



## Aanvulling planMER PNZ 2020-2027 onderdeel scheepvaartveiligheid i.r.t. aanwijzen windenergiegebieden

Versienummer

|        |                   |
|--------|-------------------|
| Datum  | 26 september 2025 |
| Status | DEFINITIEF        |

## **Inhoudsopgave**

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Inleiding</b>                                         | <b>3</b>  |
| <b>2. Hoofdpijnen resultaten planMER</b>                   | <b>4</b>  |
| 2.1 Onderzocht voornemen                                   | 4         |
| 2.2 Scheepvaartveiligheid                                  | 4         |
| 2.3 Scheepvaartbereikbaarheid                              | 5         |
| <b>3. Onzekerheden en aanvullende informatie</b>           | <b>6</b>  |
| 3.1 Gehanteerd rekenmodel                                  | 6         |
| 3.2 Polaire route                                          | 9         |
| 3.3 Scheepvaartontwikkelingen                              | 10        |
| 3.4 Operationele context                                   | 11        |
| 3.5 Conclusies t.b.v. betekenis doelstellingen windenergie | 12        |
| <b>4. Vervolgtraject: nadere onderzoeken en uitwerking</b> | <b>13</b> |
| 4.1 Vervolgonderzoeken                                     | 13        |
| 4.2 Adaptieve aanpak vervolgtraject                        | 15        |
| <b>Referenties</b>                                         | <b>17</b> |

## 1. Inleiding

De Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) heeft bij haar toetsingsadvies op de planMER Partiële Herziening Programma Noordzee 2022–2027 aangegeven graag de scheepvaartveiligheidsrisico's nader te beschouwd te zien, voorafgaand aan de besluitvorming. Het volledige advies van de Commissie m.e.r. luidt als volgt:

De Commissie adviseert in een aanvulling op het MER, voorafgaand aan de besluitvorming, de scheepvaartveiligheidsrisico's nader te beschouwen. Ga in op de onzekerheden in de gehanteerde rekenkundige modellen, de polaire route, nieuwe scheepvaart- en klimaatontwikkelingen en de veranderende operationele context. Doe dit door middel van een kwalitatieve expertbeschouwing of kwantitatief op hoofdlijnen op basis van kengetallen. Laat zien welke aandachtspunten er zijn voor de vervolgfase (de milieueffectrapporten bij de kavelbesluiten) en welke potentiële impact de beoordeling van scheepvaartveiligheid heeft op de energiedoelstellingen.

In deze aanvulling worden de onzekerheden nader toegelicht en wordt waar mogelijk ingeschat wat de betekenis is voor mogelijke scheepvaartveiligheidsrisico's. Aanvullend wordt toegelicht welk vervolgonderzoek wordt gepland en hoe dit een rol zal spelen bij besluitvorming in het vervolgtraject.

Voor het inschatten en beoordelen van effecten op scheepvaart is in het planMER gekeken naar mogelijke gevolgen voor de bereikbaarheid voor scheepvaart, voor zowel routegebonden verkeer als niet routegebonden verkeer, en naar mogelijke effecten en risico's op de scheepvaartveiligheid. De effectbeschrijving- en beoordeling zijn gebaseerd op onderzoek van Arcadis (Bijlage 8 planMER) en MARIN (Bijlage 9 planMER).

In het onderzoek van MARIN is een kwantitatieve beoordeling met het SAMSON-model uitgevoerd. In het onderzoek van Arcadis is gebruik gemaakt van het MARIN-onderzoek en van de bevindingen van een tweetal nautische expertsessies op basis van geformuleerde beoordelingsaspecten, waaronder aanvullende aspecten die niet in het model zijn meegenomen, om tot een zo compleet mogelijke inschatting van de effecten te komen.

Dit addendum gaat achtereenvolgens in op:

- Hoofdlijnen resultaten PlanMER (hoofdstuk 2)
- Onzekerheden die relevant zijn bij de inschatting van effecten op scheepvaartveiligheid (hoofdstuk 3)
- Inschatting van de betekenis van deze onzekerheden voor de mogelijke effecten en aandachtspunten voor het vervolgtraject (hoofdstuk 3)
- Welke stappen in het vervolgonderzoek worden voorzien om meer zicht te krijgen op onzekerheden en mogelijke gevolgen voor scheepvaartveiligheid (hoofdstuk 4)
- Hoe nieuwe inzichten zijn te benutten in een adaptieve aanpak van het vervolgtraject (hoofdstuk 4)

## 2 Hoofdlijnen resultaten planMER

### 2.1 Onderzocht voornemen

In het PlanMER zijn de gebieden Lageland, Doordewind en 6/7 onderzocht in het kader van het voornemen om ruimte aan te wijzen voor tenminste 23-26 GW aan windenergie. Het voornemen is onderzocht met de uitvoering van de meest actuele Routekaart voor windenergie als referentie (zie hoofdstuk 7 PlanMER voor beschrijving van de referentie). In het Ontwerpbesluit is Lageland afgefallen, is Doordewind in gewijzigde vorm herbevestigd en is windenergiegebied 6/7 aangewezen. Hiermee ontstaat ruimte voor indicatief 21 GW in de noordelijke Noordzee, aanvullend op de 21 GW aan windenergie die overwegend in de zuidelijke Noordzee is gerealiseerd of gepland (dit zijn de windparken uit de referentie).

### 2.2 Scheepvaartveiligheid

Aan de hand van de uitkomsten van berekende incidenten (model) in combinatie met de uitkomsten van de kwalitatieve beoordeling (experts) is op hoofdlijnen geconcludeerd dat:

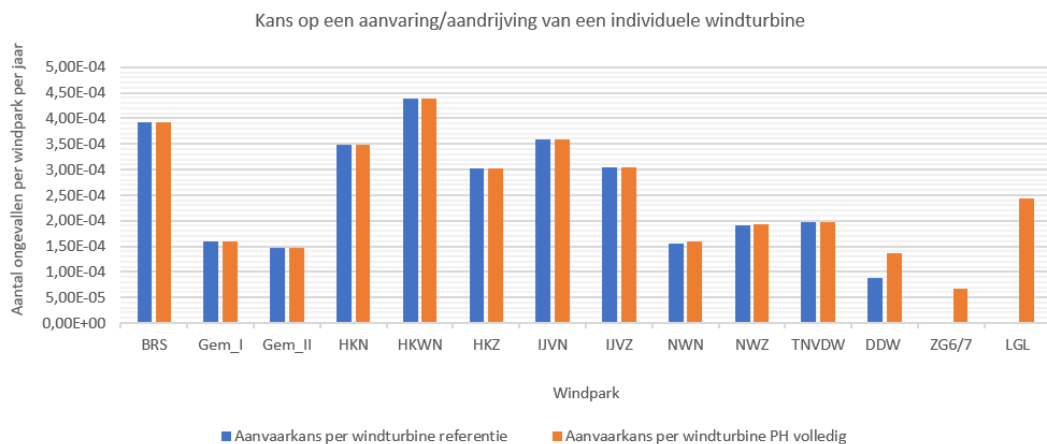
- Er nauwelijks tot geen invloed is op het aantal verwachte schip-schip en schip-platform ongevallen. Het grootste verwachte effect vooral te verwachten valt in schip-turbine incidenten.
- Het cumulatieve aantal schip-turbine incidenten van alleen de referentie is conform het SAMSON onderzoek 2,468 incident per jaar. Het cumulatieve aantal incidenten van de referentie plus het voornemen is conform het SAMSON onderzoek is 2,582-2,631 incident per jaar. Hierbij zijn gebied 6/7 met open zone, Doordewind en Lageland meegerekend in het voornemen, ook al valt Lageland af. Het gaat in de referentie om ruimte voor 21 GW in de referentie + de onderzochte gebieden om extra ruimte voor 17-30 GW<sup>1</sup>. Zie tabel 9.1 in hoofdstuk 9 van deel B van het PlanMER.
- Het verschil tussen referentie en voornemen is dus 0,114-0,163 incident per jaar. Dat betekent dat bij toename van het aantal GW van 81-143% de kans op incidenten met 5-7%<sup>2</sup> toeneemt ten opzichte van de referentie. Op een zelfde wijze is te berekenen dat de toename in schip-schip incidenten 0,12% is, en de toename in schip-platformincidenten 1%. Met andere woorden: de risico's die gepaard gaan met windparken in de eerder aangewezen windenergiegebieden (referentie), die zich met name in de zuidelijke Noordzee bevinden, hebben een groot aandeel in het cumulatieve scheepvaartveiligheidsrisico (referentie + onderzochte gebieden).
- In het PlanMER zijn de onderzochte gebieden onderling vergeleken én vergeleken met de eerder aangewezen en deels al gerealiseerde gebieden. De resultaten daarvan zijn te zien in onderstaand histogram, waarin van al deze gebieden de incidentkans per turbine is weergegeven.
- Gebied 6/7, en in iets mindere mate Doordewind, hebben *per turbine gemiddeld* de laagste incidentkans hebben ten opzichte van andere gebieden. Gebied 6/7 is daarom vanuit het perspectief van scheepvaartveiligheid op de gehele Nederlandse EEZ *relatief* (per turbine) het meest gunstige gebied om windenergie te realiseren, ook al is de absolute incidentkans in dit gebied het hoogst. Dit laatste heeft te maken met het grote aantal turbines en dus niet met

<sup>1</sup> Onderzochte varianten tellen op tot 17 resp. 30 GW met 13-16 GW in 6/7, 2 extra GW in Doordewind en 2 GW in Lageland

<sup>2</sup> In het PlanMER in hoofdstuk 9 wordt hiervoor een percentage van lager dan 20% genoemd, dat is gebaseerd op de situatie zonder open zone en 49 GW in gebied 6/7, een cumulatieve variant die als worst case was meegenomen, inmiddels is het ontwerpbesluit genomen om een open zone door 6/7 vrij te houden.

de specifieke omstandigheden in en om het gebied. Het praktijkoordeel van experts sluit hierbij aan.

- Lagelander heeft ten opzichte van gebied 6/7 en Doordwind de meest ongunstige incidentkans per turbine, meer vergelijkbaar met de gebieden uit de referentie.
- Experts herkennen de conclusies uit het kwantitatieve MARIN-onderzoek als het gaat om de a) vergelijking van de gebieden uit het voornemen en de eerder aangewezen gebieden uit de referentie en b) de onderlinge vergelijking tussen de gebieden uit het onderzochte voornemen. Weliswaar schatten zij in dat risico's in de praktijk hoger kunnen uitvallen dan de modelberekeningen, maar de vergelijking houdt stand. Experts geven daarbij aan dat Lagelander vanuit het perspectief van scheepvaart extra ongunstig ligt. Belangrijke oorzaken zijn de ligging in een relatief scheepvaart intensief gebied, verwachte verdringing van niet-routegebonden verkeer naar de omliggende drukke scheepvaartroutes en de uitwijkfunctie die het gebied heeft voor bijvoorbeeld wachtende en driftende schepen, waar, door alle ontwikkelingen, steeds minder ruimte voor overblijft op dit deel van de Noordzee.



### 2.3 Scheepvaartbereikbaarheid

Aan de hand van uitkomsten met experts is het volgende op hoofdlijnen geconcludeerd over scheepvaartbereikbaarheid:

- Een volledig gesloten gebied 6/7 (uiterste voor windenergie met windturbines in het gehele gebied) zorgt ervoor dat routegebonden verkeer met name van/naar Noorwegen minder alternatieve routekeuzes heeft en moet omvaren. Dit is ongunstig voor de bereikbaarheid. Omdat het aantal routes al in de referentie enigszins beperkt is, heeft dit tot een negatieve beoordeling geleid van "het uiterste windenergie" voor gebied 6/7, waarbij in het gehele gebied windturbines zijn geplaatst. Het vrijhouden van een open zone zal dit probleem voor een belangrijk deel ondervangen.
- Het aantal alternatieve routes neemt verder af indien de SN17 in Duitsland wordt gesloten. Indien Duitsland besluit hiertoe over te gaan is het volgens experts noodzakelijk dat door gebied 6/7 een open zone wordt aangehouden, zoals in het Ontwerpbesluit ook besloten is.
- Voor niet-routegebonden verkeer hangen de effecten op scheepvaartbereikbaarheid af van de mate waarin een open zone door gebied 6/7 wordt aangehouden en dus van de grootte en ligging van toekomstige kavels.

### 3. Onzekerheden en aanvullende informatie

In dit hoofdstuk worden de onzekerheden omtrent scheepvaart, zoals benoemd in het advies van de commissie voor de mer, besproken. Concreet gaat het om onzekerheden gericht op het gehanteerde rekenmodel, polaire route, scheepvaart- en klimaatontwikkelingen en de operationele context. In de navolgende tabellen 3.1. tot en met 3.4 wordt uiteengezet hoe er op verschillende plekken in het planMER en achtergronddocumenten er in het PlanMER mee is omgegaan, welke aanvullende informatie is vergaard en wat dit betekent voor de effectinschattingen en aandachtspunten voor de vervolgfase.

#### 3.1 Gehanteerd rekenmodel

Tabel 3.1: Betekenis en omgang met onzekerheden gerelateerd aan rekenmodel

| Onzekerheid                                                                                         | Hoe in planMER mee omgegaan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Aanvullende informatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Betekenis aanvullende informatie voor effectinschattingen PlanMER en aandachtspunten vervolgfase                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Beperkte beschikbare data en generieke data                                                         | <i>Achtergronddocument Arcadis Hoofdstuk 2 [1]:</i> model geeft beperkingen als gevolg van beperkte empirische historische incidentdata over met name aanvaringen en aandrijvingen van windturbines.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | De aanvullende informatie heeft tot doel om de relatie tussen de modeluitkomsten en de bevindingen van experts te vergelijken en zo de beperkingen van het gehanteerde SAMSON-model beter te duiden. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van eerdere studie, waarin effecten scheepvaartveiligheid voor alle WoZ plannen tot het jaar 2030 en met een doorkijk naar 2040 op een kwantitatieve (SAMSON model) en kwalitatieve wijze (experts) in kaart zijn gebracht [1]. Hoewel de plannen van destijds verschillen met het huidige voornemen, geeft deze studie inzicht in de verschillen tussen de modelmatig berekende en door experts ingeschatte risico's. | Zowel de eerder vergaarde expertinschattingen als de aanvullende informatie bevestigen dat de modeluitkomsten een lager risicobeeld geven dan experts op basis van hun ervaring verwachten. Dit geldt met name voor schip-turbine incidenten. Ook blijft de eerdere conclusie van kracht dat modeluitkomsten en praktijkschattingen verhoudingsgewijs ongeveer hetzelfde zijn als verschillende (zoek)gebieden voor windenergie worden vergeleken. Dat geldt ook voor de grote verschillen tussen gebieden in de referentie en de nieuw onderzochte gebieden. Het in het PlanMER beschouwde gebied Lagelandier wijkt hiervan af. Experts zien dit gebied als extra ongunstig in vergelijking met de modeluitkomsten van de andere zoekgebieden. Dit gebied is niet herbevestigd in het Ontwerpbesluit. |
| Beperkte complexiteit model voor incidentberekening door verdichting scheepvaart als gevolg van WoZ | <i>Achtergronddocument Arcadis Hoofdstuk 2 [1]: pagina 59 planMER deel B:</i> model houdt vanwege het generieke en numerieke karakter niet met alle factoren (even goed) rekening. Zodoende werd een aanvullende kwalitatieve beoordeling noodzakelijk geacht.<br><br><i>Bevindingen op hoofdlijnen:</i> Het model laat nauwelijks toename van het bijbehorende incidenttype schip-schip zien. Experts hebben in de werksessies aangegeven de modeluitkomsten tussen varianten plausibel te vinden, omdat het grootste deel van de huidige scheepvaartroutes en kruisingen beperkt tot niet wordt beïnvloed en er over het algemeen voldoende manoeuvreerruimte is. | <i>Schip-schip:</i> Experts in de studie geven een (iets) hogere score aan het risico schip-schip incident in de situatie na 2030 dan het model doet, maar dit leidt niet tot een andere risico-categorie. Over het algemeen verwachten experts dat er voor routegebonden verkeer in de verkeersscheidingssstelsels weinig verandert. Wel kan het in de routes iets drukker worden, doordat niet-routegebonden verkeer sneller kan besluiten het scheepvaartpad te gebruiken in plaats van de                                                                                                                                                              | <b>Aandachtspunten vervolgfase:</b> Algemeen beeld in het planMER en aanvullende informatie is dat aanvullende mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn, in bijzonder gericht op schip-turbine incidenten, om de absolute                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                              | Experts zien met name in relatie tot Lageland een onderschatting van de (schip-schip) risico's. Lageland ligt namelijk in een drukker bevaren deel van de Noordzee, te midden van diverse belangrijke nautische functies waar het model geen of beperkt rekening mee houdt zoals uitwijkgebied voor driftende schepen. Daarnaast is het niet opnemen van niet-routegebonden verkeer in het model een tekortkoming.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | bufferzone ernaast of door middel van toenemende kruisende bewegingen van niet-routegebonden verkeer. Experts verwachten dat een (groot) deel van de risicotename in het toepassen van goed zeemanschap kan worden gemitigeerd. Voor niet-routegebonden verkeer onderling zien experts een toename in de incidentenkans met name in en rond de windparken, maar een meer beperkte risicotename omdat de gevolgen over het algemeen minder ernstig zijn dan bij incidenten van grote zeevaart.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | verwachte risico toename als gevolg van de WoZ ontwikkelingen voldoende te beheersen. Bij de uitwerking van het pakket aan mitigerende maatregelen is in relatie tot de verder weg gelegen gebieden extra aandacht nodig voor voorgeschreven response- en reddingstijden. |
| Beperkte tot geen differentiatie op gebruikersfuncties en toekomstscenario's | <p><i>Hoofdstuk 2 achtergronddocument Arcadis, pagina 59 planMER deel B:</i> het model houdt met de volgende aspecten cijfermatig geen rekening: niet-routegebonden verkeer, effecten van mitigerende maatregelen (SAR), gevolgeffecten van incidenten (a.d.h.v. verdere differentiatie lading-/passagiersstromen)</p> <p><i>Niet-routegebonden verkeer:</i> in het achtergrondrapport van MARIN (hoofdstuk 3.4) is een kwalitatieve inschatting gemaakt op verwachte effecten van het niet-routegebonden verkeer (visserij, recreatie, werkverkeer). Het ontbreken van niet-routegebonden verkeer in het kwantitatieve model wordt als belangrijke tekortkoming benoemd in het achtergronddocument van Arcadis (H2).</p> <p><i>Effecten mitigerende maatregelen:</i> In de expertsessie is gesteld dat aanvullende mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn om risico's voldoende te kunnen beheersen en dat ze ingericht moeten zijn op de situatie (ver)der op zee. Zie H9.4 in het PlanMER voor het type mitigerende maatregelen. In de vervolgitwerking komt aan de orde welke van deze maatregelen in welke omvang nodig zijn.</p> <p><i>Gevolgeffecten:</i> Bij de kwantitatieve inschattingen van risico's zijn incidentkansen bepaald. In expertsessies is gevraagd in welke mate effecten van gevolgen onderscheidend</p> | <p><i>Schip-turbine:</i> De score schip-turbine aanvaring/aandrijving ligt bij experts hoger dan bij het model en leidt tot een hogere risicocategorie, met name voor schip-turbine aandrijvingen. Met name situaties met stormcondities gecombineerd met technisch falen zijn bovengemiddeld risicovol. Het recent uitgebrachte beleidsadvies MOSWOZ komt tot eenzelfde beeld met als belangrijke verklarende factoren beperkte(re) manoeuvreerruimte, ligging van ankergebieden in de nabijheid van windparken, toenemend werkverkeer rond windparken en uitdagingen voor hulpverlening bij incidenten. Hierdoor stijgt het risiconiveau op de Noordzee, vooral voor schip-turbine aanvaringen.</p> <p>Experts zien vooral extra verhoogde risico's op locaties waar modelberekeningen vergelijkenderwijs ook tot hogere risico's komen. Dit zijn over het algemeen locaties van windenergiegebieden langs drukke scheepvaartroutes met grote scheepvaartvolumes, waaronder de verkeersscheidingsstelsels en SN10 (richting Kattegat). Hierdoor heeft met name gebied 6/7 een relatief lage aanvaar-/aandrijfkans, terwijl Lageland door experts juist als ongunstig wordt bestempeld. Bij Lageland speelt ook mee dat de ruimte ten koste gaat van andere nautische functies (o.a. gebied voor gecontroleerd driften) die gebied 6/7 niet of beperkt heeft.</p> <p>Voor de risicobeheersing hebben experts verschillende potentieel effectieve en kansrijke mitigerende</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>zijn op verschillende plekken in het beschouwde deel van de Noordzee. Experts hebben in de werksessies aangegeven dat grote gevolgeffekten samenhangen met verschillen in type lading, massa, snelheid en richtingsverschillen tussen schepen/objecten. Dit maakt dat vooral de verkeersscheidingstelsels (TSS), SN10 (route naar Kattegat), Diepwaterroutes (restrictieve TSS voor bepaalde lading/diepgang) en tussenliggende kruisingen/knooppunten relatief risicovolle locaties zijn i.r.t. gevolgeffekten.</p> <p><i>Differentiatie gebruiksfuncties.</i> In het model zijn windturbines en mijnbouwplatforms onderscheiden, maar is er geen verdere differentiatie gemaakt in het type mijnbouwplatforms. De meeste platforms in het model zijn mogelijke toekomstige platforms, waarmee rekening is gehouden in de variantontwikkeling om ze in de toekomst niet onmogelijk te maken. Verwacht wordt dat slechts een deel van deze platforms tot ontwikkeling komt.</p> <p><i>Toekomstscenario's.</i> In het model en het planMER is geen rekening gehouden met meerdere toekomstscenario's.</p> | <p>maatregelen benoemd, waaronder aanvullende inzet van noodsleepboten en verkeersbegeleiding. Uit ervaring en eerste onderzoeksresultaten van MOSWOZ blijkt dat de huidige geïmplementeerde mitigerende maatregelen grotendeels effectief zijn [2]. Echter compenseren ze niet de volledige risicotoename als gevolg van WoZ. Daarmee is het beleidsdoel van het minimaal handhaven van het huidige risiconiveau (zonder WoZ) niet realistisch, zoals eerder de OvV in haar rapport ook concludeerde [3].</p> |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 3.2 Polaire route

Tabel 3.2: Betekenis en omgang met onzekerheden gerelateerd aan polaire route

| Onzekerheid                                                                                                                      | Hoe in planMER mee omgegaan                                                                           | Aanvullende informatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Betekenis aanvullende informatie voor effectinschattingen planMER en aandachtspunten vervolgfase                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Scheepvaartverkeers-scenario's i.r.t. toekomstige polaire route</p> <p>Invloed van polaire route op drukke TSS-kruisingen</p> | <p>In het planMER is geen afzonderlijk scenario voor verkeerstoename in de polaire route benoemd.</p> | <p>De ontwikkeling van de <i>Northern Sea Route</i> (NSR), als onderdeel van een potentieel nieuwe handelscorridor tussen Europa en Azië, kan leiden tot extra scheepvaartbewegingen in de Noordzee van en naar het Arctisch gebied. Door klimaatverandering wordt deze polaire route mogelijk steeds beter bevaarbaar richting 2050 [5]. Tegelijkertijd is de ontwikkeling van de NSR met veel onzekerheden omgeven die verder reiken dan alleen de fysiek-technische bevaarbaarheid. Ook de geopolitieke situatie, economische factoren en overige aspecten zoals beschikbare ondersteunende infrastructuur zijn van belang. Een studie van Ecorys uit 2020 schat in dat het aandeel van de NSR in de wereldhandel de komende decennia (zeer) klein blijft [6]. Volgens deze studie zou de route na 2070 substantieel meer kunnen groeien.</p> <p>Bij het bepalen van de indicatieve ruimte voor <i>clearways</i> is rekening gehouden met de hoogste categorie scheepvaart conform het Ontwerpcriterium 'veilige afstanden scheepvaartroutes tot windparken' (Programma Noordzee 2022-2027 bijlage 3). Dit betekent concreet dat <i>clearways</i> minimaal de breedte hebben conform 400 meter maatgevende schepen en een intensiteit &gt;18.000 schepen per jaar. De <i>clearways</i> zijn daarnaast op dieptes van 30 meter of meer gedimensioneerd, waarbij experts aangeven dat met deze diepte ook voor schepen met de grootste diepgang eventuele diepwatereffecten hooguit beperkt zouden moeten blijven.</p> | <p>Gedurende de levensduur van de geplande windparken (tot ca. 2060-2070) lijkt een significante toename van scheepvaart volumes en veranderende patronen als gevolg van de NSR nog niet waarschijnlijk. Daarmee worden extra risico's vooralsnog niet direct verwacht op de routes en TSS-kruisingen als gevolg van de NSR.</p> <p>Aandachtspunten vervolgfase: het is niet uitgesloten dat de NSR vanwege onzekerheden zich sneller ontwikkelen dan nu wordt verwacht. Daarom is bij de ruimtelijke planning in de PH van de bijbehorende indicatieve ruimte voor <i>clearways</i> rekening gehouden met grote(re) scheepsvolumes/afmetingen dan nu wordt voorzien. Ook bij het definitief vastleggen van de <i>clearways</i> is hier rekening mee te houden.</p> <p>De ontwikkeling van de NSR is bovendien een belangrijke factor om verder onderzoek naar te doen in toekomstige trends en ontwikkelingen scheepvaart en in relatie tot de inzet van toekomstige mitigerende maatregelen.</p> |

### 3.3 Scheepvaartontwikkeling

Tabel 3.3: Betekenis en omgang met onzekerheden gerelateerd aan scheepvaartontwikkelingen

| Onzekerheid                                                                                                                  | Hoe in planMER mee omgegaan                                                                                                                                                                                                                                   | Aanvullende informatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Betekenis aanvullende informatie voor effectinschattingen planMER en aandachtspunten vervolgfase                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Scheepvaart-ontwikkelingen gericht op verkeersintensiteit, schaalvergroting en nieuwe scheepstypen met nieuwe energiedragers | In de onderliggende MARIN studie [4] is met een toename van intensiteiten en veranderende scheepvaart (schaalvergroting, alternatieve energie-dragers) in de cijfers geen rekening gehouden omdat hierover geen betrouwbare informatie voor handen was (H2.3) | <p><i>Netwerkanalyse Noordzee 2024 MARIN (juni 2025):</i> op nationaal niveau is de algemene historische trend dat scheepvaartintensiteiten gemiddeld nauwelijks veranderen. Wel zijn er lokaal verschillen met onder andere toe- en afnames in bepaalde verkeersscheidingsstelsels en DW-routes waarbij verder van de kust de intensiteiten eerder lijken toe te nemen t.o.v. routes dicht bij de kust. De bouw en exploitatie van windparken heeft de afgelopen jaren geleid tot enige toename van werkverkeer. In de zeevaart is een trend van meer schaalvergroting zichtbaar bij verschillende groottes en types.</p> <p><i>Wind op zee studie 2023 Arcadis:</i> experts verwachten met name van werkverkeer en grotere toename door de ontwikkelingen van WoZ. Voor parken gelegen verder van de kust kan het zijn dat de toename mogelijk kleiner uitpakt door bijvoorbeeld toepassing van hotelschepen of andere (permanente) voorzieningen. Voor overige categorieën is geen eenduidige verwachting benoemd. Verwachting is dat algehele intensiteiten in de scheepvaartroutes niet tot beperkt toenemen, omdat ruimtelijke ontwikkelingen de bestaande scheepvaartroutes grotendeels intact laten.</p> <p>Nieuwe energiedragers kunnen voor andere risico's zorgen, maar effecten zijn onduidelijk door gebrek aan (grootschalige) praktijktoepassing. Aangegeven in de eerdere WoZ studie [1] is dat de kans op 'not under control' door het overschakelen of gebruik van alternatieve brandstoffen kan toenemen, tegelijk zijn factoren denkbaar die de kans mogelijk verlagen zoals meer gebruik van dubbele aandrijvingssystemen.</p> | <p>Het blijkt dat nog veel onduidelijk is hoe de scheepvaart en de vervoers- en verkeerspatronen op de Noordzee zich concreet gaan ontwikkelen op lange termijn en hoe dit voor de verschillende type schepen uitpakt. Ook de impact van alternatieve energie-dragers op de scheepvaart en risico's is met de aanvullende informatie is nog niet eenduidig te benoemen.</p> <p>Aandachtspunten vervolgfase:<br/>Bij de ruimtelijke planning in de PH is voor de <i>clearways</i> al rekening gehouden met grote(re) scheepvolumes/ afmetingen dan nu worden voorzien. Bij het definitief vastleggen van <i>clearways</i> is hierop voort te bouwen.</p> |
| Impact veranderend klimaat op scheepvaartveiligheid                                                                          | In het planMER is geen rekening gehouden met effecten als gevolg van klimaatverandering. In de werksessies is wel benoemd dat                                                                                                                                 | <i>Wind op zee studie Arcadis [2]:</i> door klimaatverandering verwachten de experts dat stormomstandigheden steeds vaker zullen voorkomen. Deze laatste verwachting                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | De impact van klimaatverandering op scheepvaartveiligheid is nog niet eenduidig. Experts zien een potentieel risico, maar kunnen vooralsnog geen concretere inschatting geven van effecten en                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |                                                                                               |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>klimaatverandering tot meer storm en dus vakere uitdagendere omstandigheden kan leiden</p> | <p>wordt echter niet onderbouwd door de klimaatscenario's van het KNMI '23.</p> | <p>een studie van het KNMI toont vooralsnog ook geen relatie aan.</p> <p>Aandachtspunt vervolgfase:<br/>Nagaan wat de betekenis kan zijn van klimaatverandering voor dimensionering van routes en het pakket aan mitigerende maatregelen.</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3.4 Operationele context

Tabel 3.4: Betekenis en omgang met onzekerheden gerelateerd aan operationele context

| Onzekerheid                                                                                                                                | Hoe in planMER mee omgegaan                                                                                         | Aanvullende informatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Betekenis aanvullende informatie<br>effectinschattingen planMER en aandachtspunten vervolgfase                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Veranderende operationele context<br>scheepvaart Noordzee en verhoogde kans op menselijk falen door de komst van grootschalige Wind op Zee | In het planMER is de operationele context benoemd als onzekerheid, maar niet verder uitwerkt (Pondera, deel B, p59) | <p>In oktober 2024 is in het kader van MOSWOZ [2] een verkennend simulatieonderzoek uitgevoerd naar het effect van windparken op het vaargedrag van de scheepsbemanningen. In het onderzoek doorliepen zeevarenden in scheepvaartsimulatoren verschillende scenario's, zoals een schip met krabbend anker dat richting een windpark drijft, een schip dat onmanoeuvrbaar wordt of een aanvaringen tussen twee schepen dicht bij een windpark. Over het algemeen waren bemanningen goed alert op hun omgeving, maar kleine objecten, zoals zeiljachten zonder AIS werden regelmatig gemist bij slecht zicht. In het onderzoek is ook gekeken naar risicobeperkende maatregelen, zoals VTMon, ERTV's en inzet van een Noordzeeloods. De conclusie luidde dat deze effectief zijn en toegevoegde waarde hebben.</p> <p>De uitkomsten van het vaargedrag van scheepsbemanning (ervaren en onervaren) geeft geen aanwijzing dat de aanwezigheid van windparken op zich een negatief effect heeft op het situationeel bewustzijn. Windparken worden beschouwd als elke andere 'restricted area', een gebied waar je niet mag zijn. Uit een aanvullende studie in 2025 blijkt dat verschillen tussen ervaren en onervaren bemanningsleden vooral zichtbaar waren in positionering en anticipatie.</p> | <p>De resultaten uit het HF-onderzoek blijkt vooralsnog niet eenduidig dat de veranderende operationele context tot meer menselijk falen leidt met verhoogde kans op incidenten. De resultaten passen bij eerdere bevindingen van experts dat toenemende complexiteit (deels) in goed zeemanschap wordt toegepast. Het laat ook zien dat mitigerende maatregelen (zeer) wenselijk zijn ter ondersteuning in het toepassen van goed zeemanschap, en dat deze effectief zijn.</p> <p>Aandachtspunt voor vervolgfase: Bij het uitwerken van het pakket van mitigerende maatregelen zijn de benodigde maatregelen op te nemen en af te stemmen op de lokale situatie.</p> |

### **3.5 Conclusie t.a.v. betekenis voor doelstelling windenergie**

Zoals het OVV-rapport heeft geconstateerd is het huidige veiligheidsdoel (minimaal handhaven huidig veiligheidsniveau) niet realistisch. Mede naar aanleiding van het OVV-rapport wordt gewerkt aan het formuleren van een meer realistisch veiligheidsdoel.

Het is niet te verwachten dat de mogelijke scheepvaartrisico's als gevolg van de aanwijzing van de windenergiegebieden in de Partiële Herziening van het Programma Noordzee 2022-2027 dusdanige gevolgen hebben dat de doelstelling voor windenergie op zee daardoor niet is te behalen. Dat heeft ermee te maken dat de inmiddels in Ontwerp aangewezen gebieden (6/7 en Doordewind) zich in een deel van de Noordzee bevinden dat vanuit scheepvaartveiligheidsperspectief relatief gunstig is, mits aanbevelingen omtrent een aantal ruimtelijke maatregelen, routeringsmaatregelen en mitigerende maatregelen worden opgevolgd.

Op het moment dat bij toekomstige toetsing aan het op te stellen veiligheidsdoel de restrisico's te groot zijn, zal de effectiviteit van maatregelen eerder in andere gebieden liggen dan aangewezen in de Ontwerp Partiële Herziening van het Programma Noordzee 2022-2027. Bovendien kan bij kavelbesluiten worden overgegaan tot grotere veiligheidsafstanden en/of extra mitigerende maatregelen (zie paragraaf 4.2 over adaptieve planning).

## **4. Vervolgtraject: nadere onderzoeken en uitwerkingen**

### **4.1 Vervolgonderzoeken**

Het Rijk heeft opvolging gegeven aan de OvV aanbevelingen en daarvoor verschillende onderzoeken ingezet gericht op risico-ontwikkeling, effectiviteit van maatregelen en het risicomanagement systeem die verband houden met de genoemde kennisleemtes. Zie onderstaande tabel. Ook in het kader van MOSWOZ vindt vervolgonderzoek plaats. De onderzoeken in MOSWOZ fase 1 bevinden zich in een afrondende fase en zijn gebruikt bij het duiden van de onzekerheden in het voorgaande hoofdstuk 3. De voorbereidingen voor fase 2 van MOSWOZ starten eind '25 om te bepalen welke onderzoeken in 2026 gaan plaatsvinden.

| Onzekerheid                                                                                                                             | Kennisleemte                                                                                                                                                                                                                | Vervolgonderzoeken, gericht op:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                             | Risico-ontwikkeling en effectiviteit van maatregelen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Risicomanagement                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Beperkte beschikbare data en generieke data in het model                                                                                | Om daadwerkelijk aan de praktijk getoetste incidentgegevens te kunnen gebruiken dienen voldoende incidenten te hebben plaats gevonden, en dat is niet het geval.                                                            | Scenario-studie: opstellen van toekomstscenario's aan de hand van relevante trends/ontwikkelingen om beter op mogelijke toekomst te anticiperen. Onder andere is er in de studie aandacht voor de ontwikkeling van scheepvaartvolumes-/types, verkeerspatronen, klimaatverandering, geopolitieke situatie, <i>maritime security</i> , alternatieve brandstofdragers, nieuwe scheepvaartroutes en digitale innovaties.<br>→ <i>Onderdeel van het MARIN onderzoeksprogramma en is inmiddels gestart. Doorlooptijd t/m 2026</i>                                                                   | Toetsbaar<br><u>veiligheidsdoel:</u><br>formuleren van een meer realistisch en haalbaar veiligheidsdoel gericht op de toekomstige Noordzee en in relatie tot verwachte (rest)risico's<br>→ <i>Studie eind '25-2026</i>                                                                   |
| Beperkte complexiteit model voor incidentberekening door verdichting scheepvaart als gevolg van WoZ                                     | Belangrijk ontbrekende/beperkte kennis (in het model) zijn de veranderende verkeerspatronen a.g.v. Wind op Zee met bijbehorende interactiepunten.                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Periodieke<br><u>veiligheidsanalyse</u> het doorlopen van een periodieke veiligheidsanalyse om ook nieuwe risico's telkens tijdig in beeld te krijgen, iets waar het huidige instrumentarium niet in voorzag. Hiervoor wordt een handleiding opgesteld.<br>→ <i>Studie eind '25-2026</i> |
| Beperkte tot geen differentiatie op gebruikersfuncties en toekomstscenario's                                                            | Resterende kennisleemtes zijn nog grotendeels hetzelfde zoals eerder benoemd: het model houdt geen of beperkt rekening met bepaalde type scheepvaart en maatregelen.                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Scheepvaartverkeersscenario's i.r.t. toekomstige polaire route                                                                          | De ontwikkeling van de NSR is omgeven met diverse onzekerheden en recente studies zijn er nog maar beperkt. Om de impact beter in te kunnen schatten is meer onderzoek nodig.                                               | Modernisering SAMSON model: actualisatie van het model gericht op incidentdata en toevoegen van nieuwe functionaliteiten. In relatie tot de kennisleemtes is het voornemen onder andere de implementatie van niet-routegebonden verkeer (bijv. volumes, patronen), toepassing van mitigerende maatregelen (bijv. ERTV positionering), implementatie van toekomstvarianten met bijbehorende verwachte scheepvaartvolumes/patronen en actualisatie van scheepvaartgedrag.<br>→ <i>Onderdeel van het MARIN onderzoeksprogramma. Opstellen plan van aanpak eind '25. Afronding studie in 2026.</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Scheepvaartontwikkelingen gericht op verkeersintensiteit, schaalvergroting en nieuwe scheepstypen met nieuwe energiedragers             | Nog beperkte differentiatie in trends/ontwikkelingen qua scheepvaart volumes, types en verkeerspatronen en hoe dit uitpakt op de Noordzee. Beperkte kennis over manoeuvreerbaarheid en NUC bij alternatieve energiedragers. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Impact veranderend klimaat op scheepvaartveiligheid                                                                                     | Nog beperkte kennis over klimaatverandering en de impact op de Noordzee/scheepvaart en wat dit betekent voor veilige navigatie en benodigde ruimte.                                                                         | <u>Update afwegingskader veilige afstanden scheepvaartroutes bij windparken.</u> Het OvV laat zien dat de voorgeschreven benodigde ruimte voor scheepvaart in dit (generieke) kader mogelijk niet in alle omstandigheden toereikend is. Zodoende is het nodig dit kader te actualiseren. Onder andere is er speciale aandacht voor de 'rondtorn' als maatgevende manoeuvre i.r.t. zware en windgevoelige schepen in verschillende omstandigheden.<br>→ <i>Onderdeel van het MARIN onderzoeksprogramma. Studie is gaande en wordt naar verwachting Q1 '26 afgerond</i>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Veranderende operationele context scheepvaart Noordzee en verhoogde kans op menselijk falen door de komst van grootschalige Wind op Zee | Hoewel meer kennis is opgedaan recent via MOSWOZ en de <i>human factors</i> studie, is de totale kennis en praktijkervaring nog beperkt.                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 4.2. Adaptieve planning vervolgtraject

Op basis van de genoemde onderzoeken ontstaat meer duidelijkheid over onzekerheden en kennisleemten. Het vervolgtraject van zowel de uitrol van windenergie op zee als het vastleggen van scheepvaartmaatregelen is zo ingericht dat nieuwe inzichten de komende jaren zijn te benutten bij besluitvorming in het vervolgtraject. Op die manier is sprake van een adaptieve planning. Hieronder volgt een overzicht van vervolgbesluiten waarbij steeds recente informatie is te betrekken.

### 1. Vastleggen *clearways*

In het herziene PNZ 22-27 wordt de indicatieve ruimte voor *clearways* aangegeven. In het vervolgproces worden deze precies vastgelegd middels de Omgevingsregeling. Daarbij is rekening te houden met eventueel aangepaste veiligheidsafstanden en met meer precieze informatie over mijnbouwplatforms. Het is de bedoeling om de *clearways* vast te leggen in 2026. Ten aanzien van de *clearway* door gebied 6/7 geldt dat deze weliswaar wordt vastgelegd, maar ook dat deze mogelijk nog is aan te passen zodra de begrenzing van het de open zone duidelijk is. Daar is onderzoek naar de verstoring van zeekoeten voor nodig dat minimaal enkele jaren in beslag neemt.

Bij het vastleggen van de *clearways* is (nieuwe) informatie uit genoemde vervolgonderzoeken (H4.1) te benutten gericht op intensiteiten, maatgevende schaalgrootte, benodigde manoeuvreerruimte en verkeerspatronen. Aanvullend is nieuwe beschikbare informatie over de eventuele locatie van (mogelijke toekomstige) mijnbouwplatforms en bijvoorbeeld over de (on)mogelijkheden van waterstofopslag in de open zone van gebied 6/7, zodat mogelijke effecten op externe veiligheid beter zijn mee te wegen.

### 2. Uitwerken IMO-maatregelen

Het advies van experts om routeringsmaatregelen te treffen bij de Botneygronden wordt overgenomen, en tevens zal worden bekeken of op andere locaties routeringsmaatregelen nodig zijn. Het is de bedoeling deze maatregelen geïmplementeerd te hebben voorafgaand aan de bouw van windparken, waarvan conform de planning de eerste vanaf 2032 operationeel zouden kunnen zijn. Onderzoeksresultaten die de komende jaren beschikbaar komen, bijvoorbeeld over scheepvaartintensiteiten en (aanvullen) kunnen daarom nog meegenomen worden bij de uitwerking van deze maatregelen. Hierbij moet wel rekening worden gehouden met lange doorlooptijden van IMO-procedures.

### 3. Uitwerken mitigerende maatregelen

Bij het uitwerken van mitigerende maatregelen om restrisico's te reduceren zijn alle genoemde vervolgonderzoeken te benutten en is het van belang de relatie te leggen met het nog op te stellen veiligheidsdoel en voorgeschreven responstijden. Over een deel van de mitigerende maatregelen wordt besloten parallel aan het vastleggen van de Routekaart voor windenergie op zee, zodat bijvoorbeeld noodsleepboten zijn te bestellen. Een ander deel van mitigerende maatregelen is meer gerelateerd aan de windparkinrichting en wordt uitgewerkt richting kavelbesluiten.

### 4. Kavelbesluiten

Het aanwijzen van windenergiegebieden in het Programma Noordzee is een omkeerbaar besluit. Conform de wet windenergie op zee is het nodig om windenergiegebieden aan te wijzen omdat alleen binnen deze gebieden kavelbesluiten zijn te nemen. Bij de kavelbesluiten wordt de definitieve locatie van

windparken bepaald, en worden de voorwaarden bepaald die in de daaropvolgende tenderprocedure worden meegegeven aan potentiële ontwikkelaars. Bij het nemen van kavelbesluiten is de lokale situatie op meer detailniveau te beschouwen. Dat geeft de mogelijkheid om maatwerk toe te passen in relatie tot de veilige afstand tussen windparken en scheepvaartroutes. Kavelbesluiten worden één voor één genomen. De planning van de kavelbesluiten is nog niet bekend en wordt vastgesteld in de Routekaart van KGG, die wordt opgesteld na definitieve vaststelling van het herziene Programma Noordzee. Gaandeweg zullen er bij de kavelbesluiten steeds meer nieuwe inzichten zijn te benutten.

Overigens is het in het licht van de adaptieve planning zelfs niet uitgesloten dat (delen van) windenergiegebieden volledig geschrapt worden, zolang er nog geen kavelbesluiten zijn genomen. Eerder is dit gebeurd voor Hollandse Kust (zuidwest) en Hollandse Kust (noordwest). Dit voorbeeld is slechts bedoeld ter illustratie van de adaptieve planning. Uiteraard is het weer schrappen van windenergiegebieden op voorhand niet de bedoeling van de aanwijzing ervan. Het is ook niet de verwachting dat dit vanuit perspectief van scheepvaart nodig is voor de aangewezen gebieden 6/7 en Doordewind.

## Referenties

- [1] Kwalitatieve Risicoanalyse Scheepvaart Wind op Zee, Actualisatie voor de routekaart 2030+ , Arcadis, 2023
- [2] Beleidsadvies scheepvaartveiligheid windparken op zee MOSWOZ, Rijkswaterstaat/I&W 2025
- [3] Schipperen met de Ruimte: beheersing van scheepvaartveiligheid op een steeds vollere Noordzee, Onderzoeksraad voor Veiligheid (OvV), 2024
- [3] Kamerbrief vervolgreactie OvV rapport schipperen met ruimte, 17 februari 2025
- [4] Kwantitatieve analyse scheepvaart incidentfrequenties voor de Partiele Herziening Programma Noordzee 2022-2027, MARIN 2024
- [5] Potential benefits of climate change on navigation in the northern sea route by 2025 (Roushdi, Mahmoud, Aboelkhear, 2024)
- [6] Commercial navigation along the Northern Sea Route: prospects and impacts discussion paper (Ecorys Netherlands, 2020)