

# Beoordeling Toekomstvastheid

## Bijlage G – IEA Programma VAWOZ



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

In opdracht van:



Ministerie van Klimaat en  
Groene Groei

# INHOUDSOPGAVE

1.	Toekomstvastheid.....	2
1.1	Inleiding .....	2
1.2	Toekomstvastheid thema Systeemintegratie.....	3
1.2.1	Relevante aspecten voor uitrol wind op zee opgave pVAWOZ .....	3
1.2.2	Doorkijk richting 2050 .....	9
1.3	Toekomstvastheid thema Milieu & Ruimte.....	12
1.3.1	Uitleg aanpak .....	12
1.3.2	Regio Noordzee .....	14
1.3.3	Regio Noord-Holland.....	17
1.3.4	Regio Zuid-Holland .....	26
1.3.5	Regio Zeeland .....	33
1.3.6	Regio Noord-Nederland .....	37
1.3.7	Autonome processen .....	39
1.4	Realisatietermijn elektrische verbindingen .....	42
1.4.1	Uitgangspunten bepalen realisatietermijn .....	42
1.4.2	Maatgevende varianten .....	42
1.5	Uitrol verbindingen in de tijd.....	45
1.5.1	Inleiding.....	45
1.5.2	Afhankelijkheden van andere energie-infrastructuur.....	46
1.5.3	Afhankelijkheden realisatietermijn elektrische verbindingen .....	47
1.5.4	Afhankelijkheden overige aspecten.....	47
1.6	Conclusie.....	53
	Bijlage 1. Uitgangspunten maatgevende scenario's realisatietermijn elektrische verbindingen.....	57
	Colofon.....	59

# 1. Toekomstvastheid

## 1.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft het thema toekomstvastheid. Hierbij maken we een doorkijk naar 2050 en dit doen we voor de thema's Systeemintegratie en Milieu & Ruimte. Voor Systeemintegratie kijken we met toekomstvastheid naar de ontwikkeling van techniek, de tijdige realisatie van energie-infrastructuur die noodzakelijk is voor aanlanding, de ontwikkeling van vraag en aanbod van elektriciteit en waterstof per regio en in Nederland. Dit wordt uitgewerkt in paragraaf 1.2. Voor Milieu en Ruimte kijken we met toekomstvastheid naar toekomstige ontwikkelingen met afhankelijkheden in de besluitvorming van het Programma VAWOZ, die niet onder de hieronder genoemde definitie van autonome ontwikkelingen vallen. Bijvoorbeeld ontwikkelingen onder Target Grid<sup>1</sup> en Rijksprogramma's of nota's, zoals NOVEX en de Nota Ruimte. Dit wordt uitgewerkt in paragraaf 1.3 Naast deze ontwikkelingen gaan we ook in op autonome processen zoals klimaatverandering, bodemdaling en het verlies van biodiversiteit. Dit wordt uitgewerkt in paragraaf 1.3.7. Tenslotte beschrijven we in paragraaf 1.5 de verschillende factoren (vanuit systeemintegratie, milieu en ruimte en techniek) die van invloed kunnen zijn op de uitrol van verbindingen in de tijd.

### Relatie met autonome ontwikkelingen

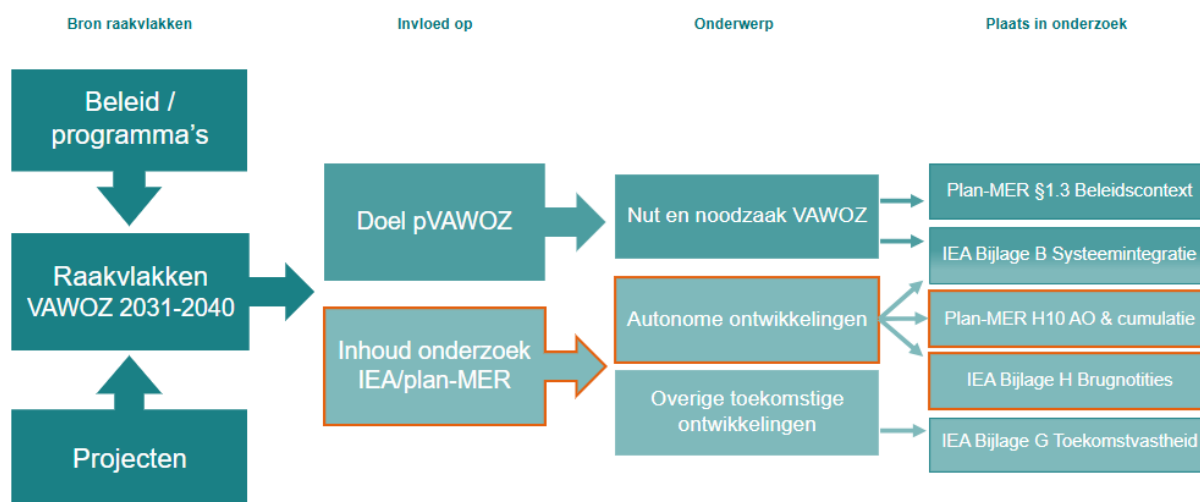
Naast dit achtergrondrapport Toekomstvastheid, beschrijven we in hoofdstuk 10 van het planMER de autonome ontwikkelingen en cumulatie. Deze twee hangen met elkaar samen. De afbakening van autonome ontwikkelingen is:

- Ontwikkelingen waarvoor een procedure is gestart of waarvoor een (ontwerp)besluit beschikbaar is op de datum dat het plan-MER onderzoek voor het ontwerp Programma VAWOZ wordt afgerond (december 2024).
- Daarbij ligt de focus op energie (infra)-projecten op rijksniveau en overige grote ruimtelijke ontwikkelingen, die relevant zijn voor besluitvorming binnen het programma VAWOZ.
- Relevant betekent dat deze een ruimtelijke overlap hebben met de routes/zoekgebieden of waarvan verwacht wordt dat effecten elkaar zullen versterken.

### Samenhang en samenloop met andere projecten en beleid

Het Programma VAWOZ kent veel raakvlakken met andere programma's en beleid en met projecten die invloed kunnen hebben op enerzijds het doel van Programma VAWOZ en anderzijds op het IEA/het plan-MER-onderzoek ten behoeve van Programma VAWOZ. Hoe de raakvlakken invloed hebben op het Programma VAWOZ en waar deze aan de orde komen in de IEA/het plan-MER is schematisch weergegeven in onderstaande figuur. Voor de belangrijkste projecten die raakvlakken hebben met Programma VAWOZ zijn brugnotities opgesteld met inhoudelijke informatie over het project en de samenhang met programma VAWOZ.

<sup>1</sup> Target Grid is TenneT's beeld van een geïntegreerd en grensoverschrijdend onshore- en offshore-elektriciteitsnet, dat cruciaal is voor het klimaatneutrale energiesysteem van het jaar 2045.



Figuur 1-1 Samenhang en samenloop met andere projecten en beleid

## 1.2 Toekomstvastheid thema Systeemintegratie

### Samenhang met bijlage B Achtergrondrapport Systeemintegratie

Deze paragraaf moet worden gelezen in samenhang met het rapport Systeemintegratie, te vinden in bijlage B bij de IEA.

### 1.2.1 Relevante aspecten voor uitrol wind op zee opgave pVAWOZ

De vijf belangrijkste aspecten vanuit het perspectief van systeemintegratie voor het uitrolpad van wind op zee in de zichtperiode van pVAWOZ zijn:

- Ontwikkeling techniek.
- Ontwikkeling vraag en aanbod elektriciteit en waterstof per regio.
- Ontwikkeling vraag en aanbod elektriciteit en waterstof in Nederland.
- Tijdige realisatie benodigde energie-infrastructuur tot aan aansluiting.
- Tijdige realisatie benodigde energie-infrastructuur op land.

Hieronder bespreken we elk van deze punten.

#### Ontwikkeling techniek

De benodigde technieken om aanlandingen te realiseren moeten op tijd beschikbaar zijn en op grote schaal toegepast kunnen worden. Dit is met name relevant voor de waterstofaanlandingen. Hiervoor is namelijk grootschalige offshore elektrolyse noodzakelijk. Dit wordt op dit moment nog niet toegepast en het is onzeker op welke termijn dit wel op grote schaal haalbaar gaat zijn. Demonstratieprojecten voor waterstofproductie op zee kunnen hier uitsluitsel over geven.

Bij elektrische aanlandingen is technische haalbaarheid geen probleem, aangezien in de routekaart windenergie op zee 21 GW al AC- en DC-aanlandingen gerealiseerd worden, en deze technieken ook na 2031 toegepast worden. Diepe aanlanding wordt op dit moment in Nederland nog niet toegepast, maar wel in andere landen (zoals Duitsland). Daarom is het de verwachting dat dit technisch haalbaar is voor de zichtperiode van pVAWOZ.

### **Ontwikkeling vraag en aanbod elektriciteit en waterstof per regio**

De ontwikkelingen rondom wind op zee staan niet op zichzelf. Het hele energiesysteem zal ingrijpend veranderen richting 2040. Overige ontwikkelingen, naast wind op zee, in het energiesysteem hebben een impact op de systeemintegratie van wind op zee, met name op de impact van wind op zee op het elektriciteitssysteem. Zo zorgt extra elektriciteitsvraag in de regio, ofwel directe elektriciteitsvraag of flexibele elektriciteitsvraag van bijvoorbeeld elektrolyzers, voor extra directe benutting van elektriciteit in de regio. Dan hoeft in de meeste gevallen minder windstroom via de 380kV-verbindingen doorgevoerd te worden, wat betekent dat extra elektrische aanlanding ingepast kan worden. Productie van overige bronnen, zoals hernieuwbare opwek op land en kernenergie, zorgt ervoor dat extra transport via 380kV-verbindingen nodig is en dat minder elektrische aanlanding ingepast kan worden.

Deze overige ontwikkelingen zijn vastgelegd in scenario's voor 2040, die gebruikt worden voor de beoordeling Systeemintegratie. De snelheid van deze ontwikkelingen in de aanlandregio's, met name de elektrificatie van de industrie en ontwikkeling van elektrolyzers, gedurende de periode 2031-2040 heeft een belangrijke impact op het mogelijke uitrolpad voor elektrische aanlandingen.

### **Ontwikkeling vraag en aanbod elektriciteit en waterstof in Nederland**

Naar verwachting zullen de jaren '30 beslissend zijn voor de richting van de ontwikkeling van het energiesysteem. Dit heeft impact op de gewenste verhouding tussen elektrische aanlanding en waterstofaanlanding. Met name rondom het gebruik van elektriciteit en waterstof, de ontwikkeling van flexibiliteit, toepassing van kernenergie en de omvang van de industrie.

In elk van de scenario's voor 2040 wordt een forse toename van de elektriciteitsvraag en flexibiliteit aangenomen. Het is belangrijk dat de uitrol van elektrische aanlanding in de pas loopt met de ontwikkeling van de elektriciteitsvraag.

In de huidige routekaart windenergie op zee 21 GW worden alleen elektrische aanlandingen gerealiseerd. Door de eisen van de REDIII<sup>2</sup> voor vergroening van de bestaande waterstofvraag zal er naar verwachting in 2030 een forse groene waterstofvraag zijn. Tot begin jaren '30 moet dit vooral ingevuld worden met elektrolyse op land en zal naar verwachting ook waterstofimport nodig zijn. Later kan dit mogelijk ook ingevuld worden met offshore elektrolyse (als dit technisch haalbaar is), maar concurreert offshore elektrolyse wel met import van groene waterstof en met onshore elektrolyse. De snelheid van de uitrol van waterstofverbindingen in de jaren '30 is afhankelijk van de ontwikkeling van de waterstofvraag in dit decennium. Daarnaast is de ontwikkeling van waterstof gekoppeld aan de ontwikkelingen van de vraag naar elektriciteit, doordat waterstof een systeemrol heeft in het toekomstige energiesysteem en ook bijdraagt aan het balanceren van vraag en aanbod van elektriciteit.

### **Tijdige realisatie energie-infrastructuur tot aan aansluitlocatie**

Naast de energie-infrastructuur op land moet ook een forse hoeveelheid energie-infrastructuur gerealiseerd worden voor de aanlandingen. Vanwege de doorlooptijd van programma's en projecten (procedures en realisatie) van netten op zee, en de doorloop van de routekaart windenergie op zee

---

<sup>2</sup> [Renewable Energy Directive III](#). Deze stelt dat in 2030 42% van de industriële waterstofvraag ingevuld moet worden met groene waterstof.

21 GW tot 2032, is het de verwachting dat vanaf medio jaren '30 de eerste elektrische aanlandingen vanuit pVAWOZ worden gerealiseerd.

Daarnaast is de maximale uitrolsnelheid van elektrische aanlandingen, naar verwachting 2 tot 4 GW per jaar, een beperkende factor. Voor realisatie van maximaal 50 GW wind op zee in 2040 (uitgangspunt onderzoek) is het naar verwachting noodzakelijk om de elektrische aanlandingen met maximale snelheid uit te rollen. Dit kan een extra groot knelpunt worden als het in de eerste helft van de jaren '30 niet mogelijk is om elektrische aanlandingen uit te rollen, doordat procedures en realisatie de nodige tijd vragen, de uitrol van routekaart windenergie op zee 21 GW verder getemporeerd wordt, de vraagontwikkeling achterblijft of aanpassingen aan het hoogspanningsnet op land niet op tijd gereed zijn.<sup>3</sup> Na de realisatie van de benodigde elektriciteitsinfrastructuur op land (zoals een station) is nog circa één jaar nodig om een elektrische aanlanding hierop aan te sluiten.

Bij de geplande netuitbreidingen op land maken we onderscheid tussen de volgende vormen van uitbreidingen:

- Nieuw station. Er wordt een compleet nieuw station ontwikkeld op een locatie waar nu nog geen station aanwezig is.
- Uitbreiding station. Een bestaand station wordt uitgebreid.
- Nieuwe verbinding. Er wordt een nieuwe hoogspanningsverbinding aangelegd op een tracé waar nu nog geen hoogspanningsverbinding loopt. Bij 380 en 220 kV gaat dit om een bovengrondse verbinding.
- Extra circuit(s) bij bestaande verbinding. Er worden één of meerdere nieuwe circuits aangelegd op een traject waar nu al een verbinding loopt. Hiervoor zijn nieuwe masten nodig. Dit parallel aan de verbinding of via een nieuw tracé.
- Verzwaring. De geleiders van bestaande verbindingen worden opgewaardeerd naar 4kA-geleiders, waardoor deze meer elektriciteit kunnen transporteren. Deze maatregel heeft geen significante ruimtelijke consequenties, maar wel financiële consequenties.

Tabel 1-1 Benodigde uitbreidingen van de elektriciteitsinfrastructuur IP 2024 TenneT<sup>4</sup>

Regio	Geplande uitbreiding	Geplande IBN
Kop van Noord-Holland	Nieuw 380kV-station Noord-Holland Noord (NNHNn)	Na 2033
	Nieuwe 380kV-verbinding Noord-Holland Noord	Na 2033
Noord-Holland Zuid	Nieuw 380kV-station A9 Zuid	2029-2031
	Nieuw 380kV-station Netuitbreiding Noord-Holland Noord-Zuid (NNHNz)	Na 2033
	Verzwaring 380kV-verbindingen Beverwijk – Vijfhuizen - Bleiswijk, Krimpen aan den IJssel – Bleiswijk, Bleiswijk – Diemen, Diemen – Oostzaan, Oostzaan - Beverwijk	Tot 2033

<sup>3</sup> De geplande ingebruikname (IBN) data zijn (grotendeels) gebaseerd op het investeringsplan uit 2024 van TenneT. Mogelijk zijn de IBN-data voor een deel van de uitbreidingen sindsdien geüpdatet. In 2026 brengt TenneT een nieuw investeringsplan uit, met nieuwe IBN data.

<sup>4</sup> De geplande ingebruikname (IBN) data zijn (grotendeels) gebaseerd op het investeringsplan uit 2024 van TenneT. Mogelijk zijn de IBN-data voor een deel van de uitbreidingen sindsdien geüpdatet. In 2026 brengt TenneT een nieuw investeringsplan uit, met nieuwe IBN data.

Regio	Geplande uitbreiding	Geplande IBN
	Versterken transportcapaciteit Beverwijk – Maasvlakte (Netuitbreiding 380kV Randstad) <sup>5</sup>	Na 2033
Zuid-Holland	Nieuw 380kV-station Europoort	2032
	Versterken transportcapaciteit Beverwijk – Maasvlakte (Netuitbreiding 380kV Randstad)	Na 2033
Zeeland	Nieuw 380kV-station Haven Vlissingen	2029
	Verzwarend 380kV-verbinding Borssele-Rilland	2029-2031
	Verzwarend 380kV-verbinding Rilland-Geertruidenberg	2031-2033
	Nieuwe 380kV-verbinding Rilland-Tilburg (Zuid-West 380kV Oost)	2030-2032
	Nieuw 380kV-station Terneuzen en nieuwe 380kV-verbinding Borssele-Terneuzen	Na 2033
Noord-Nederland	Verzwarend 380kV-verbinding Eemshaven Oude Schip - Vierverlaten	2023
	Nieuwe 380kV-verbinding Vierverlaten – Ens	2030
	3 <sup>e</sup> en 4 <sup>e</sup> circuit Vierverlaten-Ens	Na 2033
	3 <sup>e</sup> en 4 <sup>e</sup> circuit Ens-Lelystad-Diemen	2033-2035
	3 <sup>e</sup> circuit Eemshaven – Eemshaven Oudeschip	2029-2031
	Station Oostpolder	2032-2034

In het algemeen valt te zien dat er in elke regio nog geplande uitbreidingen gerealiseerd moeten worden in de eerste helft van de jaren '30 (en soms ook nog daarna). En in sommige gevallen is de geplande ingebruikname ook nog onzeker. Dit betekent dat de tijdige realisatie van de hoogspanningsinfrastructuur op land een bottleneck kan zijn voor de uitrolsnelheid van de elektrische aansluitingen.

Hieronder is aangegeven welke aansluitingen, vanuit de beschikbaarheid van infrastructuur op land, het meest kansrijk zijn (bedoeld als het eerst gerealiseerd kunnen worden). Hierbij is aangegeven wat hiervoor nodig is<sup>6</sup>. Deze inschatting is gebaseerd op de geplande IBN van de netuitbreidingen op land, waarbij op basis van expert-judgement een inschatting is gemaakt welke netuitbreidingen randvoorwaardelijk zijn voor de inpassing van wind op zee. Dit betekent dat het een globale inschatting is, en dat het niet mogelijk is om exact aan te geven wat wel en niet mogelijk is. Echter, een exact beeld is op dit moment niet te geven omdat dit afhankelijk is van bijvoorbeeld de (snelheid van) de vraagontwikkeling. Het is daarom van belang dat TenneT dit in de toekomst blijft evalueren.

Tabel 1-2 Inschatting meest kansrijke elektrische aansluitingen

Regio	Meest kansrijke aansluitingen (vanuit beschikbare energie-infrastructuur op land)	Wat is hiervoor nodig?
Kop van Noord-Holland	Alleen bij realisatie NNHN	Netuitbreiding Noord-Holland Noord (NNHN) Netuitbreiding 380kV Randstad (Beverwijk – Maasvlakte) voor meer dan één aansluiting
Noord-Holland Zuid	Mogelijk één aansluiting (in Noord-Holland Zuid óf Zuid-Holland).	Netuitbreiding 380kV Randstad (Beverwijk – Maasvlakte) voor meer dan één aansluiting
Zuid-Holland		

<sup>5</sup> Deze uitbreiding is opgenomen in het investeringsplan en er wordt nu onderzoek naar gedaan door TenneT, maar er is nog geen definitieve investeringsbeslissing over genomen en het is een complexe verbinding. Daarom is (tijdige) realisatie van de verbinding nog onzeker.

<sup>6</sup> Hierbij kijken we alleen naar beperkingen door tijdige realisatie van energie-infrastructuur op land. Er zijn nog andere beperkingen voor realisatie van elektrische aansluitingen in de eerste helft van de jaren '30, zoals de ontwikkeling van (flexibele) elektriciteitsvraag en tijdige realisatie van energie-infrastructuur op zee. Dit bespreken we in voorgaande paragrafen.

Regio	Meest kansrijke aanlandingen (vanuit beschikbare energie-infrastructuur op land)	Wat is hiervoor nodig?
Zeeland	Mogelijk wel bij Sloegebied, Terneuzen onzeker	Realisatie van (één van) nieuwe stations voor aansluitcapaciteit 380kV naar Terneuzen (voor aanlanding in Terneuzen)
Noord-Nederland	Mogelijk bij Station Oostpolder	Aansluitcapaciteit bij Station Oostpolder Mogelijk meer afvoercapaciteit richting rest van Nederland
Noord-Brabant en Limburg	Mogelijk bij Moerdijk	Realisatie station Moerdijk voor aansluitcapaciteit

### *Kop van Noord-Holland*

In de regio Kop van Noord-Holland is realisatie van project Netuitbreiding Noord-Holland Noord (NNHN), met zowel de 380kV-verbinding als een 380kV-station in de Kop van Noord-Holland, randvoorwaardelijk voor het mogelijk maken van elektrische aanlanding. De geplande ingebruikname (IBN) is na 2033, maar een exacte datum is nog niet bekend. Na realisatie van dit station is nog een jaar nodig om elektrische aanlandingen aan te sluiten.

Daarnaast is, voor meer dan één aanlanding, transportcapaciteit vanaf Noord-Holland Zuid richting de rest van Nederland nodig, waarvoor de Netuitbreiding Randstad van belang is. Voor realisatie van deze netuitbreiding kan naar verwachting één elektrische aanlanding in de kop van Noord-Holland gerealiseerd worden zonder grote ingrepen (wel alleen bij realisatie van Netuitbreiding Noord-Holland Noord). Deze uitbreiding is opgenomen in het investeringsplan en er wordt nu onderzoek naar gedaan door TenneT, maar er is nog geen definitieve investeringsbeslissing over genomen en het is een complexe verbinding. Daarom is (tijdige) realisatie van de verbinding nog erg onzeker. De geplande ingebruikname is na 2033.

### *Noord-Holland Zuid*

In Noord-Holland Zuid is aansluitcapaciteit noodzakelijk op een 380kV-station. Dit is mogelijk bij het nieuwe station A9-Zuid, met een geplande ingebruikname in 2029-2031, en bij het nieuwe station NNHNz, met een geplande ingebruikname na 2033. Het is naar verwachting ook mogelijk om een elektrische aanlanding aan te sluiten bij het bestaande station Vijfhuizen. Dan is wel een uitbreiding van het station nodig. Het is onbekend hoe lang dit zal duren, maar de verwachting is dat dit wel mogelijk is om dit uiterlijk in de eerste helft van de jaren '30 te realiseren. Daarnaast kan met een uitbreiding binnen het station een elektrische aanlanding gerealiseerd worden bij station Velsen (alleen 700 MW). Voor de elektrische aanlanding bij Velsen is het ook noodzakelijk dat de bestaande Vattenfall-centrales uit bedrijf zijn en aansluitvelden beschikbaar komen. Dit is afhankelijk van de verduurzaming van Tata Steel.

Er zijn verschillende projecten voor verzwaringen van 380kV-verbindingen die de transportcapaciteit binnen de regio en tussen de regio en de rest van Nederland versterken. Deze verzwaringen hebben een uiterlijke geplande ingebruikname van 2033 (sommige projecten al eerder). Met name de Netuitbreiding Randstad is naar verwachting belangrijk voor het mogelijk maken van elektrische aanlanding van wind op zee in Noord-Holland Zuid. Zonder deze uitbreiding is elektrische aanlanding in de Randstad uitdagend en lijkt slechts één aanlanding in Noord-Holland Zuid óf Zuid-Holland mogelijk (plus één mogelijke aanlanding in de kop van Noord-Holland). Deze uitbreiding is opgenomen in het investeringsplan en er wordt nu onderzoek naar gedaan door TenneT, maar er is

nog geen definitieve investeringsbeslissing over genomen en het is een complexe verbinding. Daarom is (tijds) realisatie van de verbinding nog onzeker. De geplande ingebruikname is na 2033.

#### *Zuid-Holland*

In Zuid-Holland is aansluitcapaciteit noodzakelijk op een 380kV-station. Dit is mogelijk bij het nieuwe station Europoort, met een geplande ingebruikname in 2030-2032. Het is naar verwachting ook mogelijk om een elektrische aanlanding aan te sluiten bij de bestaande stations Bleiswijk, Wateringen en Simonshaven. Dan is wel een uitbreiding binnen het station nodig. De verwachting is dat het mogelijk is om dit uiterlijk in de eerste helft van de jaren '30 te realiseren.

Met name de Netuitbreiding Randstad is naar verwachting belangrijk voor het mogelijk maken van elektrische aanlanding van wind op zee in Noord-Holland Zuid. Zonder deze uitbreiding is elektrische aanlanding in de Randstad uitdagend en lijkt slechts één aanlanding in Noord-Holland Zuid óf Zuid-Holland mogelijk. Deze uitbreiding is opgenomen in het investeringsplan en er wordt nu onderzoek naar gedaan door TenneT, maar er is nog geen definitieve investeringsbeslissing over genomen en het is een complexe verbinding. Daarom is (tijds) realisatie van de verbinding nog onzeker. De geplande ingebruikname is na 2033.

#### *Zeeland*

In Zeeland zijn twee aansluitlocaties die onderzocht worden: het Sloegebied en Terneuzen. Een elektrische aanlanding in Terneuzen is pas mogelijk als hier een 380kV-station geplaatst is en een 380kV-verbinding tussen het Sloegebied en Terneuzen gerealiseerd is. De geplande ingebruikname hiervoor ligt na 2033. Na realisatie van dit station is nog een jaar nodig om elektrische aanlandingen aan te sluiten.

Mogelijk is het, vanuit beschikbaarheid van de hoogspanningsinfrastructuur op land gezien, wel eerder haalbaar om een elektrische aanlanding te realiseren in het Sloegebied. De transportcapaciteit tussen Zeeland en Noord-Brabant wordt vergroot met verschillende uitbreidingen, waarvan de laatste een ingebruikname heeft van 2033. En ook het nieuwe station in het Sloegebied, wat noodzakelijk is voor het aansluiten van een elektrische aanlanding, is daarvoor klaar. Dat betekent dat, vanuit beschikbaarheid van de hoogspanningsinfrastructuur op land gezien en met de huidige verwachtingen voor realisatie van de hoogspanningsinfrastructuur, vanaf 2033 aanlanding in het Sloegebied mogelijk lijkt.

#### *Noord-Nederland*

Voor elektrische aanlanding in Noord-Nederland is een aansluiting bij het nieuwe 380kV-station Oostpolder noodzakelijk. De geplande ingebruikname voor dit station is 2032-2034. Na realisatie van dit station is nog een jaar nodig om elektrische aanlandingen aan te sluiten.

Daarnaast zijn er verschillende uitbreidingen aan de 380kV-verbindingen gepland, voor het vergroten van de transportcapaciteit richting de rest van Nederland. Tot 2031 wordt reeds de 220kV-verbinding Vierverlaten-Ens opgewaardeerd naar 380kV en wordt een derde circuit geplaatst tussen Eemshaven en Eemshaven Oudeschip. De transportcapaciteit van Noord-Nederland richting de rest van Nederland wordt verder vergroot met een 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> circuit tussen Vierverlaten en Ens, en op het tracé Ens-Lelystad-Diemen. De geplande ingebruikname van deze uitbreidingen ligt na 2033.

#### *Waterstofaanlanding*

Voor waterstofaanlandingen is realisatie van het Waterstofnetwerk Nederland, de regionale waterstofinfrastructuur en de Delta Rhine Corridor (DRC) van belang. De Delta Rhine Corridor is

gepland voor 2031-2033. Bij het Waterstofnetwerk Nederland zijn er nog enkele uitbreidingen die na 2033 gerealiseerd moeten worden. Dit gaat onder meer om het tracé Den Helder-Beverwijk, wat nodig is voor waterstofaanlanding in de Kop van Noord-Holland. Er is nog geen geplande realisatiedatum voor dit tracé. Voor waterstofaanlanding in Grijpskerk is een deel van de IJsselmeerroute nodig (vanaf waterstofnetwerk Noord-Nederland). Hiervoor kan waarschijnlijk een bestaande leiding gebruikt worden, waarvan realisatie in de eerste helft van de jaren '30 haalbaar lijkt.

### Conclusies

Op basis van bovenstaande aspecten kunnen we de volgende conclusies trekken wat betreft de elektrische aanlandingen vanuit systeemintegratie en benodigde ontwikkelingen van infrastructuur:

- In bepaalde regio's is de hoogspanningsinfrastructuur op land niet op tijd klaar voor elektrische aanlanding medio jaren '30, in andere regio's mogelijk wel. In Zeeland, Noord-Nederland, Moerdijk, één aanlanding in Noord-Holland Zuid óf Zuid-Holland is de benodigde infrastructuur op land met de huidige verwachting voor medio jaren '30 klaar.
- Vraagontwikkeling (inclusief flexibele vraag van bijvoorbeeld elektrolyzers) is cruciaal voor de realisatie van elektrische aanlandingen. Op dit moment blijft de elektrificatie (van met name de industrie) en de ontwikkeling van elektrolyzers nog achter. Als dat niet tijdig bijtrekt, dan worden de waardes in de scenario's voor 2040 niet gehaald. Dan is het naar verwachting uitdagend om extra elektrische aanlandingen (bovenop de bestaande routekaart) in te passen.

De belangrijkste conclusies voor de waterstofaanlandingen zijn:

- De grootste onzekerheid bij de waterstofaanlandingen lijkt de tijdige beschikbaarheid van de techniek te zijn, aangezien op dit moment nog geen offshore elektrolyse op grote schaal toegepast wordt. Demonstratieprojecten voor waterstofproductie op zee kunnen hier uitsluitsel over geven.
- Daarnaast is een onzekerheid of er wel (tijdig) voldoende vraag naar groene waterstof in Nederland ontstaat. De eisen voor gebruik van groene waterstof vanuit de REDIII zorgen ervoor dat een aanzienlijk deel van de huidige grijze waterstof vervangen moet worden met groene waterstof, en leidt daarmee tot vraag naar groene waterstof. Maar hiervoor concurreert offshore elektrolyse met import en elektrolyse op land.
- Tot slot moeten voor waterstofaanlanding bij de Kop van Noord-Holland nog waterstofleidingen op land gerealiseerd worden die na 2033 pas gereed zijn en waar nu nog geen geplande realisatiedatum voor is. Voor waterstofaanlanding in Grijpskerk kan waarschijnlijk een bestaande leiding gebruikt worden. De realisatie hiervan lijkt in de eerste helft van de jaren '30 haalbaar.

### 1.2.2 Doorkijk richting 2050

Voor de afweging rondom aanlanding van wind op zee in pVAWOZ is een doorkijk naar een klimaatneutraal eindbeeld in 2050 noodzakelijk. Het is namelijk belangrijk dat de ontwikkelingen van wind op zee in pVAWOZ in lijn liggen met het eindbeeld in 2050 en dat geen keuzes gemaakt worden die vanuit het langere termijn perspectief niet efficiënt blijken te zijn. De twee hoofdvragen bij toekomstvastheid zijn:

- Zijn aanlandingen die gerealiseerd worden in pVAWOZ nog steeds nodig in 2050 en dus toekomstvast?
- Zijn andere keuzes wenselijk, als terugkijkend vanaf het eindbeeld in 2050?

## Toekomstvastheid

Om een inschatting te maken van de toekomstvastheid richting 2050 is het belangrijk om te kijken naar de verwachte ontwikkelingen tussen 2040 en 2050. Voor de integratie van wind op zee in het systeem zijn met name de ontwikkeling van de elektriciteitsvraag, de waterstofvraag en productie van overige energiebronnen (met name wind op land en kernenergie) relevant. Zowel binnen regio's als voor heel Nederland.

De onderstaande tabel toont de verwachte ontwikkelingen van vraag en aanbod van elektriciteit en waterstof tussen 2040 en 2050 in Nederland. Hierbij geven we de bandbreedte van de scenario's Nationaal Leiderschap en Europese Integratie, aangezien deze scenario's gehanteerd worden voor de analyses voor Systeemintegratie. Onder de tabel bespreken we de consequenties van de ontwikkelingen tussen 2040 en 2050 op de toekomstvastheid van elektrische aanlandingen en waterstofaanlandingen.

Tabel 1-3 Verwachte ontwikkeling vraag energie en aanbod overige productiebronnen

	2040	2050
<b>Energievraag</b>		
<b>Elektriciteitsvraag, inclusief flexibele vraag (van bijvoorbeeld elektrolyse)</b>	259 – 327 TWh	339 – 433 TWh
<b>Waterstofvraag</b>	78 – 92 TWh	114 – 159 TWh
<b>Productie overige bronnen</b>		
<b>Zon-PV</b>	93 – 123 GW	126 – 172 GW
<b>Wind op land</b>	9 – 15 GW	10 – 20 GW
<b>Kernenergie</b>	1,5 – 4 GW <sup>7</sup>	3 – 8 GW

### Elektriciteit

De elektriciteitsvraag neemt naar verwachting toe tussen 2040 en 2050. Dit komt doordat in 2040 nog een deel van de energievraag ingevuld wordt met fossiele brandstoffen. De productie van overige bronnen van elektriciteitsproductie (wind op land, zon, kernenergie) neemt echter ook toe. Maar het is de verwachting dat de hoeveelheid elektrische aanlanding in heel Nederland die voorzien wordt voor 2040, ook in 2050 nog nodig is. Mogelijk is na 2040 nog extra elektrische aanlanding nodig voor de invulling van de binnenlandse elektriciteitsvraag, afhankelijk van de ontwikkeling van vraag en overig aanbod.

Daarnaast is het ook relevant om te kijken naar de ontwikkelingen per regio. Het is de verwachting dat de elektriciteitsvraag in elk van de regio's stijgt tussen 2040 en 2050, aangezien de totale elektriciteitsvraag en de elektriciteitsvraag van de industrie in Nederland in elk van de scenario's stijgt. Dit betekent dat de hoeveelheid elektrische aanlanding die per regio mogelijk is in 2040, ook in 2050 mogelijk lijkt.

Dit geldt niet als er andere grootschalige productiebronnen gerealiseerd worden in de regio tussen 2040 en 2050. Dit geldt met name voor kernenergie. Keuzes voor elektrische aanlanding van wind op zee tot 2040 zouden ervoor kunnen zorgen dat er in regio's geen grote kerncentrales meer ingepast kunnen worden na 2040.

Richting 2050 kunnen mogelijk ook elektrische aanlandingen gerealiseerd worden die voor 2040 gunstig lijken, maar die niet tijdig gerealiseerd kunnen worden. Dit geldt bijvoorbeeld als de

<sup>7</sup> Dit zijn de cijfers van de basisscenario's. Er zijn voor 2040 ook gevoeligheidsscenario's gedaan met 3,7 GW (2 nieuwe grote kerncentrales) en 6,9 GW (4 nieuwe grote kerncentrales) kernenergie.

Randstad uitbreiding na 2040 gerealiseerd wordt. In dat geval kunnen in Noord- en Zuid-Holland na 2040 nog extra elektrische aanlandingen gerealiseerd worden. Ook voor diepe aanlanding is het onzeker of realisatie voor 2040 haalbaar is. Dit zal echter ook na 2040, vanuit het perspectief van systeemintegratie, gunstig blijven.

In Target Grid, de visie van TenneT op de ontwikkeling van het hoogspanningsnetwerk na de zichtperiode van hun investeringsplannen, heeft TenneT ook de ontwikkeling van een gedeeltelijk gelijkstroomnet in Nederland opgenomen. In de visie is ook een onshore DC-hub in Zeeland opgenomen. Dit zou extra aanlanding in Zeeland mogelijk maken als (een groot deel van) de elektriciteit direct doorgevoerd wordt naar België. Dit is echter nog geen concreet plan. Daarnaast benoemt TenneT dat Target Grid een dynamische strategie is, waar nog dingen in kunnen wijzigen.

### *Waterstof*

De waterstofvraag neemt tussen 2040 en 2050 naar verwachting ook toe, terwijl de waterstofproductie vanuit andere bronnen dan wind op zee (bijvoorbeeld blauwe waterstof) naar verwachting niet significant toeneemt. De rol van elektrolyse in Nederland zal daarom naar verwachting toenemen tussen 2040 en 2050, behalve als er veel meer import van groene waterstof komt. Dit betekent dat de hoeveelheid waterstofaanlanding die voor 2040 voorzien is minimaal ook voor 2050 toekomstvast is.

Bij waterstofaanlandingen zijn de meest gunstige aanlandingen richting 2040, vanuit het perspectief van systeemintegratie, niet persé ook toekomstvast richting 2050. Richting 2050 kan extra offshore elektrolyse worden aangesloten op de buisleidingen die tot 2040 gerealiseerd worden, wat leidt tot extra impact op het waterstofnetwerk op land. De benodigde maatregelen voor het waterstofnetwerk in 2040 zijn beperkt in vergelijking met die voor 2050. Er zijn meer additionele pijpleidingen en compressievermogen nodig. Daarnaast zijn de verschillen tussen configuraties in de 2050-analyse groter dan die in de analyse voor 2040. Dit betekent dat het verstandig is om de impact van de waterstofaanlandingen in 2050 mee te wegen bij de keuze voor 2040, en richting 2040 in te zetten op aanlandingen die ook in 2050 gunstig zijn.

Gasunie heeft doorrekeningen gedaan om de impact van waterstofaanlandingen in verschillende regio's in 2050 te bepalen. Er zijn door Gasunie analyses gedaan met 19 GW waterstofaanlanding<sup>8</sup> in 2050, waarbij aanlanding in de kop van Noord-Holland en Grijpskerk en een combinatie van deze twee locaties met elkaar vergeleken is. Uit die analyse volgt dat één waterstofaanlanding richting Grijpskerk en één aanlandingen richting beide locaties een vergelijkbare impact hebben op het Waterstofnetwerk Nederland. Daar is dus geen duidelijke voorkeur, vanuit systeemintegratie bezien. Bij één waterstofaanlanding richting de Kop van Noord-Holland zijn meer ingrepen nodig aan het Waterstofnetwerk Nederland dan bij de andere twee opties (één aanlanding Grijpskerk of combinatie van beiden).

Daarnaast is een analyse gedaan met een grotere hoeveelheid waterstofaanlanding van 36 GW (calorische bovenwaarde waterstof). Dit is dus meer dan vijf maal zo hoog als de aanname voor 2040. In dat geval zijn bij een combinatie van twee aanlandlocaties in het algemeen minder ingrepen nodig dan bij aanlanden op één aanlanding. Een combinatie tussen een aanlanding in Noord-Holland (kop van Noord-Holland of Noord-Holland Zuid) en Noord-Nederland (Eemshaven of Grijpskerk) leidt in dat geval tot de minste ingrepen aan het Waterstofnetwerk Nederland.

---

<sup>8</sup> Dit is de energiehoeveelheid van waterstof (dus niet elektriciteit). Het gaat om de calorische bovenwaarde.

Richting 2040 leidt een waterstofaanlanding richting de kop van Noord-Holland, Grijskerk of de Eemshaven tot de minste ingrepen en wordt die dus het best beoordeeld. Richting 2050 lijken in ieder geval de waterstofaanlandingen richting Noord-Nederland (Grijskerk of Eemshaven) toekomstvast. Een waterstofaanlanding in de kop van Noord-Holland lijkt richting 2050 alleen gunstig in combinatie met een aanlanding in Grijskerk of de Eemshaven.

Richting 2040 maakt het voor de impact op het waterstofnetwerk weinig uit of gekozen wordt voor één of twee aanlandlocaties. Richting 2050 is het nog onzeker of één of twee aanlandingen gunstiger is. Dit hangt af van de hoeveelheid offshore elektrolyse, maar ook van andere aspecten zoals de mogelijkheid voor hergebruik van buisleidingen op zee. Er kan richting 2040 gekozen worden om alvast op twee locaties te richten, zodat de aanlandingen direct toekomstvast zijn. Maar het is onzeker of dit in 2050 gunstig is. Daarom is het ook mogelijk om een aanlanding richting een tweede locatie pas na 2040 te realiseren, als er meer duidelijkheid is over nut en noodzaak van deze tweede aanlanding. In dat geval lijkt het verstandig om in te zetten op aanlanding bij Grijskerk (of eventueel Eemshaven), aangezien dit tot de minste ingrepen aan het WNN leidt bij een enkele waterstofaanlanding in 2050.

### **Terugkijken vanaf 2050**

Windenergie op zee dient als motor voor de energietransitie. De Rijksoverheid heeft de ambitie uitgesproken voorbereid te willen zijn op de realisatie van 70 GW aan windparken op zee in 2050. In 2050 is naar verwachting 38 GW elektrische aanlanding noodzakelijk voor de invulling van de binnenlandse finale elektriciteitsvraag<sup>9</sup>, en bij grootschalige uitrol van kernenergie of krimp van de industrie naar verwachting minder. Een deel kan op zee worden omgezet in waterstof om die markt te bedienen. De grote vraag is waar de overige energie van de windparken op zee voor gebruikt gaat worden. Het is bijvoorbeeld een mogelijkheid om hier extra waterstof van te maken, voor export naar landen met een vraag naar duurzame energie. Maar het is ook mogelijk om een deel van deze energie te gebruiken voor de invulling van de elektriciteitsvraag in onze buurlanden en om daarmee verduurzaming in die landen te stimuleren.

Een efficiënt energiesysteem in 2050 vraagt al eerder om strategische keuzes. Denk hierbij aan energie onafhankelijkheid, produceren voor buurlanden en de energiemix. pVAWOZ is een onderdeel in deze keuzes, maar moet in relatie gezien worden met andere Rijksprogramma's rondom energie.

## **1.3 Toekomstvastheid thema Milieu & Ruimte**

### **1.3.1 Uitleg aanpak**

Voor Milieu en Ruimte kijken we met toekomstvastheid naar de samenhang met (grootschalige) toekomstige ontwikkelingen met afhankelijkheden in de ruimte en/of leiden tot mogelijke versterkende milieueffecten die relevant zijn voor de besluitvorming van het Programma VAWOZ. Dit zijn toekomstige ontwikkelingen die niet onder de autonome ontwikkelingen vallen die zijn beschreven en beoordeeld in H10 van het planMER. Het beschrijven van de samenhang tussen alle besluiten die nodig zijn voor programma VAWOZ, is geen onderdeel van dit thema, dit is onderwerp van gesprek tussen KGG, de andere ministeries en de regiopartners. Het thema toekomstvastheid

---

<sup>9</sup> Dit volgt uit analyses van Target Grid, waarbij het scenario Nationaal Leiderschap met de grootste elektriciteitsvraag onderzocht is.

voor Milieu en Ruimte gaat vooral over grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen zoals de realisatie van energie-infrastructuur. De gebruikte bronnen voor deze ontwikkelingen zijn:





- Rijksprogramma's zoals NOVEX en de Nota Ruimte.
- Provinciale omgevingsvisies.
- Investeringsplannen van landelijke en regionale netbeheerders.

Voor deze ontwikkelingen wordt beoordeeld of er mogelijk een positieve of negatieve invloed is voor programma VAWOZ en/of de toekomstige ontwikkeling door:

- Een mogelijk cumulatief effect voor het thema Milieu & Ruimte.
- Een mogelijke samenvallende ruimteclaim met de onderdelen binnen pVAWOZ.

Dit hebben we uitgedrukt in de onderstaande beoordelingsschaal.

*Tabel 1-4 Uitleg beoordeling ruimteclaim en versterking Milieu & Ruimte-effect*

	Ruimteclaim	Versterking Milieu & Ruimte effect
<b>(Kans op) positieve invloed</b>		
<b>(Risico op) negatieve invloed</b>		






In de rest van deze paragraaf is per regio in tabellen een overzicht gegeven van de relevante ontwikkelingen en de invloed op programma VAWOZ. In de tabellen is onderscheid gemaakt naar programma's en (meer concrete) ontwikkelingen. Elke paragraaf eindigt met een conclusie over de toekomstige ontwikkelingen per regio. Voor regio Noord-Nederland zijn de belangrijkste ontwikkelingen uit de IEA van Programma Aansluiting Wind Op Zee (PAWOZ) overgenomen waardoor de aanpak afwijkt van de andere regio's.

Naast deze ontwikkelingen gaan we ook in op autonome processen zoals klimaatverandering, bodemdaling en het verlies van biodiversiteit (uitgewerkt in paragraaf 1.3.7).







### 1.3.2 Regio Noordzee

Tabel 1-5 geeft een overzicht van de toekomstige ontwikkelingen op de Noordzee die mogelijk (positief of negatief) interfereren met programma VAWOZ.

Tabel 1-5 Overzicht toekomstige ontwikkelingen Noordzee

Beschrijving toekomstige ontwikkeling	Relatie	Beoordeling
<b>Programma's</b>		
<p><b>Nationaal Programma Ruimte voor Defensie (NPRD)</b>            In dit programma wordt de (toekomstige) ruimtebehoefte van Defensie in beeld gebracht en wordt deze ruimtebehoefte afgewogen tegen andere ruimtelijke behoeften. Het programma moet leiden tot een nationale beleidsvisie waarin locaties voor militaire activiteiten worden aangewezen. Deze worden vervolgens op regionaal en lokaal niveau nader uitgewerkt. Het Ontwerp Nationale Beleidsvisie Ruimte voor Defensie wordt in mei 2025 gepubliceerd. Ook op de Noordzee heeft Defensie de wens om oefengebied uit te breiden. Dit gaat om de gebieden ten westen van Texel en ten noorden van Terschelling, Ameland en Schiermonnikoog (EHD 41 en EHD 42).</p>	De gewenste uitbreiding van de oefengebieden van Defensie op de Noordzee leidt mogelijk tot botsende fysieke- en/of milieu-ruimteclaims. Of, afhankelijk van de aard en het gebruik van het gebied, betekent dit dat er op bepaalde momenten geen installatieschepen in het gebied kunnen komen.	
<p><b>Programma Natuurversterking Noordzee</b>            Het Rijksprogramma Natuurversterking Noordzee is een publiek-private samenwerking tussen overheid, wetenschap, bedrijven en maatschappelijke organisaties. Het programma heeft als doel om de natuur op de Noordzee beter te beschermen en te herstellen. Het programma vormt een aanvulling op de huidige wettelijke verplichte maatregelen ter bescherming van de natuur. Het programma moet inhoudelijk nog gevormd worden.</p>	In het milieuonderzoek zijn de wettelijke verplichtingen en effecten op natuur reeds meegenomen. Mogelijk leiden aanvullende beschermende maatregelen en/of ambities tot interferentie.	
<p><b>North Sea Energy Cooperation (NSEC)</b>            In het Nederlandse gedeelte van de Noordzee zijn twee initiatieven opgenomen in het werkprogramma van de NSEC<sup>10</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energy hubs: een internationaal consortium (waar Nederland een van de partners van is) onderzoekt de mogelijkheden van een internationaal gecoördineerde uitrol van een energienet op zee met energy hubs.</li> <li>• Interconnector (zie plan-MER hoofdstuk 10)</li> </ul>	De ontwikkelingen leiden mogelijk tot botsende ruimteclaims.	
<p><b>Target Grid</b>            In Target Grid is door TenneT een visie ontwikkeld op de ontwikkeling van het klimaatneutrale en integrale hoogspanningsnet richting 2045 op land en zee (TenneT, 2023). De aanlanding van wind op zee heeft een belangrijke impact op deze ontwikkeling.</p>	De uitkomsten van Programma VAWOZ kunnen worden gebruikt als input voor de uitwerking van Target Grid. Hierdoor is er een kans dat de programma's elkaar in positieve zin invloed op elkaar hebben.	
<b>Ontwikkelingen</b>		
<p><b>Ontwikkeling windenergiegebieden op zee na 2040</b>            Verdere doorgroei van WOZ met ca. 20GW om in 2050 tot het streefdoel van 70GW te komen.</p>	Er is een relatie doordat de kabels en leidingen van de windparken effect hebben op de beschikbare ruimte voor windenergiegebieden na 2040. Voor waterstof is dit	

<sup>10</sup> Wind op zee na 2030 - Wind op zee

Beschrijving toekomstige ontwikkeling	Relatie	Beoordeling
	relevant omdat dezelfde leiding waarschijnlijk gebruikt zal worden voor de windenergiegebieden na 2040 gezien de dimensionering van de leiding.	
<b>Lichtplatform Goeree</b> Dit lichtplatform diende tot 2020 als aanloopbaken voor de navigatie en heeft nog steeds een belangrijke functie als radar- en meetstation. Dit platform is echter ruim 50 jaar oud en komt daarmee in aanmerking voor vervanging. Gelet op de locatie en nieuwe mogelijkheden op het gebied van metingen en radar wordt door RWS overwogen dit platform te renoveren, te vernieuwen, te verplaatsen of te verwijderen. Daarbij wordt ook gekeken naar de mogelijkheid van het combineren van de functies van het Europatform welke verder op de Noordzee is gesitueerd. Hierbij worden ook andere locaties dan de huidige overwogen.	Het lichtplatform ligt op een locatie waar al veel wind op zee kabels langskomen en beperkte ruimte is om te passeren. Verdwijnen van het lichtplatform zou meer ruimte voor toekomstige kabels geven op deze krappe locatie.	
<b>Toekomst windparken Egmond aan Zee en Amalia</b> De windparken lopen tegen het eind van de vergunningstermijn aan. Mogelijk worden vergunningen verlengd (daar wordt op dit moment aan gewerkt), kan een deel van de infrastructuur hergebruikt worden of wordt alles verwijderd. Het afwegen van de mogelijk beschikbaar komende ruimte voor windpark Egmond aan Zee vindt plaats conform het afwegingskader voor zandwinning, zoals vastgelegd in het Programma Noordzee. De toekomstige ruimtelijke functie voor deze gebieden is daarmee nog onduidelijk.	Een mogelijk andere invulling van de ruimte in de toekomst kan zowel tot positieve als negatieve interferentie met VAWOZ leiden afhankelijk van hoe de ruimte wordt ingevuld.	 
<b>CO<sub>2</sub>-uitvoerleiding van België –Noorwegen</b> Fluxys en Equinor zijn voornemens om een CO <sub>2</sub> -uitvoerleiding te realiseren van België naar Noorwegen. Deze leiding verbindt afgevangen CO <sub>2</sub> -van uitstoters met veilige opslagplaatsen op de Noordzee. Naar verwachting wordt in 2025 een investeringsbesluit genomen.	Deze ontwikkeling is een extra ruimtevraag op de Noordzee. Daarmee bestaat er een risico dat de (milieu-) ruimtevraag overlapt met de voorgenomen activiteiten binnen VAWOZ.	
<b>Prospect mijnbouw</b> One Dyas heeft aangegeven prospects te hebben op locaties waar mogelijk een leiding/kabel zou kunnen komen vanuit pVAWOZ. Dat zal mogelijke ook gelden voor andere mijnbouwbedrijven op de Noordzee met prospects.	Raakt op bepaalde locaties mogelijk aan ruimte voor kabels/leidingen. Goede afstemming nodig om ruimte optimaal te benutten.	
<b>Internetkabel Engeland-Nederland (IOEMA)</b> De initiatiefnemers zijn nog in de verkennende fase. Ze hebben al redelijk concreet voor ogen waar ze willen aanlanden, maar de route er naar toe is nog niet helemaal uitgekristalliseerd. Er wordt nu gesproken over een route die zeer dichtbij de kabels vanaf gebied 6/7 in de middenroute liggen. De initiatiefnemer wil op redelijk korte termijn al surveys gaan doen voor een route.	Raakt mogelijk aan ruimte voor verbindingen VAWOZ	

## Conclusie

De regio Noordzee kent een aantal grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen/programma's zoals de ontwikkeling van windenergiegebieden na 2040, Target Grid en Nationaal Programma Ruimte voor Defensie. Deze ontwikkelingen raken aan Programma VAWOZ omdat de (milieu)ruimte in deze gebieden beperkt is en alle opgaven een grote ruimtevraag kennen, zowel fysiek als op het gebied van milieueffecten. Het is daarom een uitdaging om alle opgaven te combineren. Tegelijkertijd kan het ook kansen bieden. Bijvoorbeeld bij Target Grid waarbij wordt toegewerkt naar een klimaatneutraal en integraal hoogspanningsnet. De ambitie van Programma VAWOZ sluit hierbij aan en de nadere ruimtelijke uitwerking (bijv projectprocedures) kan als input worden

gebruikt bij de verdere uitwerking van Target Grid. Daarnaast zijn er ook een aantal concretere ontwikkelingen op de Noordzee, bijvoorbeeld de aanleg van een internetkabel tussen Engeland en Nederland. Door de initiatiefnemers wordt de route van deze kabel verkend. Vroegtijdige afstemming met dit soort concrete ontwikkelingen leidt ertoe dat kansen en uitdagingen geïnventariseerd kunnen worden en integraal naar een optimale ruimtelijke inpassingen kan worden gezocht. De meeste ontwikkelingen op de Noordzee worden gekenmerkt door een mogelijk negatieve invloed op de fysieke ruimte. Daarnaast zijn er enkele ontwikkelingen die mogelijk kansen bieden vanwege fysieke ruimte die mogelijk vrijkomt of ambities die bij elkaar aansluiten of elkaar versterken (Target Grid, lichtplatform Goeree, windparken Egmond aan Zee/Amalia). Ten aanzien van windparken Egmond aan Zee en Amalia is deze kans gering vanwege de ligging in de reserveringszone voor zandwinning.

Onderstaand is een selectie gemaakt van de toekomstige ontwikkelingen waarbij is gekeken naar ontwikkelingen waarvoor het van meerwaarde is om nu al afstemming te zoeken (om ruimtelijke uitwerkingen op elkaar af te stemmen), ontwikkelingen die gemonitord moeten worden om te achterhalen over afstemming in de toekomst daadwerkelijk nodig is en ontwikkelingen die op dit moment geen vervolg hoeven te krijgen in het kader van Programma VAWOZ.

Voor een aantal ontwikkelingen waarbij overlap is geïdentificeerd en die voldoende concreet zijn, is afstemming gewenst tussen de desbetreffende ontwikkeling en de nadere ruimtelijke uitwerking die in het kader van projectprocedures na Programma VAWOZ wordt opgepakt. Het gaat om:

- Prospect mijnbouw
- Internetkabel Engeland – Nederland (IOEMA)
- CO<sub>2</sub>-uitvoerleiding België – Noorwegen
- Toekomstige interconnectieplannen

Bij een aantal ontwikkelingen wordt overlap verwacht, maar is de ontwikkeling nog niet zo ver gevorderd dat directe afstemming nodig is. Wel is het wenselijk om deze ontwikkelingen te monitoren om te achterhalen of er daadwerkelijk overlap is met onderdelen van Programma VAWOZ en daarmee op termijn afstemming gewenst is. Het gaat om:

- Toekomst windparken Egmond aan Zee en Amalia
- Lichtplatform Goeree
- Ontwikkeling windenergiegebied op zee na 2040
- Nationaal Programma Ruimte voor Defensie (NPRD)
- Targeted Grid





Als laatste is er een aantal ontwikkelingen die nog erg conceptueel van aard zijn waardoor een uitspraak over mogelijke overlap en de gevolgen daarvoor voor de nadere ruimtelijke uitwerking na Programma VAWOZ nog niet mogelijk is. Of de ontwikkelingen raken wel aan Programma VAWOZ maar behoeven naar verwachting geen uitgebreide afstemming omdat de interferentie beperkt is of de effecten beperkt kunnen worden door te voldoen aan bepaalde randvoorwaarden. Aan deze ontwikkelingen hoeft dan ook geen vervolg gegeven te worden met betrekking tot Programma VAWOZ. Het gaat om:

- Programma Natuurversterking Noordzee
- North Sea Energy Cooperation (NSEC)




### 1.3.3 Regio Noord-Holland

Tabel 1-6 geeft een overzicht van de ontwikkelingen in Noord-Holland die mogelijk (positief of negatief) interfereren met programma VAWOZ.

Tabel 1-6 Toekomstige ontwikkelingen Noord-Holland

Beschrijving toekomstige ontwikkeling	Relatie	Beoordeling
<b>Rijks- en regionale programma's</b>		
<p><b>Omgevingsvisie NH 2050</b> Dit document is de basis geweest voor uitwerkingen van de ontwikkelperspectieven. De ontwikkelprincipes en ambities uit de omgevingsvisie zijn daarmee verwerkt in de verschillende ontwikkelperspectieven van de NOVEX-gebieden en het ontwikkelperspectief voor Noord-Holland Noord.</p>	Zie NOVEX-gebieden	
<p><b>NOVEX-gebied Noordzeekanaalgebied (NZKG)</b> Het ontwikkelingsperspectief voor het NZKG is opgedeeld in drie thema's/gebieden. Voor het havengebied, het stedelijk gebied en het thema landschap en water zijn ambities opgesteld. De ambities zijn gericht op de transitie naar een duurzaam havengebied, realiseren van woningen en het verbeteren van de kwaliteit van de leefomgeving voor bestaande woningen, water en bodem sturend te werk gaan en het landschap versterken. Deze ambities zijn vervolgens vertaald in een gezamenlijke koers voor het NZKG aan de hand van twaalf punten<sup>11</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inpassen energiehoofdstructuur</li> <li>• Verduurzamen economie en industrie</li> <li>• Voldoende milieuruimte, in het bijzonder additionele risicoruimte</li> <li>• Ruimte intensiveren in haven- en industriegebieden</li> <li>• Realiseren Energiehaven met ambitie voor doorgroei</li> <li>• Afstemming over tempo van transformatie voor woningbouw</li> <li>• Werken vanuit het Schone Lucht Akkoord</li> </ul>	<p>De koers voor het NZKG is op kaart gezet. Hoewel de ontwikkelingen nog niet vaststaan is het op deze manier wel mogelijk om te analyseren of ruimtelijke interferentie met VAWOZ wordt verwacht. Dit is op een aantal punten het geval.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. In de omgeving van <b>Tata Steel</b> en <b>Westpoort</b> zijn verschillende ambities en kansen voorzien, waaronder voor toekomstige waterstofconversie en elektrolyse. De voorziene (nog niet definitieve) locaties hiervoor interfereren met zoekgebieden voor routes en een converterstation (VNH-NNHNz1-E, TATA-C1, TATA-C2, VLS-T en A9Z-C1/C2). Het kan echter ook kansen bieden door het gemeenschappelijk doel waterstofconversie te realiseren.</li> <li>2. De <b>Wijkermeerpolder</b> is een van de gebieden die in de koers is aangewezen als gebied om landschappelijk te versterken. Het gaat daarbij om het verbeteren van groene verbindingen en de ontwikkeling van recreatief groen. Deze ambitie interfereert ruimtelijk</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. </li> <li>2. </li> <li>3. </li> <li>4. </li> </ol>

<sup>11</sup> Ontwikkelperspectief Noordzeekanaalgebied – samen sturen op nationale opgaven (2023)

Beschrijving toekomstige ontwikkeling	Relatie	Beoordeling
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbeteren van het instrumentarium voor een gezondere leefomgeving</li> <li>• Sterker inzetten op stedelijke vernieuwing</li> <li>• Het principe 'water en bodem sturend' als basis</li> <li>• Strategische reserveringen voor waterberging</li> <li>• Landschappen en ecologie versterken.</li> </ul>	<p>en mogelijk op milieueffecten met routes en zoekgebieden voor een converterstation (VNH-NNHNz-E, VNH-A9Z1-E, CAS/EAZ-NNHNz1-E, CAS/EAZ-A9Z-E en NNHNz-C1a/b)</p> <p>3. Ook het <b>Houtrak – OerIJ</b> is aangewezen als locatie om landschappelijk te versterken en tevens als strategische locatie voor waterberging. Ook wordt de Houtrakpolder als mogelijke locatie voor havenuitbreiding gezien. In dit gebied gaat het met name om ecologische versterking en uitbreiding van recreatief groen. Dit gebied interfereert met zoekgebieden voor routes en een converterstation (A9Z-C1, VNH-A9Z1-E, CAS/EAZ-A9Z-E en IJM-A9Z1-E). Daarentegen wordt het gebied ook gezien als een optie voor de inpassing van transformatoren. Deze ambitie sluit aan bij ambities binnen VAWOZ.</p> <p>4. Een aantal routes van VAWOZ zijn gelegen langs locaties voor stedelijke vernieuwing. Dit leidt niet tot ruimtelijke interferentie maar mogelijk wel tot cumulatie van (tijdelijke) milieueffecten.</p>	
<p><b>NOVEX-gebied Schiphol</b></p> <p>Voor het NOVEX-gebied Schiphol zijn acht hoofdopgaven gedefinieerd<sup>12</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Samenhang en verbetering van de leefomgevingskwaliteit.</li> <li>• Ruimtelijke ontwikkeling, leefbaarheid en woningbouw</li> <li>• Toekomstbestendig landelijk gebied</li> <li>• Verduurzaming industrie</li> <li>• Versnellen en versterken elektriciteitsnet</li> <li>• Aanpak geluidbelasting</li> <li>• Aanpak luchtkwaliteit</li> <li>• Aanpassing ruimtelijke beperkingen vanwege luchtvaart</li> </ul> <p>Op de lange termijn is het NOVEX-gebied voornemens om toe te werken naar een nieuwe standaard om de gezondheid en kwaliteit van de leefomgeving te beschermen. Dit wil men doen op basis van gezondheidsnormen in plaats van aantallen vliegtuigbewegingen. Dit concept moet nog nader uitgewerkt worden.</p>	<p>Mogelijke interferentie tussen NOVEX-gebied Schiphol en VAWOZ kan plaatsvinden op het gebied van cumulatie van milieueffecten (geluid van converterstations). De ambitie van het NOVEX-gebied is erop gericht op de kwaliteit van de leefomgeving te verbeteren (m.n. op het gebied van geluid).</p>	<p>Onbekend</p>
<p><b>NOVEX-gebied Metropoolregio Amsterdam (MRA)</b></p> <p>Het ontwikkelperspectief voor de MRA is uitgewerkt in het Verstedelijkingsconcept 2050. Dit document zet de koers uit voor de middellange (2030) en langetermijn (2050) om tot keuzes te komen voor een evenwichtige metropoolregio met een gezonde en veilige leefomgeving.</p> <p>Het verstedelijkingsconcept voor de MRA is uitgewerkt aan de hand van drie hoofdlijnen:</p>	<p>Het Verstedelijkingsconcept 2050 is op kaart gezet. Aan de hand van deze kaart is bepaald of er mogelijk (ruimtelijke) interferentie is met de activiteiten binnen VAWOZ.</p> <p>1. Er zijn verschillende groene zones/ecologische verbindingen voorzien in het Verstedelijkingsconcept. Twee verbindingen interfereren op ruimtelijk niveau met zoekgebieden voor VAWOZ. Het is onduidelijk of dit enkel tot knelpunten of ook tot kansen kan leiden omdat menging</p>	<p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p>



<sup>12</sup> 2.+Ruimtelijk+Perspectief.pdf



Beschrijving toekomstige ontwikkeling	Relatie	Beoordeling
<ul style="list-style-type: none"> <li>Meerkernige ontwikkeling met menselijke maat: hier gaat het o.a. om het ontwikkelen van evenwichtige woon- en werklocaties, regionale economische profielen versterken en een integrale belangafweging tussen Schiphol en de verstedelijkingsopgave als het gaat om leefkwaliteit.</li> <li>Groenblauw netwerk in en om de stad: deze hoofdlijn gaat in op landschappelijke versterking, landschappelijke verbinding verbeteren, uitbouwen recreatie en landschaps- en natuurinclusieve verstedelijking.</li> <li>Systemen voor de toekomst: alle ontwikkelingen in de MRA hangen samen met de systemen van mobiliteit, ecologie, water en energie. Voor deze systemen worden verschillende doelstellingen benoemd.</li> </ul>	<p>met andere functies uitgangspunt is voor de groene zones/ecologische verbindingen. Het gaat om de gebieden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Spaarnwoude – Zaanstreek</li> <li>Zaanstreek – IJmeer (via Waterland)</li> </ul> <p>2. In het gebied rondom Tata Steel zijn diverse ontwikkelingen voorzien die vallen onder het ‘basispad’. Dit zijn ontwikkelingen die al in voorbereiding zijn of naar verwachting voor 2030 worden gerealiseerd. Het gaat om CO<sub>2</sub>-afvang, CO<sub>2</sub>-verwerking, waterstofproductie- en verwerking, één extra aanlanding van wind op zee, het uitbreiden en realiseren van onderstations.</p> <p>In hetzelfde gebied zijn voor VAWOZ zoekgebieden voor routes en een converterstation voorzien. Dit zijn ambities die elkaar kunnen versterken maar tegelijkertijd ook tot een botsende (milieu)ruimteclaim kunnen leiden.</p> <p>3. Daarnaast is er een aantal ‘no regret maatregelen’ op kaart gezet voor de periode 2030 – 2050. Ook deze maatregelen zijn onder andere voorzien in het gebied rond Tata Steel (energiehub, opslag voor elektriciteit, ruimte voor aanlanding/opslag/conversie van energie). Ook hier liggen kansen op positieve interferentie op ambitieniveau, maar ook kansen op negatieve interferentie vanwege fysieke/milieu ruimte.</p>	
<p><b>Ontwikkelperspectief Noord-Holland Noord</b></p> <p>In november 2023 is het analysedocument Ontwikkelperspectief Noord-Holland Noord opgeleverd<sup>13</sup>. Dit document dient als basis voor het te ontwikkelen ontwikkelperspectief en de ruimtelijke keuzes die gemaakt moeten worden in Noord-Holland Noord. Het analysedocument geeft een overzicht van de ruimtelijke opgaven, vraagstukken die daaruit volgen en mogelijke oplossingsrichtingen of maatregelen. In dit document worden echter nog geen keuzes vastgelegd. Dit gebeurt in het nog op te stellen Ontwikkelperspectief Noord-Holland Noord in spoor 2 (proces loopt vanaf februari 2024).</p> <p>Het analysedocument heeft geleid tot vier hoofdpunten die voor Noord-Holland Noord worden ingebracht voor het Ruimtelijk Voorstel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zoetwaterbeschikbaarheid en waterveiligheid</li> <li>Energienetwerken: uitbreiden en verduurzamen van de energie-infrastructuur</li> <li>Transitie landelijk gebied</li> <li>Leefbare steden en regio’s</li> </ul>	<p>De ambities van het ontwikkelperspectief interfereren mogelijk met de voorgenomen activiteiten binnen VAWOZ wanneer ontwikkelingen op eenzelfde plek zijn voorzien of wanneer effecten op het milieu ontstaan die niet passen binnen de ambities. Daarnaast kan de ambitie over energienetwerken juist leiden tot kansen.</p>	Onbekend
<p><b>Ontwikkelperspectief Noord-Holland Zuid</b></p>	<p>zie NOVEX-gebied MRA</p>	



<sup>13</sup> [Analysedocument Ontwikkelperspectief Noord-Holland Noord.pdf](#)




Beschrijving toekomstige ontwikkeling	Relatie	Beoordeling
Het ontwikkelperspectief voor Noord-Holland Zuid is opgenomen in het Verstedelijkingsconcept 2050 (zie NOVEX-gebied MRA).		
<p><b>Multimodaal Toekomstbeeld MRA</b></p> <p>Het Multimodaal Toekomstbeeld MRA<sup>14</sup> gaat in op de belangrijkste beleids- en investeringskeuzes die tot 2040 gemaakt moeten worden om de verstedelijking in de MRA mogelijk te maken en bij te dragen aan de brede welvaart in de MRA. Er zijn zeven sturingsprincipes ontwikkeld die dienen als basis voor verdere uitwerking van concrete maatregelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stem verstedelijking nog beter af op de kwaliteit van de bereikbaarheid en nabijheid.</li> <li>• Afremmen en spreiden van de mobiliteitsgroei</li> <li>• Verbeter stedelijke en regionale fietsnetwerken</li> <li>• Ontwikkel regionale hubs per corridor, dichtbij en verder van de steden</li> <li>• Neem goederenvervoer integraal mee in de bereikbaarheids- en verstedelijkingsopgave</li> <li>• Stapsgewijs ontvlechten van openbaar vervoer</li> <li>• Ringen draaiende houden.</li> </ul> <p>Voor het Multimodaal Toekomstbeeld MRA wordt op dit moment gewerkt aan een implementatieplan tot 2030. Dit plan dient vervolgens ook als input voor de uitvoerings- en investeringsagenda van NOVEX-gebied MRA.</p>	Zowel de ambities uit het Multimodaal Toekomstbeeld MRA als de plannen voor VAWOZ vragen fysieke- en milieuruimte. Het is mogelijk dat dit negatief interfereert. Dit moet blijken uit de uitvoerings- en investeringsagenda.	Onbekend
<p><b>Toekomstperspectief 2040 – Noord-Hollandse Noordzeekust</b></p> <p>Het toekomstperspectief is een gemeenschappelijke visie om de diversiteit en kwaliteit van de kust te behouden, beschermen en beter te benutten en te ontwikkelen. De visie dient als bouwsteen (en geen juridisch-planologisch instrument) voor Omgevingsvisies en als gemeenschappelijke basis voor alle bij de kust betrokken partijen.</p>	De zoeklocaties voor aanlandingspunten voor wind op zee sluiten mogelijk niet aan bij de wensen uit het toekomstperspectief.	Onbekend
<p><b>Strandzoning 2025</b></p> <p>De strandzoning is een nadere uitwerking van het Toekomstperspectief Noord-Hollandse Noordzeekust. De vertaling van de strandzoning in ruimtelijk beleid gebeurt door het lokale bevoegd gezag. De zoning brengt drie typen strand in beeld. Het type natuurstrand voorziet in maximale ruimte voor natuur en natuurlijke processen. Seizoenstrand biedt ruimte aan natuur en seizoengebonden bebouwing (recreatieve voorzieningen). Het laatste type is recreatiestrand die zijn aangewezen als de meeste geschikte locaties voor intensievere vormen van (jaarrond) recreatie.</p>	Een aantal strandzones die zijn aangewezen als natuurstrand komen ruimtelijk gezien overeen met zoekgebieden voor aanlandingszones van wind op zee. Hier kunnen ambities mogelijk negatief interfereren met zoekgebieden voor aanlandingszones (specifiek Velsen-Noord Heemskerk en Kop Noord-Holland)	Onbekend
<p><b>Provinciaal Programma Landelijk gebied (PPLG)</b></p> <p>Het PPLG is de provinciale invulling van het Nationaal Programma Landelijk Gebied. In juni 2023 is een startversie van de PPLG opgeleverd die een eerste inzicht geeft in de ambities voor het landelijk gebied, hoe de provincie dit wil bereiken en met welke</p>	Bestaand en nieuw te ontwikkelen NNN is meegenomen in het milieuonderzoek. Ontwikkelingen die ingaan op de realisatie van nieuw NNN-gebied worden daarom in dit hoofdstuk niet verder uitgewerkt.	Onbekend

<sup>14</sup> [Multimodaal Toekomstbeeld MRA \(009284.20211117.R1.05\) \(samenbouwenaanbereikbaarheid.nl\)](#)

Beschrijving toekomstige ontwikkeling	Relatie	Beoordeling
maatregelen. In het PPLG staat de opdracht voor verschillende programmagebieden omschreven zoals de realisatieopgave voor NNN, het realiseren van nieuwe bos binnen en buiten NNN en emissiereductiedoelstellingen. Het definitieve PPLG wordt naar verwachting in 2024 ter besluitvorming aan Provinciale Staten voorgelegd.	Mogelijk interfereren de toekomstige ontwikkelingen vanuit het PPLG met de activiteiten voorzien binnen VAWOZ. Dit kan zowel op het gebied van milieuruimte als fysieke ruimte.	
<p><b>Voornemen tot integrale ontwikkeling van het Maritiem Cluster</b></p> <p>Het samenwerkingsverband Ontwikkeling Maritiem Cluster Den Helder streeft naar optimale benutting van het havengebied, versterking van de maritieme stadsontwikkeling, verbetering van de bereikbaarheid en ondersteuning van de energietransitie. De partijen hebben een bestuursakkoord getekend om deze opgaven gezamenlijk op te gaan pakken. Onderliggend aan het bestuursakkoord is het Voornemen tot een integrale Ontwikkeling van het Maritiem Cluster opgesteld. In het document wordt het gezamenlijke toekomstbeeld voor het Maritiem Cluster geschetst.</p> <p>Het voornemen is uitgewerkt aan de hand van vier perspectieven en zijn op kaart gezet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realisatie toekomstbestendige infrastructuur</li> <li>• Herontwikkelingen in en om de haven</li> <li>• Introductie slimmere mobiliteitsconcepten</li> <li>• Ontwikkeling Energy Maintenance Valley</li> </ul>	Het toekomstperspectief voor het Maritiem Cluster zoals geschetst in het voornemen biedt voornamelijk kansen in relatie tot VAWOZ. De ambities uit het voornemen komen overeen met de voorgenomen activiteiten binnen VAWOZ, zowel op strategisch niveau als op ruimtelijke niveau. Voorbeelden zijn het ontwikkelen van een waterstoffabriek, bedrijventerrein (mogelijk t.b.v. energietransitie) en een zoekgebied voor een integrale logistieke-, mobiliteits- en energiehub.	
<p><b>Nota Ruimte</b></p> <p>De Nota Ruimte biedt een langetermijnvisie op hoe om te gaan met de schaarse ruimte in Nederland en tegelijkertijd gestelde ambities te realiseren. Het voorontwerp Nota Ruimte is in juni 2024 aan de Tweede Kamer gestuurd en is een tussenstap op weg naar de definitieve nota Ruimte. In het voorontwerp zijn de opgaven voor Nederland gebundeld in drie bewegingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beweging naar een toekomstbestendig evenwicht tussen landbouw en natuur</li> <li>• Beweging naar een klimaatneutrale en circulaire samenleving</li> <li>• <b>Beweging naar sterke regio's, steden en dorpen in Nederland</b></li> </ul>	De ambities en bewegingen in het voorontwerp Nota Ruimte interfereren mogelijk in negatieve zin met VAWOZ vanwege overlappende ruimteclaims. Tegelijkertijd zijn er ook ambities die elkaar versterken.	Onbekend
<p><b>Havennota 2020-2030</b></p> <p>In de Havennota staan plannen voor de toekomst van de zee- en binnenhavens in Nederland. De plannen gaan over verschillende thema's waaronder economie en innovatie, duurzaamheid en ruimtelijke omgeving.</p>	De thema's waar met de Havennota op wordt ingezet zijn deels in lijn met de voorgenomen activiteiten in het kader van VAWOZ. Bijvoorbeeld waar het gaat om inzet op duurzaamheid en inzet op economische groei en werkgelegenheid. De interferentie kan daardoor een versterkend positief effect hebben. Aandachtspunt is wel de ruimteclaim van toekomstige ontwikkelingen. Hoewel sommige ambities overeenkomen, is de ruimte in havengebieden beperkt en is een van de doelen van de havennota om voldoende ruimte te houden voor traditionele havenactiviteiten.	Onbekend
<p><b>Target Grid</b></p> <p>In Target Grid is door TenneT een visie ontwikkeld op de ontwikkeling van het klimaatneutrale en integrale hoogspanningsnet richting 2045 op land en zee (TenneT,</p>	De uitkomsten van Programma VAWOZ kunnen worden gebruikt als input voor de uitwerking van Target Grid. Hierdoor is er een kans dat de programma's in positieve zin invloed op elkaar hebben.	

Beschrijving toekomstige ontwikkeling	Relatie	Beoordeling
2023). De aanlanding van wind op zee heeft een belangrijke impact op deze ontwikkeling.		
<b>Energievisie en pMIEK provincie Noord-Holland</b> De energievisie schetst de contouren van het toekomstige energiesysteem (2050) in de provincie Noord-Holland. Het pMIEK is een overzicht van de maatschappelijk prioritaire projecten die de komende jaren invulling geven aan het toekomstige energiesysteem.	Belangrijke uitgangspunten van de Energievisie die een relatie hebben met VAWOZ zijn: Vraag, aanbod en opslag zoveel mogelijk bij elkaar plaatsen: energie-opwek zoals windturbines, zonnepanelen en waterstoffabrieken komen zoveel mogelijk dicht bij afnemers van energie zoals fabrieken en bedrijventerreinen te staan. Ook wordt opslag van energie zoveel mogelijk bij opwek van energie geplaatst. Het samenbrengen van vraag en aanbod in energieknooppunten: grote vraag en aanbod van energie komen samen in energieknooppunten. In de knooppunten plaatsen we concentreren we energie-infrastructuur gericht op energie-intensieve bedrijvigheid. Op die manier gebruiken we de ruimte efficiënt. Systeembatterijen enkel ruimtelijk mogelijk bij grootschalige opwek en bij hoogspanningsstations.	Onbekend
<b>Ontwikkelingen</b>		
<b>Verzwarende 380kV-verbindingen Beverwijk – Vijfhuizen - Bleiswijk, Krimpen aan den IJssel – Bleiswijk, Bleiswijk – Diemen, Diemen – Oostzaan, Oostzaan – Beverwijk</b> <a href="https://www.tennet.eu/nl/projecten/provincies/heel-nederland/opwaarderen-380-kv-net">https://www.tennet.eu/nl/projecten/provincies/heel-nederland/opwaarderen-380-kv-net</a>	Om netcongestie tegen te gaan is TenneT bezig met het opwaarderen van het 380 kV-net. Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen afgeronde projecten, projecten in uitvoering en geplande projecten. Alleen de laatste zijn relevant voor toekomstvastheid. In Noord-Holland is een opwaardering van het net tussen Krimpen aan den IJssel en Beverwijk gepland. Deze is onderverdeeld in verschillende segmenten: Breukelen-Kortrijk – Diemen, Diemen – Oostzaan en Oostzaan – Beverwijk. Deze netverzwarende is oostelijk om Amsterdam heen gepland en heeft geen ruimtelijke invloed op zoekgebieden en routes naar de zoekgebieden voor NNHNz.	
<b>Versterken transportcapaciteit Beverwijk – Maasvlakte</b> Nieuwe 380kV-verbinding tussen Beverwijk en Maasvlakte opgenomen in de investeringsplannen van TenneT. Realisatie van deze verbinding, en hoe deze eruit gaat zien, is nog onzeker (nog in onderzoeksfase, geen definitieve investeringsbeslissing). Realisatie staat voor na 2033.	De nieuwe 380kV-verbinding kan mogelijk overlap hebben met zoekgebieden binnen Programma VAWOZ.	
<b>Woningbouw</b> In Noord-Holland zijn diverse woningbouwprojecten voorzien. Voor sommige projecten is de planvorming al gestart en voor andere projecten zijn enkel potentiële locaties voorzien. Voor het overzicht van woningbouwprojecten is gebruik gemaakt van de Monitor Plan capaciteit van provincie Noord-Holland en Metropoolregio Amsterdam.	Woningbouwprojecten kunnen ruimtelijke en op het gebied van milieu interfereren met routes en zoekgebied van VAWOZ. Woningbouwprojecten met de status 'potentieel' of 'onbekend' zijn opgenomen bij toekomstvastheid. Woningbouwprojecten met een andere status worden gezien als autonome ontwikkelingen. In totaal zijn er 4 projecten die binnen een zoekgebied van een converterstation vallen en 11 projecten die in de nabijheid (580 meter, gebaseerd op geluid) van een route liggen. Daarnaast is in ontwerpessies	

Beschrijving toekomstige ontwikkeling	Relatie	Beoordeling
<p><b>Investeringsplan Liander 2024</b>  Het investeringsplan van Liander geeft inzicht in de geplande investeringen in capaciteit en kwaliteit van de elektriciteits- en gasinfrastructuur voor de komende tien jaar (2024 – 2033).  &lt;&lt;NB: Status investeringen niet bekend (bijv. in voorbereiding of nog in studie). Het uitgangspunt is dat alle investeringen onder toekomstige ontwikkelingen vallen&gt;&gt;   <a href="#">Liander IP2024 Elektriciteit en Gas</a></p>	<p>met de regio's naar voren gekomen dat Schagen oost en Middenmeer west mogelijke ontwikkelambities hebben die nog niet op kaart staan.</p> <p>Investeringsplannen van Liander interfereren mogelijk ruimtelijke met zoekgebieden voor routes en converterstations voor VAWOZ. In de investeringsplannen van Liander is gekeken of er (milieu-)ruimtelijke interferentie lijkt plaats te vinden voor nieuw te bouwen stations, hoogspanningsnetten en kabelverbindingen. Vervanging en/of uitbreiding van stations is niet meegenomen in de analyse.</p> <p>Voor acht investeringen is er mogelijk ruimtelijke interferentie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nieuwe kabelverbinding Medemblik – Middenmeer (NNHNn-C5)</li> <li>• Nieuwe kabelverbinding De Weel – Schagen (NNHNn-C1, NNHNn-C2 en KNH-NNHNn4-E)</li> <li>• Nieuwe kabelverbinding De Weel – Sint Maarten (NNHNn-C2 en KNH-NNHNn4-E)</li> <li>• Nieuwe kabelverbinding Baansteede – Wijdewormer (CAS/EAZ-NNHNz1-E)</li> <li>• Nieuw transformatorstation Haarlem-Noordwijk (IJM-A9Z2-E en IJM-VHZZ-E)</li> <li>• Nieuw transformatorstation rond Westzanerpolder (VNH-NNHNz-E, CAS-NNHNz1-E, EAZ-NNHNz1-E en NNHNz-C1a/b/c/d)</li> <li>• Nieuw transformatorstation Hoogtij (NNHNz-C4)</li> <li>• Uitbreiding onderstation Vijfhuizen (VHZ-C)</li> </ul>	
<p><b>Natuurontwikkelingen uit Programma Natuurontwikkeling 2021 – 2025</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schagen Kolhorn: in dit gebied liggen nog een aantal restopgaven voor te ontwikkelen NNN-gebied. De restopgave wordt ingevuld door een aantal stapstenen te ontwikkelen die begrensd worden als NNN-gebied. Het plan is nog in studie.</li> <li>2. Nieuwe Strandwal (huidige status onbekend): Dit is een gebiedsontwikkeling tussen Heiloo en Castricum. Binnen de gebiedsontwikkeling is een deelprogramma Groen opgenomen voor projecten op het gebied van natuur, water, landschap en recreatie.</li> <li>3. FES verbrakking Westzaan: ten behoeve van Natura 2000 wil de provincie de Polder Westzaan gaan verbrakken. Een van de oplossingsrichtingen is een parallel aanvoerkanaal in de Nauersche Vaart.</li> <li>4. Natuurverbindingen Kalverpolder-Oostzanerveld en Jisperveld – Oostzanerveld: de provincie is voornemens om de huidige natuurgebieden met elkaar te verbinden. De maatregelen zijn opgenomen in de structuurvisie van Corridor Amsterdam – Hoorn</li> </ol>	<p>Bestaand en nieuw te ontwikkelen NNN is meegenomen in de milieueffectstudie. Ontwikkelingen die ingaan op de realisatie van nieuw NNN-gebied worden daarom in dit hoofdstuk niet verder uitgewerkt.</p> <p>De ambities voor natuurontwikkeling zijn mogelijk in strijd met de ontwikkelingen binnen VAWOZ. Tegelijkertijd is er ook kans op positieve beïnvloeding, bijvoorbeeld wanneer werkzaamheden gecombineerd kunnen worden ('werk met werk maken').</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. N.v.t.</li> <li>2. Onbekend</li> <li>3. </li> <li>4. Onbekend</li> </ol>

Beschrijving toekomstige ontwikkeling	Relatie	Beoordeling
<b>Zaanneth2</b> Zaanneth2 is een project waarbij lagedruk waterstofinfrastructuur wordt gerealiseerd in Zaanstad die gekoppeld kan worden aan het hogedruk waterstofnetwerk in het NZKG. Deze ontwikkeling is nog in verkenning.	Het realiseren van waterstofinfrastructuur sluit aan bij de activiteiten van VAWOZ waardoor er positieve interferentie kan ontstaan. Tegelijkertijd leidt de ontwikkeling mogelijk tot botsende ruimteclaims afhankelijk van de beschikbare ruimte in het gebied.	Onbekend
<b>Waterstofnet Den Helder – Beverwijk</b> Hynetwork Services (HNS) heeft als taak een landelijk transportnet voor waterstof te ontwikkelen en te beheren. Onderdeel van het uitrolplan is een waterstofnet tussen Den Helder en Beverwijk. HNS zal het waterstofnetwerk in Nederland in vier fasen realiseren. Het eerste tracé dat gereed zal zijn is in Rotterdam, gevolgd door tracés in de andere kustclusters. Vervolgens realiseren we de tussenliggende verbindingen tussen de clusters en met Limburg en uiteindelijk versterken we het totale netwerk. Het tracé Den Helder – Beverwijk wordt naar verwachting na 2033 gerealiseerd <sup>15</sup> .	Het realiseren van waterstofinfrastructuur sluit aan bij de activiteiten van VAWOZ waardoor er positieve interferentie kan ontstaan. Tegelijkertijd leidt de ontwikkeling mogelijk tot botsende ruimteclaims afhankelijk van de beschikbare ruimte in het gebied.	Onbekend
<b>Opwek van Energie op Rijksvastgoed (OER)</b> In het programma Opwek van Energie op Rijksvastgoed (OER) verkent het Rijk samen met RES-regio's en de omgeving waar en hoe grootschalig energie kan worden opgewekt op grond van het Rijk. Er zijn drie OER-projecten in Noord-Holland. De projecten zijn in de (voor)verkenningfase.	Twee van de drie OER-projecten in Noord-Holland hebben mogelijk ruimtelijke overlap met zoekgebieden in het Programma VAWOZ. Het gaat om: <ul style="list-style-type: none"> <li>OER-project A7-A8: mogelijke ruimtelijke overlap met routes en een zoekgebied voor een converterstation langs de A7</li> <li>OER-project Energieroute Noord-Holland (opgenomen bij autonome ontwikkelingen)</li> </ul>	
<b>Gebiedsproces Binnenduinrand Kennemerland</b> Binnen gebiedsproces Binnenduinrand Kennemerland (grofweg tussen Ijmuiden en Vogelenzang) zijn diverse projecten om landschap te versterken, biodiversiteit te verbeteren, recreatiemogelijkheden te verbeteren en voor een duurzaam watersysteem.	De diverse projecten hebben mogelijk ruimtelijke overlap en/of mogelijk negatieve invloed op milieu en ruimte effecten. Het gaat om routes vanuit aanlandingszones Egmond en Castricum naar A9Z en NNHNz. Tegelijkertijd biedt het ook kansen voor werk- met werk maken.	 

## Conclusie

In de regio Noord-Holland zijn veel ontwikkelingen voorzien op onder andere het gebied van energieinfrastructuur. Bijvoorbeeld het verzwaren van elektrische verbindingen, het realiseren van delen van het Waterstofnetwerk Nederland en diverse gebiedsontwikkelingen waar energieinfrastructuur onderdeel van is (o.a. Maritiem Cluster, NOVEX MRA, NOVEX NZKG). De ontwikkelingen rondom energieinfrastructuur bieden zowel kansen als uitdagingen. Het biedt kansen om opgaven gemeenschappelijk te realiseren of op elkaar te laten aansluiten. Tegelijkertijd ontstaan er uitdagingen om alle opgaven te combineren vanwege de beperkte beschikbare ruimte. Voor ontwikkelingen die al enigszins concreet zijn, biedt dit kansen voor een koppeling bij de verdere ruimtelijke uitwerking van tracés en puntlocaties bij projectprocedures na Programma VAWOZ. Bijvoorbeeld het maritiem cluster in Den Helder en

<sup>15</sup> Hynetwork (2024). Conceptvoorstel aanpassing uitrolplan.

NOVEX-gebied NZKG. Vroegtijdige afstemming met dit soort ontwikkelingen leidt ertoe dat kansen en uitdagingen geïnventariseerd kunnen worden en integraal naar een optimale ruimtelijke inpassingen kan worden gezocht. Naast ontwikkelingen die gaan over energieinfrastructuur zijn er nog diverse andere ontwikkelingen in Noord-Holland die raken aan Programma VAWOZ zoals woningbouwplannen, natuurontwikkeling en ontwikkelingen op het gebied van mobiliteit. De overlap kenmerkt zich in de meeste gevallen door een overlap in fysieke ruimte.

Onderstaand is een selectie gemaakt van de toekomstige ontwikkelingen waarbij is gekeken naar ontwikkelingen waarvoor het van meerwaarde is om nu al afstemming te zoeken (om ruimtelijke uitwerkingen op elkaar af te stemmen), ontwikkelingen die gemonitord moeten worden om te achterhalen over afstemming in de toekomst daadwerkelijk nodig is en ontwikkelingen die op dit moment geen vervolg hoeven te krijgen in het kader van Programma VAWOZ.

Voor een aantal ontwikkelingen waarbij overlap is geïdentificeerd en die voldoende concreet zijn, is afstemming gewenst tussen de desbetreffende ontwikkeling en de nadere ruimtelijke uitwerking die in het kader van projectprocedures na Programma VAWOZ wordt opgepakt. Het gaat om:

- Voornemen tot integrale ontwikkeling van het Maritiem Cluster
- NOVEX-gebied Metropoolregio Amsterdam (MRA)
- NOVEX-gebied Noordzeekanaalgebied (NZKG)
- Gebiedsproces Binnenduinrand Kennemerland

Bij een aantal ontwikkelingen wordt overlap verwacht, maar is de ontwikkeling nog niet zo ver gevorderd dat directe afstemming nodig is. Wel is het wenselijk om deze ontwikkelingen te monitoren om te achterhalen of er daadwerkelijk overlap is met onderdelen van Programma VAWOZ en daarmee op termijn afstemming gewenst is in het kader van de projectprocedures. Het gaat om:

- OER-projecten
- Zaannet-H2
- Natuurontwikkelingen uit Programma Natuurontwikkeling 2021 – 2025
- Investeringsplan Liander 2024
- Woningbouw
- Energievisie en pMIEK provincie Noord-Holland
- Target Grid
- Multimodaal Toekomstbeeld MRA
- Ontwikkelperspectief Noord-Holland Noord
- NOVEX-gebied Schiphol

- Versterken transportcapaciteit Beverwijk – Maasvlakte
- Havennota 2020-2030

Als laatste is er een aantal ontwikkelingen die nog erg conceptueel van aard zijn waardoor een uitspraak over mogelijke overlap en de gevolgen daarvoor voor de nadere ruimtelijke uitwerking na Programma VAWOZ nog niet mogelijk is. Of de ontwikkelingen raken wel aan Programma VAWOZ maar behoeven naar verwachting geen uitgebreide afstemming omdat de interferentie beperkt is of de effecten beperkt kunnen worden door te voldoen aan bepaalde randvoorwaarden. Aan deze ontwikkelingen hoeft dan ook geen vervolg gegeven te worden met betrekking tot Programma VAWOZ. Het gaat om:

- Nota Ruimte
- Provinciaal Programma Landelijk gebied (PPLG)
- Strandzoning 2025
- Toekomstperspectief 2040 – Noord-Hollandse Noordzeekust
- Omgevingsvisie NH 2050 (mogelijke afstemming via NOVEX-programma's)
- Verzwaring 380kV-verbindingen Beverwijk – Vijfhuizen - Bleiswijk, Krimpen aan den IJssel – Bleiswijk, Bleiswijk – Diemen, Diemen – Oostzaan, Oostzaan – Beverwijk

### 1.3.4 Regio Zuid-Holland

Tabel 1-7 geeft een overzicht van de ontwikkelingen in Zuid-Holland die mogelijk (positief of negatief) interfereren met programma VAWOZ.

Tabel 1-7 Overzicht ontwikkelingen Zuid-Holland

Beschrijving toekomstige ontwikkeling	Relatie	Beoordeling
<b>Rijks- en regionale programma's</b>		
<b>Omgevingsvisie Zuid-Holland</b> In haar omgevingsvisie heeft de provincie zeven vernieuwingsambities beschreven, namelijk: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Samen werken aan Zuid-Holland: inwoners, organisaties en bedrijven in een vroeg stadium betrekken bij besluiten.</li> <li>• Bereikbaar Zuid-Holland: efficiënt, veilig en duurzaam over weg, water en spoor.</li> <li>• Schone energie voor iedereen: op zoek naar schone energie, haalbaar en betaalbaar voor iedereen.</li> <li>• Een concurrerend Zuid-Holland: diversiteit, de economische kracht van Zuid-Holland.</li> <li>• Versterken natuur in Zuid-Holland: een aantrekkelijk landelijk gebied draagt bij aan de kwaliteit van de leefomgeving.</li> <li>• Sterke steden en dorpen in Zuid-Holland: versnellen van de woningbouw met</li> </ul>	De visie en daaraan gekoppelde beleidskeuzes kunnen mogelijk interfereren met de voorgenomen activiteiten binnen VAWOZ. Op sommige thema's zal deze interferentie versterkend zijn en op sommige thema's zal de interferentie mogelijk tot knelpunten leiden.	Onbekend


Beschrijving toekomstige ontwikkeling	Relatie	Beoordeling
<p>behoud van ruimtelijke en sociale kwaliteit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gezond en veilig Zuid-Holland: beschermen en bevorderen van een gezonde, veilige leefomgeving.</li> </ul> <p><b>Bovenstaande ambities zijn nader uitgewerkt in beleidsdoelen en beleidskeuzes<sup>16</sup>.</b></p>		
<p><b>NOVEX – Zuidelijke randstad</b></p> <p>Het traject NOVEX Zuidelijke Randstad bevindt zich in de fase van het ontwikkelen van een ontwikkelperspectief. Het programma werkt de uitvoering van de binnenstedelijke verstedelijkingsopgave in de zone Oude Lijn in programmatische samenhang met de bereikbaarheidsopgave op basis van het Integraal Verstedelijkingsakkoord Zuidelijke Randstad (2019) en actualiseert de verstedelijkingsopgave. Extra aandacht gaat daarin naar economie, groene leefomgeving, klimaatadaptatie en energietransitie. De uitvoeringsagenda van NOVEX Zuidelijke Randstad hangt dus nauw samen met het Programma Move en de Verstedelijkingsstrategie Zuid-Holland.</p>	De ambitie van het programma NOVEX Zuidelijke Randstad interfereert mogelijk in negatieve zin met VAWOZ vanwege overlappende ruimteclaims en mogelijk cumulerende milieueffecten. Plannen die al in procedure zijn, worden waar relevant meegenomen in de autonome ontwikkelingen. In dit geval gaat het bijvoorbeeld om de projecten Oude Lijn (MIRT-verkenning), CID Binckhorst (planuitwerkingsfase gestart) en Oeververbindingen Rotterdam (planuitwerkingsfase gestart)	Onbekend
<p><b>NOVEX – Groene Hart</b></p> <p>NOVEX-gebied Groene Hart bevindt zich in de fase van het ontwikkelen van een ontwikkelperspectief. Als bouwsteen voor het ontwikkelperspectief is een toekomstperspectief voor het Groene Hart ontwikkeld<sup>17</sup>. Het geschetste toekomstperspectief richt zich o.a. op een andere omgang met water en bodem om een stevig fundament te creëren voor het Groene Hart, perspectief voor agrarisch ondernemers, woningbouw met een focus op inbreiding en beperkt extra ruimtebeslag, het versterken van de regionale economie en mogelijkheden voor energieopwek.</p>	De ambities van het NOVEX-gebied interfereren mogelijk met de voorgenomen activiteiten binnen VAWOZ wanneer ontwikkelingen op eenzelfde plek zijn voorzien (bijv. rondom thema woningbouw) of wanneer effecten op het milieu ontstaan die niet passen binnen de ambities. Zoekgebied converterstation BLW-C1/C2/C3 en landroute NW-BLW-E liggen binnen dit NOVEX-gebied.	Onbekend
<p><b>NOVEX – Rotterdamse haven</b></p> <p>Het ontwikkelperspectief van dit NOVEX-gebied richt zich op hoe de transitie van de haven en het industrieel complex kan worden bereikt in samenhang met maatschappelijke opgaven op het gebied van met name leefomgeving en woningbouw. Daarvoor zijn vijf ontwikkelrichtingen opgesteld voor de toekomst van de Rotterdamse haven<sup>18</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Een groene industriehaven</li> <li>Een duurzame hubfunctie</li> <li>Een haven in de metropool</li> <li>Een circulaire maakhaven</li> <li>Een schone haven in de delta</li> </ul>	Het ontwikkelperspectief van NOVEX-gebied Rotterdamse haven interfereert met de voorgenomen activiteiten binnen VAWOZ. Enerzijds leidt de interferentie tot kansen waar het gaat om het verduurzamen van de haven en ruimte bieden aan aanvoer en aansluiting van wind op zee en voldoende transportcapaciteit op het hoogspanningsnet. Tegelijkertijd kan er negatieve interferentie ontstaan door fysiek of milieutechnisch ruimtegebrek. De Maasvlakte is nu al een aandachtsgebied als het gaat over fysiek ruimtegebrek. Daarnaast zijn er diverse verstedelijkingsopgaven rondom het havengebied en andere ontwikkelopgaven in het havengebied die om fysieke- en milieuruimte vragen net als de ontwikkelingen binnen VAWOZ. Zoekgebieden EUP C1/C2/C3, landroutes HVH-EUP1-E, HVH-EUP2-E en HVM-EUP-E, aanlandingszones MVLz, MVLn en HVH liggen in dit NOVEX-gebied.	Onbekend





<sup>16</sup> Alle beleidskeuzes zijn te raadplegen via: [Beleidskeuzes – Omgevingsbeleid Provincie Zuid-Holland](#)



<sup>17</sup> Bestuurlijk Platform Groene Hart, Toekomstperspectief Groene Hart 2050

<sup>18</sup> Ontwikkelperspectief NOVEX-gebied – samenwerken aan de toekomst van het Rotterdamse havengebied (2023)

Beschrijving toekomstige ontwikkeling	Relatie	Beoordeling
<p><b>Programma MoVe</b> In het programma MoVe werken Rijk en regio in de Zuidelijke Randstad samen aan opgaven op het gebied van verstedelijking, bereikbaarheid en verduurzaming. Het programma heeft de volgende doelstelling: <i>“MoVe werkt aan een betere bereikbaarheid; slim, innovatief, adaptief en hand in hand met verstedelijking. Daarmee verbinden we mensen, organisaties en netwerken en dragen we bij aan een aantrekkelijke, gezonde en duurzame leefomgeving”</i>. Dit wordt gedaan aan de hand van drie programmalijnen: logistiek, schaa sprong metropolitaan OV en verstedelijking en slimme netwerken.</p>	<p>Binnen het programma MoVe vallen o.a. de ontwikkeling van nieuwe woon/werk-gebieden en nieuwe stations/OV-knooppunten. Deze projecten kunnen mogelijk leiden tot botsende ruimteclaims en/of cumulatie van milieueffecten. Projecten die al in procedure zijn of op kortere termijn worden voorzien zijn waar relevant meegenomen in de autonome ontwikkelingen.</p>	Onbekend
<p><b>Verstedelijkingsstrategie Zuid-Holland 2021 – 2040</b> In 2021 is de Verstedelijkingsstrategie Zuid-Holland vastgesteld. Deze strategie geeft richting aan ruimtelijke keuzes en de realisatie van de verstedelijkingsopgave. De strategie vindt een nadere uitwerking in het op te stellen ontwikkelperspectief voor NOVEX-gebied Zuidelijke Randstad en in het omgevingsbeleid van de provincie Zuid-Holland.</p>	<p>De ambitie uit de verstedelijkingsstrategie interfereert mogelijk in negatieve zin met VAWOZ vanwege overlappende ruimteclaims. Tegelijkertijd zijn er ook ambities die elkaar versterken. Projecten die al in procedure zijn of op kortere termijn worden voorzien zijn waar relevant meegenomen in de autonome ontwikkelingen.</p>	Onbekend
<p><b>Gebiedsagenda Zuidwestelijke Delta 2050</b> De gebiedsagenda richt zich op uitdagingen op het gebied van waterveiligheid, waterkwaliteit, ecologie en regionale economie in de grote wateren in de Zuidwestelijke Delta. In de gebiedsagenda zijn verschillende doelen en handelingsperspectieven opgenomen voor de Zuidwestelijke Delta. Bijvoorbeeld het combineren van grootschalige zandsuppleties met het verbeteren van de natuurkwaliteit en het inzetten op haven die dienen als centrale punten voor de energietransitie. De handelingsperspectieven voor 2050 dienen ter inspiratie en zijn geen harde kaders.</p>	<p>De handelingsperspectieven sluiten enerzijds aan op de voorgenomen activiteiten binnen VAWOZ, anderzijds kunnen er ook tegenstrijdige belangen ontstaan. De gebiedsagenda heeft ruimtelijk gezien overlap met de aanlandingszone en routes Haringvlietmonding, zoekgebieden voor converterstations (SMH-C1 en EUP-C1/C2/C3) en aanlandingszones Maasvlakte en Hoek van Holland.</p>	Onbekend
<p><b>Regionale Realisatieagenda's Wonen</b> De doelstelling uit het Rijksprogramma Woningbouw is vertaald in Regionale Realisatieagenda's Wonen. Deze agenda's brengen de doelstellingen voor woningbouw in beeld tot 2030. In Zuid-Holland gaat het om vier regio's.</p>	<p>Voor de meeste woningbouwplannen zijn reeds procedures in gang gezet en vallen daarom waar relevant onder autonome ontwikkelingen.  Voor de resterende plancapaciteit is het vanuit de Regionale Realisatieagenda's Wonen niet bekend om welke mogelijke woningbouwprojecten het gaat. Er is risico op conflicterende (milieu)ruimteclaims.</p>	Onbekend
<p><b>Nota Ruimte</b> De Nota Ruimte biedt een langetermijnvisie op hoe om te gaan met de schaarse ruimte in Nederland en tegelijkertijd gestelde ambities te realiseren. Het voorontwerp Nota Ruimte is in juni 2024 aan de Tweede Kamer gestuurd en is een tussenstap op weg naar de definitieve nota Ruimte. In het voorontwerp zijn de opgaven voor Nederland gebundeld in drie bewegingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beweging naar een toekomstbestendig evenwicht tussen landbouw en natuur</li> <li>• Beweging naar een klimaatneutrale en circulaire samenleving</li> <li>• Beweging naar sterke regio's, steden en dorpen in Nederland</li> </ul>	<p>De ambities en bewegingen in het voorontwerp Nota Ruimte interfereren mogelijk in negatieve zin met VAWOZ vanwege overlappende ruimteclaims. Tegelijkertijd zijn er ook ambities die elkaar versterken.</p>	Onbekend

Beschrijving toekomstige ontwikkeling	Relatie	Beoordeling
<p><b>Havennota 2020-2030</b> In de Havennota staan plannen voor de toekomst van de zee- en binnenhavens in Nederland. De plannen gaan over verschillende thema's waaronder economie en innovatie, duurzaamheid en ruimtelijke omgeving.</p>	<p>De thema's waar met de Havennota op wordt ingezet zijn deels in lijn met de voorgenomen activiteiten in het kader van VAWOZ. Bijvoorbeeld waar het gaat om inzet op duurzaamheid en inzet op economische groei en werkgelegenheid. De interferentie kan daardoor een versterkend positief effect hebben. Aandachtspunt is wel de ruimteclaim van toekomstige ontwikkelingen. Hoewel sommige ambities overeenkomen, is de ruimte in havengebieden beperkt en is een van de doelen van de havennota om voldoende ruimte te houden voor traditionele havenactiviteiten.</p>	<p>Onbekend</p>
<p><b>Target Grid</b> In Target Grid is door TenneT een visie ontwikkeld op de ontwikkeling van het klimaatneutrale en integrale hoogspanningsnet richting 2045 op land en zee (TenneT, 2023). De aanlanding van wind op zee heeft een belangrijke impact op deze ontwikkeling.</p>	<p>De uitkomsten van Programma VAWOZ kunnen worden gebruikt als input voor de uitwerking van Target Grid. Hierdoor is er een kans dat de programma's in positieve zin invloed op elkaar hebben.</p>	<p>■</p>
<b>Ontwikkelingen</b>		
<p><b>Versterken transportcapaciteit Beverwijk – Maasvlakte</b> Nieuwe 380kV-verbinding tussen Beverwijk en Maasvlakte opgenomen in de investeringsplannen van TenneT. Realisatie van deze verbinding, en hoe deze eruit gaat zien, is nog onzeker (nog in onderzoeksfase, geen definitieve investeringsbeslissing). Realisatie staat voor na 2033.</p>	<p>De nieuwe 380kV-verbinding kan mogelijk overlap hebben met zoekgebieden binnen Programma VAWOZ.</p>	<p>■</p>
<p><b>Nieuwbouw kerncentrales</b></p> 	<p>Maasvlakte II is in beeld als zoeklocatie voor twee nieuwe kerncentrales. Hiervoor is een verkenning opgestart. Zoekgebied lijkt nu niet te overlappen met de waterstofroutes en zoekgebied voor aanlandingsstation waterstof VAWOZ.</p>	<p>▲</p>
<p><b>Bereikbaarheid Voorne-Putten en Haven Rotterdam</b> In de regio bestaat een wens tot volledige verbreding van de N57 op Voorne Putten. Een gedeeltelijke verbreding tot de Nieuweweg vindt in verband met onvoldoende stikstofruimte voorlopig geen doorgang. Wel zal er een versoberde ongelijkvloerse kruising bij de Nieuweweg verder worden uitgewerkt.</p>	<p>Langs de N57 loopt ook een zoekgebied voor een landroute van VAWOZ. Dit kan mogelijk leiden tot een botsende ruimteclaim (HVM-SMH1-E).</p>	<p>■</p>

Beschrijving toekomstige ontwikkeling	Relatie	Beoordeling
<p><b>Investeringsplan Stedin 2024</b>  Het investeringsplan van Stedin geeft inzicht in de geplande uitbreidings- en vervangingsinvesteringen in de elektriciteits- en gasinfrastructuur voor de komende tien jaar (2024 – 2033). In de provincie Zuid-Holland zijn 161 investeringen voorzien die mogelijk interfereren met de voorgenomen activiteiten in het kader van VAWOZ.</p>	<p>Investeringen die de status ‘in voorbereiding’ of ‘in uitvoering’ hebben, moeten waar relevant worden opgenomen bij autonome ontwikkelingen.</p> <p>Investeringen die de status ‘in studie’ hebben en mogelijk interfereren met VAWOZ zijn hier opgenomen. Het uitgangspunt is dat er ruimtelijke interferentie plaatsvindt bij investeringen in nieuwe stations en nieuwe verbindingen. Voor vervangingsinvesteringen of capaciteitsuitbreidingen van bestaande stations gaan we ervan uit dat dit niet tot interferentie leidt. De ontwikkelingen zijn:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nieuw transformatorstation Brielle, verwachte realisatie in 2029. Interferentie met MVL-AS2.</li> <li>2. Installatie, kabel en nieuw transformatiestation Rotterdam Botlek, verwachte realisatie in 2033. Interferentie met HVM-SMH1-E.</li> </ol>	
<p><b>Opwek van Energie op Rijksvastgoed (OER)</b>  In het programma Opwek van Energie op Rijksvastgoed (OER) verkent het Rijk samen met RES-regio’s en de omgeving waar en hoe grootschalig energie kan worden opgewekt op grond van het Rijk. Er zijn drie OER-projecten in Zuid-Holland. De projecten zijn in de (voor)verkenningfase.</p>	<p>Een aantal OER-projecten in Zuid-Holland heeft mogelijk ruimtelijke overlap met zoekgebieden in het Programma VAWOZ. Het gaat om:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A12 Zuid-Holland, zon op land. In verkenningsfase. Mogelijke interferentie met zoekgebieden in Bleiswijk en het einde van de routes naar Bleiswijk.</li> <li>2. A4-N11, zon op land. In voorverkenningfase. Mogelijke interferentie met WS-BLW en NW-BLW.</li> <li>3. A4-N14-A13, zon op land. In voorverkenningfase. Mogelijke interferentie met WS-BLW. Project staat deels on-hold.</li> <li>4. Zonneroute A15-A38, zon op land. In verkenningsfase. Mogelijke interferentie met waterstofroute MVLz.</li> </ol>	
<p><b>Windenergie Lansingerland</b>  In het coalitieakkoord ‘Krachtig Zuid-Holland 2023-2027’ is opgenomen dat de provincie Zuid-Holland op zoek gaat naar een locatie voor windenergie op grondgebied van de gemeente Lansingerland. Voor dit locatieonderzoek is een m.e.r.-traject opgestart. De concept NRD lag tot en met 17 januari 2025 ter inzage.</p>	<p>De definitieve locatie voor windenergie in Lansingerland is nog niet bekend. Zoekgebied B in de concept NRD heeft ruimtelijk overlap met de route richting Bleiswijk.</p>	
<p><b>Verbreding A4 Burgerveen – N14</b>  Er is een procedure opgestart voor het toevoegen van een extra rijstrook op de hoofdrijbaan tussen Burgerveen en de N14 en twee rijstroken tussen Zoeterwoude en Hoogmade. Deze procedure is voorlopig stopgezet i.v.m. gebrek aan stikstofruimte. Zodra er wel stikstofruimte is, zal de procedure weer hervat worden.</p>	<p>De uitbreiding van de A4 heeft ruimtelijke overlap met de route WS-BLW.</p>	

Beschrijving toekomstige ontwikkeling	Relatie	Beoordeling
<b>Ongelijkvloerse kruising Burgemeester Smeetsweg-N11 (Zoeterwoude)</b> De provincie heeft de wens voor een ongelijkvloerse kruising bij de Burgemeester Smeetsweg. Op dit moment worden nog onderzoeken uitgevoerd ten behoeve van dit plan. De voorlopige planning gaat uit van realisatie in 2026.	Mogelijk interferentie met de route van Wassenaar naar Bleiswijk (WS-BLW-E)	
<b>Natuur in de Bonnenpolder</b> Het Zuid-Hollands Landschap, Natuurmonumenten en Natuurbegraven Nederland willen samen in de Bonnenpolder van 128 hectare landbouwgrond een vrij toegankelijk natuurgebied maken. De Bonnenpolder ligt in het gebied tussen Hoek van Holland en Maasdijk.	De route HVH-EUP1-E loopt langs de westkant van het projectgebied voor natuur in de Bonnenpolder. Mogelijk is er overlap in (milieu)ruimte	 

### Conclusie

In de regio Zuid-Holland speelt een aantal grote ruimtelijke ontwikkelingen zoals NOVEX Rotterdamse haven, NOVEX Zuidelijke randstad en Programma MoVe. Deze ontwikkelingen raken aan Programma VAWOZ omdat de (milieu)ruimte in deze gebieden beperkt is en alle opgaven een grote ruimtevrage kennen. Het is daarom een uitdaging om alle opgaven te combineren. Tegelijkertijd kan het ook kansen bieden. Bijvoorbeeld in de Rotterdamse haven waar de ambitie voor een transitie naar een duurzame haven, waarbij ruimte wordt geboden aan aanvoer en aansluiting van wind op zee en voldoende transportcapaciteit op het hoogspanningsnet, kansen biedt voor een koppeling bij de verdere ruimtelijke uitwerking van tracés en puntlocaties bij projectprocedures na Programma VAWOZ. Vroegtijdige afstemming met dit soort ontwikkelingen leidt ertoe dat kansen en uitdagingen geïnventariseerd kunnen worden en integraal naar een optimale ruimtelijke inpassingen kan worden gezocht. Daarnaast zijn er in Zuid-Holland verschillende andere programma's en concretere ontwikkelingen die raken aan Programma VAWOZ. De overlap kenmerkt zich in de meeste gevallen door een overlap in fysieke ruimte.

Onderstaand is een selectie gemaakt van de toekomstige ontwikkelingen waarbij is gekeken naar ontwikkelingen waarvoor het van meerwaarde is om nu al afstemming te zoeken (om ruimtelijke uitwerkingen op elkaar af te stemmen), ontwikkelingen die gemonitord moeten worden om te achterhalen over afstemming in de toekomst daadwerkelijk nodig is en ontwikkelingen die op dit moment geen vervolg hoeven te krijgen in het kader van Programma VAWOZ.

Voor een aantal ontwikkelingen waarbij overlap is geïdentificeerd en die voldoende concreet zijn, is afstemming gewenst tussen de desbetreffende ontwikkeling en de nadere ruimtelijke uitwerking die in het kader van projectprocedures na Programma VAWOZ wordt opgepakt. Het gaat om:

- NOVEX – Rotterdamse haven

- Investeringsplan Stedin 2024
- Nieuwbouw kerncentrales

Bij een aantal ontwikkelingen wordt overlap verwacht, maar is de ontwikkeling nog niet zo ver gevorderd dat directe afstemming nodig is. Wel is het wenselijk om deze ontwikkelingen te monitoren om te achterhalen of er daadwerkelijk overlap is met onderdelen van Programma VAWOZ en daarmee op termijn afstemming gewenst is. Het gaat om:

- Regionale Realisatieagenda's Wonen
- NOVEX – Groene Hart
- NOVEX – Zuidelijke randstad
- Programma MoVe
- Verstedelijkingsstrategie Zuid-Holland 2021 – 2040
- Target Grid
- Bereikbaarheid Voorne-Putten en Haven Rotterdam
- OER-locaties
- Windenergie Lansingerland
- Verbreding A4 Burgerveen – N14
- Opwek van Energie op Rijksvastgoed (OER)
- Versterken transportcapaciteit Beverwijk – Maasvlakte
- Havennota 2020-2030


Als laatste is er een aantal ontwikkelingen die nog erg conceptueel van aard zijn waardoor een uitspraak over mogelijke overlap en de gevolgen daarvoor voor de nadere ruimtelijke uitwerking na Programma VAWOZ nog niet mogelijk is. Of de ontwikkelingen raken wel aan Programma VAWOZ maar behoeven naar verwachting geen uitgebreide afstemming omdat de interferentie beperkt is of de effecten beperkt kunnen worden door te voldoen aan bepaalde randvoorwaarden. Aan deze ontwikkelingen hoeft dan ook geen vervolg gegeven te worden met betrekking tot Programma VAWOZ. Het gaat om:

- Omgevingsvisie Zuid-Holland
- Gebiedsagenda Zuidwestelijke Delta 2050
- Nota Ruimte
- Ongelijkvloerse kruising Burgemeester Smeetsweg
- Natuur in de Bonnenpolder

### 1.3.5 Regio Zeeland

Tabel 1-8 geeft een overzicht van programma's en ontwikkelingen in Zeeland die mogelijk (positief of negatief) interfereren met programma VAWOZ.

Tabel 1-8 Toekomstige ontwikkelingen Zeeland

Beschrijving toekomstige ontwikkeling	Relatie	Beoordeling
<b>Rijks- en regionale programma's</b>		
<p><b>Zeeuwse Omgevingsvisie<sup>19</sup></b>            In de Zeeuwse Omgevingsvisie wordt van (inter)nationale ambities, uitdagingen voor Zeeland en kernkwaliteiten van Zeeland toegewerkt naar vier Zeeuwse ambities voor 2050, namelijk:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uitstekend wonen, werken en leven in Zeeland;</li> <li>2. Balans in de grote wateren en het landelijk gebied;</li> <li>3. Een duurzame en innovatieve economie;</li> <li>4. Klimaatbestendig en CO<sub>2</sub>-neutraal Zeeland.</li> </ol> <p>De vier Zeeuwse Ambities zijn verder uitgewerkt in 27 bouwstenen, oftewel subdoelstellingen. De bouwstenen voor 2030 die een relatie hebben met VAWOZ zijn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>9 Bodem.</b> Een robuuste bodem met een goede kwaliteit die zich leent voor verscheidene grondgebruikers en die duurzaam wordt beheerd.</li> <li>• <b>13 Landschap.</b> Een karakteristiek en gewaardeerd Zeeuws landschap dat veerkrachtig en aantrekkelijk is en waarin natuur verweven is met andere (economische) functies.</li> <li>• <b>16 Watersysteem.</b> Gezond water: Grond- en oppervlaktewater zijn van goede kwaliteit en aanvulling en onttrekking zijn blijvend in balans.</li> <li>• <b>19 Havens en bedrijven.</b> Zeeland staat op de kaart als regio met internationaal toonaangevende innovatiekracht en een uitstekend vestigingsklimaat. De economie is voor 50% circulair en er wordt 49% minder CO uitgestoten dan in 1990.</li> <li>• <b>20 Recreatie en toerisme.</b> Zeeland als toeristische bestemming is in balans met haar omgeving. De vrijetijdsector is toekomstbestendig.</li> <li>• <b>24 Energietransitie.</b> De CO<sub>2</sub>-uitstoot in Zeeland is met 49% afgenomen.</li> <li>• <b>27 Zoet water.</b> De vraag naar en de beschikbaarheid van zoet water zijn in balans.</li> </ul>	<p>Onder het thema 'Landschap' is in de omgevingsvisie aangegeven dat een uitgangspunt voor het behoud van het landschap is dat er niet meer dan de twee afgesproken aanlandingen van wind op zee (Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Nederwiek 1) in het Sloegebied komen. Een derde verbinding gaat in tegen dit uitgangspunt. Voor het Programma VAWOZ is daarom sprake van interferentie.</p> <p>De ambities omtrent bodem, water en recreatie kunnen interfereren met de voorgenomen activiteiten in het kader van VAWOZ. In het beoordelingskader van het planMER voor VAWOZ zijn deze onderwerpen behandeld. Daarom wordt in het kader van toekomstvastheid niet nader ingegaan op de relatie tussen de omgevingsvisie en VAWOZ.</p>	
<p><b>Programma Novex – North Sea Port District</b>            In het Programma Novex werken overheden samen aan de ruimtelijke inrichting van Nederland. Er zijn zestien gebieden aangewezen waarvoor een apart ontwikkelperspectief wordt opgesteld. North Sea Port District is een van deze zogenoemde NOVEX-gebieden. In het Programma NOVEX wordt toegewerkt naar een concrete uitvoeringsagenda. Een van de</p>	<p>De ambities vanuit het programma NOVEX voor het North Sea Port District zijn in lijn met de voorgenomen activiteiten in het kader van VAWOZ. De interferentie kan daardoor een versterkend effect hebben. Aandachtspunt is wel de ruimteclaim van toekomstige ontwikkelingen in het NOVEX-</p>	<p>Onbekend</p>

<sup>19</sup> Zeeuwse Omgevingsvisie, Deel A (2024).

Beschrijving toekomstige ontwikkeling	Relatie	Beoordeling
gebiedsdoelen het versterken van het North Sea Port District door in te zetten op de energietransitie en een circulaire economie. Dit wil de regio doen door in te zetten op een passende en tijdige hoofdinfrastructuur en dit af te stemmen op de duurzame haven-industriële ontwikkeling en daaraan gekoppelde energievraag <sup>20</sup> .	programma. Hoewel de ambities overeenkomen, is de ruimte in het gebied beperkt. Het gaat om interferentie met de aanlandingszones en routes in omgeving Vlissingen, Borsele en Terneuzen.	
<b>Regioplan Smart Delta Resources (SDR) – Hydrogen Delta programma<sup>21</sup></b> Het regioplan van SDR beschrijft de samenwerking en gezamenlijke doelen van industriële- en publieke bedrijven samen met de provincies Zeeland en Oost-Vlaanderen. Het regioplan beschrijft een CO <sub>2</sub> -reductiepad en een uitwerking van vier prioritaire programma's om het reductiepad te kunnen realiseren. Een van de prioritaire programma's is het Hydrogen Delta programma waarbij wordt toegewerkt naar een industrie op duurzame waterstof.	Om een overgang naar duurzame waterstof te realiseren heeft het programma als doel om in 2050 vier elektrolyzers in gebruik te hebben. Drie van deze ontwikkelingen interfereert mogelijk met (milieu-)ruimteclaims van VAWOZ: 1. Elektrolyser locatie Zeeland Refinery (SLG-C1) 2. Elektrolyser locatie Dow (TNZ-C1/C2/C5) 3. Elektrolyser locatie YARA (TNZ-C1/C2/C5) Daarnaast is een doelstelling van het programma om voldoende aanlandingspunten van offshore wind zeker gesteld te hebben in 2050. Deze ambitie sluit aan bij de voorgenomen activiteiten in het kader van VAWOZ.	1.  2.  3. 
<b>Regioplan Smart Delta Resources – Spark Delta programma<sup>22</sup></b> Een ander prioritair programma binnen SDR is het Spark Delta programma. Dit programma heeft als doel om bij te dragen aan CO <sub>2</sub> -reductie door elektrificatie en procesoptimalisatie van productieprocessen. Om deze doelstelling te kunnen bereiken wil SDR met het programma ook zorgen voor een robuust en kosteneffectief elektriciteitsnet.	Om de doelstellingen van het Spark Delta programma te bereiken wordt voor 2050 de mijlpaal gesteld om de 380 kV infrastructuur in het gebied volledig uitgebouwd en voltooid te hebben en aanlandingen van grote hoeveelheden wind op zee te kunnen verwerken via een energiehub. Deze ambities sluiten aan bij de voorgenomen activiteiten in het kader van VAWOZ.	Onbekend
<b>Gebiedsagenda Zuidwestelijke Delta 2050</b> De gebiedsagenda richt zich op uitdagingen op het gebied van waterveiligheid, waterkwaliteit, ecologie en regionale economie in de grote wateren in de Zuidwestelijke Delta. In de gebiedsagenda zijn verschillende doelen en handelingsperspectieven opgenomen voor de Zuidwestelijke Delta. Bijvoorbeeld het combineren van grootschalige zandsuppleties met het verbeteren van de natuurkwaliteit en het inzetten op haven die dienen als centrale punten voor de energietransitie. De handelingsperspectieven voor 2050 dienen ter inspiratie en zijn geen harde kaders.	De handelingsperspectieven sluiten enerzijds aan op de voorgenomen activiteiten binnen VAWOZ, anderzijds kunnen er ook tegenstrijdige belangen ontstaan. De gebiedsagenda heeft ruimtelijk gezien overlap met alle aanlandingszones, zoekgebieden en routes in Zeeland.	Onbekend
<b>Landschapspark Zwinstreek</b> In oktober 2023 is de Zwinstreek door de Vlaamse overheid formeel erkend als landschapspark. In algemene zin zijn de doelstellingen voor landschapsparken het versterken en herstellen van landschappelijke identiteit en kwaliteit, het aanbieden van een unieke landschapsbeleving en het realiseren van Europese en Vlaamse doelen. Specifiek voor	De strategische doelen en ambities interfereren mogelijk met de voorgenomen activiteiten in het kader van VAWOZ vanwege overlap in fysieke ruimte en mogelijk cumulatieve milieueffecten (voor alle aanlandingszones en routes in Zeeuws-Vlaanderen). De strategische doelen zijn tot 2029	Onbekend

<sup>20</sup> Arcadis (2020). Plan van Aanpak North Sea Port District.


<sup>21</sup> Smart Delta Resources (2020). Regioplan 2030 – 2050.

<sup>22</sup> Smart Delta Resources (2020). Regioplan 2030 – 2050.

Beschrijving toekomstige ontwikkeling	Relatie	Beoordeling
Landschapspark Zwinstreek zijn in een masterplan <sup>23</sup> vier verhaallijnen voor het gebied uitgewerkt die de visie en strategische doelen voor 2024 – 2047 beschrijven. Daarnaast is een operationeel plan <sup>24</sup> opgesteld voor korte termijnacties tot 2029.	uitgewerkt in een operationeel plan. Voor de periode daarna zijn nog geen concrete plannen beschikbaar voor het gebied. Projecten/ambities die genoemd worden in het operationeel plan die mogelijk een relatie hebben met VAWOZ zijn een algemene update van het fietsnetwerk (Fietsnetwerk 3.0) en ontwikkelingen rondom Cadzand omtrent voedselhubs, landbouw, landschap en recreatie.	
<b>Nota Ruimte</b> De Nota Ruimte biedt een langetermijnvisie op hoe om te gaan met de schaarse ruimte in Nederland en tegelijkertijd gestelde ambities te realiseren. Het voorontwerp Nota Ruimte is in juni 2024 aan de Tweede Kamer gestuurd en is een tussenstap op weg naar de definitieve nota Ruimte. In het voorontwerp zijn de opgaven voor Nederland gebundeld in drie bewegingen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beweging naar een toekomstbestendig evenwicht tussen landbouw en natuur</li> <li>• Beweging naar een klimaatneutrale en circulaire samenleving</li> </ul> Beweging naar sterke regio's, steden en dorpen in Nederland	De ambities en bewegingen in het voorontwerp Nota Ruimte interfereren mogelijk in negatieve zin met VAWOZ vanwege overlappende ruimteclaims. Tegelijkertijd zijn er ook ambities die elkaar versterken.	Onbekend
<b>Havennota 2020-2030</b> <b>In de Havennota staan plannen voor de toekomst van de zee- en binnenhavens in Nederland. De plannen gaan over verschillende thema's waaronder economie en innovatie, duurzaamheid en ruimtelijke omgeving.</b>	De thema's waar met de Havennota op wordt ingezet zijn deels in lijn met de voorgenomen activiteiten in het kader van VAWOZ. Bijvoorbeeld waar het gaat om inzet op duurzaamheid en inzet op economische groei en werkgelegenheid. De interferentie kan daardoor een versterkend positief effect hebben. Aandachtspunt is wel de ruimteclaim van toekomstige ontwikkelingen. Hoewel sommige ambities overeenkomen, is de ruimte in havengebieden beperkt en is een van de doelen van de havennota om voldoende ruimte te houden voor traditionele havenactiviteiten.	Onbekend
<b>Target Grid</b> In Target Grid is door TenneT een visie ontwikkeld op de ontwikkeling van het klimaatneutrale en integrale hoogspanningsnet richting 2045 op land en zee (TenneT, 2023). De aanlanding van wind op zee heeft een belangrijke impact op deze ontwikkeling.	De uitkomsten van Programma VAWOZ kunnen worden gebruikt als input voor de uitwerking van Target Grid. Hierdoor is er een kans dat de programma's elkaar in positieve zin invloed op elkaar hebben.	
<b>Ontwikkelingen</b>		
<b>Nieuwbouw kerncentrales</b>	Het Sloegebied en de Paulinapolder in Zeeuws-Vlaanderen zijn in beeld als zoeklocatie voor twee nieuwe kerncentrales. Hiervoor is een verkenning opgestart. Een uitgebreide analyse van het raakvlak tussen pVAWOZ en Nieuwbouw Kerncentrales is te vinden in de brugnotitie Zeeland.	

<sup>23</sup> Masterplan Landschapspark Zwinstreek (2023).

<sup>24</sup> Operationeel plan Landschapspark Zwinstreek (2023).

Beschrijving toekomstige ontwikkeling	Relatie	Beoordeling
 <p>The map shows the Zeeland region with various energy infrastructure projects. Key features include: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>High-voltage stations:</b> Zoekgebied, Hoogspanningsstation omgeving Sloegebied, and Hoogspanningsstation omgeving Sloegebied.</li> <li><b>Power lines:</b> Net op zee Nederwiek 1, Net op zee IJmuiden Ver Alpha, Hoogspanningsverbinding 380 kV Borssele - Tilburg, and Hoogspanningsverbinding 380 kV Zeeuws-Vlaanderen.</li> <li><b>Hydrogen infrastructure:</b> H<sub>2</sub> symbols and waterstofnetwerk lines.</li> <li><b>Other projects:</b> Bedrijfsduurverlenging, CCS, and kernenergie.</li> </ul> </p>		
<p><b>Investeringsplan Stedin 2024</b>  Het investeringsplan van Stedin geeft inzicht in de geplande uitbreidings- en vervangingsinvesteringen in de elektriciteits- en gasinfrastructuur voor de komende tien jaar (2024 – 2033). In de provincie Zeeland zijn 22 investeringen voorzien.</p>	<p>In Zeeland zijn er vier uitbreidingsinvesteringen voorzien in die overeenkomen met locaties binnen VAWOZ (Investeringsplan Stedin ontwikkelingen Z1/Z3/Z4/Z5). Uitgangspunt voor ruimtelijke interferentie is echter dat er enkel ruimtelijke interferentie plaatsvindt bij de bouw van nieuwe stations en het aanleggen/verzwaren van nieuwe verbindingen.</p>	<p>n.v.t.</p>
<p><b>Maatregelen waterkwaliteit Veerse Meer</b>  Rijkswaterstaat is bezig met een onderzoek naar de water en bodemkwaliteit in het Veerse Meer. Het onderzoek moet zicht geven op de knelpunten en mogelijke oplossingsrichtingen. In vervolg daarop worden verdere maatregelen uitgewerkt.</p>	<p>Nog geen openbare informatie over resultaten onderzoek en vervolgacties.</p>	<p>n.v.t.</p>

### Conclusie

In de regio Zeeland zijn er verschillende grootschalige (beleidsmatige) programma's zoals de Zeeuwse Omgevingsvisie, NOVEX North Sea Port District en Regioplan Smart Delta Resources (SDR). Daarnaast zijn er ook plannen voor diverse ruimtelijke ontwikkelingen zoals nieuwe kerncentrales, realisatie van elektrolyzers en uitbreiding van het elektriciteitsnetwerk. Deze ontwikkelingen raken aan Programma VAWOZ omdat de (milieu)ruimte in deze gebieden beperkt is en alle opgaven een grote ruimtevaag kennen, zowel fysiek als op het gebied van milieueffecten. Het is daarom een uitdaging om alle opgaven te combineren. Tegelijkertijd biedt dit kansen voor een koppeling bij de verdere ruimtelijke uitwerking van tracés en puntlocaties bij projectprocedures na Programma VAWOZ. Vroegtijdige afstemming met dit soort ontwikkelingen leidt ertoe dat kansen en uitdagingen geïnventariseerd kunnen worden en integraal naar een optimale ruimtelijke inpassingen kan worden gezocht. Voor kernenergie heeft deze afstemming plaatsgevonden en is een brugnotitie geschreven over de samenhang.

Onderstaand is een selectie gemaakt van de toekomstige ontwikkelingen waarbij is gekeken naar ontwikkelingen waarvoor het van meerwaarde is om nu al afstemming te zoeken (om ruimtelijke uitwerkingen op elkaar af te stemmen), ontwikkelingen die gemonitord moeten worden om te achterhalen over afstemming in de toekomst daadwerkelijk nodig is en ontwikkelingen die op dit moment geen vervolg hoeven te krijgen in het kader van Programma VAWOZ.

Voor een aantal ontwikkelingen waarbij overlap is geïdentificeerd en die voldoende concreet zijn, is afstemming gewenst tussen de desbetreffende ontwikkeling en de nadere ruimtelijke uitwerking die in het kader van projectprocedures na Programma VAWOZ wordt opgepakt. Het gaat om:

- Zeeuwse Omgevingsvisie
- Programma Novex – North Sea Port District
- Regioplan Smart Delta Resources (SDR) – Hydrogen Delta programma
- Investeringsplan Stedin 2024

Bij een aantal ontwikkelingen wordt overlap verwacht, maar is de ontwikkeling nog niet zo ver gevorderd dat directe afstemming nodig is. Wel is het wenselijk om deze ontwikkelingen te monitoren om te achterhalen of er daadwerkelijk overlap is met onderdelen van Programma VAWOZ en daarmee op termijn afstemming gewenst is. Het gaat om:

- Landschapspark Zwinstreek
- Target Grid
- Havennota 2020-2030




Als laatste is er een aantal ontwikkelingen die nog erg conceptueel van aard zijn waardoor een uitspraak over mogelijke overlap en de gevolgen daarvoor voor de nadere ruimtelijke uitwerking na Programma VAWOZ nog niet mogelijk is. Of de ontwikkelingen raken wel aan Programma VAWOZ maar behoeven naar verwachting geen uitgebreide afstemming omdat de interferentie beperkt is of de effecten beperkt kunnen worden door te voldoen aan bepaalde randvoorwaarden. Aan deze ontwikkelingen hoeft dan ook geen vervolg gegeven te worden met betrekking tot Programma VAWOZ. Het gaat om:

- Regioplan Smart Delta Resources – Spark Delta programma
- Gebiedsagenda Zuidwestelijke Delta 2050
- Nota Ruimte
- Maatregelen waterkwaliteit Veerse Meer

### **1.3.6 Regio Noord-Nederland**

Uit de IEA van PAWOZ zijn onderstaande ontwikkelingen overgenomen.

Tabel 1-9 Toekomstige ontwikkelingen Noord Nederland

Beschrijving toekomstige ontwikkeling	Relatie	Beoordeling
<b>Onderzoeksopgave tunnelroute</b>	Voor de tunnelroute spelen nog verschillende onderzoeksopgaven waar meer zicht op moet komen voordat een projectprocedure gestart zou kunnen worden.	 
<b>Vergunbaarheid westereemsroute</b>	Voor route II (de Westereemsroute) is het standpunt van de Duitse autoriteiten dat deze route – ondanks aandragen van oplossingen van Nederlandse zijde – niet vergunbaar is, omdat zij menen dat de risico's van het aanleggen van de route voor scheepvaartveiligheid te groot zijn.	

### 1.3.7 Autonome processen

De milieueffecten die veroorzaakt worden door de verbindingen die onderzocht zijn in het Programma VAWOZ kunnen beïnvloed worden door autonome processen. De meest relevante processen zijn klimaatverandering, zeespiegelstijging, bodemdaling en het verlies van biodiversiteit. Deze hebben vooral invloed op de aspecten Bodem en Water (op zee en in grote wateren en op land) en op Natuur (op zee en in grote wateren en op land), deze zijn daarom hieronder beschreven.

De volgende autonome processen zijn relevant voor **Bodem en water op zee:**

- Zeespiegelstijging
- Klimaatverandering

Voor de kust is het belangrijkste autonome proces de zeespiegelstijging. Langs de gehele Nederlandse kust vindt relatieve zeespiegelstijging plaats, door een combinatie van de absolute stijging van de zeespiegel en daling van de bodem. De relatieve zeespiegelstijging heeft als gevolg dat, ten opzichte van de stijgende zeespiegel, sprake is van een afname van het sedimentbudget van de kust en dat leidt tot een kleine, maar gestage achteruitgang van de kustlijn. Conform het vigerende kustbeleid, wordt deze achteruitgang van de kust tenietgedaan door het uitvoeren van zandsuppleties. Boven op de stijgende zeespiegel zoals die al bekend is en plaatsvindt, kan in de toekomst een versnelling van de zeespiegelstijging plaatsvinden als gevolg van de wereldwijde klimaatverandering. De mate van versnelling van de zeespiegelstijging is afhankelijk van verschillende factoren, waaronder de mate van klimaatverandering.

Zeespiegelstijging heeft met name invloed op de ligging van het kustprofiel. Het continueren van het vigerende kustbeleid en beheer betekent dat de achteruitgang van de kustlijn wordt voorkomen door het aanvullen van de zandvoorraad van het kustfundament door zandsuppleties. Daarom wordt de behoefte aan zand(winning) ten behoeve van kustsuppleties steeds groter. Dat betekent ook dat het kunnen winnen van zand zo weinig mogelijk belemmerd moet worden, danwel zodanig gekozen moet worden dat er zo weinig mogelijk zand verloren gaat. Hierdoor veranderen de beoordelingen niet, omdat de zandsuppleties ervoor zorgen dat bepaalde gebieden, die onderdeel zijn van het kustfundament, op hun locatie blijven ten opzichte van de zeespiegel. In de morfologische dynamiek zullen altijd veranderingen optreden, ongeacht de mate van zeespiegelstijging. Daarnaast vinden ook veranderingen plaats in de ligging en omvang van de verschillende bodemvormen (megaribbels, zandgolven, tidal ridges) op de Noordzeebodem. De bodemvormen zijn aanwezig en dynamisch door de lokale waterbeweging, waarbij met name het getij van belang is. Wanneer de zeespiegel stijgt kunnen de stromingspatronen in de Noordzee iets veranderen, waardoor bodemvormen kunnen veranderen. Zowel de dimensies van de bodemvormen kunnen hierdoor wijzigen, als de snelheid waarmee de bodemvormen verplaatsen. Hierdoor verandert de beoordelingen van de dynamiek van de zeebodem niet, omdat de globale locatie van de dynamische bodemvormen niet zal veranderen.

De volgende autonome processen zijn relevant voor **Bodem en water op land:**

- Klimaatverandering. Natuurlijke en menselijke invloeden zorgen voor verandering. Zo is de gemiddelde temperatuur in Vlissingen in de afgelopen 100 jaar met 1,5 graad gestegen (daggegevens KNMI). Bij een warmer klimaat zal het 's winters meer regenen en komen extreme buien zomers vaker voor (KNMI-klimaatscenario 2023).

- Autonome bodemdaling. De bodem in met name west-Nederland daalt door menselijk handelen en natuurlijke processen. De belangrijkste menselijke handeling is peilbeheer in de ondiepe bodem, met name in veengebieden. Veem kan door ontwatering oxideren waardoor de bodem vervolgens inklinkt.
- Zeespiegelstijging. In de 21e eeuw is de zeespiegel ongeveer 20 cm gestegen. Van af 1990 stijgt de zeespiegel voor de Nederlandse kust gemiddeld 3 mm per jaar. Aan de hand van de KNMI klimaatscenario's, zal de zeespiegelstijging in de scenario's met stijgende broeikasgasemissie in 2100 rond de 0,8 m bedragen (KNMI-klimaatscenario kerncijfers 2023).
- Zoetwatertekorten. Het watersysteem in Nederland is zodanig ingericht dat een overschot aan (grond)water op een efficiënte manier kan worden afgevoerd. Intensief gebruik van het (grond)watersysteem in combinatie met de effecten van klimaatverandering (zeespiegelstijging en neerslagtekort) en bodemdaling zorgen echter voor zoetwatertekorten en daardoor verzilting. Deze processen hebben nu al, met name in de zomer, een effect op gebruikers van (grond)water, zoals onder andere elektrolyzers. Verzilting kan zich uiten in een toename van zoute kwel vanuit diepere watervoerende lagen, optrekken van brak of zout water in grote rivieren en upconing van brak of zout water door (permanente) onttrekkingen. Door stijgende zeespiegel en door het dalen van de bodem neemt in het westen van Nederland de verzilting toe.

De volgende autonome processen zijn relevant voor **Natuur op zee**:

- Klimaatverandering
- Zeespiegelstijging

Op korte termijn (in het geval van klimaatverandering maximaal 20 jaar) zal er weinig veranderen wat directe gevolgen heeft op de natuur op zee. Indirecte gevolgen kunnen echter wel plaatsvinden op korte en lange termijn door het stijgen van de watertemperatuur, het verzuren van de oceaan, het toenemen van extreem weer en stormen en de stijging van het waterniveau.

In de afgelopen jaren is de temperatuur van de Noordzee met ongeveer 0,3°C gestegen per tien jaar (European Environment Agency, 2023). Als deze trend zich zo voortzet, betekent dit dat in de periode waarin VAWOZ uitrolt de watertemperatuur tussen de 0,5 en 1°C zal stijgen. Ook zijn er in de laatste 30 jaar meer marine hittegolven geweest die een nadelig effect hebben op natuur. Zo zijn er meer schadelijke algenbloeien door de toename in deze hittegolven (Smale et al., 2019). Naar verwachting zal het voorkomen van deze algenbloeien verdubbelen voor het jaar 2100 (Peperzak, 2003). Deze algen kunnen grote negatieve veranderingen aanbrengen in de kustecologie. Zo kan zuurstof opraken en kunnen er giftige stoffen in het water komen met mogelijk effect op vissen, zeezoogdieren, vogels en benthische soorten (Neves & Rodrigues, 2022).

Ook kan door het veranderen van de watertemperatuur een verschuiving van soorten plaatsvinden in de Noordzee. Vissen en veel benthische soorten zijn zeer warmtegevoelig. Als het water van de Noordzee warmer wordt, trekken vissen weg naar koeler water waardoor ze verdwijnen uit het NCP (Perry et al., 2005). Ongewervelden trekken ook weg, maar doen dit over het algemeen langzamer dan vissen. Indien de temperatuur sneller stijgt dan verwacht, kan een deel van de ongewervelden wegvallen (Hiddink et al., 2015). Dit heeft op den duur het gevolg dat soorten waarvan hun prooi wegtrekt, ook mogelijk wegtrekken, zoals zeezoogdieren of vogels. Tegelijkertijd kunnen andere soorten arriveren in het gebied. Daarnaast kan door een combinatie van verzuring in de oceanen en temperatuurstijging de kalkvorming van ongewervelden worden aangetast, wat een effect kan

hebben op alle onderdelen van de levenscyclus (voortplanting, larvale fase en volwassen leven) voor o.a. schaal- en schelpdieren (Kurihara H, 2008).

Zowel door de stijgende temperatuur van de zee als door een verandering in de weerpatronen, kan ook een toename aan extreem weer plaatsvinden (Baatsen et al., 2015). Meer stormen kunnen ervoor zorgen dat voor zeehonden minder ligplaatsen aanwezig zijn op droogvallende platen. Ten slotte kan klimaatverandering ook een effect hebben op zeestromen. Door zwaardere stormen kunnen zeestromen tijdelijk ontregeld raken en door het opwarmen van het zeewater zullen de zeestromingen op langere duur veranderen (Clark et al., 2002). Hierdoor kan het voedselweb veranderen, doordat soorten die normaal niet op het NCP dan wel in de Noordzee voorkomen, hier naartoe kunnen komen (Baatsen et al., 2015).

Het stijgen van de zeespiegel heeft over het algemeen minder direct effect op het mariene milieu. In 100 jaar zal het water in het worst case scenario 1 tot 2 meter stijgen (Deltares, 2023). Voor de meeste mariene soorten zullen deze stijgingen geen veranderingen aanbrengen in hun habitat. Voor zeehonden geldt hier wel dat bij een stijging van de zeespiegelstijging droogvallende platen mogelijk niet meer droog komen te staan, waardoor verhaar- en zoogplekken verdwijnen. Indirecte effecten zijn er echter wel. Om Nederland tegen zeespiegelstijging te beschermen worden er meer zandsuppleties, dijkversterkingen en overige werkzaamheden langs de kust uitgevoerd, waardoor verstoring door deze activiteiten zal toenemen (Deltares, 2023).

Aangezien de effecten van klimaatverandering over een langere tijd uitspelen dan de looptijd van het Programma VAWOZ en naar verwachting sterk kunnen veranderen afhankelijk van de mate waarin de mensheid uitstoot van broeikasgassen kan terugdringen, worden deze effecten voor de tracébeoordeling niet meegenomen.

De volgende autonome processen zijn relevant voor **Natuur op land**:

- Klimaatverandering
- Verlies biodiversiteit

Klimaatverandering is een autonoom proces met gevolgen voor de staat van de natuur. Voor de toekomst worden de volgende veranderingen van het klimaat voorzien:

- De zwaarste zomerbuien worden extremer en de kans op valwinden neemt toe.
- De kans op drogere lentes en zomers wordt groter, het klimaat gaat meer lijken op het klimaat van Zuid-Europa.

Recent waren de jaren 2018 tot en met 2022 (met uitzondering van 2021) erg droog. Het tekort aan neerslag in combinatie met een hoge verdamping, leidt bijvoorbeeld tot een tekort aan bodemvocht, ver uitzakkende grondwaterstanden en een verlaagde beekafvoer (droogval). In de toekomst zullen er vaker en langduriger perioden van droogte optreden. Door een stijging van de temperatuur en daardoor toenemende verdamping zullen vochtminnende soorten afnemen en zal een verschuiving naar drogere vegetaties plaatsvinden. Plotselinge neerslagpieken kunnen daarnaast lokaal leiden tot overstromingen en mogelijk verdrinking of wegspoelen van vegetatie en fauna. In een gebied met kwetsbare vegetatie en kwetsbare fauna kan dit grote gevolgen hebben voor het behoud laat staan verbeteren van kwaliteit en omvang.

## 1.4 Realisatietermijn elektrische verbindingen

### 1.4.1 Uitgangspunten bepalen realisatietermijn

De uitrol van verbindingen in de tijd is afhankelijk van de verwachte realisatietermijn van verbindingen (van start projectprocedure tot in bedrijf name). Deze realisatietermijn is van verschillende factoren afhankelijk. De meest bepalende factoren zijn daarbij de offshore kabellengte en de concreetheid van de uitkomsten van Programma VAWOZ. Samen met Tennet zijn drie maatgevende varianten opgesteld voor realisatietermijnen om inzicht te krijgen in het plaatsen van de verbindingen in de tijd. Daarbij wordt geconcludeerd dat:

- De realisatietermijnen variëren qua totale doorlooptijd tot inbedrijfname (IBN) tussen 9,5 en 10,5 jaar, afhankelijk van:
  - de concreetheid van de uitkomst van pVAWOZ per aansluitlocatie (nog aparte VKA-procedure daarna nodig of niet);
  - de tracélengte van de offshore kabel (aanleg in twee of drie jaar).
- De planning van de verschillende aanlandingen kan nog niet per verbinding concreet in de tijd worden gezet vanwege de afhankelijkheid van:
  - de planning van de windenergiegebieden de partiële herziening Programma Noordzee;
  - keuze van tempo uitrol in de Routekaart 2040;
  - consequenties van het actieplan wind op zee voor de uitvoering van projecten Routekaart 21 GW;
  - de beschikbaarheid van resources;
  - de onbekendheid van de planning van een aantal voorwaardelijke 380kV-stations.
- De start van de eerste projectprocedures kan plaatsvinden vanaf 1 januari 2027 na vaststelling van Programma VAWOZ.

De maatgevende varianten worden hieronder nader toegelicht. De uitgangspunten van de analyse zijn opgenomen in de bijlage van dit rapport.

### 1.4.2 Maatgevende varianten

Voor de aanlanding van de verbindingen kunnen verschillende verwachte realisatietermijnen van toepassing zijn afhankelijk van de situatie:

- Concreetheid uitkomst pVAWOZ: Als in het besluit over pVAWOZ, voor een bepaalde aanlanding, de converterstationslocaties (platform en converterstation land) en onshore en offshore kabeltracés voldoende nauwkeurig zijn bepaald, dan kan dit worden beschouwd als een VKA. Daarna kan via een verkorte projectprocedure direct naar een projectbesluit worden toegewerkt. Dit scheelt een jaar ten opzichte van een aanlanding waarvoor na pVAWOZ nog meerdere tracé- en/of locatiealternatieven moeten worden afgewogen en daarvoor eerst nog een VKA moet worden gekozen.
- Offshore kabellengte: Het uitgangspunt bij de planning van de aanleg van de offshore kabels is dat er circa 130 km tracélengte kan worden aangelegd per jaar. Voor de aanleg van tracés langer dan 260 km moet daarom 1 jaar langer worden aangehouden dan bij lengtes tot 260 km.

Bovenstaande leidt tot drie maatgevende varianten voor de verwachte realisatietermijn<sup>25</sup>:

- Variant A: Geen VKA uit pVAWOZ en een offshore kabellengte groter dan 260 km. Realisatietermijn van 10,5 jaar.
- Variant B: Wel VKA uit pVAWOZ en een offshore kabellengte groter dan 260 km. Realisatietermijn van 9,75 jaar.
- Variant C: Wel VKA uit pVAWOZ en een offshore kabellengte kleiner dan 260 km. Realisatietermijn van 9,5 jaar.

Deze varianten zijn ontwikkeld met Tennet medio juni 2025 en hierbij zijn geen optimalisaties toegepast en verdere ontwikkelingen van afhankelijkheden kunnen invloed hebben op de varianten.

### **Maatgevende variant A**

In maatgevende variant A vormen de projectbesluitprocedure en de bouw van het converterstation op land het kritieke pad. De totale realisatietermijn tot inbedrijfname komt in deze variant uit op 10,5 jaar. De kritieke onderdelen zijn:

- Projectprocedure t/m VKA, met daarin een tender voor de inhuur van een consultant, het op- en vaststellen van NRD, uitvoeren onderzoeken en keuze VKA. Deze keuze moet gemaakt zijn voordat de aannemers/samenwerkingspartners van TenneT kunnen starten met ontwerp en productie.
- Projectprocedure t/m projectbesluit.
- Bouw landstation. Deze kan starten nadat het projectbesluit in werking is getreden. Het bouwrijp maken is vooruitlopend hierop gepland (niet opgenomen in schema).

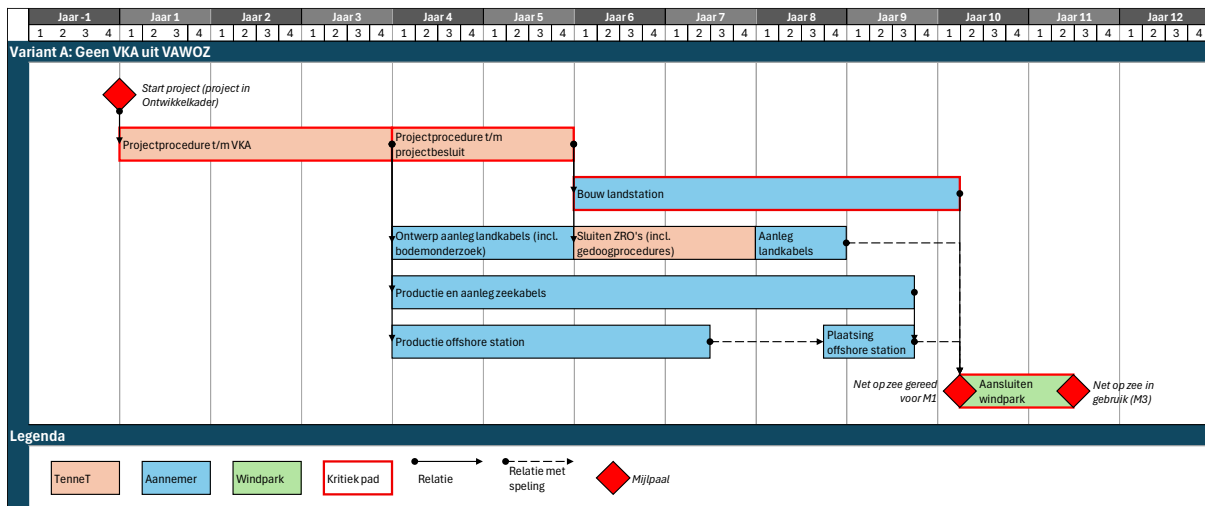
De planning van de andere onderdelen is niet kritiek:

- De landkabels zijn qua productie en aanleg niet kritiek omdat ze relatief kort zijn t.o.v. de offshore kabels. Er moeten voor de aanleg wel nog ZRO's (zakelijk recht overeenkomsten) worden afgesloten (met eventuele gedoogprocedures), maar ook die zijn vooralsnog niet kritiek in de planning.
- De zeekabels zijn niet kritiek, omdat de productie van de kabels parallel aan het projectbesluit-proces kan plaatsvinden. In deze variant wordt er wel van uitgegaan dat het offshore bodemonderzoek parallel aan de projectprocedure t/m VKA wordt uitgevoerd (niet opgenomen in schema).
- Het offshore converterstation (platform) ligt niet kritiek omdat de productie ook parallel aan het projectbesluit-proces kan plaatsvinden.

---

<sup>25</sup> De variant "Geen VKA van offshore kabellengte kleiner dan 260 km" is niet maatgevend omdat de offshore kabel niet kritiek is als er geen VKA uit pVAWOZ komt.

Figuur 1-2 Maatgevende variant A, realisatietermijn van 10,5 jaar

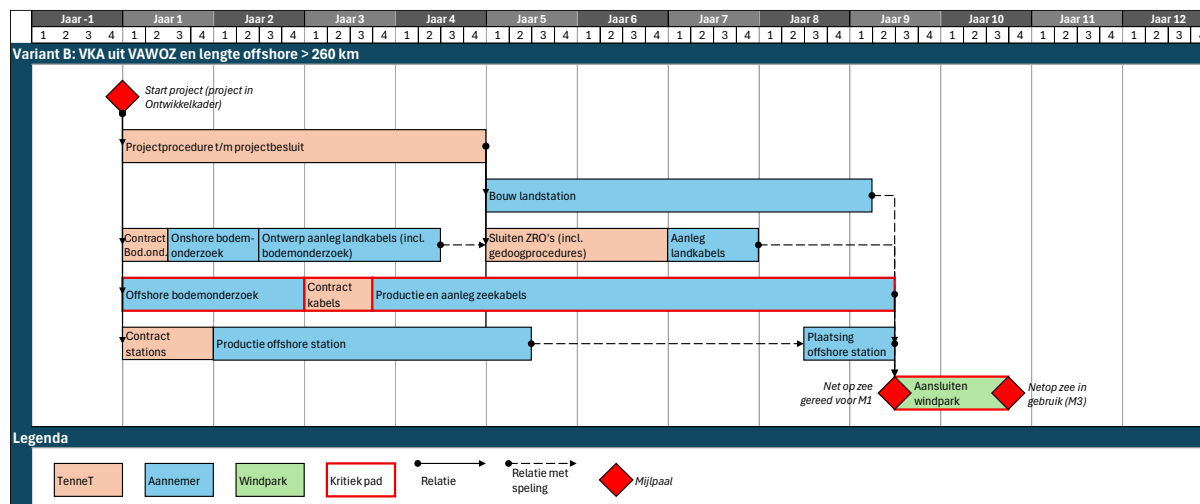


### Maatgevende variant B

In maatgevende variant B vormen het bodemonderzoek en het aanleggen van de offshore kabels het kritieke pad. De totale realisatietermijn tot inbedrijfname komt in deze variant op 9,75 jaar. De planning is daarbij als volgt:

- Het bepalen van een VKA is niet meer nodig. Een deel van de activiteiten, die in variant A vallen onder “Projectprocedure t/m VKA”, is wel van toepassing, namelijk de inkoopprocedure voor een consultant en het opstellen en vaststellen van een NRD. Deze zijn nu opgenomen in de stap “Projectprocedure t/m projectbesluit”.
- In de “Projectprocedure t/m projectbesluit” zijn dus de inkoopprocedure voor een consultant en het opstellen en vaststellen van een NRD toegevoegd (totaal anderhalf jaar). Daarnaast zal het onderzoekswerk voor het nemen van een projectbesluit een half jaar langer duren dan in de situatie dat er geen VKA uit pVAWOZ komt en er nog een aparte VKA-stap is gepland. Het onderzoeksniveau van pVAWOZ is namelijk minder diep dan in het geval van een apart VKA. Netto is daarom het verschil in doorlooptijd tot het projectbesluit, tussen de varianten met en zonder VKA uit pVAWOZ, één jaar.
- De bouw van het landstation is niet meer kritiek, omdat het projectbesluit er een jaar sneller is.
- In deze variant kan TenneT direct na pVAWOZ opdracht geven aan de aannemers/ samenwerkingspartners voor de andere projectonderdelen dan het converterstation op land.
- De landkabels zijn ook niet kritiek, omdat er op basis van pVAWOZ direct kan worden gestart met onshore bodemonderzoek en daarna met het ontwerp en de ZRO's. Wel is er rekening gehouden dat het verkrijgen van de ZRO's pas start nadat het Projectbesluit is genomen.
- Voor de zee-kabels moet eerst het offshore bodemonderzoek worden gedaan voor de leverancier van de kabels kan worden gecontracteerd. Dit vormt, samen met de aanleg van de kabels in drie aanlegseizoenen, het kritieke pad van de planning.
- Het offshore converterstation (platform) kan direct op basis van pVAWOZ starten en ligt wederom nog niet kritiek.

Figuur 1-3 Maatgevende variant B, realisatietermijn van 9,75 jaar

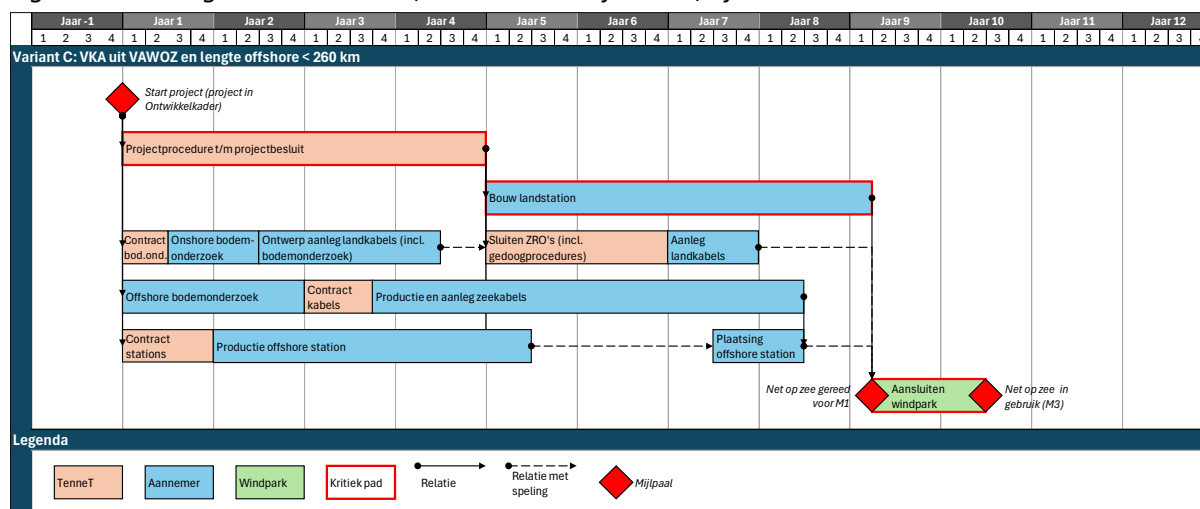


### Maatgevende variant C

In maatgevende variant C vormt de vergunningsprocedure en de bouw van het landstation het kritieke pad vanwege de kortere doorlooptijd van de offshore kabels. De totale realisatietermijn tot inbedrijfname komt in deze variant neer op 9,5 jaar. De planning is daarbij als volgt:

- De doorlooptijd voor het proces van pVAWOZ t/m Projectbesluit is gelijk aan variant B. De bouw van het converterstation op land land kan daarna starten (wederom uitgaande van bouwrijp maken daarop vooruit lopend).
- Bij een kabeltracélengte korter dan 260 km is de kabel aan te leggen in twee jaar.
- De rest van de planning is gelijk aan variant B.

Figuur 1-4 Maatgevende variant C, realisatietermijn van 9,5 jaar



## 1.5 Uitrol verbindingen in de tijd

### 1.5.1 Inleiding

Bij het plaatsen van verbindingen in de tijd spelen verschillende overwegingen een rol. Er zijn voor het Programma VAWOZ afhankelijkheden met de bouw van andere energie-infrastructuur. Dit is toegelicht in paragraaf 1.2.1 en wordt hieronder samengevat. Daarnaast zijn er risico's en

onzekerheden die van invloed zijn op de factor tijd die voortkomen uit de overige aspecten. Bijvoorbeeld technische complexiteit van bepaalde routes of een bepaalde onderzoeksopgave.

#### Temporiseren uitrol windenergie op zee in relatie tot Programma VAWOZ

De in pVAWOZ onderzochte aanlandingen hebben als doel het aansluiten van windparken op zee boven op de eerste 23 GW (de Routekaart 21 GW en Doordewind II). De eerste 23 GW is reeds in opdracht gegeven aan TenneT.

Het ministerie van KGG onderzoekt op dit moment in het Windenergie Infrastructuurplan Noordzee (WIN) onder andere wat een realistische doelstelling is voor de windenergie op zee opgave, gezien vanuit vraagontwikkeling en realisatie van infrastructuur. Tegelijkertijd zijn de marktomstandigheden voor windenergie op zee op dit moment uitdagend, reden voor het ministerie van KGG om een actieplan wind op zee op te stellen voor de windparken die de komende jaren worden gerealiseerd.

Dit alles heeft invloed op het moment van aansluiten van het eerste windpark na de eerste 23 GW, en op het tempo waarin de uitrol van nieuwe windparken en de bijbehorende netverbindingen die uit pVAWOZ voortkomen plaatsvindt. De planning van realisatie van de nieuwe windparken en hun netverbindingen zal worden vastgesteld in de Routekaart 2040. Op dit moment is het daarom nog niet duidelijk wanneer de eerste verbindingen uit pVAWOZ daadwerkelijk gerealiseerd zullen worden. Wel is duidelijk dat de eerste verbindingen uit pVAWOZ later dan Doordewind II zullen komen.

### 1.5.2 Afhankelijkheden van andere energie-infrastructureur

Tijdige realisatie van de geplande uitbreidingen aan de hoogspanningsinfrastructuur op land is cruciaal voor de inpassing van extra elektrische aanlanding na 2031. In elke regio moeten nog geplande uitbreidingen gerealiseerd worden in de eerste helft van de jaren '30 (en soms ook nog daarna). En in sommige gevallen is de geplande ingebruikname ook nog onzeker. Dit betekent dat de tijdige realisatie van de hoogspanningsinfrastructuur op land een belangrijke bottleneck kan zijn voor de uitrolsnelheid van de elektrische aanlandingen. De conclusies per regio zijn in onderstaande tabel samengevat.

Tabel 1-10 Conclusies meest kansrijke elektrische aanlandingen, vanuit perspectief hoogspanningsinfrastructuur op land

Regio	Meest kansrijke aanlandingen (vanuit beschikbare energie-infrastructureur op land)	Wat is hiervoor nodig?
Kop van Noord-Holland	Alleen bij realisatie NNHN	Netuitbreiding Noord-Holland Noord (NNHN) Netuitbreiding 380kV Randstad (Beverwijk – Maasvlakte) voor meer dan één aansluiting
Noord-Holland Zuid Zuid-Holland	Mogelijk één aansluiting (in Noord-Holland Zuid óf Zuid-Holland).	Netuitbreiding 380kV Randstad (Beverwijk – Maasvlakte) voor meer dan één aansluiting
Zeeland	Mogelijk wel bij Sloegebied, Terneuzen onzeker	Realisatie van (één van) nieuwe stations voor aansluitcapaciteit 380kV naar Terneuzen (voor aanlanding in Terneuzen)
Noord-Nederland	Mogelijk bij Station Oostpolder	Aansluitcapaciteit bij Station Oostpolder Mogelijk meer afvoercapaciteit richting rest van Nederland
Noord-Brabant en Limburg	Mogelijk bij Moerdijk	Realisatie station Moerdijk voor aansluitcapaciteit

Daarnaast is de vraagontwikkeling (inclusief flexibele vraag van bijvoorbeeld elektrolyzers) cruciaal voor de realisatie van elektrische aanlandingen. Op dit moment blijft de elektrificatie (van met name

de industrie) en de ontwikkeling van elektrolyzers nog achter. Als dat niet tijdig bijtrekt, dan kom je niet aan de waardes zoals beschreven in de scenario's voor 2040. Dan is het naar verwachting uitdagend om extra elektrische aanlandingen (bovenop de bestaande routekaart) in te passen.

### 1.5.3 Afhankelijkheden realisatietermijn elektrische verbindingen

Aan de hand van de beschouwing in paragraaf 1.4 is ingeschat welke maatgevende variant en bijbehorende realisatietermijn het meest passend is voor een aansluitlocatie. Dit is gedaan door te kijken naar de offshore kabellengtes en een inschatting te maken of de projectprocedure gestart kan worden met één VAWOZ-VKA. Als het nog niet mogelijk is om in te schatten of één VAWOZ-VKA mogelijk is, wordt de totale bandbreedte van de realisatietermijn opgenomen. De uitkomsten zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Om vervolgens de verbindingen ook te plaatsen in de tijd, nemen we aan dat de procedure op z'n vroegst kan starten op 1 januari 2027. Uitgangspunt daarbij is dat Programma VAWOZ voor 1 januari 2027 is vastgesteld en dat projecten op dat moment in het Ontwikkelkader windenergie op zee zijn opgenomen. Hierbij geldt we niet weten wat de volgorde wordt van de realisatie van de verbindingen en dan er maximaal twee verbindingen per jaar gerealiseerd kunnen worden.

Tabel 11 Categorisering aansluitlocaties maatgevende varianten

Aansluitlocatie	Projectprocedure mogelijk met één VAWOZ-VKA	Offshore kabellengte (in km) <sup>26</sup>	Verwachte realisatietermijn
NNHNn	Ja	<260	9,5 jaar
NNHNz	Nog niet duidelijk	<260	9,5 – 10,5 jaar
Velsen (150 kV-AC)	Ja, maar afhankelijk van plannen Tata Steel	<260	9,5 – 10,5 jaar
A9-Zuid	Nog niet duidelijk	<260	9,5 – 10,5 jaar
Vijfhuizen	Nog niet duidelijk	<260	9,5 – 10,5 jaar
Bleiswijk	Ja, maar technische complexiteit	<260	9,5 – 10,5 jaar
Wateringen	Nee	<260	10,5 jaar
Europoort	Ja	>260	9,75 jaar
Simonshaven	Ja	>260	9,75 jaar
Moerdijk	Ja	>260	9,75 jaar
Terneuzen	Ja	>260	9,75 jaar
Sloegebied	Ja	>260	9,75 jaar

### 1.5.4 Afhankelijkheden overige aspecten

Naast de afhankelijkheden van de verbindingen van de realisatie van onderdelen van de energie-infrastructuur (genoemd in paragraaf 1.2.1) die in sterke mate de realisatietermijn bepalen, zijn er andere afhankelijkheden/factoren die hier invloed op kunnen hebben. In het algemeen geldt op dit moment dat hoe verder in de tijd de vervolprocedures en realisatie van de verbindingen liggen, hoe meer onzekerheid er is welke factoren de doorlooptijd van procedures kunnen beïnvloeden en op welke wijze. Aan de andere kant: hoe dichterbij de vervolprocedures liggen, hoe meer invloed de factoren waarschijnlijk hebben. Dit komt doordat er relatief weinig tijd is om deze factoren te onderzoeken, in te vullen of weg te nemen tot aan de start van een vervolprocedure. Als een

<sup>26</sup> Er is uitgegaan van de langste route bij meerdere routevarianten.

vervolgprocedure verder weg in de tijd ligt en er voor gekozen wordt deze factoren voorafgaand aan de procedure te onderzoeken, in te vullen of weg te nemen, is er minder invloed.

Twee belangrijke zaken die de doorlooptijd van procedures bepalen zijn de vorm van de procedure (korte of langere) procedure en de onderzoeksopgave voor verschillende milieu- en technische aspecten in deze procedure. De vorm van de procedure heeft vaak te maken met de hoeveelheid alternatieven (routes en zoekgebieden) die nog onderzocht moeten worden. In het geval van programma VAWOZ zijn deze vaak sterk afhankelijk van de ligging van het nog te realiseren 380kV-station en/of aansluiting op het WNN<sup>27</sup> (benoemd in paragraaf 1.2.1). De onderzoeksopgave heeft vaak te maken met complexe vraagstukken voor bijvoorbeeld techniek of milieu.

Hieronder hebben we in een tabel per milieuaspect over alle regio's heen op een rij gezet wat de invloed van leemten in kennis is op vervolgprocedures. Dit is vaak in de vorm van de belangrijkste (dus niet uitputtend) te onderzoeken onderwerpen. Zoals wij nu inschatten, nemen deze zaken geen extra tijd in beslag – ze kunnen onderdeel vormen van een reguliere procedure. Dit komt grotendeels omdat het te maken heeft met het detailniveau van het plan-MER en sowieso onderdeel zouden zijn van een reguliere project- en vergunningenprocedure. Daarna volgt een tabel per regio waarin we ingaan op regio-specifieke milieu-, technische en overige factoren die mogelijk wel invloed kunnen hebben.

### Leemten in kennis, detailniveau plan-MER en onderzoeksopgave vervolgprocedures – regio breed

In onderstaande tabel is regiobreed per milieuaspect op een rij gezet wat de invloed van leemten in kennis is op vervolgprocedures.

Tabel 1-12 Input voor vervolgprocedures vanuit milieuaspecten

Milieuaspect	Onderwerp	Wat
<b>Bodem &amp; water</b>	Mitigerende maatregelen	Aantonen of mitigerende maatregelen opgenomen kunnen worden in het plan en of de maatregelen inderdaad voldoende effectief zijn om negatieve effecten weg te nemen.
	Bemalingsberekeningen	Meer nauwkeurigere berekeningen hoe ver de invloedsgebieden van grondwaterverlaging en aantrekken van water reiken. Hierbij rekening houden met effecten mitigerende maatregelen.
	Grondwatermetingen	Aanvullend op berekeningen uitvoeren van grondwatermetingen door het plaatsen van peilbuizen om grondwaterstanden nauwkeurig te meten en te monitoren.
	Nader onderzoek waar deklaag dun is	Waar deklaag bodem dun is, kans onderzoeken dat sleufbodem niet stabiel is zonder bemaling dieper gelegen lagen. Hierbij bepalen omvang verlagingcontouren bij bemaling dieper gelegen watervoerende lagen.
	Opstellen waterparagraaf	Verplicht onderdeel in toelichting van bepaalde ruimtelijke plannen en besluiten, zoals bestemmingsplan, omgevingsvergunning en projectbesluit. Beschrijft manier waarop rekening wordt gehouden met waterbeheer in gebied. Dit kan bijv. gaan over watercompensatie, bescherming van primaire waterkeringen en behoud van waterveiligheid.
	Boringen op zee	Boringen langs de routes om te identificeren welke lithostratigrafie aanwezig is langs de routes. Het is bijvoorbeeld van belang om te weten waar klei- en veenlagen aanwezig zijn.
	Diepteligging zeebodem	De diepteligging voor het bepalen van het Non Mobile Reference Level (NMRL).

<sup>27</sup> Bij aanvang van het project is het landelijke hoofdwaterstofnetwerk 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.

Milieuaspect	Onderwerp	Wat
	Waterkwaliteit binnenwateren	Informatie over de chemische bodemkwaliteit voor de routes door de binnenwateren en KRW-gebieden waarvan de kans groot is dat vervuilingen aanwezig zijn .
Natuur op land	Mitigerende maatregelen	Aantonen of mitigerende maatregelen opgenomen kunnen worden in het plan en of de maatregelen inderdaad voldoende effectief zijn om negatieve effecten weg te nemen.
	Aanvullend ecologisch onderzoek aanwezigheid beschermde soorten	Op basis hiervan kunnen noodzakelijke (vergunning)procedures doorlopen worden.
	Passende Beoordeling en ecologische beoordeling stikstofdepositie	Bij kans op significante effecten moet een Passende Beoordeling uitgevoerd worden. Dit is gekoppeld aan de vergunningverlening. Er moeten ook AERIUS-berekeningen gedaan worden voor stikstofdepositie.
Natuur op zee	EMV	De (langetermijn)effecten van elektromagnetische velden op mariene soorten zijn nog grotendeels onbekend. In de laatste 5 jaar zijn er reeds een aantal onderzoeksprogramma's voor opgericht om dit beter in kaart te brengen. Aangezien er steeds meer elektriciteitskabels in de Noordzee worden gerealiseerd en de effecten over lange termijn pas na langere tijd inzichtelijk kunnen worden gemaakt, zijn veel effecten nog onbekend. In de projectprocedures moet gekeken worden naar de meest recente bevindingen uit de wetenschap. Daarnaast is verder onderzoek noodzakelijk om een beter beeld te krijgen van de invloed van EMV op mariene soorten.
	Habitataantasting, vertroebeling, sedimentatie en verontreiniging	Voor deze gevolgen dient er in de projectprocedures in groter detail naar mogelijke effecten gekeken te worden. Voor habitataantasting dienen mogelijk bodemsurveys of modelruns uitgevoerd te worden om gevoelige benthosoorten of gevoelige habitats te ontzien van habitataantasting. Voor vertroebeling, sedimentatie en verontreiniging dienen dan modellen gemaakt te worden, om de slibverspreiding, en mogelijke verontreiniging, volledig in kaart te brengen.
	Toetsingskader KRM	Momenteel is er nog geen duidelijk toetsingskader voor de KRM. Op moment van schrijven is het tevens niet duidelijk wat er onder een bodembeschermingsgebied wordt verstaan en welke maatstaven er gelden. Zodoende dienen er dan ook voor elke route die door een bodembeschermingsgebied heen gaat tijdens de projectprocedure afspraken gemaakt te worden met het bevoegd gezag hierover.
Ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie & archeologie	Landschappelijke visie en inpassingsplan stations	Voor waarborgen ruimtelijke kwaliteit. Integrale aanpak, waarbij rekening wordt gehouden met inrichting landschap en visuele impact op omgeving.
	Aanvullend onderzoek aardkundige waarden	Om de exacte waarden en waardering van deze gebieden vast te stellen.
	Aanvullend archeologisch bureau- en veldonderzoek	Conform stappen Archeologische Monumentenzorg-cyclus (AMZ-cyclus) voor specificeren en toetsen archeologische verwachtingen. Dit geldt voor zowel de routes op land als op zee.
	Inventarisatie & waardering cultuurhistorische waarden	Meer inzicht in waarden, kan effecten verbindingen beter beoordelen en daarmee maatregelen om waarden te beschermen of te behouden.
	Survey waterbodembodem	Onderzoek t.b.v. het verkrijgen van informatie over de evolutie van aquatische en terrestrische paleolandschappen door middel van het analyseren van sedimentkorrels en gidsfossielen. Daarnaast kan er gericht onderzoek gedaan worden naar wraklocaties mocht dat nodig zijn.
Leefomgeving, ruimtegebruik	Verdiepend onderzoek effecten externe veiligheid	Uitgaande van specifiekere locaties stations binnen zoekgebieden en indien van toepassing voor tracés. Onderdeel hiervan is een trefkansanalyse.

Milieuaspect	Onderwerp	Wat
& overige gebruiksfuncties	Nader onderzoek aanleg ter hoogte en onder waterkeringen door	Voor waterveiligheid is het van belang dat onder keringen doorgaan geen negatief effect heeft op waterkeringen.
	Verdiepend onderzoek effecten geluid stations	Uitgaande van specifiekere locaties stations binnen zoekgebieden.
	Verdiepend onderzoek Ontploffbare oorlogsresten (OO)	Waarin de gerelateerde risico's per route of zoekgebied nader bepaald zullen worden. Dat geldt voor zowel de routes op land als op zee.

### Regio-specifieke factoren

In onderstaande tabellen is per regio uitgewerkt wat de belangrijkste regio-specifieke milieu-, technische en overige factoren zijn die mogelijk invloed kunnen hebben op vervolgpcedures.

Tabel 1-13 Regio Noordzee

Factor die invloed kan hebben op tijd	Toelichting	Route / zoekgebied
<b>Aanwijzing KRM gebieden voor bodembescherming</b>	Onzeker welke KRM-gebieden in de toekomst aangewezen zullen worden voor bodembescherming en welke implicaties dat heeft voor het routeren door deze gebieden.	Routes vanaf 6/7 die door Friese Front lopen, routes vanaf DDW door KRM Friese Front.
<b>Uitbreiding van ankergebieden</b>	Ankergebied 5 en een ankergebied voor de kust van Scheveningen worden uitgebreid. Er zijn al wel afspraken gemaakt om genoeg ruimte te waarborgen voor toekomstige routes.	Routes naar MVLz, HVM en Zeeland. Route naar Wassenaar.
<b>Fysieke ruimte voor aanleg en verwijderen OO</b>	Offshore routes naar Velsen-Noord-Heemskerk kruisen veel kabels, leidingen en obstakels met verhoogde kans op OO voor de kust.	Offshore E- en H <sub>2</sub> -routes richting Velsen-noord-Heemskerk
<b>Leemte in kennis EMV</b>	Leemtes in kennis ten aanzien van effecten van EMV maakt dat het onduidelijk is of kabels in de Noordzee een barrière vormen voor zeezoogdieren en vissen.	Alle routes in Noordzee, Haringvlietmonding en Westerschelde

Tabel 1-14 Regio Noord-Holland

Factor die invloed kan hebben op tijd	Toelichting	Route / zoekgebied
<b>Beschikbaar komen van fysieke ruimte en ruimte voor geluid en externe veiligheid</b>	De plannen voor herstructurering van het Tata Steel-terrein Nederland i.v.m. de verduurzaming van de bedrijfsprocessen, zit in de periode tweede helft jaren 30. Dit dient eerst te gebeuren voordat er fysieke / milieuruimte is voor realisatie van verbindingen.	E-routes via Tatasteel-terrein (VSH-VLS1&2-E en VNH-A9Z1 &2&3-E) en zoekgebieden Tata-C1, C2 en VLS-T, H2-routes VNH-WNN1&2-H2 en zoekgebied NZKG-AS
<b>Beschikbaar komen van fysieke ruimte en ruimte voor geluid en externe veiligheid</b>	De verwachting is (o.a. NOVEX MRA en NZKG) dat een aantal bedrijventerreinen (Hoogtij, haven Amsterdam, de Pijp) geherstructureerd wordt. Hoe en wanneer is nog niet heel concreet. Dit dient eerst te gebeuren voordat er fysieke / milieuruimte is voor realisatie van verbindingen.	Zoekgebieden converter-stations NNHNz-C4&-C5, A9Z-C1&-C2 en de routes daarnaar toe. Alleen fysieke ruimte: VZH-C, NNHNn-C5a, DHL-AS1&2
<b>Fysieke ruimte voor aanleg en verwijderen OO</b>	Offshore routes naar Velsen-Noord-Heemskerk kruisen veel kabels, leidingen en obstakels, daarnaast een verhoogde kans op OO voor de kust.	Offshore E- en H <sub>2</sub> -routes richting Velsen-noord-Heemskerk
<b>Fysieke ruimte voor aanleg</b>	Bereikbaarheid terrein TSN zeer beperkt, voornamelijk door ondergrondse infrastructuur. Afhankelijkheid van herstructurering terrein Tatasteel Nederland.	E-routes via Tatasteel-terrein (VSH-VLS1&2-E en VNH-A9Z1&2&3-E) en zoekgebieden Tata-C1, C2 en VLS-T, H2-routes VNH-WNN1&2-H2 en zoekgebied NZKG-AS
<b>Technische complexiteit,</b>	Technisch complexiteit door lange boringen voor de doorkruising van Natura 2000-gebieden. Hierdoor is er	Aanlandingen bij Castricum, Egmond aan Zee en IJmuiden

Factor die invloed kan hebben op tijd	Toelichting	Route / zoekgebied
<b>bereikbaarheid plus kans ADC-toets en nee-tenzij toets</b>	weinig ruimte voor werkopstellingen en werkzaamheden. Ook zijn Natura 2000- en NNN-gebieden vaak (zeer) slecht bereikbaar. Indien er effecten op Natura 2000-gebieden zijn dient er waarschijnlijk een ADC-toets te worden doorlopen en voor NNN een 'nee-tenzij-toets'.	
<b>Technische complexiteit, ruimte voor aanleg</b>	Zeer complexe kruising van infrastructuur bij Driehuis, waar zeer weinig beschikbare ruimte is.	IJM-A9Z1, IJM-A9Z3 en IJM-VHZ1
<b>Technische complexiteit, ruimte voor aanleg</b>	Beperkte ruimte en bereikbaarheid bij kruising met het bedrijventerrein, de A22, de A9 en Zijkanaal A. Complexiteit komt door combinatie diepe boring en gebrek aan ruimte voor een booropstelling. Routes daarna naar 380kV-station A9-Zuid ook een complexe kruising van het Noordzeekanaal.	VNH-NNHz-E, VNH-A9Z1&2&3

Tabel 1-15 Regio Zuid-Holland

Factor die invloed kan hebben op tijd	Toelichting	Route / zoekgebied
<b>Technische complexiteit, kans ADC-toets en vergunbaarheid kruisen waterwingebied</b>	Technisch complexiteit door lange boringen en door de doorkruising van Natura 2000-gebied en waterwingebied. Hierdoor is er weinig ruimte voor werkopstellingen en werkzaamheden. Grondmechanisch onderzoek is nodig om te bepalen of lange boring van 1700m haalbaar is. Daarnaast is vergunbaarheid van de boring door het waterwingebied onzeker. Indien er effecten op Natura 2000-gebied verwacht worden dient er een ADC-toets te worden doorlopen.	WS-BLW
<b>Technische complexiteit, ruimte voor aanleg</b>	Veel boringen, kruisingen, parallelloop infrastructuur en kruisen waterkeringen. Boringen onder Nieuwe Waterweg en Calandkanaal door.	WS-BLW, NW-BLW, KD-WAT, HVH-EUP1 en 2
<b>Onderzoeksopgave KRW</b>	Voor routes die door een KRW-waterlichaam lopen geldt dat er een grote kans is dat het installeren van een kabel leidt tot het vrijkomen van bodemverontreinigingen met als gevolg achteruitgang van een KRW-deelmaatlat. Daarnaast kan door opwoeling van de bodem de maatlat voor o.a. vis en macrofauna achteruit gaan. Dit betekent een grote onderzoeksopgave voor een eventuele projectprocedure en potentiële onzekerheid voor de vergunbaarheid. Uit andere projectprocedures blijkt dat er intensief onderzoek nodig is naar het vrijkomen van verontreinigingen tijdens het aanleggen en de mate van verontreiniging op de route. Hiervoor zijn surveys langs het beoogde tracé nodig. De projectprocedure zal daarom mogelijk langer duren dan gemiddeld.	HVM-EUP, HVM-SMH1 en 2.
<b>Besluit over nieuwbouw kerncentrales</b>	In 2026 wordt een voorkeursbeslissing genomen over de locatie van twee nieuwe kerncentrales. De mogelijk keuze voor 1 of 2 nieuwe kerncentrales op de Maasvlakte heeft met name invloed op systeemintegratie en heeft momenteel geen overlap met zoekgebieden en routes van VAWOZ. Als er besloten wordt dat de kerncentrales in Zuid-Holland komen, dan betekent dat dat er maximaal één elektrische aanlanding in Zuid-Holland gerealiseerd kan worden. Dit wel blijven monitoren aangezien de locatie studies nog moeten worden afgerond.	HVH-EUP 1, 2, HVM-EUP, EUP-C1.
<b>Beschikbaar komen van fysieke ruimte en voor geluid</b>	Voor enkele converterstationlocaties moet eerst (geluids) ruimte vrijkomen / vrijgemaakt moeten worden voordat er een converterstation gerealiseerd kan worden. Het gaat om fysieke ruimte op Europoort en de Botlek en om geluidsruimte door herstructurering in de kassengebieden rondom Wateringen en Bleiswijk.	BLW-C1-C3, WAT C1-C3 (geluidsruimte), EUP-C1, SMH-C2 (fysieke ruimte)

Tabel 1-16 Regio Noord-Brabant

Factor die invloed kan hebben op tijd	Toelichting	Route / zoekgebied
<b>Onderzoeksopgave KRW</b>	Voor routes die door een KRW-waterlichaam lopen geldt dat er een grote kans is dat het installeren van een kabel leidt tot het vrijkomen van bodemverontreinigingen met als gevolg achteruitgang van een KRW-deelmaatlat. Daarnaast kan door opwoeling van de bodem de maatlat voor o.a. vis en macrofauna achteruit gaan. Dit betekent een grote onderzoeksopgave voor een eventuele projectprocedure en potentiële onzekerheid voor de vergunbaarheid. Uit andere projectprocedures blijkt dat er intensief onderzoek nodig is naar het vrijkomen van verontreinigingen tijdens het aanleggen en de mate van verontreiniging op de route. Hiervoor zijn surveys langs het beoogde tracé nodig. De projectprocedure zal daarom mogelijk langer duren dan gemiddeld.	Route door Voordelta en binnenwater (BWA) naar Moerdijk
<b>Leemte in kennis EMV</b>	Er is een leemte in kennis geconstateerd wat betreft het effect dat het EMV van 1 of meerdere kabels door het Haringvliet kan hebben op beschermde soorten (trekvissen en zeezoogdieren). In de brugnotitie Nederwiek 3 die ook als bijlage bij de IEA wordt gevoegd wordt de aanpak met betrekking tot deze leemte in kennis EMV voor zowel Net op zee Nederwiek 3 als de 1 of 2 mogelijke extra verbindingen voor VAWOZ verder uitgewerkt.	Route door Voordelta en binnenwater (BWA) naar Moerdijk
<b>Fysieke ruimte</b>	Ontwerpogave om uit te werken hoeveel ruimte er is voor een tweede en derde verbinding parallel aan Net op zee Nederwiek 3. De uitwerking van het onderzoek wordt opgenomen in de brugnotitie Nederwiek 3 die als bijlage bij deze IEA gevoegd wordt.	Route door Voordelta en binnenwater (BWA) naar Moerdijk

Tabel 1-17 Regio Zeeland

Factor die invloed kan hebben op tijd	Toelichting	Route / zoekgebied
<b>Onderzoeksopgave KRW</b>	Voor routes die door een KRW-waterlichaam lopen geldt dat er een grote kans is dat het installeren van een kabel leidt tot het vrijkomen van bodemverontreinigingen met als gevolg achteruitgang van een KRW-deelmaatlat. Daarnaast kan door opwoeling van de bodem de maatlat voor o.a. vis en macrofauna achteruit gaan. Dit betekent een grote onderzoeksopgave voor een eventuele projectprocedure en potentiële onzekerheid voor de vergunbaarheid. Uit andere projectprocedures blijkt dat er intensief onderzoek nodig is naar het vrijkomen van verontreinigingen tijdens het aanleggen en de mate van verontreiniging op de route. Hiervoor zijn surveys langs het beoogde tracé nodig. De projectprocedure zal daarom mogelijk langer duren dan gemiddeld.	-Routes door de Westerschelde (aanlandingen bij Breskens, Deltahoek en Mosselbanken). -Routes door het Veerse Meer (alle routes naar Midden-Zeeland).  NB. Dit speelt niet voor de routes naar Cadzand en Nieuwvliet-Bad.
<b>Beschikbare ruimte Sloegebied</b>	De ruimte binnen het Sloegebied is beperkt, maar uit gesprekken met North Sea Port lijkt het dat er op terreinen van andere partijen mogelijk nog plek is. Sommige van deze terreinen hebben in de huidige situatie echter nog een andere functie. Deze ruimte moet tijdig beschikbaar komen, of er moeten braakliggende gronden beschikbaar zijn. Buiten de Sloerand geldt deze beperking niet.	Routes naar Sloegebied.
<b>Besluit over Nieuwbouw Kerncentrales</b>	In 2026 wordt een voorkeursbeslissing genomen over de locatie van twee nieuwe kerncentrales. Als er besloten wordt dat de kerncentrales in Zeeland komen, dan betekent dat dat er maar één elektrische aanlanding in Zeeland gerealiseerd kan worden. Er kan dan ook sprake zijn van concurrerende ruimteclaims in het Sloegebied en de Paulinapolder (ook zoekgebieden voor een converterstation en elektrolyser).	Alle routes naar Zeeland

Tabel 1-18 Regio Noord Nederland

Factor die invloed kan hebben op tijd	Toelichting	Route / zoekgebied
Onderzoeksopgave tunnelroute	Voor de tunnelroute spelen nog verschillende onderzoeksopgaven waar meer zicht op moet komen voordat een projectprocedure gestart zou kunnen worden.	Tunnelroute
Vergunbaarheid westereemsroute	Voor route II (de Westereemsroute) is het standpunt van de Duitse autoriteiten dat deze route – ondanks aandragen van oplossingen van Nederlandse zijde – niet vergunbaar is, omdat zij menen dat de risico's van het aanleggen van de route voor scheepvaartveiligheid te groot zijn.	Westereemsroute

## 1.6 Conclusie

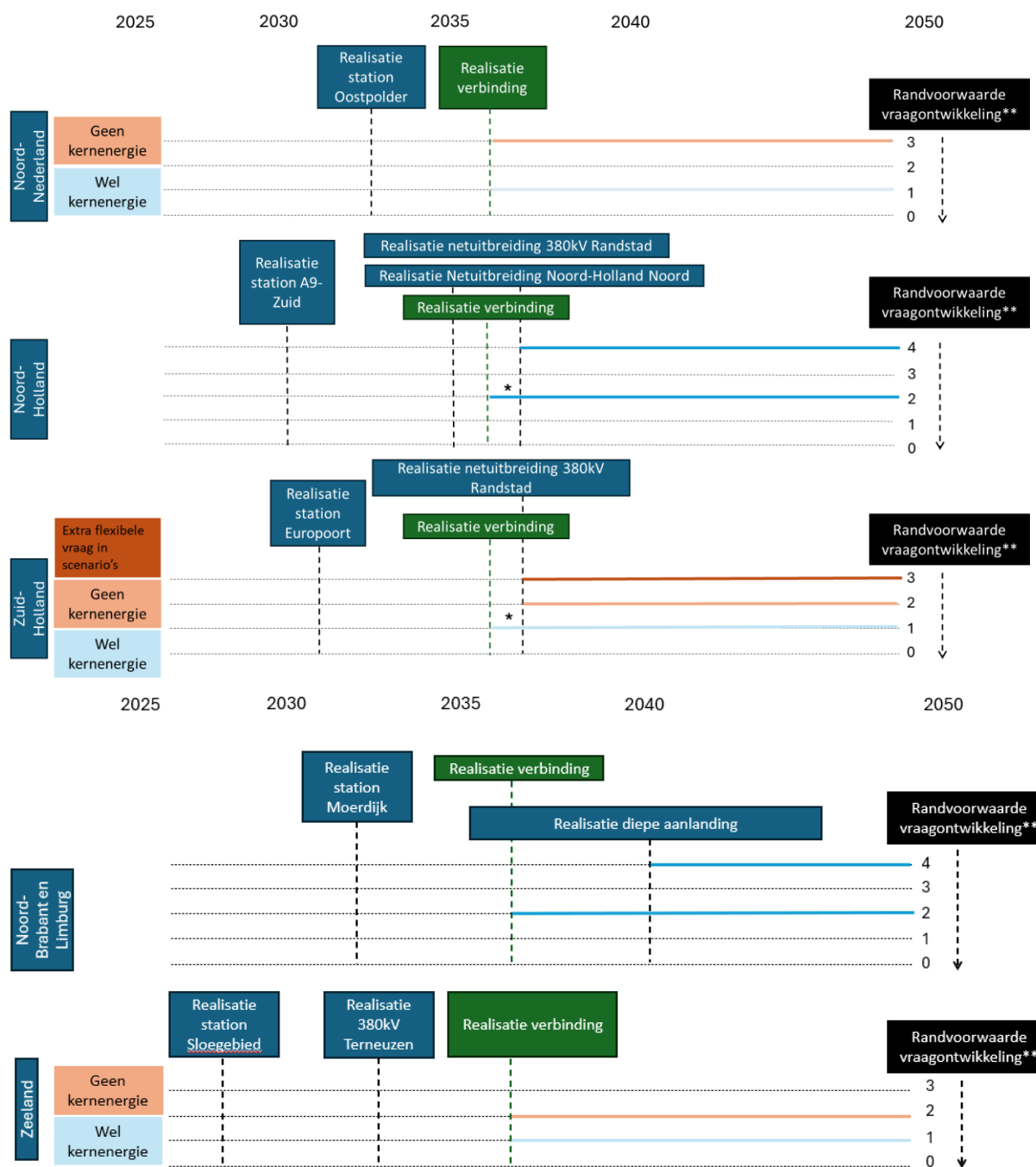
Voor de meeste regio's is de realisatietermijn, uitgaande van een mogelijke start van de projectprocedures van 1 januari 2027 voor de eerste verbindingen, bepalend voor wanneer een verbinding op zijn vroegst gerealiseerd kan zijn (2036 of 2037). Op basis van een regelmatig uitrolpad en het uitgangspunt van de realisatie van maximaal twee verbindingen per jaar betekent het dat de elektrische verbindingen niet allemaal voor 2040 gerealiseerd kunnen worden. Belangrijke afhankelijkheden voor hoeveel aanlandingen er wanneer mogelijk zijn, zijn het tempo van de netverzwaringen (zoals netuitbreiding 380kV Randstad), de vraagontwikkeling, de ontwikkeling van kernenergie en de realisatie van diepe aanlandingen. Er lijkt maximaal één elektrische aanlanding mogelijk in Noord-Holland Zuid óf Zuid-Holland tot de Netuitbreiding 380kV Randstad is gerealiseerd.

Veel aanlandingen sluiten aan op nog te bouwen 380kV-netuitbreidingen en hoogspanningsstations. Deze worden naar verwachting grotendeels voor 2035 gerealiseerd. Dit betekent, gezien het bovenstaande, dat deze mijlpalen (in de meeste gevallen) niet bepalend zijn voor het tijdpad. De vraagontwikkeling (elektrificatie van de industrie en ontwikkeling van elektrolysers) gedurende de periode 2031-2040 heeft een belangrijke impact op het mogelijke uitrolpad voor elektrische verbindingen.

In de welvaartsverkenning hebben we laten zien dat als netverzwaringen het onderzochte tempo van de uitrol van wind op zee niet kunnen bijbenen en dat als de aanlandingen in de periode 2031-2040 zouden worden gerealiseerd, dit tot hoge maatschappelijke kosten zal gaan leiden.

Figuur 1-5 geeft vanuit het energiesysteem en de realisatietermijn weer welke factoren invloed hebben op de uitrol van verbindingen per regio<sup>28</sup>.

<sup>28</sup> De tijdslijn geeft geen totaaloverzicht van de geplande netuitbreidingen van TenneT, maar geeft alleen de meest kritische uitbreidingen voor de realisatie van elektrische aanlandingen weer.



\* Dit betreft een verbinding in Noord-Holland Zuid óf Zuid-Holland

\*\* De analyses zijn uitgevoerd met twee scenario's voor de ontwikkeling van de (flexibele) elektriciteitsvraag richting 2040. Deze resultaten gelden binnen de bandbreedte van deze twee scenario's, dus als de elektriciteitsvraag minimaal op het niveau zit van het ondergrens scenario. Anders zijn (mogelijk) minder elektrische aansluitingen mogelijk.

Figuur 1-5 Tijdslijn uitrol elektrische verbindingen en relevante factoren

Daarnaast zijn er per regio andere factoren die nog invloed kunnen hebben op de uitrol van de aansluitingen. In Noord-Holland Zuid en Zuid-Holland kan ook het beschikbaar komen van fysieke en milieuruimte een bepalende factor zijn. Voor de regio's Noord-Brabant en Zeeland is een aantal onderzoeksopgaven geïdentificeerd. En op sommige plekken is in de huidige situatie nog geen fysieke en/of milieuruimte beschikbaar. Dit is hieronder beschreven per regio. Deze factoren zullen

vooral invloed hebben op de keuze voor welke aanlandingen als eerste projectprocedures gestart kunnen worden en voor de volgorde van uitrol.

### **Regio Noord-Nederland**

- Voor de tunnelroute spelen nog verschillende onderzoekopgaven waar meer zicht op moet komen, voordat een projectprocedure gestart kan worden.
- Voor route II (de Westereemsroute) is het standpunt van de Duitse autoriteiten dat deze route – ondanks aandragen van oplossingen van Nederlandse zijde – niet vergunbaar is, omdat zij menen dat de risico's van het aanleggen van de route voor scheepvaartveiligheid te groot zijn.

### **Regio Noord-Holland**

- Voor een groot aantal zoekgebieden voor converterstations en elektrolyzers is eerst een transformatie van het gebied nodig of is in de huidige situatie geen ruimte beschikbaar. Dit speelt vooral bij aansluitlocaties A9-Zuid en Vijfhuizen (terreinen Tata, Westpoort en de Liede). De opgave voor het realiseren van energie-infrastructuur moet hand in hand gaan met deze transformaties. Voor de 700MW AC-verbinding aangeloten op 150kV-station Velsen geldt dat de verwachting is dat er pas ruimte beschikbaar komt aan het einde van de jaren 30.
- Voor de realisatie van een aanlanding in de Kop van Noord-Holland en eventueel ook een aanlanding in Noord-Holland Zuid is er een sterke afhankelijkheid van de ligging en realisatie van (de 380kV-stations van) project 380kV NNHN.
- Er speelt een aantal grote gebiedsprocessen (o.a. Maritiem Cluster Den Helder, NOVEX-gebied Metropoolregio Amsterdam (MRA), NOVEX-gebied Noordzeekanaalgebied (NZKG) en gebiedsproces Binnenduinrand Kennemerland. De opgave voor het realiseren van energie-infrastructuur moet hand in hand gaan met deze gebiedsprocessen.
- Afhankelijk van de keuze voor een bepaalde aanlandingszone en route is er een aantal technische onderzoekopgaven (kruising Natura 2000-gebieden, A22, de A9, de Zeeweg bij Driehuis en kruising Noordzeekanaal). Dit geldt ook voor Natura 2000 vanuit milieu; vooral voor de routes vanuit IJmuiden. Deze factoren hebben vooral invloed op de tijd als de verbindingen als eerste gerealiseerd gaan worden.

### **Regio Zuid-Holland**

- Voor een groot aantal zoekgebieden voor converterstations en elektrolyzers is eerst een transformatie van het gebied nodig of is in de huidige situatie geen ruimte beschikbaar. Dit speelt vooral bij aansluitlocaties Wateringen en Bleiswijk en in mindere mate bij Simonshaven en Europoort. De opgave voor het realiseren van energie-infrastructuur moet hand in hand gaan met deze transformaties.
- Voor routes via de Haringvlietmonding naar Europoort of Simonshaven is er vanuit fysieke ruimte en/of cumulatieve samenhang met Net op zee Nederwiek 3, de routes naar Moerdijk en mogelijk toekomstige diepe aanlandingen. Er zijn nog diverse onderzoekopgaven (KRW, fysieke ruimte nabij Slijkgat en voor routes parallel aan DRC, leemte in kennis over mogelijke barrièrewerking EMV en kruisen Haringvlietdam). Deze onderzoekopgaven kunnen tot beperkingen leiden wat betreft het maximaal aantal verbindingen dat kan worden gerealiseerd of vergunbaar is.

### **Noord-Brabant en Limburg**

- Voor routes naar Moerdijk is er vanuit fysieke ruimte en/of cumulatieve samenhang met de routes via de Haringvlietmonding naar Europoort en Simonshaven, Net op zee Nederwiek 3 en mogelijk

toekomstige diepe aanlandingen. Er zijn nog diverse onderzoeksopgaven (KRW, fysieke ruimte nabij Slijkgat en voor routes parallel aan DRC, leemte in kennis over mogelijke barrièrewerking EMV en kruisen Haringvlietdam). Deze onderzoeksopgaven kunnen tot beperkingen leiden wat betreft het maximaal aantal verbindingen dat kan worden gerealiseerd of vergunbaar is.

- Mogelijke toekomstige diepe aanlandingen naar onder andere Limburg worden onderzocht in een apart programma. Daar moeten ook de factoren die invloed hebben op de tijd uitgewerkt worden. Omdat het om lange routes over land gaat en het programma nog gestart moet worden, is de verwachting dat realisatie van diepe aanlandingen niet voor eind jaren 30 gereed zal zijn.

### **Zeeland**

- Beschikbare ruimte voor een converterstation in het Sloegebied.
- De onderzoeksopgave voor verontreiniging voor alle routes die door de KRW-waterlichamen Veerse Meer en Westerschelde lopen.

Voor de **Noordzee** geldt dat er geen directe factoren zijn die invloed hebben of een verbinding wel of niet gerealiseerd kan worden in de tijd. Dit is sterk afhankelijk van de mogelijkheden in de landregio's. Wel is er sprake van verschil in effecten tussen de routes op zee, daarin moet uiteindelijk een afweging gemaakt worden. Deze kan gemaakt worden op moment dat er een keuze is gemaakt voor routes en aansluitlocaties op land.

## BIJLAGE 1. UITGANGSPUNTEN MAATGEVENDE SCENARIO'S

### REALISATIETERMIJN ELEKTRISCHE VERBINDINGEN

#### Sjabloonplanning

TenneT heeft voor de netten op zee in de Routekaart 2040 een analyse uitgevoerd op de planning. Dit heeft geleid tot een sjabloonplanning op basis de maatgevende varianten zijn samengesteld die in dit rapport zijn opgenomen. Bij de sjabloonplanning zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

Nr.	Onderdeel planning	Uitgangspunt
1.	Integraal	De gehanteerde doorlooptijden zijn gebaseerd op de ervaringen van TenneT en KGG met de 2GW projecten die momenteel in uitvoering zijn.
2.	Integraal	De sjabloonplanning betreft een strakke, realistische netto planning. Er is geen buffer in de planning opgenomen voor risico's, zoals bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Behandeling beroep door Raad van State</li> <li>• Lange zettingstijden landstation</li> <li>• Ontheiligingsprocedures</li> <li>• Wijziging configuratie OWF's</li> </ul>
3.	Integraal	Voor seizoensafhankelijke werkzaamheden (zoals aanleg zeekabels en installatie offshore station buiten het winterseizoen) zijn doorlooptijden van gehele jaren aangehouden waarbinnen een goed weer seizoen beschikbaar is.
4.	Integraal	Vakanties zijn niet expliciet opgenomen, maar maken impliciet onderdeel uit van de gehanteerde doorlooptijden.
5.	Inkoop	Contractering o.b.v. huidige 2GW raamcontracten TenneT, dus geen nieuwe aanbestedingsprocedures (alleen mini-competities tussen raamcontractanten).
6.	Inkoop	De allocatie van de werkzaamheden voor een net op zee, bij de raamwerkcontractanten van TenneT, zal direct plaatsvinden zodra het net op zee is opgenomen in het Ontwikkelkader. In huidige markt geeft vroeg alloceren meer kans op tijdige beschikbaarheid van productiecapaciteit.
7.	Inkoop	De minimaal benodigde tijd tussen allocatie en call-off kan nog wijzigen o.b.v. afstemming met TenneT's HVDC en kabel samenwerkingspartners.
8.	Inkoop	Het definitieve contract (call off) met de aannemers wordt gesloten op het moment dat het VKA (locaties onshore en offshore station en kabeltracé) is bepaald. De onderhandelingen hierover kunnen wel starten vooruitlopend op het VKA. In lijn met paragraaf 4.2 uit het Ontwikkelkader dat TenneT contracten kan gunnen voordat definitieve vergunningen zijn verkregen.
9.	Projectprocedure	Bij de aangehouden doorlooptijden voor de Projectprocedure is rekening gehouden met de reeds beschikbare onderzoeken uit pVAWOZ.
10.	Bodemonderzoek	De aangehouden doorlooptijd voor de onshore bodemonderzoeken is exclusief gedoogprocedures voor de betredingstoestemmingen (uitgaande van gedoogplicht van rechtswege).
11.	Offshore station	De plaatsing van het platform is gepland parallel met installatie van de laatste zeekabels, zodat het platform niet staat te wachten op zee. De productie van het platform is wel links uitgelijnd in de planning waardoor er speling is vooraf aan de plaatsing. Zodra meer helderheid is over de specifieke projectplanningen, zal productie en transport en installatie op elkaar worden uitgelijnd in afstemming met de samenwerkingspartners.
12.	Offshore station	Bij de doorlooptijden voor het offshore station is gerekend met kortere doorlooptijden dan bij de huidige 2GW projecten i.v.m. het leereffect bij de projecten die nu in uitvoering zijn. De verwachting is dat de projecten voor de Routekaart 2040 hierdoor sneller kunnen worden uitgevoerd.
13.	Onshore station	Het bouwrijp maken is gepland voorafgaand aan het projectbesluit zodat direct na het projectbesluit kan worden gestart met de bouw van het landstation.

Nr.	Onderdeel planning	Uitgangspunt
14.	Offshore kabels	De doorlooptijd voor de aanleg van de offshore kabels is gebaseerd op een traditionele aanlegwijze, dat wil zeggen zonder tunnelsysteem.
15.	Onshore kabels	De aansluitlocaties zoals onderzocht in pVAWOZ betreffen geen diepe aanlandingen met onshore kabeltracés van meer dan 100 km.
16.	Aansluiten winparken	Het aansluiten van de windparken is gepland direct nadat het net op zee gereed is voor electrical cable pull-in (M1), ervan uitgaande dat de windparken dan klaar zijn voor aansluiting op het TenneT platform.
17.	Aansluiten winparken	Het ingebruiknemen van windparken (M2) is gepland 12 maanden na M1, waarna nog van 3 maanden wordt uitgegaan voor de trial-run fase alvorens volledige inbedrijfname net op zee (M3).

### Timing projecten

De sjabloonplanning is voorlopig opgesteld onafhankelijk van de exacte timing van de projecten. Deze is namelijk afhankelijk van een aantal factoren dat nu nog onzeker is.

- Het moment waarop de partiële herziening van het Programma Noordzee gereed is.
- Het gekozen tempo waarin de Routekaart 2040 wordt uitgevoerd, en daaruit voortvloeiend de momenten waarop de projecten in het Ontwikkelkader Wind op Zee worden opgenomen en de specifieke projecten kunnen starten.
- De relatie met de planning van de projecten in de Routekaart 2030 die momenteel in uitvoering zijn.
- Beperking van de beschikbare resources voor zowel de projectprocedures als de uitvoering door TenneT.
- De planning van een aantal voorwaardelijke 380 kV stations is nog onbekend.

### Aansluiting op 380 kV station

Omdat de timing van de aanlandingen nog niet is bepaald, kan ook de relatie met de planning van de uitbreiding en bouw van de voorwaardelijke 380kV stations nog niet worden bepaald. Hierbij zal ook rekening moeten worden gehouden met een jaar extra voor de aanleg van extra velden voor de aansluiting van het net op zee.

# COLOFON

## Programma VAWOZ

### Datum

27-06-2025

### Status

Beperkt beschikbaar – definitieve versie voor intern gebruik

#### **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.**

1018 TX Amsterdam  
Rhijnspoorplein 38  
+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)