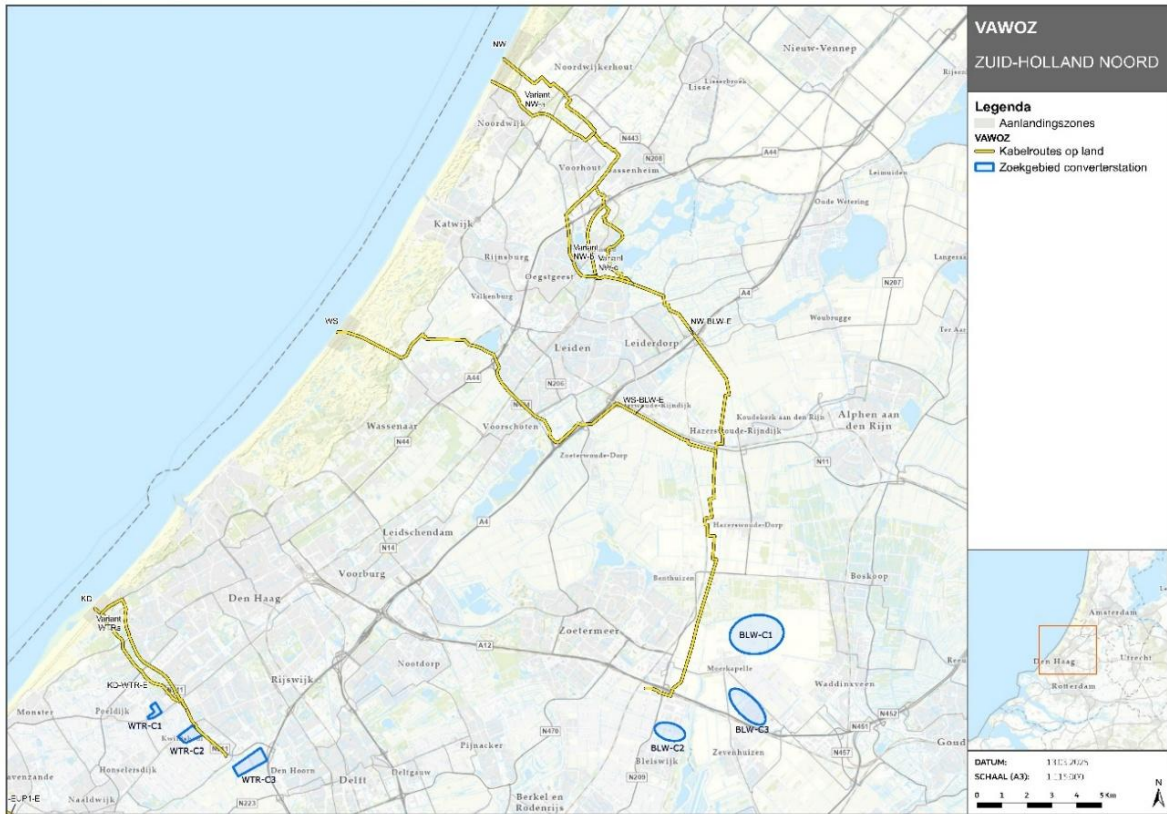
In de gehele regio is veel landbouw areaal aanwezig, zowel bij de routes als bij de zoekgebieden. Wanneer een route landbouwareaal kruist langs de rand van de kavelgrens is de impact minder groot dan wanneer dit gebeurt dwars door het perceel.

### **Defensie**

In Zuid-Holland zijn laagvlieggebieden in onderzoek voor Nationaal Programma Ruimte voor Defensie op Goeree-Overflakkee. Op de Maasvlakte zijn locaties voor amfibisch oefenterrein in onderzoek.

### **Overzichtskaart te beoordelen routes en zoekgebieden**

Op de onderstaande kaart staan de routes en zoekgebieden die in de volgende paragraaf effectbeoordeling beoordeeld worden.



Figuur 9-34 Routes en zoekgebieden in Zuid-Holland Zuid

### 9.3.3 Effectbeoordeling aansluitlocatie Bleiswijk

In deze paragraaf zijn eerst de effecten beoordeeld van de elektrische routes die vanaf de aanlandingszones Noordwijk en Wassenaar lopen naar het 380kV-station Bleiswijk (BLW), zie Tabel 9-37. Daarna zijn de effecten van een converterstation beoordeeld, zie Tabel 9-38. In de effectbeoordelingstabel wordt eerst het effect vóór mitigatie aangegeven. De invloed van mitigatie op de beoordelingen van specifieke deelaspecten is nader toegelicht in paragraaf 9.5. In de tabel zal, waar relevant, alleen voor het deelonderwerp Geluid tijdens gebruiksfase een beoordeling ná mitigatie worden gegeven. Als er voor het deelonderwerp Geluid geen mitigatie mogelijk of nodig is, blijft het bij één aanduiding.

#### Effectbeoordeling routes

Tabel 9-37 Effectbeoordeling elektrische routes NW-BLW richting 380kV-station Bleiswijk (deelaspect geluid tijdens gebruiksfase en EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect		NW-BLW	Variante NW-a	Variante NW-b	Variante NW-c	WS-BLW
Lengte route		36 km	5 km	6 km	5 km	32 km
Kruisingen met kabels en leidingen		51 kabels en 40 leidingen	8 kabels en 2 leidingen	23 kabels en 1 leiding	4 kabels en 0 leidingen	33 kabels en 41 leidingen.
Spoorwegen, wegen en vaarwegen		(--)	Vergelijkbaar	Vergelijkbaar	Meer effecten	(--)
Veiligheid waterkeringen	Aanlanding	(0)	Vergelijkbaar	n.v.t.	n.v.t.	(0)
	Overig	(--)	Vergelijkbaar	Vergelijkbaar	Minder effecten	(--)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg		(--)	Vergelijkbaar	Vergelijkbaar	Vergelijkbaar	(--)
Externe veiligheid	Windturbines	(0)	Vergelijkbaar	Vergelijkbaar	Vergelijkbaar	(0)
	Kruisingen van leidingen met brand- of explosie-aandachtsgebied	21 gasleidingen en 18 leidingen met brandbare vloeistof	2 gasleidingen	1 gasleiding	0 leidingen	26 gasleidingen en 14 leidingen met brandbare vloeistof
Recreatie en toerisme		(-)	Vergelijkbaar	Vergelijkbaar	Vergelijkbaar	(-)
Landbouw		(-)	Vergelijkbaar	Vergelijkbaar	Vergelijkbaar	(-)

#### **Spoorwegen, wegen en vaarwegen**

Voor de volledige routes geldt dat NW-BLW en WS-BLW beide zeer veel infrastructuur kruisen (22 en 12 respectievelijk). Hiervan zijn drie tot vijf kruisingen met spoorwegen, waar NW-BLW 8 kilometer en WS-BLW 12 kilometer mee parallel lopen. Daarnaast kruisen de routes meerdere wegen (zeven tot elf) en vaarwegen (twee tot zes). Beide routes zijn zeer negatief (--) beoordeeld voor het deelaspect spoorwegen, wegen en vaarwegen. Variante NW-a heeft vergelijkbare effecten als het routedeel dat het vervangt. Variante NW-b kruist meer infrastructuur (twee spoorwegen en een weg) dan het vergelijkbare routedeel, maar zal een vergelijkbaar effect hebben. Variante NW-c ligt 3 kilometer nauw parallel aan een spoorweg, waardoor voor deze variant meer effecten worden verwacht op spoorwegen. In overleg met Prorail zal moeten worden bepaald of deze ligging acceptabel is voor een DC-kabelsysteem.

#### **Veiligheid waterkeringen**

Beide aanlandingszones hebben een positief veiligheidsoordeel en zullen geen risico's opleveren bij de aanlanding. Beide routes zijn daarom neutraal (0) beoordeeld voor het deelaspect Aanlanding.

Voor de overige effecten (deelaspect Overig) op waterveiligheid zijn allebei de routes zeer negatief (-) beoordeeld. Ze kruisen beide meer dan twintig secundaire keringen. Hierbij ligt NW-BLW anderhalve kilometer parallel aan deze keringen en WS-BLW circa vijf kilometer. Beide liggen niet parallel aan een primaire waterkering. De varianten van NW-BLW, NW-a en NW-b, hebben een vergelijkbaar effect met de vergelijkbare routedelen. NW-c heeft minder effect op waterkeringen, doordat deze minder secundaire waterkeringen kruist en hier korter parallel aan ligt dan het vergelijkbare routedeel van NW-BLW.

### **Invloed op wonen en werken tijdens aanleg**

Beide routes hebben over de hele lengte een grote invloed op wonen en werken. De kernen waar de grootste kans op tijdelijke hinder wordt verwacht voor NW-BLW, zijn Noordwijkerhout, Voorhout, Sassenheim, Warmond, Leiden, Hazerswoude-Rijndijk, Hazerswoude-Dorp, Benthuizen en Zoetermeer. Voor WS-BLW zijn dit Wassenaar, Leiden, Voorschoten, Zoeterwoude-Dorp, Zoeterwoude-Rijndijk, Groenendijk, Hazerswoude-Dorp, Benthuizen en Zoetermeer. De varianten van NW-BLW hebben allen een vergelijkbaar effect met de vergelijkbare routedelen. Variant NW-a heeft meer invloed op Noordwijk, maar minder op Noordwijkerhout dan het vergelijkbare routedeel. Varianten NW-b heeft meer invloed op Oegstgeest en Variant NW-c heeft meer invloed op Warmond dan het vergelijkbare routedeel van NW-BLW.

### **Externe veiligheid**

De routes liggen niet binnen toetsafstand van windturbines en zijn daarom neutraal (0) beoordeeld voor het deelaspect Windturbines. De varianten liggen ook niet binnen toetsafstand van windturbines en hebben dus een vergelijkbaar effect.

De route NW-BLW kruist 21 gasleidingen en 18 gasleidingen met brandbare vloeistof. De varianten NW-a, NW-b en NW-c kruisen respectievelijk 2, 1 en 0 gasleidingen. De route WS-BLW kruist 26 gasleidingen en 14 leidingen met een brandbare vloeistof. Leidingen met brandbare gassen hebben een aandachtsgebied van 100 tot 400 meter (afhankelijk van druk en diameter). Tevens kan er een explosiegebied rond een dergelijke leiding liggen van 100 tot 200 m. Afhankelijk van druk en diameter hebben leidingen met brandbare vloeistoffen een brand aandachtsgebied van 50 tot 200 meter. Er zal geen sprake zijn van een explosiegebied rond een dergelijke leiding. Door de mogelijke impact binnen het brand- en/of explosieaandachtsgebied is er sprake van een continuïteit aspect van het netwerk die invloed heeft op de veiligheid van het net. Vandaar dat dit aspect hier is opgenomen.

Als de route onder de leidingen door wordt geboord is er geen sprake van beïnvloeding van de leidingen, mits de route meer dan 2 meter onder de leiding ligt.

### **Recreatie en toerisme**

Beide routes komen aan land bij een drukbezocht strand- en recreatiegebied (Noordwijk en Wassenaar). De routes lopen langs veel wandel- en fietsroutes, bungalowparken, campings en sportcomplexen. Beide routes zijn negatief (-) beoordeeld. Alle varianten van NW-BLW zullen een vergelijkbaar effect hebben op recreatie en toerisme als de vergelijkbare routedelen. Varianten NW-b en NW-c hebben iets minder effect, omdat ze de Zwanburgerpolder niet kruisen, in tegenstelling tot het vergelijkbare routedeel van NW-BLW.

### **Landbouw**

Beide routes kruisen een vergelijkbare hoeveelheid landbouwgrond (ca. 20 km). Hiervan kruist NW-BLW meer akkerbouwgrond (9 km) dan WS-BLW (5 km). Beide routes zijn daarom negatief (-)

beoordeeld. Van de doorkruiste akkerbouwgrond door NW-BLW wordt ca. 1 km gebruikt voor bollenteelt. De varianten van NW-BLW hebben een vergelijkbaar effect op landbouw met de routedelen van NW-BLW die ze vervangen.

### **Effectbeoordeling zoekgebieden**

Tabel 9-38 Effectbeoordeling converterstation Bleiswijk (deelaspect EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect	BLW-C1	BLW-C2	BLW-C3
Kabels en leidingen	(-)	(--)	(--)
Spoorwegen, wegen en vaarwegen	(0)	(0)	(0)
Veiligheid waterkeringen	(0)	(0)	(0)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg	(-)	(--)	(-)
Geluid tijdens gebruiksfase	(0)	(--) Na mitigatie (--)	(--) Na mitigatie (--)
Externe veiligheid	(0)	(0)	(-)
Recreatie en toerisme	(-)	(0)	(-)
Landbouw	(--)	(--)	(--)
Defensie	(0)	(0)	(0)

#### **Kabels en leidingen**

In alle zoekgebieden nabij Bleiswijk is de aanwezigheid van kabels en leidingen een aandachtspunt. BLW-C1 en BLW-C3 worden doorkruist door ondergrondse hoogspanningskabels en in BLW-C2 liggen meerdere grootschalige aardgasleidingen. Voor BLW-C1 en BLW-C2 geldt dat kabels en leidingen een aanzienlijk deel van het zoekgebied beperken voor een converterstation. Deze zoekgebieden zijn daarom negatief (-) beoordeeld. De kabels in BLW-C3 zijn veelal gerelateerd aan glastuinbouw en vormen een grote belemmering binnen het zoekgebied. BLW-C3 is daarom zeer negatief (--) beoordeeld.

#### **Spoorwegen, wegen en vaarwegen**

Binnen alle zoekgebieden zijn geen spoorwegen, wegen of vaarwegen aanwezig. De zoekgebieden zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

#### **Veiligheid waterkeringen**

Voor alle zoekgebieden geldt dat een converterstation geen tot weinig effect zal hebben op de veiligheid van waterkeringen. Alle zoekgebieden zijn daarom neutraal (0) beoordeeld. Alleen binnen BLW-C1 is een secundaire waterkering aanwezig, maar vanwege de ligging is de invloed hiervan beperkt. Binnen zoekgebieden BLW-C2 en BLW-C3 zijn geen waterkeringen.

#### **Invloed op wonen en werken tijdens aanleg**

Aanleg van een converterstation in de zoekgebieden zal leiden tot aanzienlijke tot grote mate van hinder. Voor BLW-C1 en BLW-C3 wordt een gelijkwaardige hinder verwacht, met Moerkapelle als woonkern waar de grootste invloed op wordt verwacht. Deze zoekgebieden zijn negatief (-) beoordeeld. Voor BLW-C2 wordt meer hinder verwacht. Dit zoekgebied ligt op korte afstand van

Bleiswijk, waar voor dit zoekgebied veel hinder wordt verwacht in de aanlegfase. BLW-C2 is zeer negatief (--) beoordeeld.

### **Externe veiligheid**

#### *BLW-C1*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er geen risicobronnen aanwezig zijn maar wel meerdere kwetsbare gebouwen. Voor de kwetsbare gebouwen geldt dat het converterstation geen risico vormt. De fysieke ruimte is ruim voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. De beoordeling van het converterstation is neutraal (0) omdat het aannemelijk is dat er geen maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

#### *BLW-C2*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er twee risicobronnen in het zoekgebied aanwezig zijn en meerdere kwetsbare gebouwen. Langs de rand van het gebied liggen twee buisleidingen met een risico contour. Deze vormen een risico voor het converterstation. Voor de diverse kwetsbare gebouwen geldt dat het converterstation geen risico vormt. De fysieke ruimte is ruim voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. De beoordeling van het converterstation is daarom neutraal (0) omdat het aannemelijk is dat er geen maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

#### *BLW-C3*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er veel risicobronnen en meerdere kwetsbare gebouwen in het zoekgebied aanwezig zijn. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van buisleidingen of risicobedrijven. Dit is een risico voor een converterstation. Voor de diverse kwetsbare gebouwen geldt dat het converterstation geen risico vormt. De fysieke ruimte is beperkt doordat er in de huidige situatie kassen staan, maar als er fysieke ruimte vrijkomt kan een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte gevestigd worden. De aanwezigheid van een aantal buisleidingen met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de kabelansluitingen op het converterstation. Er zal een aantal kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen nodig zijn waardoor mogelijk escalatie-effecten optreden. De beoordeling van het converterstation is negatief (-) omdat er meerdere aandachtspunten en risicobronnen in het zoekgebied liggen, waardoor het aannemelijk is dat er maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

### **Recreatie en toerisme**

Voor BLW-C1 en BLW-C3 geldt dat ze liggen op of nabij recreatief gebied. BLW-C1 ligt nabij het Bentwoud, waar hinder zal worden verwacht voor de recreatie en toerisme sector. Binnen de grenzen van BLW-C3 bevindt zich een camping. Bij realisatie van een converterstation zal deze moeten verdwijnen, wat invloed zal hebben op de mogelijkheden voor toerisme in dit gebied. Beide zoekgebieden zijn daarom negatief (-) beoordeeld. BLW-C2 ligt nabij Greenparc Bleiswijk. Dit gebied wordt niet gebruikt voor recreatie en toerisme, waardoor de aanwezigheid van een converterstation een minimale invloed zal hebben op deze sector. Dit zoekgebied is neutraal (0) beoordeeld.

### **Landbouw**

In het gebied van de zoekgebieden nabij Bleiswijk wordt veel grond gebruikt voor landbouw. Voor alle zoekgebieden wordt daarom een groot effect op de landbouwsector verwacht. BLW-C1 ligt volledig op landbouwgrond bestemd voor akkerbouw. BLW-C2 en BLW-C3 liggen voor de helft op

akkerbouwgrond en voor de helft op grond dat gebruikt wordt voor glastuinbouw. Voor alle zoekgebieden is daarom geen ruimte voor een converterstation buiten landbouwgrond, waardoor deze zeer negatief (--) zijn beoordeeld voor het deelaspect Landbouw.

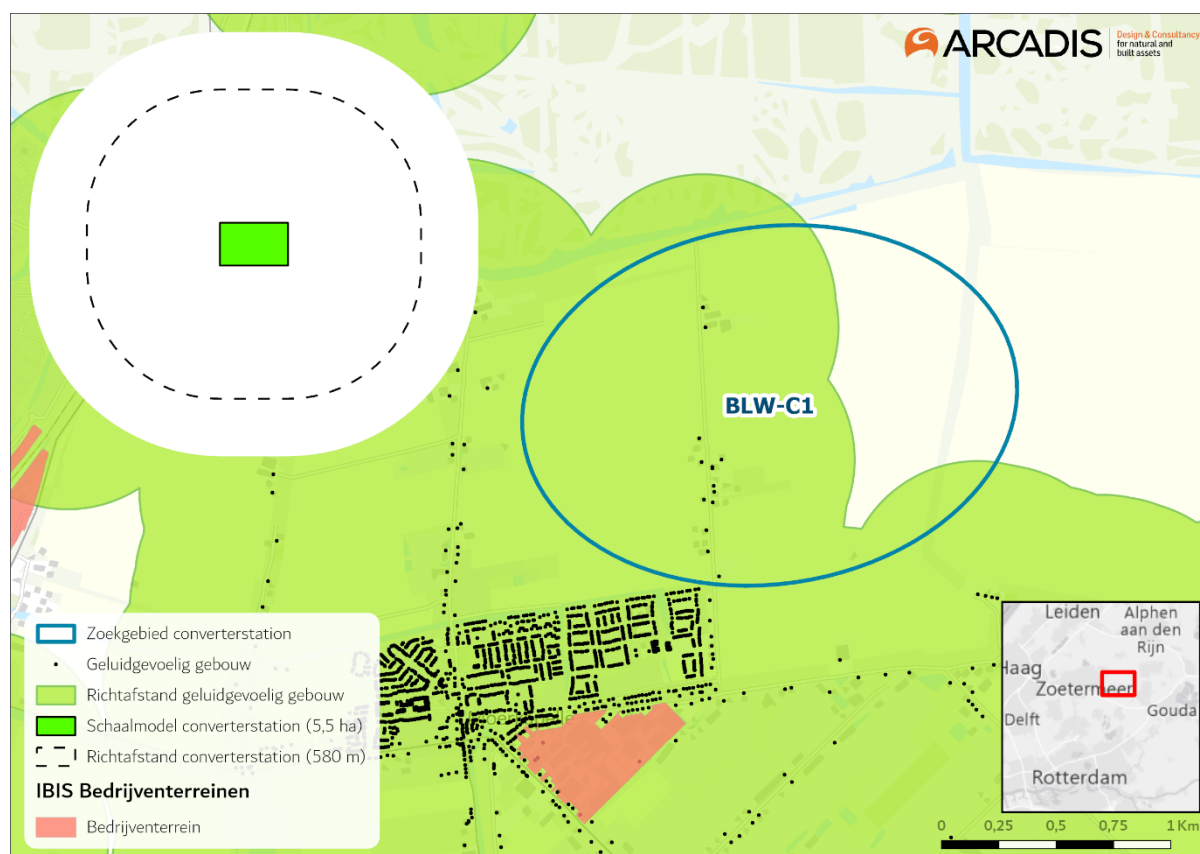
### Defensie

Geen van de zoekgebieden overlapt met bestaand of mogelijk toekomstig militair gebied. Ze zijn daarom allemaal neutraal (0) beoordeeld.

### Geluid tijdens de gebruiksfase

#### Zoekgebied converterstation BLW-C1

Het zoekgebied BLW-C1 is weergegeven in Figuur 9-35. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat volledig uit agrarisch gebied en ligt ten noordoosten van de kern Moerkapelle. Binnen het zoekgebied zijn verschillende geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er voldoende geluidruimte voor een converterstation in het oostelijk deel van het zoekgebied. Het zoekgebied is daarom neutraal (0) beoordeeld.



Figuur 9-35 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation BLW-C1 inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation

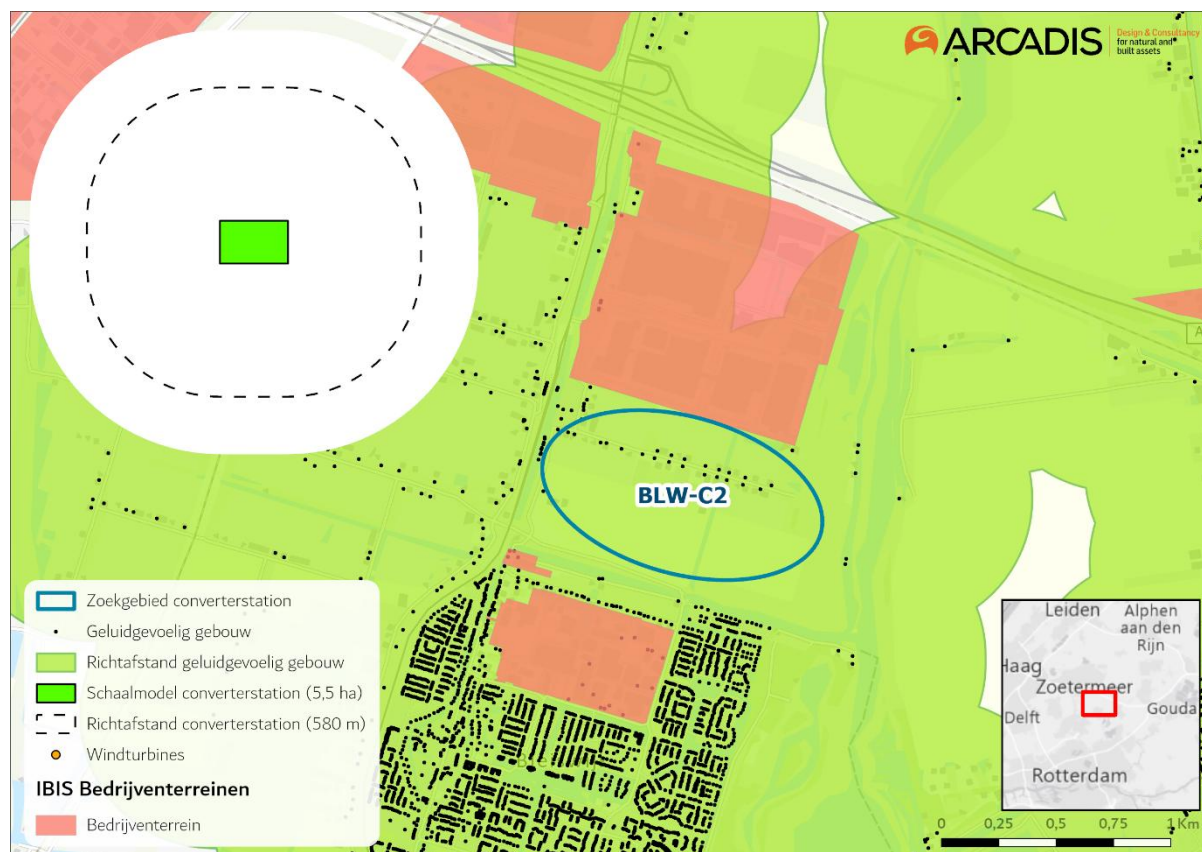
#### Zoekgebied converterstation BLW-C2

Het zoekgebied BLW-C2 is weergegeven in Figuur 9-36. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat gedeeltelijk uit agrarisch gebied met daarnaast ook bedrijvigheid in de vorm van glastuinbouw. Het zoekgebied ligt ten noorden van de kern Bleiswijk. In en rond het zoekgebied zijn verschillende geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580

meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er geen geluidruimte voor een converterstation. Het zoekgebied is daarom zeer negatief (--) beoordeeld.

#### Mitigerende maatregelen

Gezien het relatief grote aantal geluidgevoelige gebouwen in en rond het zoekgebied en de beperkte afstanden tussen een eventueel converterstation lijkt het onwaarschijnlijk dat er door het toepassen van mitigerende maatregelen voldoende geluidruimte voor een converterstation kan worden gecreëerd. Rekening houdend met mitigerende maatregelen is het zoekgebied zeer negatief (--) beoordeeld.



*Figuur 9-36 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation BLW-C2 inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation*

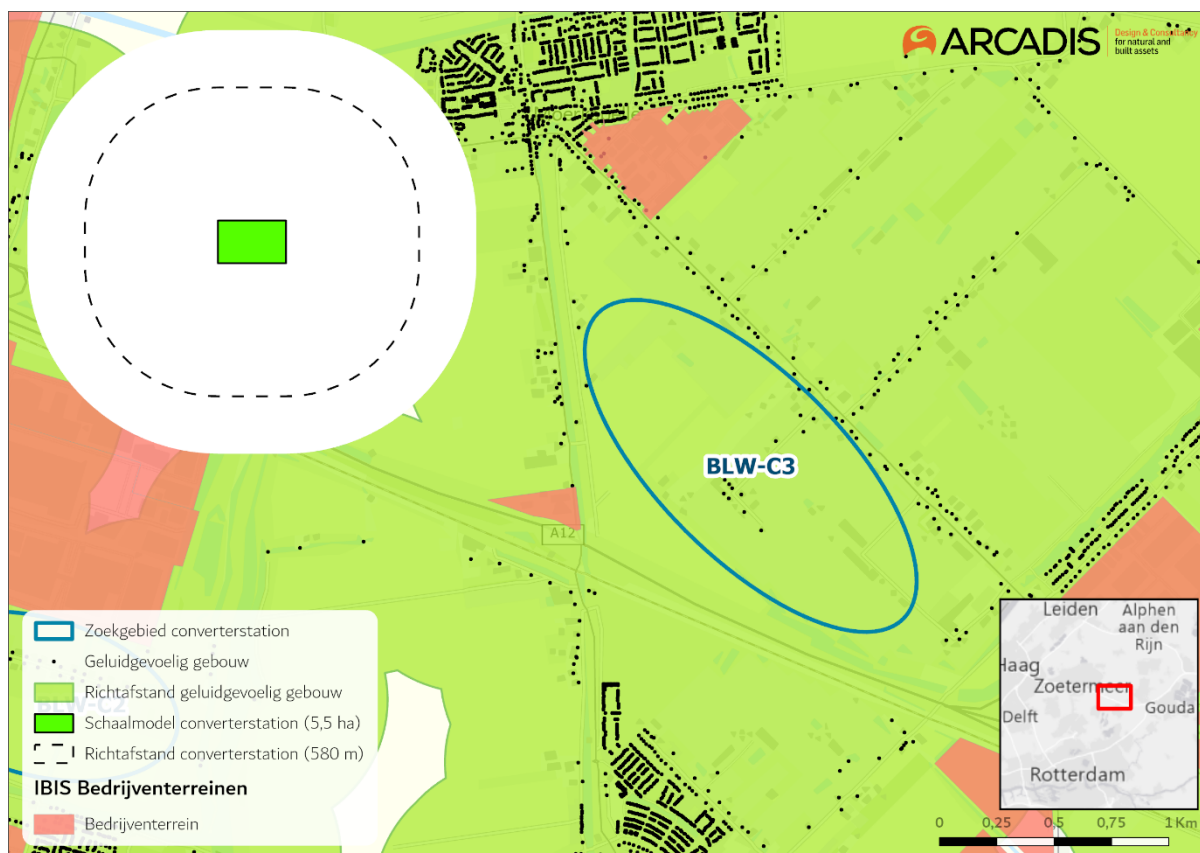
#### *Zoekgebied converterstation BLW-C3*

Het zoekgebied BLW-C3 is weergegeven in Figuur 9-37. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat gedeeltelijk uit agrarisch gebied met daarnaast ook bedrijvigheid in de vorm van glastuinbouw. Het zoekgebied ligt ten zuidoosten van de kern Moerkapelle. In en rond het zoekgebied zijn verschillende geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er geen geluidruimte voor een converterstation. Het zoekgebied is daarom zeer negatief (--) beoordeeld.

#### Mitigerende maatregelen

Gezien het relatief grote aantal geluidgevoelige gebouwen in en rond het zoekgebied en de beperkte afstanden tussen een eventueel converterstation lijkt het onwaarschijnlijk dat er door het toepassen van mitigerende maatregelen voldoende geluidruimte voor een converterstation kan worden gecreëerd.

gecreëerd. Rekening houdend met mitigerende maatregelen is het zoekgebied zeer negatief (--) beoordeeld.



Figuur 9-37 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation BLW-C3 inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation

### 9.3.4 Effectbeoordeling aansluitlocatie Wateringen

In deze paragraaf zijn eerst de effecten beoordeeld van de elektrische route die vanaf de aanlandingszone Kijkduin (KD) loopt naar het 380kV-station Wateringen, zie Tabel 9-39. Daarna zijn de effecten van een converterstation beoordeeld, zie Tabel 9-40. In de effectbeoordelingstabel wordt eerst het effect vóór mitigatie aangegeven. De invloed van mitigatie op de beoordelingen van specifieke deelaspecten is nader toegelicht in paragraaf 9.5. In de tabellen zal alleen voor het deelonderwerp Geluid tijdens gebruiksfase een beoordeling, waar relevant, ná mitigatie worden gegeven. Als er voor het deelonderwerp Geluid geen mitigatie mogelijk of nodig is, blijft het bij één aanduiding.

#### Effectbeoordeling route

Tabel 9-39 Effectbeoordeling elektrische route richting Wateringen (deelaspect geluid tijdens gebruiksfase en deelaspect EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect	KD-WTR	Variante WTRa
Lengte route	8 km	6 km
Kruisingen met kabels en leidingen	20 kabels en 16 leidingen	24 kabels en 14 leidingen
Spoorwegen, wegen en vaarwegen	(-)	Meer effecten
Aanlanding	(0)	n.v.t.

Deelaspect		KD-WTR	Variant WTRa
Lengte route		8 km	6 km
Veiligheid waterkeringen	Overig	(-)	Vergelijkbaar
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg		(--)	Vergelijkbaar
Externe veiligheid	Windturbines	(0)	Vergelijkbaar
	Kruisingen van leidingen met brand- of explosie-aandachts-gebied	16 gasleidingen	14 gasleidingen
Recreatie en toerisme		(--)	Minder effecten
Landbouw		(0)	Vergelijkbaar

### Spoorwegen, wegen en vaarwegen

KD-WTR kruist meerdere N-wegen en is daarom negatief (-) beoordeeld. De route kruist geen spoor- of vaarwegen. Voor Variant WTRa wordt verwacht dat meer effecten zullen optreden dan het vergelijkbare routedeel van KD-WTR. Deze route kruist spoorwegen, ligt dicht bij/parallel aan meerdere spoorwegen in Den Haag en ligt zeer lang parallel aan de N211.

### Veiligheid waterkeringen

Voor een aanlanding in de aanlandingszone van Kijkduin worden geen bijzonderheden verwacht. KD-WTR is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het deelaspect Aanlanding. Variant WTRa wijkt pas na de aanlanding af van KD-WTR, waardoor de aanlanding geen onderdeel uitmaakt van de variant. Voor de overige effecten op waterkering veiligheid is KD-WTR negatief (-) beoordeeld. Er worden veel secundaire waterkeringen gekruist en hier wordt in totaal een halve kilometer parallel aan gelegen. Variant WTRa heeft vergelijkbare overige effecten op waterkering veiligheid als het routedeel van KD-WTR waarvoor het een variant is.

### Invloed op wonen en werken tijdens aanleg

De route heeft over de hele lengte relatief veel invloed op wonen en werken. De kernen waar de grootste kans op tijdelijke hinder wordt verwacht, zijn Den Haag en Wateringen. Variant WTRa heeft een vergelijkbaar grote invloed op wonen en werken in de aanlegfase.

### Externe veiligheid

De route KD-WTR-E ligt niet binnen toetsafstand van windturbines en is daarom neutraal (0) beoordeeld. Dit geldt ook voor variant WTR-1a, waardoor deze variant een vergelijkbaar (geen) effect heeft.

Routes KD-WTR-E en variant WTRa kruisen respectievelijk 16 en 14 gasleidingen. Leidingen met brandbare gassen hebben een aandachtsgebied van 100 tot 400 meter (afhankelijk van druk en diameter). Tevens kan er een explosiegebied rond een dergelijke leiding liggen van 100 tot 200 m. Door de mogelijke impact binnen het brand- en/of explosieaandachtsgebied is er sprake van een continuïteit aspect van het netwerk die invloed heeft op de veiligheid van het net. Vandaar dat dit aspect hier is opgenomen.

Als de route onder de leidingen door wordt geboord is er geen sprake van beïnvloeding van de leidingen, mits de route meer dan 2 meter onder de leiding ligt. Er worden geen leidingen met brandbare vloeistoffen gekruist.

### Recreatie en toerisme

De route landt aan in Kijkduin, een drukbezocht strand- en recreatiegebied. Na de aanlanding loopt de route onder bungalow- en sportparken door. Met boringen en open ontgravingen zal hier enige hinder worden ervaren in de aanlegfase van de kabel. Variant WTRa vermijdt de directe kruising van recreatievoorzieningen en zal daarom minder effecten hebben op de sector.

### Landbouw

KD-WTR kruist circa 400 meter aan landbouwgrond (allemaal grasland). De route zal daarom een zeer beperkte invloed hebben op de landbouwsector, waardoor de route neutraal (0) beoordeeld is. Variant WTRa kruist geen landbouwgrond en heeft daardoor een vergelijkbaar effect op de landbouwsector als het vergelijkbare routedeel van KD-WTR.

### Effectbeoordeling zoekgebieden

Tabel 9-40 Effectbeoordeling converterstation Wateringen (deelaspect EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect	Zoekgebied WTR-C1	Zoekgebied WTR-C2	Zoekgebied WTR-C3
Kabels en leidingen	(0)	(0)	(0)
Spoorwegen, wegen en vaarwegen	(0)	(0)	(0)
Veiligheid waterkeringen	(--)	(0)	(0)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg	(-)	(--)	(-)
Geluid tijdens gebruiksfase	(--) Na mitigatie (--)	(--) Na mitigatie (--)	(--) Na mitigatie (--)
Externe veiligheid	(-)	(-)	(-)
Recreatie en toerisme	(0)	(0)	(0)
Landbouw	(--)	(--)	(--)
Defensie	(0)	(0)	(0)

### Kabels en leidingen

Binnen de zoekgebieden liggen vrijwel geen midden- hoogspanningskabels of buisleidingen. De aanwezigheid hiervan zal geen invloed hebben op de beschikbare ruimte in de zoekgebieden, waardoor ze allemaal neutraal (0) zijn beoordeeld.

### Spoorwegen, wegen en vaarwegen

Binnen de zoekgebieden liggen geen spoorwegen, vaarwegen of wegen. Alle zoekgebieden grenzen aan N-wegen, maar hierop wordt een minimale tijdelijke en permanente invloed verwacht. Vanwege deze beperkte invloed zijn alle zoekgebieden neutraal (0) beoordeeld.

### Veiligheid waterkeringen

Zoekgebied WTR-C1 wordt gekruist door meerdere secundaire waterkeringen met beschermingszones. Binnen dit zoekgebied zal dit een groot aandachtspunt zijn voor het realiseren van een converterstation. WTR-C1 is daarom zeer negatief (--) beoordeeld voor het deelaspect Veiligheid waterkeringen. Binnen WTR-C2 en WTR-C3 liggen geen waterkeringen. Deze zoekgebieden zijn daarom neutraal beoordeeld.

## **Invloed op wonen en werken tijdens aanleg**

Alle zoekgebieden hebben over de oppervlakte genomen een aanzienlijke tot grote invloed op wonen en werken in de aanlegfase. WTR-C1 en WTR-C3 hebben een gelijkwaardige invloed, waarbij Den Haag de woonkern is waar de grootste hinder wordt verwacht. Daarnaast wordt voor WTR-C1 tijdelijke hinder verwacht voor de woonkern Poeldijk en wordt voor WTR-C3 tijdelijke hinder in de aanlegfase verwacht voor de woonkern Delft. Beide zoekgebieden zijn negatief (-) beoordeeld. Voor WTR-C2 wordt een grote invloed op wonen en werken verwacht, waardoor het zoekgebied zeer negatief (--) is beoordeeld. De grootste hinder wordt verwacht in de woonkernen Den Haag en Kwintshoek.

## **Externe veiligheid**

### *WTR-C1*

De inventarisatie van de risicobronnen wijst uit dat er veel risicobronnen en meerdere kwetsbare gebouwen in het zoekgebied aanwezig zijn. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van risico bedrijven. Dit is een risico voor een converterstation. Voor de kwetsbare gebouwen geldt dat het converterstation geen risico vormt. De fysieke ruimte is beperkt, maar voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. De beoordeling van het converterstation is negatief (-) omdat er meerdere aandachtspunten en risicobronnen in het zoekgebied liggen, waardoor het aannemelijk is dat er maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

### *WTR-C2*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er veel risicobronnen en meerdere kwetsbare gebouwen in het zoekgebied aanwezig zijn. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van buisleidingen of risico bedrijven. Dit is een risico voor een converterstation. Voor de kwetsbare gebouwen geldt dat het converterstation geen risico vormt. De fysieke ruimte is beperkt, maar voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. De aanwezigheid van een groot aantal buisleidingen met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de kabelaan sluitingen op het converterstation. Er zal een aantal kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen nodig zijn waardoor mogelijk escalatie-effecten optreden. De beoordeling van het converterstation is negatief (-) omdat er meerdere aandachtspunten en risicobronnen in het zoekgebied liggen, waardoor het aannemelijk is dat er maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

### *WTR-C3*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er veel risicobronnen en meerdere kwetsbare gebouwen in het zoekgebied aanwezig zijn. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van buisleidingen, risico bedrijven of risico infrastructuur. Dit is een risico voor een converterstation. Voor de diverse kwetsbare gebouwen geldt dat het converterstation geen risico vormt. De fysieke ruimte is beperkt, maar als er fysieke ruimte vrijkomt binnen het industrieterrein, kan een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte gevestigd worden. De aanwezigheid van een groot aantal buisleidingen met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de kabelaan sluitingen op het converterstation. Er zal een aantal kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen nodig zijn waardoor mogelijk escalatie-effecten optreden. De beoordeling van het converterstation is negatief (-) omdat er meerdere aandachtspunten en risicobronnen in het zoekgebied liggen, waardoor het aannemelijk is dat er maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

### **Recreatie en toerisme**

Binnen de zoekgebieden zijn geen complexen aanwezig die benut worden voor recreatie en toerisme. Ook zijn er geen wandel- en fietsroutes aanwezig in de zoekgebieden. Alle zoekgebieden zijn neutraal (0) beoordeeld.

### **Landbouw**

Alle zoekgebieden liggen vrijwel volledig op grondgebied dat gebruikt wordt voor glastuinbouw. In de zoekgebieden is geen ruimte om een converterstation te plaatsen zonder dat hiervoor glastuinbouw moet worden verwijderd. Alle zoekgebieden zijn daarom zeer negatief (--) beoordeeld.

### **Defensie**

Geen van de zoekgebieden overlapt met bestaand of mogelijk toekomstig militair gebied. Ze zijn daarom allemaal neutraal (0) beoordeeld.

### **Geluid tijdens de gebruiksfase**

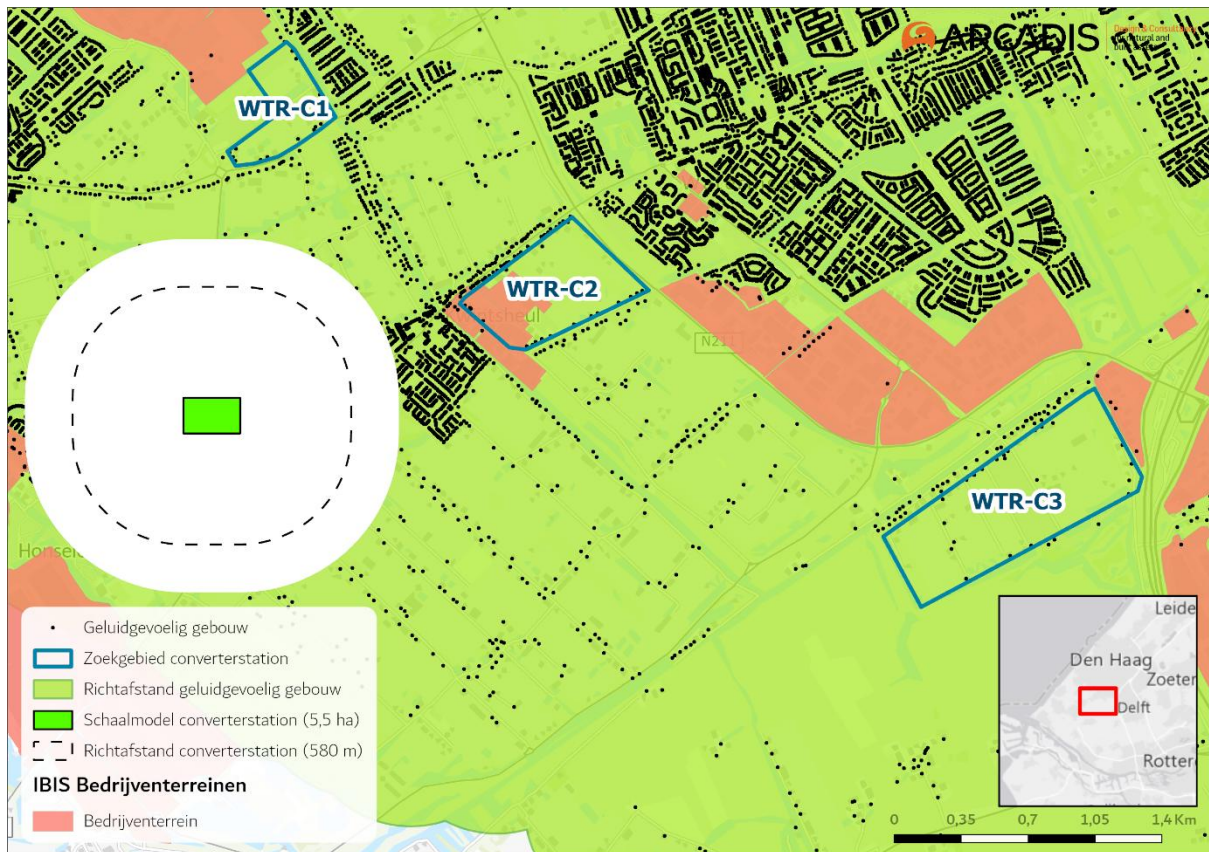
#### *WTR-C1*

Het zoekgebied WTR-C1 is in Figuur 9-38 weergegeven. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied ligt in glastuinbouwgebied en bestaat voor een groot deel uit kassen. Aan de rand van het zoekgebied zijn enkele geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Buiten het zoekgebied zijn meerdere geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er onvoldoende geluidruimte voor een converterstation.

In dit zoekgebied is een converterstation alleen mogelijk als er een grootschalige transformatie plaatsvindt, waarbij de (geluid)situatie kan wijzigen. Het is op dit moment niet duidelijk welke gevolgen dit heeft. Omdat er in de huidige situatie geen geluidruimte is, is het zoekgebied is zeer negatief (--) beoordeeld.

#### Mitigerende maatregelen

Gezien het relatief grote aantal geluidgevoelige gebouwen in en rond het zoekgebied en de beperkte afstanden tussen een eventueel converterstation lijkt het onwaarschijnlijk dat er door het toepassen van mitigerende maatregelen voldoende geluidruimte voor een converterstation kan worden gecreëerd. Rekening houdend met mitigerende maatregelen is het zoekgebied zeer negatief (--) beoordeeld.



Figuur 9-38 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation WTR-C1, WTR-C2 en WTR-C3 inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation

#### WTR-C2

Het zoekgebied WTR-C2 is in Figuur 9-38 weergegeven. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied ligt in glastuinbouwgebied en bestaat voor een groot deel uit kassen en uit bedrijventerrein Bovendijk. Aan de rand van het zoekgebied zijn enkele geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Buiten het zoekgebied zijn meerdere geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er onvoldoende geluidruimte voor een converterstation.

In dit zoekgebied is een converterstation alleen mogelijk als er een grootschalige transformatie plaatsvindt, waarbij de (geluid)situatie kan wijzigen. Het is op dit moment niet duidelijk welke gevolgen dit heeft. Omdat er in de huidige situatie geen geluidruimte is, is het zoekgebied is zeer negatief (--) beoordeeld.

#### Mitigerende maatregelen

Gezien het relatief grote aantal geluidgevoelige gebouwen in en rond het zoekgebied en de beperkte afstanden tussen een eventueel converterstation lijkt het onwaarschijnlijk dat er door het toepassen van mitigerende maatregelen voldoende geluidruimte voor een converterstation kan worden gecreëerd. Tevens zouden kassen of andere bedrijven moeten worden verwijderd voor de plaatsing van een converterstation. Rekening houdend met mitigerende maatregelen is het zoekgebied zeer negatief (--) beoordeeld.

#### WTR-C3

Het zoekgebied WTR-C3 is in Figuur 9-38 weergegeven. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat volledig uit glastuinbouw. Binnen het zoekgebied zijn enkele geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Buiten het zoekgebied zijn meerdere geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er onvoldoende geluidruimte voor een converterstation.

In dit zoekgebied is een converterstation alleen mogelijk als er een grootschalige transformatie plaatsvindt, waarbij de (geluid)situatie kan wijzigen. Het is op dit moment niet duidelijk welke gevolgen dit heeft. Omdat er in de huidige situatie geen geluidruimte is, is het zoekgebied is zeer negatief (--) beoordeeld.

#### Mitigerende maatregelen

Bij het verwijderen van kassen en met mitigerende maatregelen zoals een akoestisch gunstige indeling en/of oriëntatie van het converterstation, geluidreducerende maatregelen aan de maatgevende geluidbronnen en/of het aan de woonbestemming onttrekken van enkele nabijgelegen woningen, zou meer geluidruimte gecreëerd kunnen worden. In het zuiden van het zoekgebied wordt de kans het grootst geacht omdat zich daar geen geluidgevoelige gebouwen ten zuiden van het zoekgebied bevinden. Naar inschatting is dit net niet voldoende voor de inpassing van een converterstation. Tevens zouden kassen moeten worden verwijderd voor de inpassing van een converterstation. Rekening houdend met mitigerende maatregelen is het zoekgebied zeer negatief (--) beoordeeld.

### 9.3.5 Effectbeoordeling aansluitlocatie Europoort

In deze paragraaf zijn eerst de effecten beoordeeld van de elektrische route die vanaf de aanlandingszones Hoek van Holland (HVH) en Haringvlietmonding (HVM) lopen naar het nieuw te bouwen 380kV-station Europoort, zie Tabel 9-41. Daarna zijn de effecten van een converterstation beoordeeld zie Tabel 9-42. In de effectbeoordelingstabel wordt eerst het effect vóór mitigatie aangegeven. De invloed van mitigatie op de beoordelingen van specifieke deelaspecten is nader toegelicht in paragraaf 9.5. In de tabel zal, waar relevant, alleen voor het deelonderwerp Geluid tijdens gebruiksfase een beoordeling ná mitigatie worden gegeven. Als er voor het deelonderwerp Geluid geen mitigatie mogelijk of nodig is, blijft het bij één aanduiding.

#### Effectbeoordeling routes

Tabel 9-41 Effectbeoordeling elektrische route richting nog te bouwen 380kV-station Europoort (deelaspect geluid tijdens gebruiksfase en EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect		HVH-EUP1-E	HVH-EUP2-E	Variante HVH-1a	HVM-EUP-E
Lengte route		9 km	7 km		13 km
Kruisingen met kabels en leidingen		37 kabels en 8 leidingen	49 kabels en 13 leidingen	Vergelijkbaar	28 kabels en 27 leidingen
Spoorwegen, wegen en vaarwegen		(-)	(-)	Vergelijkbaar	(-)
Veiligheid waterkeringen	Aanlanding	(--)	(--)	n.v.t.	(--)
	Overig	(0)	(0)	Vergelijkbaar	(0)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg		(-)	(-)	Vergelijkbaar	(-)
Externe veiligheid	Windturbines	(--)	(-)	Vergelijkbaar	(0)
	Kruisingen van leidingen met	7 gasleidingen, 4 leidingen met	13 gasleidingen, 8 leidingen	12 gasleidingen	9 gasleidingen en 21 leidingen met

Deelaspect		HVH-EUP1-E	HVH-EUP2-E	Variant HVH-1a	HVM-EUP-E
Lengte route		9 km	7 km		13 km
	brand- of explosie-aandachts-gebied	brandbare vloeistof	met brandbare vloeistof		brandbare vloeistof
Recreatie en toerisme		(-)	(-)	Vergelijkbaar	(-)
Landbouw		(0)	(0)	Vergelijkbaar	(-)

### Spoorwegen, wegen en vaarwegen

Alle routes kruisen een vergelijkbaar aantal grote infrastructuren. Van deze kruisingen zijn nul tot twee met spoorwegen en de rest grotendeels met N-wegen. Ook moeten ze allemaal grote vaarwegen als de Nieuwe Waterweg, Calandkanaal en het Hartelkanaal kruisen om bij Europoort te komen. Alle routes zijn daarom negatief (-) beoordeeld. Variant HVH-1a heeft vergelijkbare effecten als het routedeel van HVH-EUP2 waarvan het een variant is.

### Veiligheid waterkeringen

Alle routes hebben een zeer complexe aanlanding met veel risico voor de waterveiligheid en zijn daarom allemaal zeer negatief (--) beoordeeld. De routes moeten allemaal twee primaire waterkeringen kruisen, welke beide zijn meegenomen in de beoordeling van het deelaspect Aanlanding. De routes HVH-EUP1-E en HVH-EUP2-E kruisen eerst de kering bij Hoek van Holland. Deze heeft veiligheidsoordeel A, maar is breed en heeft weinig ruimte voor een boorplek. Daarna kruisen deze routes de Nieuwe Waterweg, welke een veiligheidsoordeel van D heeft. Kruising van deze waterkering heeft mogelijk een groot risico voor de waterveiligheid. HVM-EUP-E kruist eerst een brede waterkering ten westen van Hellevoetsluis met veiligheidsoordeel A en beperkte ruimte voor een boorlocatie. Daarna kruist de route het Hartelkanaal met veiligheidsoordeel C, wat een groot risico is voor de waterveiligheid. Variant HVH-1a bevat geen aanlanding, waardoor dit deelaspect niet van toepassing is op de variant.

Het overige effect op waterveiligheid van de routes is minimaal. Ze kruisen een zeer beperkt aantal secundaire keringen (maximaal twee) en alleen HVM-EUP ligt één kilometer parallel aan een secundaire kering. Alle routes zijn daarom neutraal (0) beoordeeld. Variant HVH-1a heeft vergelijkbare effecten op overige invloed op waterkeringen als het routedeel van HVH-EUP2 waarvan het een variant is.

### Invloed op wonen en werken tijdens aanleg

Voor alle routes wordt over de lengte genomen een aanzienlijke invloed op wonen en werken verwacht. Alle routes zijn daarom negatief (-) beoordeeld. De woonkernen waar de meeste tijdelijke hinder wordt verwacht voor HVM-EUP zijn Rockanje en Oostvoorne. Voor HVH-EUP1 wordt de meeste tijdelijke hinder verwacht voor Hoek van Holland en 's-Gravenzande. Voor HVH-EUP2 wordt alleen relatief veel hinder verwacht in Hoek van Holland. Variant HVH-1a heeft vergelijkbare effecten op wonen en werken tijdens de aanleg als het routedeel van HVH-EUP2 waarvan het een variant is.

### Externe veiligheid

HVH-EUP1-E ligt binnen toetsafstand van één windturbine van windpark Landtong Rozenburg (tiphoogte 193m) en is daarom negatief (-) beoordeeld. HVH-EUP2-E ligt binnen toetsafstand van vier windturbines van hetzelfde windpark (tiphoogte 193m) en is daarom zeer negatief (--) beoordeeld. HVM-EUP-E ligt niet binnen toetsafstand van windturbines en is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het deelaspect Windturbines. Variant HVH-1a ligt, net als het alternatieve routedeel, niet binnen toetsafstand van windturbines en heeft daarom een vergelijkbaar effect.

De route HVH-EUP1-E kruist 7 gasleidingen en 4 leidingen met een brandbare vloeistof. Route HVH-EUP2-E kruist 13 gasleidingen en 8 leidingen met een brandbare vloeistof en variant HVH-1a kruist 12 gasleidingen. Route HVM-EUP-E kruist 9 gasleidingen en 21 leidingen met een brandbare vloeistof. Leidingen met brandbare gasen hebben een aandachtsgebied van 100 tot 400 meter (afhankelijk van druk en diameter). Tevens kan er een explosiegebied rond een dergelijke leiding liggen van 100 tot 200 m. Afhankelijk van druk en diameter hebben leidingen met brandbare vloeistoffen een brand aandachtsgebied van 50 tot 200 meter. Er zal geen sprake zijn van een explosiegebied rond een dergelijke leiding. Door de mogelijke impact binnen het brand- en/of explosieaandachtsgebied is er sprake van een continuïteit aspect van het netwerk die invloed heeft op de veiligheid van het net. Vandaar dat dit aspect hier is opgenomen.

Als de route onder de leidingen door wordt geboord is er geen sprake van beïnvloeding van de leidingen, mits de route meer dan 2 meter onder de leiding ligt.

### Recreatie en toerisme

Alle routes landen aan bij een drukgezocht strand- en recreatiegebied. De routes vanuit aanlandingszone Hoek van Holland (HVH-EUP1 en HVH-EUP2) komen aan land bij de kust van Hoek van Holland en de route HVM-EUP komt aan land bij Rockanje. Alle routes lopen langs meerdere wandel- en fietsroutes. Toeristische gebieden als campings en bungalowparken worden mogelijk meer gehinderd door de routes vanuit aanlandingszone Hoek van Holland. Dit is een minimaal verschil en de routes zullen vergelijkbare effecten hebben op recreatie en toerisme. Alle routes zijn daarom negatief (-) beoordeeld. Variant HVH-1a heeft vergelijkbare effecten op recreatie en toerisme als het routedeel van HVH-EUP2 waarvan het een variant is.

### Landbouw

De route vanuit aanlandingszone Haringvlietmonding (HVM-EUP) doorkruist de meeste landbouwgrond (7 km), waarvan circa 6 km bestaat uit akkerbouwgrond. Deze route is daarom negatief (-) beoordeeld. HVH-EUP1 en HVH-EUP2 doorkruisen tussen de 0,5 en 2,5 kilometer aan landbouwgrond. Hiervan bestaat voor beide routes minder dan 2 kilometer uit akkerbouwgrond, waardoor ze beide neutraal (0) zijn beoordeeld. Variant HVH-1a kruist geen landbouwgrond en heeft vergelijkbare effecten als het routedeel van HVH-EUP2 dat het vervangt.

### Effectbeoordeling zoekgebieden

Tabel 9-42 Effectbeoordeling converterstations Europoort (deelaspect EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect	EUP-C1	EUP-C2
Kabels en leidingen	(--)	(-)
Spoorwegen, wegen en vaarwegen	(0)	(0)
Veiligheid waterkeringen	(0)	(0)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg	(0)	(0)
Geluid tijdens gebruiksfase	(0)	(--) Na mitigatie (-)
Externe veiligheid	(-)	(0)
Recreatie en toerisme	(0)	(0)
Landbouw	(0)	(0)
Defensie	(0)	(0)

### **Kabels en leidingen**

Op het terrein van EUP-C1 zijn veel (toekomstige) hoogspannings- en middenspanningskabels aanwezig. Deze beperken een groot deel van het zoekgebied en zullen daarom een groot aandachtspunt zijn bij de inpassing van een converterstation. Het zoekgebied is daarom zeer negatief (--) beoordeeld. Op het terrein van EUP-C2 zijn enkele kabels gelegen. Dit beperkt het zuiden en westen van het zoekgebied. EUP-C2 is daarom negatief (-) beoordeeld voor kabels en leidingen.

### **Spoorwegen, wegen en vaarwegen**

Binnen beide zoekgebieden liggen geen spoorwegen, wegen of vaarwegen. Beide zoekgebieden zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

### **Veiligheid waterkeringen**

In beide zoekgebieden ligt geen primaire of secundaire waterkering, waardoor er geen effect wordt verwacht op de waterveiligheid. De zoekgebieden zijn daarom allebei neutraal (0) beoordeeld.

### **Invloed op wonen en werken tijdens aanleg**

De zoekgebieden hebben een vergelijkbare, minimale invloed op wonen en werken in de aanlegfase en hebben daarom dezelfde score gekregen. Voor EUP-C1 wordt alleen tijdelijke hinder verwacht op Europoort. Voor EUP-C2 wordt iets meer, maar nog steeds weinig hinder verwacht op de nabijgelegen bedrijventerreinen aan de N223. Beide zoekgebieden zijn neutraal (0) beoordeeld.

### **Externe veiligheid**

De inventarisatie van de risico-bronnen in zoekgebied EUP-C1 wijst uit dat er veel risicobronnen en een zeer kwetsbaar object in het zoekgebied aanwezig zijn. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van buisleidingen of risico bedrijven. Dit is een risico voor een converterstation. Voor het kwetsbare object geldt dat het converterstation geen risico vormt. De fysieke ruimte is beperkt, maar als er fysieke ruimte vrijkomt binnen het industrieterrein, kan een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte gevestigd worden. De aanwezigheid van een groot aantal buisleidingen met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de kabelaan sluitingen op het converterstation. Er zal een aantal kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen nodig zijn waardoor mogelijk escalatie-effecten optreden. De beoordeling van het converterstation is negatief (-) omdat er meerdere aandachtspunten en risicobronnen in het zoekgebied liggen, waardoor het aannemelijk is dat er maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er geen risicobronnen in zoekgebied EUP-C2 aanwezig zijn. Alleen langs de rand van het gebied is een hoogspanningslijnen met een risico voor een converterstation. De fysieke ruimte is ruim voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. Er dient allen rekening gehouden te worden met de valafstand van de hoogspanningsverbinding. De beoordeling van het converterstation is neutraal (0) omdat er geen risicobronnen aanwezig zijn en het aannemelijk is dat er geen maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

### **Recreatie en toerisme**

Beide zoekgebieden liggen op afgelegen, industrieel gebied zonder wandel- of fietsroutes. EUP-C2 ligt in een landelijkere omgeving en zal mogelijk licht meer invloed hebben op recreatie dan EUP-C1,

waar geen recreatie en toerisme is toegestaan. In beide gebieden vindt echter geen tot weinig recreatie en toerisme plaats. Er wordt daarom een minimaal effect op deze sector verwacht, waardoor beide zoekgebieden neutraal (0) zijn beoordeeld.

### **Landbouw**

In EUP-C1 ligt een minimale hoeveelheid grasland. Een converterstation in dit gebied zal geen tot weinig invloed hebben op de landbouwsector. EUP-C1 is daarom neutraal (0) beoordeeld voor het deelaspect Landbouw. De huidige bestemming binnen het zoekgebied van EUP-C2 bestaat volledig uit braakliggende grond. Hier zal voldoende ruimte zijn voor een converterstation buiten landbouwgrond, waardoor geen effect wordt verwacht op landbouw binnen dit gebied. EUP-C2 is daarom ook neutraal (0) beoordeeld.

### **Defensie**

Geen van de zoekgebieden overlapt met bestaand of mogelijk toekomstig militair gebied. Ze zijn daarom allemaal neutraal (0) beoordeeld.

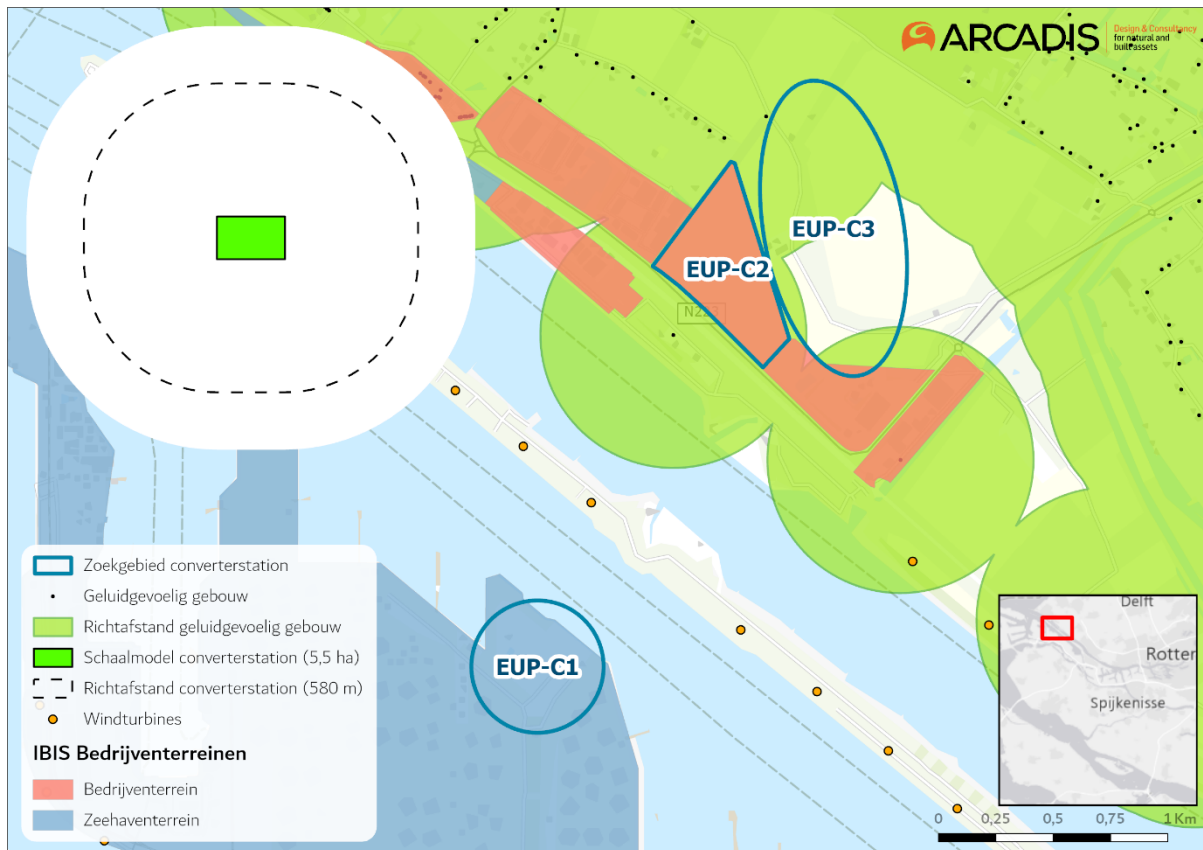
### **Geluid tijdens de gebruiksfase**

#### *Zoekgebied converterstation EUP-C1*

Het zoekgebied EUP-C1 is weergegeven in Figuur 9-39. Het betreft een type 2 zoekgebied. Het zoekgebied ligt volledig op het gezonde industrieterrein van Europoort Rotterdam. Het industrieterrein is verdeeld in percelen en voor elke perceel is een bepaalde geluidruimte (emissiebudget) vastgesteld<sup>16</sup>. Voor het perceel binnen zoekgebied EUP-C1 geldt een maximale geluidemissie van 65 dB(A)/m<sup>2</sup>. De emissie van een converterstation bedraagt circa 58 dB(A)/m<sup>2</sup>. Uitgaande van de verwachte geluidemissie van het converterstation is deze hierdoor naar verwachting inpasbaar binnen de vigerende geluidzone en de hogere grenswaarden bij geluidgevoelige gebouwen in de geluidzone. Om deze reden is het zoekgebied neutraal (0) beoordeeld. De feitelijke zonetoets dient te worden verricht door de zonebeheerder. Hierbij wordt aanvullend getoetst aan de grenswaarden op de zonegrens en op geluidgevoelige gebouwen in de zone, rekening houdend met het gezamenlijke geluid van alle bestaande en geplande bedrijfsmatige activiteiten op het industrieterrein.

---

<sup>16</sup> Geluidruimte voor ontwikkellocaties afkomstig uit Milieueffectrapport Havenbestemmingsplannen – Deelrapport geluid versie mei 2013 p. 252 (akoestische maatgevende invulling uitgedrukt in dB(A)/m<sup>2</sup> VKA)



*Figuur 9-39 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation EUP-C1 en EUP-C2 inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation (zoekgebied EUP-C3 valt niet meer in de scope).*

#### *Zoekgebied converterstation EUP-C2*

Het zoekgebied EUP-C2 is weergegeven in Figuur 9-39. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat volledig uit braakliggend terrein. Rond het zoekgebied zijn verschillende geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er geen geluidruimte voor een converterstation. Het zoekgebied is daarom zeer negatief (--) beoordeeld.

#### Mitigerende maatregelen

Aan de zuidoostzijde van het zoekgebied zou voldoende geluidruimte voor een converterstation gecreëerd kunnen worden door mitigerende maatregelen zoals een akoestisch gunstige indeling en/of oriëntatie van het converterstation, geluidreducerende maatregelen aan de maatgevende geluidbronnen en/of het aan de woonbestemming onttrekken van de meest kritische woning. Rekening houdend met mitigerende maatregelen is dit zoekgebied negatief (-) beoordeeld.

### **9.3.6 Effectbeoordeling aansluitlocatie Simonshaven**

In deze paragraaf zijn eerst de effecten beoordeeld van de elektrische routes die vanaf de aanlandingszone Haringvlietmond (HVM) lopen naar het 380kV-station Simonshaven (SMH), zie Tabel 9-43. Daarna zijn de effecten van een converterstation beoordeeld, zie Tabel 9-44. In de effectbeoordelingstabel wordt eerst het effect vóór mitigatie aangegeven. De invloed van mitigatie op de beoordelingen van specifieke deelaspecten is nader toegelicht in paragraaf 9.5. In de tabel zal, waar relevant, alleen voor het deelonderwerp Geluid tijdens gebruiksfase een beoordeling ná

mitigatie worden gegeven. Als er voor het deelonderwerp Geluid geen mitigatie mogelijk of nodig is, blijft het bij één aanduiding.

### **Effectbeoordeling routes**

*Tabel 9-43 Effectbeoordeling elektrische route richting 380kV-station Simonshaven (deelaspect geluid tijdens gebruiksfase en EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)*

Deelaspect		HVM-SMH1	HVM-SMH2
Lengte route		18 km	7 km
Kruisingen met kabels en leidingen		22 kabels en 16 leidingen	11 kabels en 3 leidingen
Spoorwegen, wegen en vaarwegen		(0)	(0)
Veiligheid waterkeringen	Aanlanding	(-)	(--)
	Overig	(0)	(0)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg		(-)	(0)
Externe veiligheid	Windturbines	(0)	(0)
	Kruisingen van leidingen met brand- of explosie-aandachts-gebied	12 gasleidingen en 6 leidingen met brandbare vloeistof	3 gasleidingen
Recreatie en toerisme		(-)	(0)
Landbouw		(-)	(-)

#### **Spoorwegen, wegen en vaarwegen**

Beide routes kruisen een minimale hoeveelheid grote infrastructuur. Beide landroutes kruisen geen spoorwegen of vaarwegen. HVM-SMH1 kruist de N57 enkele keren en HVM-SMH2 kruist geen grote wegen. Voor beide routes wordt geen tot weinig invloed verwacht op spoorwegen, vaarwegen en wegen en zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

#### **Veiligheid waterkeringen**

De aanlanding van HVM-SMH1 is bij een duin met een veiligheidsoordeel van A. De complexiteit van deze aanlanding komt door de beperkte ruimte voor een boorlocatie, waardoor hier risico's voor de waterveiligheid worden verwacht. Hierdoor is de HVM-SMH1 negatief (-) beoordeeld. HVM-SMH2 kruist twee primaire waterkeringen. Eén hiervan is het dijklichaam van de Haringvlietdam (veiligheidsoordeel A), en de ander kruising gaat ten oosten van de Haringvlietdam (veiligheidsoordeel C) door een kering van het Waterschap. Beide kruisingen hebben beperkte ruimte voor boorlocaties. Ook is de kruising ten oosten van de Haringvlietdam, nabij Hellevoetsluis, zeer complex vanwege het lage veiligheidsoordeel van de dijk, waardoor een boring onder deze waterkering risico's heeft voor de waterveiligheid. HVM-SMH2 is daarom zeer negatief (--) beoordeeld voor het deelaspect Aanlanding.

Beide routes kruisen weinig secundaire waterkeringen en liggen nergens parallel aan primaire of secundaire waterkeringen. Beide routes zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

#### **Invloed op wonen en werken tijdens aanleg**

HVM-SMH1 zal over de lengte genomen een aanzienlijke invloed hebben op wonen en werken in de aanlegfase, waardoor de route negatief (-) is beoordeeld. De kernen waar de grootste kans op tijdelijke hinder wordt verwacht, zijn Rockanje, Nieuwenhoorn, Heenvliet, Geervliet en Abbenbroek.

Voor HVM-SMH1 wordt minder hinder verwacht, en zal over de lengte genomen weinig invloed hebben op wonen en werken, waardoor de route neutraal (-) is beoordeeld. Er zijn geen kernen waar een grote kans op tijdelijke hinder wordt verwacht.

### Externe veiligheid

De routes liggen niet binnen toetsafstand van windturbines en zijn daarom neutraal (0) beoordeeld voor het deelaspect Windturbines.

De route HVM-SMH1 kruist 12 gasleidingen en 6 leidingen met brandbare vloeistoffen. De route HVM-SMH2 kruist 3 gasleidingen. Leidingen met brandbare gassen hebben een aandachtsgebied van 100 tot 400 meter (afhankelijk van druk en diameter). Tevens kan er een explosiegebied rond een dergelijke leiding liggen van 100 tot 200 m. Afhankelijk van druk en diameter hebben leidingen met brandbare vloeistoffen een brand aandachtsgebied van 50 tot 200 meter. Er zal geen sprake zijn van een explosiegebied rond een dergelijke leiding. Door de mogelijke impact binnen het brand- en/of explosieaandachtsgebied is er sprake van een continuïteit aspect van het netwerk die invloed heeft op de veiligheid van het net. Vandaar dat dit aspect hier is opgenomen.

Als de route onder de leidingen door wordt geboord is er geen sprake van beïnvloeding van de leidingen, mits de route meer dan 2 meter onder de leiding ligt

### Recreatie en toerisme

HVM-SMH1 landt aan ten zuiden van Rockanje, wat een drukbezocht strand- en recreatiegebied is. De route loopt langs verschillende wandel- en fietsroutes, campings en sportparken. Verschillende van deze campings liggen op zeer korte afstand van de route, waardoor deze grote hinder zullen ondervinden. HVM-SMH1 is daarom negatief (-) beoordeeld voor recreatie en toerisme. HVM-SMH2 landt aan ten zuidoosten van Hellevoetsluis. Hier is geen strand aanwezig en wordt minimaal gerecreëerd. Ook ligt de route langs enkele wandel- en fietsroutes en een camping. HVM-SMH2 is neutraal (0) beoordeeld.

### Landbouw

Beide routes kruisen aanzienlijke lengtes aan landbouwgrond. HVM-SMH1 kruist de meeste landbouwgrond (14 km), waarvan circa 9 km aan akkerbouwgrond. HVM-SMH2 doorkruist circa 6 km aan akkerbouwgrond. Beide routes zijn daarom negatief (-) beoordeeld.

### Effectbeoordeling zoekgebieden

Tabel 9-44 Effectbeoordeling converterstations Simonshaven (deelaspect EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect	Zoekgebied SMH-C1	Zoekgebied SMH-C2
Kabels en leidingen	(0)	(--)
Spoorwegen, wegen en vaarwegen	(0)	(-)
Veiligheid waterkeringen	(0)	(0)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg	(-)	(--)
Geluid tijdens gebruiksfase	(0)	(0)
Externe veiligheid	(0)	(-)
Recreatie en toerisme	(0)	(0)
Landbouw	(--)	(0)
Defensie	(--)	(0)

## **Kabels en leidingen**

In SMH-C1 liggen enkele bovengrondse hoogspanningskabels langs de randen van het zoekgebied. In het centrum van het zoekgebied is voldoende ruimte voor een converterstation, waardoor kabels en leidingen hier een minimale beperking zijn. Het zoekgebied is daarom neutraal (0) beoordeeld. SMH-C2 ligt op het industrieterrein van de Botlek. Hier zijn zeer veel kabels en leidingen aanwezig die nodig zijn voor het functioneren van de bedrijven die hier gevestigd zijn. Dit is een groot aandachtspunt voor de beschikbaarheid van ruimte voor een converterstation. SMH-C2 is daarom zeer negatief (--) beoordeeld.

## **Spoorwegen, wegen en vaarwegen**

Binnen zoekgebied SMH-C1 zijn geen spoorwegen, vaarwegen of wegen aanwezig. Een converterstation in dit gebied zal een minimaal effect hebben op grote infrastructuur. SMH-C1 is daarom neutraal (0) beoordeeld. Binnen SMH-C2 zijn veel spoorwegen en wegen aanwezig. Dit is een aanzienlijke beperking op de beschikbare ruimte binnen het zoekgebied. Vanwege de grootte van het zoekgebied is dit een aanzienlijke beperking, maar blijft er zeer veel ruimte over om het effect op grote infrastructuur te beperken. SMH-C2 is daarom negatief (-) beoordeeld.

## **Veiligheid waterkeringen**

In het zoekgebied SMH-C1 liggen geen primaire of secundaire waterkeringen. Het effect van een converterstation in dit zoekgebied op waterveiligheid zal zeer klein zijn. Het zoekgebied is daarom neutraal (0) beoordeeld. SMH-C2 wordt gekruist door een primaire waterkering. Deze waterkering ligt parallel aan meerdere spoorwegen en de A15. Deze waterkering zal een minimale beperking zijn voor de beschikbare ruimte voor een converterstation in dit zoekgebied. SMH-C2 is daarom neutraal (0) beoordeeld.

## **Invloed op wonen en werken tijdens aanleg**

Het totale zoekgebied van SMH-C1 heeft een aanzienlijke invloed op wonen en werken in de aanlegfase. Dit komt vooral door de beperkte bereikbaarheid, waardoor lokale wegen mogelijk hinder zullen ervaren door de aanvoer van het materieel. Er zijn verder geen nabijgelegen kernen waarbinnen een grote kans op tijdelijke hinder wordt verwacht. Dit zoekgebied is daarom negatief beoordeeld (-). SMH-C2 zal over de oppervlakte genomen een grote invloed hebben op werken in de aanlegfase, waardoor dit zoekgebied zeer negatief (--) is beoordeeld. De werkkern waar de grootste hinder wordt verwacht is industriegebied de Botlek.

## **Externe veiligheid**

### *Zoekgebied SMH-C1*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er geen risicobronnen in het zoekgebied SMH-C1 aanwezig zijn. Alleen langs de rand van het gebied is een hoogspanningslijnen en enkele gasleidingen met een risico voor een converterstation. De fysieke ruimte is ruim voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. Er dient alleen rekening gehouden te worden met de valafstand van de hoogspanningsverbinding. De beoordeling van het converterstation is daarom neutraal (0) aangezien het aannemelijk is dat er geen maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

### *Zoekgebied SMH-C2*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er veel risicobronnen en meerdere zeer kwetsbare gebouwen in het zoekgebied aanwezig zijn. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan

er sprake zijn van overlap met risicocontouren van buisleidingen, risico bedrijven of risico infrastructuur. Daarnaast vormen op een aantal plekken binnen het zoekgebied ook windturbines een risico voor een converterstation. Voor de diverse kwetsbare gebouwen geldt dat het converterstation geen risico vormt. De fysieke ruimte is beperkt, maar voldoende voor de vestiging van een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. De aanwezigheid van een groot aantal buisleidingen met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de kabelaan sluitingen op het converterstation. Er zal een aantal kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen nodig zijn waardoor mogelijk escalatie-effecten optreden. Bij de inpassing van het converterstation moet ook rekening gehouden worden met (afstand tot) de windturbines. De beoordeling van het converterstation is negatief (-) omdat er meerdere aandachtspunten en risicobronnen in het zoekgebied liggen, waardoor het aannemelijk is dat er maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

### **Recreatie en toerisme**

In beide zoekgebieden vindt zeer weinig recreatie en toerisme plaats. SMH-C1 wordt doorkruist door één wandelroute en in het industriegebied waarop SMH-C2 ligt, vindt geen recreatie plaats. Beide zoekgebieden zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

### **Landbouw**

Het gehele zoekgebied SMH-C1 bestaat uit akkerbouwgrond, waardoor geen ruimte is om een converterstation buiten landbouwgrond te plaatsen. Een converterstation op deze locatie zal een grote invloed hebben op landbouw, waardoor het zoekgebied zeer negatief (--) is beoordeeld. Binnen SMH-C2 is geen landbouwgrond aanwezig. Dit zoekgebied zal geen invloed hebben op landbouw, waardoor het neutraal (0) is beoordeeld.

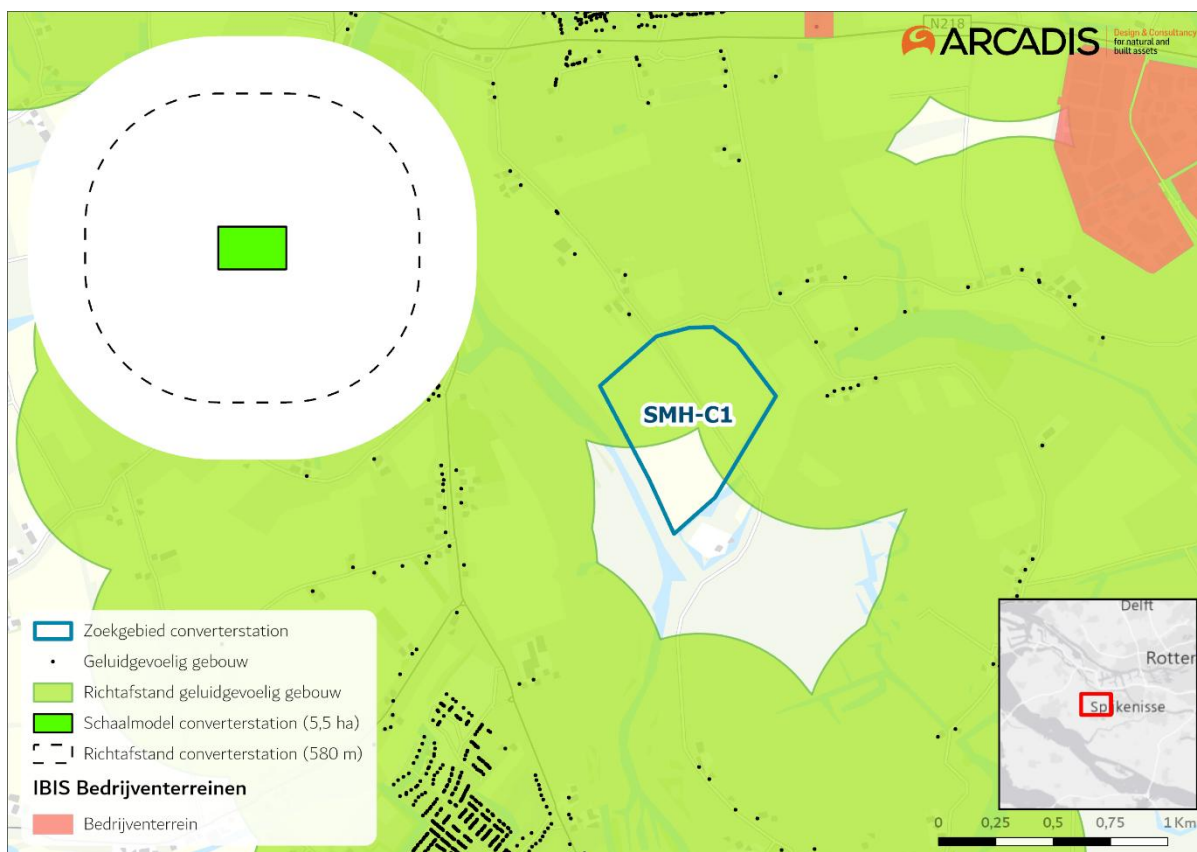
### **Defensie**

Zoekgebied SMH-C1 ligt in bestaand laagvlieggebied voor helikopters. Vanwege de beperking die een converterstation heeft op het functioneren van een laagvlieggebied voor helikopters, is dit zoekgebied zeer negatief (--) beoordeeld. Zoekgebied SMH-C2 overlapt niet met bestaand of mogelijk toekomstig militair gebied en is daarom neutraal (0) beoordeeld.

### **Geluid tijdens de gebruiksfase**

#### *Zoekgebied converterstation SMH-C1*

In Figuur 9-40 is zoekgebied SMH-C1 weergegeven. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied bestaat volledig uit agrarisch gebied. Rondom het zoekgebied zijn enkele geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er ruim voldoende geluidruimte voor een converterstation. Het zoekgebied is daarom neutraal (0) beoordeeld.



Figuur 9-40 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation SMH-C1 inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation

#### Zoekgebied converterstation SMH-C2

Het zoekgebied SMH-C2 is weergegeven in Figuur 9-41. Het betreft een type 2 zoekgebied en ligt op het gezoneerde industrieterrein Botlek Rotterdam. De richtafstand van 580 meter tot nabijgelegen geluidgevoelige gebouwen zal hier niet bepalend zijn of er voldoende geluidruimte aanwezig is voor de realisatie van een converterstation. De beschikbare geluidruimte wordt bepaald door de vigerende geluidzone en grenswaarden bij woningen. Het industrieterrein is verdeeld in percelen en voor elke perceel is een bepaalde geluidruimte (emissiebudget) vastgesteld<sup>17</sup>. Er zijn diverse kavels die voldoende hoog emissiebudget hebben om een converterstation in de geluidzone in te passen. e geluidruimte. Daarom is zoekgebied SMH-C2 neutraal (0) beoordeeld. De feitelijke toets voor de inpasbaarheid in de geluidzone moet door de zonebeheerder DCMR van het industrieterrein Botlek plaatsvinden. Hierbij moet namelijk worden getoetst aan de grenswaarden op de zonegrens en bij geluidgevoelige gebouwen in de zone, rekening houdend met de optelling met het geluid met andere bedrijfsmatige activiteiten op het industrieterrein.

<sup>17</sup> Geluidruimte voor ontwikkellocaties afkomstig uit Milieueffectrapport Havenbestemmingsplannen – Deelrapport geluid versie mei 2013 p. 257 (Akoestische maatgevende invulling uitgedrukt in dB(A)/m<sup>2</sup> VKA)



Figuur 9-41 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation SMH-C2 inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation

### 9.3.7 Effectbeoordeling aansluitlocatie Delta Rhine Corridor (waterstof)

In deze paragraaf zijn de effecten beoordeeld van de waterstofroutes die vanaf aanlandingszones Maasvlakte Noord en Maasvlakte Zuid naar aansluitlocatie Delta Rhine Corridor (DRC) lopen. Hier wordt de verbinding aangesloten op het landelijke waterstofnetwerk. De effecten van de routes zijn beschreven in Tabel 9-45. In de effectbeoordelingstabel wordt eerst het effect vóór mitigatie aangegeven. De invloed van mitigatie op de beoordelingen van specifieke deelaspecten is nader toegelicht in paragraaf 9.5. In de tabel zal, waar relevant, alleen voor het deelonderwerp Geluid tijdens gebruiksfase een beoordeling ná mitigatie worden gegeven. Als er voor het deelonderwerp Geluid geen mitigatie mogelijk of nodig is, blijft het bij één aanduiding.

#### Effectbeoordeling routes

Tabel 9-45 Effectbeoordeling waterstofroutes Maasvlakte richting de Delta Rhine Corridor (deelaspect geluid tijdens gebruiksfase en EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect		MVLn-DRC-H2	MVLz-DRC-H2
Lengte route		19 km	12 km
Kruisingen met kabels en leidingen		13 kabels, 3 leidingen.	7 kabels, 34 leidingen.
Spoorwegen, wegen en vaarwegen		(--)	(-)
Veiligheid waterkeringen	Aanlanding	(-)	(-)
	Overig	(--)	(--)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg		(0)	(0)

Deelaspect	MVLn-DRC-H2	MVLz-DRC-H2
Lengte route	19 km	12 km
Windturbines	(--)	(-)
Externe veiligheid	(--)	(--)
Recreatie en toerisme	(0)	(0)
Landbouw	(0)	(0)

### Spoorwegen, wegen en vaarwegen

Beide routes kruisen geen vaarwegen en beide kruisen de N15 meerdere keren. De meeste kruisingen van beide routes komen door de vele aanwezige spoorwegen op de Maasvlakte. MVLn-DRC-H2 kruist de meeste spoorwegen (tien), waardoor de route zeer negatief (--) is beoordeeld. MVLn-DRC-H2 kruist zeven spoorwegen en is daarom negatief (-) beoordeeld.

### Veiligheid waterkeringen

In de beoordeling van aanlandingen is de waterkering rondom de Maasvlakte beschouwd als een primaire waterkering. Voor de aanlanding van MVLn-DRC-H2 wordt uitgegaan van een microtunnel voor de kust van de Maasvlakte. Indien de stabiliteit van de microtunnel gewaarborgd kan blijven, zullen bij de aanlanding van deze waterstofroute geen bijzonderheden optreden voor de veiligheid van waterkeringen. MVLz-DRC-H2 heeft beperkte ruimte om aan te landen vanwege aanwezige Net op zee-verbindingen. Daarnaast kruisen beide routes een primaire waterkering nabij Oostvoorne. Deze waterkering heeft een veiligheidsoordeel A, maar heeft als aandachtspunt de beperkte ruimte voor een geschikte boorlocatie. Beide routes zijn daarom negatief (-) beoordeeld voor het deelaspect Aanlanding.

Voor het deelaspect Overige effecten op waterveiligheid zijn beide routes zeer negatief (--) beoordeeld. De routes liggen zeven tot dertien kilometer parallel aan een primaire waterkering op de Maasvlakte. Dit heeft mogelijk grote gevolgen voor de waterveiligheid van de Maasvlakte.

### Invloed op wonen en werken tijdens aanleg

Beide routes hebben over de lengte genomen relatief weinig invloed op wonen en werken. Er zijn geen woonkernen waar een grote kans op tijdelijke hinder wordt verwacht. Beide routes zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

### Externe veiligheid

#### MVLn-DRC-H2

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er veel risicobronnen in het zoekgebied aanwezig zijn. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van buisleidingen. Daarnaast vormen op een aantal plekken binnen het zoekgebied ook windturbines en hoogspanningslijnen een risico voor de H2-leiding. De H2-leiding is ook een risicobron voor de omgeving, met name voor de aangegeven overige buisleidingen door de aanwezigheid van een brandaandachtsgebied en mogelijk een PR10<sup>-6</sup>/jaar contour. De H2-leiding is in de directe omgeving van de buisleidingen in te passen. De fysieke ruimte is voldoende om de H2-leiding met de daaraan gekoppelde risicoruimte te vestigen. Indien de H2-leiding in één of meerdere van de brand- en/of explosieaandachtsgebieden ligt, dan zijn er maatregelen te treffen om het veiligheidsrisico voor de H2-leiding te beperken. De aanwezigheid van een groot aantal buisleidingen met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de H2-leiding. Door de ligging zijn een aantal kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen nodig met waarschijnlijk 7 andere leidingen. Hierdoor bestaat een aanzienlijk risico op een escalatie-effect. Bovendien ligt de waterstofleiding

deels binnen de risico contouren van 13 windturbines (zeer negatieve (--) beoordeling voor het deelaspect Windturbines) en ligt de waterstofleiding ook binnen de valafstanden van de hoogspanningsmasten van 2 hoogspanningslijnen, wat een risico verhogend scenario is.

De beoordeling van de H2-leiding is zeer negatief (--) omdat er aanvullende maatregelen noodzakelijk lijken te zijn om een H2-leiding in te passen en vanwege het verhoogde cumulatieve risico-effect voor de omgeving.

#### MVLz-DRC-H2

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er veel risicobronnen in het zoekgebied aanwezig zijn. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van buisleidingen. Daarnaast vormen op een aantal plekken binnen het zoekgebied ook windturbines en hoogspanningslijnen een risico voor de H2-leiding. De H2-leiding is ook een risicobron voor de omgeving, met name voor de aangegeven overige buisleidingen door de aanwezigheid van een brandaandachtsgebied en mogelijk een PR10-6/jaar contour. De H2-leiding is in de directe omgeving van de buisleidingen in te passen. De fysieke ruimte is voldoende om de H2-leiding met de daaraan gekoppelde risicoruimte te vestigen. Indien de H2-leiding in één of meerdere van de brand- en/of explosieaandachtsgebieden ligt, dan zijn er maatregelen te treffen om het veiligheidsrisico voor de H2-leiding te beperken. De aanwezigheid van een groot aantal buisleidingen met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de H2-leiding. Door de ligging zijn een aantal kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen mogelijk waarschijnlijk met 6 andere leidingen. Tevens is er sprake van een parallelloop met 7 leidingen. Hierdoor bestaat een aanzienlijk risico op een escalatie-effect. Bovendien ligt de waterstofleiding deels binnen de risico contouren van 3 windturbines (negatieve (-) beoordeling voor het deelaspect Windturbines) en ligt de waterstofleiding ook binnen de valafstanden van de hoogspanningsmasten van 2 hoogspanningslijnen waarmee een risico verhogend scenario mogelijk is.

De beoordeling van de H2-leiding is zeer negatief (--) omdat er aanvullende maatregelen noodzakelijk lijken te zijn om een H2-leiding in te passen en vanwege het verhoogde cumulatieve risico-effect voor de omgeving.

#### Recreatie en toerisme

Beide routes komen aan land op de Maasvlakte, een industrieel gebied. De routes lopen langs een klein aantal wandel- en fietsroutes, maar zullen weinig effect hebben op de recreatieve en toeristische sectoren. De routes zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

#### Landbouw

De routes kruisen geen landbouwgrond en zijn daarom beide neutraal (0) beoordeeld.

### Effectbeoordeling zoekgebieden

Tabel 9-46 Effectbeoordeling aanlandingsstations Maasvlakte (deelaspect EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect	Zoekgebied aanlandingsstation MVL-AS1	Zoekgebied aanlandingsstation MVL-AS2
Kabels en leidingen	(--)	(-)
Spoorwegen, wegen en vaarwegen	(0)	(0)
Veiligheid waterkeringen	(--)	(0)

Deelaspect	Zoekgebied aanlandingsstation MVL-AS1	Zoekgebied aanlandingsstation MVL-AS2
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg	(0)	(-)
Geluid tijdens gebruiksfase	(0)	(0)
Externe veiligheid	(--)	(0)
Recreatie en toerisme	(0)	(0)
Landbouw	(0)	(-)
Defensie	(0)	(0)

### Kabels en leidingen

In het zoekgebied MVL-AS1 komen meerdere kabels en leidingen aan land die een grote ruimtelijke beperking zullen vormen voor een aanlandingsstation. Het zoekgebied is daarom zeer negatief (--) beoordeeld. Voor MVL-AS2 geldt dat het centrum van het zoekgebied wordt doorkruist door enkele kabels en leidingen. Dit is een aanzienlijke beperking voor een aanlandingsstation, waardoor het zoekgebied negatief (-) is beoordeeld.

### Spoorwegen, wegen en vaarwegen

In MVL-AS1 zijn geen spoorwegen, wegen of vaarwegen aanwezig. MVL-AS2 wordt centraal doorkruist door de N218. Vanwege de ligging van deze weg zal dit een minimale beperking zijn voor een aanlandingsstation. Beide zoekgebieden zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

### Veiligheid waterkeringen

Binnen MVL-AS1 ligt een grote waterkering van de Maasvlakte. Een aanlandingsstation in dit gebied kan grote gevolgen hebben voor de waterveiligheid van de Maasvlakte. Het zoekgebied is daarom zeer negatief (--) beoordeeld. MVL-AS2 wordt in het noorden minimaal gekruist door een secundaire waterkering met beschermingszone van enkele meters. Een aanlandingsstation in dit gebied zal geen gevolgen hebben voor de waterveiligheid, waardoor het zoekgebied neutraal (0) is beoordeeld.

### Invloed op wonen en werken tijdens aanleg

Het totale zoekgebied van MVL-AS1 heeft relatief weinig invloed op wonen en werken. Het zoekgebied is daarom neutraal (0) beoordeeld. Er zijn geen kernen waar een kans op tijdelijke hinder wordt verwacht. Wel kan het werkverkeer naar het noorden van de Maasvlakte mogelijk tijdelijke hinder ondervinden. MVL-AS2 heeft aanzienlijke invloed op wonen en werken in de aanlegfase en is daarom negatief (-) beoordeeld. De woonkernen waar een grote kans op tijdelijke hinder wordt verwacht zijn Brielle en Oostvoorne. Ook kan verkeer van de N218 mogelijk tijdelijke hinder ondervinden.

### Externe veiligheid

#### Zoekgebied MVL-AS1

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er een aantal risicobronnen en twee kwetsbare gebouwen in het zoekgebied aanwezig zijn. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van buisleidingen of risico bedrijven. Daarnaast vormen op een aantal plekken binnen het zoekgebied ook windturbines een risico voor een aanlandingsstation. Het aanlandingsstation is ook een risicobron voor de omgeving, met name voor de kwetsbare gebouwen. Door het ruimtebeslag en de risicoruimte van een aanlandingsstation is het lastig om deze in te passen. De fysieke ruimte is beperkt, maar als er fysieke ruimte vrijkomt binnen het industrieterrein, kan een aanlandingsstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte gevestigd worden. Indien het aanlandingsstation in één of meerdere van de brand- en/of

explosieaandachtsgebieden ligt, dan zijn er maatregelen te treffen om het veiligheidsrisico voor het aanlandingsstation te beperken. De aanwezigheid van een aantal buisleidingen met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de kabelaan sluitingen op het aanlandingsstation. Er zal een aantal kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen buisleidingen met gevaarlijke stoffen nodig zijn waardoor mogelijk escalatie-effecten optreden. Bij de inpassing van het aanlandingsstation er moet ook rekening gehouden worden met (afstand tot) de windturbines. Tot slot zijn er in het zoekgebied nog twee aantal kwetsbare gebouwen. Deze geven het oordeel een extra negatieve impuls.

De beoordeling van het aanlandingsstation is zeer negatief (--) omdat er meerdere aandachtspunten en risicobronnen in het zoekgebied liggen, waardoor het aannemelijk is dat er maatregelen getroffen moeten worden om een aanlandingsstation in te passen. Tevens hebben de activiteiten van het aanlandingsstation zelf een brand aandachtsgebied, waar mogelijk een risico verhogend escalatie-effect aanzit. Binnen dit aandachtsgebied is de kans ook aanwezig dat er kwetsbare gebouwen aanwezig zijn die de beoordeling sterken negatief beïnvloeden.

#### *Zoekgebied MVL-AS2*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er een aantal risicobronnen en meerdere kwetsbare gebouwen in het zoekgebied aanwezig zijn. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van buisleidingen of risico bedrijven. Daarnaast vormen op een aantal plekken binnen het zoekgebied ook hoogspanningslijnen een risico voor een aanlandingsstation. Het aanlandingsstation is ook een risicobron voor de omgeving, met name voor de kwetsbare gebouwen. De fysieke ruimte is voldoende voor de vestiging van een aanlandingsstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte. Indien het aanlandingsstation in één of meerdere van de brand- en/of explosieaandachtsgebieden ligt, dan zijn er maatregelen te treffen om het veiligheidsrisico voor het aanlandingsstation te beperken. De aanwezigheid van een aantal buisleidingen met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de kabelaan sluitingen op het aanlandingsstation. Er zal een aantal kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen buisleidingen met gevaarlijke stoffen nodig zijn waardoor mogelijk escalatie-effecten optreden. Door de aanwezigheid van meerdere hoogspanningsmasten moet rekening gehouden worden met het impactgebied (valafstand) van deze masten, ook voor de kabelaan sluitingen. Tot slot zijn er in het zoekgebied nog een groot aantal kwetsbare gebouwen, maar er is voldoende ruimte in het zoekgebied om hier geen hinder van te ondervinden.

De beoordeling van het aanlandingsstation is neutraal (0) omdat het aannemelijk is dat er geen maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

#### **Recreatie en toerisme**

Binnen MVL-AS1 wordt niet gedaan aan recreatie of toerisme. Een aanlandingsstation in dit gebied zal daarom geen invloed hebben op deze sectoren. Binnen MVL-AS2 zijn enkele campings en wandel- en fietsroutes aanwezig. Door de beperkt merkbare aanwezigheid van een aanlandingsstation wordt verwacht dat het weinig invloed zal hebben op recreatie en toerisme. Beide zoekgebieden zijn neutraal (0) beoordeeld.

#### **Landbouw**

Binnen MVL-AS1 wordt geen grondgebied gebruikt voor landbouw. Dit zoekgebied is daarom neutraal (0) beoordeeld voor dit deelaspect. Een groot deel van MVL-AS2 wordt gebruikt voor

landbouw (circa tweederde), waarvan grotendeels akkerbouw. Binnen dit zoekgebied is veel ruimte om een aanlandingsstation buiten landbouw te realiseren, waardoor de effecten op landbouw beperkt zullen blijven. MVL-AS2 is negatief (-) beoordeeld vanwege de grote hoeveelheid aanwezige landbouwgrond.

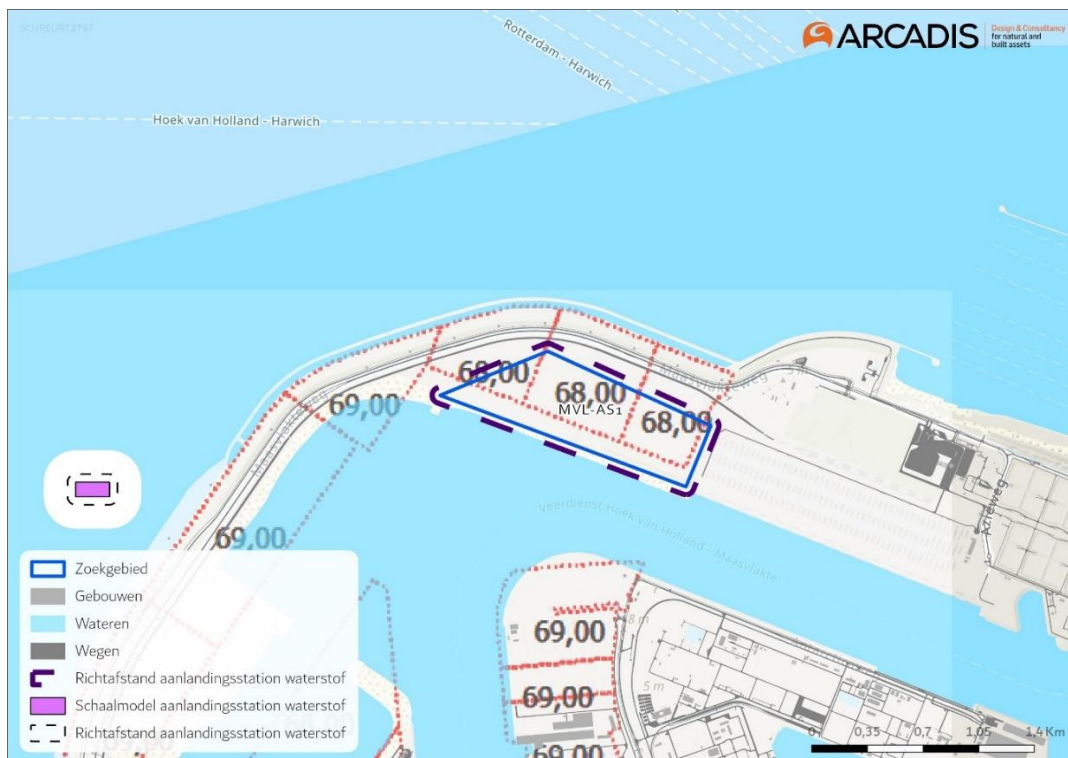
### Defensie

Geen van de zoekgebieden overlapt met bestaand of mogelijk toekomstig militair gebied. Ze zijn daarom allemaal neutraal (0) beoordeeld.

### Geluid tijdens de gebruiksfase

#### *Zoekgebied aanlandingsstation waterstof MVL-AS1*

Zoekgebied MVL-AS1 ligt op industrieterrein Maasvlakte 2 is weergegeven in Figuur 9-42 Dit is een type zoekgebied 3. In deze figuur is ook een schaalmodel van het aanlandingsstation weergegeven. De beschikbare emissieruimte in de dag/avond/nachtperiode is 68 dB(A)/m<sup>2</sup> voor de beoogde locatie van het aanlandingsstation. Hiermee is de verwachte geluidemissie van circa 49 dB(A)/m<sup>2</sup> van het aanlandingsstation inpasbaar. Op basis hiervan is zoekgebied MVL-AS1 voor een aanlandingsstation waterstof neutraal (0) beoordeeld.

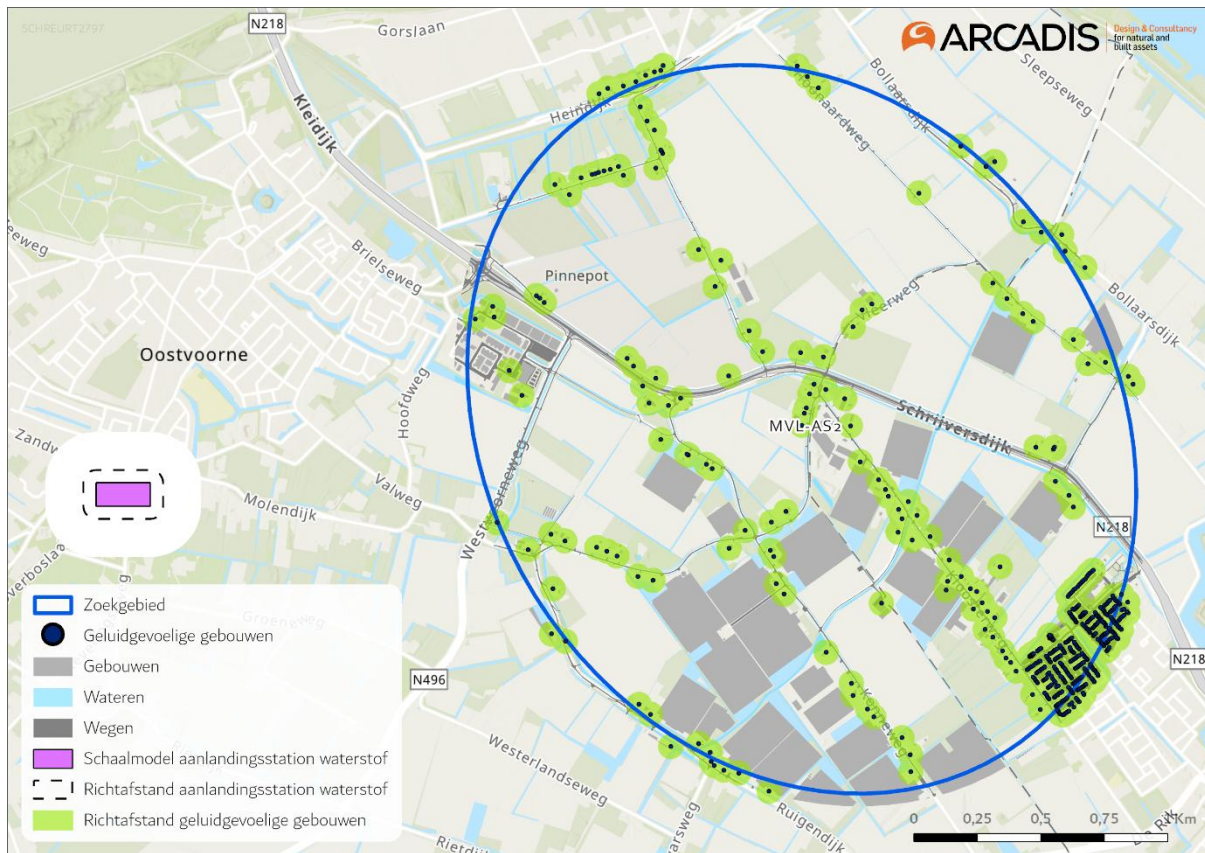


*Figuur 9-42 Zoekgebied MVL-AS1 inclusief emissieruimte in dB(A)/m<sup>2</sup> van gezoneerd industrieterrein Maasvlakte 2 en een schaalmodel voor een aanlandingsstation waterstof*

#### *Zoekgebied aanlandingsstation waterstof MVL-AS2*

Zoekgebied MVL-AS2 wordt doorkruist door de N218 en ligt in het buitengebied van Westvoorne (zie Figuur 9-43). Dit betreft een type 2 zoekgebied. Ten zuiden van de N218 in het zoekgebied bestaat het gebied voornamelijk uit glastuinbouw. Het noorden van het gebied bestaat uit landelijk gebied (Oude Zeekleipolder). Verspreid over het gebied liggen losse woningen. Rekening houdend met deze en overige plaatsingsbelemmeringen en een richtafstand van 50 meter tot geluidgevoelige gebouwen in het gebied, blijft veel ruimte beschikbaar. Zowel in het landelijke gebied ten noorden

van de N218, als in het zuiden in het glastuinbouwgebied. Een groot deel van het zoekgebied is qua geluid potentieel geschikt voor de plaatsing van een aanlandingsstation waterstof van 2 hectare. Dit is waarom dit gebied neutraal (0) is beoordeeld.



Figuur 9-43 Zoekgebied MVL-AS2 inclusief plaatsingsbelemmeringen, schaalmodel aanlandingsstation waterstof en richtafstanden van 50 meter tot geluidgevoelige gebouwen.

### 9.3.8 Samenvatting effectbeoordeling regio Zuid-Holland

#### Samenvatting elektrische routes

In paragraaf 9.3 zijn de effecten op leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties bepaald van o.a. elektrische routes op land. Uit de beoordeling volgen beperkte verschillen tussen routes naar eenzelfde aansluitlocatie. Vooral de aanlandingszone zorgt voor onderscheid tussen verschillende routes. De belangrijkste conclusies zijn:

- De routes naar aansluitlocatie Bleiswijk zijn niet onderscheidend en hebben allebei veel effecten op spoorwegen, waterkeringen en wonen en werken. De varianten van NW-BLW hebben vergelijkbare scores met elkaar en het vergelijkbare routedeel.
- De route naar aansluitlocatie Wateringen gaat door stedelijk gebied en heeft daarom als belangrijkste aandachtspunten de invloed op wonen en werken en op recreatie en toerisme. Variant WTRa heeft geen onderscheidende effecten van het vergelijkbare routedeel van KD-WTR.
- De routes naar Europoort zijn niet onderscheidend. Een belangrijk aandachtspunt voor deze routes is het risico op waterveiligheid van de aanlanding.
- Voor de routes naar Simonshaven is alleen de aanlanding onderscheidend, waar grote risico's voor de waterveiligheid worden verwacht. HVM-SMH2 kruist de Haringvlietdam en

komt ten oosten hiervan aan land. Dit is een zeer complexe aanlanding met grote aandachtspunten.

### **Samenvatting zoekgebieden converterstations**

In paragraaf 9.3 zijn de effecten op leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties bepaald van zoekgebieden voor converterstations op land. Uit de beoordeling volgen beperkte verschillen tussen zoekgebieden op vergelijkbare locaties. De belangrijkste conclusies zijn:

- Voor de zoekgebieden in Bleiswijk zijn kabels en leidingen (voornamelijk BLW-C2 en BLW-C3) invloed op wonen en werken (BLW-C2) en landbouw (alle gebieden) grote aandachtspunten. BLW-C2 en BLW-C3 hebben beide geluid in de gebruiksfase als zeer groot aandachtspunt.
- Voor de zoekgebieden nabij Wateringen zijn waterkeringen (WTR-C1), invloed op wonen en werken (WTR-C2) en landbouw (alle gebieden) grote aandachtspunten. Daarnaast is geluid in de gebruiksfase voor alle zoekgebieden een zeer groot aandachtspunt.
- De zoekgebieden nabij Europoort hebben vergelijkbare effecten met verschillende aandachtspunten. Voor EUP-C1 zijn dit kabels en leidingen en externe veiligheid en voor EUP-C2 is dit vooral geluid, maar in mindere mate ook kabels en leidingen.
- De zoekgebieden nabij aansluitlocatie Simonshaven liggen in zeer verschillende gebieden. SMH-C1 ligt in open landschap, waar landbouw een groot aandachtspunt is. SMH-C2 ligt in de Botlek, waar kabels en leidingen en invloed op wonen en werken grote aandachtspunten zijn.

### **Samenvatting waterstofroutes en zoekgebieden aanlandingsstations**

In paragraaf 9.3 zijn de effecten op leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties bepaald van waterstofroutes en zoekgebieden voor aanlandingsstations op land. Uit de beoordeling volgen beperkte verschillen tussen routes en zoekgebieden. De conclusies zijn:

- De waterstofroutes hebben vergelijkbare effecten. Beide liggen lang parallel aan een primaire waterkering en kruisen veel grote infrastructuur.
- Aanlandingsstation MVL-AS1 ligt op de Maasvlakte, waardoor kabels en leidingen en veiligheid van waterkeringen belangrijke aandachtspunten zijn. MVL-AS2 ligt in open landschap waar invloed op wonen en werken en landbouw de voornaamste aandachtspunten zijn.

In de effectbeoordelingstabel wordt, waar relevant, alleen voor het deelonderwerp Geluid tijdens gebruiksfase een beoordeling ná mitigatie worden gegeven. Als er voor het deelonderwerp Geluid geen mitigatie mogelijk of nodig is, blijft het bij één aanduiding

## **9.4 Regio Zeeland**

### **Leeswijzer**

In Bijlage A Alternativedocument staat een overzicht van alle elektrische routes, waterstofroutes, zoekgebieden voor converterstations en aanlandingsstations waterstof voor de regio Zeeland. In de paragrafen hierna volgt een beschrijving van de regionale beleidskaders, de huidige situatie en autonome ontwikkelingen en daarna per aansluitlocatie de effectbeoordeling.

### **9.4.1 Regionale beleidskaders**

In Tabel 9-47 is relevante wet- en regelgeving weergegeven voor de regio Zeeland. In de tabel staat voor welke onderdelen en/of deelaspecten het beleidsstuk relevant is.

Tabel 9-47 Overzichtstabel met relevante wet- en regelgeving regio Zeeland voor Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land

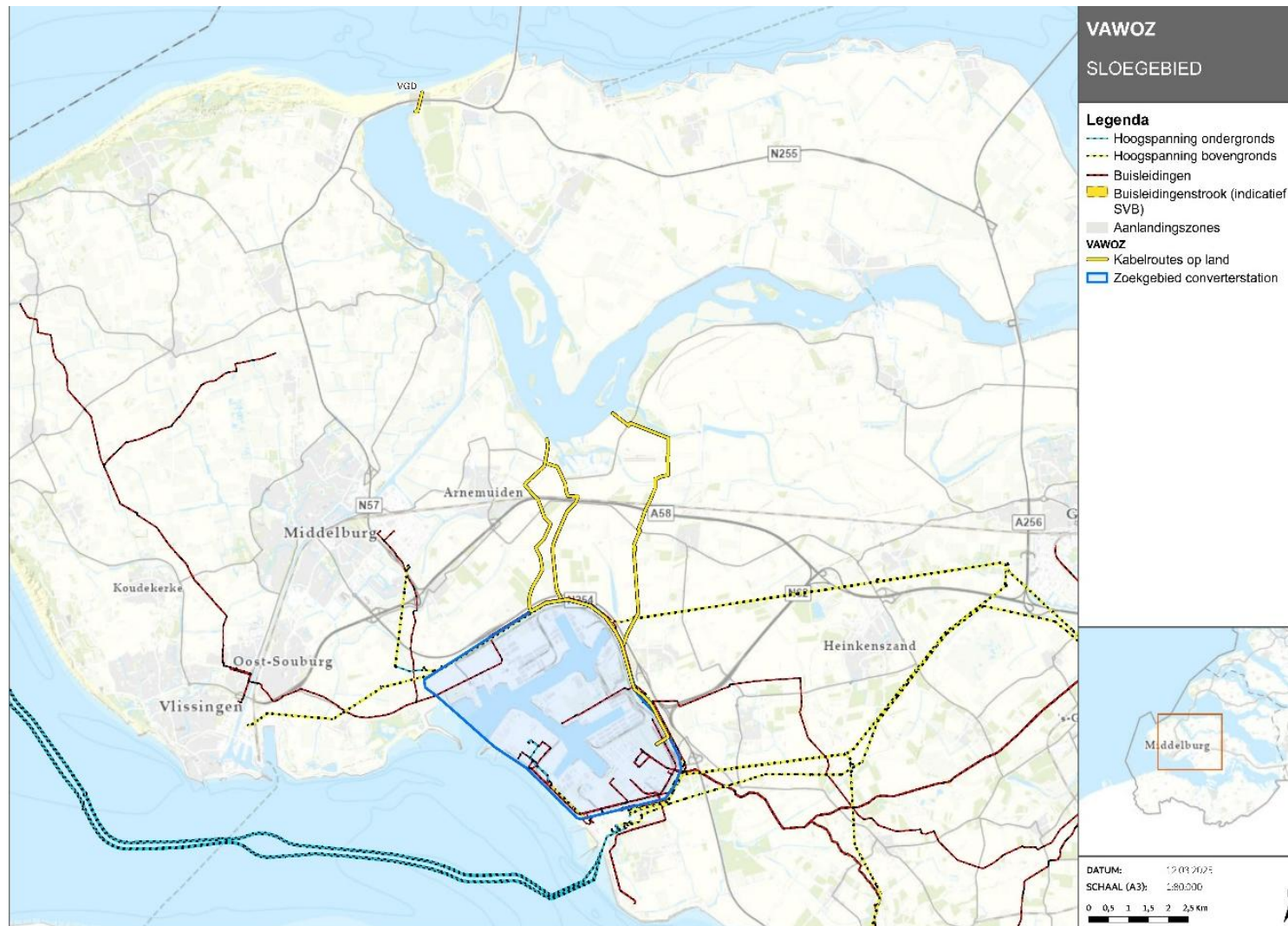
Beleid	Relevant voor
<b>Zeeuwse Omgevingsvisie (2021)</b>	In de omgevingsvisie legt de Provincie Zeeland al haar doelen en ambities voor de lange termijn vast. In de Omgevingsvisie worden verschillende onderwerpen benoemd. Denk daarbij aan wonen, landbouw en circulaire economie, maar bijvoorbeeld ook cultureel erfgoed, recreatie en leefbaarheid.
<b>Omgevingsverordening Zeeland (2024)</b>	In de Omgevingsverordening zijn de regels over de fysieke leefomgeving van de provincie opgenomen.
<b>Waterschapsverordening waterschap Scheldestromen (2024)</b>	In de waterschapsverordening van waterschap Scheldestromen is de wet- en regelgeving van het waterschap vastgesteld. De waterschapsverordening is de wettelijke basis voor het verlenen van een vergunning en voor het uitvoeren van de handhaving. Denk aan het beschermen van de dijken, de veiligheid op de wegen of het borgen van de waterkwaliteit.

#### 9.4.2 Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkelingen Zeeland

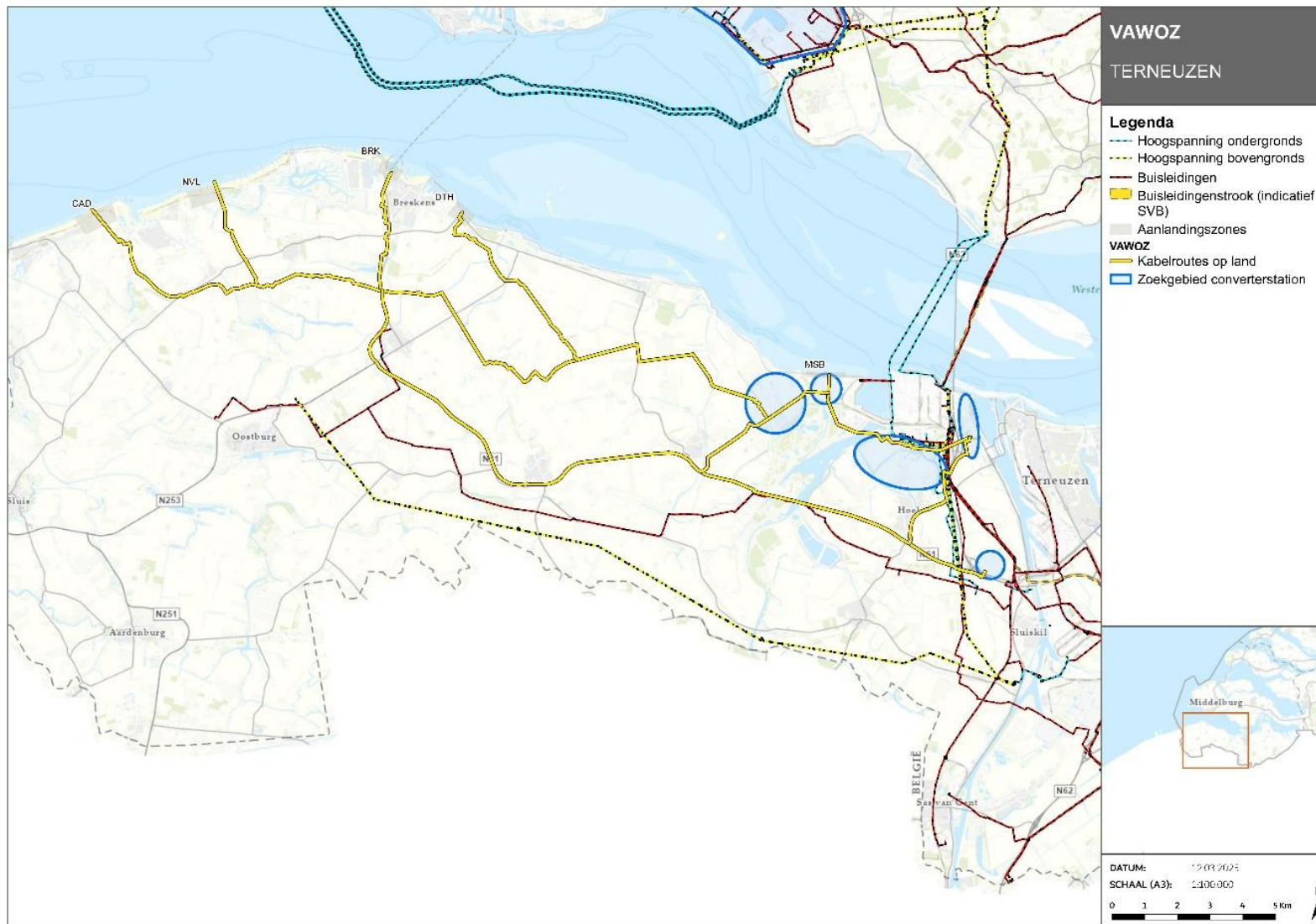
In deze paragraaf is de referentiesituatie voor Zeeland beschreven per deelaspect van Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en autonome ontwikkelingen. Hieronder volgt per deelaspect een beschrijving van de huidige situatie. De relevante autonome ontwikkelingen en processen zijn beschreven in Hoofdstuk 10 Autonome ontwikkelingen en cumulatie.

##### Kabels en leidingen

De routes en de zoekgebieden kruisen of bevatten een groot aantal kabels en leidingen. Kabels zijn zowel hoogspanningsverbindingen als middenspanningsverbindingen. Deze worden in Zeeland onder andere beheerd door TenneT en Stedin. Buisleidingen in dit gebied zijn in beheer van veel verschillende partijen, waaronder Shell, ZEBRA Gasnetwerk, PZEM Energy en DOW Benelux. In Figuur 9-44 en Figuur 9-45 is de ligging van de routes en zoekgebieden weergegeven t.o.v. hoogspanning en buisleidingen. Midden- en laagspanning zijn niet meegenomen in de figuur vanwege het abstractieniveau.



Figuur 9-44 Ligging hoogspanning en buisleidingen Zeeland

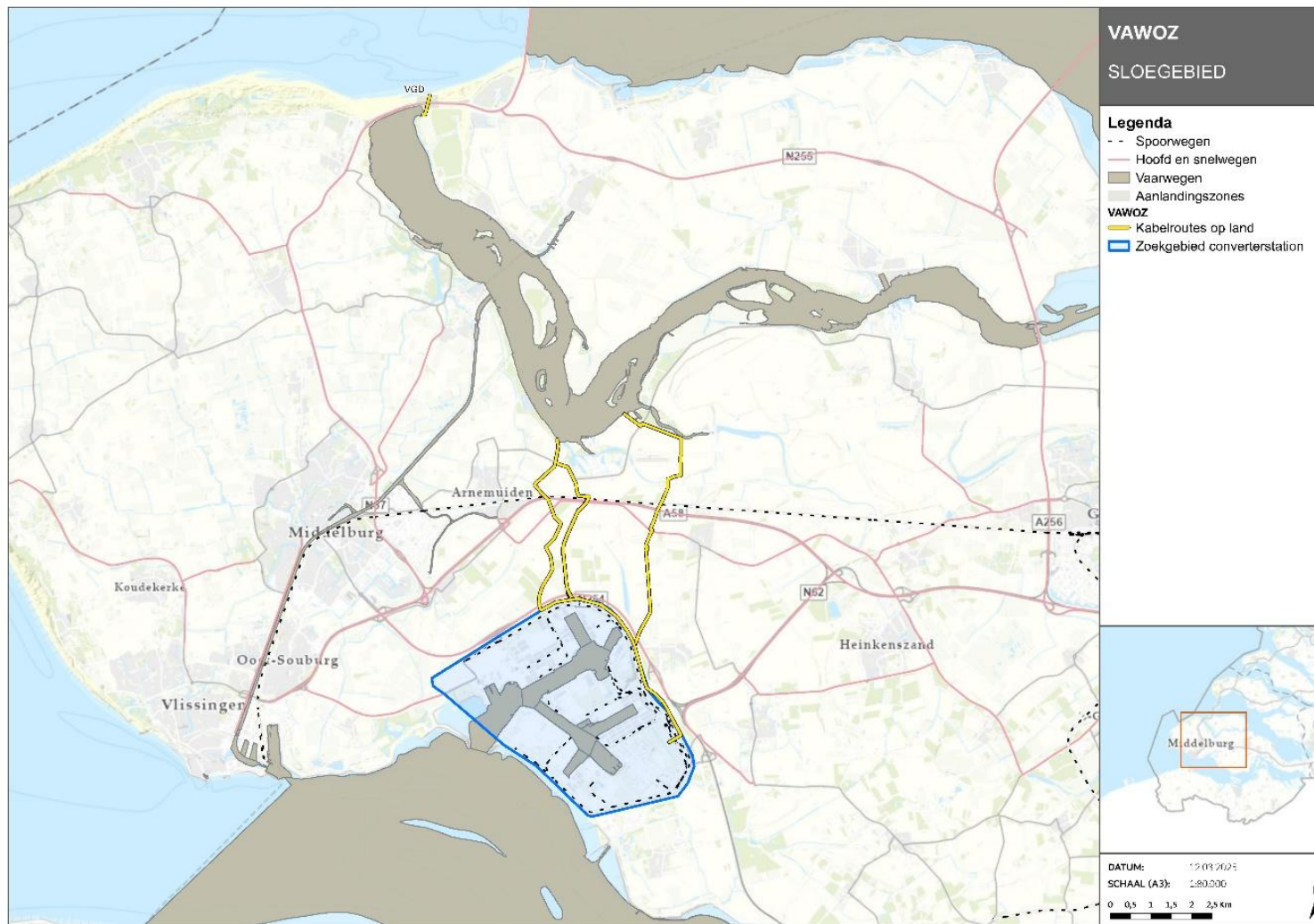


Figuur 9-45 Ligging hoogspanning en buisleidingen Zeeland

Programma VAWOZ – Plan-MER H9 Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land, versie 5.1 – Definitief

### **Spoorwegen, wegen en vaarwegen**

Er zijn verschillende spoorwegen voor personen en goederentransport aanwezig in het plangebied van de routes en de zoekgebieden (Figuur 9-46 en Figuur 9-47). Met de invloed op spoorwegen tot een afstand van 700 meter zijn de spoorwegen relevant bij kruisingen en parallellegging. Daarnaast zijn er meerdere vaar-, hoofd- en snelwegen aanwezig in het plangebied, die door alle routes in verschillende mate doorkruist worden en die binnen de zoekgebieden liggen.



Figuur 9-46 Ligging spoor-, vaar- en (hoofd)wegen in Zeeland

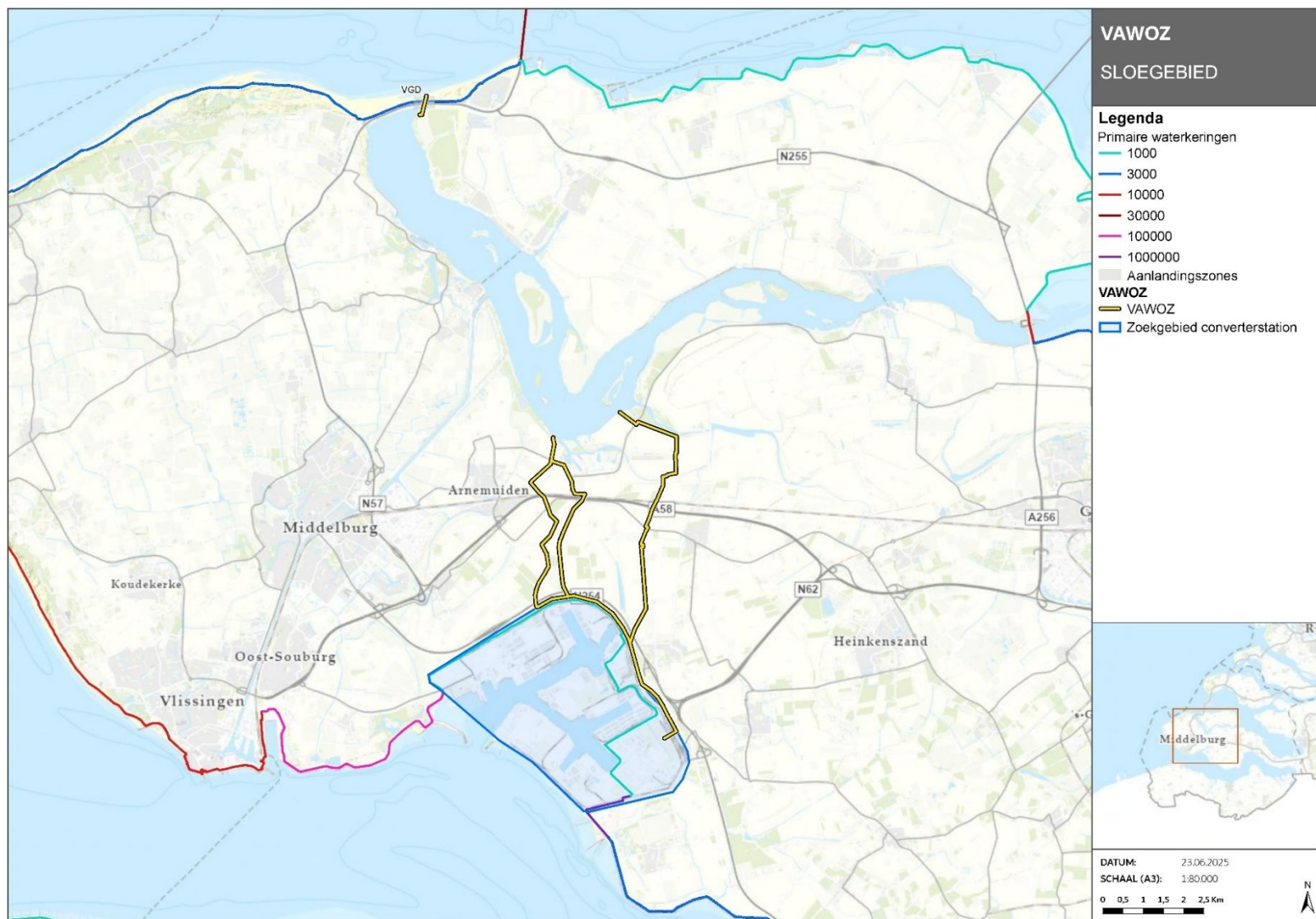


Figuur 9-47 Ligging spoor-, vaar- en (hoofd)wegen in Zeeland

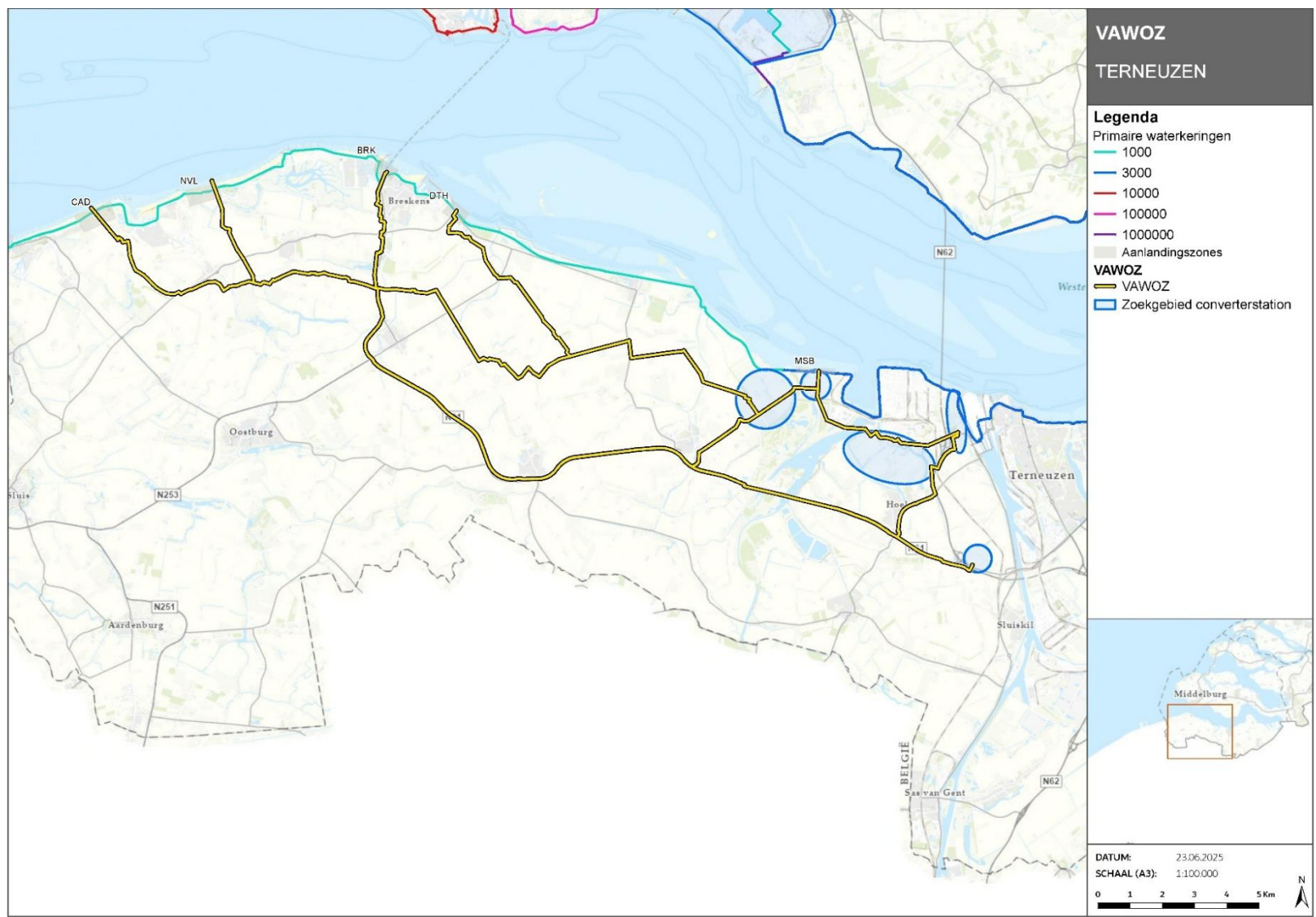
### **Waterkeringen**

De routes naar het Sloegebied kruisen allen één primaire waterkering, en dat is op de locatie waar alle routes aan land komen bij de Veerse Gatdam. Afhankelijk van de uiteindelijke locatie van het station in het Sloegebied zal er nog een primaire waterkering gekruist worden voor de routes die hiernaartoe gaan.

In Figuur 9-48 en Figuur 9-49 zijn de routes en de zoekgebieden weergegeven ten opzichte van primaire en regionale waterkeringen.



Figuur 9-48 Ligging primaire en regionale waterkeringen Zeeland. De kleur van de primaire waterkering geeft de ondergrens van de toelaatbare overstromingskans aan (kans per jaar).



Figuur 9-49 Ligging primaire en regionale waterkeringen Zeeland. De kleur van de primaire waterkering geeft de ondergrens van de toelaatbare overstromingskans aan (kans per jaar).

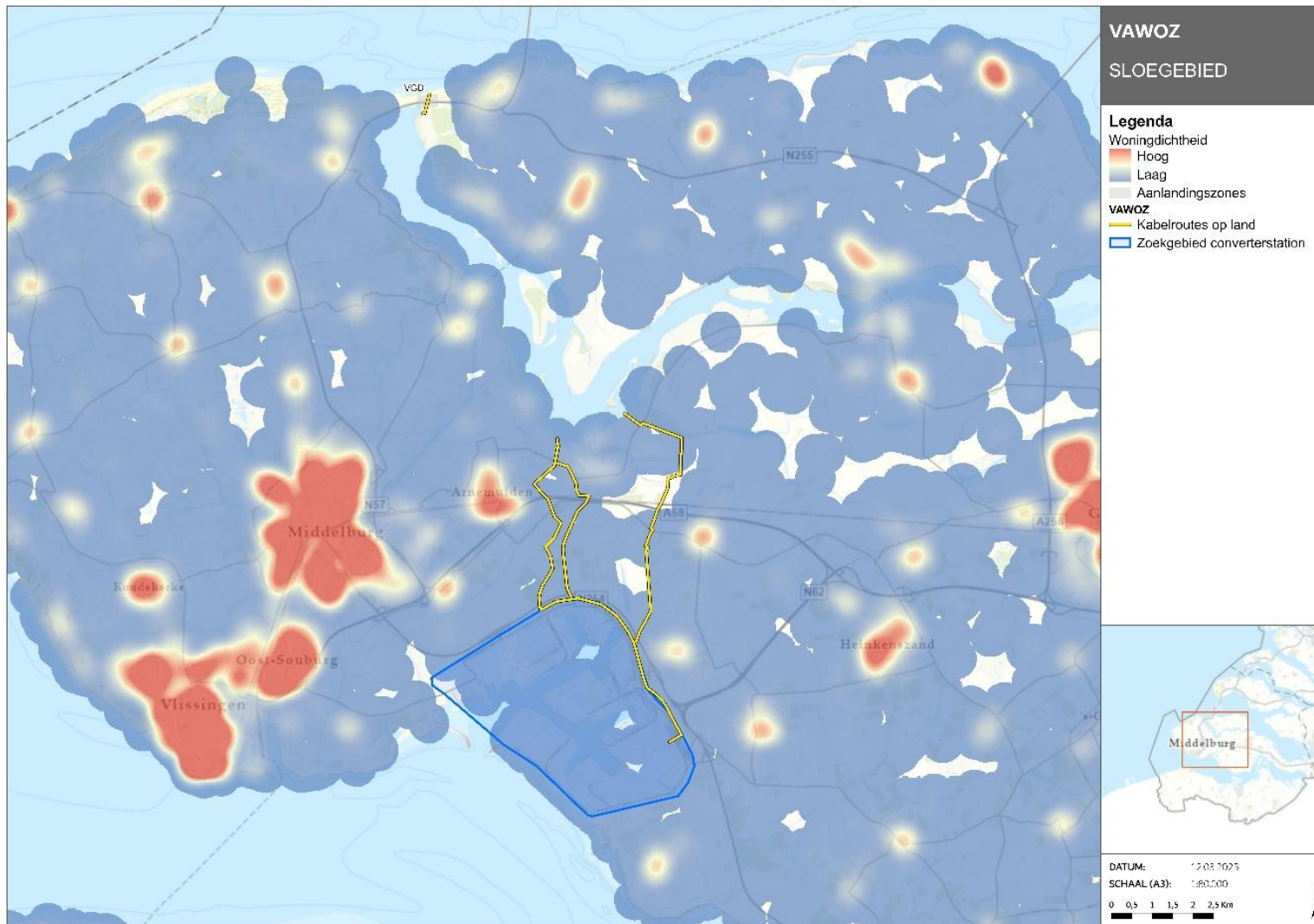
In Tabel 9-48 staat het waterveiligheidsoordeel voor de relevante dijktrajecten uit de Landelijke Beoordeling Overstromingsrisico (LBO). Dit betreft de huidige status. In het Deltaprogramma is opgenomen dat alle dijktrajecten uiterlijk in 2050 aan de veiligheidsnorm moeten voldoen.

*Tabel 9-48 Eigenschappen primaire keringen Zeeland*

Aanlandingszone	Type primaire kering	Dijktraject	LBO-1 beoordeling*	Signaleringswaarde overstromingskans	Ondergrens toelaatbare overstromingskans
<b>Veerse Gatdam</b>	Dijk	29-01	A	1:3.000	1:1.000
<b>Cadzand</b>	Duin	32-1	B	1:1.000	1:300
<b>Nieuwvliet-Bad</b>	Duin				
<b>Breskens</b>	Duin				
<b>Deltahoek</b>	Dijk				
<b>Mosselbanken</b>	Dijk	32-3	C	1:3.000	1:1.000

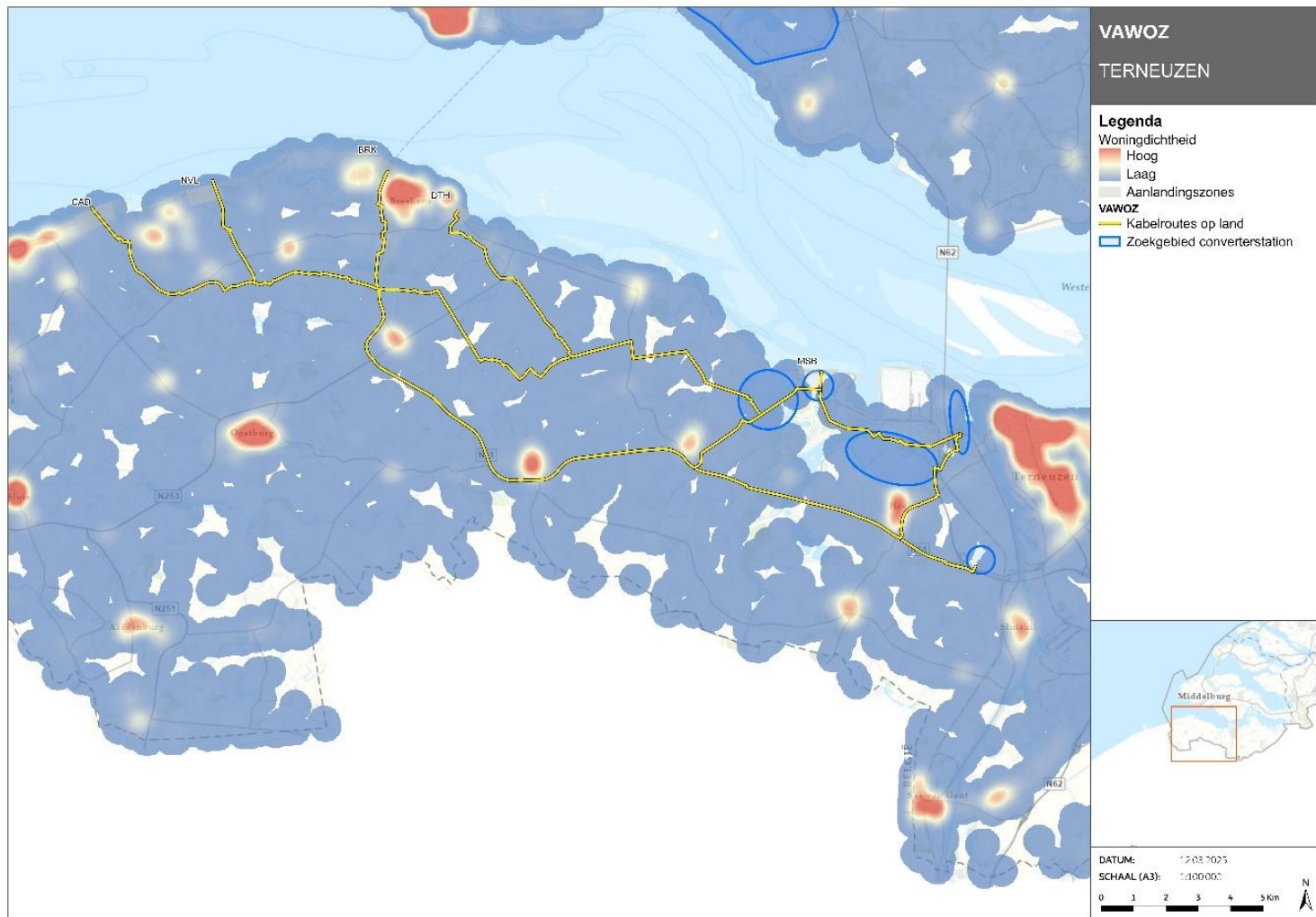
### **Invloed op wonen en werken tijdens de aanlegfase**

In Figuur 9-50 en Figuur 9-51 is de dichtheid van verblijfsgebouwen met een woon- en werkfunctie rondom de routealternatieven en zoekgebieden weergegeven. Hierin is rekening gehouden met een effectafstand van 500 meter, waarin rood een hoge dichtheid weergeeft en blauw een lage. Te zien is dat er een hoge woningdichtheid is bij verschillende woonkernen, zoals onder andere Arnemuiden en Nieuwdorp voor de routes richting Sloehaven en Schoondijke en IJzendijke, Biervliet en Hoek voor de routes richting Terneuzen. Voor de zoekgebieden is te zien dat de woonkernen Nieuwdorp, Groede en Biervliet, de Knol en Wulpenbek een grote woningdichtheid hebben.



*Figuur 9-50 Ligging primaire en regionale waterkeringen Zeeland. De kleur van de primaire waterkering geeft de ondergrens van de toelaatbare overstromingskans aan (kans per jaar).*

**Programma VAWOZ – Plan-MER H9 Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land, versie 5.1 – Definitief**



Figuur 9-51 Dichtheid van verblijfsgebouwen met een woon- en werkfunctie rondom de routealternatieven en zoekgebieden in Zeeland

### **Externe veiligheid**

Voor de zoekgebieden voor converterstations en aanlandingsstations en voor de waterstofleidingen zijn alle risicobronnen en kwetsbare gebouwen geïnteriseerd. Deze inventarisatie staat in Bijlage C Toelichting Externe veiligheid.

### **Geluid tijdens de gebruiksfase**

De huidige situatie staat beschreven onder de effectbeoordeling.

### **Recreatie en toerisme**

Het plangebied van de routes en de zoekgebieden omvat een groot aantal en verschillende vormen van recreatie en toerisme. Dit loopt uiteen van water- en strandrecreatie bij de kust tot fietsen en wandelen bij zowel de kust als landinwaarts.

### **Landbouw**

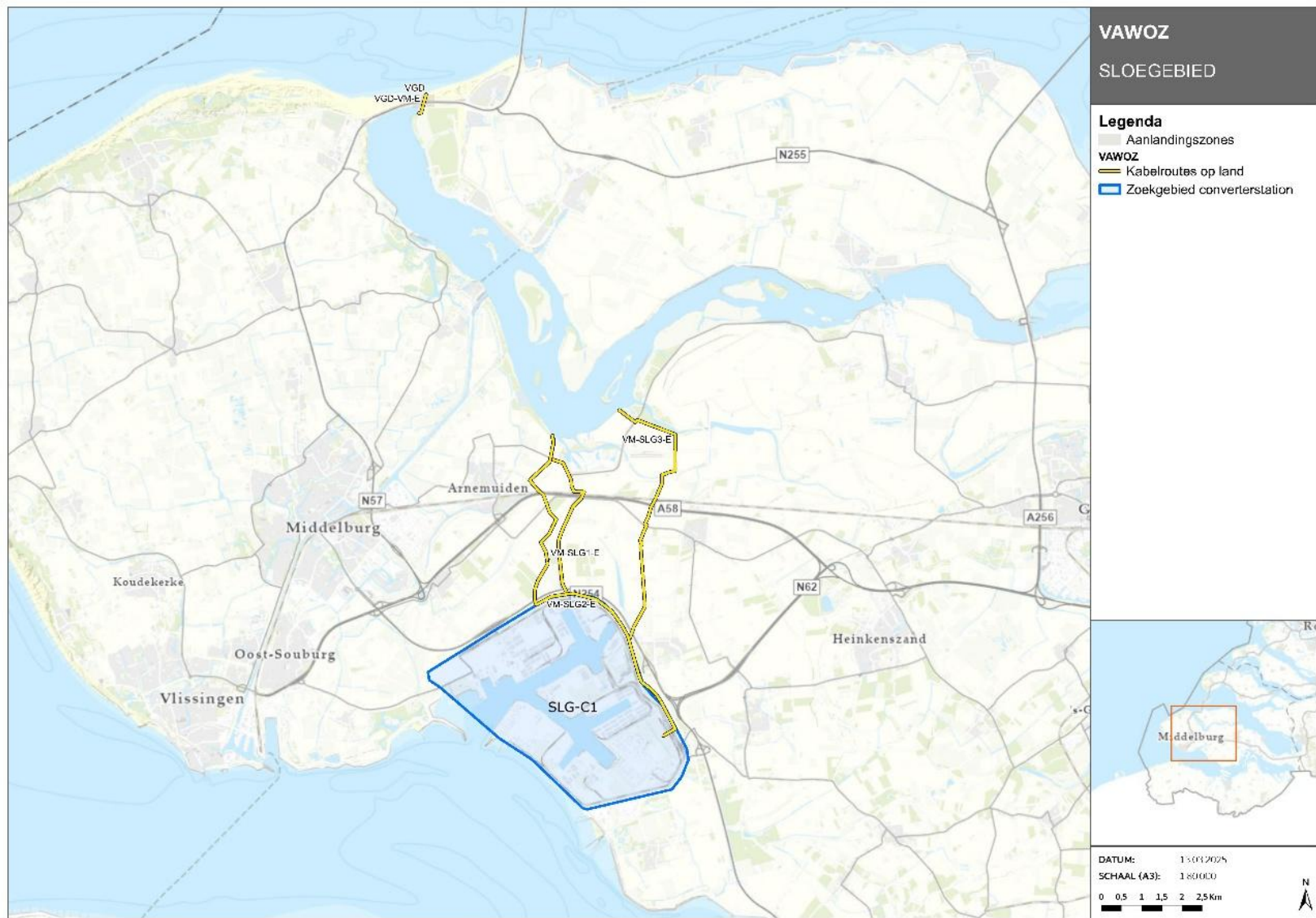
In de gehele regio is veel landbouwgrond aanwezig. Wanneer een route landbouwareaal kruist langs de rand van de kavelgrens is de impact minder groot dan wanneer dit gebeurt dwars door het perceel.

### **Defensie**

Zeeuws-Vlaanderen ligt in laagvlieggebieden in onderzoek voor Nationaal Programma Ruimte voor Defensie.

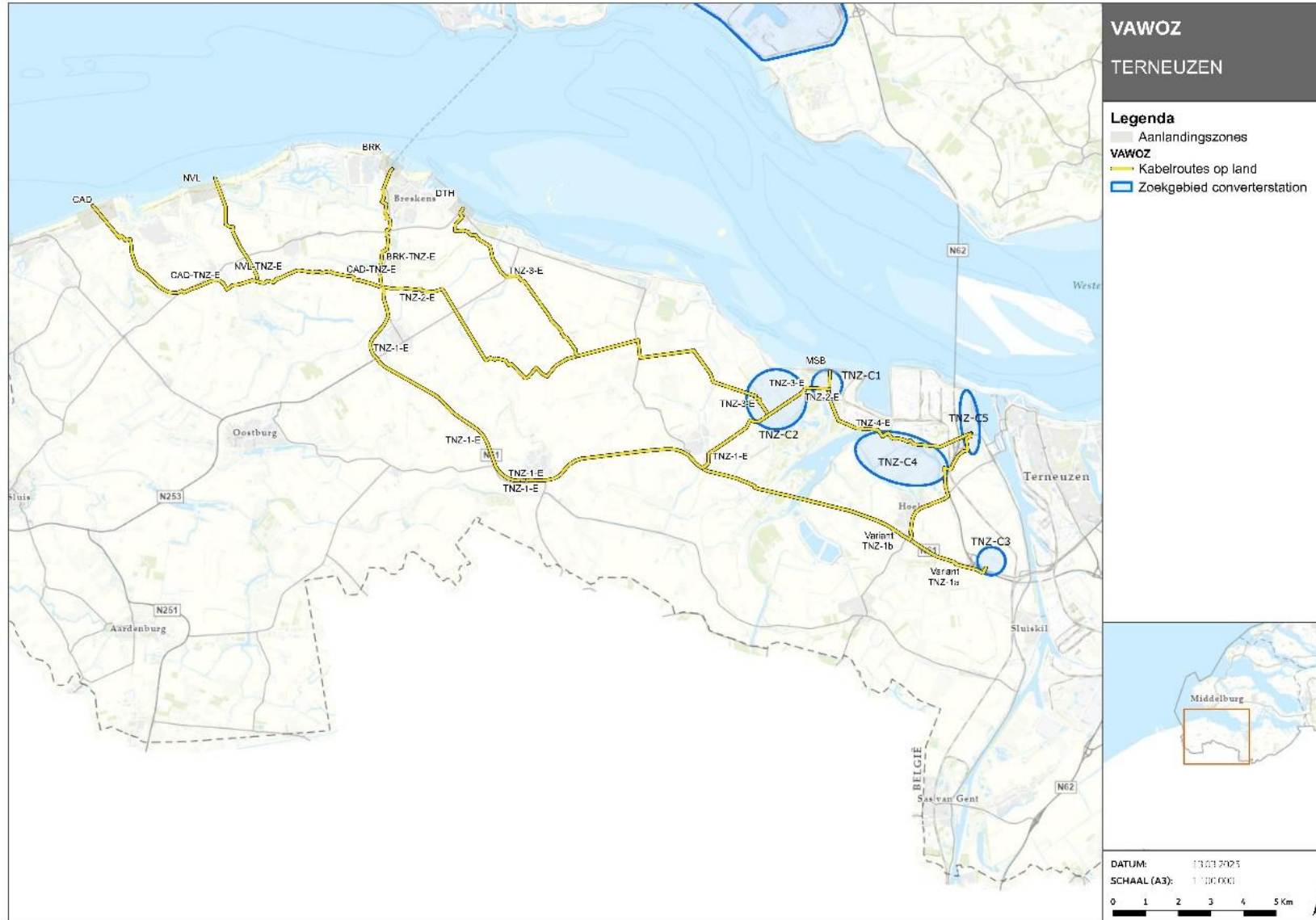
### **Overzichtskaart te beoordelen routes en zoekgebieden**

Op de onderstaande kaart staan de routes en zoekgebieden die in de volgende paragraaf effectbeoordeling beoordeeld worden.



Figuur 9-52 Routes en zoekgebieden in Zeeland

Programma VAWOZ – Plan-MER H9 Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land, versie 5.1 – Definitief



Figuur 9-53 Routes en zoekgebieden in Zeeland

### 9.4.3 Effectbeoordeling aansluitlocatie Sloegebied

#### Routes Midden-Zeeland

Alle routes in Midden-Zeeland komen vanaf zee eerst aan land bij de Veerse Gatdam. Daarna gaan ze door het Veerse Meer, om vervolgens weer aan land te komen ten zuiden van het Veerse Meer. De routes door het Veerse Meer zijn beoordeeld als onderdeel van de routes op zee. De kruising van de Veerse Gatdam is onderdeel van de effectbeoordeling van de routes op land. De kruising van de Veerse Gatdam is afzonderlijk beoordeeld en geldt voor alle landroutes. Na de kruising van de Veerse Gatdam zijn de landroutes ten zuiden van het Veerse Meer beoordeeld.

In deze paragraaf zijn de effecten beoordeeld van de elektrische routes die vanaf de aanlandingszone Veerse Gatdam (VGD) lopen naar het toekomstige 380kV-hoogspanningsstation Omgeving Sloegebied (SLG) aan de Liechtensteinweg in de Sloehaven. Eerst zijn de routes op land beoordeeld, daarna de zoekgebieden voor een converterstation. In de effectbeoordelingstabel wordt eerst het effect vóór mitigatie aangegeven. De invloed van mitigatie op de beoordelingen van specifieke deelaspecten is nader toegelicht in paragraaf 9.5. In de tabel zal, waar relevant, alleen voor het deelonderwerp Geluid tijdens gebruiksfase een beoordeling ná mitigatie worden gegeven. Als er voor het deelonderwerp Geluid geen mitigatie mogelijk of nodig is, blijft het bij één aanduiding.

#### Effectbeoordeling route

Tabel 9-49 Effectbeoordeling elektrische route kruising Veerse Gatdam (deelaspect geluid tijdens gebruiksfase en deelaspect EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect		Kruising Veerse Gatdam (route VGD-VM)
Lengte route		<1 km
Kabels en leidingen		14 kabels en leidingen.
Spoorwegen, wegen en vaarwegen		(0)
Veiligheid waterkering	Aanlanding	(-)
	Overig	n.v.t.
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg		(0)
Externe veiligheid	Windturbines	(0)
	Kruisingen van leidingen met brand- of explosie-aandachts-gebied	0 leidingen
Recreatie en toerisme		(-)
Landbouw		(0)

#### Spoorwegen, wegen en vaarwegen

De route kruist de N57 op de Veerse Gatdam maar er zijn verder geen kruisingen met spoorwegen of vaarwegen. De route is neutraal (0) beoordeeld.

#### Veiligheid waterkeringen

De route landt aan bij de Veerse Gatdam, een primaire waterkering. Deze dam heeft een veiligheidsoordeel van A en heeft voldoende beschikbare ruimte voor een boorlocatie. Een aandachtspunt bij deze kruising is de aanwezigheid van twee andere net op zee-verbindingen. Dit verhoogt de complexiteit van de aanlanding, wat mogelijk gevolgen heeft voor de waterveiligheid in het gebied. De route is daarom negatief (-) beoordeeld voor het deelaspect Aanlanding. Overige effecten zijn beoordeeld in de volgende paragraaf.

### Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg

De route heeft over de lengte genomen relatief weinig invloed op wonen en werken. Er zijn geen kernen waar de kans op tijdelijke hinder wordt verwacht, maar mogelijk kan het werkverkeer bij de aanleg leiden tot hinder bij verkeer over de N57. De route is neutraal (0) beoordeeld.

### Externe veiligheid

De route ligt niet binnen toetsafstand van windturbines. Er wordt geen effect verwacht, waardoor de route neutraal (0) is beoordeeld voor het deelaspect Windturbines. De route kruist ook geen andere leidingen.

### Recreatie en toerisme

Tijdens de aanleg is er een tijdelijk effect op strandrecreatie, omdat de locaties van de in- en uittredepunten van de boringen en werkterreinen tijdelijk afgesloten zijn voor recreatie. De route is daarom negatief (-) beoordeeld.

### Landbouw

Er wordt geen landbouwgrond gekruist. De route zal daarom geen effect hebben op de landbouwsector, waardoor een neutrale (0) beoordeling is gegeven.

### Effectbeoordeling routes

Tabel 9-50 Effectbeoordeling elektrische routes vanaf het uittredepunt in het Veerse Meer richting 380kV-station Sloegebied (deelaspect geluid tijdens gebruiksfase en deelaspect EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect		Route VM-SLG1-E	Route VM-SLG2-E	Route VM-SLG3-E
Lengte route		11 km	10 km	10 km
Kruisingen met kabels en leidingen		36 kabels en 9 leidingen	32 kabels en 9 leidingen	31 kabels en 9 leidingen
Spoorwegen, wegen en vaarwegen		--)	--)	--)
Veiligheid waterkeringen	Aanlanding	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Overig	(-)	(-)	(0)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg		(0)	(0)	(0)
Externe Veiligheid	Windturbines	(-)	(-)	(0)
	Kruisingen van leidingen met brand- of explosie-aandachtsgebied	9 gasleidingen	9 gasleidingen	9 gasleidingen
Recreatie en toerisme		(-)	(-)	(-)
Landbouw		(-)	(-)	(-)

### Spoorwegen, wegen en vaarwegen

Alle routes kruisen meerdere spoor-, vaar- en/of hoofdwegen. De routes VM-SLG1-E en VM-SLG2-E kruisen twaalf spoorwegen, de route VM-SLG3-E kruist er elf. Tien van deze kruisingen zijn in het Sloegebied en liggen binnen 150 meter van elkaar. VM-SLG2-E ligt daarnaast ca. 2,5 km parallel aan een spoorweg. Alle routes kruisen drie wegen (de A58, de N665 en de N254). Er worden geen

vaarwegen gekruist. Vanwege het grote aantal kruisingen met spoorwegen zijn de routes zeer negatief (--) beoordeeld.

### **Veiligheid waterkeringen**

De aanlanding van de alle routes bij de Veerse Gatdam is beoordeeld in de vorige paragraaf. VM-VGD1-E en VM-VGD2-E liggen respectievelijk 3 en 2 km parallel aan de primaire waterkering om het Sloegebied heen. Daarnaast kruisen ze twee tot vier secundaire keringen, waar ze ook 1 tot 3,5 km parallel aan liggen in beschermingszones. Deze routes zullen een aanzienlijk effect hebben op de veiligheid van overige waterkeringen, waardoor ze negatief (-) zijn beoordeeld voor het deelaspect Overig. VM-SLG3-E ligt niet parallel aan primaire keringen. Daarnaast kruist de route drie secundaire keringen waar het circa 1 km parallel aan ligt. Deze route zal weinig invloed hebben op veiligheid van overige waterkeringen en is daarom neutraal (0) beoordeeld.

### **Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg**

De routes hebben over de hele lengte relatief weinig invloed op wonen en werken. De kernen waar de grootste kans op tijdelijke hinder wordt verwacht zijn Arnemuiden (VM-SLG1-E), de haven van Oranjeplaat (VM-SLG1-E en VM-SLG2-E) en Nieuwdorp (VM-SLG3-E). VM-SLG3-E ligt dicht op lintbebouwing dan de andere routes, waardoor deze route de meeste invloed zal hebben van de drie routes richting Sloegebied.

### **Externe veiligheid**

VGD-SLG1-E en VGD-SLG2-E liggen beide binnen toetsafstand van één windturbine van windpark Bernhardweg (100m en 98m tiphoogte respectievelijk). Voor deze routes wordt een verhoogd risico verwacht door windturbines, waardoor de routes negatief (-) zijn beoordeeld. VGD-SLG3-E ligt niet binnen toetsafstand van windturbines, waardoor de route neutraal (0) is beoordeeld.

Alle routes kruisen 9 gasleidingen. Leidingen met brandbare gassen hebben een aandachtsgebied van 100 tot 400 meter (afhankelijk van druk en diameter). Tevens kan er een explosiegebied rond een dergelijke leiding liggen van 100 tot 200 m. Als de route onder de leidingen door wordt geboord is er geen sprake van beïnvloeding van de leidingen, mits de route meer dan 2 meter onder de leiding ligt. Er worden geen leidingen met brandbare vloeistoffen gekruist.

### **Recreatie en toerisme**

De routes lopen vanaf het zuiden van het Veerse Meer, een drukbezocht strand- en recreatiegebied. De routes lopen langs verschillende wandel- en fietsroutes, een camping en een sportpark. De afstand tot de camping is klein, waardoor deze waarschijnlijk hinder zal ondervinden tijdens de aanleg. Alle routes zijn negatief (-) beoordeeld.

### **Landbouw**

De routes VM-SLG1-E en VM-SLG2-E kruisen circa 4,5 km aan landbouwgronden. Hiervan bestaat de helft uit akkerbouwgrond. Voor VM-SLG1-E geldt dat van de doorkruiste akkerbouwgrond circa 400 meter gebruikt wordt voor fruitteelt in de vorm van appelbomen. De route VM-SLG3-E kruist circa 6,5 km aan landbouwgronden, waarvan circa 5,5 km akkerbouwgrond is.

### **Effectbeoordeling zoekgebieden**

Tabel 9-51 Effectbeoordeling converterstations Sloegebied (deelaspect EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect	Zoekgebied SLG-C1	Zoekgebied SLG-C2
Kabels en leidingen	(-)	(-)
Spoorwegen, wegen en vaarwegen	(--)	(-)
Veiligheid waterkeringen	(-)	(0)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg	(-)	(--)
Geluid tijdens gebruiksfase	(0)	(0)
Externe veiligheid	(-)	(0)
Recreatie en toerisme	(0)	(-)
Landbouw	(0)	(-)
Defensie	(0)	(0)

### Kabels en leidingen

Er liggen enkele buisleidingen aan de rand, in het noordwesten en in het midden (vanuit het oosten) van het zoekgebied SLG-C1. Daarnaast liggen enkele bovengrondse hoogspanningsverbindingen in het zuiden van het zoekgebied. Kabels en leidingen zijn een aanzienlijke ruimtelijke beperking in SLG-C1, waardoor het negatief (-) beoordeeld is. In SLG-C2 ligt de Structuurvisie Buisleidingenstrook (SVB-strook) en enkele buisleidingen buiten deze strook. Daarnaast lopen vier verschillende bovengrondse hoogspanningsverbindingen door het zoekgebied in oost-westelijke richting. Vanwege de grootte van dit zoekgebied zijn kabels en leidingen een aanzienlijke beperking, maar zijn er ook veel locaties mogelijk waar een converterstation geen invloed zal hebben op kabels en leidingen. Het zoekgebied is daarom negatief (-) beoordeeld.

### Spoorwegen, wegen en vaarwegen

In zoekgebied SLG-C1 zijn veel spoor- en vaarwegen, welke een grote ruimtelijke belemmering zijn in het midden en de noord-, oost- en zuidgrenzen van het zoekgebied. Vooral spoorwegen zijn een groot aandachtspunt in dit zoekgebied, waardoor het zeer negatief (--) is beoordeeld. In SLG-C1 liggen geen N- of A-wegen. In SLG-C1 liggen twee spoorwegen die een minimale ruimtelijke beperking zijn voor een converterstation. Verder liggen meerdere A- en N-wegen verspreid in het zoekgebied, welke een aanzienlijke belemmering zijn. Vanwege de aanwezige wegen is SLG-C2 negatief (-) beoordeeld.

### Veiligheid waterkeringen

SLG-C1 wordt langs het hele grensgebied gekruist door een primaire waterkering met beschermingszone. Dit is een aanzienlijke ruimtelijke beperking binnen het zoekgebied, waardoor het negatief (-) is beoordeeld. SLG-C2 wordt door enkele secundaire waterkeringen met beschermingszones gekruist. Vanwege de grootte van dit zoekgebied zijn waterkeringen in dit zoekgebied een minimale ruimtelijke beperking, waardoor SLG-C2 neutraal (0) is beoordeeld.

### Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg

Het zoekgebied SLG-C1 heeft een gemiddelde invloed op wonen en werken. De grootste kans op tijdelijke hinder wordt verwacht bij Nieuwdorp en het werkverkeer van het Sloegebied, dit is negatief (-) beoordeeld. Het zoekgebied SLG-C2 heeft veel invloed op wonen en werken, dit is zeer negatief (--) beoordeeld. Het zoekgebied is relatief groot en bevat meerdere woonkernen, dus zullen meer woningen hinder kunnen ervaren door de aanlegwerkzaamheden.

## Externe veiligheid

### *Zoekgebied converterstation SLG-C1*

De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er veel risicobronnen in zoekgebied SLG-C1 aanwezig zijn. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van buisleidingen, risico bedrijven of risico infrastructuur. Dit is een risico voor een converterstation. Daarnaast vormen op een aantal plekken binnen het zoekgebied ook windturbines en hoogspanningslijnen een risico voor een converterstation. Voor de diverse kwetsbare gebouwen geldt dat het converterstation geen risico vormt. De fysieke ruimte is beperkt, maar als er fysieke ruimte is of vrijkomt binnen het industrieterrein, kan een converterstation met de daaraan gekoppelde risicoruimte gevestigd worden. De aanwezigheid van een groot aantal buisleidingen met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de kabelaansluitingen op het converterstation. Er zal een aantal kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen nodig zijn waardoor mogelijk escalatie-effecten optreden. Bij de inpassing van het converterstation moet ook rekening gehouden worden met (afstand tot) de windturbines. Door de aanwezigheid van meerdere hoogspanningsmasten moet rekening gehouden worden met het impactgebied (valafstand) van deze masten, ook voor de kabelaansluitingen. De beoordeling van het converterstation is negatief (-) omdat er meerdere aandachtspunten en risicobronnen in het zoekgebied liggen, waardoor het aannemelijk is dat er maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen.

### *Zoekgebied converterstation SLG-C2*

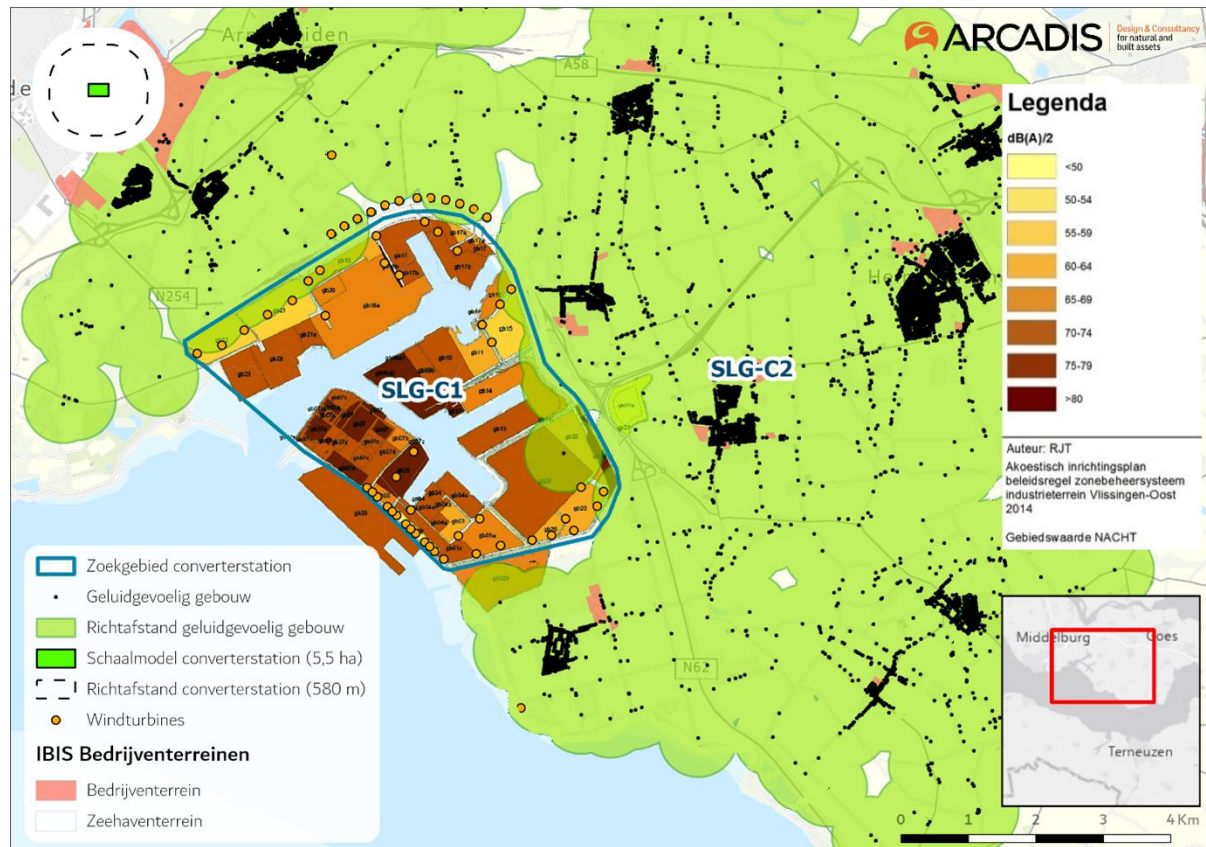
De inventarisatie van de risico-bronnen wijst uit dat er veel risicobronnen in het zoekgebied aanwezig zijn. Dit komt mede doordat het een groot zoekgebied is. Op meerdere plekken in het zoekgebied kan er sprake zijn van overlap met risicocontouren van buisleidingen, risico bedrijven of risico infrastructuur. Daarnaast vormen op een aantal plekken binnen het zoekgebied ook windturbines en hoogspanningslijnen een risico voor een converterstation. De aanwezigheid van een groot aantal buisleidingen met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de kabelaansluitingen op het converterstation omdat er mogelijk escalatie-effecten optreden. Bij de inpassing van het converterstation moet ook rekening gehouden worden met (afstand tot) de windturbines. Door de aanwezigheid van meerdere hoogspanningsmasten moet rekening gehouden worden met het impactgebied (valafstand) van deze masten, ook voor de kabelaansluitingen. Voor de diverse kwetsbare gebouwen geldt dat het converterstation geen risico vormt. Er lijkt door de omvang van het gebied voldoende ruimte is om een converterstation te vestigen, zonder dat daar aanvullende maatregelen voor nodig zijn, waardoor de beoordeling neutraal is (0). Hierbij wordt opgemerkt dat veel risicobronnen zich in de buurt van de Sloerand bevinden, en dat het aannemelijk is dat een converterstation hier ook komt te staan.

## Geluid tijdens de gebruiksfase

### *Zoekgebied converterstation SLG-C1*

In Figuur 9-54 is zoekgebied SLG-C1 weergegeven. Zoekgebied SLG-C1 betreft het gezondeerde industrieterrein Vlissingen-Oost en is dus een type 2 zoekgebied. Voor industrieterrein Vlissingen-Oost geldt een geluidruimte (emissiebudget) per kaveloppervlak. De verkaveling van de gebieden is in de figuur weergegeven. De kleuren en de getallen in de gebieden geven de maximale emissieruimte in dB(A)/m<sup>2</sup> die is toegestaan in de nachtperiode. De emissie van een converterstation bedraagt circa 58 dB(A)/m<sup>2</sup>. Uitgaande van de verwachte geluidemissie van het converterstation en rekening houdend de kaveloppervlakte van circa 5,5 hectare zijn er verschillende kavels waarvoor een converterstation voldoet aan het emissiebudget. Op basis hiervan wordt verwacht dat het converterstation qua geluid inpasbaar is binnen de vigerende geluidzone en de hogere grenswaarden bij geluidgevoelige gebouwen in de geluidzone. Om deze reden is zoekgebied SLG-C1

neutraal (0) beoordeeld. De feitelijke zonetoets dient te worden verricht door de zonebeheerder RUD Zeeland. Hierbij wordt aanvullend getoetst aan de grenswaarden op de zonegrens en op geluidgevoelige gebouwen in de zone, rekening houdend met het gezamenlijke geluid van alle bestaande en geplande bedrijfsmatige activiteiten op het industrieterrein.



Figuur 9-54 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation SLG-C1 en SLG-C2 inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation

#### Zoekgebied converterstation SLG-C2

In Figuur 9-54 is zoekgebied SLG-C2 weergegeven. Het betreft een groot zoekgebied rondom zoekgebied SLG-C1. Het zoekgebied SLG-C2 betreft een type 1 zoekgebied met grotendeels agrarisch gebied en enkele woonkernen. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot nabijgelegen geluidgevoelige gebouwen, zijn er binnen het zoekgebied enkele locaties waar potentieel voldoende geluidruimte aanwezig is voor een converterstation. Deze locaties zijn in Figuur 9-54 te herkennen aan de vlakken waar geen groene arcering aanwezig is. Nabij enkele locaties zijn ook windturbines aanwezig waar rekening mee moet worden gehouden. Desondanks blijven er enkele locaties over waar een converterstation qua geluid potentieel inpasbaar is. Zoekgebied SLG-C2 is daarom neutraal (0) beoordeeld.

#### Recreatie en toerisme

Zoekgebied SLG-C1 ligt op het industrieterrein Sloegebied. Hier vindt geen tot weinig recreatie plaats, waardoor het zoekgebied geen effecten zal hebben op de sectoren. SLG-C1 is daarom neutraal (0) beoordeeld. In SLG-C2 zijn veel sportparken, wandel- en fietsroutes aanwezig. Ook liggen enkele campings en bungalowparken in het zoekgebied. In dit gebied zal een converterstation

een aanzienlijke invloed hebben op de mogelijkheden voor recreatie in dit gebied, waardoor SLG-C2 negatief (-) is beoordeeld.

### **Landbouw**

Het zoekgebied SLG-C1 bevat vrijwel geen landbouwgrond. Een converterstation in dit gebied zal weinig invloed hebben op de landbouwsector, waardoor het neutraal (0) is beoordeeld. Zoekgebied SLG-C2 bestaat grotendeels uit landbouwgrond, waarvan de meerderheid akkerbouwgrond is. Binnen het zoekgebied zijn enkele locaties waar het mogelijk is een converterstation in te passen buiten landbouwgrond en woonkernen. Het zoekgebied is daarom negatief (-) beoordeeld.

### **Defensie**

Beide zoekgebieden liggen niet in bestand of mogelijk toekomstig laagvlieggebied, waardoor deze zoekgebieden neutraal (0) zijn beoordeeld.

## **9.4.4 Effectbeoordeling aansluitlocatie Terneuzen**

### **Routes Zeeuws-Vlaanderen**

In Zeeuws-Vlaanderen zijn de routes op land opgesplitst voor de effectbeoordeling. Er zijn namelijk meerdere aanlandingszones en zoekgebieden waar de routes eindigen, waardoor er veel route-opties zijn. De aanlandingen in Cadzand, Nieuwvliet en Breskens komen samen bij de Schoondijkseweg, waarna er twee opties zijn voor routes naar de Paulinapolder / Mosselbanken: via de middenberm van de N61 (TNZ1) of via de weilanden (TNZ2). Deze route-delen zijn apart beoordeeld. Voor een totale beoordeling moeten ze samen bekeken worden. De route vanaf de Deltahoek naar de Paulinapolder / Mosselbanken is los beoordeeld. Alle voorgaande routes kunnen ook naar de overige zoekgebieden voor een converterstation lopen. De extra route-delen die hiervoor nodig zijn, zijn als losse varianten beoordeeld.

In deze paragraaf zijn de effecten beoordeeld van de elektrische routes die lopen naar een toekomstig 380kV-station in de omgeving van Terneuzen (TNZ). Ook zijn de effecten van de converterstations beoordeeld. In de effectbeoordelingstabel wordt eerst het effect vóór mitigatie aangegeven. De invloed van mitigatie op de beoordelingen van specifieke deelaspecten is nader toegelicht in paragraaf 9.5. In de tabel zal, waar relevant, alleen voor het deelonderwerp Geluid tijdens gebruiksfase een beoordeling ná mitigatie worden gegeven. Als er voor het deelonderwerp Geluid geen mitigatie mogelijk of nodig is, blijft het bij één aanduiding.

### **Effectbeoordeling routes (naar zoekgebieden TNZ-C1 en TNZ-C2)**

De routes en route-delen die nodig zijn vanaf de aanlanding bij Cadzand, Nieuwvliet-Bad, Breskens en Deltahoek tot aan de zoekgebieden Mosselbanken (TNZ-C1) en Paulinapolder (TNZ-C2), zijn beoordeeld in Figuur 9-55. De route-delen vanaf Cadzand (CAD-), Nieuwvliet-Bad (NVL-) en Breskens (BRK-) komen samen bij de Schoondijkseweg. Daarna zijn er voor deze drie route-delen twee opties richting de zoekgebieden (-TNZ1 en -TNZ2). De effecten in deze kolommen moeten dus bij elkaar genomen worden om tot een volledige beoordeling te komen.

Tabel 9-52 Effectbeoordeling van de routes vanaf de aanlandingszones Cadzand (CAD), Nieuwvliet (NVL), Breskens (BRK) en Deltahoek (DTH) tot aan de zoekgebieden TNZ-C1 (Mosselbanken) en TNZ-C2 (Paulinapolder) (deelaspect geluid tijdens gebruiksfase en deelaspect EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect		Routes vanaf aanlandingen tot aan de Schoondijkseweg			Routes vanaf Schoondijkseweg tot aan Mosselbanken		Route vanaf Deltahoek tot aan Mosselbanken
		Route CAD-	Route NVL-	Route BRK-	-TNZ1 (via berm N61)	-TNZ2 (via polders)	DTH-TNZ3
<b>Lengte route</b>		<b>11 km</b>	<b>8 km</b>	<b>4 km</b>	<b>19 km</b>	<b>18 km</b>	<b>16 km</b>
<b>Kruisingen met kabels en leidingen</b>		14 kabels	7 kabels	8 kabels	30 kabels en 1 leiding	12 kabels	10 kabels
<b>Spoorwegen, wegen en vaarwegen</b>		(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
<b>Veiligheid waterkeringen</b>	Aanlanding	(0)	(0)	(--)	n.v.t.	n.v.t.	(-)
	Overig	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)	(-)
<b>Invloed op wonen en werken tijdens aanleg</b>		(-)	(0)	(-)	(--)	(0)	(0)
<b>Externe veiligheid</b>	Windturbines	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	Kruisingen van leidingen met brand- of explosie-aandachtsgebied	0 leidingen	0 leidingen	0 leidingen	1 leiding	0 leidingen	0 leidingen
<b>Recreatie en toerisme</b>		(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
<b>Landbouw</b>		(-)	(-)	(-)	(-)	(--)	(--)

### Spoorwegen, wegen en vaarwegen

De aanlandingen bij Cadzand, Nieuwvliet-Bad en Breskens (route-delen CAD-, NVL- en BRK-) zijn niet onderscheidend en kruisen twee tot vier wegen. De routes die via de berm N61 lopen (-TNZ1), kruisen daarna nog één weg en geen spoor- en vaarwegen. De routes die daarna via de polders lopen (-TNZ2) en DTH-TNZ3, kruisen geen spoorwegen, wegen en vaarwegen. Vanwege het beperkt aantal kruisingen wordt een minimaal effect verwacht op grote infrastructuur en zijn alle routes neutraal (0) beoordeeld.

### Veiligheid waterkeringen

Voor de aanlandingen CAD- en NVL- worden geen bijzonderheden verwacht. De te kruisen waterkering heeft een veiligheidsoordeel van B met voldoende ruimte voor een boorlocatie. Beide routes zijn daarom neutraal (0) beoordeeld voor het criterium Aanlanding. De aanlanding bij Breskens (BRK-) heeft mogelijke gevolgen voor de waterveiligheid, omdat deze boring parallel loopt aan de primaire waterkering (circa 600 meter). De huidige route kruist deze primaire kering drie keer. De huidige tracering is daarom een groot risico voor de waterveiligheid, waardoor BRK-TNZ zeer negatief (--) is beoordeeld.<sup>18</sup> De aanlanding bij Deltahoek (route DTH-TNZ3) zal mogelijk

<sup>18</sup> Uit een gesprek met waterschap Scheldestromen blijkt dat de route waarschijnlijk niet onvergunbaar is. Wel moet een aantal zaken aangetoond kunnen worden bij een eventuele vergunningaanvraag, waaronder de nut en noodzaak, dat er geen impact is op de stabiliteit van de kering en op toekomstige plannen beheer en onderhoud van de kering. De beoordeling blijft daarom zeer negatief.

gevolgen hebben voor de waterveiligheid, waarbij een in-/uittredepunt van de boorlocatie gemaakt zal moeten worden in de Westerschelde. Deze route is daarom negatief (-) beoordeeld voor het criterium Aanlanding.

Geen van de routes ligt parallel aan primaire waterkeringen. De aanlandingen van Cadzand, Nieuwvliet-Bad en Breskens zijn niet onderscheidend op overige effecten op veiligheid van waterkeringen. Ze kruisen één tot twee secundaire waterkeringen en liggen hier niet parallel aan. Deze routes zijn daarom neutraal (0) beoordeeld voor het criterium Overig. Echter, deze route delen lopen daarna via de N61 (-TNZ1) of de polders (-TNZ2) naar de Mosselbanken en Paulinapolder. Deze route-delen zijn negatief (-) beoordeeld. Route DTH-TNZ3 is ook negatief (-) beoordeeld. Ze kruisen twee tot drie secundaire keringen en liggen over een lange lengte (1,5 tot 2 km) parallel aan in de beschermingszones. De totaalbeoordeling van alle routes richting Mosselbanken en Paulinapolder voor het criterium Overig is daarmee negatief (-).

### **Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg**

De aanlanding bij Cadzand zal tot aanzienlijke tijdelijke hinder leiden voor de woonkernen Nieuwvliet en Groede, waardoor dit route-deel negatief (-) is beoordeeld. De aanlanding bij Nieuwvliet-Bad loopt op iets meer afstand van deze woonkernen en zorgt daarmee voor minder hinder, wat tot een neutrale (0) beoordeling heeft geleid. De aanlanding bij Breskens loopt langs de woonkern Breskens en zal daarmee tot aanzienlijke tijdelijke hinder leiden in deze woonkern. Dit is negatief (-) beoordeeld.

De routes die via -TNZ1 lopen, komen langs woonkernen Schoondijke, IJzendijke en Biervliet. Ook zal de N61 voor de aanleg van de route in de middenberm tijdelijk op plekken moeten worden afgesloten. Deze N-weg is essentieel voor een efficiënte verkeersdoorstroming naar Zeeuws-Vlaanderen en vormt de enige reguliere toegangsweg in deze regio. Tijdelijke afsluiting zal tot grote hinder leiden en voor meer verkeer zorgen en daarmee hinder in de dorpen en landwegen. De route is daarom zeer negatief (--) beoordeeld.

De routes die via -TNZ2 gaan, lopen voornamelijk door de polder waar geen grote woonkernen in de buurt liggen. Deze route wordt daarom neutraal (0) beoordeeld. Voor de totale beoordeling betekent dit dat de minste hinder wordt veroorzaakt langs de route NVL-TNZ2. De route DTH-TNZ3 loopt langs kleine woonkernen maar zal tot weinig hinder leiden. Dit is neutraal (0) beoordeeld.

### **Externe veiligheid**

De routes liggen niet binnen toets afstand van windturbines nabij de routes. Alle routes zijn neutraal (0) beoordeeld. De route die via de berm N61 loopt (TNZ1) kruist 1 gasleidingen. De andere routes kruisen geen leidingen.

### **Recreatie en toerisme**

De routes CAD-TNZ en NVL-TNZ komen aan land bij Cadzand en Nieuwvliet-Bad, populaire en drukbezochte strand- en recreatiegebieden. De routes -TNZ1 en -TNZ2 komen langs fiets- en wandelroutes, campings en vakantieaccommodaties. Tijdens de aanleg zal daarom voor deze routes hinder kunnen ontstaan voor recreatie en toerisme. De route DTH-TNZ3 komt aan land ten westen van Slijkplaat en loopt voornamelijk door agrarisch gebied, maar ook langs fiets- en wandelroutes en campings. Alle routes zijn negatief (-) beoordeeld door de tijdelijke hinder in de aanlegfase.

## Landbouw

De route CAD-TNZ kruist van NVL-TNZ en BRK-TNZ de meeste landbouwgrond (ca. 9,5 km) en BRK-TNZ de minste (ca. 3 km). Voor alle routes wordt het grootste deel van de landbouwgrond gebruikt voor akkerbouw (2,5 tot 7,5 km). De route -TNZ1 kruist circa 4 km aan landbouwgrond, wat grotendeels gebruikt wordt voor akkerbouw. Deze routes zijn negatief (-) beoordeeld. De routes -TNZ2 en DTH-TNZ3 kruisen beide veel landbouwgrond (ca. 14,5 tot 16 km), wat grotendeels gebruikt wordt voor akkerbouw (12 tot 14 km). Deze routes zijn daarom zeer negatief (--) beoordeeld.

### Effectbeoordeling varianten (naar zoekgebieden TNZ-C3, C4 en C5)

In deze paragraaf zijn de effecten beoordeeld van de extra route-delen die nodig zijn om naar de verder oostelijk gelegen zoekgebieden TNZ-C3, TNZ-C4 en TNZ-C5 te komen, zie Figuur 9-56. Dit zijn varianten op de routes die in de paragrafen hiervoor beoordeeld zijn. De effecten die hierna beschreven zijn moeten daarom samen gezien worden met de effecten van de andere route-delen. Variant 1a en 1b zijn varianten op de route langs de N61. Variant TNZ4 loop via de Mosselbanken naar de andere zoekgebieden en is daarmee een variant van alle routes.

Tabel 9-53 Effectbeoordeling routes en varianten naar zoekgebieden TNZ-C3, TNZ-C4 en TNZ-C5\*

Deelaspect		Variant TNZ-1a	Variant TNZ-1b	Route TNZ4
		<i>Variant vanaf Biervliet naar Westenrijkdijk (TNZ-C3)</i>	<i>Variant vanaf Biervliet naar Kopje van Kanada (TNZ-C5) langs Paradijs-Lovenpolder (TNZ-C4)</i>	<i>Variant vanaf Mosselbanken naar Kopje van Kanada (TNZ-C5) via Paradijs-Lovenpolder (TNZ-C4)</i>
<b>Lengte route</b>		<b>10 km</b>	<b>11 km</b>	<b>6 km</b>
<b>Kruisingen met kabels en leidingen</b>		14 kabels, 3 leidingen	19 kabels, 10 leidingen	22 kabels, 12 leidingen
<b>Spoorwegen, wegen en vaarwegen</b>		(0)	(0)	(-)
<b>Veiligheid waterkeringen</b>	Aanlanding	n.v.t.	n.v.t.	(-)
	Overig	(0)	(0)	(0)
<b>Invloed op wonen en werken tijdens aanleg</b>		(-)	(-)	(0)
<b>Externe veiligheid</b>	Windturbines	(0)	(0)	(0)
	Kruisingen van leidingen met brand- of explosie-aandachtsgebied	3 gasleidingen	9 gasleidingen	11 gasleidingen
<b>Recreatie en toerisme</b>		(-)	(-)	(-)
<b>Landbouw</b>		(-)	(-)	(-)

\*Effecten van varianten moeten opgeteld worden bij de effecten van de andere routes op land

### **Spoorwegen, wegen en vaarwegen**

De variant TNZ-1a kruist twee wegen. De variant TNZ-1b kruist één spoorweg en vier wegen. Beide varianten zijn daarom neutraal (0) beoordeeld. De route TNZ4 kruist drie spoorwegen en één weg en is daarom negatief (-) beoordeeld.

### **Veiligheid waterkeringen**

Varianten TNZ-1a en TNZ-1b splitsen af van -TNZ1 en bevatten daarom geen aanlanding. De beoordeling van het deelaspect Aanlanding is daarom niet van toepassing. Route TNZ4 landt aan bij

Mosselbanken. Deze dijk heeft een veiligheidsoordeel C en heeft een in-/uittredpunt in de Westerschelde nodig als boorlocatie. Een aanlanding op deze locatie is zeer complex met een groot risico op waterveiligheid, waardoor TNZ4 zeer negatief (--) is beoordeeld voor het deelaspect Aanlanding.

Alle varianten en routes hebben weinig overige effecten op waterveiligheid. Ze kruisen allemaal twee tot drie secundaire keringen, waar ze maximaal 500 meter parallel aan liggen. De route en varianten zijn daarom neutraal (0) beoordeeld voor het deelaspect Overig.

### **Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg**

De varianten TNZ-1a en TNZ-1b hebben over de hele lengte een aanzienlijke invloed op wonen en werken in de aanlegfase en zijn daarom negatief (-) beoordeeld voor dit deelaspect. De varianten lopen langs woonkernen Biervliet en Hoek waar een kans op tijdelijke hinder wordt verwacht. De route TNZ4 komt niet langs woonkernen waar een tijdelijke kans op hinder wordt verwacht. De route is neutraal (0) beoordeeld.

### **Externe veiligheid**

De varianten en route liggen niet binnen toetsafstanden van windturbines. De varianten en de route zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

De varianten TNZ-1a, TNZ-1b en TNZ4 kruisen respectievelijk 3, 9 en 11 gasleidingen. Leidingen met brandbare gassen hebben een aandachtsgebied van 100 tot 400 meter (afhankelijk van druk en diameter). Tevens kan er een explosiegebied rond een dergelijke leiding liggen van 100 tot 200 m. Door de mogelijke impact binnen het brand- en/of explosieaandachtsgebied is er sprake van een continuïteit aspect van het netwerk die invloed heeft op de veiligheid van het net. Vandaar dat dit aspect hier is opgenomen.

Als de route onder de leidingen door wordt geboord is er geen sprake van beïnvloeding van de leidingen, mits de route meer dan 2 meter onder de leiding ligt. Er worden geen leidingen met brandbare vloeistoffen gekruist.

### **Recreatie en toerisme**

De varianten TNZ-1a en TNZ-1b lopen langs één camping en de variant TNZ-1b loopt ook langs een sportaccommodatie. Hier kan tijdelijke hinder plaatsvinden tijdens de aanleg. De route TNZ4 komt aan land bij een kitesurfstrand en langs de route liggen enkele campings. De varianten en de route zijn daarom allemaal negatief (-) beoordeeld.

### **Landbouw**

Van de varianten kruist variant TNZ-1b de meeste landbouwgrond (ca. 6,5 km), waarvan het grootste deel gebruikt wordt voor akkerbouw (5 km). Variant TNZ-1a en route TNZ4 kruisen beide ook aanzienlijke hoeveelheden landbouwgrond (3 tot 4 km), waarvan het grootste deel gebruikt wordt gebruikt voor akkerbouw (2 tot 2,5 km). De varianten en routes zijn daarom allemaal negatief (-) beoordeeld.

## Effectbeoordeling zoekgebieden

Tabel 9-54 Effectbeoordeling converterstations Terneuzen (deelaspect EMV n.v.t., zie beoordelingsmethodiek)

Deelaspect	Zoekgebied TNZ-C1	Zoekgebied TNZ-C2	Zoekgebied TNZ-C3	Zoekgebied TNZ-C4	Zoekgebied TNZ-C5
Kabels en leidingen	(0)	(-)	(-)	(0)	(-)
Spoorwegen, wegen en vaarwegen	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
Veiligheid waterkeringen	(-)	(-)	(0)	(0)	(--)
Invloed op wonen en werken tijdens aanleg	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Geluid tijdens gebruiksfase	(0)	(0)	(-) Na mitigatie (0)	(--) Na mitigatie (-) tot (--)	(0)
Externe veiligheid	(0)	(0)	(-)	(-)	(0)
Recreatie en toerisme	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
Landbouw	(0)	(--)	(--)	(--)	(-)
Defensie	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

### Kabels en leidingen

In TNZ-C1 en TNZ-C4 liggen enkele middenspanningskabels die het gebied dusdanig kruisen dat deze een minimale ruimtelijke invloed hebben in het zoekgebied. Deze zoekgebieden zijn daarom neutraal (0) beoordeeld. TNZ-C2 wordt centraal en oostelijk gekruist, TNZ-C3 wordt centraal in oost-westelijke richting doorkruist en TNZ-C5 wordt zuidelijk gekruist door meerdere middenspanningskabels van Stedin. Deze zijn een aanzienlijke belemmering in de zoekgebieden, waardoor deze gebieden negatief (-) zijn beoordeeld.

### Spoorwegen, wegen en vaarwegen

De zoekgebieden TNZ-C2 en TNZ-C4 worden niet doorkruist door spoorwegen, vaarwegen of wegen en zijn neutraal (0) beoordeeld. Het zoekgebied TNZ-C1 wordt in het zuiden doorkruist door één spoorweg, TNZ-C3 wordt aan de zuidkant doorkruist door de N61 en de N62 en TNZ-C5 wordt in het zuiden doorkruist door de N252. Deze kruisingen zijn een minimale beperking voor de fysieke ruimte in de zoekgebieden. Zoekgebied TNZ-C1, TNZ-C3 en TNZ-C5 zijn daarom ook neutraal (0) beoordeeld.

### Veiligheid waterkeringen

Zoekgebieden TNZ-C1 en TNZ-C2 grenzen aan de primaire waterkering met beschermingszone ter hoogte van De Mosselbanken. Daarnaast wordt TNZ-C2 doorkruist door twee secundaire waterkeringen met beschermingszones. Waterkeringen zijn een aanzienlijke belemmering in deze zoekgebieden, waardoor de gebieden negatief (-) beoordeeld zijn. Binnen zoekgebied TNZ-C3 liggen geen waterkeringen en TNZ-C4 wordt aan de noordkant geraakt door een secundaire waterkering. Waterkeringen zijn een minimale beperking voor de fysieke ruimte in deze zoekgebieden, waardoor ze neutraal (0) beoordeeld zijn. TNZ-C5 grenst aan de noord- en oostkant van het zoekgebied aan een primaire waterkering met beschermingszones. Daarnaast wordt het gebied centraal en zuidelijk

gekruist door een secundaire waterkering. Waterkeringen zijn een grote beperking voor de fysieke ruimte in dit zoekgebied, waardoor het zeer negatief (--) beoordeeld is.

### **Invloed op wonen en werken tijdens de aanleg**

Voor de zoekgebieden TNZ-C1 en TNZ-C2 wordt verwacht dat deze relatief weinig invloed hebben op wonen en werken. De enige kern waar een grote kans op tijdelijke hinder wordt verwacht is Biervliet. Voor het zoekgebied TNZ-C3 wordt ook een kleine invloed verwacht op wonen en werken, waarbij geen specifieke woonkernen zijn waar hinder wordt verwacht. Deze drie zoekgebieden zijn neutraal (0) beoordeeld.

De zoekgebieden TNZ-C4 en TNZ-C5 zijn negatief (-) beoordeeld, omdat verwacht wordt dat deze een aanzienlijke invloed hebben op wonen en werken. Voor TNZ-C4 geldt dat tijdelijke hinder in de aanlegfase wordt verwacht voor de woonkern Hoek en Knol en voor TNZ-C5 zijn dit industrieterrein DOW Chemical, Wulpenbek en Knol.

### **Externe veiligheid**

Uit de inventarisatie van de risicobronnen (zie Bijlage C Toelichting externe veiligheid) blijkt dat in alle zoekgebieden op meerdere plekken in het zoekgebied sprake kan zijn van overlap met risicocontouren van risico bedrijven. Dit is een veiligheidsrisico voor een converterstation. In alle zoekgebieden lijkt er voldoende ruimte buiten deze risicocontouren om een converterstation te vestigen. Als dit niet mogelijk is en het converterstation wel in één of meerdere van de brand- en/of explosieaandachtsgebieden ligt, dan zijn er maatregelen te treffen om het veiligheidsrisico voor het converterstation te beperken. In zoekgebied TNZ-C2, C4 en C5 zijn meerdere kwetsbare gebouwen aanwezig. Het converterstation vormt geen risico voor deze kwetsbare gebouwen.

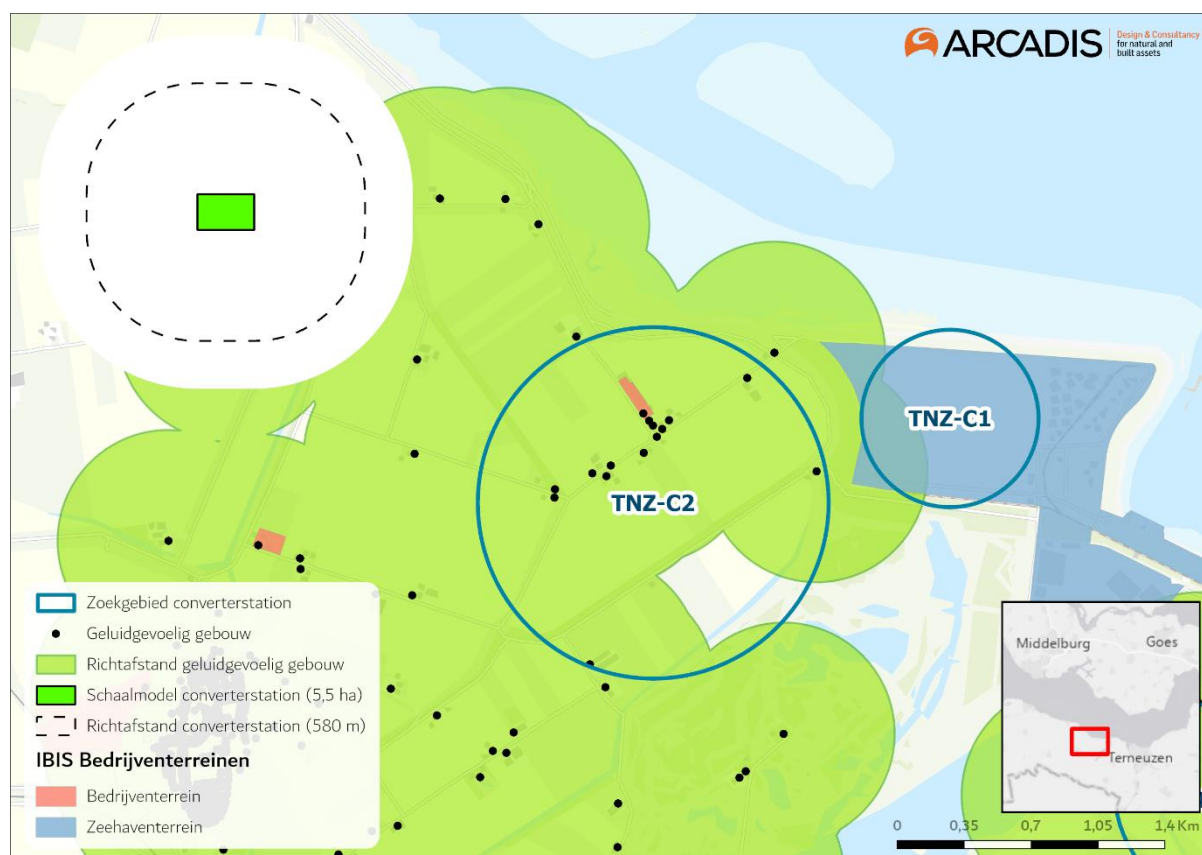
Zoekgebied TNZ-C1 en TNZ-C2 zijn neutraal (0) beoordeeld omdat er voldoende ruimte is buiten de risicocontouren om een converterstation te plaatsen. Er zijn waarschijnlijk geen maatregelen nodig. Zoekgebied TNZ-C3 en TNZ-C4 zijn negatief (-) beoordeeld, omdat zich binnen de zoekgebieden niet alleen de contouren van risicobedrijven bevinden, maar ook de risicocontouren van buisleidingen en risicovolle infrastructuur. De aanwezigheid van een buisleiding met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de kabelaansluitingen op het converterstation. Hiervoor zal een aantal kruisingen met buisleidingen met gevaarlijke stoffen nodig zijn waardoor mogelijk escalatie-effecten optreden. Het is hierdoor het aannemelijk is dat er maatregelen getroffen moeten worden om een converterstation in te passen. Zoekgebied TNZ-C5 is neutraal beoordeeld (0). Ook hier geldt dat er risicocontouren zijn van buisleidingen en risico-infrastructuur in de zoekgebieden liggen. De aanwezigheid van een buisleiding met gevaarlijke stoffen is een extra aandachtspunt voor de kabelaansluitingen op het converterstation omdat er mogelijk escalatie-effecten optreden. Het converterstation vormt geen risico voor de kwetsbare gebouwen. Aangezien er voldoende ruimte beschikbaar is en het zoekgebied een industrieel terrein is, is zoekgebied TNZ-C5 neutraal (0) beoordeeld.

### **Geluid tijdens de gebruiksfase**

#### *Zoekgebied converterstation TNZ-C1*

In Figuur 9-55 is zoekgebied TNZ-C1 weergegeven. Het betreft een type 2 zoekgebied. Dit zoekgebied bestaat volledig uit een zeehaventerrein (Mosselbanken + Valuepark). Dit maakt deel uit van het gezondeerde industrieterrein Dow, Mosselbanken en Logistiek Park. Hiervoor geldt dat er

bedrijfsactiviteiten mogen plaatsvinden tot en met maximaal categorie 5.3<sup>19</sup>. Op basis hiervan wordt verwacht dat een converterstation qua geluid inpasbaar is. Daarom is dit zoekgebied neutraal (0) beoordeeld.



*Figuur 9-55 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation TNZ-C1 en TNZ-C2 inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation*

#### *Zoekgebied converterstation TNZ-C2*

In Figuur 9-55 is zoekgebied TNZ-C2 weergegeven. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied TNZ-C2 bestaat grotendeels uit agrarisch gebied en centraal gelegen een klein bedrijventerrein. Binnen het zoekgebied zijn verschillende geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er aan de zuidoostzijde van het zoekgebied voldoende geluidruimte voor een converterstation. Daarom is dit zoekgebied neutraal (0) beoordeeld.

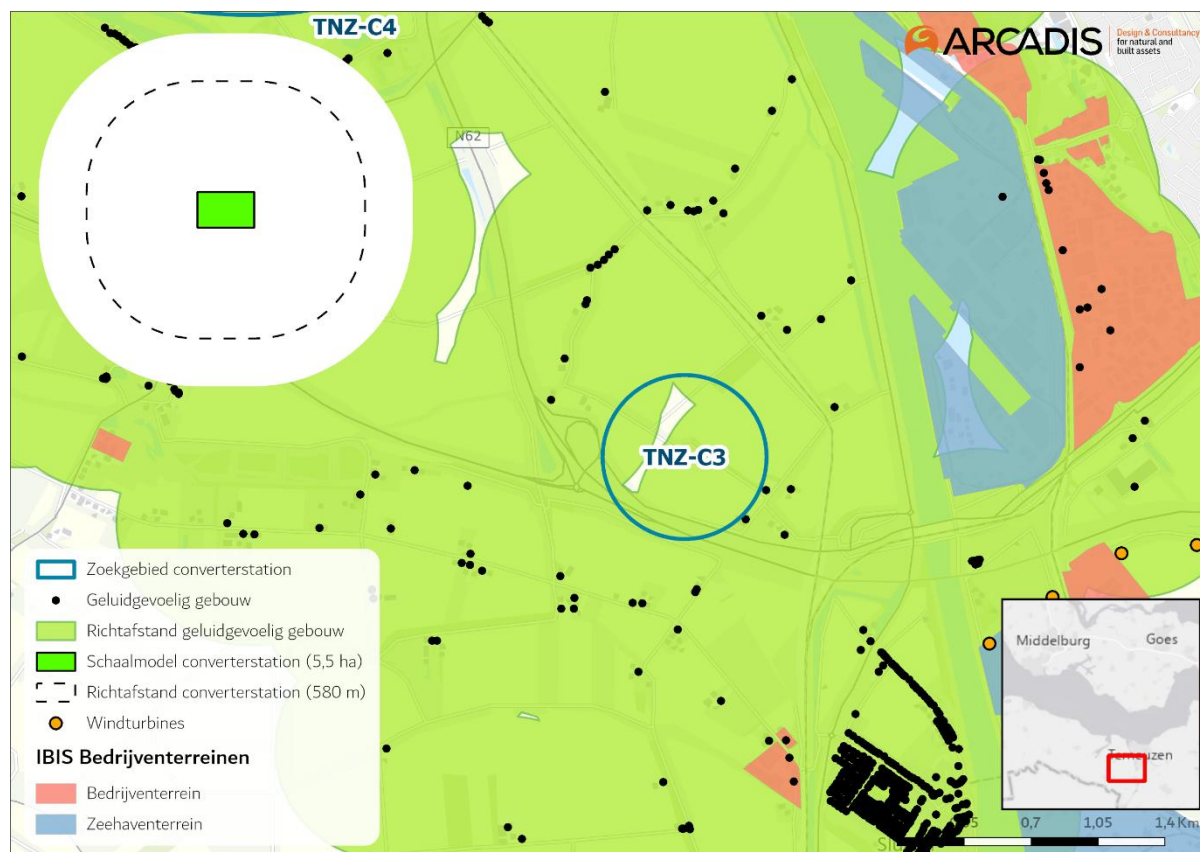
#### *Zoekgebied converterstation TNZ-C3*

In Figuur 9-56 is zoekgebied TNZ-C3 weergegeven. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het relatief kleine zoekgebied ligt aan de noordzijde van het knooppunt tussen de N61 en N62 en bestaat volledig uit agrarisch gebied. Ter hoogte van de kruising tussen de Kleine Zevenaarpolderstraat en de Nieuw Westenrijkdijk is onvoldoende ruimte beschikbaar. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot de geluidgevoelige gebouwen in de omgeving, resteert een gebied kleiner dan 5,5 hectare. Daarom is dit zoekgebied negatief (-) beoordeeld.

#### Mitigerende maatregelen

<sup>19</sup> Zie <https://omgevingswet.overheid.nl/regels-op-de-kaart/documenten/NL-IMRO-0715-BVIDM-VG99-1/plekinfo>

Met mitigerende maatregelen zoals een akoestisch gunstige indeling en/of oriëntatie van het converterstation, geluidreducerende maatregelen aan de maatgevende geluidbronnen en/of het aan de woonbestemming onttrekken van twee tot vier nabijgelegen woningen zou een converterstation qua geluid waarschijnlijk net kunnen worden ingepast. Daarom is dit zoekgebied na toepassing van mitigerende maatregelen neutraal (0) beoordeeld.



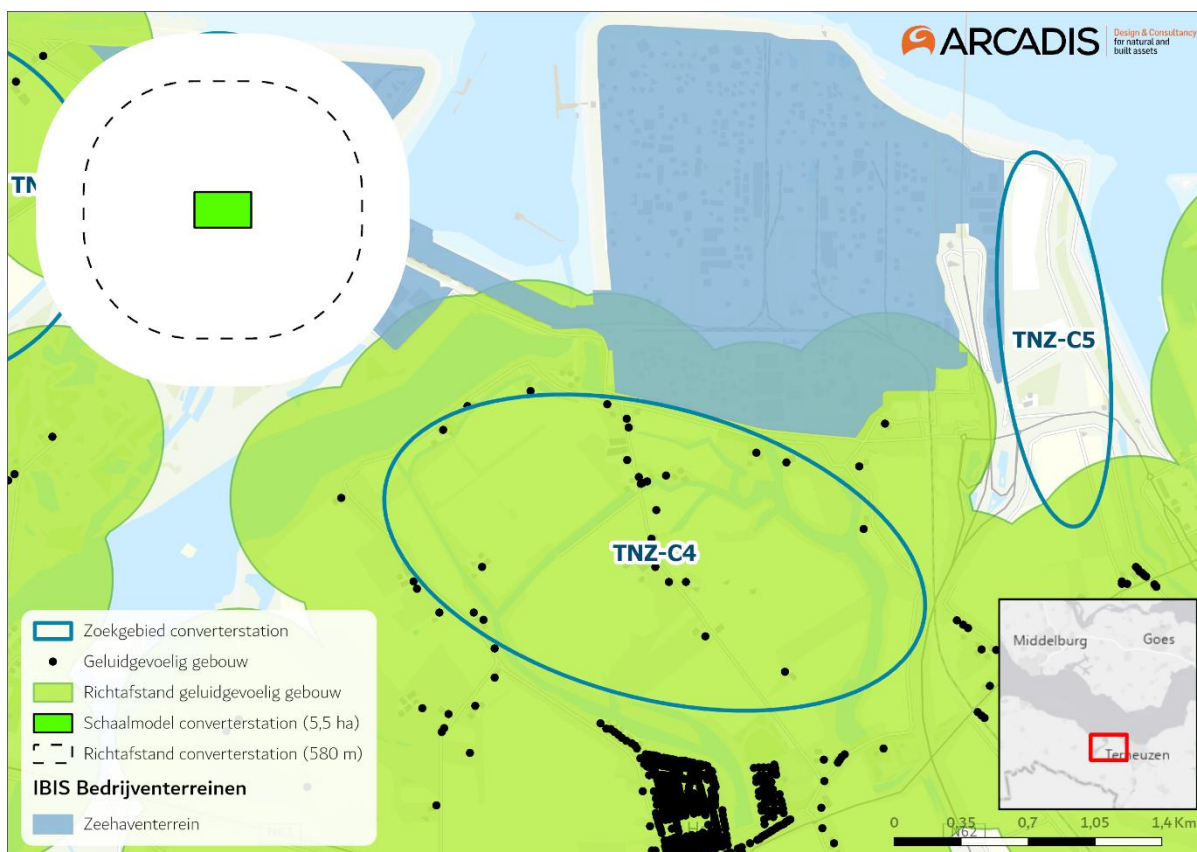
Figuur 9-56 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation TNZ-C3 inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation

#### Zoekgebied converterstation TNZ-C4

In Figuur 9-57 is zoekgebied TNZ-C4 weergegeven. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied TNZ-C4 bestaat grotendeels uit agrarisch gebied. Binnen het zoekgebied zijn verschillende geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Rekening houdend met de richtafstand van 580 meter tot deze geluidgevoelige gebouwen, resteert er onvoldoende geluidruimte voor een converterstation. Daarom is dit zoekgebied zeer negatief (--) beoordeeld.

#### Mitigerende maatregelen

Met mitigerende maatregelen zoals een akoestisch gunstige indeling en/of oriëntatie van het converterstation, geluidreducerende maatregelen aan de maatgevende geluidbronnen en het aan de woonbestemming onttrekken van nabijgelegen woningen zou een converterstation qua geluid waarschijnlijk net kunnen worden ingepast. Daarom is dit zoekgebied na toepassing van mitigerende maatregelen negatief (-) tot zeer negatief (--) beoordeeld.



Figuur 9-57 Belemmeringenkaart zoekgebied converterstation TNZ-C4 en TNZ-C5 inclusief schaalmodel en richtafstand converterstation

#### Zoekgebied converterstation TNZ-C5

In Figuur 9-57 is zoekgebied TNZ-C5 weergegeven. Het betreft een type 1 zoekgebied. Het zoekgebied TNZ-C5 ligt direct ten oosten van het gezoneerde industrieterrein Dow, Mosselbanken en Logistiek Park Aan de noord- en oostzijde wordt het gebied begrensd door grote wateren. Binnen het zoekgebied zijn geen geluidgevoelige gebouwen aanwezig. Hierdoor is er voldoende geluidsruimte beschikbaar voor een converterstation. Daarom is dit zoekgebied neutraal (0) beoordeeld. Hier moet wel de kanttekening bij worden geplaatst dat deze beschouwing geen rekening houdt met het gezamenlijke geluid van het converterstation met het gezoneerde industrieterrein. Mogelijk legt dit meer beperkingen aan het terrein op dan nu worden voorzien.

#### Recreatie en toerisme

Zoekgebied TNZ-C1 grenst aan een kitesurfstrand, maar in het zoekgebied zelf zijn geen aspecten van recreatie of toerisme aanwezig. In de zoekgebieden TNZ-C2, TNZ-C3 en TNZ-C5 lopen enkele fiets- en wandelpaden. In zoekgebied TNZ-C4 staan twee campings, die tijdelijke hinder kunnen ondervinden als het converterstation dichtbij komt te staan. In alle zoekgebieden wordt weinig hinder verwacht voor recreatie en toerisme, waardoor ze allemaal neutraal (0) zijn beoordeeld.

#### Landbouw

In zoekgebied TNZ-C1 is geen landbouwgrond aanwezig, waardoor dit zoekgebied neutraal (0) is beoordeeld. De zoekgebieden TNZ-C2, TNZ-C3 en TNZ-C4 bestaan vrijwel volledig uit landbouwgronden, waarvan het grootste deel uit akkerbouwgrond bestaat. Hier is het niet mogelijk om een converterstation buiten landbouwgrond te plaatsen, waardoor hier grote effecten voor

landbouwgrond zullen zijn. Deze gebieden zijn zeer negatief (--) beoordeeld. Het zoekgebied TNZ-C5 bestaat voor ongeveer de helft uit landbouwgronden, aan de zuidkant van het zoekgebied. Hier is het mogelijk om een converterstation buiten landbouwgrond te realiseren. TNZ-C5 is negatief (-) beoordeeld voor Landbouw.

### **Defensie**

Alle zoekgebieden nabij aansluitlocatie Terneuzen liggen in gebied dat onderzocht wordt als laagvlieggebied voor helikopters. Afhankelijk van de resultaten uit de NRD van Defensie zal een converterstation hier veel of weinig effecten hebben op het functioneren van een laagvlieggebied. Deze zoekgebieden zijn daarom allemaal negatief (-) beoordeeld.

## **9.4.5 Samenvatting effectbeoordeling regio Zeeland**

### **Samenvatting elektrische routes**

In paragraaf 9.4 zijn de effecten op leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties bepaald van o.a. elektrische routes op land. Uit de beoordeling volgen beperkte verschillen tussen routes naar eenzelfde aansluitlocatie. De belangrijkste conclusies zijn:

- VGD-VM heeft als aandachtspunt dat ten westen hiervan twee andere net op zee-verbindingen aanlanden, waardoor een derde boring mogelijk effecten kan hebben op de stabiliteit van de Veerse Gatdam.
- De routes naar aansluitlocatie Sloegebied zijn niet onderscheidend en hebben invloed op spoorwegen, wegen en vaarwegen als grootste aandachtspunt.
- De aanlandingen in Zeeuws-Vlaanderen bij Cadzand en Nieuwvliet landen aan bij een zachte waterkering en verschillen weinig. De aanlanding van BRK-TNZ heeft het grootste risico op waterveiligheid vanwege de lengte en breedte van de primaire waterkering (dijk) in het havengebied van Breskens. Ook worden voor de aanlandingen van DTH-TNZ3 en TNZ4 risico's verwacht op waterveiligheid vanwege in-/uittredepunten voor boringen in de Westerschelde.
- De binnenlandse routes (-TNZ1, -TNZ2 en DTH-TNZ3) verschillen onderling weinig. -TNZ1 ligt in de berm van de N61 en heeft daardoor meer effect op wonen en werken, waar -TNZ2 en DTH-TNZ3 in poldergebied liggen en daardoor meer effect hebben op landbouw.
- De varianten richting verschillende zoekgebieden nabij Terneuzen verschillen onderling weinig en zijn niet onderscheidend. Buiten de aanlanding van TNZ4 hebben deze varianten geen extra aandachtspunten.

### **Samenvatting zoekgebieden converterstations**

In paragraaf 9.4 zijn de effecten op leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties bepaald van zoekgebieden voor converterstations op land. Uit de beoordeling volgen beperkte verschillen tussen zoekgebieden op vergelijkbare locaties. De belangrijkste conclusies zijn:

- De zoekgebieden in en nabij Sloegebied verschillen op een aantal aspecten. SLG-C1 ligt in het Sloegebied en heeft daarom meer effecten op spoorwegen en waterkeringen. Externe veiligheid is ook een aandachtspunt. SLG-C2 ligt buiten het Sloegebied, waardoor invloed op landbouw, geluid in de aanlegfase, wonen en werken belangrijkere aandachtspunten zijn. Over het algemeen is het zoekgebied SLG-C1 minder negatief beoordeeld dan SLG-C2.
- De zoekgebieden nabij Terneuzen zijn onderling weinig onderscheidend. TNZ-C2, TNZ-C3 en TNZ-C4 liggen in agrarisch gebied en hebben daardoor landbouw als grootste aandachtspunt. TNZ-C1 en TNZ-C5 liggen nabij de Mosselbanken en DOW Chemical in de

buurt van primaire waterkeringen, waardoor waterveiligheid hier de grootste aandachtspunten zijn.

- De zoekgebieden in het Sloegebied zijn voor het aspect geluid neutraal (0) beoordeeld.
- Voor de zoekgebieden in Terneuzen zijn de zoekgebieden TNZ-C1 en TNZ-C2 voor het aspect geluid neutraal (0) beoordeeld. Het zoekgebied TNZ-C3 is negatief (-) beoordeeld. Bij toepassing van passende maatregelen verandert de beoordeling in neutraal (0). Zoekgebied TNZ-C4 is zeer negatief (--) beoordeeld. Bij toepassing van passende maatregelen verandert de beoordeling in neutraal (0) tot negatief (-). Zoekgebied TNZ-C5 is neutraal (0) beoordeeld. Hier moet wel de kanttekening bij worden geplaatst dat deze beschouwing geen rekening houdt met het gezamenlijke geluid van het converterstation met het gezonde industrieterrein. Mogelijk legt dit meer beperkingen aan het terrein op dan thans worden voorzien.

## 9.5 Mitigerende maatregelen

Voor het aspect Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land worden voor veel deelaspecten (zeer) negatieve effecten verwacht. De maatregelen die hiervoor (mogelijk) bij kunnen dragen aan de mitigatie van negatieve effecten, worden in deze paragraaf toegelicht per deelaspect.

### Kabels en leidingen

Het is onvermijdelijk dat de route andere kabels en leidingen kruist. Bij het ontwerpen/vaststellen van de route is meegenomen dat het functioneren van bestaande kabels niet in het geding mag komen (met als voorbeeld een maatregel in de vorm van een boring). Door detailengineering wordt gegarandeerd dat er geen ontoelaatbare effecten op andere kabels en leidingen zal optreden. Er is geen sprake van mitigerende maatregelen omdat het niet hinderen van andere kabels en leidingen reeds is meegenomen bij het ontwerpen van de route. De effectbeoordeling wijzigt niet. Er zijn ook geen mitigerende maatregelen mogelijk voor het converterstation, het transformatorstation of de aanlandingszone.

### Invloed op leefomgeving

Voor de puntlocatie zoekgebieden is als uitgangspunt gehanteerd dat de onderdelen die het meeste geluid produceren (zoals een transformatorstation) in geluidsisolerende omkastingen worden geplaatst met een hoge invoegdemping. Ook worden bijvoorbeeld de converterhallen voorzien van goed geluidsisolerende gevels en daken en worden geluidarme installaties toegepast. Daar waar sprake is van een beperkt, lokaal knelpunt kunnen (aanvullende) mitigerende maatregelen mogelijk een oplossing bieden. Afhankelijk van de situatie zou dit kunnen leiden tot een verandering in de effectbeoordeling. Naar verwachting zal de beoordeling dan niet meer dan één beoordelingschaal lager uitvallen.

### Recreatie en toerisme

Binnen recreatie en toerisme is het mogelijk om hinder zoveel mogelijk te beperken door de bereikbaarheid van locaties te waarborgen en zoveel mogelijk buiten het toeristische seizoen te werken. Deze maatregelen zijn te zien als onderdeel van het voorgenomen project. De effectbeoordeling van dit aspect verandert niet. Er zijn ook geen mitigerende maatregelen mogelijk voor het converterstation.

## 9.6 Leemten in kennis en abstractieniveau onderzoek

Deze paragraaf gaat allereerst in op de leemten in kennis. Een kennisleemte betreft het ontbreken van kennis of onderzoek waardoor er onzekerheden zijn rondom uitspraken over een bepaald onderwerp. In deze paragraaf is aangegeven voor welk deelaspect er leemten in kennis zijn en hoe dit de onderzoekresultaten en daarmee beslisinformatie beïnvloedt. Aangezien dit in een plan-MER bij een programma is kunnen er op dit moment ook leemten zijn door het abstractieniveau van het onderzoek. Dit laatste heeft ook betekenis voor de onderzoeksopgave voor de projectprocedures per verbinding die volgen na programma VAWOZ. In deze projectprocedures vindt meer gedetailleerd onderzoek plaats. Op dat moment kunnen en moeten bepaalde (vormen van) onderzoeken plaatsvinden ten behoeve van de besluitvorming in de projectprocedures. Deze onderzoeksopgaven zijn, naast de eerstgenoemde leemten in kennis, hieronder toegelicht.

Voor het aspect Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties zijn geen kennisleemtes die de keuze voor de voorkeursalternatieven beïnvloeden. Wel zijn er een aantal onderzoeken die gedaan moeten worden in de projectprocedure. Dit omvat het vergaren van:

- Verdiepend onderzoek naar de effecten van externe veiligheid, uitgaande van specifiekere converterstationslocaties binnen de zoekgebieden en de waterstofleidingen. Onderdeel van dit verdiepende onderzoek is het uitvoeren van een trefkansanalyse voor de windturbines in lijn met de HRW 2020 en kraterberekeningen voor leidingen met gevaarlijke stoffen. Tevens kan er dan aan de hand van een nadere analyse van de waterstofleiding inzicht gegeven worden in de impact van de aandachtsgebieden die rond de leidingen aanwezig zullen zijn.
- Voor de aanvraag van een vergunning is het van belang dat de onderdoorgang(en) van de zeekering geen negatief effect mogen hebben op de zeekering bij aanleg en tijdens het gebruik van de onderdoorgang(en). Mocht het in een latere fase komen tot het aanvragen van een vergunning, zal er onderzoek moeten worden gedaan naar de effecten op de zeekering tijdens de aanleg. Dit dient, gezien het abstractieniveau van dit plan-MER, in een vervolgproucedure gedaan te worden – ook als er meer details over het ontwerp en uitvoering bekend zijn.
- Verdiepend onderzoek naar de effecten van geluid, uitgaande van specifiekere converterstationslocaties binnen de zoekgebieden.
- Verdiepend onderzoek naar Ontploffbare oorlogsresten (OO) waarin de gerelateerde risico's per route of zoekgebied nader bepaald zullen worden.

## 9.7 Landelijke conclusies effecten Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op land

Uit de beoordeling van Leefomgeving, ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties volgen beperkte verschillen tussen routes naar eenzelfde aansluitlocatie. In het algemeen kruisen langere routes vaker gebruiksfuncties, waardoor een negatievere beoordeling is gegeven. In de kop van Noord-Holland zullen de routes grotere effecten hebben op akkerbouw dan in andere regio's. De routes over het Tata Steel terrein (vanuit aanlandingszone Velsen-Noord Heemskerk) kruisen veel kabels, leidingen, spoorwegen en wegen. In Zuid-Holland hebben de aanlandingszones Hoek van Holland en de Haringvlietdam complexe aanlandingen met mogelijke gevolgen voor de waterveiligheid. De kanaalkruisingen richting Europoort zijn hier een aandachtspunt. De routes naar aansluitlocatie Slogebied in Zeeland kruisen de Veerse Gatdam, waar twee andere net op zee-verbindingen aan

land (zullen) komen. Routes kunnen via twee manieren Terneuzen bereiken: via de polder of via de N61. Afhankelijk hiervan zijn er effecten op respectievelijk landbouw of wonen en werken. Alle routes komen aan land bij drukbezochte strandgebieden en zullen daardoor enig effect hebben op recreatie en toerisme.

Geluid is het meest onderscheidende onderdeel voor de zoekgebieden voor converter- en transformatorstations en aanlandingsstations waterstof. Voor een aantal zoekgebieden is een converter- of transformatorstation niet inpasbaar door het aantal geluidgevoelige gebouwen of omdat het in een gezoneerd industrieterrein ligt. In de zoekgebieden Wateringen, Velsen en A9-Zuid-C1 blijkt er niet genoeg geluidruimte beschikbaar, om een converter- of transformatorstation in te passen. In alle regio's blijven geschikte zoekgebieden over waar een converter- of transformatorstation of een aanlandingsstation waterstof inpasbaar is. Afhankelijk van of een zoekgebied op industrieel of agrarisch gebied ligt, zal een converterstation meer effecten hebben op de leefomgeving (infrastructuur, wonen en werken, kabels en leidingen) of landbouw respectievelijk.

# COLOFON

## Programma VAWOZ

### Datum

27-06-2025

### Status

Definitief

#### Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264  
6800 AG Arnhem  
Nederland  
+31 (0)88 4261 261

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)

#### BRO B.V.

Rhijnspoorplein 38  
1018 TX Amsterdam  
+31 (0)20 506 19 99

[www.bro.nl](http://www.bro.nl)

#### CE Delft B.V.

Oude Delft 180  
2611 HH Delft  
+31 (0)15-2150150

[www.ce.nl](http://www.ce.nl)

#### Pondera Consult B.V.

Postbus 919  
6800 AX Arnhem  
Nederland  
+31 (0)88 7663 372

[www.ponderaconsult.com](http://www.ponderaconsult.com)

# Toelichting Externe veiligheid

## Bijlage C – plan-MER Programma VAWOZ



Datum: 27-06-2025  
Versienummer: 5.1  
Status: Definitief

In opdracht van:



Ministerie van Klimaat en  
Groene Groei

## INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.....	2
1.1	Introductie .....	2
1.2	Methodiek .....	2
2	Regio Noord-Holland.....	7
2.1	Waterstofnetwerk Nederland (Den Helder).....	7
2.2	Netuitbreiding Noord-Holland Noord-Noord (NNHN-Noord).....	11
2.3	Netuitbreiding Noord-Holland Noord-Zuid (NNHN-Zuid) .....	22
2.4	Waterstofnetwerk Nederland (WNN NZKG) .....	33
2.5	Velsen .....	35
2.6	A9-Zuid.....	38
2.7	Vijfhuizen .....	40
3	Regio Zuid-Holland.....	41
3.1	Bleiswijk.....	41
3.2	Wateringen.....	44
3.3	Simonshaven .....	47
3.4	Europoort .....	49
3.5	Delta Rhine Corridor.....	52
4	Regio Noord-Brabant en Limburg .....	56
4.1	Moerdijk .....	56
4.2	Geertruidenberg.....	57
5	Regio Zeeland.....	59
5.1	Slogebied .....	59
5.2	Terneuzen.....	61
	Colofon.....	68

# 1 Inleiding

## 1.1 Introductie

Deze bijlage bevat extra informatie die hoort bij de beoordelingen voor het deelaspect Externe veiligheid. Externe veiligheid is onderdeel van het milieuaspect Leefomgeving, ruimtegebruik en andere gebruiksfuncties. In deze bijlage is de inventarisatie opgenomen van de risicobronnen en kwetsbare gebouwen en locaties die aanwezig zijn in de zoekgebieden voor de converterstations, aanlandingsstations en elektrolyzers, en in de omgeving van de waterstofverbindingen. Deze inventarisatie is nodig om de alternatieven te kunnen beoordelen. In hoofdstuk 9 van het plan-MER is de beoordeling van de zoekgebieden voor converterstations en aanlandingsstations en de waterstofverbindingen opgenomen. De beoordeling van de zoekgebieden voor elektrolyzers staat in een apart document (Bijlage D van het plan-MER). Deze bijlage hoort bij beide documenten.

## 1.2 Methodiek

Voor het deelaspect Externe veiligheid is gekeken naar het effect van risicobronnen op de VAWOZ-activiteiten, en naar het effect van de VAWOZ-activiteiten op risicobronnen en kwetsbare gebouwen en locaties in de omgeving.

De eerste stap in de beoordeling van het aspect Externe veiligheid is een inventarisatie van alle bekende kwetsbare gebouwen en locaties en van de meest maatgevende risicobronnen en in het zoekgebied.

Kwetsbare gebouwen en locaties. Dit zijn de woningen en kantoorgebouwen die in Nederland aanwezig zijn. Een waterstofleiding of aanlandingsstation kan een risico zijn voor deze kwetsbare gebouwen en locaties als er een calamiteit ontstaat en de kwetsbare gebouwen en locaties binnen de risicocontouren liggen. Hierdoor kan het groepsrisico toenemen. Er kunnen maatregelen getroffen worden om het collectieve risico te beschermen (bijvoorbeeld door vluchtvoorzieningen te creëren) of de kwetsbare gebouwen en locaties kunnen uitgekocht worden. In de inventarisatie is gekeken naar het aantal kwetsbare gebouwen en locaties in een zoekgebied en de verspreiding van de objecten over het zoekgebied. De inventarisatie van (zeer)kwetsbare gebouwen en locaties loopt nog, en daarmee is de informatie in het REV/ALO is nog niet volledig. Wijzigingen na 17 maart 2025 op de inhoud van de REV/ALO zijn als kennisleemte aangemerkt. De inventarisatie is gedaan op basis van de Nederlandse risicokaart (De Atlas Leefomgeving, <https://www.atlasleefomgeving.nl/>). Er is geteld hoeveel van deze gebouwen of locaties binnen het zoekgebied liggen. In de inventarisatie is benoemd of er geen, enkele (1 tot 3) of meerdere (>3) gebouwen of locaties aanwezig zijn. Gebouwen en locaties zijn samen benoemd (er is geen onderscheid gemaakt in de aantallen die worden genoemd).

Risicobronnen. Met risicobronnen in het kader van externe veiligheid worden milieubelastende activiteiten bedoeld met externe veiligheidsrisico's zoals benoemd in het Besluit kwaliteit leefomgeving (BLK) bijlage VII. Dit zijn bedrijven waar opslag, productie en gebruik van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, activiteiten met gevaarlijke stoffen, vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, spoor, water en door buisleidingen en windturbines. De inventarisatie is gedaan op basis van de Nederlandse risicokaart (De Atlas Leefomgeving, <https://www.atlasleefomgeving.nl/>). De atlas is een "levend" registratiesysteem vandaar dat voor de toetsing de datum van raadpleging is toegevoegd,

dit betreft 14 maart 2025. Wijzigingen en aanvullingen na die datum zijn niet meegenomen en kunnen als leemte in kennis worden aangemerkt. De huidige risicokaart is gebaseerd op art. 45 Wet veiligheidsregio's met bijbehorende regeling provinciale risicokaart, in combinatie met activiteiten uit het BKL.

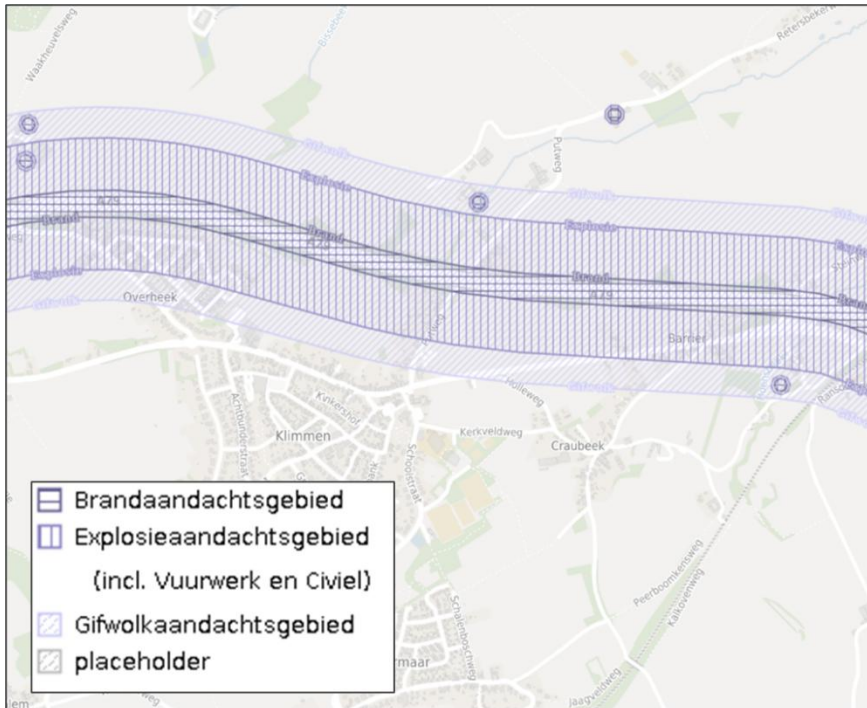
De risicoatlas kent wel 94 verschillende brontyperingen. In deze analyse is specifiek gekeken naar buisleidingen met gevaarlijke stoffen, risico bedrijven, wegen met transport van gevaarlijke stoffen, vaarwegen met gevaarlijke stoffen, spoorverbindingen met gevaarlijke stoffen, windturbines en hoogspanningsverbindingen, omdat dit de meest maatgevende bronnen zijn. Bij de risico-inventarisatie is gekeken naar het aantal risicobronnen aanwezig en hoe ze verspreid zijn. Dit is aangegeven in Tabel 1-1.

Tabel 1-1 Inventarisatie van de risicobronnen

Risicobronnen in de risico-inventarisatie	Groot risico	Beperkt risico	Geen risico
<b>Buisleidingen met gevaarlijke stoffen</b> , waarbij specifiek gekeken is naar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aardgas</li> <li>- Chemische stoffen</li> <li>- Leidingen met een 10-6 contour</li> <li>- Leidingen met een brand- of explosie aandachtsgebied.</li> </ul>	Veel (>3)	Enkele	Geen
<b>Risico-bedrijven</b> , waarbij specifiek gekeken is naar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opslagtanks met 10-6 contour</li> <li>- Opslagtanks met een brand- of explosie aandachtsgebied</li> <li>- Seveso bedrijven met 10-6 contour</li> <li>- Seveso bedrijven met een brand-, gif- of explosie- aandachtsgebied</li> </ul>	Veel (>3)	Enkele	Geen
<b>Risico-infrastructuur met transport van gevaarlijke stoffen</b> , waarbij gekeken is naar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wegen</li> <li>- Spoorwegen</li> <li>- Waterwegen</li> </ul>	Veel (>3)	Enkele	Geen
De verspreiding van risicobronnen (buisleidingen, risico-bedrijven en risico-infrastructuur) door het segment heen	Verspreid	Geclusterd	Langs randen
Hoogspanningsverbindingen	Meerdere	Eén	Geen
Windturbines	Veel (>2)	Enkele (max 2)	Geen

In de Atlas van de Leefomgeving zijn de risicobronnen uit Tabel en hun risico-ruimte zijn visueel weergegeven. Hierbij zijn twee aspecten van belang: aandachtsgebieden en risicocontouren.

Aandachtsgebieden. Dit betreft een brand-, een gif- of een explosie aandachtsgebied rond een weg, een water of een buisleiding met gevaarlijke stof. Een aandachtsgebied is een gebied waarbinnen het bevoegd gezag aandacht moet schenken aan veiligheid. Omdat de in dit onderzoek voorliggende activiteiten nagenoeg onbemand zijn, is het gifaandachtgebied niet van belang. Brand- en explosieaandachtsgebieden zijn wel van belang. In Figuur 1-1 is te zien hoe de aandachtsgebieden gevisualiseerd zijn in de Atlas van de Leefomgeving.



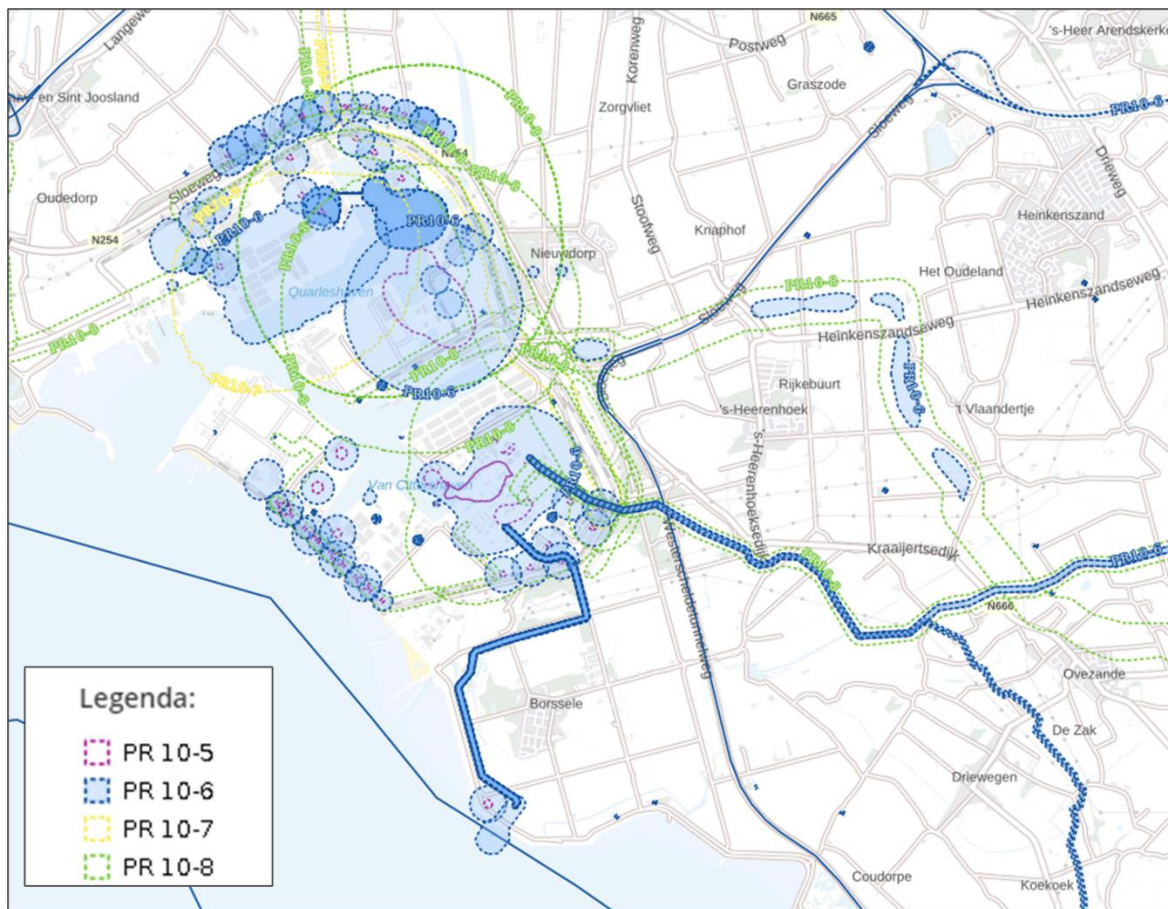
*Figuur 1-1 Voorbeeld van aandachtsgebieden rondom een weg in de Atlas van de leefomgeving. Voor deze analyse zijn brandaandachtsgebieden (horizontale strepen) en explosieaandachtsgebieden (verticale strepen) van belang.*

Als er objecten binnen de brand- of explosieaandachtsgebieden liggen van het aanlandingsstation of de waterstofleiding, dan kan het bevoegd gezag overwegen of aanvullende maatregelen aan de gevels van omliggende kwetsbare gebouwen en locaties noodzakelijk zijn of dan er beheersmaatregelen getroffen moeten worden in de vorm van explosiewanden of dijklichamen om de overdruk naar de omgeving te beperken teneinde de veiligheid te waarborgen. Indien bij een zoekgebied meerdere aandachtsgebieden van eenzelfde origine (brand of explosie) over het station liggen is het maar éénmaal nodig om maatregelen te treffen. De maatregelen beschermen immers tegen het effect en of dat 1, 2 of 5 oorzaken kent maakt voor de bescherming van het station niet uit. Wel neemt bij meerdere oorzaken de kans toe, alleen die beoordeling ligt niet in dit kader (en valt onder de NEN 3654).

**Risicocontouren.** Risicocontouren geven de kans aan op een incident met dodelijke afloop. Het getal dat er bij staat is de kans dat een dergelijke calamiteit optreedt, oftewel het plaatsgebonden risico (PR)<sup>1</sup>. Een nieuwe ontwikkeling moet zoveel mogelijk een risicocontour van een andere activiteit vermijden. Op veel locaties is dit onmogelijk, omdat er meerdere transportlijnen of gasleidingen door elkaar heen lopen die gekruist moeten worden. In dit geval moet er in de beoordeling van een locatie rekening gehouden worden met de impact van een onderliggende calamiteit op het voornemen (dit kan brand, een explosie of een giftige wolk zijn) en moet er rekening gehouden worden met het nemen van maatregelen. In de meeste situaties is dit een administratieve actie, men moet bewust zijn dat men actief is in een risicogebied van een buurbedrijf. Dit is op te nemen in het bedrijfsnoodplan en de alarmering.

<sup>1</sup> Bijvoorbeeld: een contour met PR  $10^{-6}$  betekent een plaatsgebonden risico van één op de miljoen per jaar.

Een nieuwe ontwikkeling mag in geen geval een kwetsbare gebouwen introduceren met een PR 10-6 of groter. In Figuur 1-2 is te zien hoe de aandachtsgebieden gevisualiseerd zijn in de Atlas van de Leefomgeving. Hier zijn bijvoorbeeld de PR 10<sup>-5</sup> en PR 10<sup>-6</sup> contouren rondom windturbines te zien.



Figuur 1-2 Voorbeeld van plaatsgebonden risicocontouren (PR) in het Sloegebied, Zeeland uit Atlas van de leefomgeving.

#### Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd ten aanzien van de toets afstanden voor inpassing van de verschillende activiteiten:

- Een converterstation introduceert zelf geen risico in haar omgeving. Bij de inpassing in de beschikbare ruimte wordt alleen gekeken naar de aanwezige andere risicobronnen.
- Een elektrolyser heeft bij een vermogen van 1 GW een typische opbrengst van circa 300.000 kg H<sub>2</sub> per dag. De aanwijsgrens voor een Seveso-inrichting is dat er 5.000 kg op enig moment in de installatie en de bijbehorende appendages en leidingen aanwezig moet zijn. Dit kan bij een dergelijke omvang zeker het geval zijn vandaar dat de elektrolyser geacht wordt te vallen onder de Seveso-richtlijn.
- Voor een elektrolyser is op basis van ervaringen uit eerdere projecten een effectafstand van 200 meter aangehouden. Dit is een brand- en explosie aandachtsgebied. In de effectbeoordeling is rekening gehouden met dit voorlopige aandachtsgebied. De risicocontour (PR 10-6) wordt in een latere fase berekend omdat daarvoor nog detailinformatie nodig is die nu niet beschikbaar is voor een elektrolyser van deze omvang.
- Voor het aanlandingsstation geldt dat deze zelf een risicogebied vormt voor de omgeving. Bij de inpassing in de beschikbare ruimte wordt gekeken naar de aanwezige andere

risicobronnen en naar de eigen risicoruimte. Voor een aanlandingsstation wordt een risico afstand van 50 m aangehouden rondom het station (overeenkomstig intern onderzoek van Arcadis). Dit betreft brand- en explosieaandachtsgebieden.

- Waterstofleidingen introduceren een risicogebied in de omgeving, dus net als bij de aanlandingsstations is gekeken welke kwetsbare gebouwen en locaties zich in de omgeving bevinden en of er een domino-effect kan optreden. Voor een waterstofleiding wordt een risico afstand van 250 m wordt aangehouden aan weerszijden van de buisleiding (overeenkomstig met studies over de waterstofgasleidingen van Gasunie).
- De elektrische routes introduceren geen veiligheidsrisico in de omgeving. Er is geen complete inventarisatie van risicobronnen gedaan.

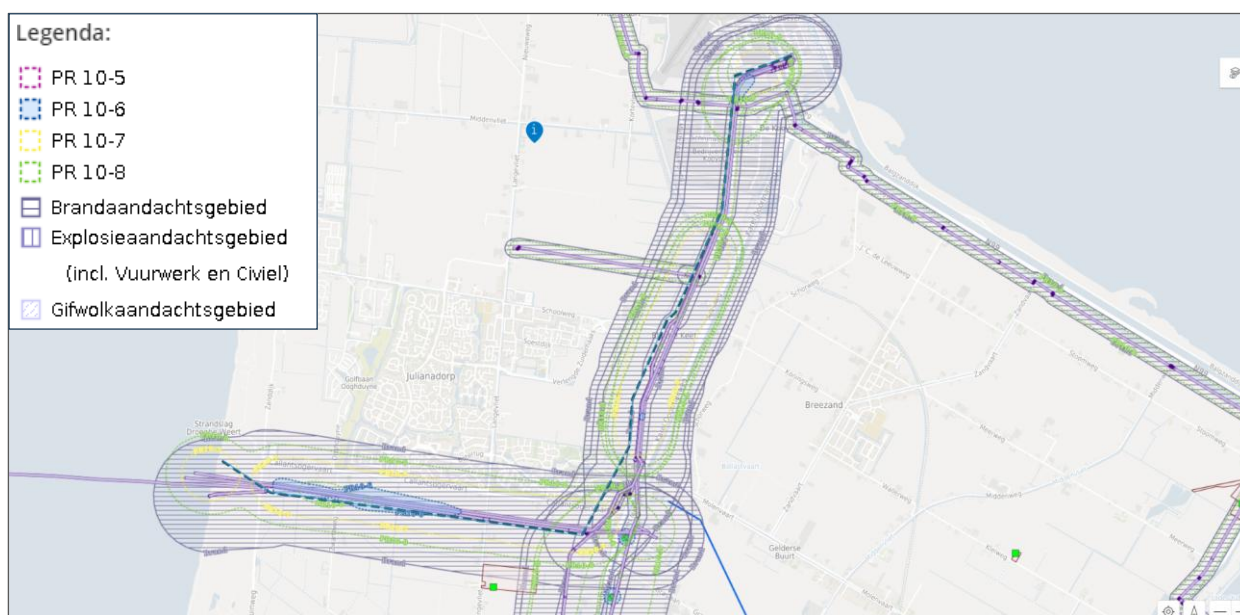
De beoordeling van deze onderdelen is te vinden in hoofdstuk 9 van het plan-MER. Voor de elektrolyzers is een apart rapport opgesteld. Deze beoordeling is te vinden in bijlage D van het plan-MER. Hierna volgen per regio en per route/zoekgebied de uitkomsten van de risico-inventarisatie.

## 2 Regio Noord-Holland

### 2.1 Waterstofnetwerk Nederland (Den Helder)

#### 2.1.1 Waterstofverbinding KNH-WNN1-H2

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor de waterstofverbinding KNH-WNN1-H2 zichtbaar. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



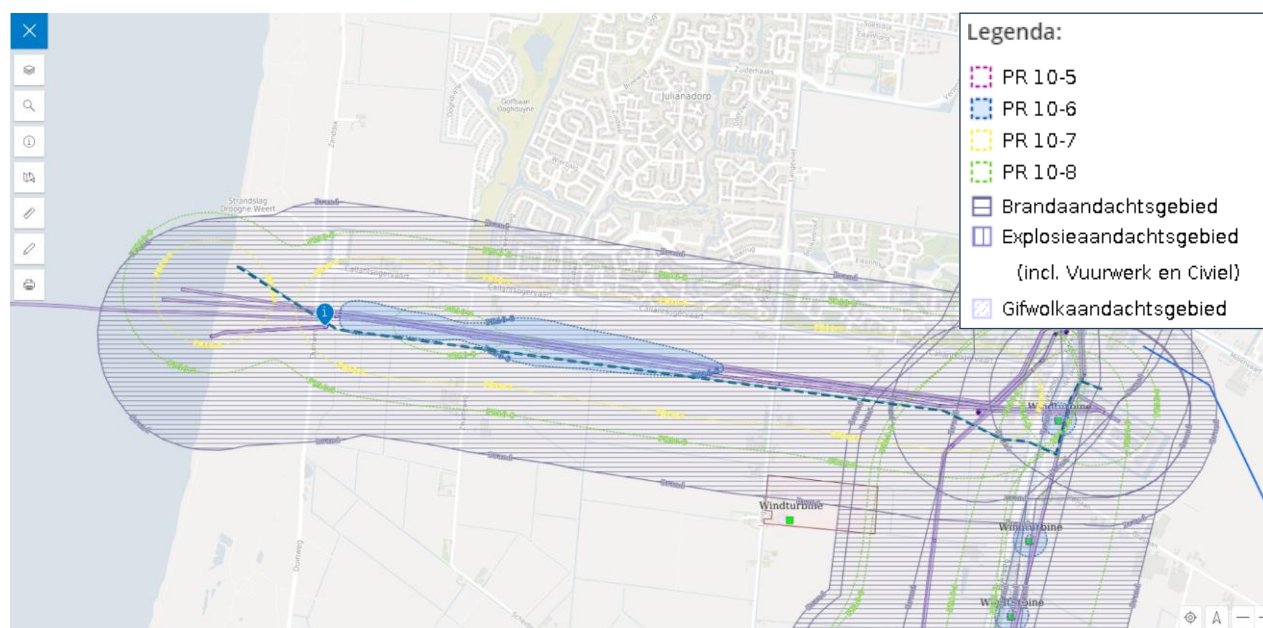
Figuur 2-1 Een uitsnede van de Atlas Leefomgeving. De route is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van de waterstofleiding zijn de risicobronnen aanwezig:

- Een aardgasleiding van Northern Gas Transport BV met een brandaandachtsgebied;
- Een methaan leiding van Wintershall Noordzee B.V met een brandaandachtsgebied;
- Een aardgasleiding van NAM met PR10<sup>-6</sup>/jaar contouren en een brandaandachtsgebied;
- A-644 leiding van Gasunie transport services B.V met een brandaandachtsgebied;
- A-591 leiding van Gasunie transport services B.V met een brandaandachtsgebied;
- A-593 leiding van Gasunie transport services B.V met een brandaandachtsgebied;
- A-574-12 leiding van Gasunie transport services B.V met een brandaandachtsgebied;
- A-616 leiding van Gasunie transport services B.V met een brandaandachtsgebied.

## 2.1.2 Waterstofverbinding KNH-WNN2-H2

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor de waterstofverbinding KNH-WNN1-H2 zichtbaar. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



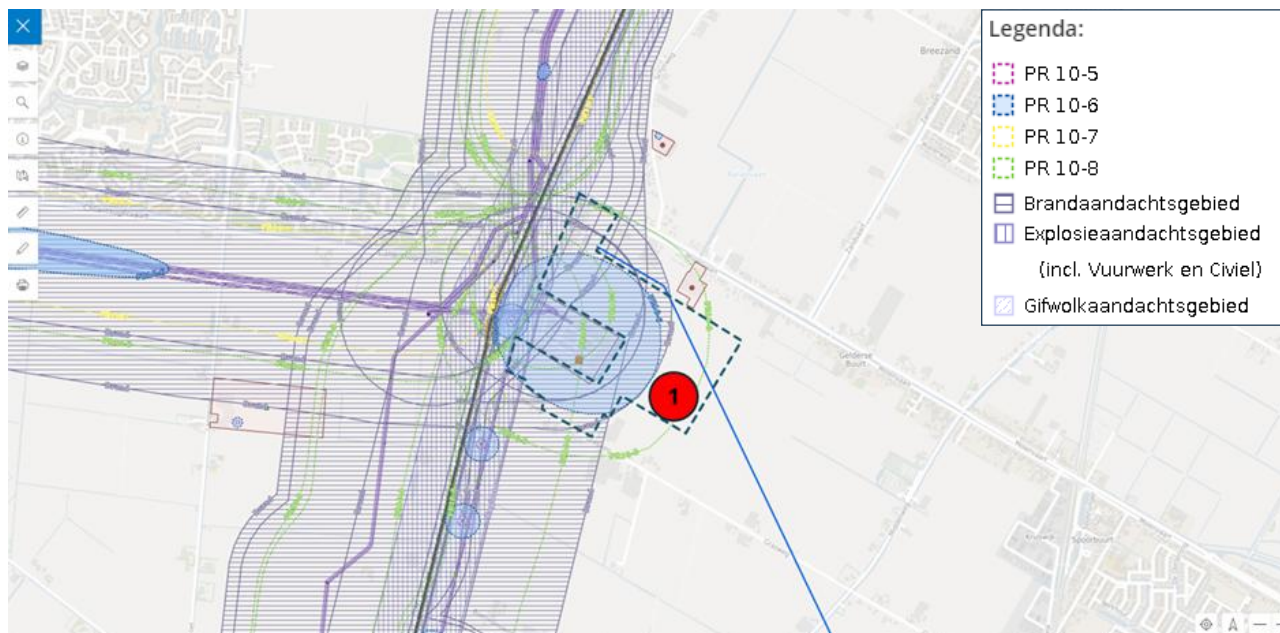
Figuur 2-2 Een uitsnede van de Atlas Leefomgeving. De route is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van de waterstofleiding zijn de risicobronnen aanwezig:

- Een aardgasleiding van Northern Gas Transport BV met een brandaandachtsgebied;
- Een methaan leiding van Wintershall Noordzee B.V met een brandaandachtsgebied;
- Een aardgasleiding van NAM met PR10-6/jaar contouren en een brandaandachtsgebied;
- A-644 leiding van Gasunie transport services B.V met een brandaandachtsgebied;
- A-591 leiding van Gasunie transport services B.V met een brandaandachtsgebied;
- A-593 leiding van Gasunie transport services B.V met een brandaandachtsgebied;
- A-574-12 leiding van Gasunie transport services B.V met een brandaandachtsgebied;
- A-616 leiding van Gasunie transport services B.V met een brandaandachtsgebied;
- Een windturbine van Windpark Westeinde (Hollands Kroon) met PR10-6/jaar contouren.

### 2.1.3 Aanlandingsstation DHL-AS1

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied DHL-AS1 zichtbaar. De rode cirkel representeert de oppervlakte van het aanlandingsstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



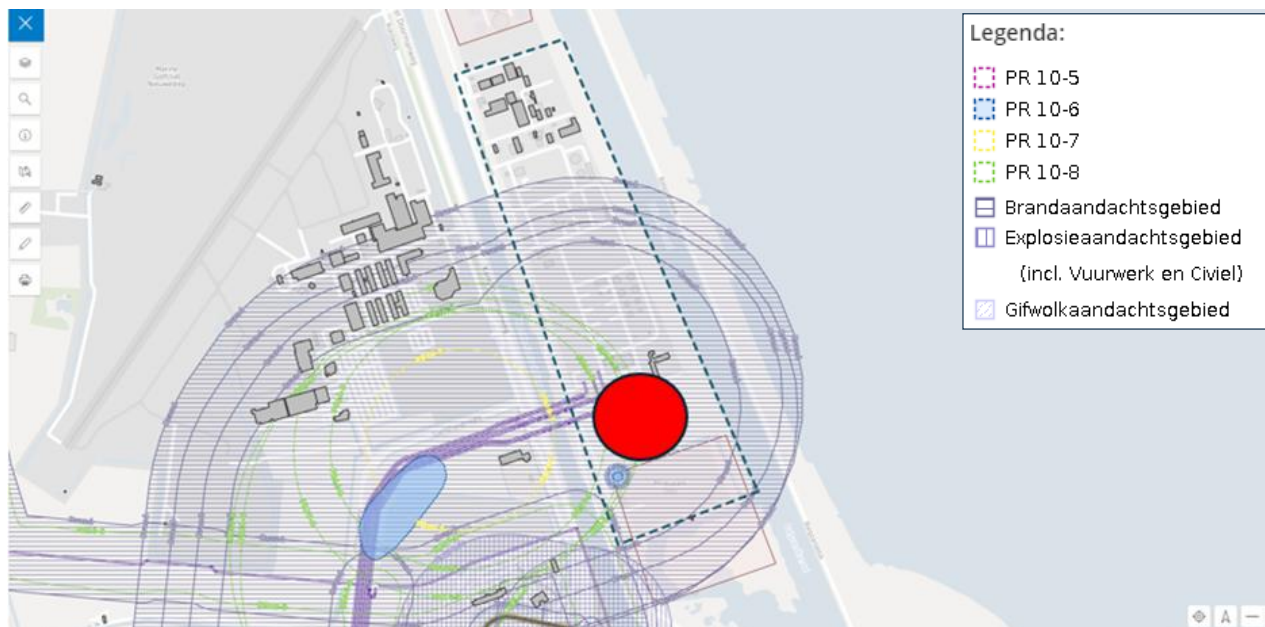
Figuur 2-3 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Meerdere aardgasleidingen bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze leidingen lopen de contouren van de bandaandachtsgebieden over het zoekgebied;
- 1 seveso inrichting met PR10-6 per jaar contour;
- 1 hoogspanningslijn met hoogspanningsmasten;

### 2.1.4 Aanlandingsstation DHL-AS2

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied DHL-AS2 zichtbaar. De rode cirkel representeert de oppervlakte van het aanlandingsstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 2-4 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

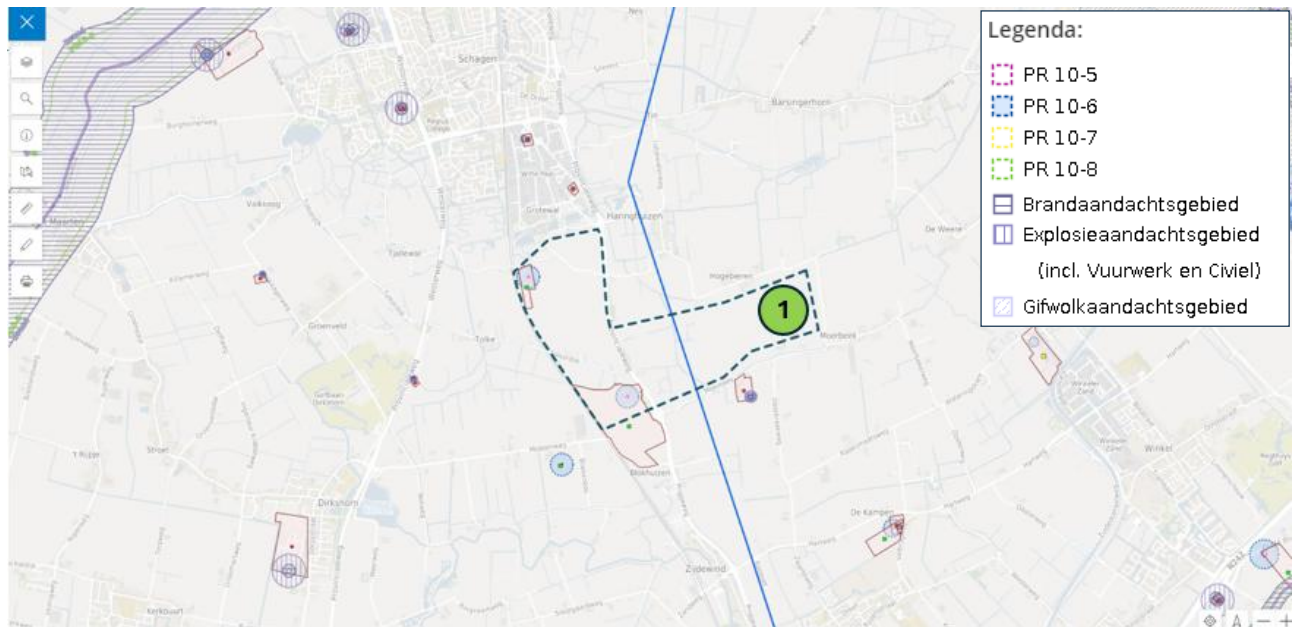
- meerdere aardgasleidingen met bandaandachtsgebieden;
- opslagtank gas met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren en een brand-explosieaandachtsgebied.

Daarnaast kent het gebied meerdere kwetsbare objecten.

## 2.2 Netuitbreiding Noord-Holland Noord-Noord (NNHN-Noord)

### 2.2.1 Converterstation NNHN-C1

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied NNHN-C1 zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 2-5 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

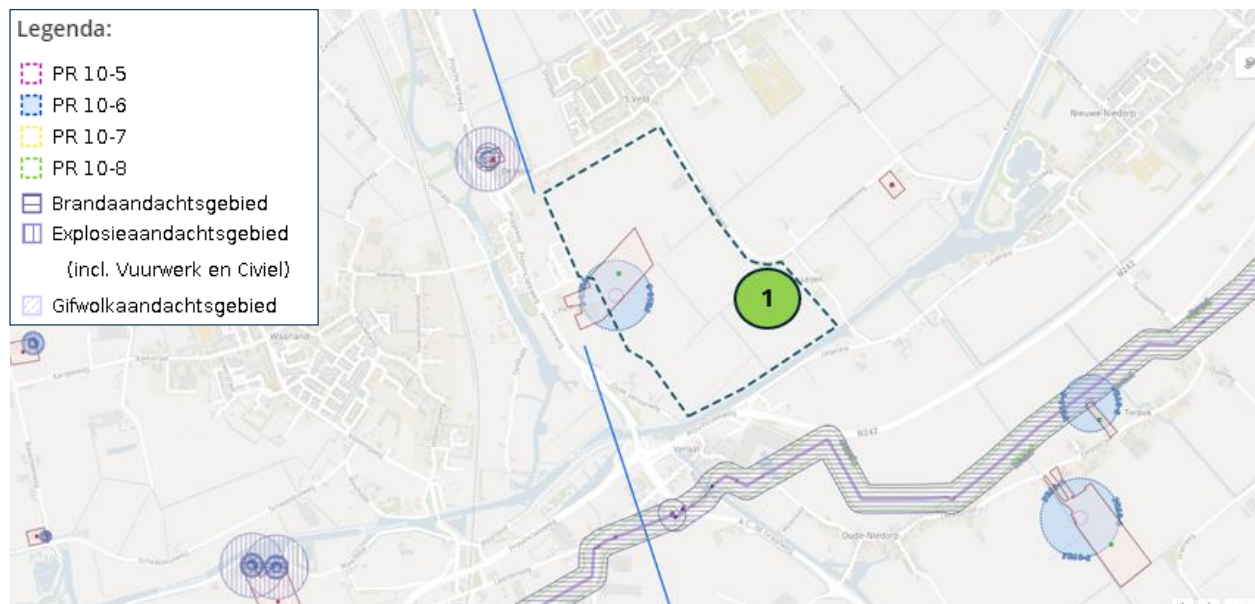
In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- 2 windturbines met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren;
- Hoogspanningslijn met hoogspanningsmasten met valafstand.

Daarnaast kent het gebied meerdere kwetsbare gebouwen / locaties.

## 2.2.2 Converterstation NNHNn-C2

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied NNHNn-C2 zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het convertersstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 2-6 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

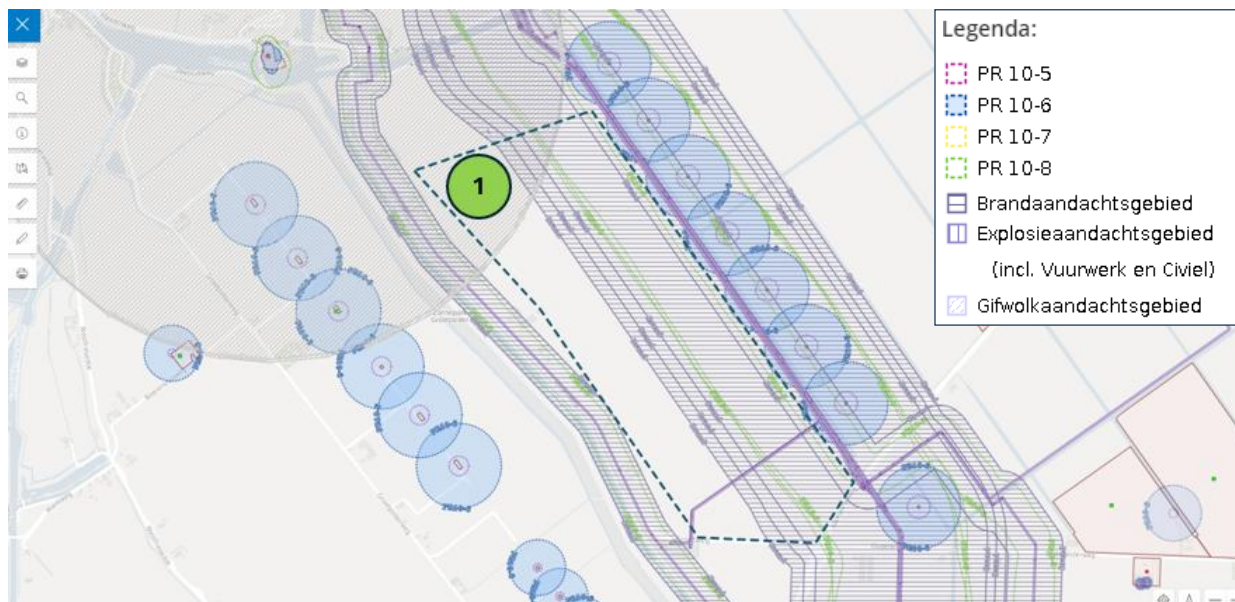
In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Windturbine met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren.

Daarnaast kent het gebied twee kwetsbare gebouwen / locaties.

### 2.2.3 Converterstation NNHNn-C3

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied NNHNn-C3 zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



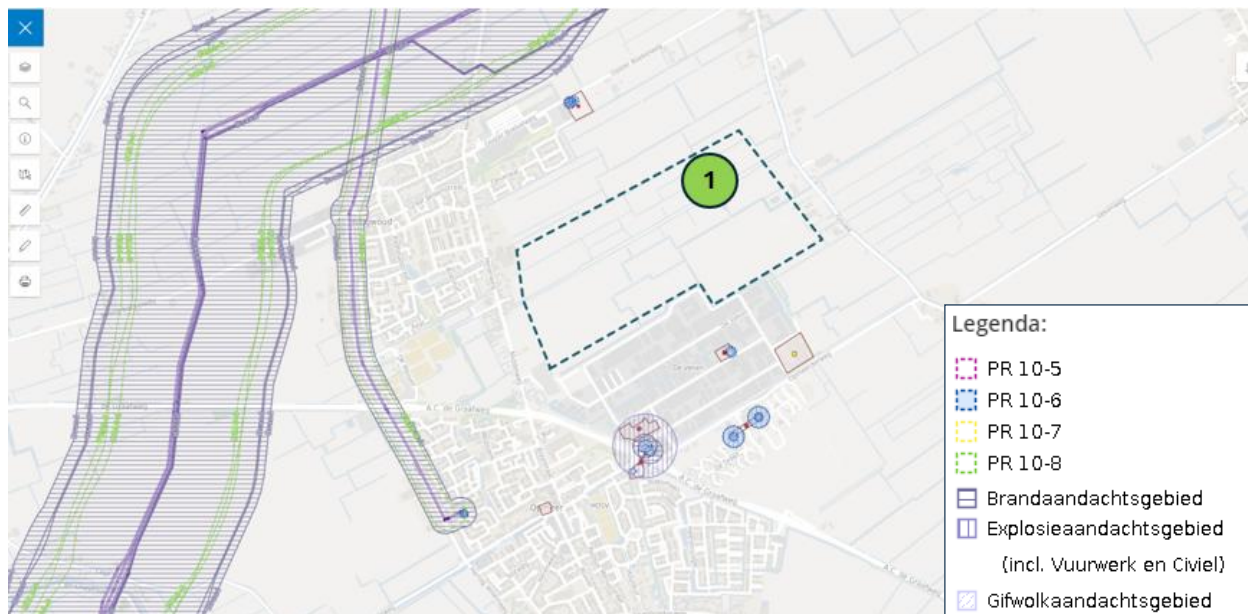
Figuur 2-7 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Meerdere buisleidingen met gevaarlijke stoffen;
- 7 Windturbines bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze windturbines vallen de risico contouren van de PR10<sup>-6</sup> per jaar over het zoekgebied;
- Meerdere buisleidingen met gevaarlijke stoffen met een brandaandachtsgebied.

## 2.2.4 Converterstation NNHNn-C4

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied NNHNn-C4 zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.

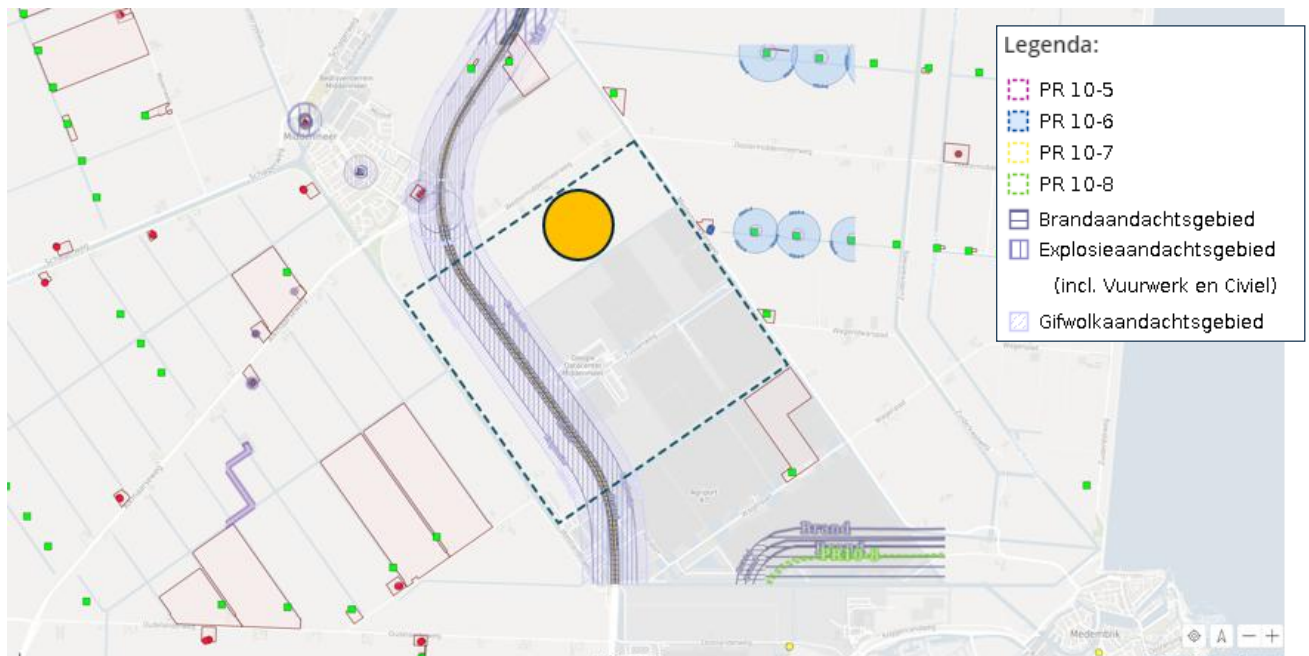


Figuur 2-8 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van het zoekgebied zijn geen risicobronnen aanwezig.

## 2.2.5 Converterstation NNHNn-C5a & Elektrolyser NNHNn-E1a

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied voor converterstation NNHNn-C5a en elektrolyser NNHNn-E1a zichtbaar. Het betreft hetzelfde zoekgebied. De gele cirkel representeert de oppervlakte van de elektrolyser met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 2-9 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

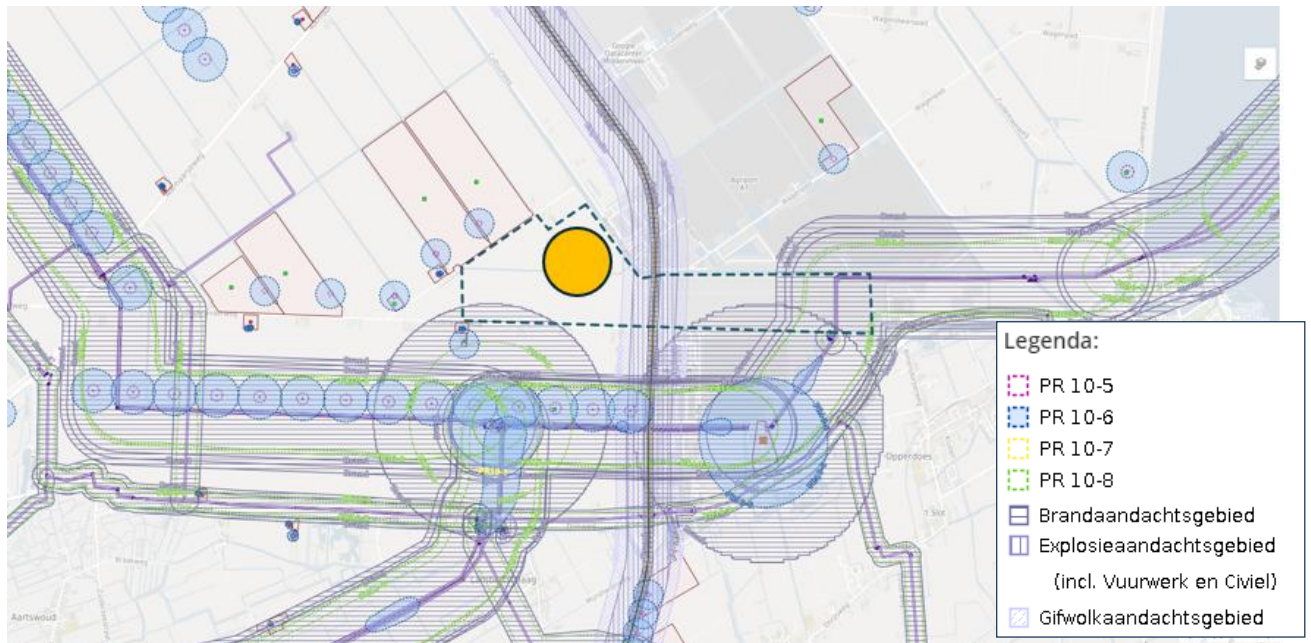
In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Basisnetroute met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren en een brand-explosieaandachtsgebied.

Daarnaast kent het gebied meerdere kwetsbare gebouwen / locaties.

## 2.2.6 Converterstation NNHNn-C5b & Elektrolyser NNHNn-E1b

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied voor converterstation NNHNn-C5b en elektrolyser NNHNn-E1b zichtbaar. Het betreft hetzelfde zoekgebied. De gele cirkel representeert de oppervlakte van de elektrolyser met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 2-10 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

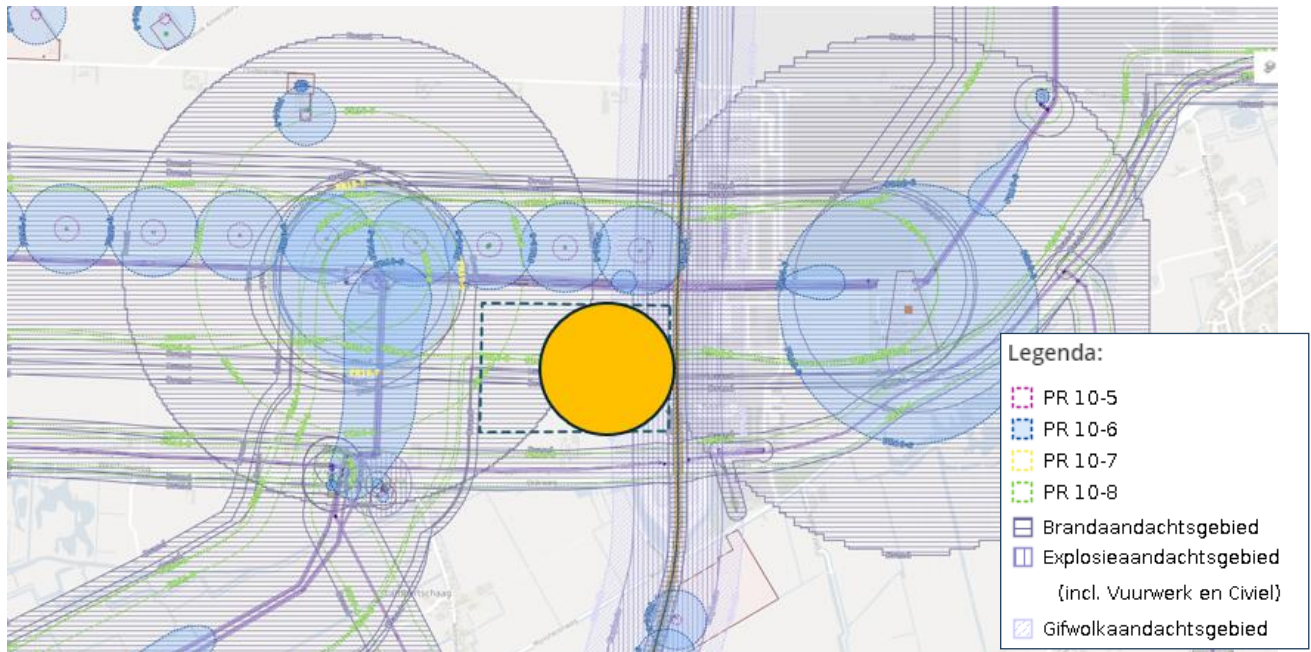
In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Basisnetroute met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren en een brand-explosieaandachtsgebied;
- Meerdere aardgasleidingen met een brandaandachtsgebied.

Daarnaast kent het gebied drie kwetsbare gebouwen / locaties.

## 2.2.7 Converterstation NNHNn-C5c & Elektrolyser NNHNn-E1c

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied voor converterstation NNHNn-C5c en elektrolyser NNHNn-E1c zichtbaar. Het betreft hetzelfde zoekgebied. De gele cirkel representeert de oppervlakte van de elektrolyser met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 2-11 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

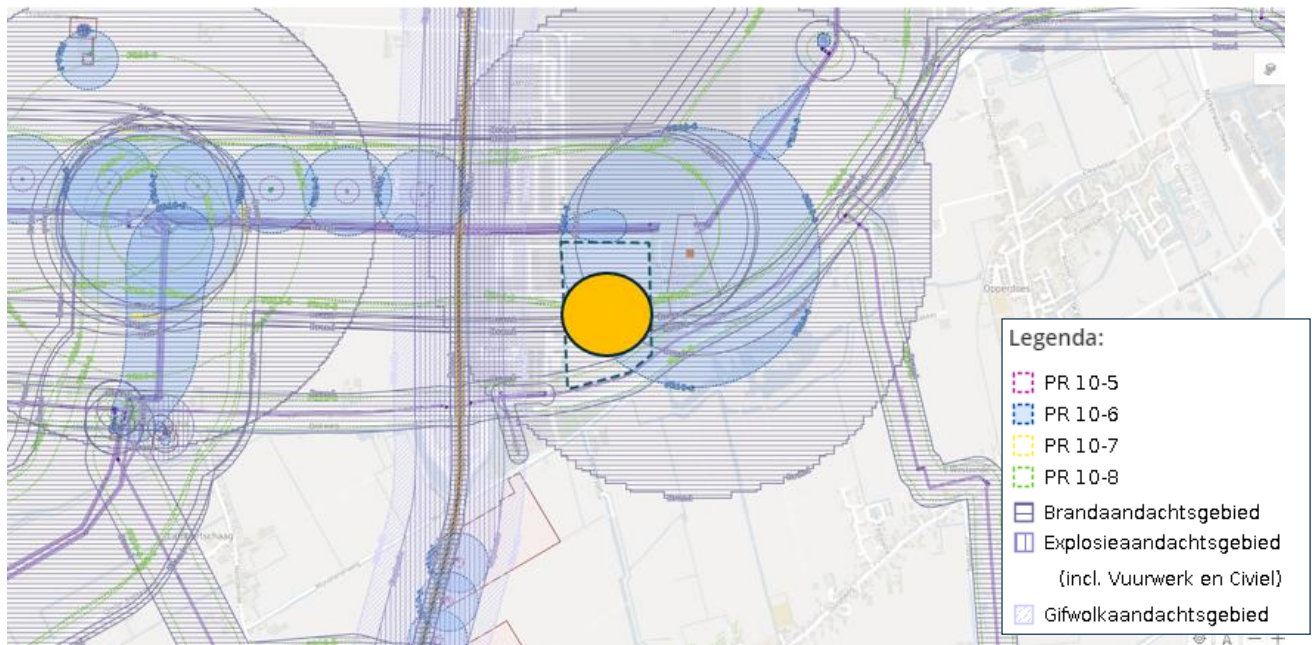
In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Basisnetroute bevindt zich buiten het zoekgebied, van deze route valt de risicocontour van de PR10<sup>-6</sup> per jaar en het brand-explosieaandachtsgebied over het zoekgebied;
- Meerdere aardgasleidingen bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze leidingen vallen de risicocontouren van het brandaandachtsgebied over het zoekgebied.

Daarnaast kent het gebied twee kwetsbare gebouwen / locaties.

## 2.2.8 Converterstation NNHNn-C5d & Elektrolyser NNHNn-E1d

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied voor converterstation NNHNn-C5d en elektrolyser NNHNn-E1d zichtbaar. Het betreft hetzelfde zoekgebied. De gele cirkel representeert de oppervlakte van de elektrolyser met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



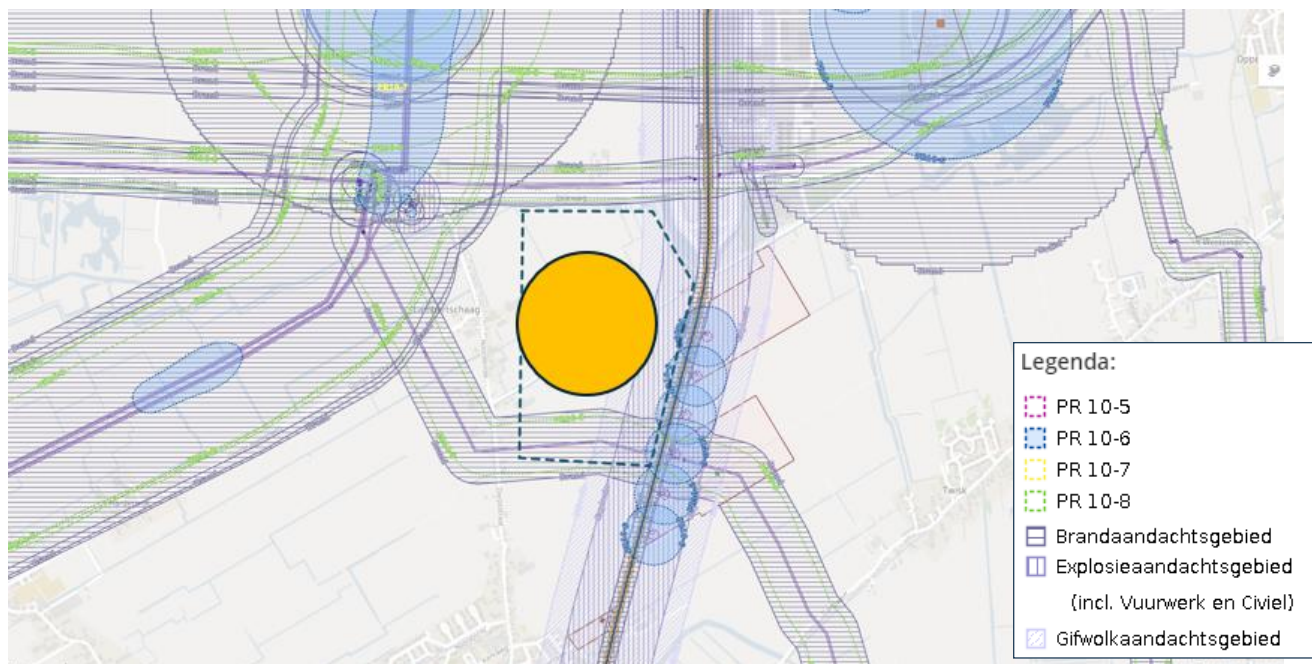
Figuur 2-12 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Seveso inrichting bevindt zich buiten het zoekgebied, van deze Seveso-inrichting valt de risicocontour van de  $PR10^{-6}$  per jaar over het zoekgebied;
- Meerdere aardgasleidingen bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze leidingen vallen de risicocontouren van het brandaandachtsgebied over het zoekgebied.

## 2.2.9 Converterstation NNHNn-C5e & Elektrolyser NNHNn-E1e

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied voor converterstation NNHNn-C5e en elektrolyser NNHNn-E1e zichtbaar. Het betreft hetzelfde zoekgebied. De gele cirkel representeert de oppervlakte van de elektrolyser met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



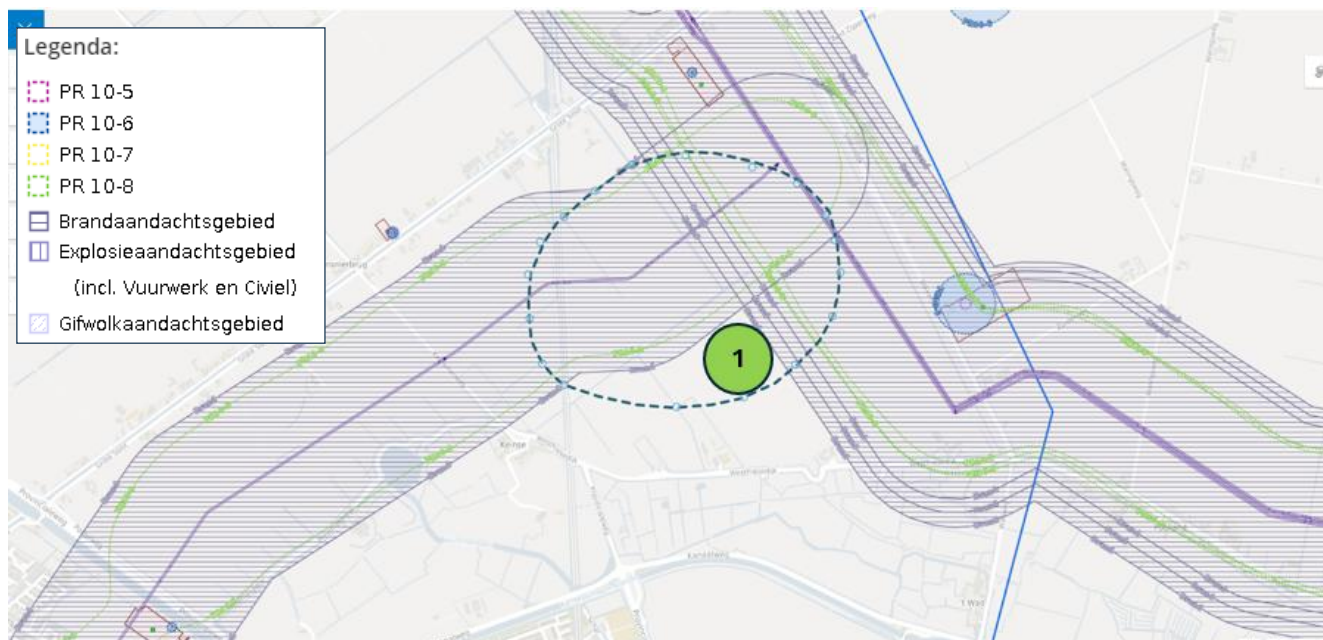
Figuur 2-13 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Basisnetroute met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren en een brand-explosieaandachtsgebied;
- Een aantal windturbines;
- Een aardgasleiding met een brandaandachtsgebied.

## 2.2.10 Converterstation NNHNn-C6

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied NNHNn-C6 zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



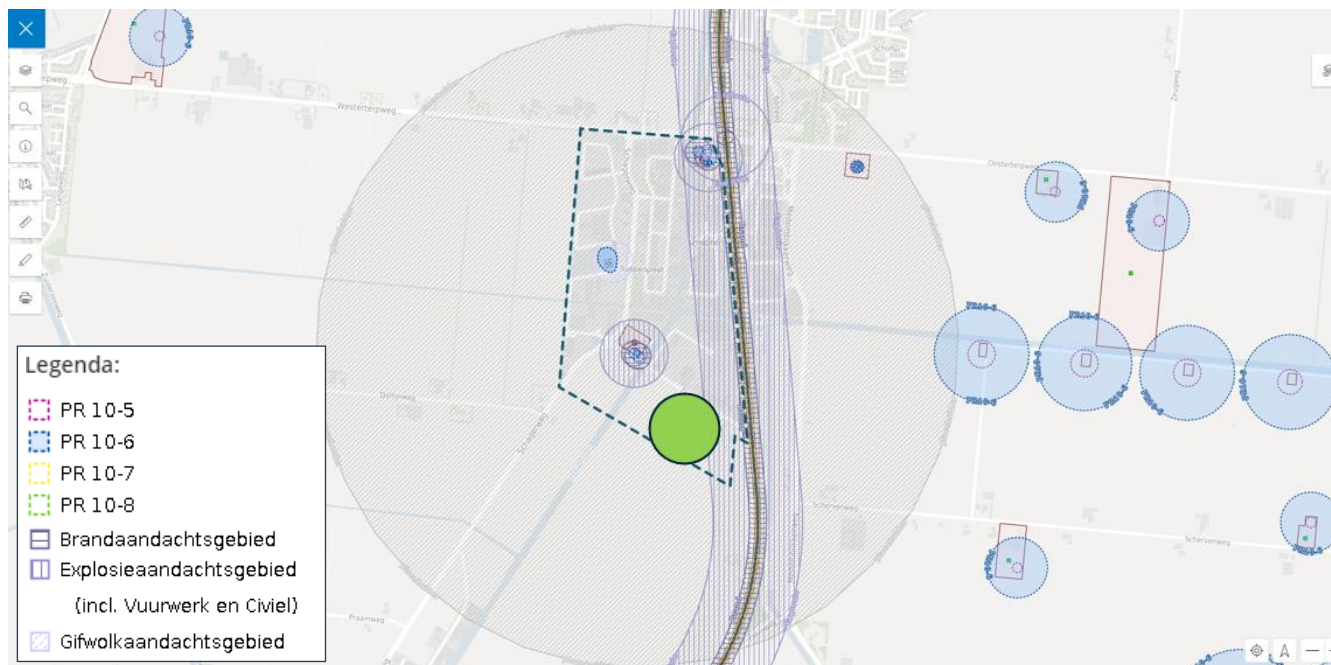
*Figuur 2-14 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn*

In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Meerdere aardgasleiding met een brandaandachtsgebied.

### 2.2.11 Converterstation NNHNn-C7

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied NNHNn-C7 zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



*Figuur 2-15 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn*

In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

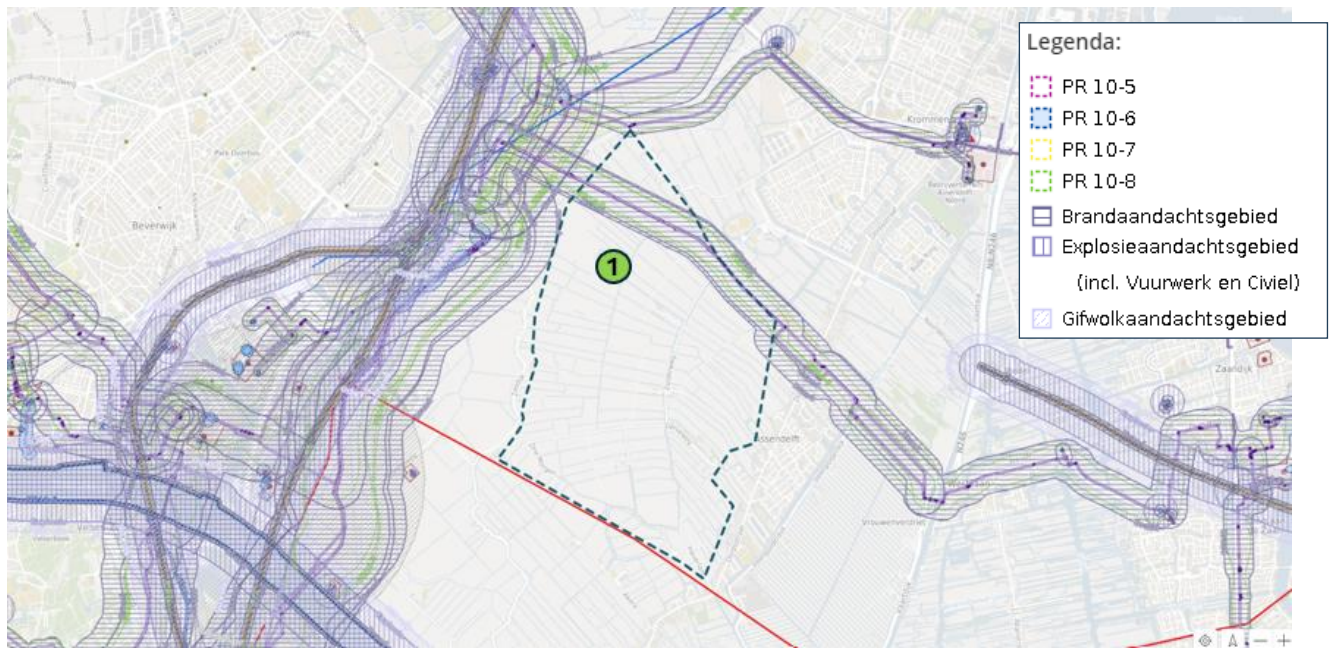
- een basisnetroute met PR10-6 per jaar contouren en een brand-explosieaandachtsgebied;
- opslagtank met gevaarlijk stoffen met PR10-6 per jaar contouren en een brand-explosieaandachtsgebied;
- opslagtank met brandbare stoffen met PR10-6 per jaar contouren en een brand-explosieaandachtsgebied;

Daarnaast kent het gebied meerdere kwetsbare gebouwen / locaties.

## 2.3 Netuitbreiding Noord-Holland Noord-Zuid (NNHN-Zuid)

### 2.3.1 Converterstation NNHNz-C1a

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied NNHNz-C1a zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 2-16 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

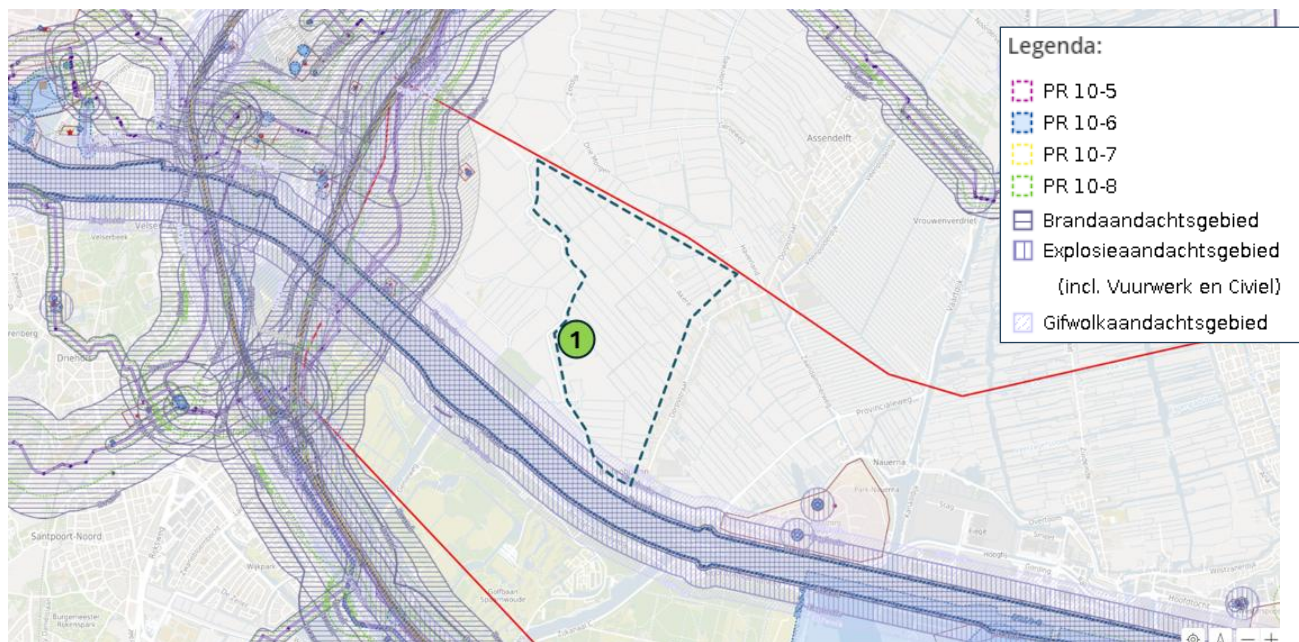
In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- 2 buisleidingen met gevaarlijke stoffen met brandaandachtsgebieden.

Daarnaast kent het gebied meerdere kwetsbare gebouwen / locaties.

### 2.3.2 Converterstation NNHz-C1b

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied NNHz-C1b zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 2-17 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

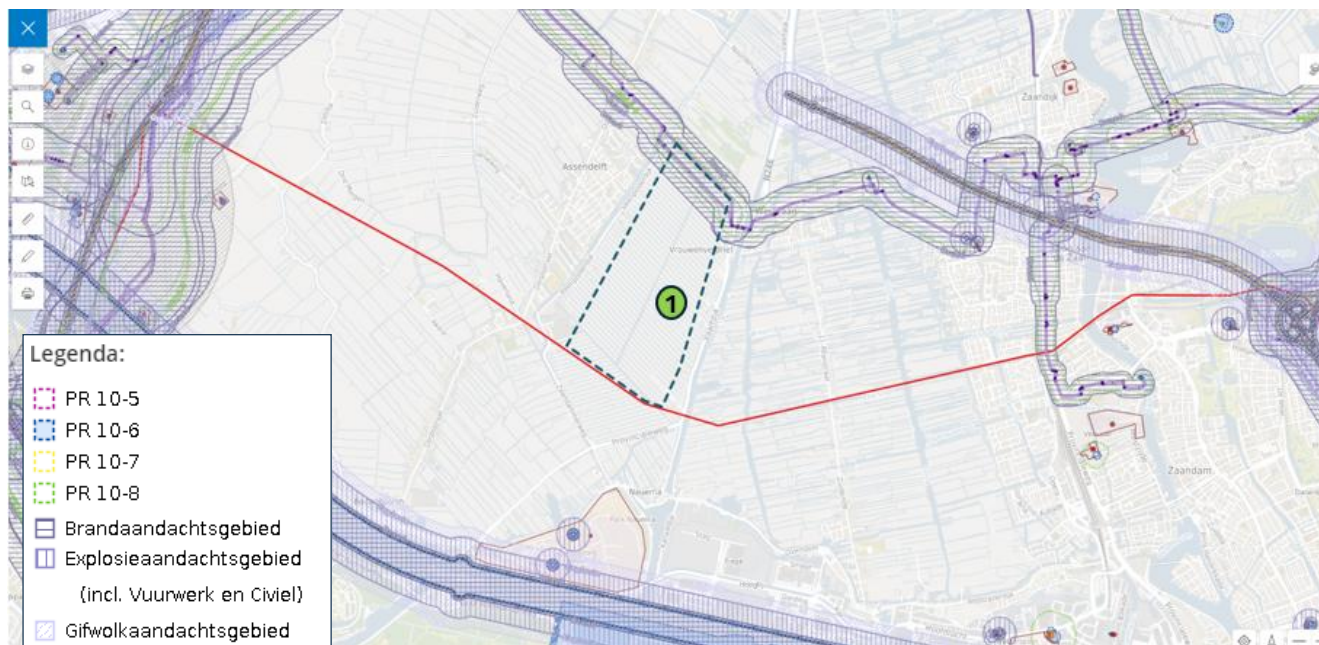
In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Een basisnetroute bevindt zich buiten het zoekgebied, van deze route valt de risicocontouren van de PR10<sup>-6</sup> per jaar en het explosie-brandaandachtsgebied over het zoekgebied.

Daarnaast kent het gebied meerdere kwetsbare gebouwen / locaties.

### 2.3.3 Converterstation NNHz-C1c

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied NNHz-C1c zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 2-18 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

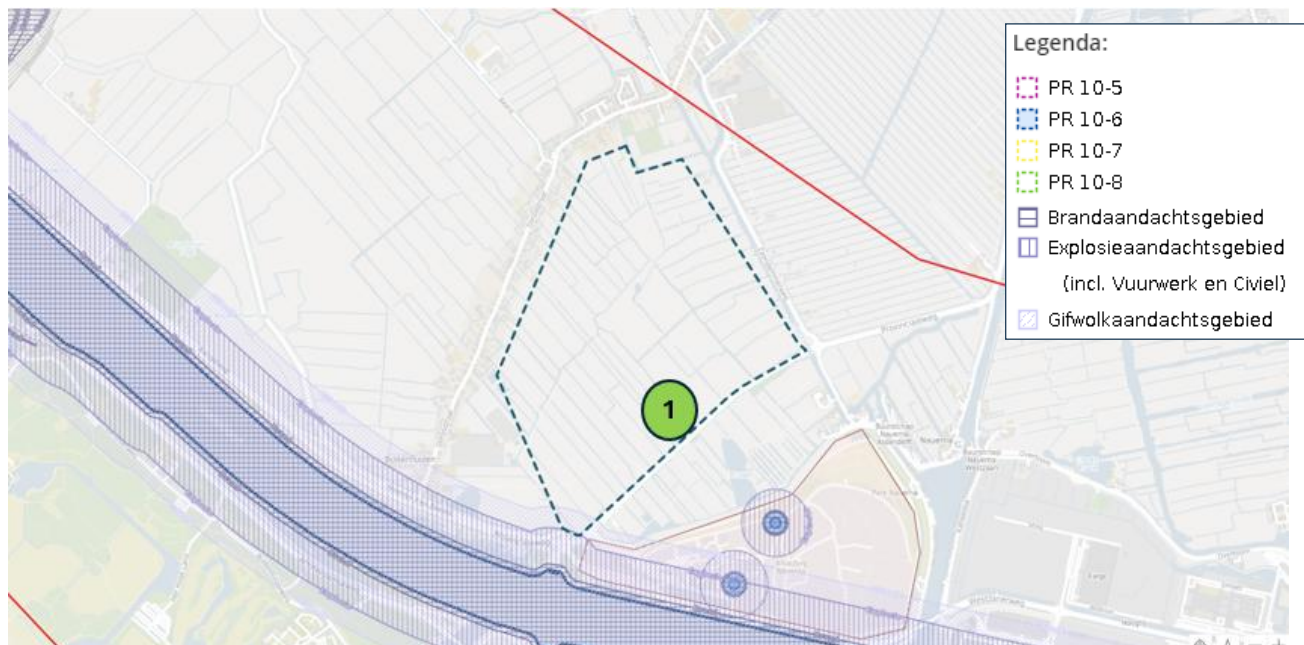
In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Een aardgasleiding met brandaandachtsgebied.

Daarnaast kent het gebied meerdere kwetsbare gebouwen / locaties.

### 2.3.4 Converterstation NNHz-C1d

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied NNHz-C1d zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 2-19 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Een basisnetroute bevindt zich buiten het zoekgebied, van deze route valt de risicocontouren van de PR10<sup>-6</sup> per jaar en het explosie-brandaandachtsgebied over het zoekgebied;

Daarnaast kent het gebied meerdere kwetsbare gebouwen / locaties.

### 2.3.5 Converterstation NNHNz-C4 & Elektrolyser NNHNz-E

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied voor converterstation NNHNz-C4 en elektrolyser NNHNz-E zichtbaar. Het zijn dezelfde zoekgebieden. De gele cirkel representeert de oppervlakte van de elektrolyser met bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 19: Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving.

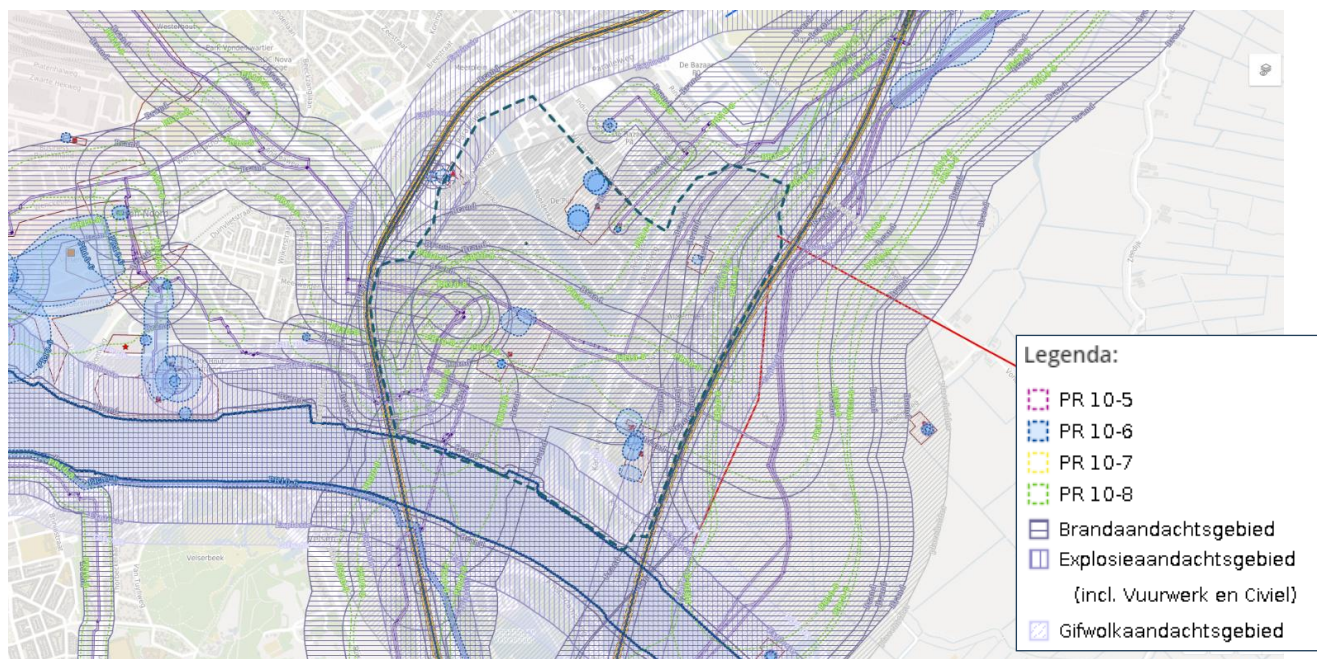
In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Een basisnetroute bevindt zich buiten het zoekgebied, van deze route valt de risicocontouren van de  $PR10^{-6}$  per jaar en het explosie-brandaandachtsgebied over het zoekgebied.

Daarnaast kent het gebied meerdere kwetsbare gebouwen / locaties;

### 2.3.6 Converterstation NNHNz-C5

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied NNHNz-C5 zichtbaar. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 2-20 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

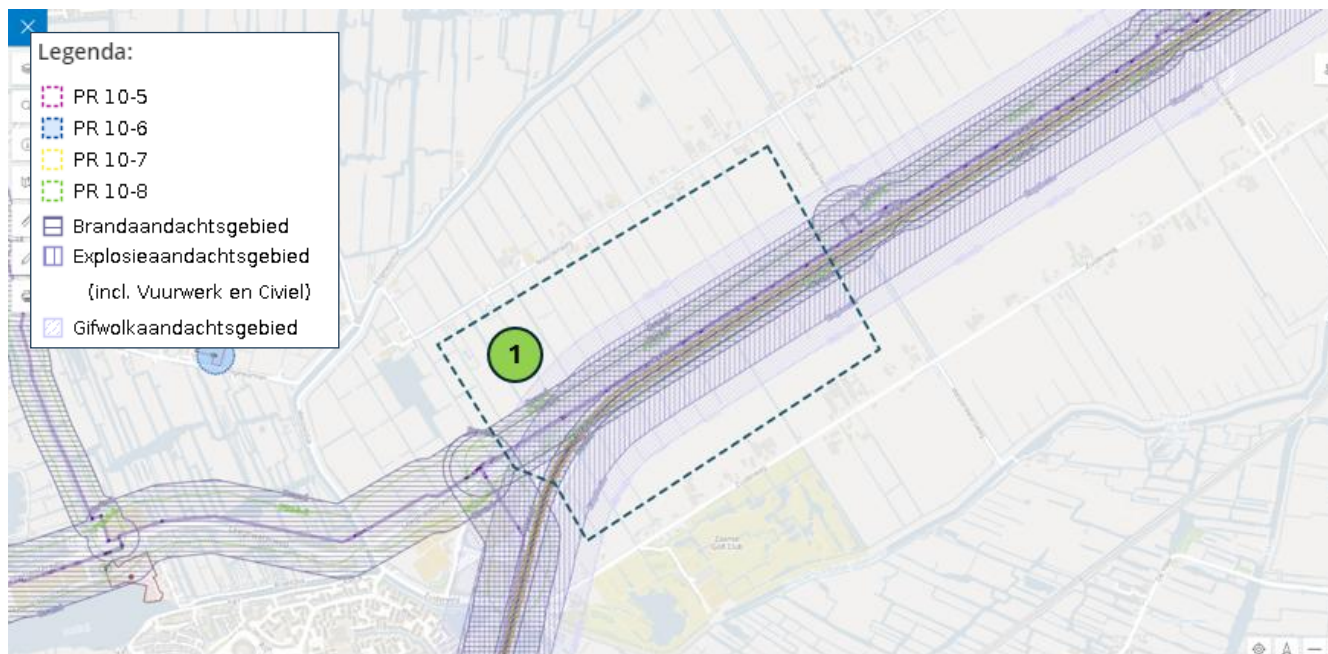
In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- 2 opslagtanks gas propaan of propeen met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren en een explosie-brandaandachtsgebied;
- 2 opslagtanks met gevaarlijke stoffen PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren;
- 3 basisnetroute met PR10<sup>-6</sup> per jaar contour en een explosie-brandaandachtsgebied;
- meerdere buisleidingen met brandaandachtsgebieden.

Daarnaast kent het gebied meerdere kwetsbare gebouwen / locaties.

### 2.3.7 Converterstation NNHNz-C2

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied NNHNz-C2 zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 2-21 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

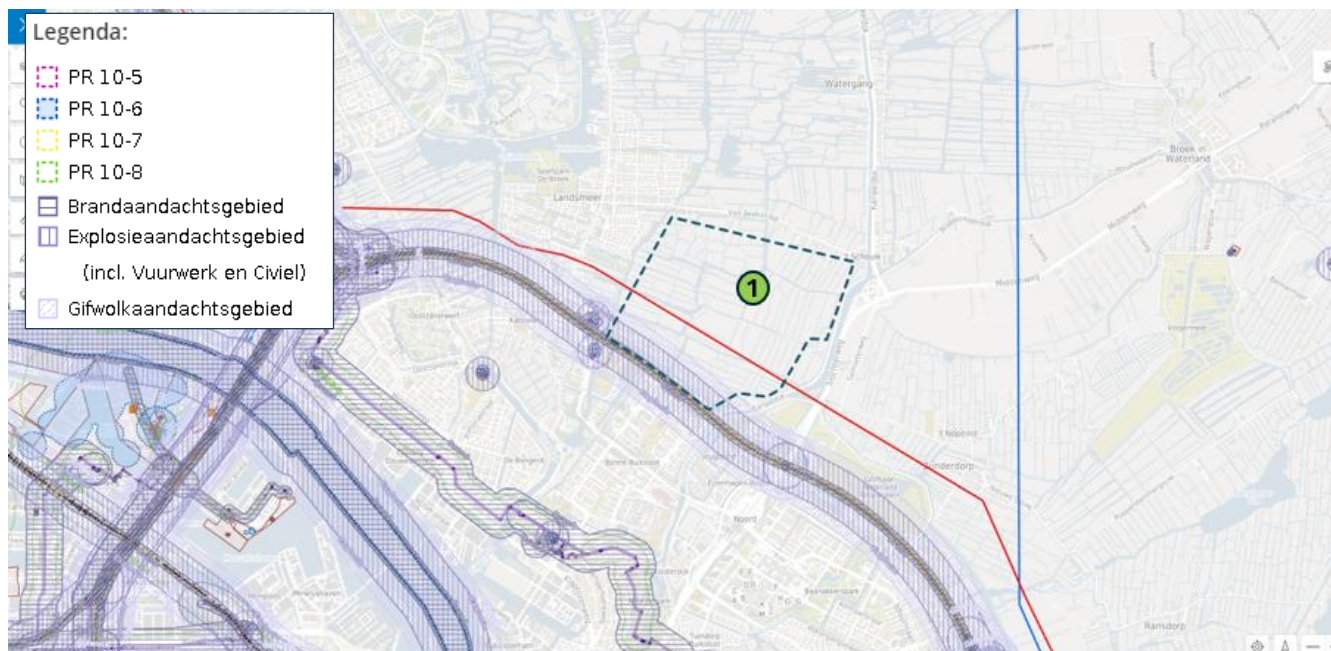
In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Een basisnetroute met  $PR10^{-6}$  per jaar en een explosie-brandaandachtsgebied;
- 2 aardgasleidingen met een brandaandachtsgebied.

Daarnaast kent het gebied een kwetsbaar object.

### 2.3.8 Converterstation NNHNz-C3a

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied NNHNz-C3a zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 2-22 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

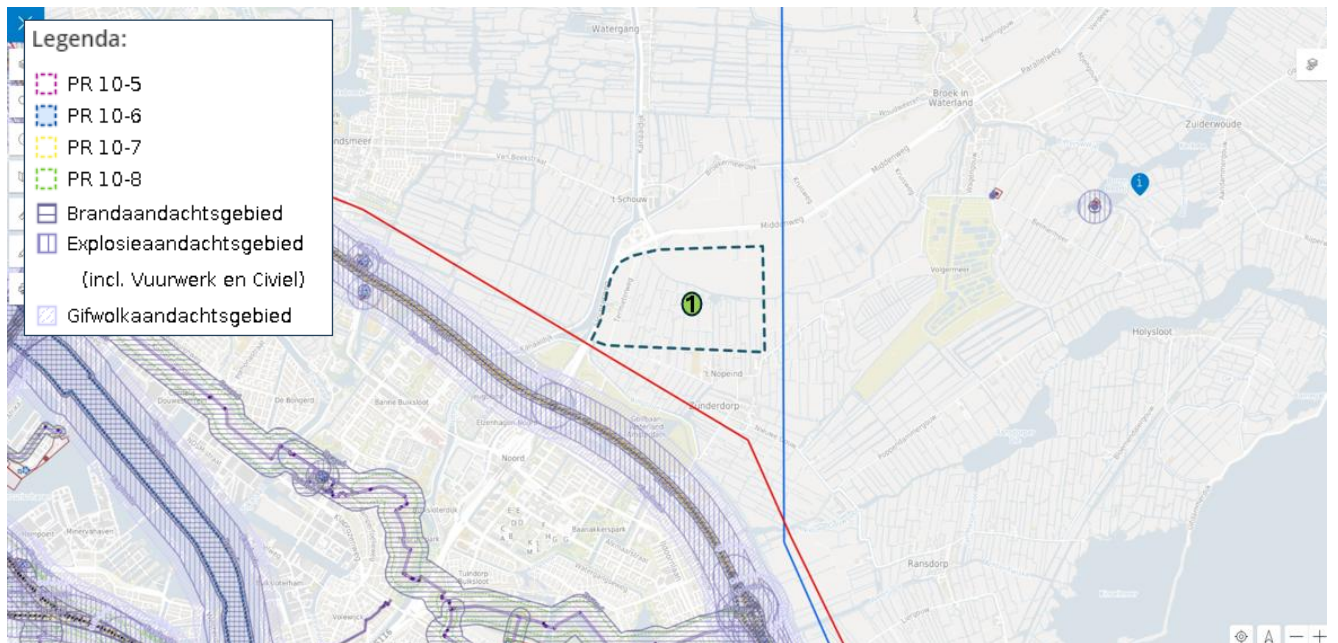
In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Een basisnetroute met PR10<sup>-6</sup> per jaar en een explosie-brandaandachtsgebied.

Daarnaast kent het gebied 2 kwetsbare gebouwen / locaties.

### 2.3.9 Converterstation NNHz-C3b

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied NNHz-C3b zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



*Figuur 2-23 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn*

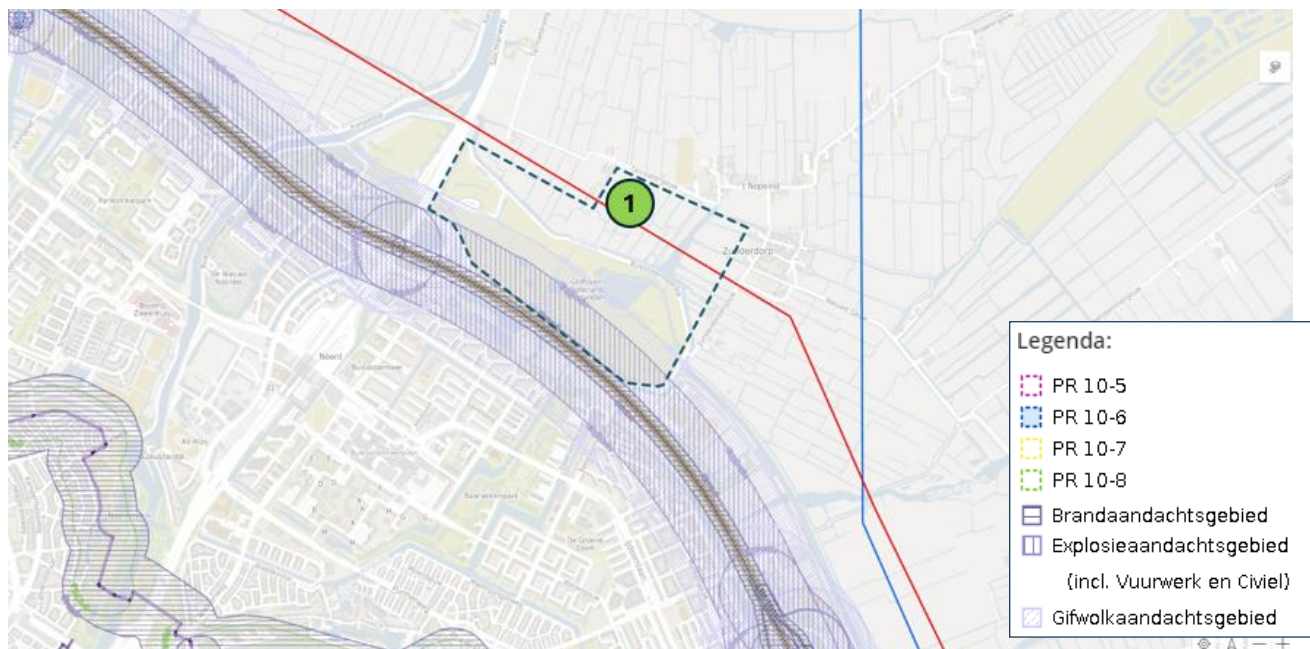
In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Geen risicobronnen aanwezig?

Het gebied kent een kwetsbaar object.

### 2.3.10 Converterstation NNHNz-C3c

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied NNHNz-C3c zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 2-24 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

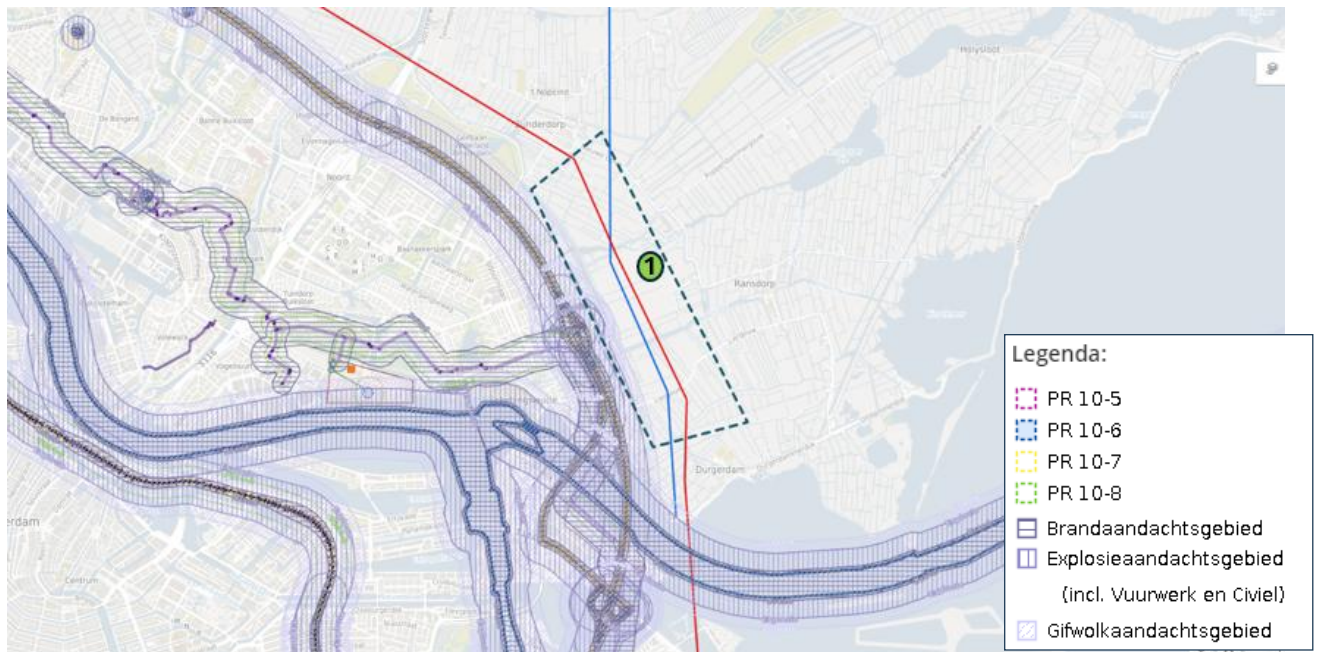
In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Een basisnetroute bevindt zich buiten het zoekgebied, van deze route valt de risicocontouren van de PR10<sup>-6</sup> per jaar en het explosie-brandaandachtsgebied over het zoekgebied;
- Hoogspanningslijn met hoogspanningsmasten met valafstanden.

Daarnaast kent het gebied 2 kwetsbare gebouwen / locaties.

### 2.3.11 Converterstation NNHNz-C3d

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied NNHNz-C3d zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 2-25 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

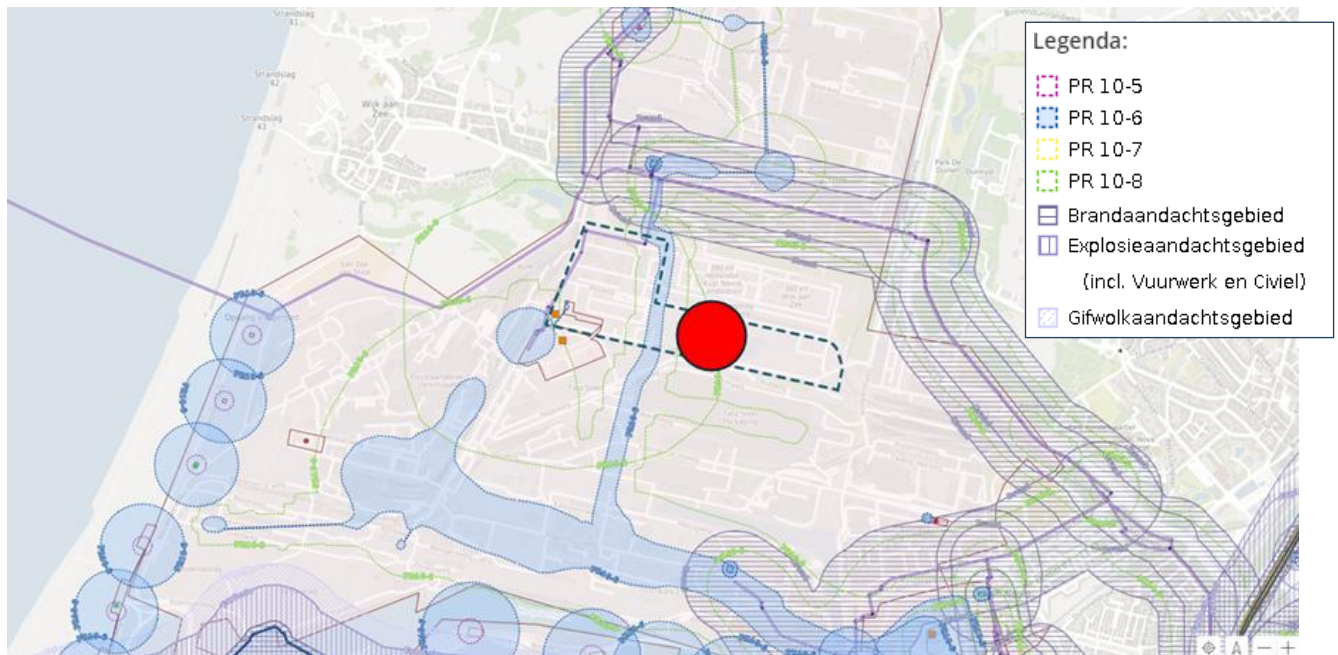
- Een basisnetroute bevindt zich buiten het zoekgebied, van deze route valt de risicocontouren van de  $PR10^{-6}$  per jaar en het explosie-brandaandachtsgebied over het zoekgebied;
- 2 Hoogspanningslijn met hoogspanningsmasten met valafstanden.

Daarnaast kent het gebied meerdere kwetsbare gebouwen / locaties.

## 2.4 Waterstofnetwerk Nederland (WNN NZKG)

### 2.4.1 Aanlandingsstation NZKG

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied NZKG zichtbaar. De rode cirkel representeert de oppervlakte van het aanlandingsstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



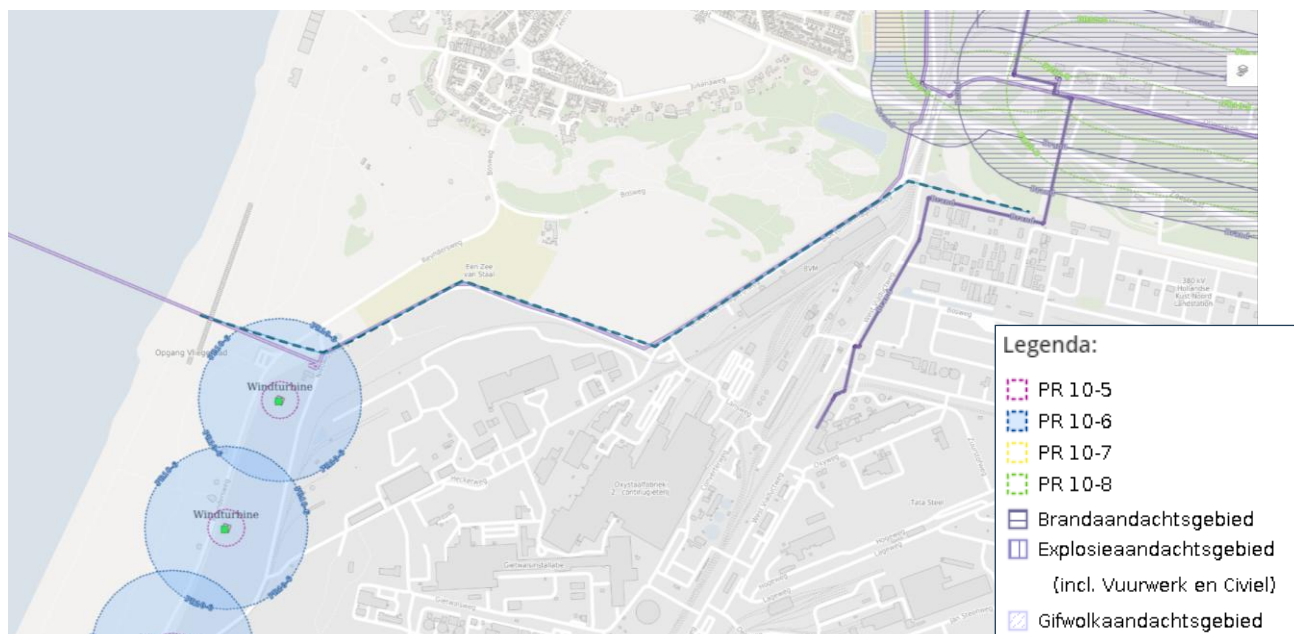
Figuur 2-26 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- 2 buisleidingen met gevaarlijke stoffen met PR10-6 per jaar contour en een bandaandachtsgebied;
- 1 seveso inrichting met PR10-6 per jaar contour.

## 2.4.2 Waterstofverbinding VNH-WNN1-H2

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor de waterstofverbinding VNH-WNN1-H2 zichtbaar. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



*Figuur 2-27 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. De waterstofroute is aangeduid met een blauwe stippellijn*

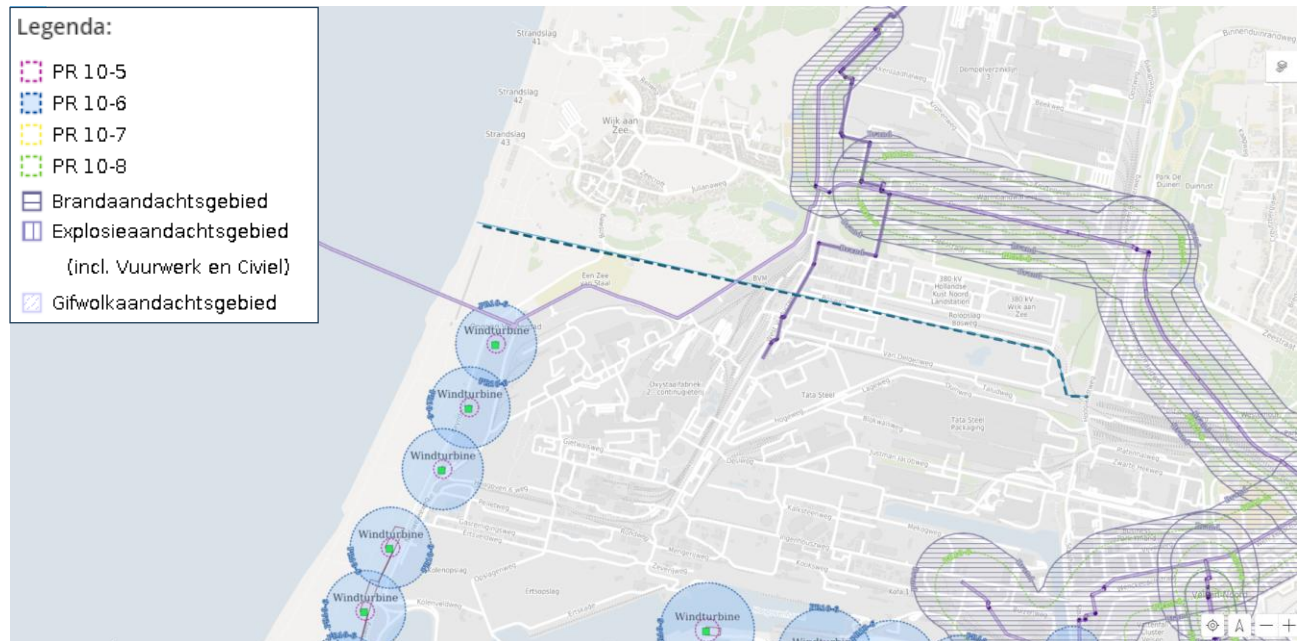
In de omgeving van de waterstofleiding zijn de risicobronnen aanwezig:

- Een windturbine van Windpark Ferrum (Velsen) met PR10<sup>-6</sup>/jaar contouren;
- Een methaan leiding van Wintershall Noordzee B.V. met een brandaandachtsgebied;
- Een aardgasleiding van Gasunie transport services B.V met een brandaandachtsgebied;

Daarnaast zijn er diverse kwetsbare gebouwen / locaties in de directe omgeving van het leidingtracé die mogelijk binnen het aandachtgebied van deze leiding zouden komen te liggen;

## 2.4.3 Waterstofverbinding VNH-WNN2-H2

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor de waterstofverbinding VNH-WNN2-H2 zichtbaar. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 2-28 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. De waterstofroute is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van de waterstofleiding zijn de risicobronnen aanwezig:

- Een methaan leiding van Wintershall Noordzee B.V. met een brandaandachtsgebied;
- Een aardgasleiding van Gasunie transport services B.V met een brandaandachtsgebied;

Daarnaast zijn er diverse kwetsbare gebouwen / locaties in de directe omgeving van het leidingtracé.

## 2.5 Velsen

### 2.5.1 Transformatorstation VLS-T

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied VLS-T zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het transformatorstation met de bijbehorende risicoruimte en deze overlapt het zoekgebied dat met een blauwe stippellijn is aangegeven. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 2-29 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn (deze loopt onder het groene gebied cirkelvormigdoor)

In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Een seveso inrichting met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren.

## 2.5.2 Converterstation TATA-C1 & Elektrolyser TATA-E

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied voor het converterstation TATA-C1 en de elektrolyser TATA-E zichtbaar. Het betreft hetzelfde zoekgebied. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



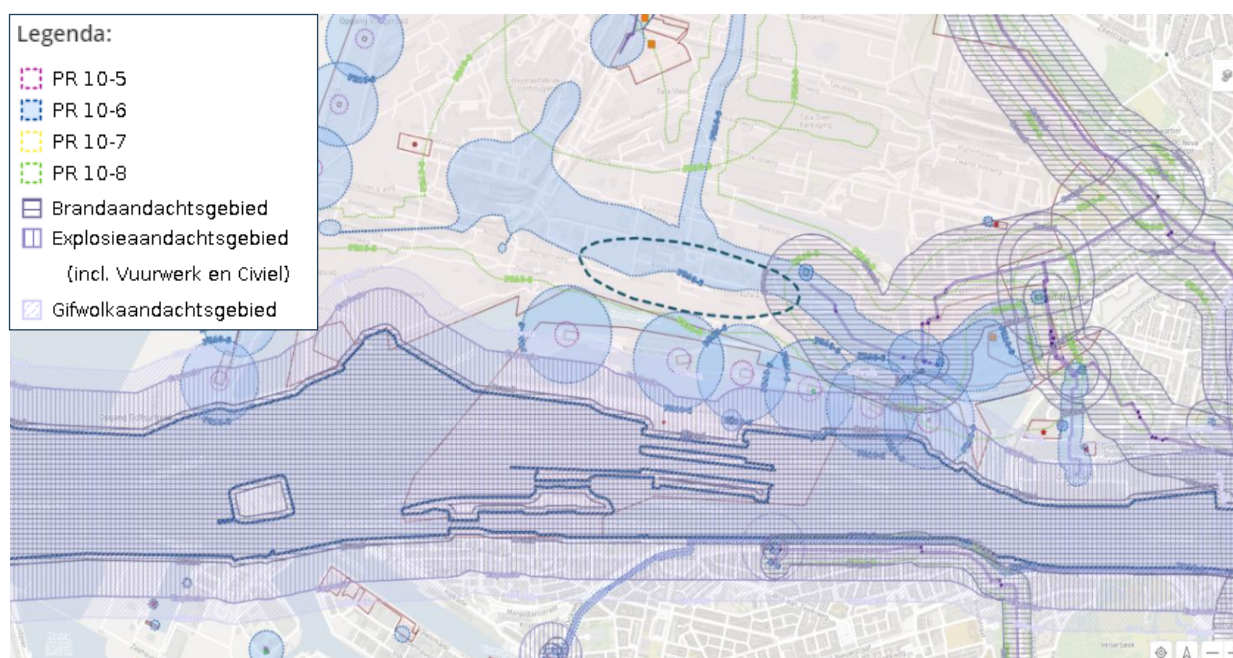
Figuur 2-30 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- 2 windturbines met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren;
- 2 windturbines bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze windturbines vallen de risicocontouren van de PR10<sup>-6</sup> per jaar over het zoekgebied;
- Opslagtanks gas propaan of propeen met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren;
- een basisnetroute bevindt zich buiten het zoekgebied, van deze route valt de risicocontouren van de PR10<sup>-6</sup> per jaar en het explosie-brandaandachtsgebied over het zoekgebied.

### 2.5.3 Converterstation TATA-C2

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied TATA-C2 zichtbaar. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 2-31 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

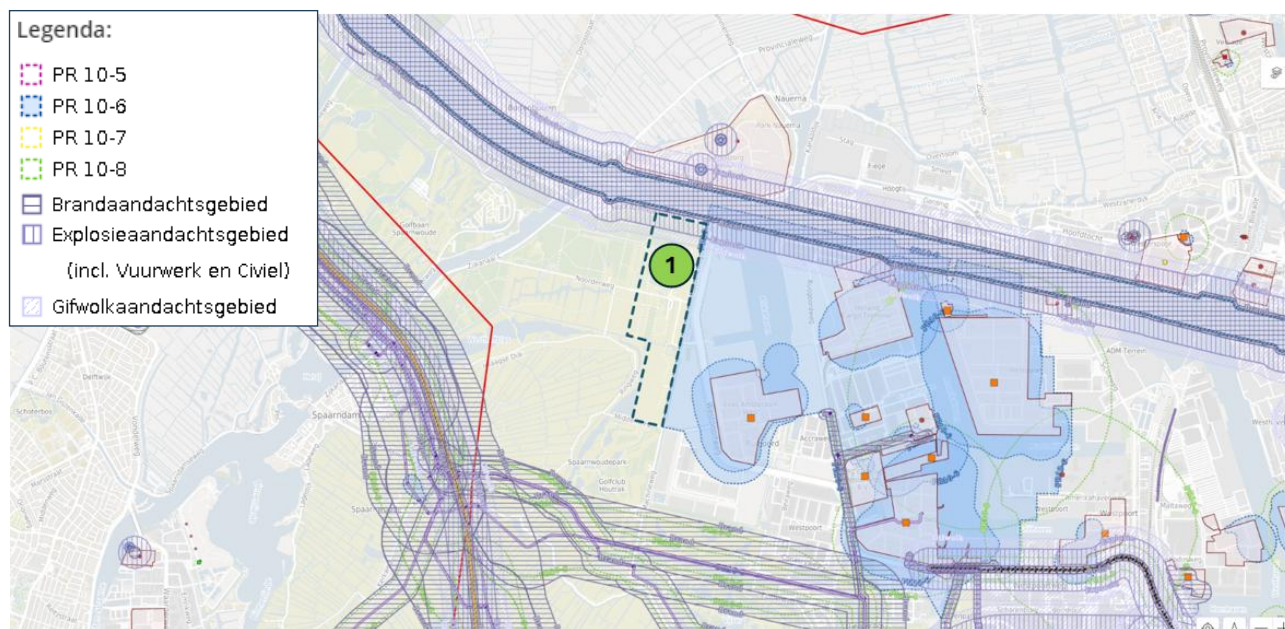
In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Meerdere seveso inrichtingen met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren;
- Een aardgasleiding bevindt zich buiten het zoekgebied, van deze leiding valt de risico contour van het brandaandachtsgebied over het zoekgebied.

## 2.6 A9-Zuid

### 2.6.1 Converterstation A9Z-C1

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied A9Z-C1 zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 2-32 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

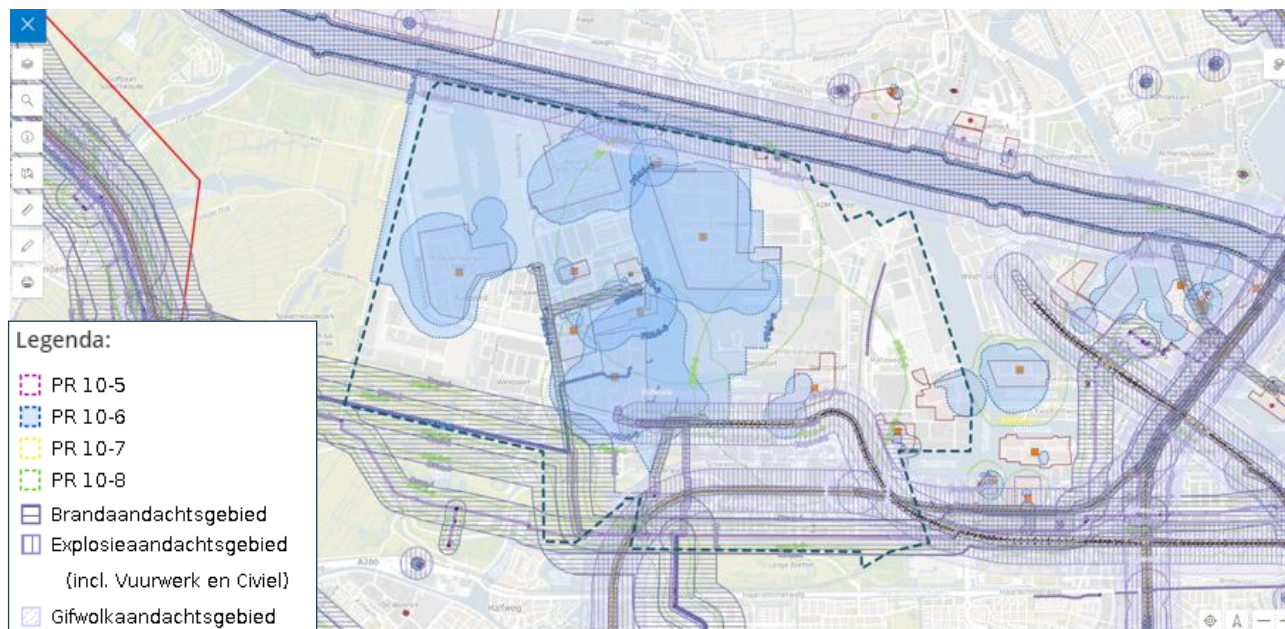
In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Een basisnetroute bevindt zich buiten het zoekgebied, van deze route valt de risicocontouren van de PR10<sup>-6</sup> per jaar en het explosie-brandaandachtsgebied over het zoekgebied.

Daarnaast kent het gebied meerdere kwetsbare gebouwen / locaties.

## 2.6.2 Converterstation A9Z-C2 & Elektrolyser A9Z-E

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied voor converterstation A9Z-C2 en elektrolyser A9Z-E zichtbaar. Het betreft hetzelfde zoekgebied. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 2-33 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

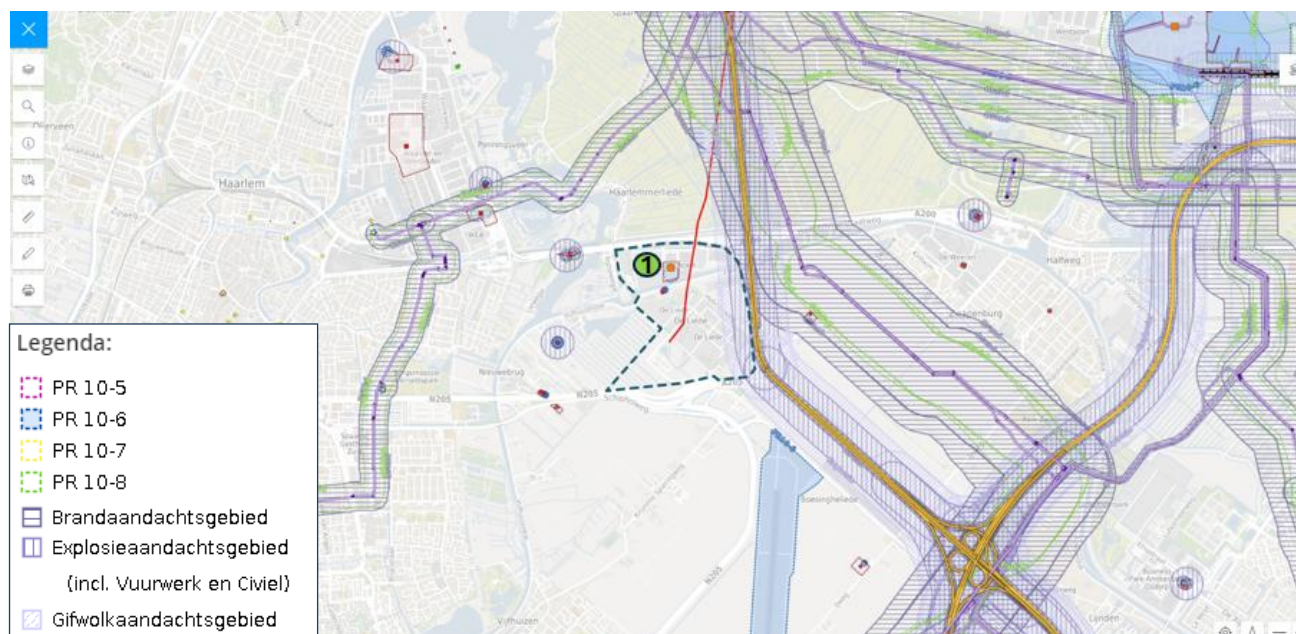
- 3 basisnetroutes met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren en een explosie-brandaandachtsgebied;
- Meerdere Seveso inrichtingen PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren en brand- en explosie-aandachtsgebieden;
- Meerdere buisleidingen met gevaarlijke stoffen met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren en brandaandachtsgebieden;
- 2 opslagtankgas propaan of propeen met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren.

Daarnaast kent het gebied meerdere kwetsbare gebouwen / locaties.

## 2.7 Vijfhuizen

### 2.7.1 Converterstation VHZ-C

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied VHZ-C zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 2-34 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Eén opslagtanks propaan of propeen met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren en een brand-explosieaandachtsgebied;
- Een seveso inrichtingen met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren;
- Een basisnetroute bevindt zich buiten het zoekgebied, van deze route valt de risicocontouren van de PR10<sup>-6</sup> per jaar en het explosie-brandaandachtsgebied over het zoekgebied.

Daarnaast kent het gebied meerdere kwetsbare gebouwen / locaties.

## 3 Regio Zuid-Holland

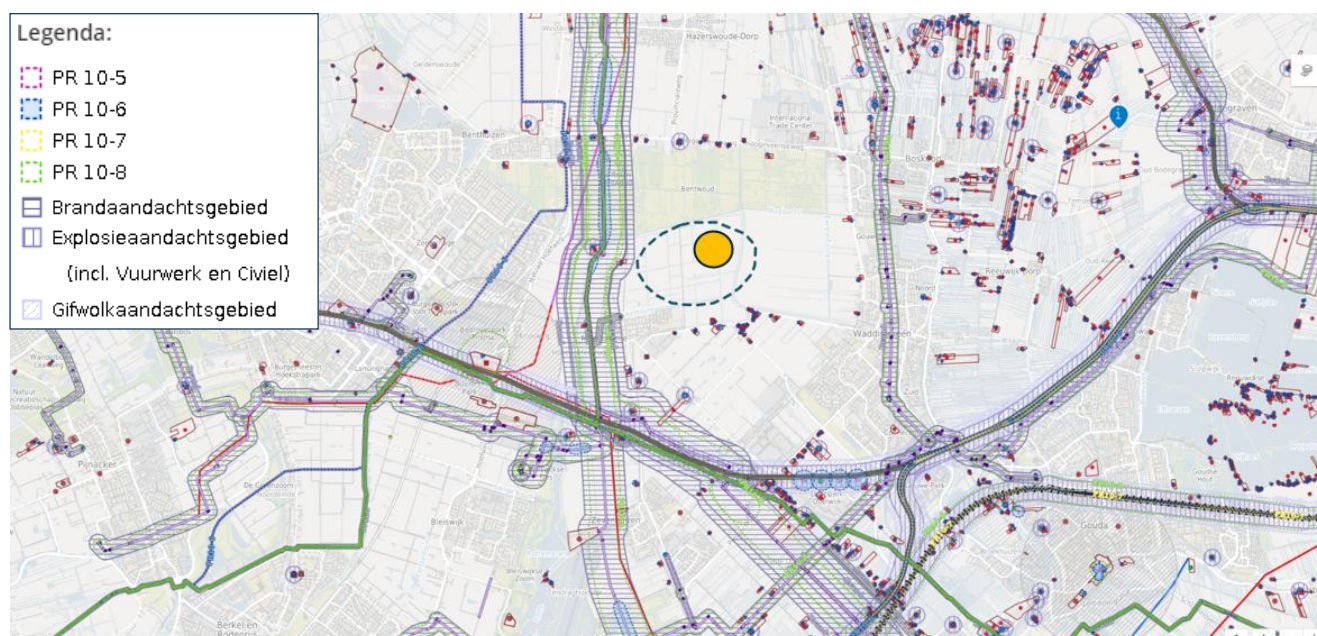
### Leeswijzer

In Bijlage A Alternatievendocument staat een overzicht van alle elektrische routes, waterstofroutes, zoekgebieden voor converterstations en aanlandingsstations waterstof voor de regio Noord-Brabant en Limburg. In de paragrafen hierna volgt een beschrijving van de regionale beleidskaders, de huidige situatie en autonome ontwikkelingen en daarna per aansluitlocatie de effectbeoordeling.

### 3.1 Bleiswijk

#### 3.1.1 Converterstation BLW-C1 & Elektrolyser BLW-E1

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied voor converterstation BLW-C1 en elektrolyser BLW-E1 zichtbaar. Het betreft hetzelfde zoekgebied. De gele cirkel representeert de oppervlakte van de elektrolyser met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.

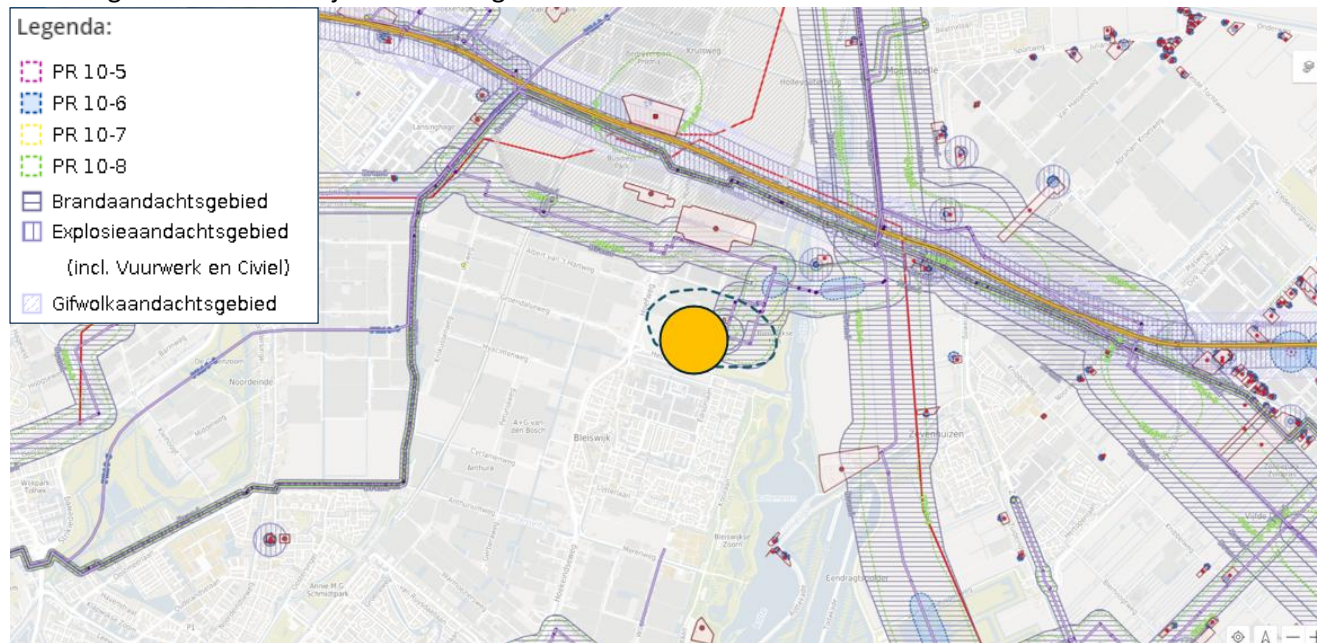


*Figuur 3-1 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn*

In de omgeving van het zoekgebied zijn geen risicobronnen aanwezig. Het gebied kent wel meerdere kwetsbare gebouwen / locaties. Voor het visualiseren van de kwetsbare gebouwen / locaties moet veel verder worden ingezoomd in de omgeving. Het betreft verspreid liggende woningen langs de Middelweg.

### 3.1.2 Converterstation BLW-C2 & Elektrolyser BLW-E2

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied voor converterstation BLW-C2 en elektrolyser BLW-E2 zichtbaar. Het betreft hetzelfde gebied. De gele cirkel representeert de oppervlakte van de elektrolyser met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 3-2 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

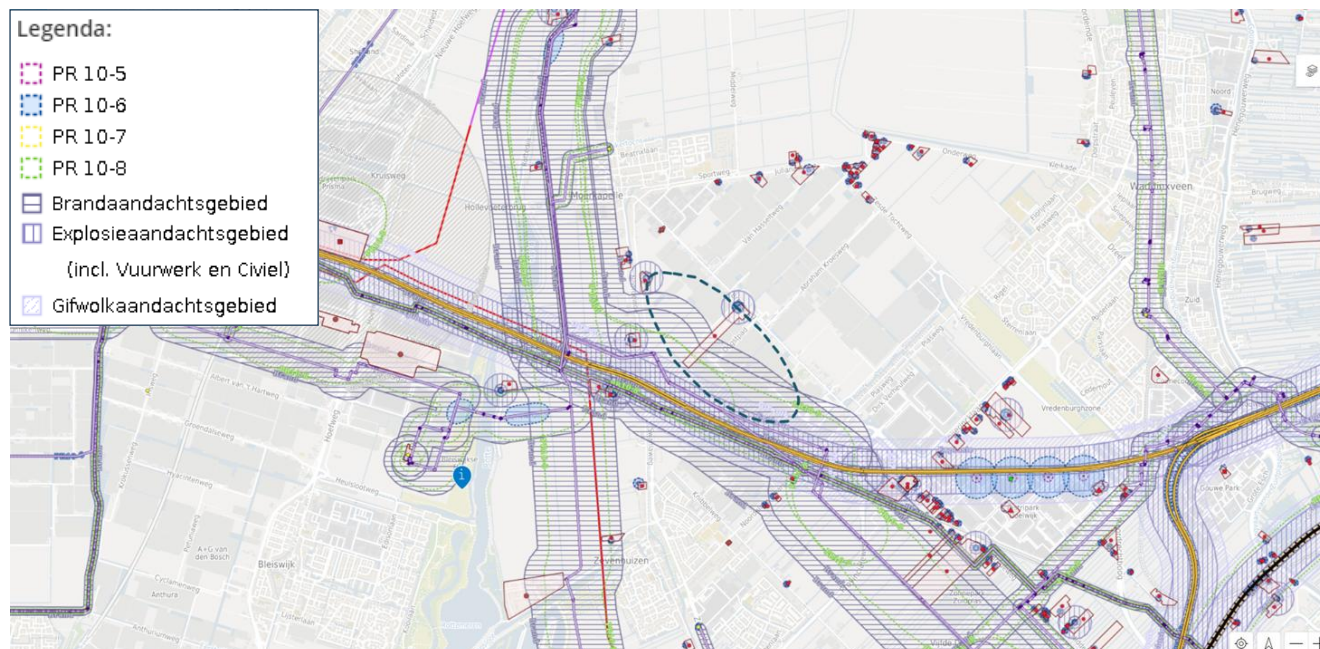
In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Eén aardgas installatie met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren;
- Meerder aardgasleidingen met brandaandachtsgebieden.

Daarnaast kent het gebied meerdere kwetsbare gebouwen / locaties.

### 3.1.3 Converterstation BLW-C3 & Elektrolyser BLW-E3

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied voor converterstation BLW-C3 en converterstation BLW-E3 zichtbaar. Het betreft hetzelfde zoekgebied. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



*Figuur 3-3 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn*

In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

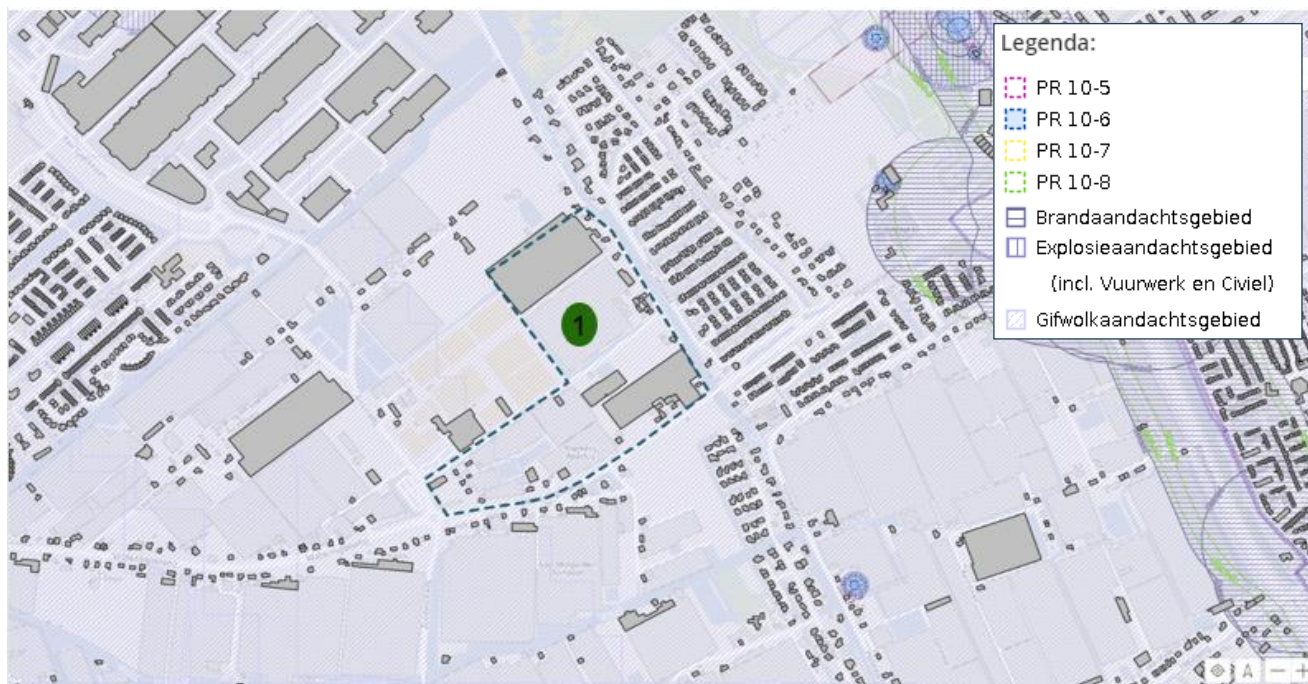
- Eén opslagtanks propaan of propane met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren en een brand-explosieaandachtsgebied;
- Twee aardgasleidingen bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze leidingen vallen de risico contouren van de brandaandachtsgebieden over het zoekgebied.

Daarnaast kent het gebied meerdere kwetsbare gebouwen / locaties.

## 3.2 Wateringen

### 3.2.1 Converterstation WTR-C1

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied WTR-C1 zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 3-4 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- meerdere seveso inrichtingen, van deze seveso inrichtingen vallen de explosie aandachtsgebieden over het zoekgebied.

Daarnaast kent het gebied meerdere kwetsbare gebouwen / locaties.

### 3.2.2 Converterstation WTR-C2

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied WTR-C2 zichtbaar. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 3-5 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- meerdere seveso inrichtingen bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze seveso inrichtingen vallen de risico contouren van het explosieaandachtsgebied over het zoekgebied;
- aardgasleiding met een brandaandachtsgebied;
- 2 aardgasleidingen bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze leidingen vallen de risico contouren van het brandaandachtsgebied over het zoekgebied.

Daarnaast kent het gebied meerdere kwetsbare gebouwen / locaties.

### 3.2.3 Converterstation WTR-C3

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied SMH-C1 zichtbaar. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 3-6 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

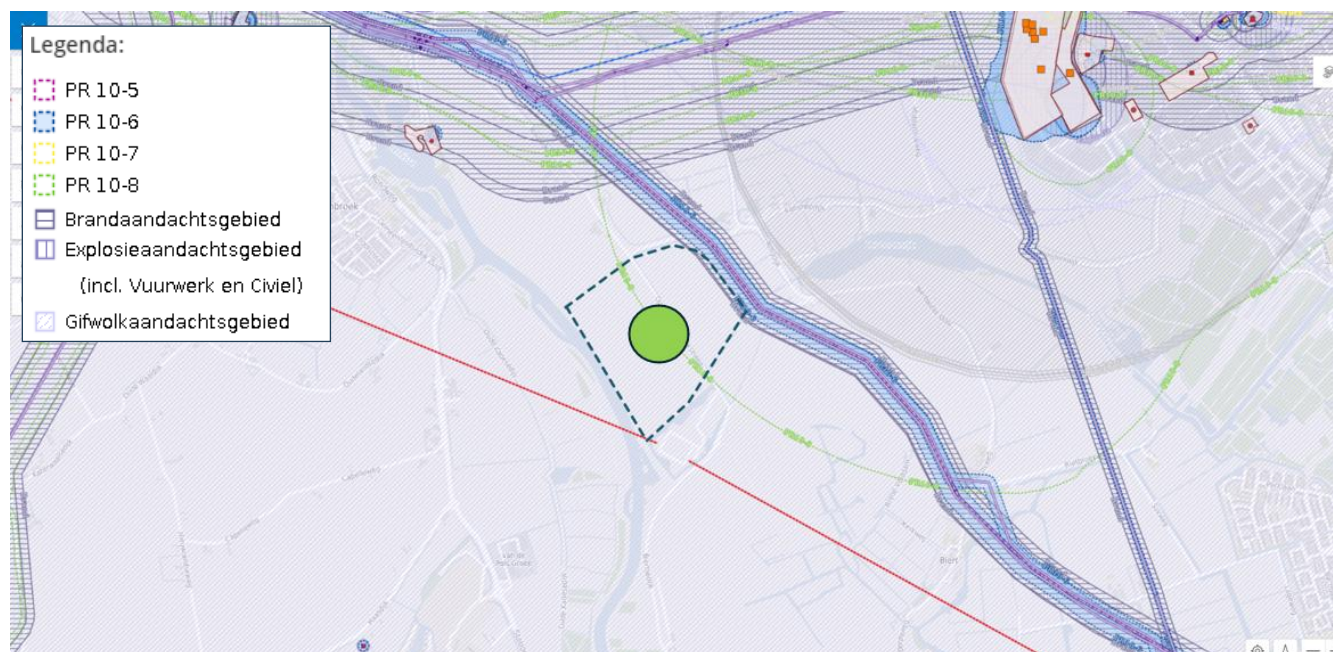
- 2 aardgasleidingen bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze leidingen vallen de risico contouren van het brandaandachtsgebied over het zoekgebied;
- Opslagtank gas met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren en een brand-explosieaandachtsgebied;
- Basisnetroute met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren en een brand-explosieaandachtsgebied.

Daarnaast kent het gebied meerdere kwetsbare gebouwen / locaties.

### 3.3 Simonshaven

#### 3.3.1 Converterstation SMH-C1

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied SMH-C1 zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



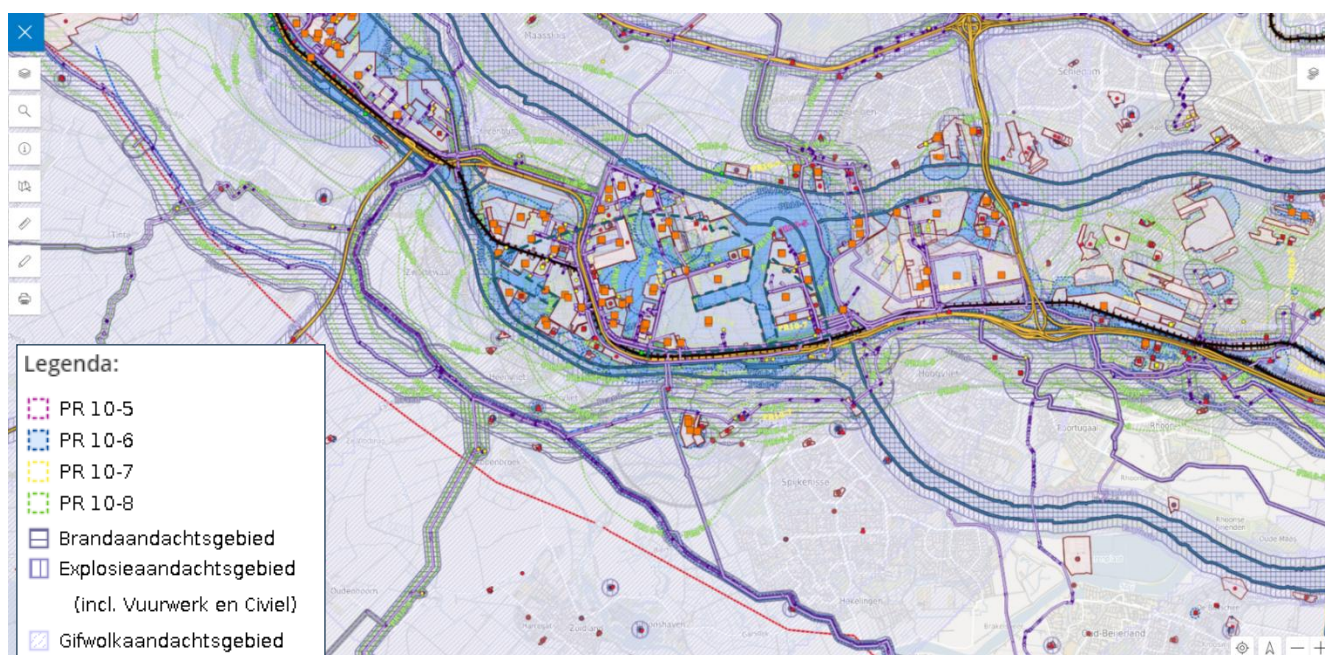
*Figuur 3-7 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn*

In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Hoogspanningslijn met hoogspanningsmasten met valafstanden;
- Meerdere buisleidingen met gevaarlijke stoffen bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze leidingen vallen de risicocontouren van de PR10<sup>-6</sup> per jaar en de explosie-brandaandachtsgebieden over het zoekgebied.

### 3.3.2 Converterstation SMH-C2

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied SMH-C2 zichtbaar. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 3-8 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

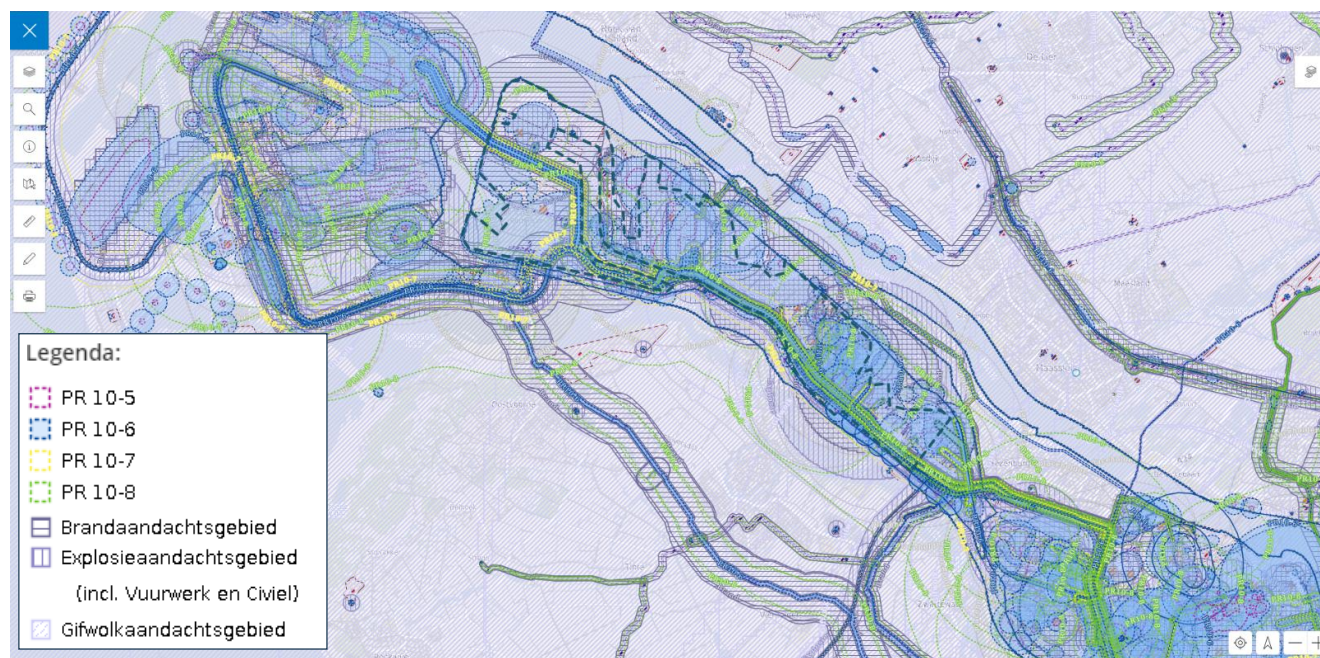
- Meerdere aardgas installatie met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren;
- 3 LPG -tanks met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren en een explosie-brandaandachtsgebied één van deze tanken bevindt zich buiten, van deze tank valt de risico contour van  $PR10^{-6}$  per jaar en het explosie-brandaandachtsgebied over het zoekgebied;
- Bovengrondse opslag brandbare stoffen met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren;
- 7 Opslagtanks propaan of propane met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren en een explosie-brandaandachtsgebied;
- Koelinstallatie met ammoniak met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren;
- 3 basisnetroutes bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze routes vallen de risico contour van de brand-explosieaandachtsgebieden over het zoekgebied;
- Meerdere buisleidingen met gevaarlijke stoffen met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren en brandaandachtsgebieden;
- 9 windturbines met  $PR10^{-5}$  en  $PR10^{-6}$  per jaar contouren;
- Meerdere Seveso inrichtingen met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren en explosie-brandaandachtsgebieden;

Daarnaast kent het gebied meerdere zeer kwetsbare gebouwen / locaties.

## 3.4 Europaort

### 3.4.1 Elektrolyser EUP-E1

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied A9Z-C1 zichtbaar. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



*Figuur 3-9 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn*

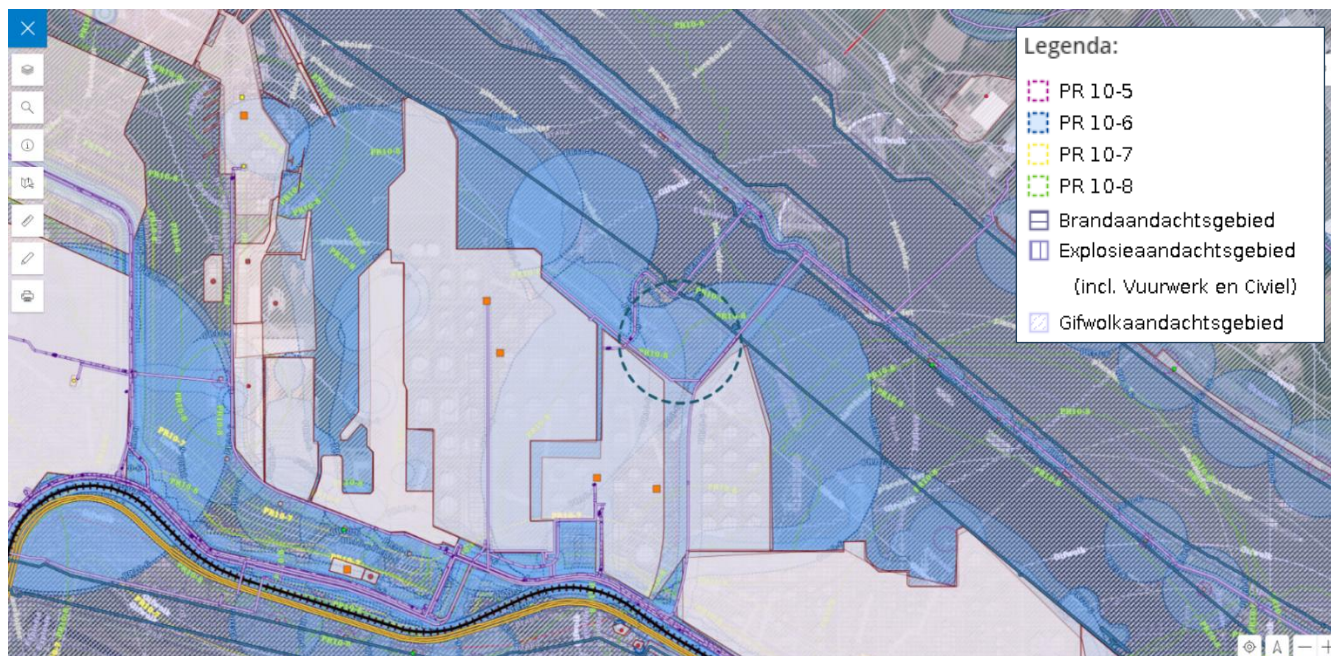
In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- 3 basissetrouten met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren en een brand-explosieaandachtsgebied;
- Meerdere opslagtanks met gevaarlijk stoffen met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren en een brand-explosieaandachtsgebied;
- Meerdere opslagtanks met brandbare stoffen met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren en een brand-explosieaandachtsgebied;
- Meerdere seveso inrichtingen met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren en een brand-explosieaandachtsgebied;
- Meerdere amoniakkoelinstallaties met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren;
- Meerdere gasinstallaties met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren;
- Meerder hoogspanningslijnen met hoogspanningsmasten;
- Meerdere buisleidingen met gevaarlijke stoffen met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren en een brandaandachtsgebied;
- Meerdere windmolen met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren.

In het zoekgebied is daarnaast nog een groot aantal kwetsbare gebouwen waarmee rekening gehouden moet worden.

### 3.4.2 Converterstation EUP-C1

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied EUP-C1 zichtbaar. De cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 3-10 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

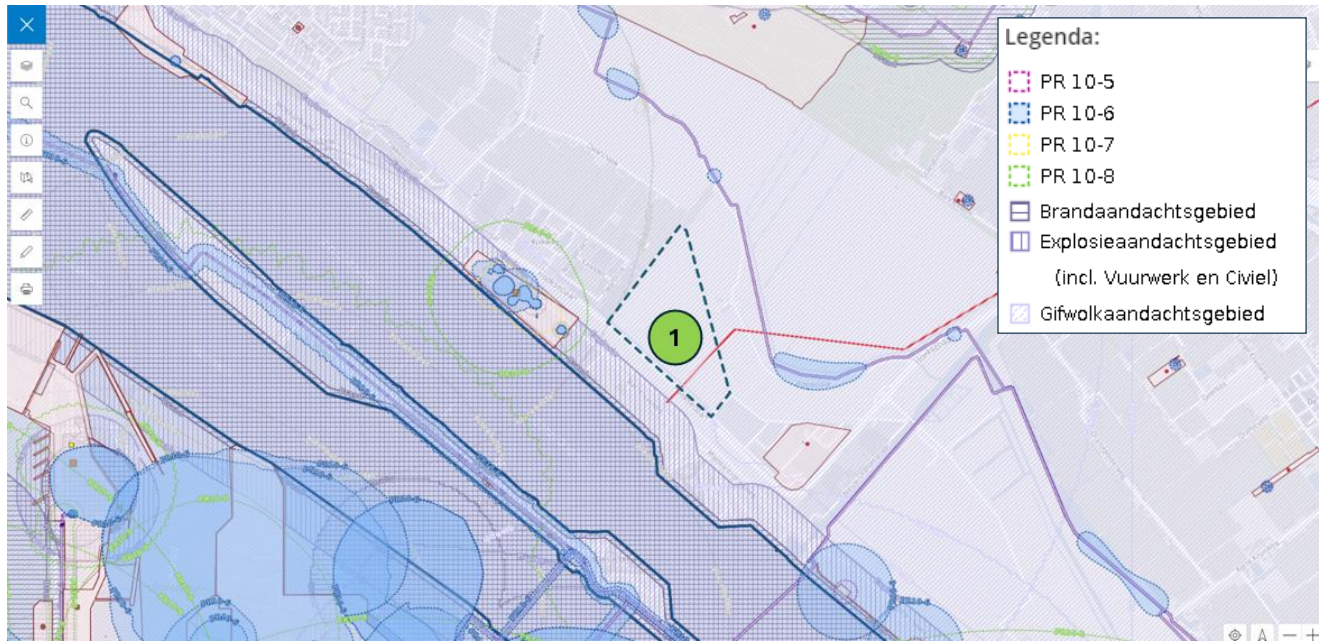
In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Meerdere buisleidingen met gevaarlijke stoffen met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren en brandaandachtsgebieden;
- Meerdere Seveso inrichtingen bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze seveso inrichtingen vallen de risico contouren van  $PR10^{-6}$  per jaar contouren en explosie-brandaandachtsgebieden over het zoekgebied;
- Basisnetroute met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren en een explosie-brandaandachtsgebied.

Daarnaast kent het gebied 1 zeer kwetsbaar object.

### 3.4.3 Converterstation EUP-C2

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied EUP-C2 zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 3-11 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

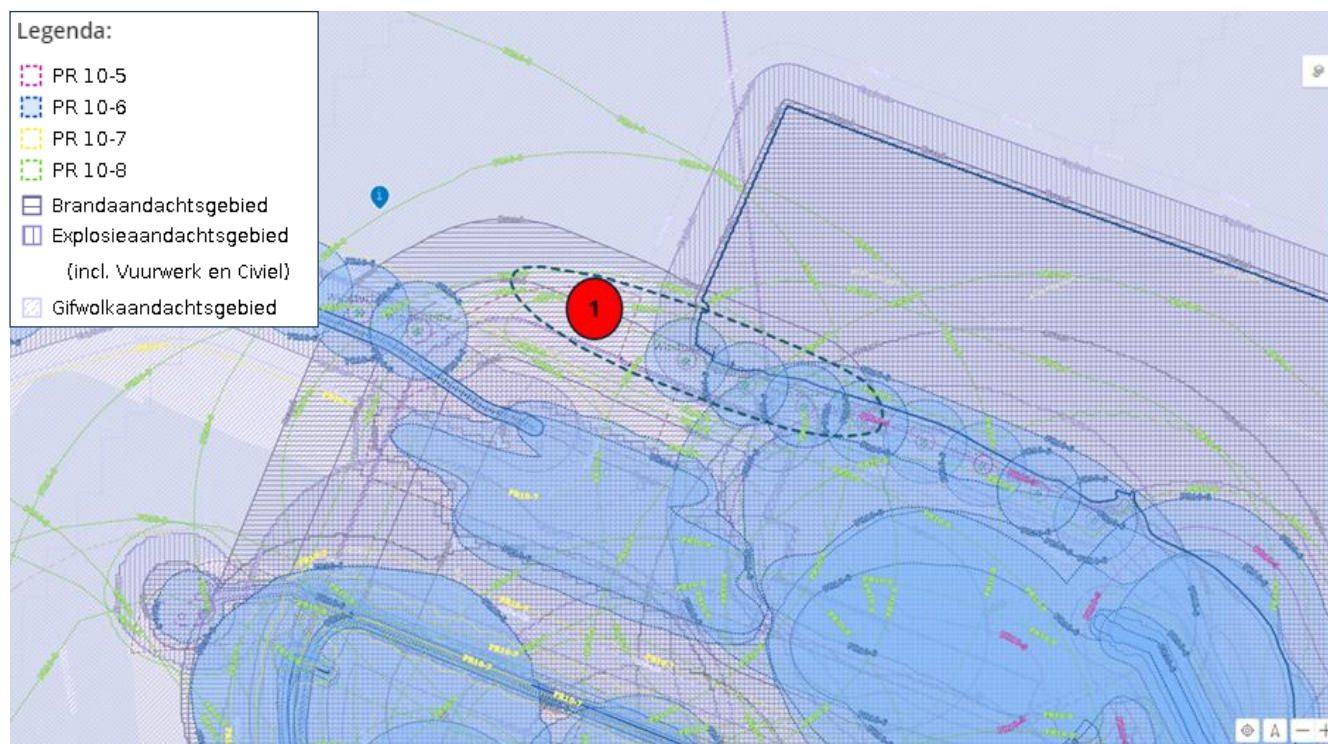
In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Hoogspanningslijn met hoogspanningsmasten met valafstanden.

## 3.5 Delta Rhine Corridor

### 3.5.1 Aanlandingsstation MVL-AS1

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied MVL-AS1 zichtbaar. De rode cirkel representeert de oppervlakte van het aanlandingsstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



*Figuur 3-12 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn*

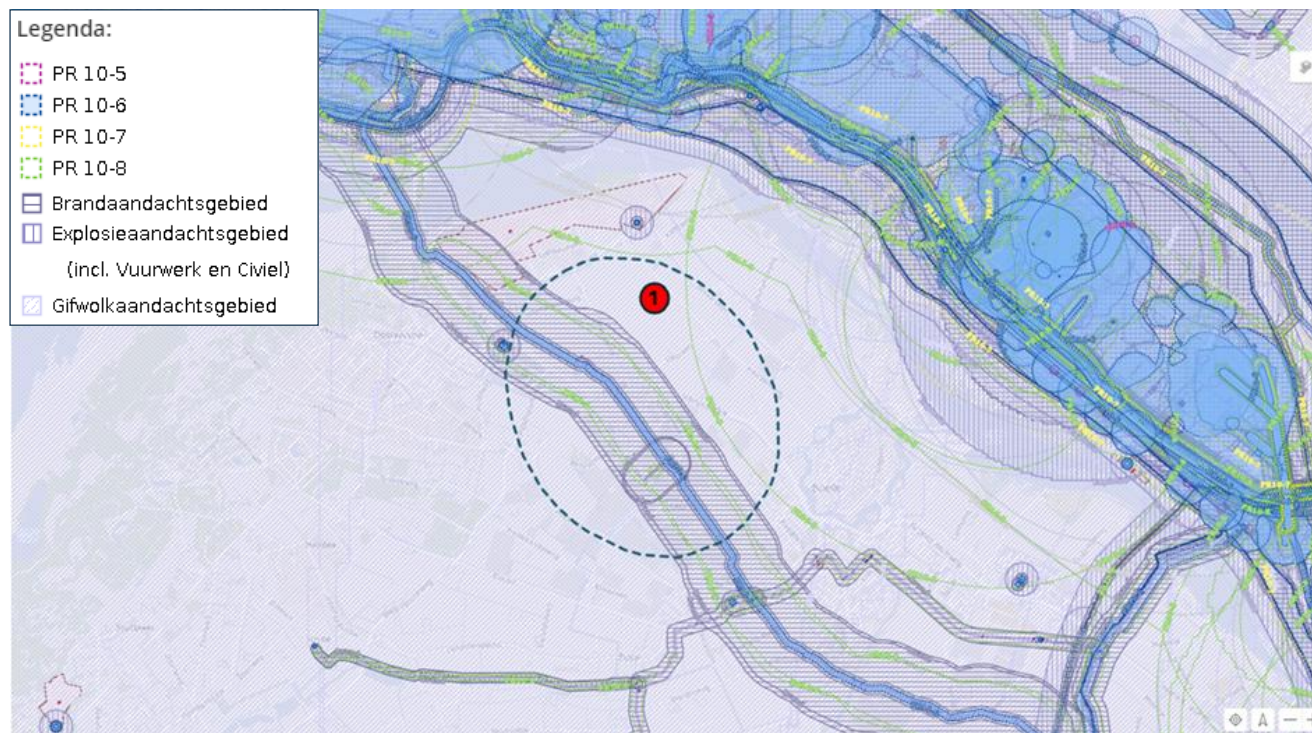
In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- 4 windturbines met PR10-6 per jaar contour;
- 2 aardgasleidingen van Gasunie transport services B.V met een bandaandachtsgebied;
- meerdere Seveso inrichtingen bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze seveso inrichtingen lopen de risico contouren van het gifwolkaandachtsgebied over het zoekgebied.
- 

Daarnaast kent het gebied 2 kwetsbare gebouwen / locaties.

### 3.5.2 Aanlandingsstation MVL-AS2

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied MVL-AS2 zichtbaar. De rode cirkel representeert de oppervlakte van het aanlandingsstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 3-13 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- 3 aardgasleidingen van Gasunie transport services B.V met PR10-6 per jaar contour en een bandaandachtsgebied;
- 2 hoogspanningslijnen met hoogspanningsmasten;
- Opslagtank van brandbare stoffen met PR10-6 per jaar contour en een band-explosieaandachtsgebied;
- 

Daarnaast kent het gebied meerdere kwetsbare objecten.

### 3.5.3 Waterstofverbinding MVLn-WNN-H2

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor de waterstofverbinding MVLn-WNN-H2 zichtbaar. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



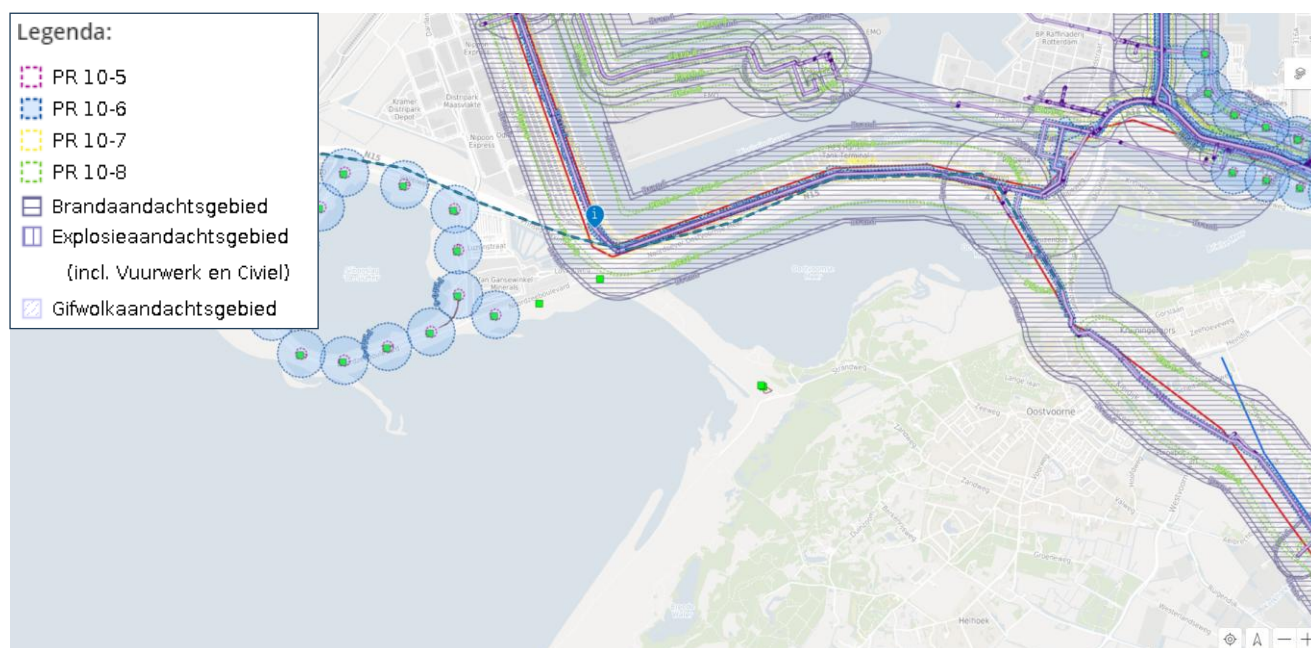
Figuur 3-14 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van de waterstofleiding zijn de risicobronnen aanwezig:

- 10 windturbines van Windpark Maasvlakte 2 (Rotterdam) met  $PR10^{-6}$ /jaar contouren;
- 3 windturbines van Windpark Slufter 2 (Rotterdam) met  $PR10^{-6}$ /jaar contouren;
- Een 380 KV hoogspanningslijn van Maasvlakte-Crayestein met hoogspanningsmasten met 50 m valafstand;
- Een 380 KV hoogspanningslijn van Westerlee -Maasvlakte met hoogspanningsmasten met 50 m valafstand;
- A-624 leiding van Gasunie transport services B.V met een brandaandachtsgebied;
- A-624-10 leiding van Gasunie transport services B.V met een brandaandachtsgebied;
- A-536 leiding van Gasunie transport services B.V met een brandaandachtsgebied;
- Een propeen leiding van HBR met  $PR10^{-6}$ /jaar contouren;
- Een etheen leiding van SNC met  $PR10^{-6}$ /jaar contouren;
- Een stikstof leiding van Air liquide industrie B.V;
- 450 KV ondergrondse hoogspanningslijn;
- Een waterstof leiding van Air liquide industrie B.V met  $PR10^{-6}$ /jaar contouren.

### 3.5.4 Waterstofverbinding MVLz-WNN-H2

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor de waterstofverbinding MVLz-WNN-H2 zichtbaar. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 3-15 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van de waterstofleiding zijn de risicobronnen aanwezig:

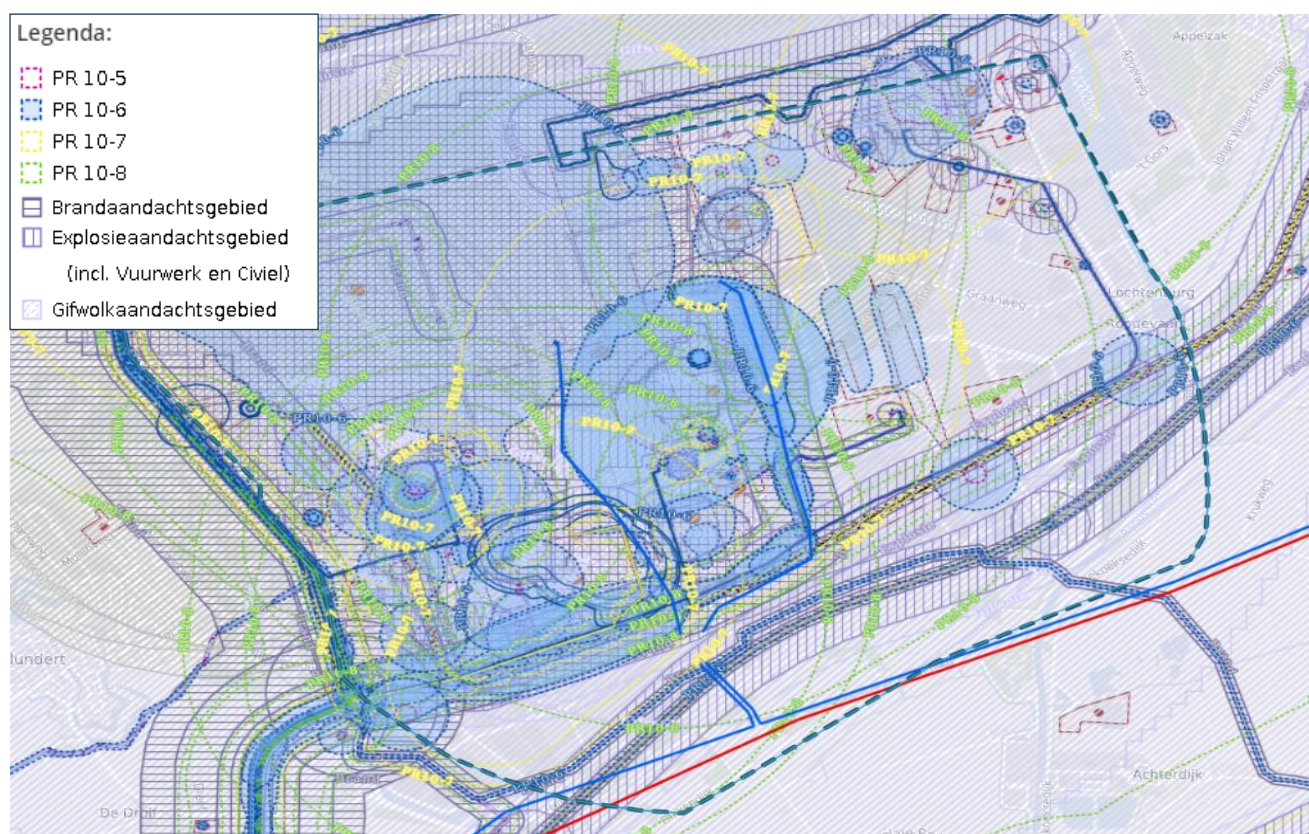
- 3 windturbines van Windpark Slufter 2 (Rotterdam) met PR10<sup>-6</sup>/jaar contouren;
- Een 380 KV hoogspanningslijn van Maasvlakte-Crayestein met hoogspanningsmasten met 50 m valafstand;
- Een 380 KV hoogspanningslijn van Westerlee -Maasvlakte met hoogspanningsmasten met 50 m valafstand;
- A-624-10 leiding van Gasunie transport services B.V met een brandaandachtsgebied;
- A-536 leiding van Gasunie transport services B.V met een brandaandachtsgebied;
- Een propane leiding van HBR met PR10<sup>-6</sup>/jaar contouren;
- Een etheen leiding van SNC met PR10<sup>-6</sup>/jaar contouren;
- Een stikstof leiding van Air liquide industrie B.V;
- Een waterstof leiding van Air liquide industrie B.V met PR10<sup>-6</sup>/jaar contouren;
- 50 KV ondergrondse hoogspanningslijn;
- Een crude oil leiding van Total Opslag en Pijpleiding Nederland N.V. met PR10<sup>-6</sup>/jaar contouren.

## 4 Regio Noord-Brabant en Limburg

### 4.1 Moerdijk

#### 4.1.1 Elektrolyser MRK-E1

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied MVL-AS1 zichtbaar. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 4-1 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Mestvergistingsinstallatie met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren;
- Opslagtank brandbare stoffen met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren en een brand-explosieaandachtsgebied;
- Ammoniak koelinstallatie met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren
- 3 Basisnetroutes met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren en een brand-explosieaandachtsgebied;
- 9 Windturbines met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren verspreid;
- 5 Hoogspanningslijnen met hoogspanningsmasten met verschillende valafstanden;
- 5 Gasinstallaties met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren;
- 3 Zuurstofleidingen van Air liquide industrie B.V en Shell;
- 3 Onbekende gasleidingen van Shell en Omya Netherlands B.V;
- 3 Stikstofleidingen van Air liquide industrie B.V en Shell;
- Ontvlambare vloeistofleiding met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren en een brandaandachtsgebied;
- Waterstofleiding van Air liquide industrie B.V met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren;
- Methaanleiding van ZEBRA met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren;

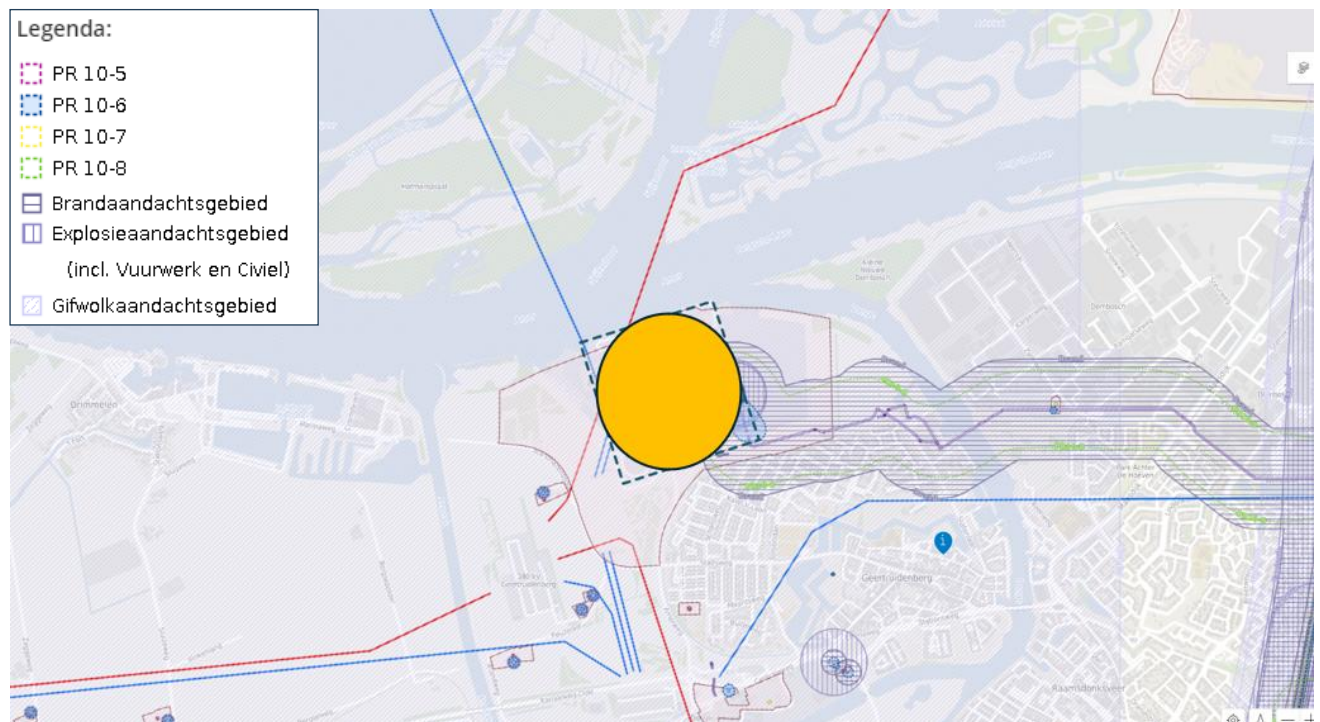
- 7 Aardgasleidingen van Gasunie transport services B.V met een brandaandachtsgebied;
- 6 Crude oil leidingen met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren;
- 10 Opslagtanks propaan of propeen met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren en een brand-explosieaandachtsgebied;
- 2 Opslagtanks gas met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren;
- 6 Opslagtanks gevaarlijke stoffen met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren;
- Meerdere Seveso inrichtingen met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren en brand-explosie-gifwolkaandachtsgebied;
- 2 Opslagtanks NLG met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren en een brandaandachtsgebied;
- 10 Opslagen ontplofbare stoffen met een explosieaandachtsgebied;
- Opslagtanks gevaarlijke stoffen (overige activiteiten) met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren.

Daarnaast kent het gebied meerdere kwetsbare gebouwen / locaties.

## 4.2 Geertruidenberg

### 4.2.1 Elektrolyser GTB-E1

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied GTB-E1 zichtbaar. De gele cirkel representeert de oppervlakte van de elektrolyser met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



*Figuur 4-2 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn*

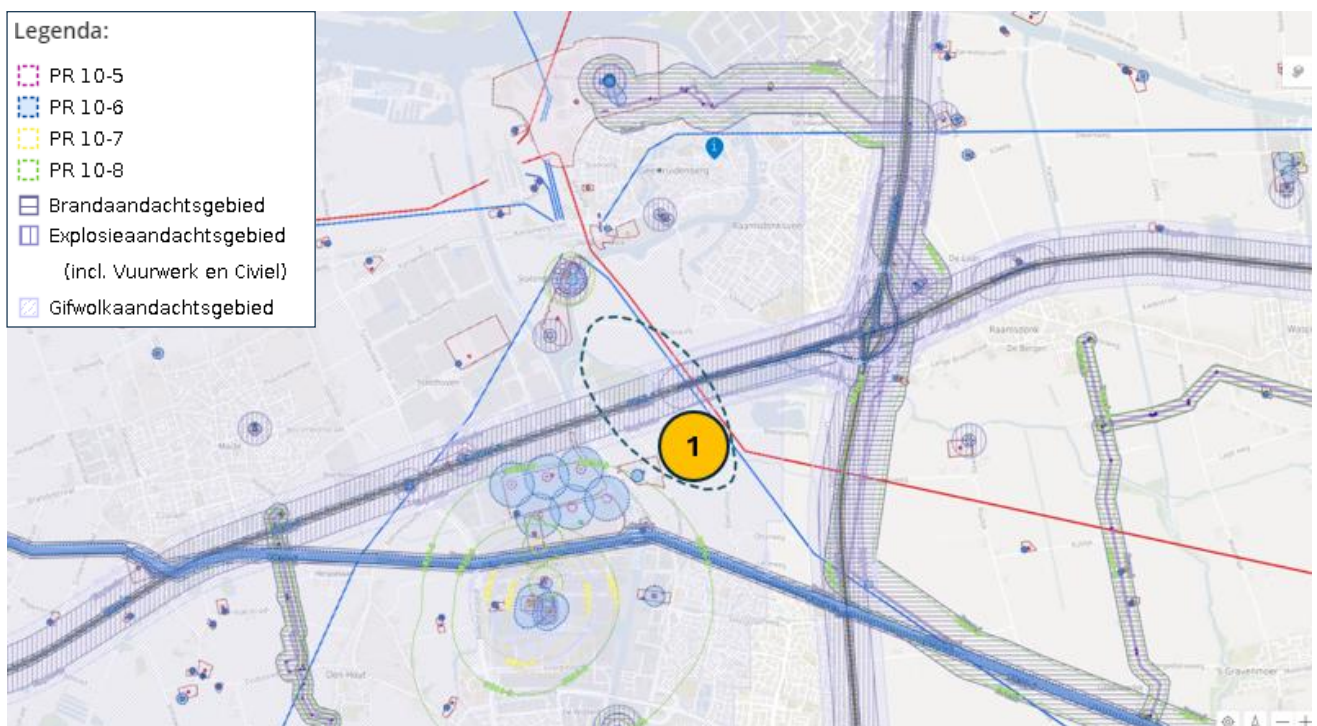
In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- 3 Hoogspanningslijnen met hoogspanningsmasten met verschillende valafstanden;
- Aardgas installatie met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren;

- 2 Opslagtanks propaan of propane met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren en een brand-explosieaandachtsgebied;
- Aardgasleiding van Gasunie transport services B.V met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren en een brandaandachtsgebied;
- Opslagtanks gevaarlijke stoffen (overige activiteiten) met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren;
- Seveso inrichting van Afvalstoffen Terminal Moerdijk B.V bevindt zich buiten het zoekgebied, van deze Seveso inrichting loopt de risico contouren van het gifwolkaandachtsgebied over het zoekgebied.

#### 4.2.2 Elektrolyser GTB-E2

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied GTB-E2 zichtbaar. De gele cirkel representeert de oppervlakte van de elektrolyser met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 4-3 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- 2 Hoogspanningslijnen met hoogspanningsmasten met verschillende valafstanden;
- Basisnetroute met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren en een brand-explosieaandachtsgebied;
- Seveso inrichting van Afvalstoffen Terminal Moerdijk B.V bevindt zich buiten het zoekgebied, van deze Seveso inrichting loopt de risico contouren van het gifwolkaandachtsgebied over het zoekgebied;

Daarnaast kent het gebied meerdere kwetsbare gebouwen / locaties.

## 5 Regio Zeeland

### 5.1 Sloegebied

#### 5.1.1 Converterstation SLG-C1 & Elektrolyser SLG-E1

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor de zoekgebieden SLG-C1 en SLG-E1 zichtbaar. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 5-1 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

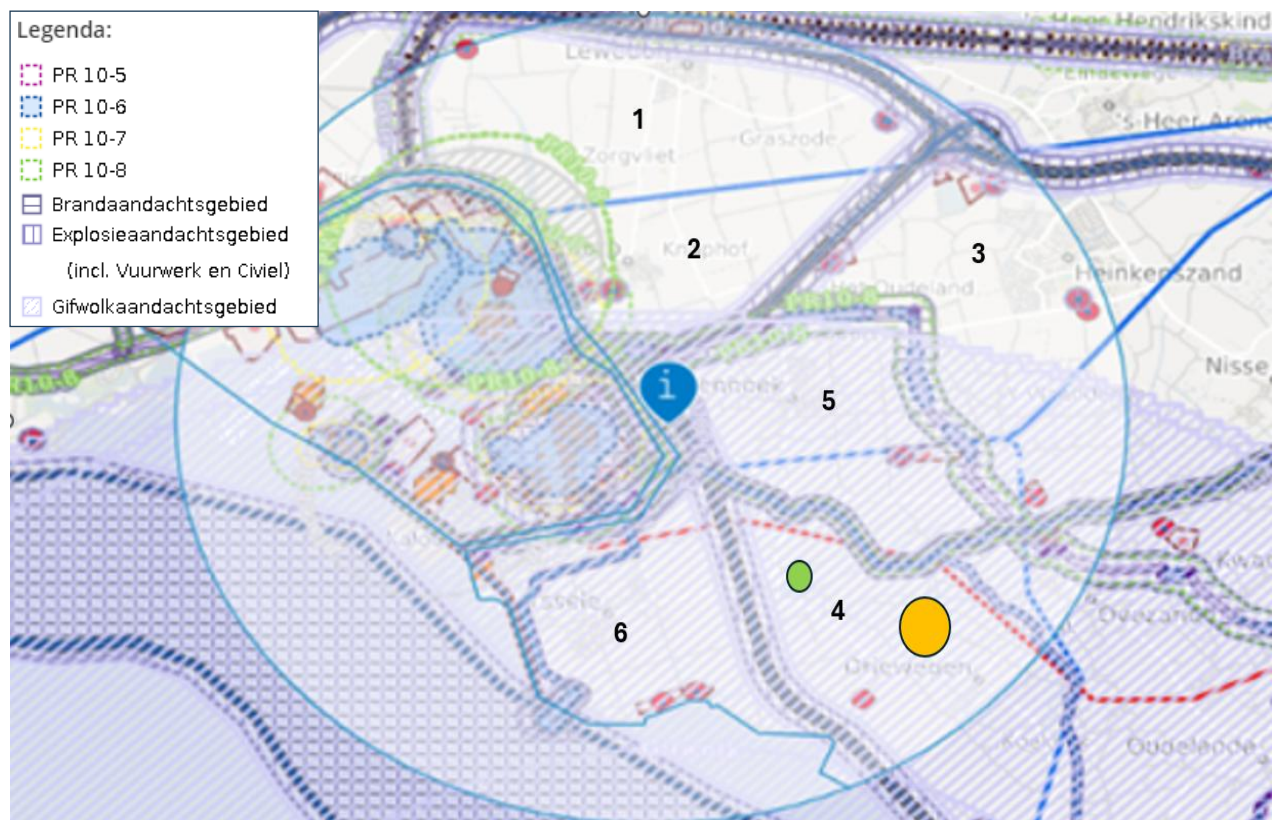
- 2 Hoogspanningslijnen met hoogspanningsmasten met verschillende valafstanden;
- A7. 15 Opslagtank propaan of propeen van verschillende bedrijven met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren en brand-explosieaandachtsgebieden;
- A8. 2 Opslagtank propaan of propeen van Heerema Vlissingen B.V met PR10<sup>-6</sup> per jaar contour;
- Ammonia koelinstallatie van Kloosterboer Vlissingen VOF met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren;
- B2. 6 Opslagtanks propaan of propeen van verschillende bedrijven met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren en brand-explosieaandachtsgebieden;
- B3.3 Opslagtanks gevaarlijke stoffen van Pfauth Logistics met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren;
- Spoorroute met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren en een brand-explosieaandachtsgebied;
- 13 Aardgasleidingen van Gasunie Transport Services B.V met brandaandachtsgebieden;
- 8 Leidingen met gevaarlijke stoffen van Zeeland Refinery en Total met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren;

- 2 Seveso inrichtingen van Zeeland Refinery en Arkema Vlissingen B.V met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren en brand-explosieaandachtsgebieden;  
6 Seveso inrichtingen van verschillende bedrijven met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren;
- 42 Windturbines langs de grens met PR 10<sup>-6</sup> per jaar contouren;
- 2 Seveso inrichtingen van twee verschillende bedrijven bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze Seveso inrichtingen vallen de risico contouren van het gifwolkaandachtsgebied over het zoekgebied.

Daarnaast zijn er meerdere kwetsbare gebouwen / locaties in het zoekgebied aanwezig.

### 5.1.2 Converterstation SLG-C2 & Elektrolyser SLG-E2

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor de zoekgebieden SLG-C2 en SLG-E2 zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De gele cirkel representeert de oppervlakte van de elektrolyser met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 5-2 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- 7 Hoogspanningslijnen met hoogspanningsmasten met verschillende valafstanden;
- A7. 15 Opslagtanks propaan of propeen van verschillende bedrijven met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren en brand-explosieaandachtsgebieden;
- Ammoniak koelinstallatie van Mc Cain Foods Holland B.V met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren;
- B2. 3 Opslagtanks propaan of propeen van verschillende bedrijven met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren en brand-explosieaandachtsgebieden;

- 3 Wegroutes, Spoorroute en Waterroute met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren en brand-explosieaandachtsgebieden;
- 9 Aardgasleidingen van Gasunie Transport Services B.V met brandaandachtsgebieden;
- 8 leidingen met gevaarlijke stoffen van Zeeland Refinery en Total met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren;
- Seveso inrichting van Zeeland refinery met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren en brand-explosieaandachtsgebied;
- Seveso inrichting van Vopak Terminal Vlissingen B.V. met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren;
- 12 Windturbines met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren;
- 3 Seveso inrichtingen van drie verschillende bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze seveso inrichtingen vallen de risico contouren van het gifwolkaandachtsgebied over het zoekgebied.

Naast deze risicobronnen zijn ook meerdere kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen / locaties en te bevestigen kwetsbare gebouwen / locaties in het zoekgebied.

## 5.2 Terneuzen

### 5.2.1 Converterstation TNZ-C1 en elektrolyser TNZ-E1

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor de zoekgebieden TNZ-C1 en TNZ-E1 zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 5-3 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

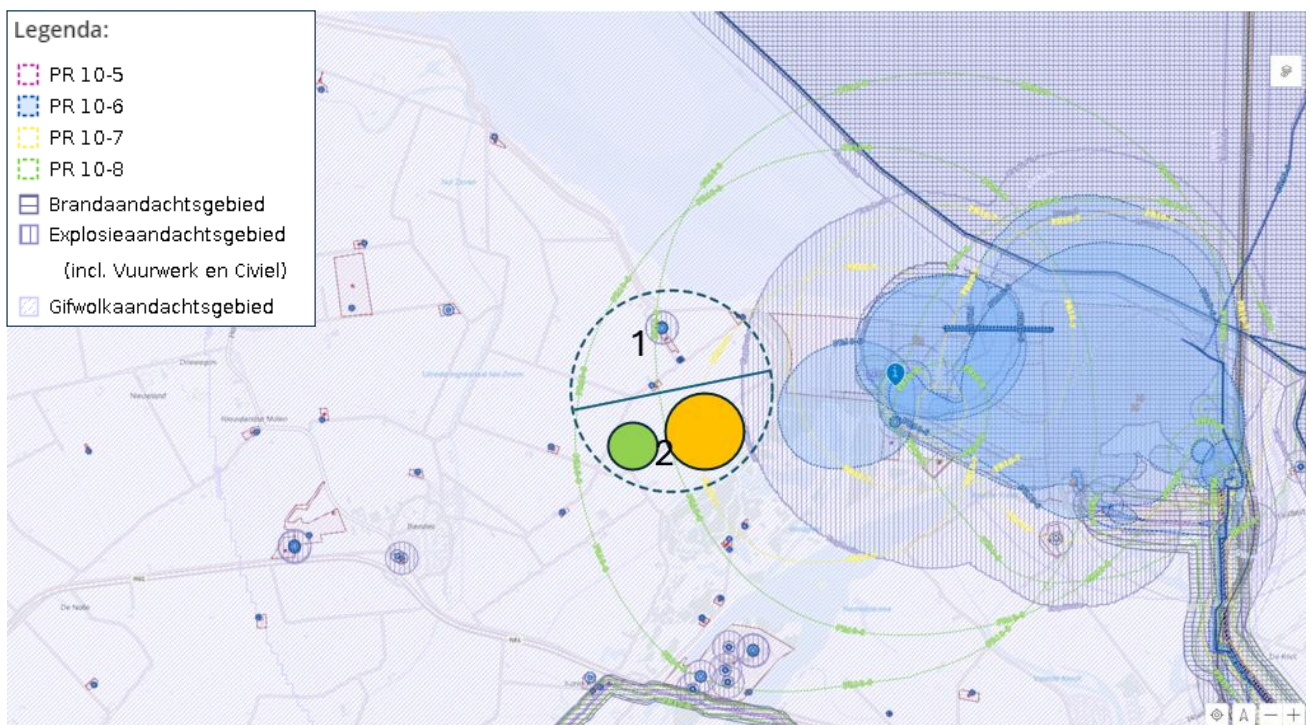
In het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Seveso inrichting van Dow Benelux B.V met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren en brand-explosie-gifwolk aandachtsgebied;

- Meerdere Seveso inrichtingen van verschillende bedrijven bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze seveso inrichtingen vallen de risico contouren van  $PR10^{-6}$  per jaar contouren en brand-explosie-gifwolk aandachtsgebied over het zoekgebied.

### 5.2.2 Converterstation TNZ-C2 en elektrolyser TNZ-E2

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor de zoekgebieden TNZ-C2 en TNZ-E2 zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De gele cirkel representeert de oppervlakte van de elektrolyser met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 5-4 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

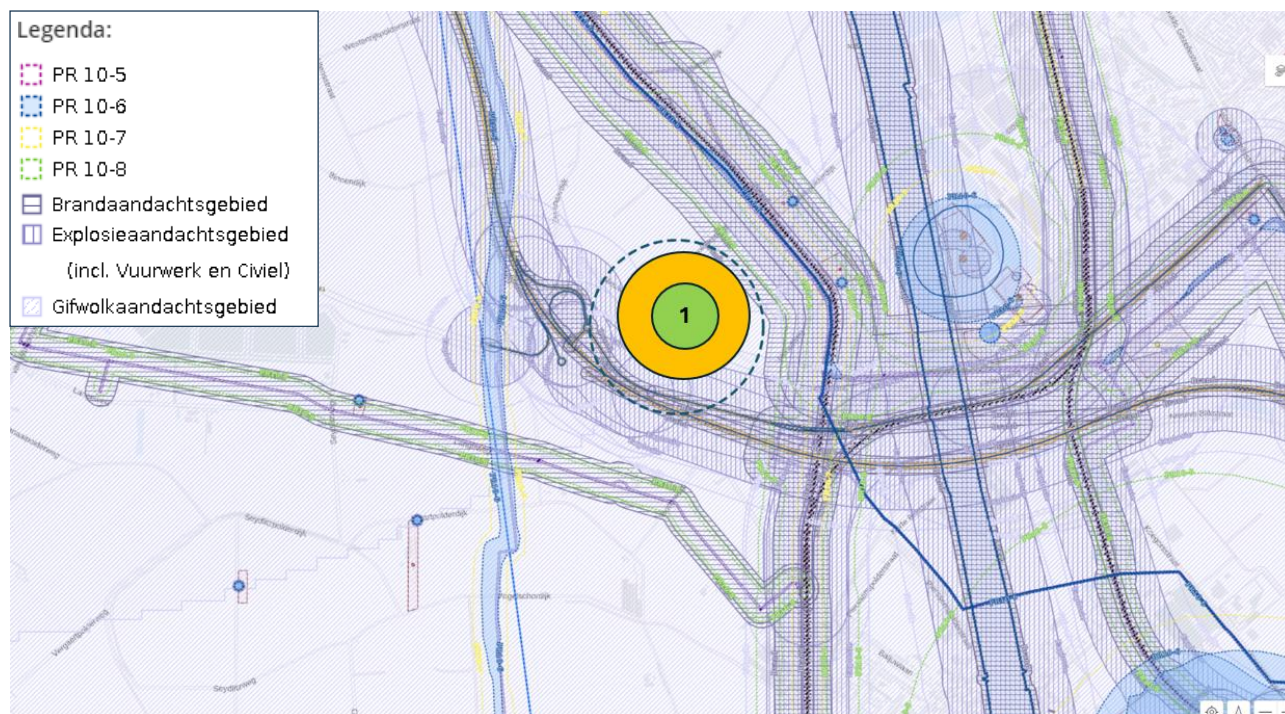
- A7. 5 Opslagtanks propaan of propane van verschillende bedrijven met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren en brand-explosieaandachtsgebieden;
- Meerdere Seveso inrichtingen van verschillende bedrijven bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze seveso inrichtingen vallen de risico contouren van het explosie-gifwolkaandachtsgebied over het zoekgebied.

Daarnaast kent het gebied meerdere kwetsbare gebouwen / locaties.

### 5.2.3 Converterstation TNZ-C3 en elektrolyser TNZ-E3

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor de zoekgebieden TNZ-C3 en TNZ-E3 zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de

bijbehorende risicoruimte. De gele cirkel representeert de oppervlakte van de elektrolyser met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 5-5 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- 2 Wegroutes met  $PR10^{-6}$  per jaar contouren en brand-explosieaandachtsgebieden;
- 3 Seveso inrichtingen van bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze Seveso inrichtingen vallen de risico contouren van het gifwolkaandachtsgebied over het zoekgebied;
- Aardgasleiding van Gasunie transport services B.V bevindt zich buiten het zoekgebied, van deze leiding valt de risico contouren van het brandaandachtsgebied over het zoekgebied.

## 5.2.4 Converterstation TNZ-C4

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied TNZ-C4 zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 5-6 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

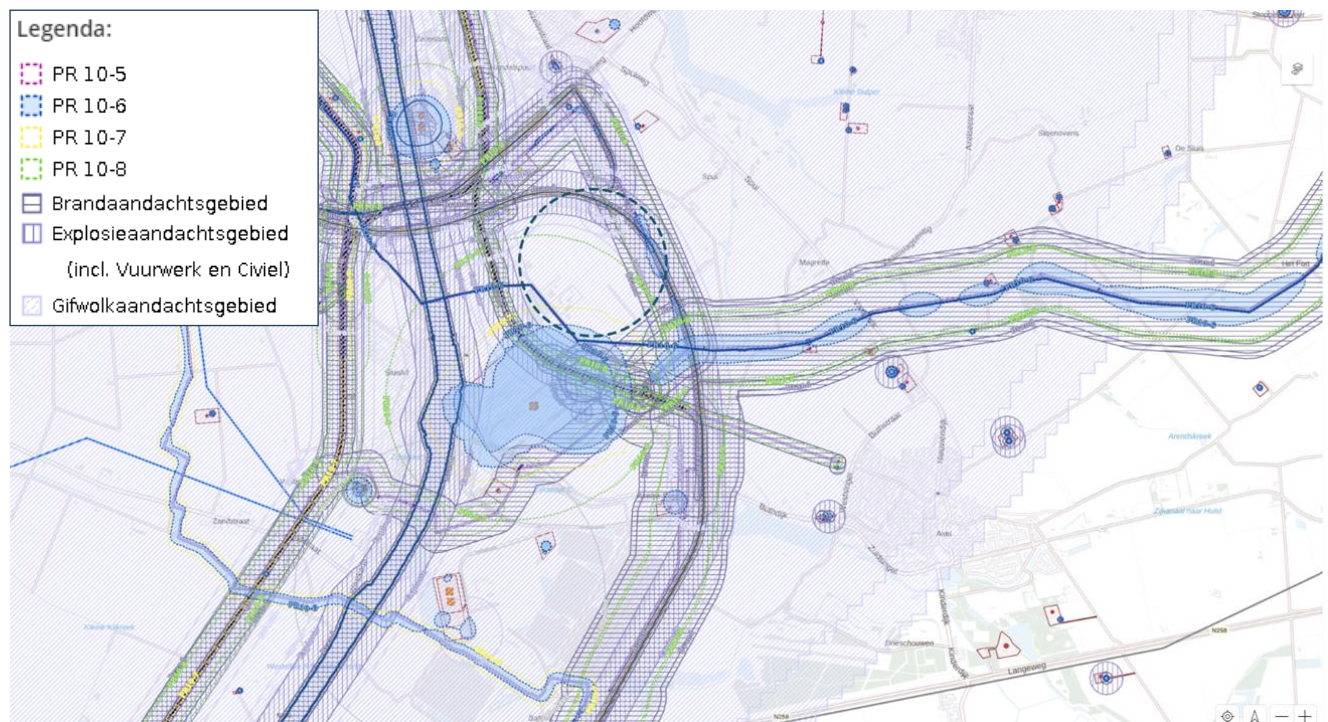
In het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Opslagtank propaan of propane van Mts, van Wijck- de Bruijne met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren en een brand-explosieaandachtsgebied;
- 2 Gasleidingen van Gasunie transport services B.V met een brandaandachtsgebied;
- Waterstof leiding met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren;
- Ethelene leiding met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren;
- Methaan leiding met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren;
- 2 Hoogspanningslijnen van knooppunt Willemskerke – Westdorpe en knooppunt Willemskerke - Terneuzen
- Seveso inrichting van Dow Benelux B.V bevindt zich buiten het zoekgebied, van deze seveso inrichting valt de risico contouren van PR10<sup>-6</sup> per jaar en het brand-explosie-gifwolk aandachtsgebied over het zoekgebied;
- Spoorroute en Wegroute bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze basisnetroutes vallen de risico contouren van het explosie-brandaandachtsgebied over het zoekgebied;
- 2 Seveso inrichting bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze Seveso inrichtingen vallen de risico contouren van het gifwolk aandachtsgebied over het zoekgebied.

Daarnaast kent het gebied meerdere kwetsbare gebouwen / locaties.

## 5.2.5 Elektrolyser TNZ-E4

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied TNZ-E4 zichtbaar. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



*Figuur 5-7 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn*

In het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Wegroute met PR  $10^{-6}$  per jaar contouren en een brand-explosieaandachtsgebied;
- Ethelene leiding met PR  $10^{-6}$  per jaar contouren;
- Gasleiding van Gasunie transport services B.V met een brandaandachtsgebied;
- Waterstofleiding van Gasunie transport services B.V met PR  $10^{-6}$  per jaar contouren en een brandaandachtsgebied;
- Methaan leiding van Zebra met PR  $10^{-6}$  per jaar contouren;
- Meerdere Windturbines met PR  $10^{-6}$  per jaar contouren;
- Wegroute bevindt zich buiten het zoekgebied, van deze route valt de risico contour van het explosieaandachtsgebied over het zoekgebied;
- Seveso inrichting van Yara Sluiskil B.V bevindt zich buiten het zoekgebied, van deze seveso inrichting valt de risico contour van de PR  $10^{-6}$  per jaar over het zoekgebied;
- 2 Seveso inrichtingen bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze seveso inrichtingen vallen de risico contouren van het gifwolk aandachtsgebied over het zoek.

Daarnaast kent het gebied meerdere (7) kwetsbare gebouwen / locaties.

## 5.2.6 Converterstation TNZ-C5

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied TNZ-C5 zichtbaar. De groene cirkel representeert de oppervlakte van het converterstation met de bijbehorende risicoruimte. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 5-8 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In de omgeving van het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Opslagtank propaan of propeen Heijmans Bouwmet met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren en een brand-explosieaandachtsgebied;
- Waterroute met PR 10<sup>-6</sup> per jaar contouren en een explosie-brandaandachtsgebied;
- Wegroute bevindt zich buiten het zoekgebied, van deze wegroute valt de risico contour van het explosieaandachtsgebied over het zoekgebied;
- Meerdere seveso inrichting bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze Seveso inrichtingen vallen de risico contouren van de explosie-gifwolk aandachtsgebieden over het zoekgebied.

Daarnaast kent het gebied meerdere (6) kwetsbare gebouwen / locaties.

## 5.2.7 Elektrolyser TNZ-E5

In onderstaande figuur is een uitsnede van de Atlas Leefomgeving voor het zoekgebied TNZ-E5 zichtbaar. De aanwezige risicobronnen zijn onder de figuur benoemd.



Figuur 5-9 Een uitsnede van de Atlas Leef omgeving. Het zoekgebied is aangeduid met een blauwe stippellijn

In het zoekgebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Mestvergistingsinstallatie van SFP Zeeland. BV met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren;
- Opslagtank gevaarlijke stoffen Van CZAV en Verkoopvereniging B.A met PR 10<sup>-6</sup> per jaar contouren;
- Wegroute bevindt zich buiten het zoekgebied, van deze route valt de risico contour van het explosieaandachtsgebied over het zoekgebied;
- Spoorroute bevindt zich buiten het zoekgebied, van deze route valt de risico contour van het brand-explosieaandachtsgebied over het zoekgebied;
- 5 Windturbines met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren;
- 9 Aardgasleidingen van Gasunie transport services. B.V bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze leidingen vallen de risico contouren van het brandaandachtsgebied over het zoekgebied;
- 2 Aardgasleidingen van Gasunie transport services. B.V met een brandaandachtsgebied;
- 2 Opslagtanks gevaarlijke stoffen (overige activiteiten) met PR10<sup>-6</sup> per jaar contouren;
- 2 Seveso inrichtingen van Yara Sluiskil B.V bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze Seveso inrichtingen vallen de risico contouren van de PR10<sup>-6</sup> per jaar over het zoekgebied;
- 3 Seveso inrichtingen bevinden zich buiten het zoekgebied, van deze Seveso inrichtingen vallen de risico contouren van het gifwolkaandachtsgebied over het zoekgebied.

Daarnaast kent het gebied meerdere (17) kwetsbare gebouwen / locaties.

# COLOFON

## Programma VAWOZ

### Datum

27-06-2025

### Status

Definitief

#### Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Nederland

+31 (0)88 4261 261

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)

#### CE Delft B.V.

Oude Delft 180

2611 HH Delft

+31 (0)15-2150150

[www.ce.nl](http://www.ce.nl)

#### BRO B.V.

Rijnspoorplein 38

1018 TX Amsterdam

+31 (0)20 506 19 99

[www.bro.nl](http://www.bro.nl)

#### Pondera Consult B.V.

Postbus 919

6800 AX Arnhem

Nederland

+31 (0)88 7663 372

[www.ponderaconsult.com](http://www.ponderaconsult.com)