



Notitie Reikwijdte en Detailniveau

Plan-MER locatiestudie twee
nieuwe kerncentrales

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0486653.100
revisie 1.0
30 januari 2026

Notitie Reikwijdte en Detailniveau

Plan-MER locatiestudie twee nieuwe kerncentrales

projectnummer 0486653.100

revisie 1.0

30 januari 2026

Opdrachtgever

Ministerie van Klimaat en Groene Groei

Postbus 16180

2500 BD DEN HAAG

Datum

30 januari 2026

Beschrijving

Definitief

Vrijgave

Inhoudsopgave

Over de definitieve Notitie Reikwijdte en Detailniveau	4
1. Inleiding	6
1.1 Kerncentrales in de Nederlandse energiemix	6
1.2 Een milieueffectrapport bij de locatiekeuze voor kerncentrales	6
1.3 Wat is een kerncentrale?	6
1.4 Waarom zijn nieuwe kerncentrales nodig?	7
1.5 Doelstelling	9
1.6 Gebieden waarin naar locaties wordt gezocht	10
1.7 Veiligheid: SSR-1 en SSG-35 als basis voor de locatiekeuze en het milieueffectrapport	11
1.8 Generatie III+ kerncentrales als uitgangspunt	12
1.9 Benodigde ruimte in bouw- en bedrijfsfase	13
1.10 Leeswijzer	14
2. De milieueffectrapportage	16
2.1 Waarom een milieueffectrapportage?	16
2.2 Doel van deze milieueffectrapportage	17
2.3 De mer-procedure kort toegelicht	18
2.4 De kennisgeving voornemen en voorstel participatie, vooraf aan de NRD	20
2.5 Terinzagelegging concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau	21
2.6 Advies Commissie mer	22
2.7 Bevoegd gezag en initiatiefnemer	24
2.8 Wat is het vervolg?	24
3. Huidig beleid voor kerncentrales	25
3.1 Waarborgingsbeleid	25
3.2 Beleidsvorming rondom vestigingsplaatsen voor kerncentrales	25
3.3 Beschouwing navolgbaarheid en validiteit van de totstandkoming tot het huidige waarborgingsbeleid	30
4. Analyse redelijke alternatieven	31
4.1 Methode van trechtering	31
4.2 Beoordeling aangedragen gebieden vanuit de reacties op het Voornemen en voorstel participatie	33
4.3 Afweging per gebied: welke locaties zijn redelijkerwijs te beschouwen	35
4.4 Conclusie	43
4.5 Omgevingsanalyse per alternatief	44
4.6 Begrenzing van de alternatieven	52
5. Referentiesituatie en autonome ontwikkelingen	53
5.1 Sloegebied	53
5.2 Maasvlakte II	54
5.3 Terneuzen	56
5.4 Eemshaven	57
5.5 Landelijk	58
6. Reikwijdte en detailniveau effectbeoordeling plan-MER	60
6.1 Beoordelingskader plan-MER	60
6.2 Veiligheidsaspecten van de SSG-35	61
6.3 Milieuaspecten	64
6.4 Nadere keuzes en beschouwingen	66
6.5 De Integrale Effecten Analyse: een breder perspectief dan het plan-MER	67
Bijlage 1: Actualisatierapport waarborgingsbeleid	69

Bijlage 2: Beoordeling groslist (gebieden in Nederland)	70
Bijlage 3: Beoordeling longlist (locaties in gebieden)	71
Bijlage 4: Beleidskaders	72
Bijlage 5: Begrippenlijst	82
Bijlage 6: Bronvermelding	84
Bijlage 7: Kaarten van de alternatieven	87

Over de definitieve Notitie Reikwijdte en Detailniveau

Dit is de definitieve Notitie Reikwijdte en Detailniveau (hierna NRD) voor het plan-MER Locatiestudie nieuwbouw kerncentrales. In deze notitie is het definitieve onderzoeksplan opgenomen voor het op te stellen milieueffectrapport Locatiestudie nieuwbouw kerncentrales. De basis voor deze definitieve NRD is de concept-NRD (cNRD) van mei 2025.

Deze NRD is tot stand gekomen na inspraak en advies op de cNRD. Inwoners, medeoverheden, instanties en de Commissie voor de milieueffectrapportage hebben reacties en adviezen ingediend. De ingekomen reacties en adviezen zijn samengevat en van een reactie voorzien in een reactienota die als zelfstandig document wordt gepubliceerd. De reactienota is opgesteld onder de verantwoordelijkheid van het bevoegd gezag, de ministers van Klimaat en Groene Groei en van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening. Op basis van deze reacties is ten opzichte van de cNRD een aantal aanpassingen gedaan.

Wijzigingen ten opzichte van de cNRD

Verduidelijking van het voornemen (hoofdstuk 1 en 4)

- Naar aanleiding van het advies van de Commissie mer een aanvullende toelichting op de ruimtebehoefte van de twee technologieleveranciers in paragraaf 1.9;
- Naar aanleiding van het advies van de Commissie mer een nadere uitwerking van de alternatieven in paragraaf 4.4. In bijlage 7 zijn kaarten van de alternatieven opgenomen ten behoeve van het effectenonderzoek.

Wijzigingen in het beoordelingskader (hoofdstuk 6)

- Aanpassen van de beschrijving van de beoordelingsschaal in tabel 6-1;
- Aanpassen en uitbreiden van het overzicht met SSG-35-beoordelingscriteria waaraan de alternatieven voor de kerncentrales getoetst worden;
- Verduidelijken van de wijze waarop de SSG-35-beoordelingscriteria worden beoordeeld in paragraaf 6.1;
- Behandelen van nautische veiligheid onder het aspect veiligheid in plaats van verkeersveiligheid;
- Vervallen van het aspect topografie bij 'huidige functie(s) & topografie', in verband met mogelijke dubbeltelling van effecten met de aspecten bodem, water en landschap;
- Vervallen van criterium voedselvoorziening en drinkwaterwinning bij het aspect landgebruik. Dit wordt nu opgenomen calamiteiten en crisisbeheersing bij het aspect veiligheid;
- Beoordeling van lichtemissie en CO₂-uitstoot niet enkel voor de bouwfase, maar ook voor de bedrijfsfase;
- Opknippen van het criterium Natura 2000-gebieden in: habitattypen, stikstofdepositie en habitatsoorten;
- Vervallen van beoordeling van het transporteren van radioactief afval naar de opslag. Het transport van radioactief afval behoort tot de bedrijfsvoering van de COVRA. Een nadere toelichting is opgenomen in paragraaf 6.4;
- Naar aanleiding van advies van de Commissie mer wordt voor het aspect koelwater een doorkijk naar het jaar 2100 opgenomen.

Overige en tekstuele wijzigingen

- Naar aanleiding van het advies van de Commissie mer extra uitleg over een aantal uiteenlopende onderwerpen in paragraaf 2.5;
- Tekstuele en aanvullende passages gerelateerd aan de stap van concept naar definitief. Naast tekstuele aanpassingen betreft dit ook een toelichting op het proces tussen cNRD en NRD;
- Naamgeving van de te onderzoeken fases. De gebruiksfase heet nu bedrijfsfase. De aanlegfase heet nu bouwfase;
- Een toelichting op NeoNL. Als de kerncentrales gebouwd gaan worden, dan wordt Nuclear Energy Organisation Netherlands (NeoNL) de initiatiefnemer van de bouw. Dit is toegevoegd in paragraaf 2.6;
- Een beschouwing van de gevolgen van het besluit van de gemeenteraad van Moerdijk om het gelijknamige dorp op termijn op te heffen in relatie tot eerdere locatieafwegingen voor kerncentrales;
- Actualisatie en verduidelijking rondom autonome ontwikkelingen. In hoofdstuk 5 zijn de autonome ontwikkelingen beschreven. In de cNRD waren ook raakvlakprojecten opgenomen, maar die zijn niet

Notitie Reikwijdte en Detailniveau

Plan-MER locatiestudie twee nieuwe kerncentrales

projectnummer 0486653.100

30 januari 2026 revisie 1.0

Ministerie van Klimaat en Groene Groei

relevant voor de referentiesituatie. Het overzicht autonome ontwikkelingen is geactualiseerd, evenals de beleidsanalyse in bijlage 4.

1. Inleiding

1.1 Kerncentrales in de Nederlandse energiemix

Nederland wil in 2050 klimaatneutraal zijn. Kernenergie kan een belangrijke bijdrage leveren aan die doelstelling. De Rijksoverheid ziet hierom een waardevolle rol voor kernenergie in de toekomstige energiemix. Daarom heeft het kabinet besloten om in te zetten op de voorbereiding van twee nieuwe kerncentrales. Het Ministerie van Klimaat en Groene Groei start een ruimtelijke procedure voor de bouw van twee nieuwe kerncentrales. De eerste fase in deze procedure is een verkenning naar één geschikte locatie om twee kerncentrales te realiseren.

1.2 Een milieueffectrapport bij de locatiekeuze voor kerncentrales

Voor deze verkenning naar een locatie is het verplicht een plan-milieueffectrapportage-procedure (plan-MER of mer-procedure) te doorlopen. Deze Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) vormt hiervoor het startpunt. Deze procedure is in paragraaf 2.3 verder toegelicht. Dit document is de onderzoeksopzet voor de verkenning naar geschikte locaties voor twee kerncentrales. In dit document is beschreven welke aspecten en criteria van belang zijn, welke locaties worden onderzocht (de reikwijdte) en op welke wijze (het detailniveau) deze onderzocht worden. De opbouw van het document is nader toegelicht in paragraaf 1.10.

Terminologie: MER of mer?

Het is gebruikelijk om in milieueffectrapportages de afkortingen (de) mer en (het) MER te gebruiken. De afkorting mer (met kleine letters) staat voor de volledige procedure, de milieueffectrapportage. MER (met hoofdletters) staat voor het milieueffectrapport.

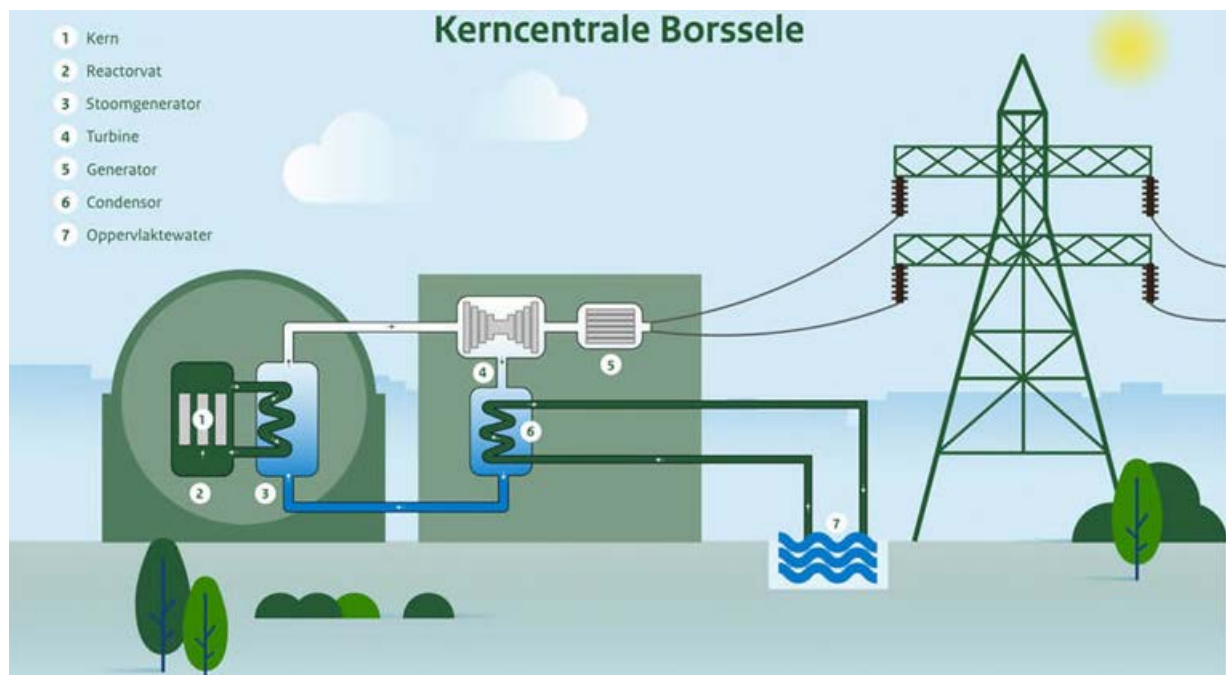
1.3 Wat is een kerncentrale?

Energiecentrale

Een kerncentrale is een elektriciteitscentrale die elektriciteit opwekt met de energie die vrijkomt bij kernsplijting. Bij kernsplijting splijt een atoomkern zich in twee of meer lichtere deeltjes, waarbij aanzienlijke hoeveelheden energie worden opgewekt. In een kerncentrale gaat het om de splijting van een uraniumkern.

Een kerncentrale is veilig afgeschermd door staal en beton. Binnenin liggen honderden zogeheten splijtstofstaven van uraniumoxide in een met water gevuld reactorvat. In de staven vinden de kernsplijtingen plaats, terwijl er water langs stroomt. De energie komt bij de kernsplijtingen vrij in de vorm van warmte. Het water neemt die warmte op en wordt heet. Dat hete water circuleert onder hoge druk door het reactorvat naar de stoomgenerator. Hierin wordt de warmte afgegeven aan een tweede watercircuit waarin stoom wordt gemaakt. Dit type reactor is een drukwaterreactor (*pressurized water reactor* (PWR)).

Met een stoomturbine wordt de elektriciteit opgewekt, net als in elke andere elektriciteitscentrale. De turbine zit op een as die een generator aandrijft. De stroom die de generator opwekt, wordt aan het elektriciteitsnet geleverd. In de volgende figuur is afgebeeld hoe dit bij de Nederlandse kerncentrale in Borssele plaatsvindt.



Figuur 1-1 Werking kerncentrale (voorbeeld Borssele), Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming.

Koeling

Bij de kerncentrale in Borssele wordt directe koeling toegepast. De stoom wordt na gebruik in een condensor (een verzameling buizen met stoom, zie nr. 6 in figuur 1-1) gekoeld tot water. Dat koelen gebeurt door koud oppervlaktewater uit de Westerschelde door de condensor te voeren (zie nr. 7 in figuur 1-1). Deze kerncentrale heeft drie gescheiden water/stoomcircuits, hierdoor komt water uit de reactor niet in de turbine of koelvoorziening. Een alternatief op oppervlaktewaterkoeling is koelen met een koeltoren (indirecte koeling), zoals bij de Belgische kerncentrale in Doel. De twee nieuwe kerncentrales waar nu technische haalbaarheidsstudies naar worden uitgevoerd zijn drukwaterreactoren met drie gescheiden water/stoom circuits (directe koeling).

CO₂-neutraal

Kernenergie kan op grote schaal CO₂ vrije energie leveren (IPCC, 2023). Wel is het zo dat CO₂ vrijkomt bij de bouw van een kerncentrale (afhankelijk van de bouwmethoden), bij de winning van uranium – dat als brandstof dient, en bij het maandelijks proefdraaien van reserve diesелgeneratoren.

1.4 Waarom zijn nieuwe kerncentrales nodig?

Nederland wil in 2050 klimaatneutraal zijn. Dat heeft gevolgen voor het toekomstige energiesysteem. Energie opwekken, transporteren, opslaan en gebruiken verandert. Een van de belangrijke stappen om het Nederlands energieverbruik te verduurzamen is elektrificatie, oftewel de overgang van het gebruik van fossiele brandstoffen naar elektriciteit. Mede hierdoor zal de vraag naar CO₂-neutrale elektriciteit in de toekomst aanzienlijk toenemen. Dat blijkt uit resultaten van de *Klimaat- en Energieverkenning*. Daarnaast is in Europees verband afgesproken om in 2040 netto geen CO₂ meer uit te stoten bij de productie van elektriciteit. Daarmee is de uitdaging om in de toekomst zowel méér elektriciteit als ook CO₂-neutraal elektriciteit op te wekken.

Het *Nationaal Plan Energiesysteem (NPE)* biedt een duidelijke ontwikkelrichting voor het energiesysteem tot 2050. In dit NPE staan belangrijke keuzes die de basis leggen voor het toekomstige energiesysteem van Nederland. Zo wordt ingezet op het gebruik van zoveel mogelijk verschillende energiebronnen en benodigde infrastructuur. Belangrijke speerpunten daarbij zijn voldoende aanbod van energie (eigen productie en import) en tijdige beschikbaarheid van voldoende energie-infrastructuur. Hierdoor is de verduurzaming van de sectoren die veel energie gebruiken (gebouwde omgeving, mobiliteit, industrie en landbouw) mogelijk. Het kabinet kijkt hierbij naar het totale energiesysteem. Kernenergie is hier onderdeel van: van de 0,5 GW (gigawatt) opgewekte energie nu (van de huidige kerncentrale bij Borssele) naar circa 3,5 GW kernenergie zo snel mogelijk na 2035 (voorzien met de voorgenumen bouw van twee nieuwe kerncentrales) (*Kamerbrief van 9 december 2022, kamerstuk 32 645, nr. 116*).

Het *NPE* gaat uit van een doorgroei van kernenergie zo snel mogelijk na 2035 van 3,5 GW tot 7 GW kernenergie in 2050. Het eindbeeld is dat in 2050 kernenergie een aanvulling zal zijn op wind en zon als bron voor elektriciteit.

Overwegingen kernenergie

Er zijn verschillende redenen om voor meer kernenergie te kiezen. Kernenergie zorgt er bijvoorbeeld voor dat de Nederlandse energievoorziening stabiel wordt doordat er verschillende energiebronnen gebruikt worden. Het maakt Nederland onafhankelijker van import van energie uit het buitenland. Bij de opwekking van energie in kerncentrales komt geen CO₂ vrij. Dat is belangrijk bij het terugdringen van broeikasgassen en het tegengaan van klimaatverandering. Daarnaast nemen kerncentrales relatief weinig ruimte in beslag in vergelijking met andere vormen van CO₂-neutrale energieopwekking (zoals wind- en zonneparken) (*United Nations*).

Kerncentrales maken gebruik van technologie die al bewezen heeft 24 uur per dag energie te kunnen leveren. Kernenergie is een betrouwbare bron van energie die onafhankelijk van de weersomstandigheden continu en stabiel geleverd kan worden. Op momenten dat de zon niet schijnt en de wind niet waait, kan kernenergie altijd in een deel van de energiebehoefte voorzien. Dit maakt het mogelijk om in Nederland een betrouwbare energievoorziening te hebben, zelfs in tijden dat veel mensen, bedrijven en organisaties tegelijk stroom nodig hebben en hernieuwbare bronnen onvoldoende kunnen leveren.

Kernenergie maakt, met de kerncentrale bij Borssele, al sinds 1973 deel uit van de Nederlandse energiemix. Deze kerncentrale produceerde bijvoorbeeld in 2021 met een vermogen van 485 MW (megawatt) iets meer dan 3% van de totale elektriciteitsopwekking van Nederland. Dit is genoeg elektriciteit voor een grote stad, inclusief trams, treinen en een grote luchthaven. Twee nieuwe kerncentrales met een gezamenlijk vermogen van circa 2.300 tot 3.300 MW kunnen circa 4 tot 7 keer meer energie opwekken. Zo kunnen deze centrales circa 9 tot 13% bijdragen aan de verwachte elektriciteitsvraag in 2035 (*Kamerbrief van 9 december 2022, kamerstuk 32 645, nr. 116*).

Naast de genoemde voordelen bestaan er ook aandachtspunten bij kernenergie, zoals zorgen over de veiligheid van nucleaire installaties. Veiligheid is een absolute randvoorwaarde voor het bedrijven van een kerncentrale. Nederlandse kernreactoren moeten daarom voldoen aan strenge nationale en internationale veiligheidseisen. Daardoor is de kans op een ongeval erg klein. Mocht een incident onverhoopt toch plaatsvinden, dan is er een groot aantal maatregelen om de effecten ervan te beperken.

Waarborgen van de veiligheid

Nucleaire installaties staan onder streng nationaal en internationaal toezicht. De kans op een ongeval bij een kernreactor is erg klein. Nucleaire installaties moeten voldoen aan zeer strenge eisen. De Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) houdt hier toezicht op. Een kerncentrale heeft een vergunning nodig op grond van de *Kernenergiewet*. In de vergunning staan eisen om mens en milieu te beschermen. Zo wordt geborgd dat een nieuwe kerncentrale veilig is. In het MER wordt bovendien onderzocht of er voor verschillende locaties nog verschillen te verwachten zijn. Bijvoorbeeld doordat er een hoger risico is op een calamiteit door activiteiten in de omgeving, klimaatverandering of geschiktheid van de bodem. Ook wordt inzichtelijk gemaakt of er verschillen zijn tussen de gevolgen van een calamiteit, bijvoorbeeld doordat een gebied druk- of dunbevolkt is.

Bij het toepassen van kernenergie ontstaat radioactief afval. Dit afval wordt in Nederland tenminste honderd jaar bovengronds opgeslagen en beheert bij de Centrale Organisatie voor Radioactief Afval (COVRA) in de gemeente Borssele in Zeeland. Uiteindelijk moet het afval ondergronds worden ondergebracht, in de eindberging. Dat verzekert dat het afval ook over duizenden jaren nog buiten de levensruimte van de mens is. Er wordt momenteel in het kader van *Nationaal Programma Radioactief Afval (NPRA)* een routekaart ontwikkeld om tot eindberging te komen. Hiermee wordt het eerdere jaartal van de besluitvorming, 2100, naar voren gehaald. Met het naar voren halen van het jaar van besluitvorming is het mogelijk dat het realiseren van eindberging ook naar voren wordt gehaald. Het veilig opbergen van radioactief afval is een verantwoordelijkheid die ook door toekomstige generaties te dragen moet zijn.

Het realiseren van kerncentrales kent een ruimtelijke procedure en een vergunningenproces met veel verschillende uitdagingen en risico's. Dit maakt inschattingen over de bouwkosten en doorlooptijd in dit stadium nog onzeker. Incidenten en geopolitieke ontwikkelingen elders in de wereld kunnen ook een grote invloed hebben op dit project - de bouw van twee nieuwe kerncentrales op één locatie. Enerzijds kan dit tot extra eisen leiden aan het ontwerp met soms grote financiële gevolgen, zoals na Fukushima. Anderzijds kan dit een groot effect hebben op de maatschappelijke beeldvorming en het draagvlak voor kernenergie.

Alles overwegend ziet de Rijksoverheid een waardevolle rol voor kernenergie in de toekomstige energiemix. Daarom zet het kabinet Schoof zich nu in op de bouw van – uiteindelijk – vier kerncentrales in Nederland. Voor de bouw van de twee nieuwe kerncentrales op één locatie is de procedure gestart.

Milieuafweging kernenergie in de energiemix

Bij andere kernenergieprojecten van de Rijksoverheid (de Bedrijfsduurverlenging Kerncentrale Borssele en het *NPRA*) is in reacties van het betrokken publiek en door de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie mer) aandacht gevraagd voor het in beeld brengen van de (milieu)argumenten op grond waarvan kernenergie in het algemeen nuttig of noodzakelijk is voor de Nederlandse energievoorziening. Dit in aanvulling op het onderzoek naar de concrete milieugevolgen van het plan of project. Dit is aanleiding voor het Ministerie van Klimaat en Groene Groei om in een aanvullend onderzoek in beeld te brengen wat de positieve en negatieve milieugevolgen zijn van kernenergie in de energiemix.

De studie *Milieuimpactanalyse kernenergie in de energiemix* concludeert dan ook dat zowel kernenergie, wind en zon op alle facetten beter en schoner scoren dan fossiele brandstoffen. Het positieve effect van twee kerncentrales is dat er bij grootschalige elektrificatie een veelvoud aan windturbines (op zee en land) en zonnepanelen minder nodig is. Hiermee wordt aangetoond dat de grotere kernenergieambitie niet noodzakelijk is, maar strategisch een juiste toevoeging aan de energiemix van Nederland. Kernenergie is daarmee een aanvulling op wind en zon, die in de toekomst de meeste elektriciteit in Nederland opwekken. Het is nadrukkelijk niet zo dat de ene energiebron de ander belemmert of beconcurrert. Gezien de urgentie van het klimaatprobleem heeft Nederland niet de luxe om bepaalde CO₂-neutrale energiebronnen uit te sluiten.

1.5 Doelstelling

1.5.1 Doelstelling van het project

Als onderdeel van een klimaat neutrale en betrouwbare energievoorziening in de toekomst wil de Rijksoverheid uiteindelijk vier nieuwe kerncentrales in Nederland bouwen. Dit project gaat over het zoeken van een geschikte locatie voor de eerste twee kerncentrales. Het projectdoel luidt:

“Het ruimtelijk inpassen van twee nieuwe kerncentrales op één locatie in Nederland met een bewezen ontwerp (generatie III+) die elk een vermogen kunnen leveren van meer dan 1.000 megawatt (MW).”

In het project staat de bouw van twee nieuwe kerncentrales op één locatie centraal. Vanuit het gezichtspunt van betaalbaarheid wordt aangenomen dat de twee kerncentrales het meest kostenefficiënt kunnen worden gerealiseerd wanneer deze op één locatie en in serie worden gebouwd. In dat geval start de bouw van de tweede kerncentrale ongeveer een jaar later dan de eerste.

Andere oplossingsrichtingen (zoals alternatieve elektriciteitsopwekking) maken geen deel uit van dit project. De visie op de energiemix is opgenomen in het *NPE*. Ook de bedrijfsduurverlenging van de huidige kerncentrale in Borssele en de wijze waarop radioactief afval wordt opgeslagen maken geen onderdeel uit van het project. Voor deze beide afwegingen wordt separaat een mer-procedure doorlopen. Dit betreffen het *NPRA* en Bedrijfsduurverlenging Kerncentrale Borssele.

Ruimtelijke inpassing kerncentrales 3 en 4

Het onderzoek in deze projectprocedure naar twee nieuwe kerncentrales komt voort uit een opdracht vanuit het vorige kabinet (Rutte IV). Vervolgens is in het Regeerprogramma van kabinet Schoof de ambitie opgenomen aanvullend op de twee beoogde kerncentrales van kabinet Rutte IV de mogelijkheid voor nog eens twee extra kerncentrales te onderzoeken. Daarnaast is in beide regeerprogramma's opgenomen dat de bestaande kerncentrale in Borssele openblijft. Ook worden de mogelijkheden voor meerdere kleine centrales nader onderzocht.

Er is een grote vraag naar ruimte voor de energietransitie, maar ook voor andere ambities, zoals defensie en woningbouw. Dit maakt de ruimtelijke inpassing van twee kerncentrales in Nederland al een complexe opgave. Voor een derde en vierde kerncentrale zal dit met de huidige uitgangspunten die voor de locatie-onderzoeken van de eerste twee kerncentrales mogelijk nog ingewikkelder zijn. Om deze complexiteit het hoofd te bieden volgt het kabinet in de ruimtelijke aanpak voor kernenergie twee sporen.

In het eerste spoor sluit het kabinet aan bij de vigerende uitgangspunten en beleidsafwegingen over locaties voor de eerste twee nieuwe kerncentrales. Dit wordt gedaan met de projectprocedure waar het op te stellen plan-MER onderdeel van uit maakt. Hier wordt enkel gekeken naar de inpassingsmogelijkheden voor twee nieuwe kerncentrales op basis van bestaand beleid (en een actualisatie van de keuzes die binnen dat beleid hebben plaatsgevonden de afgelopen decennia).

Het tweede spoor is via beleidsontwikkeling in het tweede Programma Energiehoofdstructuur (PEH II). In het kader van PEH II wordt bekeken of het wenselijk is om vanuit de totale opgave voor het toekomstige energiesysteem, en in samenhang met andere ruimtelijke ambities, andere beleidsuitgangspunten te gaan gebruiken voor de verdere kernenergieambities voor twee extra kerncentrales en Small Modular Reactors (SMR's). In PEH II zal dan ook richting worden gegeven voor de ruimtelijke inpassing van kerncentrale 3 en 4. Na vaststelling van PEH II (beoogd in 2028) kan ook de projectprocedure voor een eventuele kerncentrale 3 en 4 worden gestart.

1.5.2 Doelstelling van het plan-MER

In deze fase van het project staat de locatiekeuze voor twee nieuwe kerncentrales centraal. In het op te stellen plan-MER worden redelijke alternatieven (locaties) met elkaar vergeleken voor alle relevante aspecten van de fysieke leefomgeving ten behoeve van een voorkeursbeslissing. De voorkeursbeslissing wordt genomen door het bevoegd gezag. In hoofdstuk 6 zijn deze aspecten benoemd. Het plan-MER geeft hiermee invulling aan de Europese en Nationale plicht om een MER op te stellen.

1.6 Gebieden waarin naar locaties wordt gezocht

Kerncentrales kunnen in principe overal in Nederland worden gevestigd, mits aan alle veiligheidseisen wordt voldaan en het planologisch juridisch ingepast kan worden. Denk aan voldoende koelwater, afstand tot woningen en andere kwetsbare objecten, een aansluiting op een hoogwaardig elektriciteitsnet, et cetera. In het verleden hebben verschillende onderzoeken plaatsgevonden naar geschikte locaties voor de vestiging van kerncentrales. Daar zijn locaties geselecteerd waar gekozen is om dicht bij deze locaties bepaalde ontwikkelingen tegen te gaan, zoals woningbouw, zodat vestiging van kerncentrales mogelijk blijft. Dit wordt het waarborgingsbeleid genoemd. Het waarborgingsbeleid borgt dus feitelijk dat er nabij deze locaties geen ontwikkelingen kunnen plaatsvinden die de realisatie van een kerncentrale belemmeren. De onderzoeken naar deze waarborglocaties vormen een startpunt voor dit onderzoek.

1.6.1 Waarborglocaties

Om de vestiging van nieuwe grootschalige (vermogen meer dan 500 MW) elektriciteitscentrales, in het bijzonder kerncentrales, mogelijk te maken, is de Rijksoverheid in de jaren zeventig van de vorige eeuw begonnen met het aanwijzen van specifieke gebieden hiervoor. Via een Planologische Kernbeslissing in 1986, een plan-MER en een nieuwe Planologische Kernbeslissing in 2008, zijn deze locaties vastgelegd. Dit is juridisch geborgd met het *Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)* en het maakt deel uit van het zogenoemde 'waarborgingsbeleid'. Deze locaties zijn:

- De locatie 'Borssele', ook wel het Sloegebied of 'Borssele/Vlissingen' genoemd;
- De locatie 'Maasvlakte I' (in het Rotterdamse havengebied);
- De locatie 'Eemshaven' in Groningen.

De juridische borging in het *Bkl* is opgenomen in de instructieregels in de artikelen 5.156, lid 2, en 5.158. Deze artikelen verplichten overheidsinstanties en andere betrokken partijen om specifieke maatregelen te nemen om aan de omgevingswaarden te voldoen en de algemene zorgplicht te waarborgen.

Het *PEH* uit 2024 geeft regie en sturing aan de vraag voor ruimtebehoefte voor de verschillende onderdelen van het Nederlandse energiesysteem in 2050. In het *PEH* is het waarborgingsbeleid voor Borssele en Maasvlakte I herbevestigd. Hierbij is aangegeven dat ingezet wordt op de bouw van twee nieuwe kerncentrales (generatie III+ reactoren) met een gezamenlijk vermogen van circa 3 GW. Tevens is aangegeven dat Eemshaven als waarborglocatie wordt geschrapt. Het vervallen van Eemshaven als waarborglocatie vindt zijn oorsprong in een Wetgevingsoverleg op 4 maart 2021. Hierin is de *motie Beckerman* aangenomen die uitspreekt dat Eemshaven als waarborglocatie geschrapt moet worden. Daarnaast heeft de Kamer met de *motie Mulder & Sienot* uitgesproken geen kerncentrale te willen realiseren in de provincie Groningen. De reden die in de motie wordt genoemd, is dat in Groningen de gevolgen van de gaswinning nog steeds groot zijn en de aardbevingen niet zijn gestopt. Formeel is waarborglocatie Eemshaven nog niet uit het *Bkl* geschrapt, al is dit wel in gang gezet. De voorgestelde wijziging in het *Bkl* was per eind maart 2025 voor vier weken in internetconsultatie. De inwerkingtreding is naar verwachting 1 juli 2026. Het schrappen van de Eemshaven als waarborgingsbeleid betekent niet dat er geen kerncentrale gerealiseerd kan of mag worden, maar dat deze locatie niet meer wordt vrijgehouden van belemmerende activiteiten voor kerncentrales.

1.6.2 Aanvullende locaties: Terneuzen en Maasvlakte II

Als onderdeel van het project is een 'Actualisatierapport' opgesteld, zie bijlage 1. In dit Actualisatierapport zijn de onderzoeken en conclusies onderliggend aan het waarborgingsbeleid geanalyseerd met de vraag of de keuzes die in het verleden gemaakt nog steeds standhouden, en of ook nog andere kansrijke alternatieven beschouwd moeten worden voor de bouw van twee kerncentrales. Uit dit rapport komen aanbevelingen om twee extra gebieden (Terneuzen en Maasvlakte II) te beschouwen in deze mer-procedure. In hoofdstuk 3 van deze NRD is een uitgebreide samenvatting van de totstandkoming van het waarborgingsbeleid opgenomen en zijn de aanbevelingen uit het Actualisatierapport nader toegelicht.

1.7 Veiligheid: SSR-1 en SSG-35 als basis voor de locatiekeuze en het milieueffectrapport

Er zijn verschillende aspecten die een locatie meer of minder geschikt maken voor de vestiging van kerncentrales. Een belangrijk aandachtspunt daarbij is veiligheid. Veiligheidscriteria die relevant zijn voor de locatie van kerncentrales zijn beschreven in internationale documenten van het Internationaal Atoom Energie Agentschap (International Atomic Energy Agency (IAEA)), zie ook bijlage 4. Voor de locatieafweging in deze verkenning wordt gebruik gemaakt van de richtlijn *Specific Safety Requirements 1 (SSR-1)* en de handleiding *Specific Safety Guideline 35 (SSG-35)*. Deze handleiding beschrijft veiligheidsoverwegingen rond:

- Vulkanisme, aardbevingsgevoeligheid en bodemgesteldheid;
- Overstromingsgevoeligheid;
- Externe veiligheidsrisico's door menselijk handelen, zoals de aanwezigheid van potentieel risicovolle industrie, vliegtuigval of oorlogshandelingen;
- Extreme meteorologische gebeurtenissen, zoals droogte, orkanen, tornado's, et cetera.

In gevallen waar locaties minder goed scoren op deze criteria kunnen aanpassingen op het ontwerp van de kerncentrales nodig zijn om aan de hoge veiligheidseisen te voldoen, of zijn er maatregelen nodig om de locatie meer geschikt te maken. Dergelijke aanpassingen en maatregelen kunnen een effect hebben op de kosten en de doorlooptijd van het project.

Naast de hierboven genoemde aspecten zijn voor kerncentrales de volgende factoren van groot belang bij het zoeken naar geschikte locaties:

- De ligging ten opzichte van bevolkingscentra met veel inwoners en de mogelijkheid te voldoen aan de eisen voor veiligheid van omwonenden;

- De bereikbaarheid (voor o.a. hulpdiensten, aan- en afvoer van stoffen);
- De aanwezigheid van voldoende en geschikt koelwater;
- De geschiktheid van de elektriciteitsinfrastructuur en de toekomstige mogelijkheden voor investeringen in aanpassingen van de elektriciteitsinfrastructuur;
- De aanwezigheid van mogelijke gebruikers/afnemers van de geproduceerde energie (en mogelijk van restproducten);
- De mogelijkheden voor ruimtelijke inpassing, inclusief bijbehorende maatregelen, zoals grondwerken of aanpassingen van infrastructuur.

Deze eisen hebben doorwerking op de keuze van de in het plan-MER te onderzoeken locaties en/of het beoordelingskader.

1.8 Generatie III+ kerncentrales als uitgangspunt

Vier generaties reactortechnologie

De ontwikkeling van reactortechnologie kan grofweg in vier generaties worden onderverdeeld. De eerste twee generaties zijn voor de techniekeuze meteen uit te sluiten. De eerste generatie (Gen I) zijn prototype en proof-of-principle reactoren geweest. Moderne, gestandaardiseerde ontwerpen van de tweede generatie (Gen II) kunnen economisch aantrekkelijk zijn, maar voldoen niet aan de extra veiligheidseisen die in het heden gelden.

Generatie drie reactoren (Gen III en III+) zijn een technische doorontwikkeling van generatie II met verbeteringen op het gebied van bedrijfsduur, brandstoftechnologie, thermische efficiëntie en gestandaardiseerde ontwerpen. Voor generatie III+ reactoren geldt dat de extra veiligheidseisen al zijn geïncorporeerd in het ontwerp. Deze moderne centrales zijn tevens in staat om meer flexibel te produceren en kunnen dus effectiever en efficiënter ingepast worden in een systeem met zonne- en windenergie.

Tot slot zijn er nog de vierde generatie reactoren (Gen IV). Dit zijn de reactoren van de toekomst en deze bevatten een breed spectrum aan technieken die nu nog niet operationeel zijn. De ontwerpen van deze reactoren zijn bijvoorbeeld gebaseerd op een andere koeltechnieken (zoals gesmolten zout) of maken gebruik van een andere energiebron (zoals thorium). Van deze generatie reactoren worden voordelen verwacht op het gebied van veiligheid en mogelijk verminderde productie van radioactief afval.

Small Modular Reactors (SMRs)

Small Modular Reactors (SMR's) is een containerbegrip voor een groot aantal verschillende ontwerpen van kleinere kerncentrales met een opwekvermogen van maximaal 500 MWe. Er zijn wereldwijd veel ontwerpen in ontwikkeling (meer dan 80), die onder andere verschillen in de manier van koeling, gebruikte brandstof of energetische toepassing. SMR's kunnen potentieel een rol spelen bij de verduurzaming van de industrie en in de meer afgelegen gebieden van Nederland.

Duidelijk moet zijn dat er op dit moment in de Westerse wereld nog geen SMR's gerealiseerd zijn en is het onzeker wanneer en tegen welke kosten SMR's commercieel beschikbaar zijn in Nederland. Canada en het Verenigd Koninkrijk zetten als eerste landen concrete stappen richting de realisatie van SMR's. Het is de verwachting dat in die landen begin 2030 de eerste SMR's worden gerealiseerd.

In het regeerprogramma van kabinet Schoof I werden, naast de inzet op vier conventionele kerncentrales, ook de mogelijkheden voor meerdere kleine reactoren (SMR's) betrokken. Om de mogelijke potentie van SMR's voor Nederland in kaart te brengen en de ontwikkelingen rondom SMR's te versnellen is een SMR-programma gestart door het Ministerie van KGG. Uit een recent uitgevoerde marktanalyse blijkt dat de minimale doorlooptijd voor vergunningverlening en bouw van een SMR circa 7 jaar betreft, mits dit ontwerp gebaseerd is op bestaande technieken en ergens ter wereld al eens is gebouwd. Op basis van bovenstaande verwachtingen lijkt realisatie van een SMR in Nederland op zijn vroegst pas tegen 2040 mogelijk.

In de uitwerking van de opgaven voor kernenergie is in de *Kamerbrief van 9 december 2022* het uitgangspunt opgenomen dat voor de bouw van twee nieuwe centrales wordt gericht op generatie III+ reactoren. Eén van de redenen om te richten op generatie III+-reactoren, is omdat deze reactoren bewezen veilig zijn. Het is een

geavanceerde reactor die verbeterde veiligheidskenmerken heeft ten opzichte van eerdere generaties. Tevens zijn deze reactoren al in bedrijf genomen waardoor realistische planningen en kosteninschattingen kunnen worden gemaakt en gehaald. Daarmee is dit de snelste route naar een significante uitbreiding van de bijdrage van kernenergie aan een stabiel, CO₂-neutraal en divers energiesysteem. Deze reactoren combineren zowel passieve als actieve veiligheidsvoorzieningen, wat betekent dat ze kunnen afkoelen zonder menselijke tussenkomst of elektronische feedback. Deze keuze leidt door reeds opgedane ervaringen in andere landen ook tot het beter inschatten van de bouwkosten en -planning.

Technische haalbaarheidsstudie

Momenteel vinden gesprekken plaats met verschillende leveranciers over de maakbaarheid en vergunbaarheid van verschillende ontwerpen. Ook wordt hen gevraagd een technische haalbaarheidsstudie uit te voeren. Voor deze studie wordt het terrein naast de huidige kerncentrale Borssele gehanteerd. Dit staat los van het te nemen voorkeursbesluit als onderdeel van de projectprocedure. Met de informatie uit deze studie bereidt de Rijksoverheid een aanbesteding voor om een leverancier, het ontwerp en de mogelijke voorwaarden te selecteren. Ook moet nog worden besloten wie de centrale zal uitbaten. Definitieve keuzes hierover worden in een later stadium genomen. Tussentijds kan er informatie beschikbaar komen uit de technische haalbaarheidsstudies, zoals bijvoorbeeld informatie over de omvang van de centrales en werkterreinen. Deze informatie biedt mogelijk uitgangspunten die zoveel als mogelijk gebruikt zullen worden in de onderzoeken in deze procedure.

1.9 Benodigde ruimte in bouw- en bedrijfsfase

Het uitgangspunt voor de beschikbaarheid van een locatie is dat er zicht moet zijn op het verwerven van een locatie voor twee nieuwe kerncentrales. Bij voorkeur is dit een braakliggend perceel. Bij afwezigheid daarvan wordt ook gezocht naar percelen die voor de bouw van twee nieuwe kerncentrales kunnen worden vrijgemaakt.

De ruimtevraag van twee nieuwe kerncentrales is afgestemd met technologieleveranciers. Er zijn er op dit moment twee technologieleveranciers in beeld: het Amerikaanse bedrijf Westinghouse en het Franse bedrijf EDF. Westinghouse levert de AP1000 en EDF levert de EPR. Beide technologieën zijn generatie III+ drukwaterreactoren. De EPR produceert meer stroom dan de AP1000 en vereist een groter oppervlak. De ruimtevraag van de EPR is als uitgangspunt genomen, zodat de locaties ruimte bieden voor beide typen kerncentrales.

In tabel 1-1 zijn de leveranciers weergegeven, inclusief het type en het vermogen van de kerncentrales. Elk type betreft een geavanceerde drukwaterreactor.

Tabel 1-1 Overzicht van potentiële leveranciers en type kerncentrales (per stuk).

Leverancier	Type	Elektrisch vermogen (benadering)
Westinghouse	AP 1000	1.100 MW
EDF	EPR 1650	1.650 MW

De ruimtevraag van de nieuwe kerncentrales wordt door meerdere onderdelen bepaald. Er is allereerst ruimte nodig voor het vestigen van de twee nieuwe kerncentrales zelf. Daarnaast is gedurende een relatief lange periode (10 tot 15 jaar) extra ruimte nodig voor de bouw van de kerncentrales, zoals werkterreinen. Er zijn zes typen ruimtegebruik te onderscheiden. Voor een deel is de benodigde ruimte bekend, maar voor een deel is dit nader te bepalen en onderhevig aan optimalisatie wanneer er een locatie is gekozen:

Terrein in de eindsituatie waarvan de bandbreedte van het ruimtebeslag bekend is (50 – 60 hectare):

1. Hoofdterrein

Dit beslaat het terrein waar de reactoren op staan, de pompgebouwen, turbinegebouw, de control room, direct noodzakelijke parkeerruimte, veiligheidshek, et cetera.

Terreinen in de bouwfase waarvan de bandbreedte van het ruimtebeslag bekend is (60 – 70 hectare aanvullend op het hoofdterrein):

2. Toegangswegen en parkeren (aangrenzend aan het hoofdterrein)
De directe toegangswegen (mogelijk twee vanwege veiligheidsvoorschriften) richting de hoofdonthuisingen en parkeerplekken naast het terrein.
3. Opslag, bouwrichtingen en fabricage (aangrenzend aan het hoofdterrein)
De opslag van constructiematerialen, de installatie van een betoncentrale, de opslag en werkplaatsen voor civieltechnische installaties. Idealiter, maar niet noodzakelijkerwijs, zijn deze functies aan het hoofdterrein gelegen. Direct aangelegd terrein maakt de bouw gemakkelijker.

Terreinen in de bouwfase waarvan de bandbreedte van het ruimtebeslag niet bekend is:

4. Parkeerplekken tijdens de bouw (buiten werkterreinen)
De omvang van de parkeerplekken tijdens de bouw is afhankelijk van de locatie en de hoeveelheid arbeiders die er volgens het bouwplan benodigd zijn. Hieruit volgen nog te maken keuzes over bijvoorbeeld een centrale P+R, eigen parkeergelegenheid, gestapeld parkeren in een twee of drie verdiepingen tellend demontabel gebouw. De benodigde ruimte hiervoor is nog niet bekend.
5. Huisvesting (buiten werkterreinen)
De omvang van huisvesting is afhankelijk van te maken keuzes, zoals de tijdlijn van de bouw, het aanbod van woonruimte in omliggende gemeenten, mogelijkheden voor een campus *on site* (ter vergelijking: bij Hinkley Point waren dit tot 700 woningen nabij het werkterrein), de mogelijkheid om tijdelijke bouw te realiseren, et cetera. De benodigde ruimte hiervoor is nog niet bekend.
6. Grondopslag (buiten werkterreinen)
Afhankelijk van de locatie is mogelijk een plateau nodig om te voldoen aan waterveiligheidseisen. Daarnaast zijn er voor de plaatsing van de reactoren afgravingen nodig. Deze grondwerken leiden mogelijk tot veel grondverzet. Deze gronden moeten mogelijk tijdelijk ergens opgeslagen worden in de nabijheid van de bouwlocatie. De benodigde ruimte hiervoor is nog niet bekend.

In de Integratie Effecten Analyse (IEA, zie paragraaf 6.5 voor een toelichting op de IEA) en in het plan-MER wordt per alternatief inzicht gegeven in hoeverre het benodigde terrein voor punt 2 tot en met 6 inpasbaar lijkt in de zoekgebieden en/of in welke mate hiervoor buiten de zoekgebieden ruimtebeslag en effecten te verwachten zijn.

1.10 Leeswijzer

In deze NRD is de volgende opbouw gehanteerd en zijn de volgende punten beschreven:

- In hoofdstuk 1 is beschreven wat een kerncentrale is, is de aanleiding voor nieuwe kerncentrales beschreven en zijn de doelstellingen en uitgangspunten van dit project beschreven. Dit vormt de basis voor een beter begrip van de verdere inhoud van het document.
- In hoofdstuk 2 is de mer-procedure nader toegelicht. Hier is uitgelegd waarom deze procedure noodzakelijk is, wat de doelstellingen zijn van de procedure en hoe de procedure verloopt. Het belang van participatie bij het opstellen van dit document wordt benadrukt, en er wordt aangegeven wie het bevoegd gezag en de initiatiefnemer van het project zijn.
- In hoofdstuk 3 is een evaluatie opgenomen van het waarborgingsbeleid dat vanaf 1986 geldt. In dit beleid zijn de kaders voor geschikte vestigingsplaatsen voor kerncentrales vastgelegd. In dit hoofdstuk zijn een beschrijving van dit beleid en de resultaten van het onderzoek naar de actualiteit van de destijds bepaalde locaties opgenomen.
- In hoofdstuk 4 is het proces beschreven hoe van relevante gebieden naar mogelijke locaties voor kerncentrales is gekomen.
- In hoofdstuk 5 is de referentiesituatie opgenomen waaraan de mogelijke vestigingslocaties worden getoetst. Er wordt ingegaan op autonome ontwikkelingen die samenhang kunnen hebben met de realisatie van de twee nieuwe kerncentrales.
- Tot slot is in hoofdstuk 6 een uitleg opgenomen van de methodologie en de criteria die in het MER worden gehanteerd voor het onderzoeken van de locaties.

De volgende bijlagen zijn opgenomen bij dit document:

- Bijlage 1: het actualisatierapport waarborgingsbeleid;
- Bijlage 2: beoordeling van de groslijst: voorgestelde gebieden in Nederland voor de vestiging van kerncentrales;
- Bijlage 3: beoordeling van de longlist: voorgestelde locaties binnen de overgebleven gebieden;
- Bijlage 4: de vigerende beleidskaders;
- Bijlage 5: een begrippenlijst;
- Bijlage 6: de bronvermelding. Bronnen zijn in de tekst *cursief* weergegeven;
- Bijlage 7: kaarten van de alternatieven die onderzocht worden in het plan-MER.

2. De milieueffectrapportage

In dit hoofdstuk is ingegaan op de mer-procedure. Eerst is de plan-mer-plicht toegelicht (paragraaf 2.1), wat het doel is van het plan-MER (paragraaf 2.2) en hoe de mer-procedure verloopt (paragraaf 2.3). Vervolgens zijn in paragraaf 2.4 inspraak en participatie binnen de procedure toegelicht. Dit betreft zowel participatie die al heeft plaatsgevonden als toekomstige participatiemomenten in de mer-procedure. Het hoofdstuk sluit af met een korte uiteenzetting van wie initiatiefnemer is binnen de mer-procedure en de uiteindelijke voorkeursbeslissing.

2.1 Waarom een milieueffectrapportage?

In Nederland is de regelgeving voor de milieueffectrapportage opgenomen in afdeling 16.4 van de Omgevingswet en in hoofdstuk 11 en bijbehorend bijlage V van het Omgevingsbesluit. In het Omgevingsbesluit is opgenomen dat het voor ontwikkelingen met mogelijk belangrijk nadelige (milieu)effecten verplicht is een mer te doorlopen en een MER op te stellen. In bijlage V, eerste kolom, rij C3 (zie tabel 2-1), is aangegeven dat voor oprichting van kerncentrales de verplichting bestaat een mer uit te voeren.

Tabel 2-1 Bijlage V van het Omgevingsbesluit, eerste kolom rij C3.

Projecten	Gevallen waarin de mer-plicht geldt (artikel 16.43, eerste lid, aanhef en onder a, van de wet)	Gevallen waarin de mer-beoordelingsplicht geldt (artikel 16.43, eerste lid, aanhef en onder b, van de wet)	Besluiten als bedoeld in artikel 11.6, derde lid, onder c, van dit besluit
C3: Kerncentrales en andere kernreactoren, met inbegrip van de ontmanteling of buitengebruikstelling van die centrales of reactoren, met uitzondering van onderzoek installaties voor de productie en verwerking van splijt- en kweekstoffen, met een constant vermogen van ten hoogste 1 kW (thermisch).	Oprichting	Wijziging of uitbreiding	De vergunning op grond van artikel 15 van de kernenergiewet.

Tevens is er in Nederland een zogenaamde plan-mer-verplichting voor plannen en programma's die kaderstellend zijn voor mer-(beoordelings)plichtige activiteiten. Dit geldt ook voor plannen en programma's waarvoor een Passende Beoordeling (als significante effecten op Natura 2000-gebieden niet uitgesloten kunnen worden) moet worden gemaakt. In dit geval is de voorkeursbeslissing het plan dat kaderstellend is voor de oprichting van twee kerncentrales en waarvoor een passende beoordeling opgesteld wordt.

De mer-procedure is bedoeld om het milieubelang vroegtijdig en volwaardig in de plan- en besluitvorming in te brengen en de haalbaarheid van een plan of project te onderzoeken. Een mer is altijd gekoppeld aan een besluit, in dit geval de voorkeursbeslissing waarmee de locatie voor de kerncentrales wordt vastgelegd.

Het verschil tussen een plan- en project-MER heeft onder andere betrekking op het detailniveau en het doel. Bij een plan-MER gaat het om afwegingen op een hoger abstractieniveau (met dus ook onderzoek op een hoger abstractieniveau). Een plan-MER onderzoekt de milieueffecten van beleidsplannen en programma's en in dit geval de voorkeursbeslissing op een strategisch niveau. In het plan-MER worden redelijke alternatieven (de verschillende locaties) vergeleken. Ook gaat het om inzicht in effecten op de omgeving. Mede op basis hiervan kunnen keuzes voor gebieden en locaties gemaakt worden. In vervolgprocedures en het bijbehorende project-mer wordt dan specifiek naar de nadere invulling en detaillering gekeken. Een project-MER beoordeelt de milieueffecten ten behoeve van het projectbesluit en de vergunningverlening en is gedetailleerder. Een visuele weergave is te vinden in paragraaf 2.3, *de mer-procedure kort toegelicht*.

2.2 Doel van deze milieueffectrapportage

Het doorlopen van een mer-procedure heeft diverse doelen. Het belangrijkste doel is het volwaardig laten meewegen van het milieubelang in de keuze voor een locatie van de twee kerncentrales. Dit gebeurt door effectonderzoek voor de reële alternatieven. In figuur 2-1 staan doelstellingen die helpen bij het bepalen van reële alternatieven en het volwaardig laten meewegen van het milieubelang.



Figuur 2-1 Doelen van deze plan-mer-procedure.

Inzicht in de huidige staat van de fysieke leefomgeving en de referentiesituatie

De basis voor het onderzoek naar verschillende redelijke alternatieven is inzicht in de huidige situatie op deze locaties. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om het inzicht in de aanwezige ecologische, archeologische en cultuurhistorische waarden, huidige verkeersstromen, hoogteligging, natuurgebieden, et cetera. Daarnaast is inzicht in trends, zoals klimaatverandering, bevolkingsgroei en natuurontwikkeling, van belang.

Tot slot wordt de referentiesituatie van deze gebieden in beeld gebracht. Dit is de situatie die in de toekomst ontstaat als de twee kerncentrales niet worden gerealiseerd, maar ander vastgesteld beleid en ontwikkelingen – de autonome ontwikkelingen – wel doorgaan. Het zichtjaar voor de referentiesituatie is 2040. Dit is een gangbaar zichtjaar voor het plan-MER. De overwegingen die hierbij een rol spelen zijn dat:

- de ingebruikname van de kerncentrales naar verwachting later dan 2035 plaatsvindt;
- gegevens voor het plan-MER, bijvoorbeeld voor verkeer en luchtkwaliteit, voor die datum goed verkrijgbaar zijn.

Inzicht in effecten van twee generatie III+ kerncentrales op de fysieke leefomgeving

Een kerncentrale heeft effecten op de fysieke leefomgeving. Zo zijn er effecten als gevolg van het ruimtebeslag van de centrales. Dit kan gevolgen hebben voor aanwezige waarden, zoals flora en fauna of cultuurhistorisch waardevolle gebouwen. Ook zijn er indirecte effecten, zoals de effecten als gevolg van het gebruik van koelwater. Tot slot zijn er effecten als gevolg van de bouw, zoals geluid, extra verkeer en vervoer en extra stikstof op Natura 2000-gebieden. Hier staan positieve effecten, zoals energievoorziening en economische bijdrage aan de regio tegenover. In zowel deze NRD als het op te stellen plan-MER is aandacht voor alle relevante aspecten van de fysieke leefomgeving. Hier wordt verder op ingegaan in hoofdstuk 6.

Onderzoek naar alternatieven: verschillende redelijke alternatieven in beeld

Het hart van een mer-procedure is onderzoek naar alternatieven. Voor de bouw van twee nieuwe kerncentrales is, met als basis het waarborgingsbeleid, in deze NRD een eerste trechtering van gebieden met potentie naar kansrijke percelen uitgevoerd. Dit is in hoofdstuk 4 beschreven. In het plan-MER worden de overgebleven redelijke alternatieven nader onderzocht op alle relevante aspecten van de fysieke leefomgeving (waaronder de *SSR-1* en *SSG-35 criteria*).

In beeld brengen van risico's en kansen ten behoeve van vervolgpcedures

Het op te stellen plan-MER sluit af met een beoordelingstabel waarin voor de alternatieven per thema plussen en minnen staan. Ook worden in het plan-MER per alternatief de mogelijke risico's, aandachtspunten en kansen beschreven. Deze kunnen als basis dienen voor het onderzoek in de vervolgpprocedure en het dan op te stellen project-MER.

Navolgbaarheid belangrijk

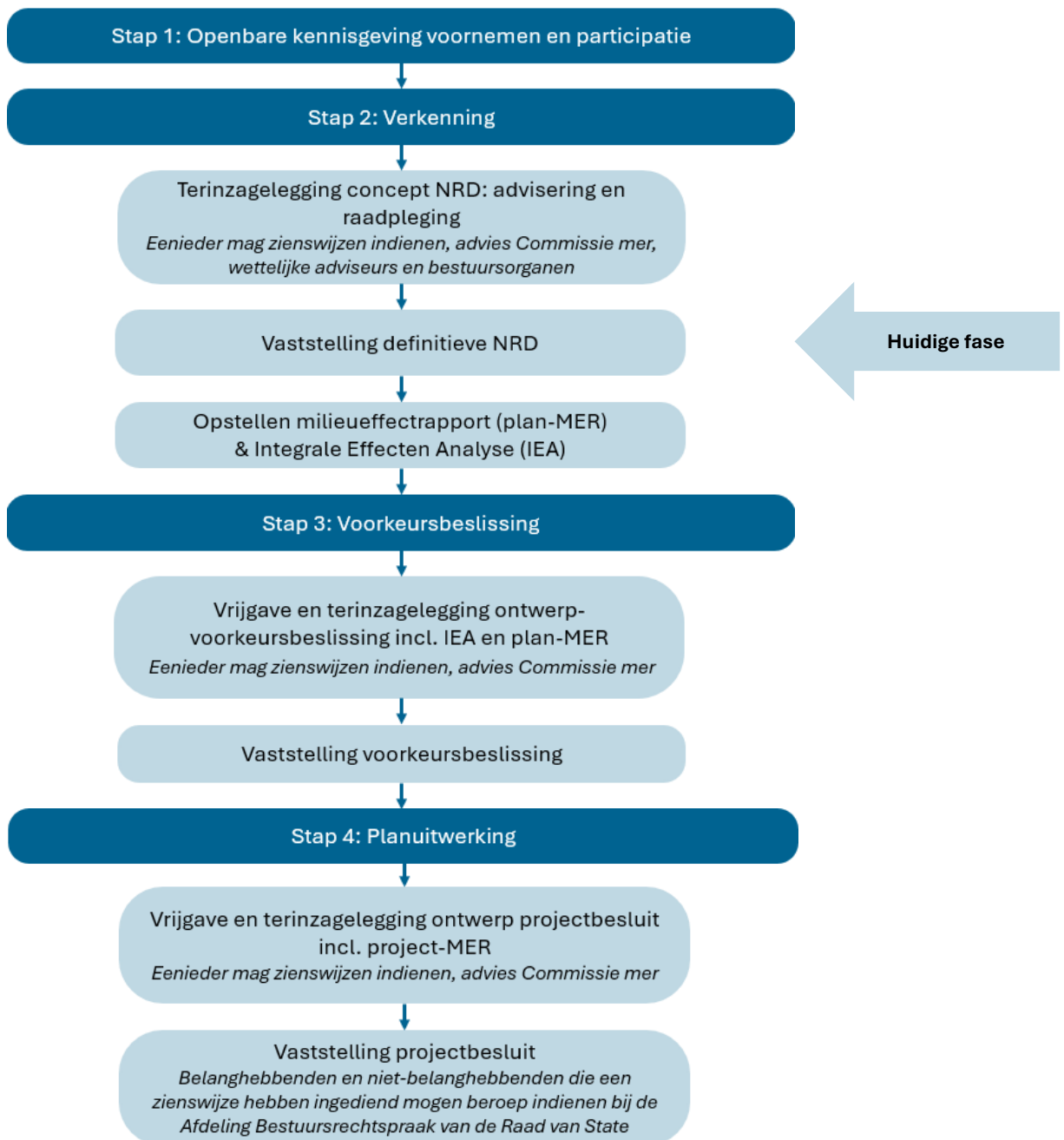
Tot slot geldt dat de mer-procedure en het op te stellen plan-MER dienen ter ondersteuning van de keuzes én de besluitvorming over de voorkeurslocatie voor de bouw van twee nieuwe kerncentrales. Hierbij is van belang dat dit voor eenieder transparant en navolgbaar heeft plaatsgevonden. Hierom is deze NRD als onderzoeksplan voor het plan-MER opgesteld.

2.3 De mer-procedure kort toegelicht

Om tot één locatie voor twee kerncentrales te komen doorloopt de Rijksoverheid een projectprocedure. De verkenning leidt tot de selectie van een voorkeurslocatie in een voorkeursbeslissing. De voorkeursbeslissing is een plan of programma waarvoor in dit geval een plan-MER-plicht geldt, enerzijds omdat de voorkeursbeslissing het kader vormt voor het projectbesluit voor een project dat is aangewezen in bijlage V bij het Omgevingsbesluit, anderzijds omdat gevolgen van het project voor Natura 2000-gebieden niet op voorhand uitgesloten kunnen worden en er een passende beoordeling gemaakt moet worden. Omdat een voorkeursbeslissing de kaders schept (de locatie vastlegt) voor de navolgende vergunning, is sprake van een plan-mer-procedure.

Deze NRD vormt het startpunt van de plan-mer-procedure. De plan-mer-procedure eindigt met het plan-MER waarin mogelijke alternatieve locaties zijn beschreven en de effecten beoordeeld op alle relevante aspecten van het milieu, de fysieke leefomgeving en veiligheid. Daarnaast wordt ook een Integrale Effecten Analyse (IEA) opgesteld, waarin ook kosten, technische aspecten en opvattingen uit de omgeving aan bod komen. Deze onderzoeksrapporten bieden de beslisinformatie waarmee de minister van Klimaat en Groene Groei samen met de minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening een voorkeurslocatie voor twee nieuwe kerncentrales kan kiezen. Dit is de voorkeursbeslissing.

In figuur 2-2 is de totale projectprocedure, inclusief het proces dat wordt doorlopen met de mer-procedure, afgebeeld. Het proces is onder de figuur nader toegelicht.



Figuur 2-2 Stappen in de projectprocedure met daarbij de plan-mer-procedure.

Stap 1: Openbare kennisgeving voornemen en participatie

De eerste formele stap van de projectprocedure is de openbare kennisgeving van het voornemen en de participatie. Op 22 februari 2024 is eenieder geïnformeerd over het voornemen en de participatie middels het *Voornemen en voorstel voor participatie* voor de nieuwbouw van twee nieuwe kerncentrales (kennisgeving nieuwbouw kerncentrales).

Stap 2: Verkenning

Na publicatie van de openbare kennisgeving start de verkenning. Die stap vangt aan met de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (cNRD). In de cNRD is nader invulling gegeven aan het voornemen en het proces. Verder is in de cNRD beschreven welke locaties onderzocht gaan worden in het plan-MER en op welke manier deze onderzocht gaan worden. Vervolgens ligt de cNRD voor zes weken ter inzage. Eenieder (burgers, maatschappelijke organisaties, bedrijven en instellingen) kan gedurende zes weken een reactie indienen op de inhoud van de cNRD. Ook het betrokken publiek en de bevoegde instanties uit buurlanden kunnen een reactie indienen (volgens artikel 11.24 Omgevingsbesluit). Verder worden de wettelijke adviseurs van de Rijksoverheid geraadpleegd over reikwijdte en detailniveau van het effectenonderzoek. Het betreft de ministers van

Infrastructuur en Waterstaat, Onderwijs, Cultuur en Wetenschap en van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur en aangewezen adviseurs (zoals de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed). Ook de Commissie mer wordt gevraagd een advies te geven hoe om te gaan met de reikwijdte en het detailniveau in het opstellen van het plan-MER. Dit advies zal openbaar gemaakt worden op de website van de Commissie mer.

De adviezen en reacties die gedurende de raadpleging over de reikwijdte en detailniveau worden ingewonnen, worden na beoordeling al dan niet verwerkt in de definitieve NRD en worden hiermee al dan niet meegenomen in de uitvoering van het plan-MER. De definitieve NRD wordt door de minister voor Klimaat en Groene Groei en de minister voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening vastgesteld.

Op basis van de vastgestelde NRD wordt het plan-MER opgesteld. Hiermee worden de effecten op het milieu in beeld gebracht voor de geselecteerde potentiële locaties voor kerncentrales. Parallel aan het opstellen van het plan-MER wordt de IEA opgesteld.

In de IEA wordt onderzoek gedaan naar de verschillende effecten tussen de locaties in de thema's milieu – een samenvatting van het plan-MER, omgeving, techniek, kosten en toekomstvastheid. De IEA brengt per locatie de bepalende effecten (grote en/of onderscheidende effecten) overzichtelijk in beeld. Deze informatie wordt gebruikt door de minister om een voorkeurslocatie voor twee kerncentrales te kiezen.

Stap 3: Voorkeursbeslissing

Het plan-MER, als onderdeel van de IEA, wordt gelijktijdig ter inzage gelegd met de IEA en de ontwerp-voorkeursbeslissing. Op deze documenten mag eenieder zienswijzen naar voren brengen volgens de zienswijzeprocedure. De buurlanden worden over het plan-MER en de ontwerp-voorkeursbeslissing geïnformeerd. Burgers van die buurlanden kunnen ook een zienswijze indienen. Ook zal de Commissie mer gevraagd worden het plan-MER te toetsen. Ook dit advies wordt openbaar gemaakt op de website van de Commissie mer.

De minister van Klimaat en Groene Groei en de minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening stellen samen de voorkeursbeslissing (inclusief het plan-MER) vast. Hierbij wordt vermeld op welke wijze rekening is gehouden met het plan-MER en met de zienswijzen en adviezen. De voorkeursbeslissing beschrijft de voorkeur van de Rijksoverheid ten aanzien van de locatie voor de vestiging van de twee kerncentrales. Met de voorkeursbeslissing is de verkenningsfase afgerond en begint planuitwerkingsfase.

Stap 4: Planuitwerkingsfase

In een vervolgprocedure, de planuitwerking waarvoor wederom een mer-procedure doorlopen wordt, worden voor de voorkeurslocatie op gedetailleerd niveau nadere onderzoeken uitgevoerd en wordt uiteindelijk één projectbesluit vastgesteld. Hierbij wordt een project-mer-procedure doorlopen.

2.4 De kennisgeving voornemen en voorstel participatie, vooraf aan de NRD

Het voormalige Ministerie van Economische Zaken en Klimaat heeft op 23 februari 2024 het *Voornemen en voorstel participatie* voor twee nieuwe kerncentrales gepubliceerd. Dit is de eerste stap in de projectprocedure om tot een definitief projectbesluit te komen. Het voormalige Ministerie van Economische Zaken en Klimaat heeft geïnteresseerden gevraagd om tussen 23 februari 2024 en 4 april 2024 mee te denken over het onderzoek voor en participatie over de bouw van de twee nieuwe kerncentrales. Tijdens de terinzagelegging van deze publicatie zijn vier informatiebijeenkomsten georganiseerd:

- Dinsdag 5 maart 2024 in Heinkenszand, gemeente Borsele;
- Woensdag 6 maart 2024 in Terneuzen, gemeente Terneuzen;
- Woensdag 13 maart 2024 in Vlaardingen, gemeente Vlaardingen;
- Donderdag 14 maart 2024 in Oostvoorne, gemeente Voorne aan Zee.

In deze periode zijn 1.374 reacties op het *Voornemen en voorstel voor participatie* ontvangen. In de *reactienota* die het Ministerie van Klimaat en Groene Groei heeft opgesteld, zijn de antwoorden op de hoofdpunten uit de reacties te vinden. In de *reactienota* is aangegeven of en hoe de reacties op het *Voornemen en voorstel voor participatie* zijn verwerkt in de NRD. Zowel de bundel met de reacties als de *reactienota* zijn beschikbaar gemaakt op de website *Nieuwbouw kerncentrales* van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

De reacties op het *Voornemen en voorstel voor participatie* hebben tot enkele toevoegingen geleid. Er is aan de geïnteresseerden gevraagd om mee te denken met mogelijke locaties voor de kerncentrales, alsook wat andere aandachtspunten vanuit hen zijn. Op basis van deze reacties zijn alle aangedragen locaties nader beoordeeld (zie ook de redelijkerwijs te beschouwen alternatieven in paragraaf 4.2). Andere genoemde aandachtspunten (zoals de omgang met radioactief afval, de kosten voor de oprichting van twee nieuwe kerncentrales, de (nucleaire) veiligheid rondom kerncentrales) zijn waar mogelijk verder gespecificeerd bij de beoordelingscriteria in de NRD.

2.5 Terinzagelegging concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau

Op 16 mei 2025 is de *concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (cNRD)* gepubliceerd. In deze notitie is de aanpak van het onderzoek naar geschikte locaties voor de bouw van twee nieuwe kerncentrales beschreven. In de notitie is opgenomen wat het project inhoudt, welke procedures er worden gevolgd, welk beleid rondom kerncentrales op dit moment geldt in Nederland, hoe dit beleid tot stand is gekomen en of het beleid nog valide is, welke alternatieven (locaties) er onderzocht worden en waarom deze locaties onderzocht worden, de referentiesituatie voor de verschillende gebieden, de reikwijdte van het onderzoek (wat wordt onderzocht) en het detailniveau van het onderzoek (hoe wordt het onderzocht). Het doel van de participatie rondom het opstellen van de NRD is het ophalen van informatie, gebiedskennis, aandachtspunten, ideeën en kansen vanuit de omgeving.

Hoe worden de belangen uit de omgeving meegenomen?

De onderzoeken voor het plan-MER en de IEA worden op een objectieve en gelijkwaardige manier uitgevoerd voor alle locaties. Het doel van deze onderzoeken is om een feitelijke weergave te geven, waarmee een besluit over de uiteindelijke locatie kan worden onderbouwd. Dat betekent ook dat locaties of andere zaken die op weerstand stuiten in deze fase wel onderzocht moeten worden.

Door de objectieve aard van het onderzoek is het niet altijd duidelijk hoe de mening van bewoners, belanghebbenden en medeoverheden wordt meegewogen. De aanpak en uitkomsten voor het plan-MER en de IEA worden besproken met de betrokken provincies en gemeenten. Dit wordt gedaan om een gezamenlijk beeld te hebben van de informatie die aan het bevoegd gezag (de ministers van Klimaat en Groene Groei en Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening) wordt voorgelegd om een besluit over de locatie te nemen. Naast gesprekken met mede overheden wordt volgens de lijnen van het participatieplan ook op andere manieren informatie opgehaald over wat burgers, mede overheden en andere belanghebbenden belangrijk vinden in de locatieoverweging. Deze participatie-opbrengst wordt weergegeven in het hoofdstuk Omgeving van de IEA en maakt onderdeel uit van de beslisinformatie.

Voor het bevoegd gezag is het dus met de plan-MER en de IEA duidelijk wat alle effecten zijn én wat de omgeving daarvan vindt. Het bevoegd gezag bepaalt na oplevering van de onderzoeken hoe zij alle informatie weegt, waarbij ook de regionale opvattingen worden betrokken. Het resultaat van deze afweging wordt onderbouwd in de ontwerp-voorkeursbeslissing.

Tijdens de terinzagelegging van de cNRD zijn meerdere informatiebijeenkomsten georganiseerd in alle regio's die onderdeel zijn van het locatieonderzoek:

- Maandag 26 mei 2025 in Heinkenszand, gemeente Borsele;
- Dinsdag 27 mei 2025 in Vlissingen, gemeente Vlissingen;
- Maandag 2 juli 2025 in Roodeschool, gemeente Het Hogeland;
- Dinsdag 3 juli 2025 in Oostvoorne, gemeente Voorne aan Zee;
- Woensdag 4 juli 2025 in Terneuzen, gemeente Terneuzen.

In deze periode zijn 535 reacties binnengekomen. De beantwoording van deze reacties heeft plaatsgevonden in de *Reactienota concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau Nieuwbouw Kerncentrales (2026)*. De reacties zijn betrokken bij het opstellen van de definitieve NRD.

2.6 Advies Commissie mer

Op 25 september 2025 heeft de Commissie mer een toetsingsadvies gegeven op de cNRD. Hieronder zijn de adviespunten van de Commissie samengevat.

De Commissie mer adviseert dat het plan-MER een duidelijk overzicht biedt van alle noodzakelijke besluiten, waar de realisatie en het functioneren van de twee nieuwe kerncentrales van afhankelijk zijn, zodat voor iedereen duidelijk is waar, wanneer, wat besloten wordt en wanneer welk milieuonderzoek plaatsvindt. Het gaat om:

- milieuafweging kernenergie - een samenvatting van de (milieu)argumenten en de milieuafweging op grond waarvan kernenergie in het algemeen nuttig of noodzakelijk wordt geacht voor de Nederlandse energievoorziening. De minister onderzoekt dit op dit ogenblik (september 2025) en wil hier tegelijk met de locatie over beslissen;
- overige Rijksbesluiten kernenergie waar de keuze voor nieuwe kerncentrales van afhankelijk is. Het gaat dan bijvoorbeeld om energie-infrastructuur (zoals hoogspanningsverbindingen), om plannen voor nieuwe kerncentrales 3 en 4, om plannen voor andere type kerncentrales (de Small Modular Reactors) en over radioactief afval;
- besluitvormingsketen voor de twee kerncentrales zowel terugkijkend (voorverkenning locaties) als vooruitkijkend (van locatiekeuze tot en met ingebruikname). Hierin wordt specifiek voor de eerste twee centrales aangegeven wat in welk besluit wordt geregeld, inclusief de inzet van milieueffectrapportage.

Voor het milieuonderzoek en de milieuonderbouwing van de locatiealternatieven ziet de Commissie mer het volgende als essentiële informatie:

- op enkele punten een nadere onderbouwing van het actualisatierapport waarborgingsbeleid kernenergie en de voorgestelde nieuwe gebieden en locaties;
- onderbouwing technologiekeuze en concretisering van de aard van de installaties en de ruimtebehoefte én de bouw daarvan inclusief voorbeeldplattegronden van de kerncentrales, het werkterrein en de woongebieden voor het bouwpersoneel;
- omgevingsanalyse per locatie die zicht geeft op onder meer:
 - de eisen die het huidige gebruik van de omgeving van een locatie aan nieuwe kerncentrales stelt, inclusief belangrijke cumulatieve milieueffecten;
 - specifieke milieukeuzes van een locatie waaronder overstromingsgevoeligheid, bodemgesteldheid, de koelwatersituatie en evacueerbaarheid. Deze geven ook richting aan het benodigde milieuonderzoek per locatie;
 - de inpasbaarheid van centrales, inclusief een concrete uitwerking van de extra fysieke en/of milieuruimte nodig voor onder meer werkterrein, gronddepots, infrastructuur, huisvesting van bouwpersoneel en lozingsruimte voor koelwater.
- uitwerking van de bouwfase en de koeling van de centrales per locatie en daarvoor relevante varianten;
- onderzoek naar en beschrijving van de milieugevolgen voor onder meer veiligheid (rampen en evacuatie), water, natuur en bouwhinder (geluid, stof, geur);
- milieuvergelijking van de locatiealternatieven zowel voor de langjarige bouwfase, als de bedrijfsfase (voor het jaar 2040 én 2100);
- uitspraak per locatie of ze technisch en vanuit milieu oogmerk haalbaar en maakbaar zijn, bijvoorbeeld door het nemen van (mitigerende) maatregelen. Ga hierbij in het bijzonder in op gevolgen voor omwonenden (bouwfase) én voor Natura 2000-gebieden tijdens de bouwfase (stikstof) en de bedrijfsfase (in ieder geval koelwater).

Onderstaand is per hoofdstuk van het advies aangegeven hoe ermee is omgegaan.

Advies over voorverkenning locaties (hoofdstuk 2 van het advies)

Het advies van de Commissie mer heeft geleid tot een nadere uitleg in, of een aanpassing van de NRD.

Naar aanleiding van het advies van de Commissie mer is extra toelichting gegeven op het criterium 'afstand tot 380 kV-hoogspanningsstation binnen 6 kilometer' in paragraaf 4.1.

Er is naar aanleiding van het advies van de Commissie mer extra toelichting gegeven over de vraag waarom voor de twee nieuwe kerncentrales een (veel) grotere afstand tot koelwater niet haalbaar is (zie paragraaf 4.3).

De uitwerking van het criterium 'koelwatermogelijkheden' en de inzet van koeltorens is voor de Commissie onduidelijk en daarom hieronder nader toegelicht:

- Het (in het verleden uitgevoerde) onderzoek naar locaties voor de vestiging van kerncentrales heeft het gebruik van koeltorens niet uitgesloten, maar dit als mogelijkheid beschouwd om te voorzien in de benodigde koeling voor kerncentrales op locaties waar oppervlaktewater niet voor voldoende koeling kan zorgen. In het beleidsvoornemen (deel A) van de Planologische Kernbeslissing Vestigingsplaatsen voor Kerncentrales uit 1984-1985 is opgemerkt dat de beschikbaarheid van voldoende koelmogelijkheden met oppervlaktewater niet als absoluut vereiste geldt. Het lag wel voor de hand om vestigingsplaatsen met ruimere koelwatermogelijkheden aan het oppervlaktewater positiever te waarderen dan plaatsen waar geringere koelwatermogelijkheden aanwezig zijn of het gebruik van koeltorens noodzakelijk is. Koelwatermogelijkheden is echter niet het enige criterium geweest om locaties te laten afvallen:
 - In de eerste selectiefase (van 29 vestigingsplaatsen naar 13) zijn 16 locaties afgefallen met als belangrijkste reden dat deze veelal gelegen waren in de directe omgeving van een aanzienlijke bevolkingsconcentratie. Op basis van koelwaterbeschikbaarheid zijn geen locaties afgefallen.
 - In de tweede selectiefase (van 13 naar 5 vestigingsplaatsen) zijn diverse criteria gebruikt, waaronder bevolkingsomvang en technische afwegingen, zoals de koelwaterkwaliteit (ligging aan open zee, estuarium of rivier en stagnerend zoetwater) en het koelwatervermogen. Uit deze beoordeling komt dat locaties die het wel goed doen op bevolkingsomvang slecht scoren op koelwaterkwaliteit (de meeste liggen aan stagnerend zoetwater). Er waren bij deze locaties ook andere bezwaren vanuit de thema's ecologie en landschap, de aanwezigheid van infrastructuur en de aankoppeling aan het net.
 - In 2008 zijn de overgebleven vijf vestigingsplaatsen/waarborglocaties nader onderzocht. Moerdijk is onder andere afgefallen door de nabije ligging van dichtbevolkt gebied. Er waren ook aandachtspunten met betrekking tot koelwater. De locatie Westelijke Noordoostpolderdijk scoorde onvoldoende op de thema's voedselketen, zoetwatervoorraad en ontsluiting.
- In het kader van de locatiekeuze voor twee nieuwe kerncentrales zijn tal van nieuwe locaties onderzocht, waaronder op koelwatermogelijkheden. Hierbij is het gebruik van koeltorens om in de koeling te voorzien niet uitgesloten. Bij Terneuzen is bijvoorbeeld de locatie Axelse Vlake onderzocht op redelijkheid (zie paragraaf 4.3.4). Dit is een locatie waar koeltorens benodigd zouden zijn. Deze locatie is uiteindelijk afgefallen door het ontbreken van een 380 kV-aansluiting.
- Het is niet uitgesloten dat voor de redelijke alternatieven die onderzocht worden in het plan-MER koeltorens nodig zijn. Echter, door ligging aan ruim open water ligt directe koeling zonder torens hier als startpunt voor de hand. Het onderzoek in het plan-MER moet uitwijzen of de koelwaterbeschikbaarheid uit het oppervlaktewater voldoende is.

Volgens de Commissie mer is er een geactualiseerde uitwerking nodig van de gebruikte afstandsmaten. Dit is onderdeel van het MER en hier nader uitgelegd: voor zeef 0 is een afstandscriterium gehanteerd om te bepalen of de bevolkingsomvang groter is dan 5.000 inwoners binnen 1 km van de locatie (dit is in lijn met het huidige waarborgingsbeleid dat is vastgelegd in Artikel 5.158 van het Besluit kwaliteit leefomgeving). Voor zeef 1 is op basis van de gemiddelde huishoudgrootte van de provincie bepaald hoeveel inwoners er binnen 5 km van de locatie wonen. Hiermee zijn de locaties onderling vergeleken. In het plan-MER wordt de bevolkingsomvang binnen de afstanden 5 – 10 – 20 km inzichtelijk gemaakt. De alternatieven worden hierop onderling vergeleken.

Advies over achtergrond en besluitvorming (hoofdstuk 3 van het advies)

De Commissie mer adviseert om een duidelijk overzicht op te nemen van alle noodzakelijke besluiten, waar de realisatie en het functioneren van de twee nieuwe kerncentrales van afhankelijk zijn. De informatie hierover wordt opgenomen in de Integrale Effecten Analyse (IEA).

Advies over doel en voorgenomen activiteit (hoofdstuk 4 van het advies)

Het ministerie van Klimaat en Groene Groei herkent zich in de adviespunten van de Commissie mer over het doel en de voorgenomen activiteit. Deze punten worden overgenomen. Er is naar aanleiding hiervan duidelijkheid gegeven over de ruimtevraag van twee technologieleveranciers (zie paragraaf 1.9). De Commissie adviseert verder in algemene zin te motiveren hoeveel ruimte minimaal nodig is voor huisvesting van bouwpersoneel en het opnemen van voorbeeldplattegronden en kaarten van bestaande kerncentrales. Dit wordt onderdeel van de IEA.

Alternatieven en varianten (hoofdstuk 5 van het advies)

In hoofdstuk 5 van het advies adviseert de Commissie aanvullend op de NRD eerst nog een tussenstap per locatiealternatief uit te voeren. Het gaat om het opstellen van een omgevingsanalyse per locatie. Het resultaat van deze ‘tussenstap’ is opgenomen in hoofdstuk 4. In bijlage 7 van deze NRD is kaartmateriaal van de te onderzoeken alternatieven opgenomen.

De Commissie mer adviseert om een extra referentiesituatie voor de bouwfase (bijvoorbeeld 2030) te hanteren. Dit advies wordt niet overgenomen aangezien een eerder jaar geen andere inzichten zal geven voor de besluitvorming. Daarnaast laat het zichtjaar 2040 naar verwachting een ongunstigere milieusituatie zien dan het zichtjaar 2030 (bijvoorbeeld ten aanzien van klimaatverandering). Dit maakt de vergelijking realistischer.

De Commissie mer adviseert om ook een extra referentiesituatie voor de bedrijfsfase (zichtjaar 2100) uit te werken voor de onderwerpen koelwater, klimaatverandering en risico's door menselijk handelen. Dit wordt in het plan-MER specifiek gedaan voor het onderwerp koelwaterbeschikbaarheid. Voor de beoordeling van klimaatverandering wordt uitgegaan van meest recente beschikbare klimaatmodellen en van de kleinste kans waarop klimaatgerelateerde gebeurtenissen kunnen optreden. Voor risico's door menselijk handelen wordt niet specifiek ingegaan op een bepaald zichtjaar, maar wordt in het plan-MER in het algemeen iets gezegd over de toename van rampen, oorlog en terreur op de lange termijn en de gevolgen daarvan voor kerncentrales.

Milieugevolgen (hoofdstuk 6 van het advies)

De Commissie mer adviseert om in het plan-MER transport van radioactief materiaal te beoordelen. In de cNRD was het voorstel opgenomen om het risico van het transporteren van radioactief afval naar de opslag op basis van routelengte en bevolkingsdichtheid langs de route inzichtelijk te maken. Dit valt echter niet onder de scope van het plan-MER. Dit is nader toegelicht in paragraaf 6.4.

2.7 Bevoegd gezag en initiatiefnemer

Het Ministerie van Klimaat en Groene Groei is de initiatiefnemer voor de locatiekeuze voor de nieuwbouw van twee kerncentrales, daarna wordt een bedrijf initiatiefnemer. De minister van Klimaat en Groene Groei is samen met de minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening het bevoegd gezag voor de verkenningfase en de te nemen Voorkeursbeslissing. De rollen initiatiefnemer en bevoegd gezag zijn zorgvuldig van elkaar gescheiden. In het project treedt de Programmadirectie Kernenergie op als initiatiefnemer van het voornemen. De Directie Realisatie Energietransitie neemt als bevoegd gezag de voorkeursbeslissing.

De Rijksoverheid neemt deze beslissing, omdat projecten van nationaal belang, zoals kerncentrales, een aanzienlijke impact hebben op de nationale infrastructuur en de leefomgeving. Volgens artikel 2.3 van de Omgevingswet moet de verdeling van taken en bevoegdheden tussen bestuursorganen bijdragen aan een doelmatig en doeltreffende zorg voor de fysieke leefomgeving. Daarom is de Rijksoverheid verantwoordelijk voor de besluitvorming over de voorkeurslocatie en de verdere vergunningverlening voor deze kerncentrales.

In de navolgende planuitwerking, na het nemen van de voorkeursbeslissing, wordt de nieuw opgerichte Nuclear Energy Organisation Netherlands (NeoNL) de initiatiefnemer. De minister van Klimaat en Groene Groei (KGG) is dan samen met de minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (VRO) het bevoegd gezag voor de projectprocedure en het projectbesluit.

2.8 Wat is het vervolg?

Na publicatie van deze definitieve NRD worden het milieueffectrapport (plan-MER) en de Integrale Effecten Analyse (IEA) opgesteld. Na oplevering worden beide documenten ter inzage gelegd met de ontwerp-voorkeursbeslissing, waarop zienswijzen kunnen worden ingediend. Uiteindelijk stelt de minister de voorkeursbeslissing vast, waarin de voorkeurslocatie voor de kerncentrales wordt bepaald, waarmee de verkenningfase wordt afgerond en de planuitwerking begint.

Een snelle realisatie van de twee nieuwe kerncentrales is belangrijk voor de Rijksoverheid. Ingebruikname is voorzien zo snel mogelijk na 2035.

3. Huidig beleid voor kerncentrales

Dit hoofdstuk geeft een korte introductie van relevant beleid (zowel nationaal als internationaal), besluiten en overige bindende documenten. In paragraaf 3.1 wordt gestart met een korte omschrijving van het waarborgingsbeleid, waarna in paragraaf 3.2 dieper wordt ingegaan op beleidsvorming en hoe deze effect heeft op de selectie van potentiële waarborglocaties. Dit is opgedeeld in de verschillende fases. Dit alles wordt gedaan met oog op de validiteit van het waarborgingsbeleid in de huidige situatie in paragraaf 3.3.

3.1 Waarborgingsbeleid

Het is mogelijk om in Nederland een kerncentrale te realiseren als een initiatiefnemer aan alle voorwaarden voor de benodigde vergunningen kan voldoen. Dit zou in beginsel overal in Nederland kunnen, mits aangetoond wordt dat aan de wet- en regelgeving en alle veiligheidseisen wordt voldaan. In het verleden hebben onderzoeken plaatsgevonden naar geschikte locaties voor de vestiging van kerncentrales. Daaruit zijn locaties geselecteerd waar gekozen is om bepaalde ontwikkelingen tegen te gaan, zoals woningbouw. Dit wordt het waarborgingsbeleid genoemd. In dit waarborgingsbeleid is onder andere beschreven dat er geen ontwikkelingen mogen plaatsvinden die de eventuele bouw van kerncentrales op de vestigingsplaatsen Borssele/Vlissingen, Eemshaven en Maasvlakte I onmogelijk maken of ernstig belemmeren. Dit beleid is vastgelegd in het Bkl in artikel 5.158 Waarborglocaties kernenergiecentrale.

De totstandkoming van dit beleid kent een uitgebreide historie, startend met de planologische kernbeslissing in 1986. In bijlage 1 is een Actualisatierapport opgenomen. In dit rapport is geanalyseerd of de uitgangspunten waarop de totstandkoming van het waarborgingsbeleid zijn gebaseerd nog valide zijn. Hierbij is getoetst of de informatie uit het beleid met de huidige inzichten nog steeds zou leiden tot dezelfde keus voor waarborglocaties.

De conclusie van het Actualisatierapport is dat de totstandkoming en aanscherping van het waarborgingsbeleid zorgvuldig en uitgebreid is uitgevoerd en dat het resultaat een afgewogen en transparante keuze geeft voor de huidige waarborglocaties. De huidige waarborglocaties zijn nog valide en vormen voldoende basis voor de verkenning naar de nieuwbouw van twee nieuwe kerncentrales. De veranderingen in de omgeving en de ontwikkelingen in beleid en milieu-informatie door de jaren heen leiden niet tot een heroverweging van de resterende waarborglocaties. Huidige inzichten en ontwikkelingen leiden wel tot twee toevoegingen, waarvan aanbevolen wordt deze in de op te starten mer-procedure van twee nieuwe kerncentrales mee te nemen:

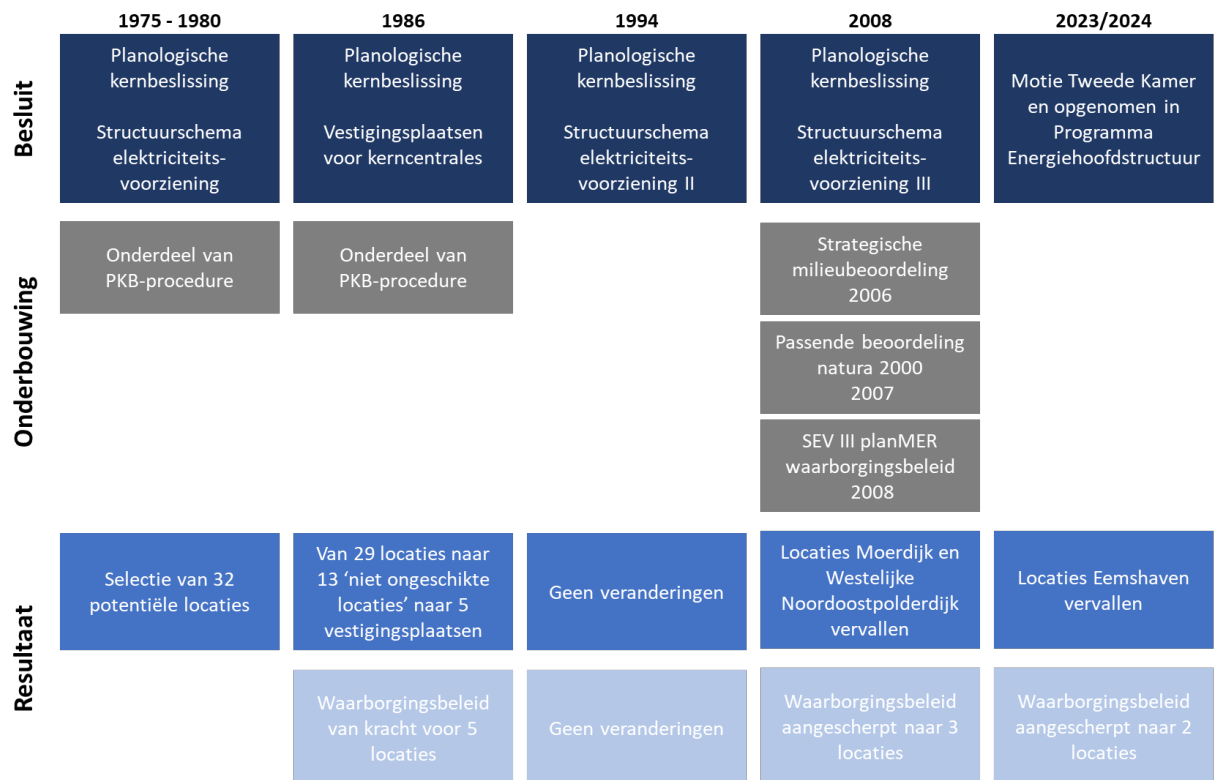
- Door de geplande uitbreiding van het 380 kV-netwerk naar Zeeuws-Vlaanderen is aanbevolen om voor locatie Terneuzen nader te onderzoeken of dit een redelijk locatiealternatief kan zijn;
- Maasvlakte II is niet als waarborglocatie opgenomen in het beleid. Er is aanbevolen om te onderzoeken of dit een redelijk locatiealternatief kan zijn.

Hierna is beknopt ingegaan op de bevindingen uit het Actualisatierapport.

3.2 Beleidsvorming rondom vestigingsplaatsen voor kerncentrales

Vanaf het einde van de jaren zeventig is in diverse stappen getrechterd van ruim dertig locaties naar de huidige locaties die vastgelegd zijn in het waarborgingsbeleid. Dit proces startte in 1975 met het *Eerste Structuurschema Energievoorzieningen (SEV)*.

In vogelvlucht is deze geschiedenis in figuur 3-1 te zien. Voor een uitgebreide analyse en overzicht wordt verwezen naar het Actualisatierapport in bijlage 1.

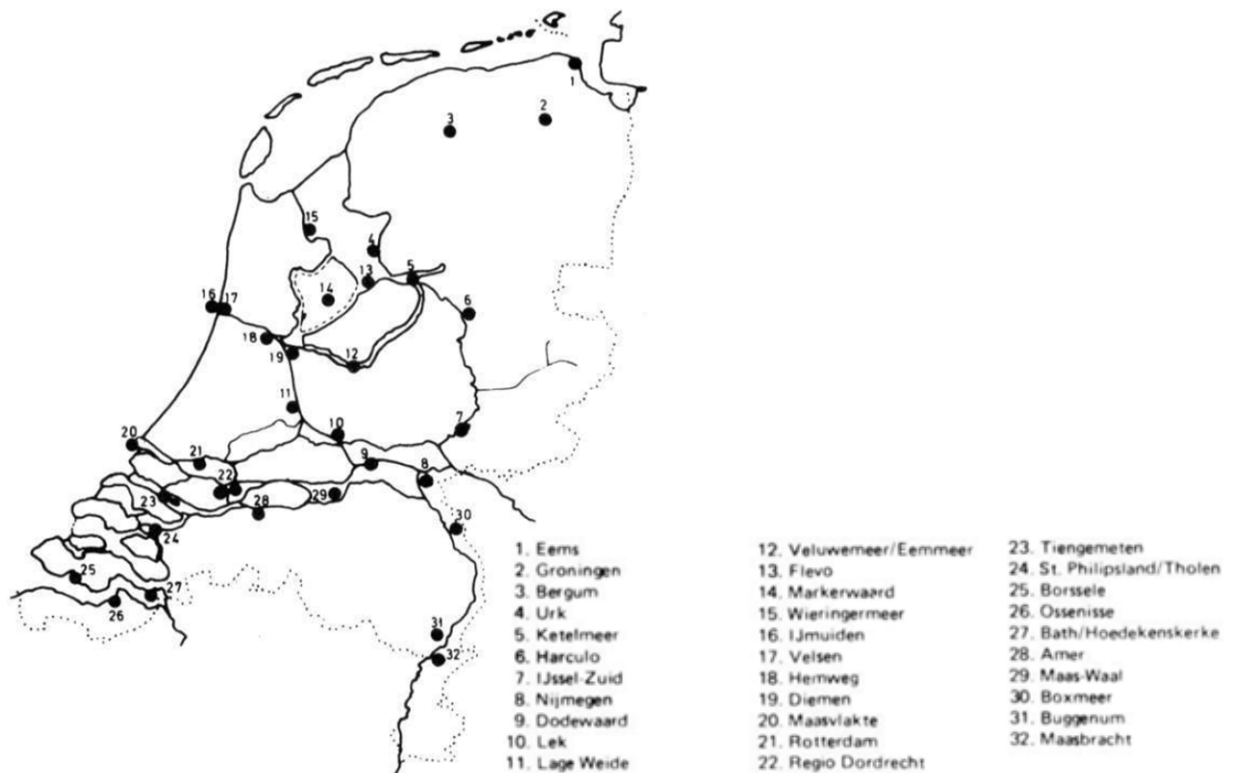


Figuur 3-1 Processchema besluitvorming en selectie van waarborglocaties.

Benoemen van mogelijke kansrijke locaties in het Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV)

Het beleid rondom vestigingsplaatsen voor kerncentrales heeft zijn oorsprong in het SEV. Dit Structuurschema werd in 1975 door de ministers van Economische Zaken en van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening gepubliceerd. Hierin was een overzicht van mogelijke vestigingslocaties voor elektriciteitscentrales opgenomen. Deze locaties waren in potentie geschikt voor een totaal productievermogen van ten minste 1.000 MW. De selectie vond plaats op basis van onderzoek naar koelmogelijkheden (dus gelegen aan grote wateren), milieuaspecten (zoals veiligheid, geluid en bodem), recreatie en landschappelijke aspecten.

Uiteindelijk werden in de *Nota Energiebeleid uit 1980* 32 locaties als mogelijk kansrijk geselecteerd. Deze locaties staan in figuur 3-2.



Figuur 3-2 Overzicht 32 vestigingsplaatsen voor kerncentrales (Nota *Energiebeleid*, deel 3: Brandstofinzet centrales, TK, 15802, 1979-1980).

In deel D van het SEV, de Regeringsbeslissing, werd het aantal potentieel geschikte locaties nader gespecificeerd tot 29 locaties. De volgende drie locaties vielen af vanwege onmogelijkheden op basis van nadere analyses op de eerdergenoemde criteria en bezwaren vanuit medeoverheden:

- IJssel-Zuid (nr. 7);
- Veluwemeer/Eemmeer (nr. 12);
- Tiengemeten (nr. 23).

De locatie St. Philipsland/Tholen (nr. 24) werd vervangen door de locatie Moerdijk.

In het SEV werden de nieuw voorgestelde vestigingsplaatsen niet nauwkeurig bepaald. In sommige gevallen werd volstaan met het aangeven van gebieden waarin vestiging van kerncentrales zou kunnen worden overwogen. In een aantal van die gebieden zou plaatsing van meer dan één centrale-eenheid mogelijk kunnen zijn. In het SEV werd ook kort ingegaan op de problematiek van de mogelijke vestiging van kerncentrales. De regering kondigde aan dat hier later uitgebreider op terugkomen zou worden. Dit is in de *Planologische Kernbeslissing 'Vestigingsplaatsen voor kerncentrales'* nader ingevuld.

Eerste selectiefase: van 29 mogelijke vestigingsplaatsen naar 13 kansrijke locaties

Bij de selectie van de 29 potentieel geschikte locaties werd nog geen onderscheid gemaakt naar de te gebruiken brandstof – fossiele brandstof of hernieuwbare energiebronnen. Omdat voor kerncentrales specifieke overwegingen gelden, met name op het gebied van veiligheid, bleven na de eerste fase van het selectieproces nog dertien kansrijke locaties over.

De belangrijkste reden voor het afvallen van mogelijke vestigingsplaatsen in deze fase was dat deze veelal gelegen waren in de directe omgeving van stedelijke gebieden. Tien locaties die op basis van dit criterium direct afvielen als locaties voor een kerncentrale waren: Groningen/Hunze (nr. 2), Harculo/Zwolle (nr. 6), Nijmegen (nr. 8), Utrecht/Lage Weide (nr. 11), Hemweg/Amsterdam (nr. 18), IJmuiden (nr. 16), Velsen (nr. 17), Diemen (nr. 19), Rotterdam/Waalhaven (nr. 21) en Regio Dordrecht (nr. 22).

Voor Ossensse (nr. 26) geldt dat deze afgefallen is op grond van specifieke omstandigheden. Dit betrof de afwezigheid van zware hoogspanningsverbindingen (380 kV-verbinding) en het ontbreken van havenfaciliteiten.

De nog resterende achttien locaties werden vervolgens getoetst aan de grenswaarde van 4.500 inwoners voor de dichtstbevolkte sector van 45°. Dit betekent dat binnen een hoek van 45° waar de bevolkingsdichtheid het hoogste is het bevolkingsaantal niet hoger mag liggen dan 4.500 inwoners. Op basis van deze analyse zijn nog vijf locaties afgevalen: Dodewaard (nr. 9), Lek (nr. 10), Amer (nr. 28), Buggenum/Roermond (nr. 31) en Maasbracht (nr. 32). Bij deze locaties werd ook benoemd dat er waarschijnlijk problemen zouden zijn met de beschikbaarheid van voldoende (reserve)koelwater, waardoor die naast het bevolkingscriterium ook op dat criterium afgevalen zouden zijn (zie *Energiebeleid*, deel D: brandstoffennota, p. 281, TK 1980).

Bij de totstandkoming van de gebruikte criteria en wijze van toetsing is, conform de systematiek van de Planologische Kernbeslissing, inspraak geweest en zijn wetenschappelijke adviezen, zoals die van de Gezondheidsraad en van de Raad van Advies voor de Ruimtelijke Ordening gebruikt.

Tweede selectiefase: van dertien naar vijf geschikte locaties

In de tweede fase van het selectieproces om tot de kansrijke vestigingslocaties voor kerncentrales te komen, werden de dertien overgebleven locaties nader onderzocht. Deze dertien locaties staan in tabel 3-1.

Tabel 3-1 Dertien overgebleven potentiële vestigingslocaties voor kerncentrales.

Mogelijke locaties voor grootschalige energieopwekking			
1. Eems	9. Dodewaard	17. Velsen	25. Borssele
2. Groningen	10. Lek	18. Hemweg	26. Ossensisse
3. Bergum	11. Lage Weide	19. Diemen	27. Bath/Hoedekenskerke
4. Urk/Westelijke Noordoostpolderdijk	12. Veluwemeer/Eemmeer	20. Maasvlakte	28. Amer
5. Ketelmeer	13. Flevo (Noord)	21. Rotterdam	29. Maas-Waal
6. Harculo/Zwolle	14. Markerwaard	22. Regio Dordrecht	30. Boxmeer
7. IJssel-Zuid	15. Wieringermeer	23. Tiengemetten/ Zuidelijke Hoeksche Waard	31. Buggenum/Roermond
8. Nijmegen	16. IJmuiden	24. Moerdijk	32. Maasbracht

Het nader onderzoek van de dertien locaties heeft op basis van diverse criteria plaatsgevonden: bevolkingsomvang, drinkwater, ecologie, landschap, ruimtelijke kwaliteit en bodemtypen en -gebruik. Daarnaast hebben technische afwegingen een rol gespeeld, zoals de aanwezigheid van infrastructuur, aankoppelingsmogelijkheden op het elektriciteitsnet en de beschikbaarheid van koelmogelijkheden van het oppervlaktewater. Mede op basis hiervan, gecombineerd met inspraak, zijn vijf locaties als kansrijk beschouwd: Eems (nr. 1), Westelijke Noordoostpolderdijk (nr. 4), Maasvlakte (nr. 20), Moerdijk (nr. 24), en Borssele (nr. 25).

Omgang met koeltorens in eerdere afwegingen

In de analyses en trechtering naar kansrijke locaties voor kerncentrale zijn koeltorens niet uitgesloten. In de *Planologische kernbeslissing*, deel a, staat hier over: 'Uitgaande van twee eenheden per vestigingsplaats moet over een koelend vermogen van 2.700-3.900 MWe kunnen worden beschikt. Overigens lijkt in verband met de financiële nadelen die aan het gebruik van koeltorens verbonden zijn, het evenwel voor de hand te liggen vestigingsplaatsen waar ruime koelmogelijkheden aan het oppervlaktewater aanwezig zijn positiever te waarderen dan plaatsen waar geringere koelmogelijkheden aanwezig zijn of het gebruik van koeltorens noodzakelijk is'. Ook zal het gebruik van koeltorens meer ruimte vragen, 10 tot 20 hectare – afhankelijk van de koelbenodigdheden, en op plekken tot negatieve effecten in relatie tot landschappelijke kwaliteit leiden. Vooral op de plekken langs de rivieren kunnen koeltorens nodig zijn.

Vastleggen van kansrijke locaties in de Planologische kernbeslissing: drie locaties met twee locaties nog nader uit te zoeken

Bij de locaties 'Moerdijk' en 'Westelijke Noordoostpolderdijk' werd opgenomen dat deze nog nader onderzocht moesten worden. Voor Moerdijk werd onder meer aangegeven dat mogelijke aandachtspunten aanwezig waren met de daar aanwezige bevolkingsomvang en mogelijk ook effecten op drinkwater. Voor de locatie 'Westelijke Noordoostpolderdijk' zijn op basis van diverse studies aandachtspunten vanuit de aspecten

drinkwatervoorziening en algemene waterhuishouding naar voren gekomen. Met de publicatie van de *Planologische kernbeslissing* op 27 januari 1986 werd dit beleidsmatige en planologische proces afgerond.

Totstandkoming en inhoud van het waarborgingsbeleid

Met de afronding van de *Planologische kernbeslissing* is ook het waarborgingsbeleid van kracht geworden. Hierin werden de vijf locaties opgenomen, inclusief een zone van vijf kilometer waarin ruimtelijke beperkingen werd opgelegd. Dit werd als volgt toegelicht (zie tabel 3-2).

Tabel 3-2 Inhoud waarborgingsbeleid in 1986.

Afstand	Beleid
0 – 1 kilometer	Het beleid is gericht op het handhaven van de gunstige lage bevolkingsdichtheid en op het voorkomen van vestiging van voorzieningen die tot de aanwezigheid van grote aantallen moeilijk te verplaatsen mensen kunnen leiden.
1 – 5 kilometer	Idem als 0-1 km, uitzonderingen zijn mogelijk wanneer ook andere belangen op het spel staan.
5 – 20 kilometer	Het beleid is in beginsel gericht op het zoveel mogelijk doorgang doen vinden van de bestaande en thans voorziene ruimtelijke ontwikkelingen. Expliciete maatregelen zijn op dit gebied niet van toepassing.

In het *Tweede Structuurschema Elektriciteitsvoorziening* uit 1994 werd het waarborgingsbeleid uit 1986, de *vestigingsplaatsen voor kerncentrales*, gecontinueerd. Er zijn geen specifieke wijzigingen aangebracht.

Onderzoek in het plan-MER leidt tot afvallen locaties Moerdijk en Westelijke Noordoostpolderdijk

In 2008 zijn de vijf waarborglocaties nader onderzocht in een plan-MER bij het *Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening*. In deze plan-MER is een uitgebreid beoordelingskader gehanteerd dat gebaseerd is op de eerdere *Planologische kernbeslissingen* en de Site Evaluation on Nuclear Installations van het IAEA.

Op basis van dit plan-MER bleken bij Moerdijk met name de ligging nabij dichtbevolkt gebied en veiligheidsmaatregelen slecht te scoren. Ook werden aandachtspunten met betrekking tot koelwater aangegeven. De locatie 'Westelijke Noordoostpolderdijk' scoorde onvoldoende op de thema's: impact op de voedselketen en impact op zoetwatervoorraad (drinkwater). Ook was sprake van een negatieve score op de transportmogelijkheden via weg, spoor en water. Om deze redenen vielen deze twee locaties af en bleven Borsele, Maasvlakte en Eemshaven over als waarborglocaties.

Maasvlakte II in beeld als optie, maar geen opname in het waarborgingsbeleid

In de *Planologische kernbeslissing Project Mainportontwikkeling Rotterdam* (2006) is opgenomen dat de landaanwinning van Maasvlakte II primair ruimte biedt voor aan diep zeewater-gebonden activiteiten, zoals met name grootschalige container op- en overslag en direct gerelateerde distributieactiviteiten. Daarnaast biedt de landaanwinning van Maasvlakte II eventueel ruimte voor grootschalige *deepsea*-gebonden chemie. In de *Planologische kernbeslissing* is expliciet benoemd dat de mogelijkheid bestaat om onder bijzondere omstandigheden en op basis van een zorgvuldige afweging andere activiteiten plaats te laten vinden op Maasvlakte II. Vanwege de beperkingen die de aanleg van Maasvlakte II met zich meebrengt voor wat betreft koelwaterlozingen vanaf Maasvlakte I geldt dat voor de vestiging van elektriciteitscentrales op Maasvlakte II sprake is van 'bijzondere omstandigheden' zoals bedoeld in de *Planologische kernbeslissing Project Mainportontwikkeling Rotterdam*. Hierin staat genoemd dat bijvoorbeeld elektriciteitscentrales mogelijk zijn als sprake is van een zorgvuldige afweging.

Actualisatie waarborgingsbeleid in het Programma Energiehoofdstructuur en Besluit kwaliteit leefomgeving

In het PEH uit 2024 is het waarborgingsbeleid voor Borsele en Maasvlakte I herbevestigd. Hierbij is aangegeven dat ingezet wordt op de bouw van twee nieuwe kerncentrales (generatie III+ reactoren) met een gezamenlijk vermogen van circa 3 GW zo snel mogelijk na 2035. Tevens is aangegeven Eemshaven als waarborglocatie te schrappen.

Het vervallen van Eemshaven als waarborglocatie vindt de oorsprong in een Wetgevingsoverleg op 4 maart 2021. Hierin is de *motie Beckerman* motie aangenomen die uitspreekt dat Eemshaven als waarborglocatie geschrapt moet worden. Ook vraagt de Tweede Kamer het kabinet om geen kerncentrales te realiseren in de provincie Groningen. De reden die in de motie wordt genoemd, is dat in Groningen de gevolgen van de gaswinning nog

steeds groot zijn en de aardbevingen niet zijn gestopt. Formeel is waarborglocatie Eemshaven nog niet uit het *Bkl* geschrapt.

Huidig waarborgingsbeleid vastgelegd in het Besluit kwaliteit leefomgeving

Het huidige waarborgingsbeleid is vastgelegd in Artikel 5.158 (waarborging locaties kernenergiecentrale). Hierin staan (vanaf voorjaar 2024) de waarborglocaties benoemd en geografisch afgebakend. De volgende regels zijn van toepassing:

Voor zover een omgevingsplan van toepassing is op een locatie voor een kernenergiecentrale en het gebied binnen een straal van één kilometer rondom die locatie, laat het omgevingsplan niet toe:

- a. Het bouwen van gebouwen met een woonfunctie, wanneer als gevolg daarvan het aantal inwoners in het gebied meer dan 5.000 zal bedragen; en
- b. Het bouwen of de realisatie van andere kwetsbare of zeer kwetsbare gebouwen of kwetsbare locaties, met uitzondering van een kernenergiecentrale op de locatie en kwetsbare of zeer kwetsbare gebouwen of kwetsbare locaties die naar het oordeel van het bevoegd gezag noodzakelijk zijn voor het gebied of voor een binnen het gebied toegelaten activiteit.

3.3 Beschouwing navolgbaarheid en validiteit van de totstandkoming tot het huidige waarborgingsbeleid

In het Actualisatierapport (zie bijlage 1) is een analyse opgenomen in hoeverre het waarborgingsbeleid nog valide is, of afgefallen locaties door veranderende omstandigheden nog in beeld komen en of nog andere niet beschouwde gebieden overwogen kunnen worden als mogelijke vestigingsplaats voor nieuwe kerncentrales.

Uit de analyse of de gebruikte uitgangspunten en inzichten nog valide zijn en/of nieuwe ontwikkelingen impact hebben op het waarborgingsbeleid zijn de volgende conclusies te trekken:

- De waarborglocaties zijn nog steeds valide;
- Ook bij toepassing van andere afstandscriteria voor bevolkingsomvang worden afgefallen locaties op dit punt nog steeds niet redelijk;
- De gehanteerde afstand uit het MER 2008 (5 kilometer) is nog steeds een bruikbaar criterium voor inzicht in personendichtheden in de nabijheid van een kerncentrale. De toen (en in de jaren tachtig) gelegde koppeling met mogelijke evacuatiezones rondom kerncentrale is nog steeds actueel. Er is aanbevolen om de mer-procedure voor twee nieuwe kerncentrales meer inzicht te geven in personendichtheden in verschillende afstandszones ten opzichte van eerdere studies, bijvoorbeeld 1, 5 en 10 kilometer;
- Door de uitbreiding van het 380 kV-netwerk naar Zeeuws-Vlaanderen is aanbevolen de locatie Terneuzen nader te beschouwen in de NRD op redelijkheid;
- Maasvlakte II is niet als waarborglocatie opgenomen in het beleid, maar door de mogelijkheden die in de toen opgestelde Planologische Kernbeslissingen zijn benoemd is het een redelijk te beschouwen alternatief en is het in deze NRD nader onderzocht.

Besluit gemeenteraad tot opheffen dorp Moerdijk leidt niet tot een andere conclusie

De locatie Moerdijk is in 2008 nader onderzocht in een plan-MER bij het Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening. De locatie scoorde onder andere slecht op de ligging nabij dichtbevolkt gebied. Daarom is deze locatie destijds afgefallen en niet opgenomen in het waarborgingsbeleid. Het besluit van de gemeenteraad van de gemeente Moerdijk om het gelijknamige dorp op termijn te laten verdwijnen leidt niet tot een andere conclusie over de validiteit van het huidige waarborgingsbeleid en de in het kader van het MER te onderzoeken locaties. Definitieve besluiten zijn nog niet genomen en het tijdpad hiervan past niet bij het tijdpad voor de nieuwbouw van de eerste twee nieuwe kerncentrales.

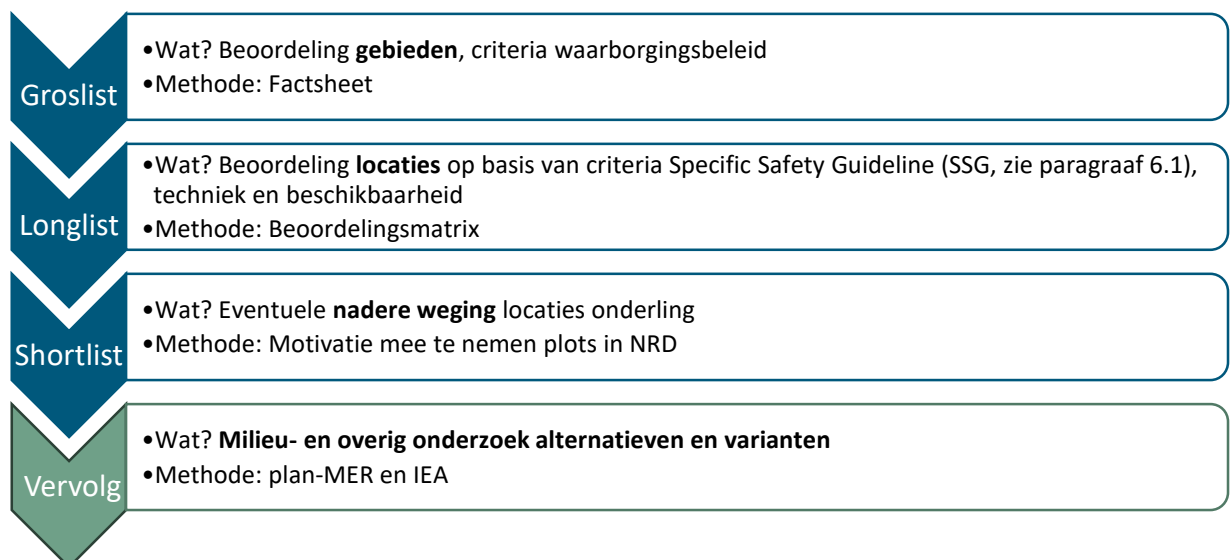
4. Analyse redelijke alternatieven

In dit hoofdstuk is ingegaan op de trechtering van de gebieden (uit het waarborgingsbeleid en de reacties van het Voorstel en voornemen voor Participatie) tot specifiekere locaties binnen die gebieden. In paragraaf 4.1 is uitgelegd welke methode hierbij is toegepast. In paragraaf 4.2 is ingegaan op de aangedragen gebieden vanuit het waarborgingsbeleid en de participatie, de zogenaamde groslist. In paragraaf 4.3 is deze lijst verder getrechterd naar een zogenaamde longlist van locaties binnen die gebieden en zijn per locatie afwegingen en beoordelingen opgenomen. In paragraaf 4.4 is een zogenaamde shortlist opgenomen van alternatieven die nader onderzocht gaan worden in het plan-MER. In paragraaf 4.5 is een omgevingsanalyse opgenomen op basis waarvan een begrenzing is vastgesteld van de alternatieven (paragraaf 4.6).

4.1 Methode van trechtering

Trechtering: van groslist naar MER-alternatieven

Voor het bepalen van gebieden en locaties is een trechtering toegepast. Deze trechtering van 'groslist' naar 'shortlist' is in figuur 4-1 stapsgewijs toegelicht.



Figuur 4-1 Methode van trechtering: van gebieden naar alternatieven.

Het resultaat van deze trechtering is een lijst met redelijke locaties voor de bouw van twee nieuwe kerncentrales (de shortlist). De alternatieven in het plan-MER zijn dus niet hele gebieden, maar specifieke locaties binnen die gebieden. Met deze locatieaanpak kan er, ten opzichte van een gebiedsaanpak, gedetailleerder onderzoek gedaan worden in het plan-MER. Dit biedt meer duidelijkheid naar de omgeving en zorgt ervoor dat de voorkeursbeslissing in de navolgende fase van de projectprocedure kan worden uitgewerkt ten behoeve van de vergunningverlening.

Criteria voor de beoordelingen

Bij het trechteren van de gebieden en locaties spelen verschillende criteria een rol. Dit zijn grotendeels ook de criteria die zijn toegepast in het waarborgingsbeleid (zie hoofdstuk 3).

Voor zeef 0 (van groslist naar longlist) en zeef 1 (van longlist naar shortlist) zijn de volgende criteria toegepast:

- Randvoorwaardelijke criteria:
 - Ligging (niet binnen één kilometer van dichtbevolkte gebieden);
 - Veiligheid (preventieve en rampbestrijdingsmaatregelen moeten mogelijk zijn).
- Criteria voor veilige bedrijfsvoering van de kerncentrales:
 - Weersomstandigheden (risico's storm, overstroming en brand);
 - Bodemstabiliteit;
 - Koelwater (beschikbaarheid);
 - Explosiegevaar (vanaf land en water);
 - Neerstortingsgevaar (vliegtuigen);
 - Nautische veiligheid (scheeproutes en olierampen).
- Criteria voor beïnvloeding van de omgeving:
 - Straling (dosisbelasting en transport);
 - Voedselketen;
 - Algemene hinder (woongebied);
 - Natuurlijke waarden;
 - Waterorganismen;
 - Bodem en grondwaterverontreiniging;
 - Verspreiding verontreinigingen;
 - Lozing koelwater op zoetwatervoorraad;
 - Mogelijkheden achterwege laten koeltorens (groot water aanwezig);
 - Archeologie en cultuurhistorie;
 - Landschap.
- Overige afweging:
 - Aansluiten op bestaande hoogspanningsinfrastructuur. Concreet betekent dit dat er een 380 kV-station aanwezig moet zijn binnen zes kilometer afstand. Binnen deze afstand kan TenneT een ondergrondse aansluiting realiseren op hoogspanningsstations. Bij grotere afstanden is een nieuw tracé (bovengronds) en een extra hoogspanningsstation noodzakelijk.

Gebieden zijn afgevalen als sprake is van potentiële showstoppers op één of meerdere bovenstaande criteria.

De gebieden die uit deze zeef 0 voortkomen, en dus geen potentiële showstoppers hebben, zijn vervolgens in zeef 1 nader beoordeeld op criteria uit de SSG-35, beschikbaarheid en (planologische) haalbaarheid en overige (technische) aandachtspunten. Dit komt overeen met de bovenstaande criteria. Aanvullend zijn voor zeef 1 de volgende criteria toegepast:

- Aanpassingen die benodigd zijn aan het beoogde terrein;
- Aanpassingen bereikbaarheid van en naar het beoogde terrein;
- Grootte van de locatie;
- Vorm van de locatie;
- Ruimte voor en nabijheid van werkterrein;
- Vigerende bestemming;
- Eigendomssituatie;
- Huidig gebruik en de noodzaak tot verplaatsing daarvan;
- Indien nodig: de ruimte voor koeltorens.

Er is in zeef 1 bepaald of er sprake is van wezenlijke belemmeringen die aanleiding kunnen zijn om de locatie af te laten vallen.

Detailniveau van de beoordeling

Het detailniveau van de beoordelingen in zeef 0 en zeef 1 verschilt van elkaar. Zo is in zeef 0 het detailniveau abstracter van aard en passend bij de beoordeling op gebiedsniveau. Voor zeef 1 is op locatieniveau een beoordeling van de criteria gegeven.

4.2 Beoordeling aangedragen gebieden vanuit de reacties op het Voornemen en voorstel participatie



Vanuit het waarborgingsbeleid en het Actualisatierapport (bijlage 1) komen gebieden naar voren die mogelijk geschikt zijn voor de bouw van twee nieuwe kerncentrales. In hoofdstuk 2 is toegelicht dat alle redelijkerwijs te beschouwen alternatieven in beeld gebracht dienen te worden. Daarom is er in navolging op de conclusies uit paragraaf 3.3 breed geïnventariseerd naar de gebieden naar aanleiding van de terinzagelegging van het *Voornemen en voorstel voor participatie* in de periode tussen 23 februari en 4 april 2024. Eenieder is toen gevraagd mee te denken over mogelijke locaties voor de bouw van twee nieuwe kerncentrales.

Uit deze reacties zijn 39 gebieden naar voren gekomen, variërend van onhaalbare gebieden, te overwegen gebieden, en gebieden die reeds geïnventariseerd zijn vanuit het waarborgingsbeleid en het Actualisatierapport. In bijlage 2 is voor alle 39 gebieden een factsheet opgenomen waarin is beoordeeld of een gebied op de longlist geplaatst kan worden.

De navolgende tabel laat alle ingebrachte gebieden zien. Hierbij zitten ook gebieden die ook in het Actualisatierapport benoemd zijn. In de tabel is beknopt opgenomen om welke redenen een gebied niet op de longlist geplaatst is. De groen gearceerde gebieden zijn gebieden die op voorhand geen zwaarwegende belemmeringen hebben. Deze zijn vervolgens opgenomen op de longlist en meegenomen naar de volgende beoordelingsronde (opgenomen in bijlage 2). De uitgevoerde GIS-analyse (zie bijlage 2), die in het kader van de groslist is uitgevoerd, bevestigt deze uitkomst.

Vanuit het waarborgingsbeleid (zie hoofdstuk 3), de geconstateerde aanvullingen uit het Actualisatierapport (zie bijlage 1) en de beoordeling van de groslist (zie bijlage 2) zijn er vijf gebieden die op de longlist zijn geplaatst:

1. Sloegebied;
2. Maasvlakte I;
3. Maasvlakte II;
4. Terneuzen;
5. Eemshaven.

In de volgende paragraaf zijn deze vijf gebieden nader beschouwd om te bepalen welke locaties binnen deze gebieden redelijk zijn om in het plan-MER te onderzoeken.

Tabel 4-1 Groslist met gebieden en de beoordeling.

Nr.	Gebied uit reacties op Voornemen en voorstel tot participatie	Gebied in Actualisatie-rapport	Zwaarwegende belemmeringen
1.	Amsterdam	Hemweg	Te grote bevolkingsomvang
2.	Austerlitz		Geen koelwatermogelijkheden, geen 380 kV-station
3.	Blaricum		Te grote bevolkingsomvang, grote impact op zoetwatervoorziening, geen 380 kV-station
4.	Born		Te grote bevolkingsomvang
5.	Borssele (huidige kerncentrale)	Slogebied	Conflicteert met huidige Kerncentrale Borssele
6.	Chemelot		Te grote bevolkingsomvang
7.	De Zandmotor		Grote impact op waterveiligheid, geen 380 kV-station
8.	Den Haag (Binnenhof)		Te grote bevolkingsomvang, geen koelwater, geen 380 kV-station
9.	Den Helder		Te grote bevolkingsomvang, geen 380 kV-station
10.	Delft		Te grote bevolkingsomvang, geen koelwater
11.	Delfzijl		Geen 380 kV-station
12.	Eemshaven	Eemshaven	
13.	Emmen		Te grote bevolkingsomvang, geen koelwater, geen 380 kV-station
14.	Geertruidenberg	Amer	Te grote bevolkingsomvang
15.	Gent/Terneuzen	Terneuzen	
16.	IJmuiden (in zee)		Geen 380 kV-station
17.	IJmuiden (Tata Steel)	Velsen	Te grote bevolkingsomvang
18.	IJsselmeer (Afsluitdijk)		Geen 380 kV-station
19.	Maasbracht	Maasbracht	Te grote bevolkingsomvang
20.	Maasvlakte I	Maasvlakte I	
21.	Maasvlakte II	Maasvlakte II	
22.	Maasvlakte III		Ruimtebeslag Natura 2000
23.	Markermeer		Grote impact op zoetwatervoorziening, geen 380 kV-station
24.	Zuid-Kennemerland		Te grote bevolkingsomvang, impact op Natura 2000
25.	Petten		Geen 380 kV-station
26.	Ritthem (Scheldepoort)	Slogebied	
27.	Roermond		Te grote bevolkingsomvang, impact op Natura 2000, geen 380 kV-station
28.	Sittard		Te grote bevolkingsomvang, geen koelwater
29.	Slogebied	Slogebied	
30.	Spijk		Geen 380 kV-station
31.	Terneuzen	Terneuzen	
32.	Twello		Te grote bevolkingsomvang, geen 380 kV-station
33.	Vlissingen Oost	Slogebied	
34.	Wassenaar		Te grote bevolkingsomvang, impact op Natura 2000, geen 380 kV-station
35.	Wassenaarseslag		Impact op Natura 2000, geen 380 kV-station
36.	Wijk aan Zee		Impact op Natura 2000
37.	Zoetermeer		Te grote bevolkingsomvang, geen koelwater
38.	Dodewaard		Te grote bevolkingsomvang, impact op Natura 2000
39.	Nijmegen		Te grote bevolkingsomvang, impact op Natura 2000

4.3 Afweging per gebied: welke locaties zijn redelijkerwijs te beschouwen



Voor de omvang van de twee kerncentrales wordt in deze beoordelingsronde uitgegaan van ten minste dertig hectare rechthoekig terrein voor alleen de primaire voorzieningen, zoals de reactoren en de turbines. Daar waar locaties kansrijk zijn en deze ruimte redelijkerwijs beschikbaar is, wordt tevens beoordeeld of direct aan deze locatie ook ruimte is voor secundaire voorzieningen zoals kantoren, parkeren, et cetera, en ruimte om deze voorzieningen te bouwen. Voor primaire en secundaire voorzieningen moet rekening worden gehouden met 50-60 hectare (afhankelijk van het gekozen ontwerp, vorm van de kavel en in/aan te passen voorzieningen). Daarnaast is een werkterrein van nog eens circa 60-70 hectare nodig voor bouw materiaal en opslag waarvan de helft direct aan het hoofdterrein aangesloten dient te zijn.

Omdat kerncentrales verhoogd kunnen worden aangelegd in buitendijkse (haven)gebieden wordt een buitendijkse ligging niet als belemmering beoordeeld. Enig ander ruimtegebruik op de locatie, zoals andere bedrijvigheid of bestaande infrastructuur, worden ook niet direct als belemmering gezien.

In elk gebied is gezocht naar de meest reële locaties. De gedachte hierbij is dat 'indien kerncentrales in een gebied komen, daarvoor de meest haalbare locaties worden gezocht'. Niet uitgesloten is dat de meest haalbare locatie in een gebied wezenlijke belemmeringen kent. Dit kan er alsnog toe leiden dat locaties van de longlist niet meegenomen worden in het MER.

Tabel 4-2 Longlist met de te onderzoeken gebieden.

Nr.	Gebied uit reacties op Voornemen en voorstel tot participatie	Gebied in Actualisatierapport	Longlist gebieden
1.	Vlissingen-Oost	Sloegebied	Sloegebied
2.	Sloegebied		
3.	Ritthem (Scheldepoort)		
4.	Maasvlakte I	Maasvlakte I	Maasvlakte I
5.	Maasvlakte II	Maasvlakte II	Maasvlakte II
6.	Gent/Terneuzen	Terneuzen	Terneuzen
7.	Terneuzen		
8.	Eemshaven	Eemshaven	Eemshaven

In overleg met de havenbedrijven

Onderdeel van het selectieproces van te onderzoeken locaties waren gesprekken met Port of Rotterdam (Maasvlakte I en II), North Sea Port (Sloegebied en Terneuzen) en Groningen Seaports (Eemshaven).

4.3.1 Beoordeling longlistlocaties

De locaties op de longlist zijn beoordeeld op vier aspecten: veilige bedrijfsvoering, techniek, beschikbaarheid en omgeving. De aspecten maken deel uit van de (veiligheid)eisen van de SSG-35 (*Site Survey and Site Selection for nuclear installations*). De beoordeling is opgenomen in bijlage 3.

Veilige bedrijfsvoering

Het aspect veilige bedrijfsvoering beslaat vier sub-aspecten. Dit zijn:

- externe veiligheid – de invloed van risicobronnen in de omgeving;
- meteorologische gebeurtenissen – de kans op extreem weer met als gevolg schade en overstroming;
- geologie – de kans op aardbevingen, aardverschuivingen, bodemvervloeiing, inklinking en erosie;
- bereikbaarheid - (vlucht)routes bij reguliere bedrijfsvoering en ontruiming.

Techniek (complexiteit)

Het aspect techniek beslaat vier sub-aspecten. Dit zijn:

- koelwatervoorzieningen – de nabijheid van koelwater (groot open water) waarbij grotere afstand tot koelwater hogere complexiteit en kosten met zich meebrengt;

- 380 kV-aansluiting – de nabijheid van een bestaande of toekomstige 380 kV-hoogspanningsstations, waarbij grotere afstand tot een 380 kV-hoogspanningsstation hogere complexiteit en kosten met zich meebrengt;
- benodigde aanpassingen van een terrein – waarbij de complexiteit toeneemt indien bestaande voorzieningen geamoveerd/verplaatst moeten worden;
- bereikbaarheid – een terrein dat over land en/of water te bereiken is waarbij de complexiteit toeneemt indien voorzieningen gerealiseerd/aangepast moeten worden.

Beschikbaarheid

Het aspect beschikbaarheid beslaat zeven sub-aspecten. Deze zijn:

- grootte van de locatie – de minimale omvang moet voldoende zijn voor de primaire voorzieningen;
- vorm van de locatie (rechthoekig) – uitgaande van een standaard configuratie bij primaire voorziening van 500 bij 600 meter;
- ruimte voor en nabijheid van werkterreinen – de omvang moet voldoende zijn voor verplaatsbare en niet-flexibele werkterreinen of er moeten alternatieven voorhanden zijn;
- bestemming (bedrijf of industrie) – in welke mate staat de bestemming industrie, energieopwekking, kerncentrales reeds toe;
- eigendom (verkrijgbaarheid) – aantal eigenaren, publiek/privaat;
- huidig gebruik nodig/ haalbaar (verplaatsing) – is de locatie in gebruik en is dit gebruik te beëindigen/verplaatsen;
- ruimte voor koeltorens (indien nodig) – is op de locatie ruimte voor eventuele koeltorens (20 tot 30 hectare extra ruimte).

Omgeving

Het aspect omgeving beslaat elf sub-aspecten. Dit zijn:

- nabijheid van bevolkingsconcentraties;
- hinder – wezenlijk hinder in de bouwfase voor omwonenden en bedrijven;
- beperking omliggende bedrijven - invloed op milieuzonering;
- Natura 2000-gebied – de ligging in of direct aan Natura-2000 gebied;
- Natuurnetwerk Nederland - ligging in of direct aan Natuurnetwerk Nederland;
- opwarming van oppervlaktewater door koelwater;
- ligging in gebied met aardkundige waarden en bodemrisico's;
- waterkwaliteit en overstromingsrisico;
- congestie en onveiligheid door verkeer in de bedrijfsfase;
- ligging in gebied met archeologische of cultuurhistorische waarde;
- ligging in gebied met beschermde landschappelijke waarde.

Locaties uit het waarborgingsbeleid

De longlist bevat locaties die opgenomen zijn in het waarborgingsbeleid als gebied dat voor de mogelijke ontwikkeling van kerncentrales vrij is gehouden van bepaalde ontwikkelingen. Dit betreffen ontwikkelingen die de vestiging van kerncentrales kunnen belemmeren zoals nieuwe bevolkingsconcentraties of de bouw van scholen, ziekenhuizen, verzorgingshuizen en andere voorzieningen voor kwetsbare personen rond het gebied. Dit wil niet zeggen dat ook daadwerkelijk ruimte is gereserveerd voor kerncentrales. Deze locaties zijn in deze paragraaf meegenomen in de analyse.

De beoordeling van longlistlocaties betreft een beoordeling op hoofdlijnen die gericht is op onderscheidende aspecten tussen de verschillende locaties. Het gaat om de minst belemmerde locatie binnen dat gebied. Hierbij zijn ook wezenlijke kosten- en planningsrisico's benoemd. In tabel 4-3 is een overzicht gemaakt van de grootste belemmeringen per locatie en de genoemde aspecten. De volledige beoordeling is te vinden in bijlage 3. De beoordeling heeft geleid tot een selectie van locaties die redelijk zijn om als alternatief in het plan-MER nader te onderzoeken en onderling te vergelijken.

Tabel 4-3 Samenvatting mogelijke belemmeringen longlist locaties.

Gebied	Locatie	Veilige bedrijfsvoering	Techniek	Beschikbaarheid	Omgeving
Sloegebied	A	-	Aanpassen waterkering, N-weg, spoor, buisleidingen, hoogspanning	Huidig gebruik, beschikbare oppervlakte	Natura 2000, Natuurnetwerk Nederland
	B	Bereikbaarheid	-	Toekomstig gebruik, beschikbare oppervlakte	Bevolking, Natura 2000
	C	Omgevingsveiligheid	Koelwaterbeschikbaarheid, amoveren bestaande milieustraat	Huidig gebruik, beschikbare oppervlakte	Bevolking, Natura 2000
Maasvlakte I	A	Omgevingsveiligheid	Koelwaterbeschikbaarheid, amoveren bestaande energiecentrale	Huidig gebruik, beschikbare oppervlakte	Natura 2000
	B	Omgevingsveiligheid	Koelwater-beschikbaarheid, amoveren bestaande oliereserve	Huidig gebruik	Bevolking, Natura 2000
Maasvlakte II	A	-	-	Toekomstig gebruik	Natura 2000
Terneuzen	A	Omgevingsveiligheid	Koelwaterbeschikbaarheid, afhankelijk van bouw 380 kV-station	Huidig gebruik, beschikbare oppervlakte	Bevolking, Natura 2000
	B	-	Koelwaterbeschikbaarheid, afstand tot 380 kV-station	Huidig gebruik	Bevolking, Natura 2000, landschap (koeltorens), Natuurnetwerk Nederland
Eemshaven	A	Omgevingsveiligheid	-	Beschikbare oppervlakte, toekomstig gebruik	Natura 2000
	B	Bereikbaarheid	-	Vergunde ontwikkeling	Natura 2000
	C	-	Amoveren bestaande energiecentrale	Huidig gebruik, beschikbare oppervlakte	Natura 2000
	D	-	Amoveren bestaande energiecentrale	Huidig gebruik, beschikbare oppervlakte	Natura 2000

4.3.2 Sloegebied

Locatiebeschrijving en ontwikkelingen

Het Sloegebied, gelegen in de gemeenten Borsele en Vlissingen, is opgenomen in het waarborgingsbeleid.

De energietransitie vraagt ruimte in het Sloegebied. Als rekening wordt gehouden met de ontwikkeling van een waterstofcluster (Volth2, Orsted), realisatie van hoogspanning (hoogspanning- en converterstations van TenneT), productie van biobrandstof en ammoniak (Evolution Terminals, Vesta Terminals) en de herontwikkeling van kade gebonden zeehavenactiviteiten, is er geen vrije locatie die groot genoeg is voor twee nieuwe kerncentrales zonder aanpassing van het huidig ruimtegebruik.

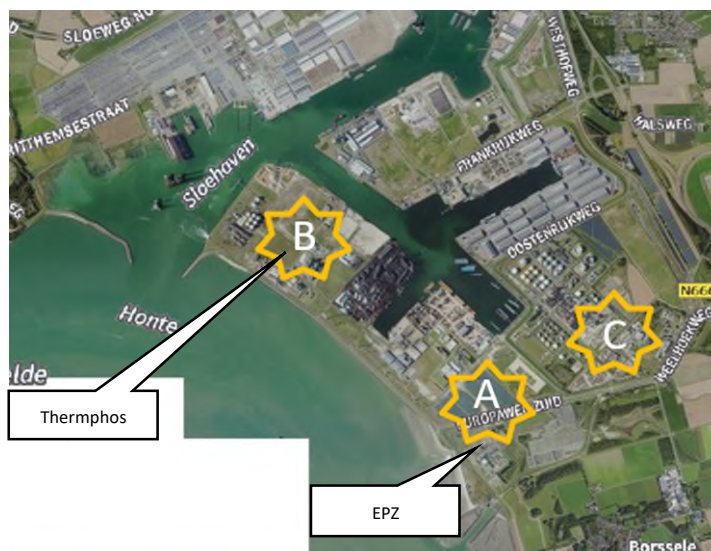
Locatieafweging

In het kader van de technische haalbaarheidsstudie (THS) wordt momenteel een locatie direct ten noorden van de bestaande centrale van EPZ (plot A) (zie figuur 4-2) beschouwd. Vanwege de beperkte omvang van dit gebied, waar ook een zonneveld en windturbines aanwezig zijn, zou het voor deze locatie noodzakelijk zijn om een waterkering, de Europaweg-zuid met fietspad, een enkel spoor en diverse hoofdtransportkabels- en leidingen te verplaatsen. Dit vraagt aanvullende ruimte. Mede hierom zijn allereerst de mogelijk alternatieve locaties die in 2011 in een toenmalige NRD zijn opgenomen beschouwd. Deze liggen deels verder van de kust en zijn inmiddels door andere functies in gebruik. Eén van de locaties ligt deels in Natura 2000-gebied. Geen van deze locaties biedt perspectief. Daarom is het gehele gebied in het kader van deze notitie opnieuw beschouwd.

Vanwege koelwatervoorzieningen ligt een locatie aan de zuidwestzijde van het havengebied - de kuststrook - voor de hand. Hiermee worden complexe en kostbare koelwatervoorzieningen - koelwaterkanalen van meer dan 1,5 kilometer lengte - vermeden. Zo is een gebied gelegen in het noordelijke deel van de haven (C) te ver van koelwatermogelijkheden. Maar ook los hiervan is in het midden en noordoostelijk deel van de haven geen fysieke ruimte voor kerncentrales. Langs de kuststrook liggen de voorgenoemde locatie bij EPZ (circa 30 hectare) en het voormalige Thermphos-terrein (plot B: circa 40 hectare) (figuur 4-2). De laatste locatie is nog grotendeels onbebouwd maar hier is een waterstof- en ammoniakcluster voorzien. De eerste vergunningen zijn hiervoor verleend. Op dit terrein is de strook direct langs de haven, met kadefaciliteiten, vooralsnog vrijgehouden van ontwikkelingen in de energietransitie en voor zeehavenactiviteiten.

Vanwege de belemmeringen voor kerncentrales op zowel het voormalig Thermphos-terrein als het naast EPZ gelegen terrein is ook gezocht naar een gebied (met bestaande activiteiten) dat eventueel in aanmerking komt als locatie en geen strijdigheid heeft met de havengebonden functie, dan wel het in ontwikkeling zijnde energiecluster. Dit zou gevonden kunnen worden ter plaatse van de huidige milieustraat en gronddepot aan de oostzijde van de haven (plot C) (figuur 4-2). De afstand tot koelwater (1,5-2,5 kilometer) is hierbij naast het huidige gebruik een belemmering aangezien een grote(re) afstand tot het koelwater de kerncentrales substantieel duurder en technisch complexer maken.

Opties voor nieuwe landuitbreiding zijn, mede gezien het daar aanwezige Natura 2000-gebied en benodigde procedure(tijd) in relatie tot de opgave om kerncentrales tijdig te realiseren, niet beschouwd.



Figuur 4-2 Locaties Sloegebied.

Conclusie

De locaties A en B in het Sloegebied kennen minder belemmeringen dan locatie C. Locatie C ligt kilometers verder van toegang tot koelwater, is technisch uitdagender en kost meer geld. De aard en omvang van belemmeringen tussen A en B verschillen per thema. Er zijn geen wezenlijke voordelen van locatie C die aanleiding geven om deze locatie in het plan-MER nader te beschouwen. Binnen het Sloegebied worden de locaties A en B in het plan-MER nader onderzocht.

4.3.3 Maasvlakte I

Locatiebeschrijving en ontwikkelingen

Maasvlakte I is opgenomen in het waarborgingsbeleid als gebied dat voor de mogelijke ontwikkeling van kerncentrales vrij is gehouden van bepaalde ontwikkelingen. Dit wil niet zeggen dat ook daadwerkelijk ruimte voor kerncentrales is gereserveerd. Ondanks dat de bedrijvigheid op Maasvlakte I volop in beweging is, bijvoorbeeld in het kader van de energietransitie, is er geen locatie ter grootte van de benodigde circa 60 hectare beschikbaar.

Het gebied is primair aangewezen voor zeehavenactiviteiten; overslag en chemie. De energie- en grondstoffentransitie legt een ruimteclaim op het gebied. De locaties die niet beschikken over een kadevoorziening (en die hiermee allereerst ook in aanmerking zouden komen voor kerncentrales) zijn daarom allereerst uitgegeven aan projecten in het kader van de energietransitie. In 2024 is het nieuwe bezoekerscentrum Portlantis op Maasvlakte II geopend. De 'vrije' gronden op Maasvlakte II zijn daarmee allemaal havengebonden. Eventuele bouw van kerncentrales moet hiermee gewogen worden tegen de andere belangen van de zeehaven gebonden Maasvlakte II.

Locatieafweging

Op Maasvlakte II zijn diverse locaties vrij van bebouwing. Deze komen als eerste in aanmerking, ondanks dat ze primair bedoeld en bestemd zijn voor diepzee gebonden activiteiten. Aan de noordzijde zijn de nog vrije gronden (circa 70 hectare) reeds en langdurig in optie voor uitbreiding van de haventerminal (Cang). Aan de zuidzijde breiden autonoom terminals (RWS en APM) zuidwaarts uit. Ten zuidoosten daarvan wordt op een perceel van circa 30 hectare een railterminal gerealiseerd.

Ruimte zonder huidige of aankomend gebruik kan gevonden worden aan de oost- en westzijde van de Prinses Alexiahaven. Aan de oostzijde is het als bedrijf bestemde terrein (circa 70 hectare) nog niet opgespoten. Aan de westzijde is een strook van 140 hectare deels opgesloten en deels nog water (plot A) (zie figuur 4-5). Op het midden van deze strook ligt tijdelijk een circa 40 hectare groot werkterrein voor een ontwikkeling op Maasvlakte I (Neste). Deze grond komt na realisatie weer vrij. In essentie zijn hiermee zowel de oost- als westzijde gronden waarvoor havenactiviteiten versus kernenergie (her)overwogen kunnen worden zonder bestaande of vergunde activiteiten te belemmeren. Omdat vanuit de havenactiviteiten hier geen voorkeuren (of vergelijkbare nadelen) zijn, maar er vanuit kerncentrales wel een duidelijk voorkeur is voor realisatie aan de westzijde vanwege koelwatermogelijkheden op zee, ligt voor de hand de studie voor Maasvlakte II te richten op de westzijde van de Prinses Alexiahaven.

Opties voor nieuwe landuitbreiding zijn, mede gezien het daar aanwezige Natura 2000-gebied en benodigde procedure(tijd) in relatie tot de opgave om kerncentrales tijdig te realiseren, niet beschouwd.



Figuur 4-4 Locatie Maasvlakte II.

Conclusie

De locatie op Maasvlakte II heeft in de volle breedte van de beoordeling minder belemmeringen dan Maasvlakte I en laat ook geen wezenlijke voordelen zien ten opzichte van locaties in de andere gebieden. Wel is de diepzee gebonden functie een aandachtspunt, maar de koelwateroplossing is minder complex en duur. Locatie A van Maasvlakte II wordt in het plan-MER nader onderzocht.

4.3.5 Terneuzen

Locatiebeschrijving en ontwikkelingen

Terneuzen is niet opgenomen in het waarborgingsbeleid. Dit wil zeggen dat het gebied niet actief is vrijgehouden van bevolkingsconcentraties om kerncentrales mogelijk te maken. Omdat in het gebied een nieuw 380 kV-station is voorzien (380 kV Zeeuws-Vlaanderen), is het ook in beeld gekomen voor nieuwe kerncentrales. In het gebied zijn twee deelgebieden met een industriecluster te onderscheiden: de Mosselbanken/ Paulinapolder en de Kanaalzone Gent-Terneuzen.

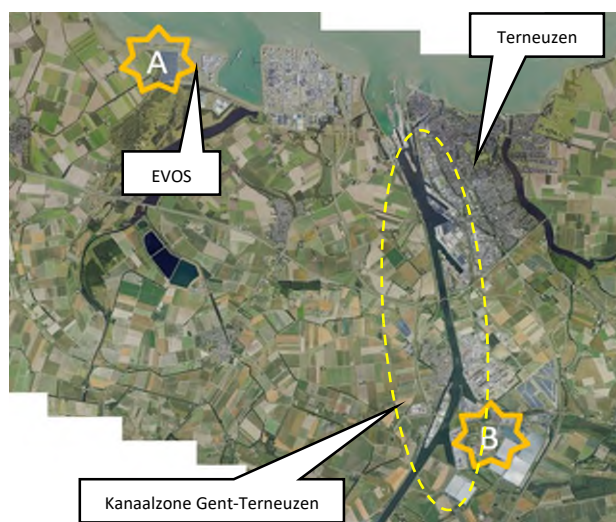
Op de Mosselbanken, ten westen van DOW, vinden diverse ontwikkelingen plaats in het kader van de energietransitie, circulaire industrie (Valuepark) en CO₂-reductie (Carbon Capture). Tevens liggen er zonnepanelen op de Mosselbanken. Ook in de aangrenzende agrarische Paulinapolder zijn ontwikkelingen in het kader van de energietransitie (*programma VAWOZ*). Dit gebied ligt voor koelwater direct aan de Westerschelde.

In de Kanaalzone Gent-Terneuzen wisselen industrie, glastuinbouw, agrarische gebieden en dorpen elkaar af. Op en om de Axelse vlakte op circa 3 km van Axel en Westdorpe is een industriecluster. Tussen bedrijven en glastuinbouw zijn verschillende ontwikkelingen voorzien, waaronder waterstofproductie (Volth2), maar het gebied is nog niet geheel in gebruik door industrie. Het kanaal is voor koelwater ontoereikend, waarmee nieuwe kerncentrales hier voorzien moeten worden van koeltorens en het ruimtebeslag toeneemt (indicatief circa 30 hectare extra ruimtebeslag).

Locatieafweging

Op de Mosselbanken, ten westen van EVOS (circa 70 hectare) vinden binnen het industrieterrein diverse ontwikkelingen plaats in het kader van de energietransitie. Bovendien liggen over het oostelijk deel van de Mosselbanken veiligheidsrisicocontouren van EVOS, waarmee kerncentrales zo ver mogelijk westwaarts voor de hand liggen. Er resteert hiermee in feite één locatie voor nader onderzoek; de westelijke Mosselbanken en Paulinapolder (plot A) (zie figuur 4-5). Gebieden ten zuiden van de Mosselbanken zijn vanwege afstand tot koelwater niet nader beschouwd.

In het noordelijk deel van de Kanaalzone ligt bevolkingsconcentratie Terneuzen. Zuidelijker ligt het dorp Sluiskil op minder dan één kilometer afstand en is geen ruimte beschikbaar. Op en om de Axelse Vlakte (plot B) (figuur 4-5) zijn tussen industrie en glastuinbouw onbebouwde velden die samen met enkele hiervoor uit te plaatsen bedrijven mogelijk circa 50 hectare groot zijn. Het is hiermee in de Kanaalzone de meest reële oplossing die het verst gelegen is van bestaande bevolkingsconcentraties. Echter, binnen 5 kilometer van de Axelse Vlakte is de bevolkingsomvang van circa 20.000 inwoners nog steeds vrij groot. Verder is impact op bestaande bedrijven aannemelijk en zijn er uitbreidingen van industrie en glastuinbouw voorzien. Zuidelijker zijn geen industrieclusters en liggen Westdorpe en Sas van Gent nabij. Tot slot ligt de Axelse Vlakte op meer dan 6 kilometer van de zoeklocaties voor het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation bij Terneuzen. Dit brengt hogere complexiteit en kosten met zich mee.



Figuur 4-5 Locaties Terneuzen.

Conclusie

Bij Terneuzen heeft locatie A op alle aspecten minder belemmeringen dan locatie B. Daarom wordt Terneuzen locatie A in het plan-MER nader onderzocht en valt locatie B af. Aannemelijk is dat bij nadere uitwerking van het voornemen op deze locatie ook agrarisch gebied (de Paulinapolder) onderdeel gaat uitmaken van het voornemen.

4.3.6 Eemshaven

Locatiebeschrijving en ontwikkelingen

Eemshaven is opgenomen in het waarborgingsbeleid als gebied dat voor de mogelijke ontwikkeling van kerncentrales is vrijgehouden van nieuwe bevolkingsconcentraties. In de afweging of kerncentrales in Eemshaven nader onderzocht worden is relevant dat de *motie Beckerman (35 603, nr. 51)* en *motie Mulder & Sienot (35 603, nr. 59)* in 2021 zijn aangenomen, die kerncentrales in Groningen uitsluit. Hierdoor is in het PEH het voornemen aangekondigd om Eemshaven te schrappen als vestigingslocatie kerncentrales uit het waarborgingsbeleid. Dit is op het moment van schrijven nog niet geëffectueerd in het Besluit kwaliteit leefomgeving.

Bij de beoordeling van de groolist locaties – waaronder locaties in de reacties op de kennisgeving *Voorname en voorstel voor participatie* – valt dit gebied niet af. Het voldoet aan randvoorwaarden, zoals potentiële beschikbaarheid van een 380 kV-hoogspanningsstation en koelwater, kent geen wezenlijke milieubelemmeringen en bevolkingsconcentraties liggen op afstand. Daarmee is het vanuit mer-optiek passend om binnen dit gebied locaties te beoordelen op redelijkheid. Tevens concludeert de *Landsadvocaat* dat de eerdergenoemde moties zeker een argument vormen, maar dat dit onvoldoende is om een redelijkerwijs te beschouwen alternatief in deze fase af te laten vallen.

Een belangrijk aandachtspunt op deze locatie is een betwist grensverloop tussen Nederland en Duitsland (de zogenoemde Eems-Dollardkwestie).

Locatieafweging

In Eemshaven is de energietransitie in volle gang. Hier is onder andere uitbreiding van het 380 kV-hoogspanningsnet en andere hoogspanningsstations en verbindingen daartussen, aanlanding van wind op zee en opwekking, import, productie en gebruik van waterstof, offshore windactiviteiten en ook export van CO₂ voorzien. Dit vraagt ruimte onder- en bovengronds in de haven en nautische capaciteit. Met meer voorzieningen groeit de spanning tussen zeehavengebonden activiteiten en activiteiten in de energietransitie. Vanuit dit oogpunt is allereerst gezocht naar locaties die niet ten koste gaan van kadefaciliteiten. Vervolgens is ook gekeken naar locaties met kadefaciliteiten of vervangen van gas- of kolencentrales. In het plan-MER wordt het risico op aardbevingen in de Eemshaven meegenomen (zie hoofdstuk 6).

In het westen van de Eemshaven, aan de Westereemsweg/Westlob, ligt een gebied dat deels braak ligt (plot A: circa 50 hectare). Ondanks de ligging aan de zeekering is diep (koel)water aanwezig op circa 1,5 km. Op deze locatie is een omvangrijke waterstoffabriek (H2M project van Equinor) voorzien, maar nog niet vergund. Afhankelijk van deze ontwikkeling zijn voor kerncentrales ook delen van de omliggende plots (onder andere Vopak) en het westelijk gelegen agrarische gebied, de Emmapolder, nodig. Dit terrein is gelegen naast het spoor. Om de geplande waterstofontwikkeling in het westen van de Eemshaven niet in de weg te zitten kan de ontwikkeling van kerncentrales ook plaatsvinden alleen in deze Emmapolder. De Emmapolder is al in beeld voor de bouw van windpark Eemshaven-West, dat vorig jaar is vergund.

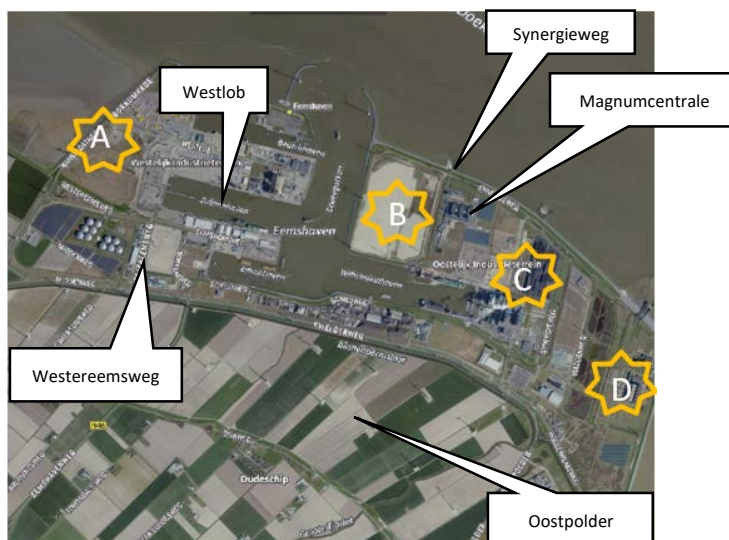
De vrije gronden in het oosten van de Eemshaven, die niet direct aan de haven gelegen zijn, bieden onvoldoende ruimte voor kerncentrales. Om hier twee kerncentrales te realiseren is amoveren van bestaande voorzieningen noodzakelijk. Daarom is beoordeeld of er vrije havengebonden kavels zijn en of het opportuun is om bestaande voorzieningen te amoveren ten behoeve van een kerncentrale. Ten westen van de Magnumcentrale aan de Synergieweg is een braakliggende plot (plot B: circa 50 hectare). Hier is de ontwikkeling van Van Merksteijn voor de ontwikkeling van groen staal vergund, maar nog niet gestart. De ingesloten ligging (zonder ruimte voor werkterrein nabij) maakt deze locatie minder geschikt.

Indien binnen Eemshaven een strategische afweging gemaakt wordt om de kerncentrales ten koste te laten gaan van bestaande fossiele voorzieningen, dan zou (ook qua omvang en ligging) gedacht kunnen worden aan de locatie van de huidige RWE Eemshavencentrale die in 2030 kolenvrij moet zijn (plot C: circa 50 hectare) of de

huidige gasgestookte Eemscentrale van ENGIE (plot D: circa 75 hectare) die de theoretische einde levensduur van gascentrales van 25 tot 30 jaar nadert (bouw 1996/renovatie oorspronkelijke centrale uit 1978 in 2000). De kolencentrale heeft kadefaciliteiten en is daarmee niet geschikt voor initiatieven die geen directe toegang tot het water vereisen, de gascentrale heeft geen kadefaciliteiten. Voor de Eemshavencentrale wordt momenteel ingezet op BECCUS (Bio Energy Carbon Capture Utilisation Storage) (afvangen van CO₂) en biomassa. Ook zijn op en om het terrein initiatieven voor groene waterstofproductie en batterijopslag.

In de Oostpolder, ten zuiden van de huidige Eemshaven is uitbreiding van de industrie- en energiesector voorzien. De afstand tot koelwater maakt dit terrein vanuit financieel oogpunt minder geschikt voor kerncentrales. Het nog braakliggende terrein ten oosten hiervan, aan de Eems, is in eigendom van Google voor verdere uitbreiding van het datacentrum.

In de Eemshaven is op de havengebonden locatie B reeds een vergunning voor ontwikkeling van een groenstaalfabriek afgegeven en is er geen ruimte meer beschikbaar. Op niet-havengebonden locatie A zijn er nog niet vergunde waterstofinitiatieven. Hier moet rekening gehouden worden dat het agrarische gebied ten westen van de Eemshaven (de Emmapolder) onderdeel gaat uitmaken van het voornemen. Bij locatie D hoeft er geen afweging gemaakt te worden met betrekking tot zeehavengebonden activiteiten en is er in plaats van de bestaande gasgestookte energiecentrale ruimte voor de vestiging van twee kerncentrales. Ook de locatie van de huidige kolencentrale (locatie C) wordt in het plan-MER als alternatief meegenomen, ondanks diverse verduurzamingsinitiatieven.



Figuur 4-6 Locaties Eemshaven.

Conclusie

In het plan-MER worden Eemshaven locaties A, C en D nader onderzocht. Locatie B wordt niet nader onderzocht.

4.4

Conclusie



Op basis van voorgaande analyse zijn de volgende locaties voor twee nieuwe kerncentrales redelijkerwijs te onderzoeken alternatieven in het plan-MER:

Slogebied:

1. EPZ-noord
2. Thermphos terrein

Terneuzen:

1. Westelijke Mosselbanken/Paulinapolder

Maasvlakte II:

1. Prinses Amaliahaven-westzijde

Eemshaven:

1. *Westereemweg/Emmapolder*
2. *Eemshavencentrale*
3. *Eemscentrale*

4.5 Omgevingsanalyse per alternatief

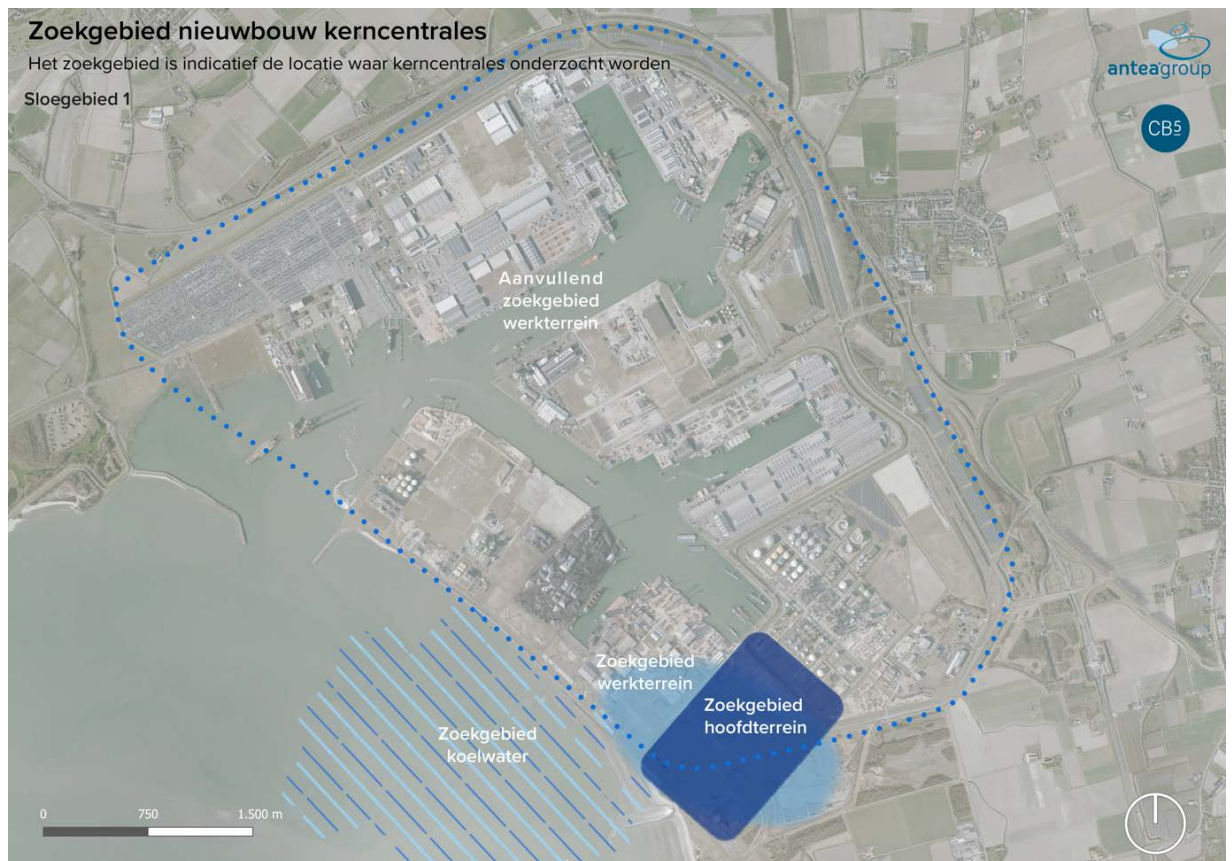
De alternatieven in de concept-NRD waren globaal op kaart aangegeven met nummers en pijlen. Op basis hiervan zijn in deze definitieve NRD zoekgebieden bepaald, zodat de ruimtevraag per locatie inzichtelijk wordt. Voor het uitvoeren van de effectonderzoeken in het plan-MER zijn deze zoekgebieden niet specifiek genoeg. Daartoe zijn op basis van een omgevingsanalyse en bepaalde aannames concrete onderzoeksgrenzen per locatiealternatief bepaald (zie bijlage 7). In de plan-MER en de IEA zullen deze aannames worden toegelicht en beschouwd.

Bij het bepalen van de specifieke onderzoeksgrenzen zijn voor twee locaties varianten (1A en 1B) gedefinieerd. Deze varianten zijn de uiterste invullingen van het zoekgebied, die in het MER afzonderlijk als volwaardige alternatieven worden onderzocht. Het betreffen de locaties Eemshaven 1 en Terneuzen 1. Bij beide locaties is een invulling mogelijk met het hoofdterrein in bestaand havengebied (1A varianten) of juist in de aanliggende polder (1B varianten). Omdat de effecten van deze invullingen verschillend kunnen zijn, worden deze als A en B-varianten separaat en volwaardig onderzocht. In de planuitwerking zal bepaald moeten worden of de feitelijke inpassing op een uiterste variant wordt gedaan of hiertussen in.

4.5.1 Sloegebied 1

Huidige functies bij de locatie

Sloegebied 1 ligt aan de zuidzijde van het Sloegebied. Het zoekgebied bestaat voor een deel uit gras. Verder zijn er een converterstation (in aanbouw), voorzieningen voor de EPZ-kerncentrale (parkeerplaats en bijgebouwen) en een zonnepark aanwezig. Op de locatie liggen een dijk, een spoor, diverse kabels en leidingen en de Europaweg Zuid. Ten noorden van de locatie ligt de Centrale Organisatie Voor Radioactief Afval (COVRA). Meer naar het zuiden ligt de bestaande kerncentrale. In het zuidoosten staat het 380 kV-hoogspanningsstation Borssele. Er staan drie windturbines op het terrein.



Figuur 4-7 Zoekgebied Sloegebied 1.

Potentiële omgevingseffecten door bedrijven, infrastructuur en woningen

Er liggen diverse Seveso-bedrijven (bedrijven die werken met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen), waaronder Access World Terminals (0,5 km), Zeeland Refinery (0,7 km), Ørsted SeaH2Land (1 km) en Arkema B.V. (1,5 km). Er zijn ook een aantal niet-Seveso-bedrijven in de omgeving aanwezig. Dit zijn opslagfaciliteiten waar onder andere propaan en propeen aanwezig zijn. De dichtstbijzijnde liggen op 0 km (Heerema Vlissingen B.V.) en 0,8 km (Ovet B.V.). Er vindt op de locatie vervoer van gevaarlijke stoffen door pijpleidingen plaats. In de directe omgeving vindt ook vervoer van gevaarlijke stoffen over het water plaats. Er liggen geen woningen binnen de locatie. Er ligt één woning in de directe omgeving, ten zuiden van de bestaande kerncentrale.

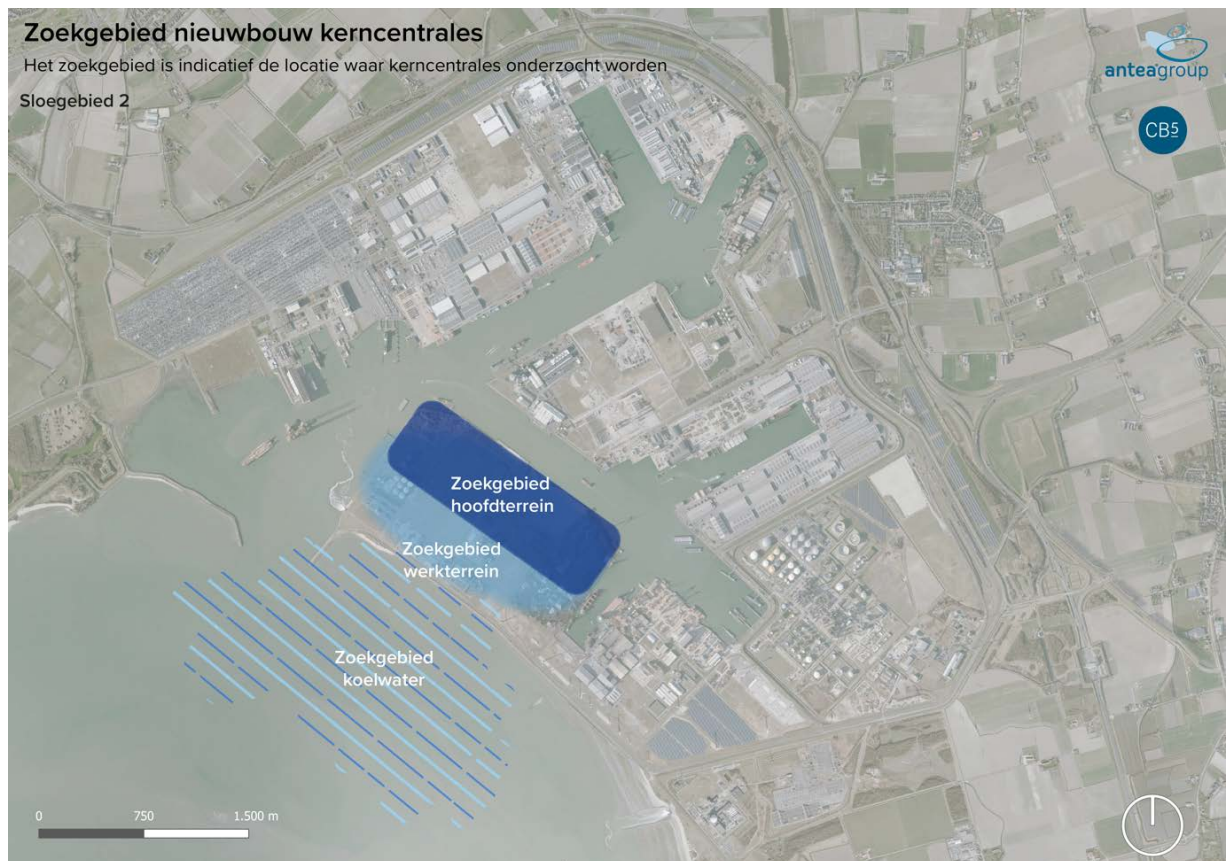
Te onderzoeken alternatieven

Op basis van de omgevingsanalyse blijkt het noodzakelijk om diverse voorzieningen, zowel infrastructuur als het converterstation, te verplaatsen om te voldoen aan de minimaal benodigde ruimte voor de kerncentrales. De flexibiliteit binnen het terrein is minimaal. Aanvullend zal in het Sloegebied naar werkterrein gezocht moeten worden. Er wordt hiermee één alternatief onderzocht voor Sloegebied 1. De begrenzing van dit alternatief is weergegeven in bijlage 7.

4.5.2 Sloegebied 2

Huidige functies bij de locatie

Sloegebied 2 ligt aan de westzijde van het Sloegebied. In de huidige situatie is dit een grotendeels braakliggend terrein (van circa 50 hectare) met grasland en lokale (spoor)wegen. Er zijn voorzieningen voor industrie en een 150kV-transformatorstation te vinden. In de referentiesituatie vinden er ontwikkelingen in de energiesector plaats.



Figuur 4-8 Zoekgebied Sloegebied 2.

Potentiële omgevingseffecten door bedrijven, infrastructuur en woningen

Er liggen diverse Seveso-bedrijven (bedrijven die werken met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen), waaronder Access World Terminals (0,5 km), Zeeland Refinery (0,7 km), Ørsted SeaH2Land (1 km) en Arkema B.V. (1,5 km). Er zijn ook een aantal niet-Seveso-bedrijven in de omgeving aanwezig. Dit zijn opslagfaciliteiten voor waar onder andere propaan en propeen aanwezig zijn. De dichtstbijzijnde liggen op 0 km (Heerema Vlissingen B.V.) en 0,8 km (Ovet B.V.). Tot slot liggen er diverse bedrijven binnen het zoekgebied, waaronder de Sloecentrale. Er vindt op de locatie vervoer van gevaarlijke stoffen door pijpleidingen plaats. In de directe omgeving vindt ook vervoer van gevaarlijke stoffen over het water plaats. Er liggen geen woningen binnen de locatie.

Te onderzoeken alternatieven

Op basis van de omgevingsanalyse is gekeken naar mogelijke alternatieven binnen de locatie. De locatie biedt enige flexibiliteit voor de locatie van het voornemen. Dit zal gezien de aard van het gebied en de omgeving niet leiden tot wezenlijk andere effecten. Er wordt daarom één alternatief onderzocht voor Sloegebied 2. De begrenzing van dit alternatief is weergegeven in bijlage 7.

4.5.3 Terneuzen 1

Huidige functies bij de locatie

Terneuzen 1 is gelegen op de grens van het bedrijventerrein Terneuzen in twee gebieden: de Mosselbanken en de Paulinapolder die van elkaar gescheiden worden door de Scheldedijk. De Mosselbanken is een opgespoten terrein wat voornamelijk uit gras, een zonnepark en lokale wegen bestaat. Het overige terrein bestaat uit loofbos en struikvegetatie. De Paulinapolder wordt in de huidige situatie gebruikt voor landbouw. Er zijn lokale wegen en (bedrijfs)woningen aanwezig. Beide locaties liggen naast recreatiegebied de Braakman.



Figuur 4-9 Zoekgebied Terneuzen 1.

Potentiële omgevingseffecten door bedrijven, infrastructuur en woningen

Er liggen diverse Seveso-bedrijven (bedrijven die werken met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen), waaronder Evos (0 km), Alto Carbon Technologies (0 km) en Dow Benelux (1,5 km). Er zijn ook een paar niet-Seveso-bedrijven in de omgeving aanwezig. Dit zijn opslagfaciliteiten voor propaan en propeen op 1 en 4 kilometer. Er vindt in de directe omgeving vervoer van gevaarlijke stoffen over het water en door pijpleidingen plaats. Verder ligt er een Canadees Landingsmonument naast de locatie. Tot slot liggen er woningen binnen de locatie en in de omgeving van de locatie.

Te onderzoeken alternatieven

Op basis van de omgevingsanalyse is gekeken naar mogelijke alternatieven binnen de locatie. De locatie biedt ruimte voor verschillende invullingen van het voornemen. Er zijn gezien de verschillende aard van de locatie en de omgeving verschillende effecten te verwachten, afhankelijk van of de kerncentrales worden gerealiseerd binnen het huidige bedrijventerrein of daarbuiten in de Paulinapolder. Om deze reden worden voor deze locatie twee uitersten onderzocht: Terneuzen 1A en Terneuzen 1B. Bij Terneuzen 1A zijn de kerncentrales zelf voorzien op het industrieterrein (de Mosselbanken) met werkterrein in de Paulinapolder. Bij Terneuzen 1B ligt het geheel in de Paulinapolder. Dit betekent een uitbreiding van het industrieterrein. In beide gevallen is werkterrein in de Paulinapolder voorzien. De begrenzing van deze alternatieven is op kaart weergegeven in bijlage 7. Bij de begrenzing is er rekening mee gehouden dat een nieuwe toegangsweg naar het zuiden, richting de bestaande N61, nodig is voor de bereikbaarheid in de bouw- en bedrijfsfase.

4.5.4 Maasvlakte II

Huidige functies bij de locatie

De locatie ligt aan de westkant van Maasvlakte II. In de huidige situatie bestaat de locatie voornamelijk uit braakliggende grond. Er zijn ligplaatsen voor schepen. Er staat een aantal opslagloodsen en er zijn geasfalteerde parkeerplaatsen. In de referentiesituatie wordt dit terrein als productielocatie voor hernieuwbare en/of circulaire grond- en brandstoffen en amfibisch oefenterrein voor Defensie ingericht.



Figuur 4-10 Zoekgebied Maasvlakte II.

Potentiële omgevingseffecten door bedrijven, infrastructuur en woningen

Er liggen diverse Seveso-bedrijven (bedrijven die werken met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen), waaronder Lyondell Chemie (2,5 km), Uniper Benelux (3 km) en Kova (2,8 km). Er liggen ook niet-Seveso-bedrijven in de omgeving (4 km) die werken met opslag van temperatuurgevoelige goederen en voedsel. Er liggen op circa 2 km van de locatie pijpleidingen voor aardgas, propyleen, stikstof en waterstof. Er liggen geen woningen in de omgeving van de locatie.

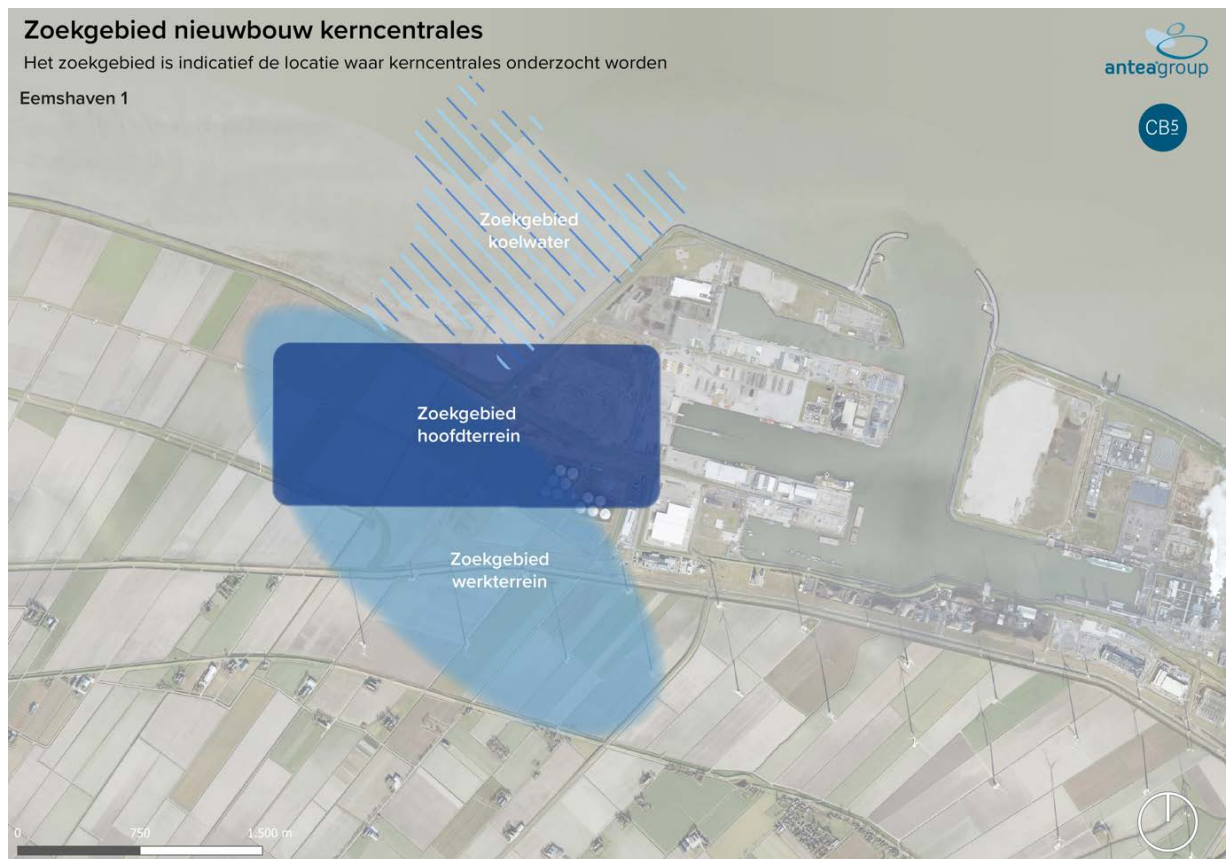
Te onderzoeken alternatieven

Op basis van de omgevingsanalyse is gekeken naar mogelijke alternatieven binnen de locatie. De locatie biedt enige flexibiliteit voor de locatie van het voornemen. Dit zal gezien de aard van het gebied en de omgeving niet leiden tot wezenlijk andere effecten. Er wordt daarom één alternatief onderzocht voor Maasvlakte II. De begrenzing van dit alternatief is weergegeven in bijlage 7.

4.5.5 Eemshaven 1

Huidige functies bij de locatie

Eemshaven 1 (Westereemweg/Emmapolder) ligt aan de westzijde van de bedrijventerrein Eemshaven. In dit zoekgebied liggen een dijk, een spoorweg en diverse lokale wegen. Er staan windturbines op het braakliggend terrein ten noorden van de Ranselgatweg. Bij de locatie ligt een terrein van Defensie en een deel van een terminal voor zware goederen. Aan de zuidzijde van de Ranselgatweg ligt VOPAK met opslagsilo's voor chemie- en olieproducten. Ten oosten hiervan ligt een zonnepark. Bij de locatie ligt een hoogspanningsstation (Eemshaven Midden). Ten zuiden en westen van het bedrijventerrein zijn landbouwgronden met windturbines in de polder aanwezig. In de Oostpolder is een autonome gebiedsontwikkeling voorzien. In zuidelijke richting staan woningen aan de Binnenbermsloot, de Dijkweg en de Dwarsweg.



Figuur 4-11 Zoekgebied Eemshaven 1.

Potentiële omgevingseffecten door bedrijven, infrastructuur en woningen

Er liggen diverse Seveso-bedrijven (bedrijven die werken met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen), waaronder VOPAK (0 km), Ecofuels Netherlands (2 km) en een compressorstation van Gasunie (6 km). Er zijn ook een aantal niet-Seveso-bedrijven in de omgeving aanwezig, waaronder opslagfaciliteiten voor ammoniak op minimaal 2 km. Er staan een aantal windturbines in het gebied. Verder ligt er infrastructuur binnen de locatie, waaronder een spoorweg waarover personen en goederen vervoerd worden. Er liggen geen woningen binnen de locatie. Wel liggen er woningen ten zuiden van de locatie. Hetzelfde geldt voor een cultuurhistorische windmolen: Poldermolen Goliath.

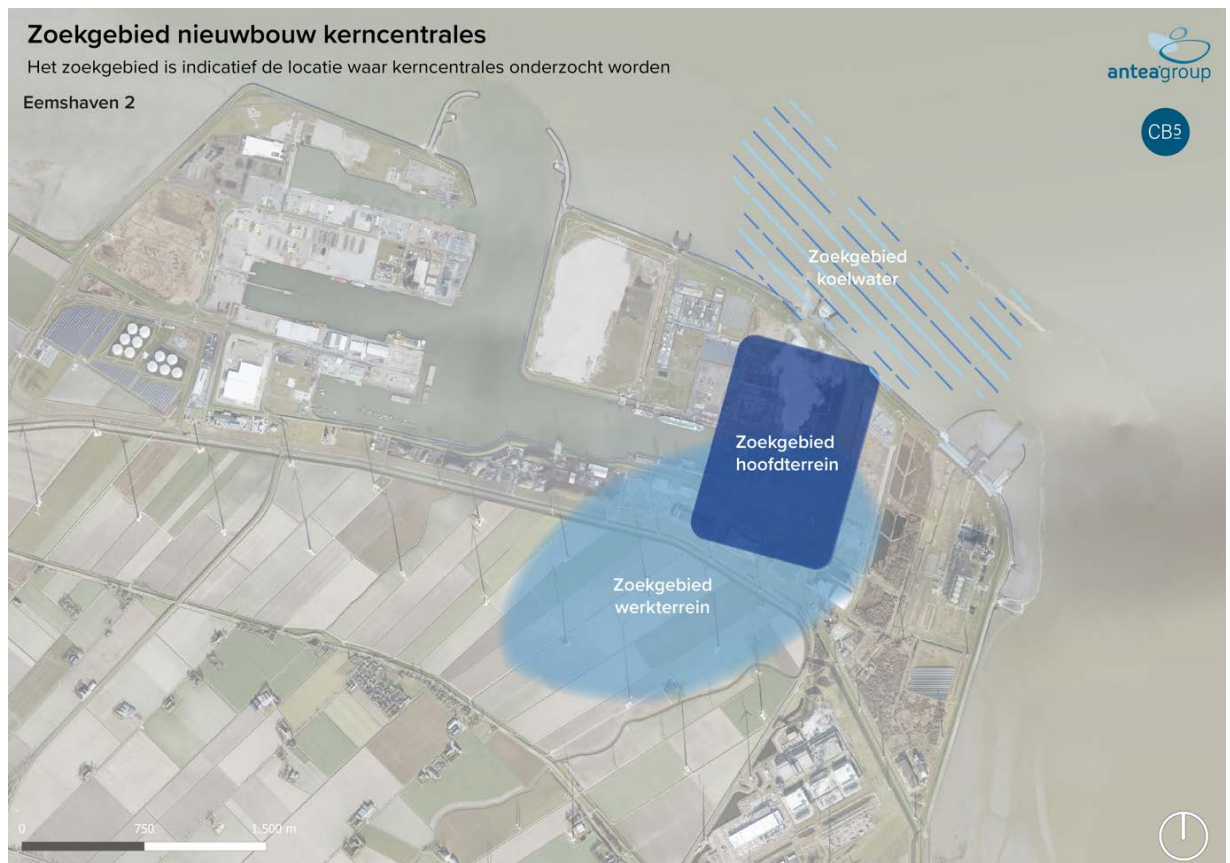
Te onderzoeken alternatieven

In de omgevingsanalyse is gezocht naar mogelijke alternatieven binnen de locatie. Er is door andere gebiedskenmerken een duidelijk verschil of de kerncentrales worden gerealiseerd binnen het huidige industrieterrein of daarbuiten in de Emmapolder. Om deze reden is ervoor gekozen om op deze locatie twee uitersten te onderzoeken: Eemshaven 1A en Eemshaven 1B. Bij Eemshaven 1A zijn de kerncentrales voorzien op het industrieterrein. Dit betekent dat de huidige functies plaats moeten maken, zoals VOPAK. Het werkterrein komt in de Oostpolder, vooruitlopend op de gebiedsontwikkeling Oostpolder. Eemshaven 1B ligt geheel buiten het huidige industrieterrein en maakt gebruik van hetzelfde werkterrein. Dit betekent een uitbreiding van het industrieterrein. De begrenzing van deze alternatieven is op kaart weergegeven in bijlage 7.

4.5.6 Eemshaven 2

Huidige functies bij de locatie

Eemshaven 2 ligt op de locatie waar in de huidige situatie de Eemshavencentrale is gelegen. In de huidige situatie bestaat dit terrein met name uit grasland en de gebouwen die onderdeel uitmaken van de kolencentrale. Op het hoofdterrein staan drie windturbines. In de referentiesituatie worden er verschillende autonome ontwikkelingen gerealiseerd: de huidige kolencentrale blijft bestaan en wordt verduurzaamd en verder zijn er een groenstaalfabriek, een bovengrondse ringsluiting en een elektrolyser voorzien.



Figuur 4-12 Zoekgebied Eemshaven 2.

Potentiële omgevingseffecten door bedrijven, infrastructuur en woningen

Er liggen diverse Seveso-bedrijven (bedrijven die werken met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen), waaronder VOPAK (3,3 km), Ecofuels Netherlands (2,3 km) en een compressorstation van Gasunie (3 km). Er zijn ook een aantal niet-Seveso-bedrijven in de omgeving aanwezig, waaronder opslagfaciliteiten voor ammoniak op minimaal 0,4 km. Er staan een aantal windturbines in het gebied. Er liggen geen woningen binnen de locatie. Er liggen wel woningen ten zuiden van het zoekgebied voor het werkterrein in de Oostpolder.

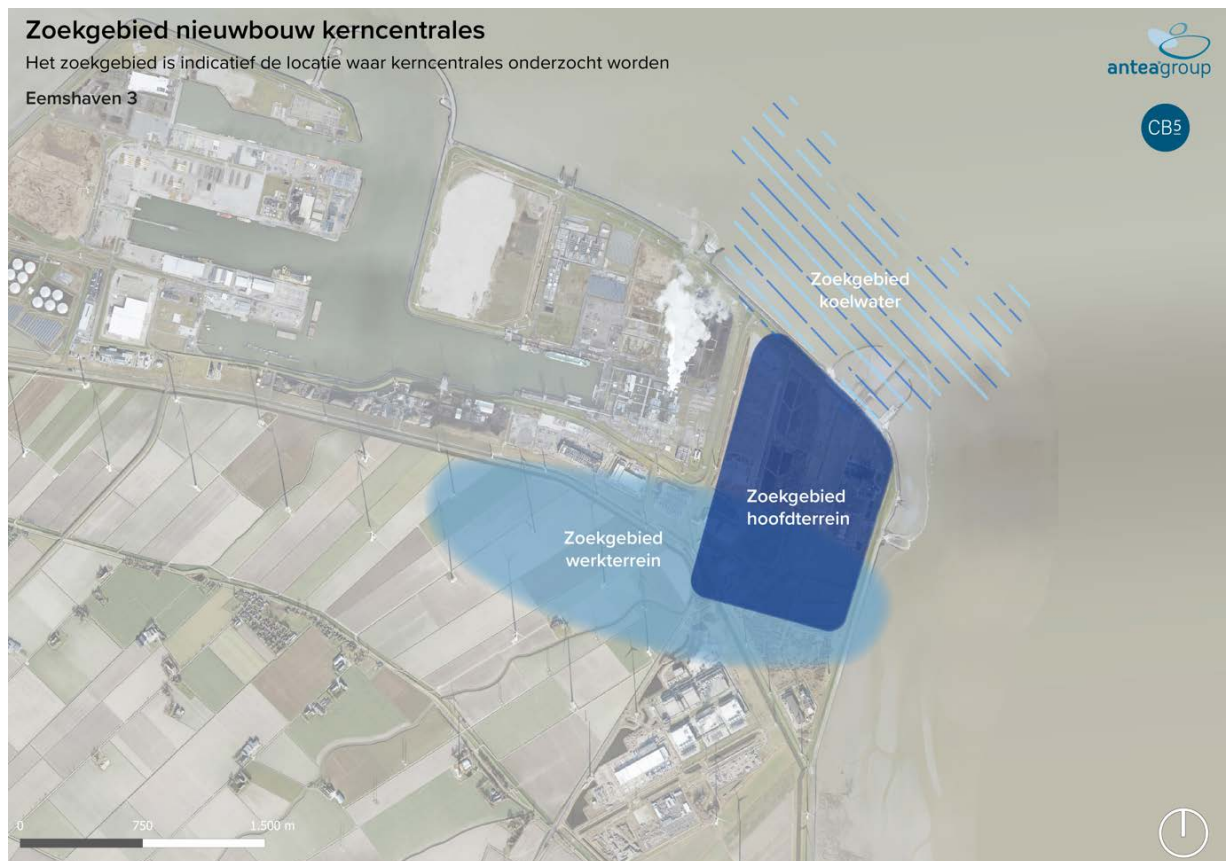
Te onderzoeken alternatieven

Op basis van de omgevingsanalyse is gekeken naar mogelijke alternatieven binnen de locatie. Het is onvermijdelijk dat er op deze locatie huidige functies verplaatst/verwijderd dienen te worden om de kerncentrales te kunnen realiseren. Aangezien er geen grote verschillen zitten binnen de locatie is ervoor gekozen om één alternatief te onderzoeken voor Eemshaven 2. De begrenzing van dit alternatief is weergegeven in bijlage 7. Er is binnen het huidige bedrijventerrein niet genoeg ruimte voor het werkterrein. Daarom wordt dit werkterrein gerealiseerd in de Oostpolder, vooruitlopend op de gebiedsontwikkeling Oostpolder. In de huidige situatie is hier landbouwgrond met windturbines.

4.5.7 Eemshaven 3

Huidige functies bij de locatie

Eemshaven 3 ligt op de locatie van de gasgestookte Eemscentrale. Er liggen ook een gasleiding en een zonnepark. Verder bestaat het terrein voor circa 65 hectare uit grasland, bos en water. In het zuidwesten van het terrein staat transformatorstation Eemshaven Oost. Op de locatie staan zes windturbines.



Figuur 4-13 Zoekgebied Eemshaven 3.

Omgevingseffecten door bedrijven, infrastructuur en woningen

Er liggen diverse Seveso-bedrijven (bedrijven die werken met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen), waaronder een compressorstation van Gasunie (1,7 km), Ecofuels Netherlands (2,3 km) en VOPAK (4,0 km). Er zijn ook een aantal niet-Seveso-bedrijven in de omgeving aanwezig, waaronder opslagfaciliteiten voor ammoniak op minimaal 1,5 km. Er staan een aantal windturbines in het gebied. Er liggen geen woningen binnen de locatie. Er liggen wel woningen ten zuiden van het zoekgebied voor het werkterrein in de Oostpolder.

Te onderzoeken alternatieven

In de omgevingsanalyse is gekeken naar mogelijke alternatieven binnen de locatie. Het is onvermijdelijk dat er op deze locatie huidige functies verplaatst/verwijderd dienen te worden om de kerncentrales te kunnen realiseren. Het gaat om functies binnen het huidige bedrijventerrein. Aangezien er geen grote verschillen zitten binnen de locatie is ervoor gekozen om één alternatief te onderzoeken voor Eemshaven 3. De begrenzing van dit alternatief is weergegeven in bijlage 7. Er is binnen het huidige bedrijventerrein niet genoeg ruimte voor het werkterrein. Daarom wordt dit werkterrein gerealiseerd in de Oostpolder, vooruitlopend op de gebiedsontwikkeling Oostpolder. In de huidige situatie is hier landbouwgrond met windturbines.

4.6 Begrenzing van de alternatieven

Naar aanleiding van de omgevingsanalyse zijn de volgende alternatieven begrenst en opgenomen in bijlage 7:

Sloegebied:

- *Sloegebied 1 (EPZ-noord)*
- *Sloegebied 2 (Thermphos terrein)*

Terneuzen:

- *Terneuzen 1A (Westelijke Mosselbanken)*
- *Terneuzen 1B (Paulinapolder)*

Maasvlakte II:

- *Maasvlakte II (Pr. Arianahaven-westzijde)*

Eemshaven:

- *Eemshaven 1A (Westereemweg)*
- *Eemshaven 1B (Emmapolder)*
- *Eemshaven 2 (Eemshavencentrale)*
- *Eemshaven 3 (Eemscentrale)*

Onderdelen van de alternatieven

De alternatieven bestaan grofweg uit drie onderdelen: een hoofdterrein, een werkterrein en een zoekgebied voor koelwater. De begrenzing van deze drie onderdelen vormt de basis voor de effectbeschrijvingen in het plan-MER.

- **Hoofdterrein:** Het hoofdterrein is het terrein waar in de bedrijfsfase de reactoren op staan, de pompegebouwen, het turbinegebouw, de control room, de direct noodzakelijke parkeerruimte, een veiligheidshak, et cetera.
- **Werkterrein:** Het werkterrein is het terrein voor trailers, kranen, tijdelijke kantoren, magazijnen, fabricagewerkplaatsen, ontvangstfaciliteiten, wegen, eventuele aanlegplaatsen voor binnenvaartschepen, een betoncentrale, et cetera. Idealiter, maar niet noodzakelijkerwijs, is het werkterrein aan het hoofdterrein gelegen. Het werkterrein is enkel in de bouwfase in gebruik.
- **Zoekgebieden voor koelwater:** Voor een veilig bedrijf van de kerncentrale is koelwater nodig. Uitgangspunt is dat dit wordt onttrokken van oppervlaktewater en daarop wordt terug geloosd. Het is nog niet bekend waar de koelwatervoorziening precies komt te liggen. Daarvoor is een zoekgebied bepaald. Het zoekgebied voor koelwater ligt idealiter, maar niet noodzakelijkerwijs, aan het hoofdterrein. Voor opties met tunnels is voldoende waterdiepte nodig. Daarom strekt het zoekgebied zich uit tot een waterdiepte van 12 meter en dieper. In dit gebied komen de koelwatervoorzieningen te liggen. In eerste instantie wordt voor het uitvoeren van het effectenonderzoek uitgegaan van een open koelwaterkanaal als inlaat en een geboorde tunnel als uitlaat. Het type en de inrichting van het koelwatersysteem is afhankelijk van onder andere de specifieke locatie kenmerken en vergt nadere detaillering en optimalisaties na de locatiekeuze.

5. Referentiesituatie en autonome ontwikkelingen

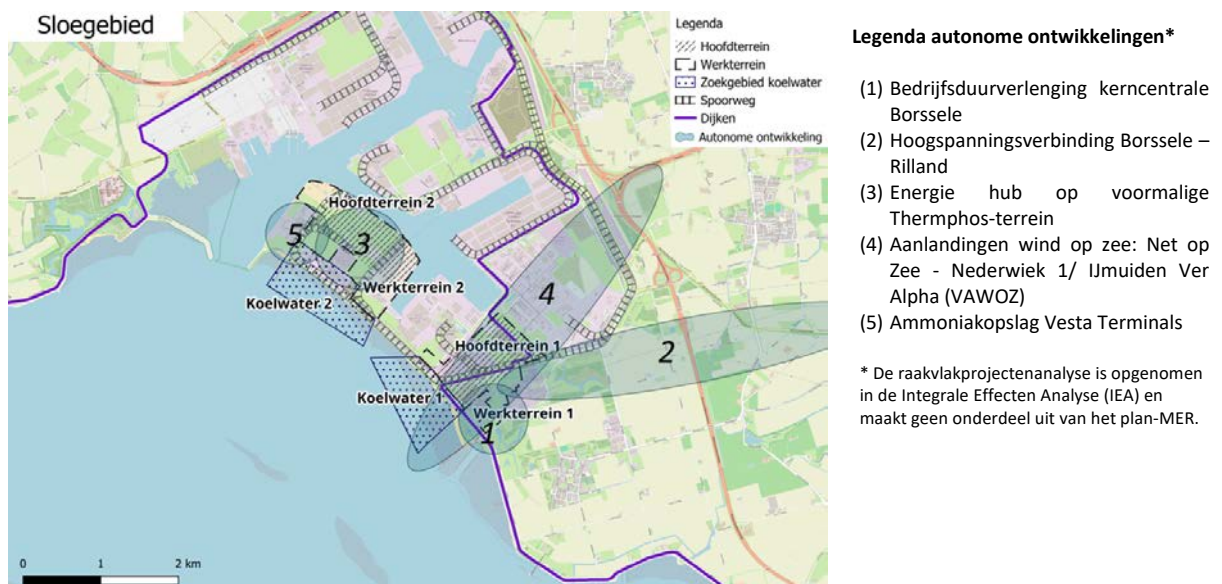
In dit hoofdstuk is per locatie de referentiesituatie geschetst. De effecten van twee nieuwe kerncentrales worden in het plan-MER beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie in het jaar 2040. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen. Het uitgangspunt voor de referentiesituatie is de huidige staat van de fysieke leefomgeving, zoals de huidige ruimtelijke kenmerken, samen met autonome ontwikkelingen.

Autonome ontwikkelingen betreffen ontwikkelingen die los van de voorgenomen activiteit optreden in en rondom de locaties. Dit zijn vastgestelde (ruimtelijke) ontwikkelingen of ontwikkelingen die op korte termijn vastgesteld worden.

5.1 Sloegebied

Het Sloegebied is in de huidige situatie een gezoneerd industrieterrein. Het is grofweg voor de helft gelegen in de gemeente Borssele (zuidelijk deel) en voor de helft gelegen in de gemeente Vlissingen (noordelijk deel). Het Sloegebied kenmerkt zich door grootschalige industrie en een ruime opbouw. Kenmerkende elementen zijn de insteekhavens, ruime kavels, grootschalige industriële complexen en kleinschaligere bedrijfsmatige bebouwing, bovengrondse en ondergrondse infrastructuur en landschappelijke inpassing rondom het zeehaventerrein met daaraan grenzend de N254. Op grotere afstand van het bedrijventerrein bevinden zich agrarische bedrijven met bijbehorende bedrijfswoningen, verspreid liggende woningen en woonkernen waarvan de kern Nieuwdorp het dichtst bij het zeehaventerrein ligt. De eerste woningen van deze kern liggen op minder dan 400 meter van de grens van het bedrijventerrein, maar ook de kern Borssele ligt op relatief korte afstand van het Zeehaven- en industrieterrein. De afstand ten opzichte van de meest nabijgelegen kavels bedraagt ongeveer 700 meter. North Sea Port is eigenaar van het industrieterrein.

In figuur 5-1 is een overzicht gegeven van de autonome ontwikkelingen in het Sloegebied.



Figuur 5-1 Autonome ontwikkelingen in het Sloegebied.

1. Bedrijfsduurverlenging kerncentrale Borssele

Het kabinet heeft het voornemen om de huidige kerncentrale in Borssele langer open te houden dan de in de kernenergiewet vastgelegde datum van 31 december 2033. Deze bedrijfsduurverlenging is nodig voor het behalen van de klimaatdoelen en het behouden van een stabiele levering van energie. De voorbereiding van de besluitvorming hiervoor is gestart in 2022. Inmiddels is de mer-procedure afgerond en is het voorstel voor de wetwijziging sinds 3 november 2025 in behandeling bij de Tweede Kamer.

2. Hoogspanningsverbinding Borssele – Rilland

TenneT bouwt in samenwerking met verschillende aannemers aan de nieuwe 380 kV-verbinding tussen Borssele en Rilland (Zuid-West 380 kV West). De hoogspanningsverbinding is in april 2025 in bedrijf genomen. De oude verbinding, de 380 kV-hoogspanningsverbinding in de Zak van Zuid-Beveland, wordt vervolgens verwijderd.

3. Energie hub op voormalige Thermphos-terrein

Op het voormalige Thermphos-terrein is een energie hub voorzien. Er is een groene waterstoffabriek vergund (VollH₂). De bouw hiervan is nog niet begonnen. Daarnaast kondigde Return op 17 februari 2025 aan dat project Mufasa, een van de grootste batterij-energieopslagsystemen (BESS) in Europa, de financiële sluiting heeft bereikt. Het project, ondersteund door Macquarie Capital en andere investeerders, wordt in de eerste helft van 2027 operationeel in Vlissingen. Het zal een belangrijke nieuwe hub voor hernieuwbare energie worden met een opslagcapaciteit van 1.400 MWh (megawatt uur) en een vermogen van 350 MW.

4. Aanlandingen wind op zee: Net op Zee - Nederwiek 1/ IJmuiden Ver Alpha

Er zijn twee aanlandingen van wind op zee voorzien in het Sloegebied: Net op zee Nederwiek 1 en IJmuiden Ver Alpha. Nederwiek 1 is een ondergrondse hoogspanningsverbinding vanuit windenergiegebied Nederwiek naar het vasteland. Deze nieuwe verbinding loopt voor een groot deel parallel aan het project Net op zee IJmuiden Ver Alpha, met een aansluiting bij Borssele. Het Net op zee Nederwiek 1 maakt het mogelijk om uiterlijk in 2030, 2 GW aan duurzame energie naar land te transporteren en draagt zodoende bij aan het behalen van de (aangescherpte) klimaatdoelstellingen.

IJmuiden Ver Alpha is een ondergrondse hoogspanningsverbinding vanuit het windenergiegebied IJmuiden Ver op de Noordzee. Daar worden windparken met een totaal vermogen van 6 GW gebouwd. Voor het transporteren van deze energie naar land zijn ondergrondse hoogspanningsverbindingen nodig. De hoogspanningsverbinding van Net op zee IJmuiden Ver Alpha wordt in Sloegebied aangesloten op het hoogspanningsnet om de energie naar de gebruikers te transporteren.

Voor deze aanlandingen zijn twee converterstations en één 380 kV-hoogspanningsstation met bijbehorende bovengrondse en ondergrondse verbindingen nodig. Deze worden binnen het Sloegebied gerealiseerd. Voor deze ontwikkelingen is reeds een ruimtelijke procedure doorlopen en is gestart met de bouw. De initiatiefnemer hiervan is TenneT TSO B.V. (TenneT). Met de bouw van het hoogspanningsstation is het mogelijk om toekomstige aansluitingen voor de verduurzaming van de industrie mogelijk te maken. Het definitieve voorkeursalternatief is gepubliceerd op 2 oktober 2024 en ligt buiten het zoekgebied voor Sloegebied 1 en 2.

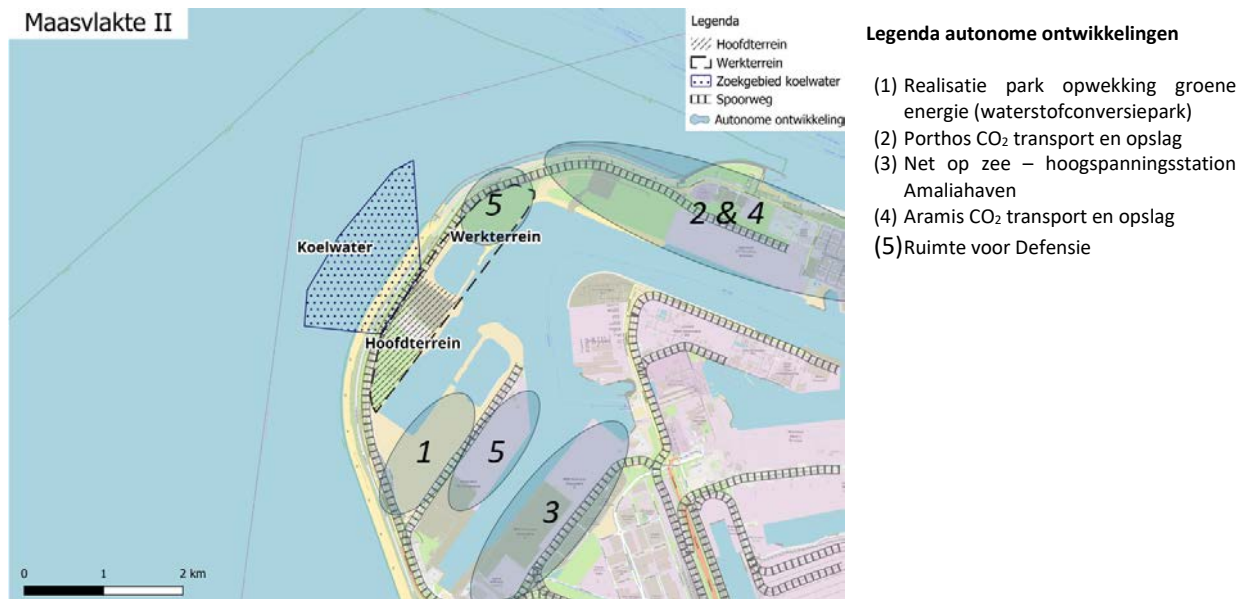
5. Ammoniakopslag

Van 24 juli tot en met 3 september 2025 heeft de ontwerpvergunning van Vesta Terminals in Vlissingen ter inzage gelegen. Met deze vergunning mag het bedrijf twee bestaande opslagtanks gebruiken voor ammoniak en één nieuwe tank bouwen voor de opslag van ammoniak. Sloegebied 2 ligt deels binnen de 10⁻⁶ plaatsgebonden risicocontour van de voorgenomen ontwikkeling.

5.2 Maasvlakte II

De Maasvlakte is een groot industriegebied dat is aangelegd in de Maasmond. De vlakte ligt direct aan de Noordzee en maakt deel uit van de Rotterdamse haven. Het gebied wordt gekenmerkt door grootschalige industriële activiteiten, brede watergangen met havenbekkens en infrastructuurbundel rondom en groene zones als buffers tussen de haven en het omliggende gebied. Maasvlakte is ontsloten via de Europaweg en A15 met het achterland. De Maasvlakteweg vormt de hoofdontsluiting van Maasvlakte II en sluit ongelijkvloers aan op de Europaweg. Aan de noordzijde bevindt zich een zeewering in de vorm van een harde zeewering (een blokkendam met daarachter een steenstrand en een - groene- dijk) en aan de westzijde ligt een zachte zeewering (een strand met daarachter een duin). Aan de zuidwestzijde is in 2024 het nieuwe bezoekerscentrum Portlantis geopend. Het gehele gebied is in eigendom van de Rijksoverheid, dat het gebied (met uitzondering van het zee-deel) in eeuwigdurende erfpacht heeft gegeven aan de gemeente Rotterdam. De gemeente heeft het gebied op haar beurt in eeuwigdurende ondererfpacht gegeven aan het Havenbedrijf, met uitzondering van de leidingstraten.

In figuur 5-2 is een overzicht gegeven van de autonome ontwikkelingen in het gebied Maasvlakte II.



Figuur 5-2 Autonome ontwikkelingen in het gebied Maasvlakte II.

1. Realisatie park opwekking groene energie (waterstofconversiepark)

Havenbedrijf Rotterdam werkt in samenwerking met partners aan de komst van een waterstofsysteem. Zo moet het mogelijk worden dat de industrie en het transport de overstap maken van fossiele brandstoffen naar groene energie in de vorm van groene waterstof. Op de Maasvlakte wordt met diverse partners een waterstofconversiepark gerealiseerd. Het doel is om in 2030 voor 2,5 GW vermogen aan waterstoffabrieken in de haven te hebben staan. Op 24 hectare komen vier waterstoffabrieken die groene stroom van offshore windparken via elektrolyse omzetten in groene waterstof. Alle plaatsen op het park zijn gereserveerd, onder andere voor Shell en Air Liquide. Het park zal in 2030 geheel operationeel zijn. Per 1 september 2024 is de wijziging van het bestemmingsplan 'Leidingstrook H2 Conversiepark' voor dit project geworden.

2. Porthos

Bij het project Porthos wordt CO₂ van de industrie in de Rotterdamse haven afgevangen, getransporteerd en opgeslagen in lege gasvelden onder de Noordzee. In oktober 2023 is het definitieve besluit Porthos genomen en de aanleg van Porthos is in 2024 van start gegaan. Op land gaat zo'n 30 kilometer leiding de grond in en in de Noordzee nog eens een leiding tot 20 kilometer uit de kust. De verbinding tussen de land- en zeeleidingen wordt gemaakt op de Maasvlakte. Naar verwachting is het Porthos-systeem in 2026 operationeel.

3. Net op zee – hoogspanningsstation Amaliahaven

De hoogspanningsprojecten op de Maasvlakte zijn Net op zee IJmuiden Ver Beta, IJmuiden Ver Gamma en Nederwiek 2. Via deze ondergrondse hoogspanningsverbindingen transporteren deze duurzame energie, die in de toekomst in windparken op zee wordt opgewekt, naar de Maasvlakte. Daar sluiten de verbindingen via het nieuw te bouwen 380 kV-hoogspanningsstation Amaliahaven aan op het landelijke hoogspanningsnet. De nog te bouwen converterstations van de Net op zee-projecten IJmuiden Ver Beta en IJmuiden Ver Gamma komen direct ten zuiden van station Amaliahaven te liggen. De gemeenteraad van Rotterdam heeft bij besluit van 14 maart 2024 het bestemmingsplan voor 380 kV-hoogspanningsstation Amaliahaven vastgesteld.

4. Aramis

De bedrijven Total Energies, Shell, EBN en Gasunie vormen samen het consortium Aramis. Aramis, de initiatiefnemer, heeft het voornemen nieuwe infrastructuur te realiseren voor transport van CO₂ vanaf land naar platforms op zee, waar de CO₂ in lege gasvelden, diep in de ondergrond, kan worden opgeslagen. Het is de bedoeling dat deze infrastructuur in de toekomst verder kan worden uitgebreid voor nieuwe CO₂-leveranciers en andere opslagvelden. Het ontwerp projectbesluit Aramis is op 13 september 2023 gepubliceerd.

5. Ruimte voor Defensie

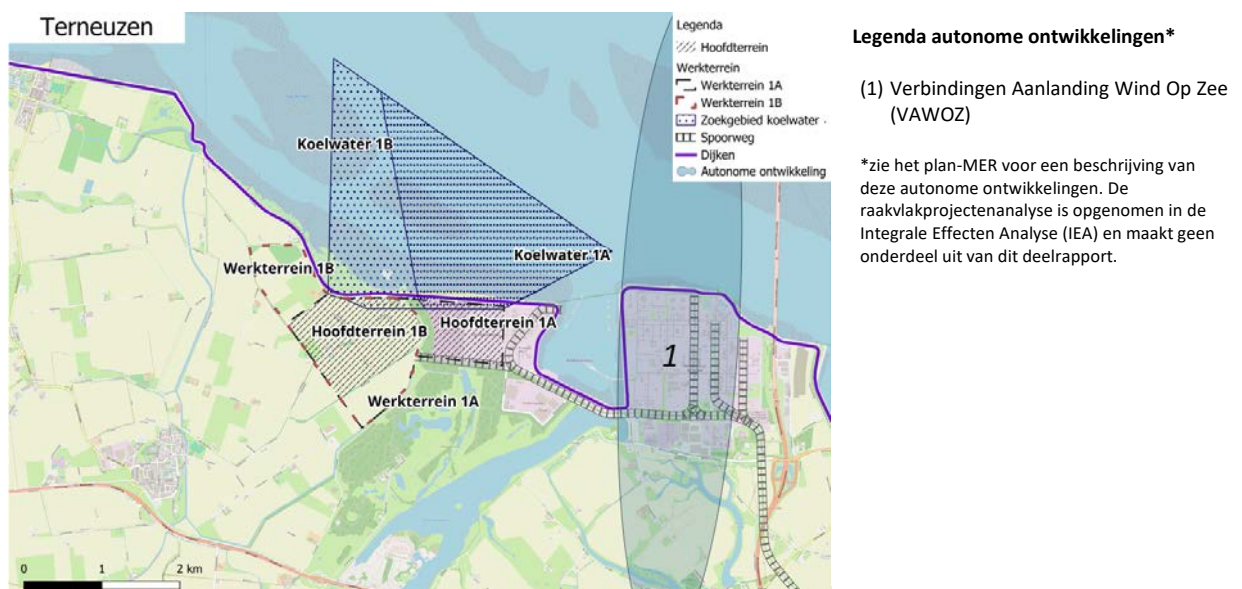
Maasvlakte II is één van de locaties in Nederland waar het Ministerie van Defensie terminalcapaciteit voor het laden en lossen van schepen met militaire lading wil realiseren en amfibische oefeningen wil uitvoeren. Dit is

opgenomen in het Nationaal Programma Ruimte voor Defensie dat het kabinet op 19 december 2025 heeft vastgesteld.

5.3 Terneuzen

De Mosselbanken (Valuepark), ten westen van Terneuzen, DOW Chemicals en het kanaal Gent-Terneuzen, is in 1977 ingepolderd voor industrie. Het gebied maakt onderdeel uit van het industrieel cluster en de havens in Terneuzen en wordt ontwikkeld tot een duurzaam en circulair industriepark. In het oostelijk deel van de polder ligt een olieterminal. In het westelijk deel staan windturbines en ligt een zonneveld. De Paulinapolder ten westen van de Mosselbanken is agrarisch gebied. De beide polders worden gescheiden door de Scheldedijk. De polders grenzen aan de noordzijde aan de Westerschelde. Aan de zuidzijde ligt de Braakman, een gebied met natuurwaarden en verderop recreatievoorzieningen. North Sea Port is eigenaar van het industrieterrein. Biervliet ligt op circa drie kilometer ten zuidwesten van deze polders. Hoek ligt op circa vier kilometer ten zuidoosten. De huidige ontsluiting van de Mosselbanken ligt langs DOW. Iets verderop ligt de N62, de weg door de Westerscheldetunnel. De Paulinapolder is via Biervliet ontsloten op de N61 in het zuiden.

In Figuur 5-3 is een overzicht gegeven van de autonome ontwikkeling in de omgeving van Terneuzen.



Figuur 55-33 Autonome ontwikkeling bij Terneuzen

1. Verkenning Aanlanding Wind Op Zee (VAWOZ)

Energie die op de Noordzee is opgewekt wordt via stroomkabels en waterstofleidingen aan land gebracht en aangesloten op het hoogspanningsnet en het waterstofnetwerk. Het Programma Verkenning Aanlanding Wind Op Zee 2031 – 2040 (VAWOZ), een initiatief van het Ministerie van Klimaat en Groene Groei, onderzoekt de mogelijkheden voor deze aanlandingen ter ondersteuning van de realisatie van 29 GW aan windenergie op zee tot 2040. Deze doelstelling komt boven op de huidige routekaart, die uitgaat van 21 GW windenergie op zee.

Er wordt een IEA/plan-MER onderzoek uitgevoerd naar aanlanding van deze stroom of waterstof in Zeeland. Uit het onderzoek moet blijken of aanlanding via het Sloegebied of via Zeeuws-Vlaanderen wordt gerealiseerd. Onderdeel van de verkenning zijn een IEA en een plan-MER. De planning is dat rond medio 2026 een voorkeur in beeld is voor de aanlanding van wind op zee.

2. Randvoorwaardelijke ontwikkeling: 380 kV-verbinding Zeeuws-Vlaanderen

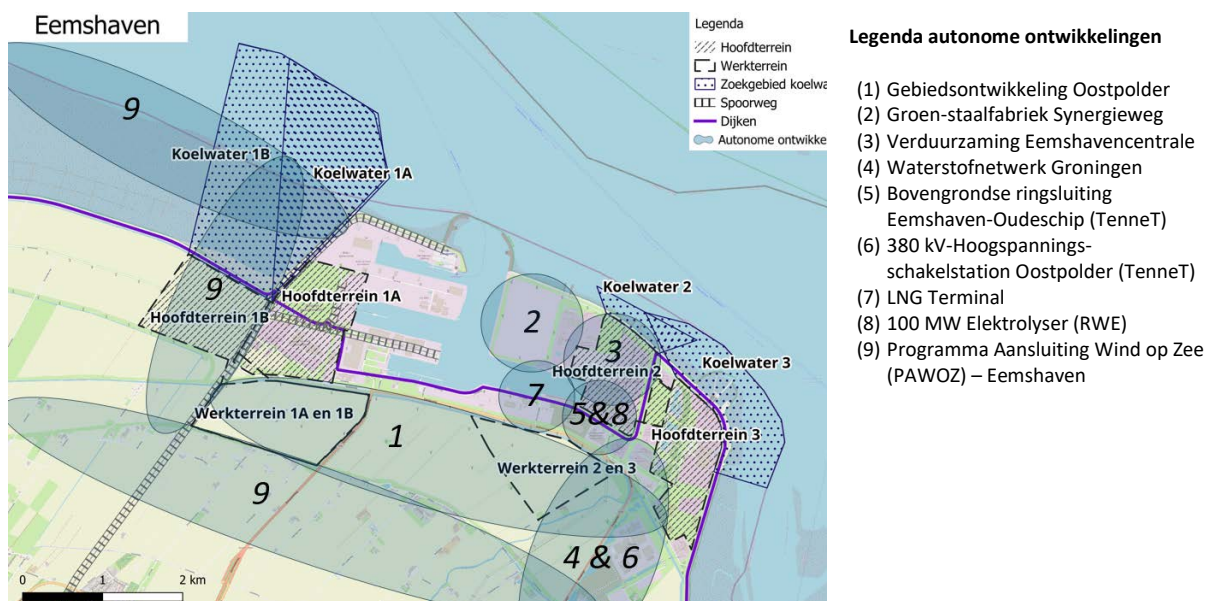
De aanwezigheid van een 380 kV-verbinding is een randvoorwaarde voor de realisatie van twee nieuwe kerncentrales in Terneuzen. Hoewel er nog geen projectbesluit is genomen wordt momenteel de realisatie van een nieuwe 380 kV-verbinding onderzocht in Zeeuws-Vlaanderen om de elektrificatie van de industrie te kunnen faciliteren. In de Notitie Reikwijdte en Detailniveau worden er verschillende tracécorridors onderzocht die zowel in de Paulinapolder als de Mosselbanken kunnen landen. Eind 2026 wordt hier een voorkeursbeslissing over

genomen, eind 2028 volgt het projectbesluit. Er moet rekening worden gehouden met de ontwikkeling van deze verbinding.

5.4 Eemshaven

De Eemshaven is gerealiseerd in 1973 als industrie- en overslaghaven. De haven ligt in de Groningse gemeente Het Hogeland en is de grootste zeehaven van Noord-Nederland. De haven ligt aan de westelijke oever van de Eemsmonding, een zeearm waar de Eems uitstroomt in de Noordzee. Ten noorden van de Eemshaven ligt de Waddenzee; Unesco Werelderfgoed en Natura 2000-gebied. Ten oosten ligt Duitsland. In de jaren '90 verschoof de focus meer naar energie en logistiek en vanaf de jaren 2000 kreeg het gebied een nieuwe impuls als energie- en datacenter hub. Sinds 2008 nemen de energie-gerelateerde activiteiten in de Eemshaven toe. Na realisatie van kolen- en gasgestookte centrales is nu de energietransitie zichtbaar. Er komen nieuwe energieverbindingen met land en zee, windturbines, zonnepanelen en een accu- en waterstofindustrie. Ook zijn er datacenters in het zuidoosten van de Eemshaven. Eemshaven is in economisch eigendom van Groningen Seaports. Eemshaven is via de N33 en N46 in ontsloten. De haven ligt in agrarisch gebied. Rondom Eemshaven liggen verspreid agrarische bedrijven. Oudeschip, het meest nabije dorp, met circa 150 inwoners ligt op iets meer dan één kilometer afstand.

In figuur 5-4 is een overzicht gegeven van de autonome energieprojecten in de Eemshaven.



Figuur 5-4 Autonome ontwikkelingen in Eemshaven.

1. Gebiedsontwikkeling Oostpolder

De provincie en de gemeente Het Hogeland hebben plannen om de Eemshaven uit te breiden door een bedrijventerrein te ontwikkelen in de Oostpolder. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken heeft de provincie een Provinciaal Inpassingsplan (PIP) vastgesteld op 1 juli 2025. Het gaat om het gebied direct ten zuiden van de Eemshaven. Dit gebied wordt begrensd door de spoorlijn, de dijk en lintbebouwing van Oudeschip en de rijksweg N33. Het gaat om bedrijven ten behoeve van de productie van batterijen, bedrijven ten behoeve van de productie van waterstof, elektriciteitsintensieve maakindustrie, en, onder voorwaarden, datacenters. Ook maakt het provinciaal inpassingsplan infrastructuur ten behoeve van het elektriciteitsnet (hoogspanningsstation) mogelijk.

2. Groen-staalfabriek Synergieweg

Aan de Synergieweg is de ontwikkeling van Van Merksteijn voor de ontwikkeling van groen staal vergund. Dit is op 15 maart 2023 definitief besloten (Definitief besluit Van Merksteijn). Onbekend is wanneer deze ontwikkeling gerealiseerd wordt.

3. Verduurzamen kolencentrale 'Eemshavencentrale'

RWE heeft de ambitie om de Eemshavencentrale op termijn om te bouwen naar een biomassacentrale. Er zijn plannen voor het afvangen van CO₂ (Biobased Energy, Carbon Capture, Utilization & Storage: BECCUS). Daarnaast wordt op en om het terrein ingezet op batterijopslag en waterstoffabrieken.

4. Waterstofnetwerk Groningen

Op 7 juli 2025 is het voorkeursalternatief voor het waterstofnetwerk Groningen vastgesteld. Een deel van dit netwerk ligt in de Eemshaven. Het netwerk is bedoeld voor transport van waterstof tussen productie- en afnamepunten.

5. Bovengrondse ringsluiting Eemshaven-Oudeschip (TenneT)

In 2025 is TenneT gestart met de grondwerkzaamheden die nodig zijn voor de uitbreiding van hoogspanningsstation Eemshaven Oudeschip. De uitbreiding van het hoogspanningsstation ligt binnen het zoekgebied voor Eemshaven 2.

6. 380 kV-Hoogspannings-schakelstation Oostpolder (TenneT)

Het hoogspanningsstation is voorzien op de meest oostelijke kavel van het geplande bedrijventerrein Oostpolder (zie tekst onder nr. 1), begrensd door de N33 aan de oostzijde, de Groote Tjariet aan de westzijde en de Dijkweg bij Oudeschip aan de zuidzijde. Het terrein waar het hoogspanningsstation Eemshaven Oostpolderweg wordt gerealiseerd is circa 85 hectare groot. Met behulp van ondergrondse elektriciteitskabels worden converterstations aan de Waddenweg in de Eemshaven aangesloten op het nieuw te bouwen hoogspanningsstation. Hierdoor worden windparken op zee met een capaciteit van 4,7 GW aangesloten op het landelijke hoogspanningsnet. Het hoogspanningsstation is ook relevant voor de ontwikkeling van bedrijventerrein Oostpolder. Toekomstige bedrijven worden rechtstreeks op het hoogspanningsstation aangesloten. Daarnaast bouwt Enexis Netbeheer een 20 kV-station tegen het 110 kV-station aan. De plannen voor het nieuwe hoogspanningsstation zijn opgenomen in het PIP Oostpolder van de provincie Groningen dat op 1 juli 2025 is vastgesteld.

7. LNG Terminal

EemsEnergyTerminal B.V. (EET) exploiteert een tijdelijke LNG-installatie in de Eemshaven. Vloeibaar aardgas (LNG) wordt per schip naar de Eemshaven gebracht en daar door de installatie omgezet naar gas. Hierna kan het gas worden ingevoegd in het Nederlandse gastransportnet. De LNG-installatie wordt gerealiseerd om de Nederlandse en Europese leveringszekerheid te verbeteren op de kortst mogelijke termijn.

8. 100 MW Elektrolyser RWE

RWE heeft een bouw- en milieuvergunning verkregen om een elektrolyser te bouwen in de Eemshaven ter hoogte van de Magnumcentrale. Er komt 100 megawatt (MW) groene waterstof productie die bijdraagt aan de plannen op het gebied van systeemintegratie die horen bij de bouw van het 795 MW OranjeWind wind op zee project.

9. Programma Aansluiting Wind Op Zee (PAWOZ) – Eemshaven

Op 24 juli is het Programma Aansluiting Wind op Zee – Eemshaven vastgesteld. Het kabinet kiest ervoor om de Schiermonnikoog Wantij route in te zetten voor de aanlanding van Doordewind en de Tunnel route te onderzoeken voor toekomstige aanlandingen. Voor de aanlanding van Ten Noorden van de Waddeneilanden zijn er drie mogelijke routes voor waterstof aangewezen.

Wind op zee is als opwekker van duurzame energie cruciaal om de klimaatdoelstellingen te behalen. PAWOZ-Eemshaven is onderdeel van de doelstellingen. Er wordt in het kader van dat project onderzocht wat de mogelijkheden zijn voor de aanlanding van 4 GW elektriciteit uit het windenergiegebied Doordewind (DDW) en 500 MW waterstof uit het windenergiegebied Ten Noorden van de Waddeneilanden rond 2031. Ook onderzoekt PAWOZ-Eemshaven de mogelijkheden voor toekomstige aanlandingen na 2031.

5.5 Landelijk

Ruimte voor Defensie

Het Nationaal Programma Ruimte voor Defensie (NPRD) is een initiatief van het Ministerie van Defensie om de benodigde ruimte te vinden voor militaire activiteiten binnen Nederland. Dit omvat fysieke ruimte voor kazernes,

oefengebieden, infrastructuur en munitieopslag, evenals (milieu)ruimte om te kunnen varen, vliegen en rijden binnen passende normen. Het project is gestart omdat de veiligheidssituatie in de wereld verandert. De Nederlandse krijgsmacht richt zich meer op het beschermen van het eigen grondgebied en dat van NAVO-bondgenoten. Voor deze taak heeft Defensie niet alleen meer militairen en materieel nodig, maar ook meer ruimte in Nederland. Defensie onderzoekt diverse locaties, waarvan een deel raakvlakken heeft met de zoekgebieden voor kerncentrales. In het NPRD is onder andere opgenomen dat Defensie in het kader van Host Nation Support gebruik zal blijven maken van het bestaande havengebruik in Eemshaven. Het NPRD is op 19 december 2025 door het kabinet vastgesteld.

6. Reikwijdte en detailniveau effectbeoordeling plan-MER

In dit hoofdstuk is ingegaan op het beoordelingskader voor het plan-MER. Eerst komt de beoordelingswijze aan bod (paragraaf 6.1), dan is ingegaan op de aspecten die hierin aan bod komen (paragraaf 6.2 en 6.3). In paragraaf 6.4 is ingegaan op de effecten bij de ontmanteling en radioactief afval. Ten slotte zijn de afwegingen verbonden aan de IEA kort toegelicht (paragraaf 6.5).

6.1 Beoordelingskader plan-MER

Situaties die beoordeeld worden in het plan-MER

Het beoordelingskader in het plan-MER maakt onderscheid tussen twee fases:

1. de oprichting van de kerncentrales (bouwfase);
2. de bedrijfsvoering van de kerncentrales (bedrijfsfase).

Over de bouwfase blijven in deze fase onzekerheden, omdat de bouwwijze pas uitgewerkt kan worden na de keuze van het voorkeursalternatief. Dit is bovendien afhankelijk van de partij die de kerncentrales gaat ontwikkelen. Effecten in de bouwfase worden daarom ingeschat op basis van beschikbaar terrein, de mate waarin aannemelijk is dat ook elders ruimte gevonden moet worden en de daar aanwezige waarden en potentiële hinder.

Naast de beoordeling van de bouw- en bedrijfsfase worden de locaties in het plan-MER getoetst aan de (veiligheids)eisen van de SSG-35 (*Site Survey and Site Selection for nuclear installations*). Bij deze toets wordt onderscheid gemaakt tussen harde en zachte criteria. Het niet voldoen aan harde criteria sluit een locatie direct uit. Bij zachte criteria is nadere analyse nodig of is er afwegingsruimte.

Wijze van beoordelen milieuaspecten

Alle effecten op het milieu worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie (zie hoofdstuk 5) in het jaar 2040. Bij het beoordelen worden onderscheidende effecten – effecten die een locatie duidelijk onderscheiden van andere locaties – tussen alternatieven onderling met onderscheidende beoordelingen in beeld gebracht. In bijlage 7 zijn de alternatieven van de kerncentrales weergegeven. Hiermee is het ook mogelijk om specifiek voor die locaties de effecten te beschrijven. Het detailniveau van het plan-MER is zodanig dat deze bijdraagt aan de keuze van een voorkeurslocatie. In de fase na het plan-MER wordt voor de voorkeurslocatie nader en meer gedetailleerd onderzoek verricht.

De beoordeling gebeurt op een zevenpuntschaal van plussen en minnen zoals weergegeven in tabel 6-1. Op die manier worden de effecten voor milieu bepaald en beoordeeld. Ook wordt er gekeken naar mogelijk mitigerende maatregelen voor de geïdentificeerde effecten. Indien uit de effectbeoordeling blijkt dat mitigerende maatregelen nodig zijn, dan geeft het plan-MER hiervoor een aanzet voor de navolgende planfase.

De te beoordelen aspecten zijn in de paragrafen 6.2 en 6.3 nader toegelicht.

Tabel 6-1 Beoordelingsschaal effecten milieuaspecten (ten opzichte van de referentiesituatie).

Beoordeling	Toelichting
++	Sterk positief effect
+	Positief effect
0/+	Licht positief effect, met enige maar niet wezenlijke positieve gevolgen
0	Geen of verwaarloosbaar effect
0/-	Licht negatief effect, met enige maar niet wezenlijke negatieve gevolgen
-	Negatief effect
--	Zeer negatief effect

Wijze van beoordelen SSG-35 veiligheidsaspecten

De beoordeling van de relevante onderdelen uit de SSG-35 bestaat uit een risico-inschatting. Onderdeel van deze beoordeling is de kans dat het risico kan optreden met gevolgen voor een veilige bedrijfsvoering van de kerncentrales. De schaal waarop de risico's worden beschouwd is weergegeven in tabel 6-2.

Tabel 6-2 Beoordelingsschaal SSG-35 veiligheidsaspecten

Score	Toelichting
	Voor dit criterium is op voorhand bekend dat hier op geen van de locaties risico's zijn.
	Uit nadere analyse blijkt dat dit aspect niet relevant is op de locatie.
	Het aspect speelt op de locatie. Dit leidt niet tot risico's voor een veilige bedrijfsvoering.
	Het aspect speelt op de locatie. Met eenvoudige maatregelen leidt dit niet tot risico's voor een veilige bedrijfsvoering.
	Het aspect speelt op de locatie. Met omvangrijke maatregelen leidt dit niet tot risico's voor een veilige bedrijfsvoering.
	Het aspect speelt op de locatie. Ook met omvangrijke maatregelen zijn risico's voor een veilige bedrijfsvoering niet uit te sluiten.

6.2 Veiligheidsaspecten van de SSG-35

De SSG-35 bevat beoordelingscriteria om tot een realistische locatie te komen. De criteria zien toe op een veilige locatie. Veiligheid is immers het belangrijkste uitgangspunt bij een locatie voor de kerncentrales. Het gaat hierbij vooral om het in beeld krijgen van omgevingskenmerken die belemmerend werken om op lange termijn gegarandeerd veilig te opereren.

De SSG-35 maakt onderscheid tussen uitsluitende harde criteria ('exclusionary' criteria) en nader te beoordelen zachte criteria ('discretionary' criteria). Duidelijk moet zijn dat als er een groot risico gesignaleerd wordt op een exclusionary criterium, de locatie als ongeschikt wordt gezien. Daarentegen valt er bij discretionary criteria meer af te wegen en is de onderbouwing dat dat aspect geen belemmering vormt (of te mitigeren is) veel belangrijker.

Waar mogelijk wordt bij de beoordeling van de veiligheidsrisico's de kans op optreden weergegeven als het risico eens in de 10.000 of 1.000.000 jaar voorkomt.

In de SSG zijn ook niet-veiligheidsaspecten opgenomen, zoals bereikbaarheid of effecten op het huidige landgebruik. Deze zijn opgenomen in het beoordelingskader 'milieueffecten' in tabel 6-4. Andere aspecten zoals beschikbaarheid van koelwater, zijn een vereiste voor elk alternatief en onderdeel van het op effecten te beoordelen voornemen.

Tabel 6-3 Beoordelingskader voor de veiligheidsaspecten, conform de SSG-35 kaders.

Veiligheidsaspect	Criterium	Categorie		Relevantie
		Uitsluitend (hard) criterium	Nader te beoordelen (zacht) criterium	Relevantie voor te onderzoeken locaties
Aardbevings-risico's	Oppervlaktebreuken	✓		
	Geïnduceerde bevingen		✓	✓
Geologische risico's	Grote landverschuiving	✓		
	Beperkte landverschuiving		✓	
	Draagkracht		✓	✓
	Bodemverzakking		✓	✓
	Sterke liquefactie	✓		
	Beperkte liquefactie		✓	✓
	Karst	✓		
Vulkanisme	Lavastroom	✓		
	Pyroclastische stroom	✓		
	Bodemdeformatie	✓		
	Vallend vulkanisch as		✓	
	Vulkanische gassen		✓	
	Grote modderstromen	✓		
Overstromings-risico's	Open wateren		✓	✓
	Damdoorbraak		✓	
	Golfslag		✓	✓
	Tsunami		✓	
Extreme weersomstandigheden	Natuurbrand		✓	✓
	Stormen		✓	✓
	Tornado's		✓	
	Tropische stormen		✓	
	Zand- en stofstormen		✓	
	Hevige regenval		✓	✓
Risico's door menselijk handelen	Militaire objecten		✓	✓
	Installaties (Seveso)		✓	✓
	Transportroutes weg, spoor en water		✓	✓
	Luchthavens en vliegroutes		✓	✓
	Elektromagnetisme		✓	✓
	Andere nucleaire installaties		✓	✓
Emissies	Emissies naar lucht en water		✓	✓
Calamiteiten en crisisbeheersing	Haalbaarheid crisisbeheersing	✓		✓
	Implementatie crisisbeheersing		✓	✓

Risico op aardbevingen

Een aardbeving is een (grote) trilling aan het oppervlak van de aardkorst. Deze trilling kan enerzijds veroorzaakt worden door onderliggende tektonische platen die langs, over of onder elkaar schuiven. Bij dat schuiven komt mogelijk een grote energie vrij waardoor de aardkorst eromheen schokt. Aardbevingen door oppervlaktebreuken komen op de te onderzoeken locaties niet voor. Anderzijds kunnen aardbevingen zogenoemd 'geïnduceerd' worden: als gevolg van menselijk handelen in de ondergrond (bijvoorbeeld door mijnbouw) vinden hier verschuivingen plaats, met het schokken van de aardkorst als gevolg. Het plan-MER maakt inzichtelijk hoe de

locaties van de twee nieuwe kerncentrales liggen ten opzichte van aardbevingsgevoelige gebieden en of deze de kracht hebben om een veilige bedrijfsvoering in gevaar te brengen.

Geologische risico's

Er zijn verschillende geologische aspecten die een risico kunnen vormen voor kerncentrales. Het type ondergrond is indicatief voor de bodemstabiliteit van een locatie. Bodemstabiliteit is belangrijk voor kerncentrales omdat verzakking kan leiden tot schade aan de reactoren of andere essentiële gebouwen en infrastructuur voor veilige bedrijfsvoering. In het plan-MER wordt de geologische gesteldheid van de locaties voor twee nieuwe kerncentrales inzichtelijk gemaakt. In het plan-MER wordt allereerst inzichtelijk gemaakt welke maatregelen voor dit aspect nodig zijn, zodat ook de milieueffecten hiervan onderzocht kunnen worden.

Risico door vulkanisme

Een vulkaanuitbarsting heeft verschillende gevaren. Voor gebieden gelegen direct bij een vulkaan zijn lavastromen, pyroclastische stromen, lahars (grote modderstromen), aardverschuivingen en puinlawines directe gevaren. Gebieden verder van de vulkaan kunnen getroffen worden door tefra- of asregens, gasuitstoot of tsunami's die ontstaan als gevolg van een uitbarsting. Vulkanisme leidt niet tot relevante risico's voor de te onderzoeken locaties.

Overstromingsrisico's

Klimaatverandering leidt tot een stijgende zeespiegel en extremer weer waarbij de kans op overstromingen toeneemt. Het terrein van een kerncentrale kan overstromen waardoor de veiligheid van de bedrijfsvoering in gevaar kan komen. Het plan-MER maakt inzichtelijk wat de maximale waterdiepte is bij overstromingen en een potentiële dijkdoorbraak en wat de risico's zijn voor de kerncentrales. In het plan-MER wordt allereerst inzichtelijk gemaakt welke maatregelen er zijn om overstroming te voorkomen, zodat ook de milieueffecten hiervan onderzocht kunnen worden.

Risico op extreem weer

Extreem weer kan in verschillende vormen optreden en natuurbranden, hevige regenval en stormen met zich meebrengen. Het plan-MER maakt inzichtelijk wat de risico's zijn voor de kerncentrales ten aanzien van extreem weer. Het plan-MER beschrijft de effecten die hiermee samenhangen.

Risico's door menselijke activiteit

Menselijke activiteiten kunnen risico's meebrengen voor kerncentrales. Het plan-MER maakt inzichtelijk hoe de locaties gelegen zijn ten opzichte van militaire objecten (zoals kazernes) en welke activiteiten daar plaatsvinden. Ook gaat het plan-MER erop in of er tussen de locaties verschillen zijn met betrekking tot risico's van oorlogshandelingen, terreur en sabotage.

Daarnaast kunnen er ongevallen plaatsvinden met (zware) voertuigen. Het plan-MER maakt inzichtelijk hoe de locaties gelegen zijn ten opzichte van laagvlieggebieden voor vliegtuigen, scheepvaartroutes en (de zones van) luchthavens.

Er kunnen tot slot ook ongevallen plaatsvinden door productie, opslag, gebruik en vervoer van gevaarlijke stoffen. Het plan-MER maakt inzichtelijk hoe de locaties gelegen zijn ten opzichte van productie, opslag, gebruik en vervoer van gevaarlijke stoffen en welke risico's hiermee samenhangen.

Emissies

Bij normale bedrijfsvoering van een kerncentrale zijn er diverse radioactieve stoffen die in zeer kleine hoeveelheden kunnen worden uitgestoten worden naar de lucht of naar het water. Het gaat om zeer kleine hoeveelheden die aan vergunningsvoorschriften gebonden zijn en kleiner zijn dan natuurlijke achtergrondconcentraties. Het plan-MER maakt inzichtelijk welke effecten hiermee samenhangen.

Crisisbeheersing

In het geval van een calamiteit met de kerncentrales zijn er in de omgeving vluchtroutes en schuilplaatsen voor mensen nodig. Het plan-MER maakt de uitvoerbaarheid van crisis beheersingsmaatregelen in een radius van 20 kilometer rondom de locaties inzichtelijk op basis van infrastructuur, inwoners en aanwezige bedrijven.

6.3 Milieuaspecten

Een kerncentrale kan effecten veroorzaken op de omgeving. Het plan-MER brengt de milieueffecten van twee kerncentrales op de verschillende locaties op de omgeving in beeld. De aspecten die worden beoordeeld komen ten dele voort uit de *SSG-35 non-safety criteria* – eisen die betrekking hebben op andere niet-veiligheidseisen in de SSG (tabel 6-3) – en zijn aangevuld met in Nederland gebruikelijke milieuaspecten (tabel 6-4).

Het beoordelingskader voor de milieueffecten maakt onderscheid in twee fases:

1. De oprichting van de kerncentrales (bouwfase);
2. De bedrijfsvoering van de kerncentrales (bedrijfsfase).

Tabel 6-4 Beoordelingskader voor effecten op de fysieke leefomgeving (inclusief *non-safety criteria* SSG-35).

Aspect	Criteria	Bouwfase	Bedrijfsfase
Fysieke leefomgeving (Milieuaspecten)			
Verkeer	Bereikbaarheid over weg, spoor en water	✓	
	Verkeersafwikkeling	✓	✓
	Verkeersveiligheid	✓	✓
Geluid	Industrielawaai	✓	✓
	Verkeerslawaai	✓	✓
Trillingen	Trillingshinder	✓	
Licht	Lichtemissie	✓	✓
Luchtkwaliteit	Stikstofdioxide (NO ₂)	✓	✓
	Fijnstof (PM ₁₀ en PM _{2,5})	✓	✓
Veiligheid	Plaatsgebonden risico		✓
	Ioniserende straling		✓
	Nautische veiligheid	✓	✓
Gezondheid	Milieugezondheidskwaliteit	✓	✓
Bodem	Bodemgesteldheid	✓	
	Milieuhygiënische bodemkwaliteit	✓	
Water	Waterkwaliteit	✓	✓
	Waterkwantiteit	✓	✓
	Waterveiligheid en overstromingsrisico	✓	✓
Ecologie	Natura 2000-gebieden – habitatype	✓	✓
	Natura 2000-gebieden – stikstofdepositie	✓	✓
	Natura 2000-gebieden – habitatsoorten	✓	✓
	Overige beschermde gebieden	✓	✓
	Beschermde soorten	✓	✓
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Landschappelijke waarden	✓	✓
	Cultuurhistorische waarden	✓	✓
	Archeologische (verwachtings)waarden	✓	
Landgebruik	Huidige functie(s)	✓	
	Landgebruik omgeving (waaronder recreatie)	✓	✓
Duurzame energie	Meekoppelkansen restwarmte		✓
	CO ₂ uitstoot	✓	✓

Verkeer

Tijdens de bouwfase vindt aan- en afvoer van bouw materiaal, bouw materieel en mensen van en naar de werkterreinen plaats. Het plan-MER beschrijft voor de bouw fase de effecten van transport en vervoer en de

mogelijkheden om gebruik te maken van verschillende modaliteiten. In de bedrijfsfase worden de effecten van verkeer van en naar de kerncentrales beoordeeld. Het plan-MER maakt inzichtelijk hoeveel voertuigen verwacht worden in de bouw- en bedrijfsfase. Met onder andere een verkeersmodel wordt een inschatting gemaakt van de verdeling van het verkeer over het wegennet en de mogelijke gevolgen voor de verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid.

Geluid

Geluidseffecten kunnen optreden als gevolg van de aanleg en het gebruik van de kerncentrales. In de bouwfase gaat het om geluidsemissies van voertuigen van, naar en op de werkterreinen en het projectgebied en geluidsemissies van materieel (gereedschap, heismachines, et cetera) en installaties. Zo wordt voor de bouwfase een betoncentrale ingezet. Tijdens het in bedrijf zijn van de kerncentrales (de bedrijfsfase) gaat het om geluidsemissies van voertuigen van en naar de kerncentrales en de geluidsemissie van (installaties van) de kerncentrales. Het plan-MER maakt de activiteiten met geluidsemissie inzichtelijk en duidt de mogelijke effecten op geluidsevoelige objecten en stiltegebieden rond de locaties.

Trillingen

Tijdens de bouwfase kunnen trillingen optreden door bijvoorbeeld heikwerkzaamheden of zwaar verkeer. Het plan-MER maakt inzichtelijk of er trillingen kunnen optreden en in hoeverre trillingsgevoelige objecten aanwezig zijn. Het plan-MER beschrijft aan de hand van richtafstanden de effecten die daarmee samenhangen.

Licht

Tijdens de bouw- en bedrijfsfase is er licht nodig. Het plan-MER maakt inzichtelijk of er lichthinder kan optreden en waar dit kan optreden.

Luchtkwaliteit

Effecten op de luchtkwaliteit treden op als gevolg van emissies van materieel en transport tijdens de bouwfase. De veranderingen van concentraties fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}) en stikstofdioxide (NO₂) worden in het plan-MER indicatief berekend op basis van de emissies van de te verwachten werkzaamheden. Het plan-MER geeft inzicht in eventuele grenswaardeoverschrijdingen ter plaatse.

Veiligheid

Het thema Veiligheid kent veel heeft betrekking op de risico's van de omgeving voor de kerncentrale en vice versa. Voor het eerste sluit dit thema aan bij de SSG-35. Het plan-MER beschrijft de uitkomsten van de beoordeling van de SSG-criteria. Risico's door menselijk handelen (onder andere risicobronnen en -contouren van de omgeving) worden bij dit thema uitgebreid beschreven. Het plan-MER beschrijft of 10⁻⁶ risicocontouren van omliggende bedrijven en infrastructuur relevant zijn voor de bedrijfsvoering van de kerncentrales.

Bij veiligheid wordt ook ingegaan op risico's bij calamiteiten. Het plan-MER geeft hiervoor inzicht in de bevolkingsdichtheid in contouren om de kerncentrales, zogenaamde 'preparatiezones'. Concreet betreft dit het in beeld brengen van het aantal inwoners binnen 5, 10 en 20 kilometer van de kerncentrales.

Tot slot brengt het plan-MER in beeld welke effecten tijdens de bouw- en bedrijfsfase (stroming door koelwater) kunnen optreden op de veiligheid van de scheepvaart.

Onder omgevingsveiligheid wordt kwalitatief beschouwd wat het potentiële effectbereik van een calamiteit bij een kerncentrale kan zijn. Dit is een theoretische beschouwing en zal dus niet conform de mer-methodiek beoordeeld worden, maar het geeft wel een beeld wat een mogelijke impact is bij een radiologische calamiteit.

Gezondheid

Het plan-MER beschouwt in hoeverre de effecten op het ruimtebeslag, de luchtkwaliteit, geluidbelasting en licht leiden tot effecten op de gezondheid van mensen in de omgeving. In het plan-MER wordt een beschouwing opgenomen of er sprake is van cumulatie van hinder van het voornemen met andere hinderbronnen in de omgeving.

Bodem

Effecten op de bodem kunnen optreden als gevolg van grondwerkzaamheden en grondverzet tijdens de bouw van de kerncentrales. Er kunnen effecten optreden ten aanzien van milieuhygiënische bodemkwaliteit en zetting

van de bodem. Mogelijke effecten betreffen verstoring van de bodemopbouw en verslechtering of verbetering van de bodemkwaliteit. In de bouwfase kan er aanleiding zijn om bestaande verontreinigingen in de bodem te saneren.

Water

De bouw van kerncentrales kan veranderingen in het grondwaterpeil en de grondwaterkwaliteit teweegbrengen. Dit kan optreden door grondwateronttrekkingen die (mogelijk) nodig zijn voor ondergrondse bouwwerkzaamheden en door het lozen van (grond)water. Het plan-MER gaat ook in op (de kans op) verzilting. Verder kunnen veranderingen in de infiltratie van hemelwater in de bodem optreden als gevolg van de verandering in het verhard oppervlak op de werkterreinen en in het projectgebied. De gevolgen die dit kan hebben voor de waterkwaliteit en – kwantiteit worden inzichtelijk gemaakt. Het koelwater kan gevolgen hebben voor de waterkwaliteit.

Tot slot kunnen effecten optreden met betrekking tot waterveiligheid in de omgeving van kerncentrales door het overstromingsrisico, bijvoorbeeld bij veranderingen aan of nabij waterkeringen. Bij het thema Water ligt de focus op mogelijke effecten op waterkeringen. Overstromingsrisico's vallen onder de SSG-criteria.

Ecologie

Tijdens de bouw- en bedrijfsfase kunnen effecten optreden ten aanzien van beschermde gebieden en beschermde soorten. Onder het thema ecologie worden deze effecten onderzocht op Natura 2000-gebieden, NNN, overige beschermde gebieden en beschermde soorten. Voor Natura 2000-gebieden is in de criteria onderscheid gemaakt in habitattypen, stikstofdepositie en habitatsoorten. Bij beschermde soorten kijkt het MER naar verstoring/aantasting van leefgebied van planten en dieren (zowel op land als in water) door licht, geluid, trillingen, koelwater en ruimtebeslag.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Kerncentrales kunnen het landschap en de cultuurhistorische waarden beïnvloeden, zowel in de bodem als boven de grond. Het plan-MER maakt inzichtelijk welke effecten optreden op beschermde cultuurhistorische, landschappelijke en aardkundige waarden. Verder gaat het plan-MER in op de ruimtelijk-visuele veranderingen in het landschap.

Graafwerkzaamheden in de bouwfase kunnen archeologische resten in de bodem beïnvloeden. Het plan-MER geeft inzicht in de aanwezige beschermde archeologische waarden en archeologische verwachtingswaarden.

Landgebruik

Het plan-MER maakt inzichtelijk hoe de ligging van de werkterreinen en de kerncentrales is ten opzichte van het bestaande en autonome landgebruik, zoals recreatie, landbouw, stedelijke gebieden en havenactiviteiten en of deze door de ontwikkeling beïnvloed worden. Indien er direct nabij de kerncentrales onvoldoende terrein voor de bouwfase aanwezig lijkt, dan wordt ook ingegaan op de mogelijke gevolgen van gebruik van terreinen elders.

Duurzame energie

Kerncentrales zijn onderdeel van de energietransitie, waarmee een duurzame energieopwekking is beoogd. De activiteiten in de bouw- en bedrijfsfase hebben CO₂-emissies. Deze emissies worden in het plan-MER beschreven en beoordeeld. Bij het gebruik van kerncentrales komt restwarmte vrij via het koelwater. Het plan-MER beschrijft welke kansen er zijn om die restwarmte elders te gebruiken.

6.4 Nadere keuzes en beschouwingen

In het plan-MER worden nadere keuzes en beschouwingen opgenomen die niet leiden tot onderscheidende effecten voor de locatiekeuze, maar wel kunnen leiden tot relevante effecten op de omgeving. Het gaat onder andere om het toepassen van koeltorens, het ontmantelen van de kerncentrales en de omgang met radioactief afval. Deze aspecten maken geen onderdeel uit van de effectbeschrijving en -beoordeling in het plan-MER.

Koeltorens

Het is niet uitgesloten dat voor de redelijke alternatieven die onderzocht worden in het plan-MER koeltorens nodig zijn. Echter, door ligging van de alternatieven aan ruim open water ligt directe koeling zonder torens hier

als startpunt voor de hand. Het onderzoek in het plan-MER moet uitwijzen of de koelwaterbeschikbaarheid uit het oppervlaktewater voldoende is. Indirecte koeling (met koeltorens) kan worden toegepast als hulpsysteem op het moment dat knelpunten voor de watertemperatuur (dreigen te) ontstaan. In het plan-MER worden hiervan de effecten op de leefomgeving beschreven.

Buitengebruikstelling en ontmanteling

Een kerncentrale wordt gebouwd om voor een lange tijd energie op te wekken. Momenteel is de verwachting dat dit om circa 60 tot 80 jaar aan energieopwekking gaat. Dat betekent dat de gronden waarop de kerncentrales worden gerealiseerd voor een lange tijd niet beschikbaar zijn voor andere doeleinden. Bij de oprichting van een kerncentrale is het – ondanks dat het ver in de toekomst ligt – verplicht om al rekening te houden met de (on)omkeerbaarheid van de activiteit. Een kerncentrale moet ontmanteld worden zodra deze definitief buiten gebruik is gesteld. De wijze waarop wordt door de exploitant van een kerncentrale vastgelegd in een ontmantelingsplan. Voor de ontmanteling zijn ook vergunningen nodig – ook bij dit vergunningentraject treedt de ANVS op als bevoegd gezag.

Ongeacht de locatie zal er op termijn een ontmanteling nodig zijn. De ruimtelijke configuratie voor de twee kerncentrales is hetzelfde voor de verschillende locaties. De aard van de effecten van een ontmanteling zijn daarom niet onderscheidend voor de locaties. Wat wel relevant is bij de beoordeling van een geschikte locatie voor de kerncentrales, is dat er geen belemmeringen voor ontmanteling mogen zijn. Bij de vergunningverlening voor de oprichting van de kerncentrale (de fase na het voorkeursalternatief en het plan-MER) wordt rekening gehouden met de toekomstige ontmanteling.

Radioactief afval

De activiteiten omtrent het vervoer en de opslag van radioactief afval worden geen onderdeel van de effectbeschrijvingen en -beoordelingen in het plan-MER. Ongeacht de locatie wordt dezelfde hoeveelheid radioactief afval geproduceerd. In het plan-MER wordt voor de locatiekeuze om die reden niet ingegaan op het vervoer en de opslag van radioactief afval.

Vervoer

Het transport van radioactief afval vindt waarschijnlijk, net als in de huidige situatie, via het spoor en de weg plaats. Het radioactief afval zal eerst naar het buitenland gaan om vervolgens te worden opgewerkt. Dit gebeurt in Frankrijk. Vervolgens komt het radioactief afval terug naar Nederland om te worden hergebruikt of te worden opgeslagen bij COVRA. De afstand tussen de alternatieven en COVRA is daarom niet relevant voor de locatiekeuze.

Voor transport van radioactieve stoffen geldt specifieke landelijke regelgeving; het Besluit vervoer splijtstoffen, ertsen en radioactieve stoffen en het Besluit in-, uit- en doorvoer van radioactieve afvalstoffen en bestraalde splijtstoffen. In deze besluiten zijn de voorwaarden voor een vergunning van het transporteren van radioactieve stoffen beschreven. Deze vergunning is gekoppeld aan strikte veiligheidseisen.

Opslag

De opslag en het beheer van radioactief afval moet aan strenge regels voldoen en vindt in Nederland plaats bij COVRA. Het radioactieve afval wordt bovengronds opgeslagen voor een periode van ten minste honderd jaar. Het afval wordt volledig geïsoleerd opgeslagen, zodat de kans zo klein mogelijk is dat er radioactiviteit vrijkomt. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is verantwoordelijk voor het beleid voor radioactief afval. Er wordt momenteel gewerkt aan een nieuw Nationaal programma radioactief afval, conform de Richtlijn 2011/70/Euratom. Voor dit programma is separaat een MER opgesteld.

6.5 De Integrale Effecten Analyse: een breder perspectief dan het plan-MER

Het plan-MER vormt een onderdeel van de IEA, die standaard wordt opgesteld voor projectprocedures door Ministerie van Klimaat en Groene Groei. De IEA beschouwt naast de SSG-35-criteria en de aspecten van milieu (uit het plan-MER) ook afwegingen ten aanzien van omgeving, kosten, techniek en toekomstvastheid. Waar het plan-MER de effecten van bouw en gebruik van de twee nieuwe kerncentrales in een referentiesituatie beschrijft, biedt de IEA ook inzicht in de relaties van dit voornemen met andere ontwikkelingen in de omgeving. Voor het aspect techniek spelen onder andere de mogelijkheden die de locaties bieden voor eventuele toekomstige aansluitingen op - en uitbreidingen van – het hoogspanningsnet en de aandachtspunten daarbij. De IEA levert,

mede op basis van het plan-MER, de informatie die nodig is voor het nemen van de ontwerp-voorkeursbeslissing. De IEA wordt samen met het plan-MER en de ontwerp-voorkeursbeslissing ter inzage gelegd. De afwegingscriteria die in de IEA behandeld worden zijn weergegeven in tabel 6-5.

Tabel 6-5 Afwegingscriteria in de Integrale Effecten Analyse.

Criteria	Toelichting
Milieu	De IEA bevat per alternatief een beschrijving van de resultaten van het plan-MER. Dit gaat over de milieueffecten in de bouw- en bedrijfsfase van de twee nieuwe kerncentrales. De resultaten van de mer-procedure vormen de basis voor het criterium 'milieu'.
Omgeving	De IEA bevat per alternatief een beschrijving van de uitkomsten van het tot dan toe gevoerde participatieproces (omgevingsvraagstukken, sociaaleconomische aspecten, e.d.) en maakt inzichtelijk welke zorgen er zijn vanuit de omgeving en in welke mate de omgeving positieve of negatieve effecten ondervindt van twee nieuwe kerncentrales.
Techniek	De IEA bevat per alternatief een beschrijving van de complexiteit van de technische maakbaarheid van de twee nieuwe kerncentrales. Hier staan niet de (milieu)effecten centraal, maar de mate waarin een alternatief technisch complex is. Dit gaat bijvoorbeeld over de voorzieningen die geamoveerd moeten worden om de locatie vrij te maken voor de kerncentrales, evenals de technische uitdagingen tijdens de bouwphase en de complexiteit van de koelwateroplossing. Daarnaast is er de benodigde inspanning voor de bereikbaarheid van de locatie in de bouwphase en voor de aan- en afvoer van brandstof en radioactief afval. Ook de complexiteit van de aansluiting naar het (380 kV-) elektriciteitsnet speelt een rol, evenals de mate waarin het bestaande 380 kV-hoogspanningsnet aangepast moet worden voor kerncentrales. Relevante bronnen voor deze informatie zijn de koelwaterstudies en de systeemstudies naar de inpassing in het elektriciteitsnetwerk.
Toekomst-vastheid	De IEA bevat per alternatief een beschrijving van in hoeverre twee nieuwe kerncentrales passend zijn binnen de trends (bijvoorbeeld de energietransitie en klimaatverandering) en ruimtelijke ontwikkelingen op en rondom de locaties. De IEA beschrijft de invloed van een locatiekeuze voor kerncentrales op andere toekomstige ontwikkelingen op basis van een raakvlakanalyse.
Kosten	De IEA bevat een beschrijving van onderscheidende elementen van de locaties die van wezenlijke invloed zijn op de investeringskosten voor twee nieuwe kerncentrales. Dit zijn bijvoorbeeld de verschillen tussen het verkrijgen van gronden, het verplaatsen van infrastructuur of bestaande bedrijvigheid. In de IEA wordt de eigendomssituatie van de onderzochte gronden inzichtelijk gemaakt.

Bijlage 1: Actualisatierapport waarborgingsbeleid

{Separate bijlage}

Bijlage 2: Beoordeling groslist (gebieden in Nederland)

{Separate bijlage}

Bijlage 3: Beoordeling longlist (locaties in gebieden)

{Separate bijlage}

Bijlage 4: Beleidskaders

In deze bijlage zijn de internationale en nationale wettelijke kaders en beleidskaders beschreven die van toepassing zijn op het project nieuwbouw kerncentrales. In het plan-MER wordt een nader overzicht gegeven van alle relevante kaders per onderzoeksthema.

Internationale kaders

In de volgende tabel zijn internationale wetgeving en internationaal beleid voor kerncentrales en milieu toegelicht.

Kader	Toelichting
Euratom-verdrag (1957)	Nederland is verplicht haar nucleaire activiteiten onder internationaal toezicht te plaatsen. Zodoende valt iedere nucleaire installatie in Europa automatisch onder dit toezicht van de EU (Euratom) en het Internationaal Atoomenergieagentschap (IAEA) te Wenen en is de vergunninghouder gehouden aan het aanleveren van noodzakelijke informatie.
Non-proliferatieverdrag, NPV (1970)	Het internationale Non-proliferatieverdrag, dat in 1970 in werking trad, heeft als doel de verspreiding van kernwapens te beperken en uiteindelijk een wereld zonder kernwapens te bereiken. Het verdrag beperkt het bezit van kernwapens tot vijf landen: de Verenigde Staten, het Verenigd Koninkrijk, Frankrijk, Rusland en China. Daarnaast bevordert het NPC internationale samenwerking op het gebied van vreedzaam gebruik van kernenergie en zet het zich in voor naleving van verdragsverplichtingen door middel van internationale samenwerkingsverbanden zoals het Non-Proliferation and Disarmament Initiative. Nederland heeft het verdrag ondertekend en roept andere landen op om ook toe te treden, met als doel een veiliger en stabiel internationaal klimaat te creëren.
Espoo-Verdrag (1991)	Het Espoo-verdrag (Verdrag inzake milieueffectrapportage in grensoverschrijdend verband), ondertekend in 1991 en geldend sinds 2017, verplicht partijen om voor voorgenomen activiteiten met een mogelijk belangrijk nadelig grensoverschrijdend effect een milieu-effectrapportageprocedure vast te stellen, waarin voorzien is in publieksparticipatie. Er kan sprake zijn van een nieuwe activiteit of een ingrijpende wijziging van een bestaande activiteit. De aanwezigheid hiervan, gecombineerd met mogelijk belangrijke nadelige grensoverschrijdende milieueffecten, maken dat op grond van artikel 2(3) uit het Espoo-verdrag een MER moet worden opgesteld om die grensoverschrijdende effecten in kaart te brengen. Dit zorgt ervoor dat zowel de autoriteiten als het publiek in de buurlanden betrokken worden bij de mer-procedure wat internationale inspraak organiseert.
Convention on Nuclear Safety (1996)	Het Verdrag Inzake Nucleaire Veiligheid, aangenomen in 1994 en van kracht gegaan in 1996, heeft als doel de verdragsluitende partijen die civiele kerncentrales op het land exploiteren, te verplichten een hoog veiligheidsniveau te handhaven. Dit wordt bereikt door het vaststellen van fundamentele veiligheidsbeginselen. Het verdrag is gebaseerd op het gemeenschappelijk belang van de partijen om hogere veiligheidsniveaus te bereiken, die zullen worden ontwikkeld en bevorderd door middel van regelmatige bijeenkomsten. Het verplicht de partijen om verslagen over de uitvoering van hun verplichtingen in te dienen voor 'collegiale toetsing'. Dit mechanisme is het belangrijkste innovatieve en dynamische element van het verdrag.
Basel Protocol on Liability and Compensation (1999)	Het Basel Protocol (Basel Protocol on Liability and Compensation) uit 1999 bepaalt wie financieel verantwoordelijk is in geval van een incident met gevaarlijke afvalstoffen (waaronder radioactief afval), vanaf het moment dat de afvalstoffen worden geladen op het transportmiddel tot hun export, internationale doorvoer, import en uiteindelijk verwijdering. Het streeft naar adequate en tijdige compensatie voor schade als gevolg van grensoverschrijdende bewegingen van afvalstoffen. Het bevordert transparantie en verantwoording bij het omgaan met gevaarlijke afvalstoffen. Het protocol is nog niet in werking getreden omdat niet genoeg landen het hebben geratificeerd.
Kyoto Protocol (2005) & Klimaatakkoord van Parijs (2020)	Met het Kyotoprotocol committeerden geïndustrialiseerde landen aan het verminderen van broeikasgasemissie conform de afgesproken individuele doelstellingen. Dit verdrag, geratificeerd door 192 landen in 2005, is in 2020 vervangen door het Klimaatakkoord van Parijs, dat is geratificeerd door 194 landen. Het Parijs

Kader	Toelichting
	akkoord bevat enkele belangrijke verschillen en nuances ten opzichte van het Kyoto Protocol met betrekking tot de vermindering van broeikasgasemissies. Het Parijs akkoord: • Is opgesteld met alle landen ter wereld in gedachten en niet beperkt tot ontwikkelde landen; • Stelt dat alle landen de verantwoordelijkheid delen, niet alleen de ontwikkelde landen; • Streeft naar een beperking van de opwarming van 1,5 graad Celsius in plaats van de 2 graden Celsius opwarming ten opzichte van het pre-industriële tijdperk; • Beoogt het gebruik van fossiele brandstoffen te verminderen; Stelt de verwachting dat rijke landen ontwikkelingslanden financieel steunen bij het verminderen van broeikasgassen.
Europees systeem van handel in emissieruimte (2005)	De emissieruimte geeft aan hoeveel een land of bedrijf van een bepaald gas mag uitstoten (emitteren). Hier zijn emissieplafonds aan gesteld. De Nederlandse Emissieautoriteit (NEa) registreert en controleert de emissiehandel van bijvoorbeeld NOx- en CO₂-rechten voor bedrijven in Nederland. Het systeem is een uitvloeisel van het Kyoto-protocol. Het aantal beschikbare rechten is beperkt en gaat elk jaar omlaag. In april 2023 hebben de Europese Raad en het Europees parlement ingestemd met een herziene richtlijn voor het European Union Emission Trading System (EU ETS). Deze herziening maakt deel uit van het Fit for 55 pakket, de Europese klimaatwet waarmee de EU zich eraan verbindt haar netto-uitstoot van broeikasgassen tegen 2030 met ten minste 55% te verminderen.
Verdrag van Aarhus (2005)	Het Verdrag van Aarhus is een milieuverdrag uit 1998 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (bekrachtigd in 2001, en NL in 2005) waarmee wordt geregeld dat het publiek (particulieren, rechtspersonen, en verenigingen die hen vertegenwoordigen) van de staten die partij zijn bij het verdrag, waaronder de EU, recht hebben op vroegtijdig en toegankelijk toegang tot milieu-informatie. Het Verdrag regelt eveneens dat men recht heeft op doelmatige participatie wanneer alle opties openliggen, voorafgaand aan het eerste (ruimtelijk) besluit. De overheid moet het betrokken publiek daartoe informeren over onder andere de belangrijke effecten van de voorgestelde activiteit op het milieu, de beoogde maatregelen om de effecten, met inbegrip van emissies te voorkomen en/of te verminderen en de belangrijkste aan de overheid uitgebrachte rapporten en adviezen hierover (artikel 6, lid 6, verdrag van Aarhus). Ook verzekert het Verdrag toegang tot de rechter als overheidsinstanties deze rechten en milieuwetgeving niet naleven.
Europese Richtlijn Overstromingsrisico (2007)	De richtlijn over de beoordeling en het beheer van overstromingsrisico's heeft als doel de negatieve gevolgen van overstromingen te beperken. Lidstaten moeten risicobeoordelingen uitvoeren en kaarten opstellen. Vervolgens moeten zij beheerplannen maken met maatregelen om risico's te verminderen, rekening houdend met lokale omstandigheden. Coördinatie tussen lidstaten en samenwerking met derde landen is essentieel voor effectieve preventie en mitigatie.
Euratom-richtlijn over het beheer van verbruikte splijtstof en radioactief afval (2011)	Volgens deze richtlijn (Richtlijn 2011/70/Euratom) dienen Lidstaten nationale programma's op te stellen waarin zo concreet mogelijk wordt aangegeven hoe zij definitieve bergingsfaciliteiten zullen bouwen en beheren. Deze programma's moeten gebaseerd zijn op principes zoals minimalisatie van afvalproductie, volledige kostenverantwoordelijkheid voor producenten van afval en prioriteit voor veiligheid. Samenwerking tussen Lidstaten wordt hierbij niet uitgesloten. In Nederland is het Ministerie van Infrastructuur en Water verantwoordelijk voor het beleid en wet- en regelgeving omtrent radioactief afval en verbruikte splijtstoffen.
IAEA Safety Documents	Het internationaal Atoomenergieagentschap (IAEA) heeft een reeks veiligheidsdocumenten ontwikkeld die dienen als wereldwijde referentie om nucleaire veiligheid te waarborgen en de bescherming van mensen en het milieu te garanderen. Deze documenten zijn onderverdeeld in drie hoofdcategorieën: Safety Fundamentals, Safety Requirements en Safety Guides. De Safety Fundamentals leggen de fundamentele veiligheidsdoelstellingen en –principes vast die als basis dienen voor alle andere veiligheidsnormen. De Safety Requirements beschrijven de specifieke vereisten die moeten worden nageleefd om een hoog niveau van bescherming te waarborgen. De Safety Guides bieden gedetailleerde aanbevelingen, waaronder de Site Survey and Site Selection for Nuclear Installations (No. SSG-35), en richtlijnen over hoe aan deze

Kader	Toelichting
	vereisten te voldoen. Deze normen worden wereldwijd gebruikt door regelgevende instanties, nationale autoriteiten, en organisaties die betrokken zijn bij het ontwerp, de bouw en exploitatie van nucleaire faciliteiten, evenals door organisaties die straling gerelateerde technologieën gebruiken. Door deze geharmoniseerde veiligheidsnormen te volgen wordt gestreefd naar een consistent hoog veiligheidsniveau wereldwijd, wat cruciaal is voor het beschermen van de bevolking en het milieu tegen de potentiële risico's van nucleaire activiteiten.

Nationale kaders

In de volgende tabellen is het nationaal beleid over kerncentrales, ruimtelijke ordening en energie toegelicht.

Beleid, wet- en regelgeving voor kerncentrales

Hieronder is beleid, wet- en regelgeving specifiek voor kerncentrales toegelicht.

Kader	Toelichting
Kernenergiewet (1963)	De Kernenergiewet is een raamwet en regelt een vergunningplicht voor nucleaire inrichtingen, waaronder kerncentrales. Dit houdt in dat een aantal onderwerpen niet in detail in deze wet geregeld wordt, maar in een aantal Algemene Maatregelen van Bestuur (besluiten en beschikkingen). Dit heeft het voordeel dat deze gemakkelijker aan de stand van de wetenschap aangepast kunnen worden. In de Kernenergiewet zijn onder meer de volgende zaken geregeld: • Begripsbepalingen, waaronder splijtstoffen, ertsen en radioactieve stoffen; • Het vervoer, het voorhanden hebben en het zich ontdoen van splijtstoffen of ertsen (artikel 15); • Inrichtingen waarin kernenergie kan worden vrijgemaakt, splijtstoffen kunnen worden bewerkt of opgeslagen, op te richten, in werking te brengen of te houden (artikel 15b); • Radioactieve stoffen te bereiden, te vervoeren, voorhanden te hebben of toe te passen (artikel 29); • Regels met betrekking tot ioniserende stralen uitzendende toestellen (artikel 34); • Vergunningsprocedures (bijbehorende Besluiten). Enkele besluiten die vallen onder de Kernenergiewet: • Besluit stralingsbescherming; • Besluit kerninstallaties, splijtstoffen en ertsen; • Besluit vervoer splijtstoffen, ertsen en radioactieve stoffen; • Besluit in-, uit- en doorvoer van radioactieve afvalstoffen; en Naast de Kernenergiewet en haar besluiten, zijn er Europese richtlijnen en internationale aanbevelingen van het IAEA. De Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) is bevoegd gezag op grond van de kernenergiewet.
Nationaal programma radioactief afval (NPRA)	Het Nederlandse NPRA beschrijft hoe Nederland moet omgaan met het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen. Alle EU-lidstaten zijn verplicht om elke tien jaar een dergelijk programma op te stellen. Het NPRA werd voor het eerst in 2016 gepubliceerd en een nieuw programma moet uiterlijk 2025 beschikbaar zijn. Het programma richt zich op de minimalisatie van het ontstaan van radioactief afval en het veilig beheer ervan. Eveneens moet het onredelijke lasten voor toekomstige generaties beperken en zorgt het ervoor dat veroorzakers van radioactief afval de kosten dragen voor het beheer ervan.
Wet aansprakelijkheid kernongevallen (Wako)	De Wet aansprakelijkheid kernongevallen (Wako) regelt de aansprakelijkheid van eigenaren van kernreactoren voor kernongevallen. De eigenaar is namelijk verantwoordelijk voor schade bij kernongevallen. De eigenaar moet deze aansprakelijkheid verzekeren tot een maximum van € 1,2 miljard. Voor grotere schades geldt een staatsgarantie tot € 2,3 miljard. Voor de staatsgarantie betaalt de eigenaar jaarlijks een vergoeding aan de Nederlandse staat.

Ruimtelijk

Hieronder is beleid, wet- en regelgeving binnen het ruimtelijk domein toegelicht.

Kader	Toelichting
Waarborgingsbeleid (Besluit kwaliteit leefomgeving)	Het is mogelijk om in Nederland een kerncentrale te realiseren als een initiatiefnemer aan alle voorwaarden voor de benodigde vergunningen kan voldoen. Dit zou in beginsel overal in Nederland kunnen, mits aangetoond wordt dat aan de wet- en regelgeving en alle veiligheidseisen wordt voldaan. In het verleden hebben onderzoeken plaatsgevonden naar geschikte locaties voor de vestiging van kerncentrales. Daaruit zijn locaties geselecteerd waar gekozen is om bepaalde ontwikkelingen tegen te gaan, zoals woningbouw. Dit heet het waarborgingsbeleid. In dit waarborgingsbeleid is onder andere beschreven dat er geen ontwikkelingen mogen plaatsvinden die de eventuele bouw van kerncentrales op de vestigingsplaatsen Borssele/Vlissingen, Eemshaven en Maasvlakte I onmogelijk maken of ernstig belemmeren. De totstandkoming van dit beleid kent een uitgebreide historie, startend met de planologische kernbeslissing in 1986. Het waarborgingsbeleid is vastgelegd in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) in artikel 5.158 Waarborglocaties kernenergiecentrale.
Omgevingswet (2024)	Deze wet biedt een integraal kader voor de ruimtelijke ordening, milieubeheer en de bescherming van natuur en water. Het biedt onder andere een geïntegreerde aanpak van natuur- en waterbeheer waarbij waardevolle natuurgebieden worden gewaarborgd, waaronder Natura 2000-gebieden. Activiteiten die significant negatieve effecten kunnen hebben op deze gebieden zijn onderworpen aan strenge regels. In en rondom de diverse zoekgebieden liggen diverse Natura 2000-gebieden. De komst van twee nieuwe kerncentrales moet binnen de geldende (kwaliteits-) normen passen.
Ontwerp-Nota Ruimte (2025)	De nieuwe Nota Ruimte biedt een langetermijnvisie op Nederland en geeft antwoord op de vraag hoe omgegaan wordt met de schaarse ruimte en tegelijkertijd het waarmaken van de ambities. In de Nota Ruimte wordt vooruitgekeken naar de jaren 2030, 2050 en naar 2100. De ontwerp-Nota Ruimte heeft de status van Nationale Omgevingsvisie onder de Omgevingswet. Het document is zelfbindend voor het Rijk en richtinggevend voor provincies, gemeenten en waterschappen. Hoewel het geen directe juridische werking heeft voor burgers en bedrijven, werkt het door via instructieregels en nationale programma's. De hernieuwde sturing is noodzakelijk omdat ruimte schaars is en de maatschappelijke opgaven groot zijn. Met deze visie wil het Rijk zorgen voor een toekomstbestendige inrichting van Nederland waarin wonen, werken, natuur en infrastructuur in balans zijn.
Nationale Omgevingsvisie Extra (NOVEX)	De Rijksoverheid heeft 16 gebieden aangewezen waar de ruimtelijke opgaven van overheden zo groot en gestapeld zijn, dat ze vragen om gezamenlijke regie van het Rijk en de regio. Deze gebieden worden de NOVEX-gebieden genoemd. Om de opgaven effectief aan te pakken, bundelen de Rijksoverheid, regio, provincies, waterschappen en gemeenten hun krachten en werken ze gebiedsgericht samen. Vrijwel elk NOVEX-gebied heeft inmiddels een ontwikkelperspectief met een visie voor de toekomst opgesteld. De alternatieven voor twee nieuwe kerncentrales maken onderdeel uit van drie NOVEX-gebieden: - In het NOVEX-gebied Groningen werken de Rijksoverheid en de regio samen aan het versterken van de leefomgeving in gebieden die worden beïnvloed door aardbevingen als gevolg van gaswinning. Ook zetten zij zich in voor de energietransitie, natuurherstel en de versterking van de infrastructuur. In samenwerking met woningcorporaties en lokale gemeenschappen wordt gewerkt aan het toekomstbestendig maken van de woningvoorraad en het verbeteren van leefbaarheid en economische kansen. Verder wordt nauw samengewerkt met landbouworganisaties en natuurorganisaties om duurzame landbouw en beter water- en bodembeheer te realiseren. - In het NOVEX-gebied Rotterdamse haven werken de Rijksoverheid en de regio samen met het (haven)bedrijfsleven en natuur- en milieuorganisaties. Zij zetten zich in voor de transitie naar een duurzaam, klimaatneutraal en circulair

Kader	Toelichting
	havenindustriële complex dat in balans is met de opgaven in de omgeving. De partners werken momenteel samen aan het omgaan met ruimtegebrek en het gezamenlijk sturen op de transitie. Ook kijken zij naar de omgevingsveiligheid tijdens en na de transitie van de haven. Verder richten zij zich op de synergie tussen de haven en de stad, en op stikstofruimte en natuurherstel. Het NOVEX-gebied North Sea Port District (NSPD) is een Vlaams-Nederlandse combinatie. In dit gebied werken een aantal Nederlandse en Vlaamse gemeenten, de provincies Oost-Vlaanderen en Zeeland en het havenbedrijf North Sea Port (NSP) samen aan (strategische) ruimtelijke opgaven. Dit vraagt om een grensoverschrijdende samenwerking tussen de Rijksoverheid en de regio, aan beide kanten van de grens, op het gebied van wonen, bereikbaarheid, (zoet) water, verduurzaming van de industrie en energietransitie.

Energie

Hieronder is de beleid, wet- en regelgeving op het gebied van energie toegelicht.

Kader	Toelichting
Nationaal plan energiesysteem (2023)	Het Nationaal plan energiesysteem (NPE) biedt een ontwikkelrichting voor het energiesysteem tot 2050. Met het NPE maakt het kabinet richtinggevende keuzes die de basis leggen voor de ontwikkeling van het energiesysteem. Het NPE streeft naar een duurzaam en rechtvaardig energiesysteem. Dit wordt gerealiseerd door te bouwen, besparen, verdelen en te verbinden: - Maximaal aanbod: ontwikkeling van maximaal aanbod en infrastructuur van elektriciteit, waterstof duurzame koolstofdragers en warmte; - Energiebesparing: onmisbaar bij schaarste aan energie en infrastructuur; - Verdelen bij schaarste: verdeling en inzet van energie en energie-infrastructuur vanuit een systeemperspectief; - Internationale samenwerking: Nederland als belangrijke energie hub voor de Europese Unie; - Samen sturen: met burgers en bedrijven, met ruimte voor participatie en initiatief.
Energiewet (2026)	De nieuwe Energiewet vervangt de bestaande Elektriciteitswet (1998). De nieuwe wet treedt in werking met ingang van 1 januari 2026. De Energiewet is het wettelijke fundament van de energietransitie en biedt een toekomstbestendig wetgevingskader voor de veranderende elektriciteits- en gasmarkt en energiesystemen. Dit staat er in de wet: - Productie, levering en handel van gas en elektriciteit; - Taken en rollen van systeembeheerders; - Uitwisseling van gegevens; - Consumentenbescherming; Toezicht door het Rijk en de Autoriteit Consument en Markt (ACM).
Programma Energie Hoofdstructuur (PEH)	Het Programma Energie Hoofdstructuur (PEH) uit 2024 geeft regie en sturing aan de vraag voor ruimtebehoefte voor de verschillende onderdelen van het Nederlandse energiesysteem in 2050. In het programma is onderzocht waar en hoe de benodigde energie-infrastructuur (zoals hoogspanningsleidingen, waterstofleidingen, warmte- en CO₂-netwerken) moet worden aangelegd om de energietransitie te ondersteunen. Met dit programma wordt beoogd vertraging in de energietransitie te voorkomen door tijdig ruimte te vinden voor de energie infrastructuur. Het PEH maakt deel uit van de bredere aanpak van het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE).

Regionale kaders

In de volgende tabel zijn de regionale kaders toegelicht. Dit zijn de omgevingsvisies van provincies waar de te onderzoeken locaties voor twee nieuwe kerncentrale gelegen zijn en de plannen die de havenbedrijven hebben met de haven- en industrieterreinen.

Kader	Toelichting
Omgevingsvisie Groningen (2025)	In de omgevingsvisie Groningen stelt de provincie zo snel mogelijk te willen overstappen op vormen van duurzame energie. De komende jaren worden verdere stappen gezet om de afspraken die zijn gemaakt in het kader van de RES 1.0 uit te voeren. Ondertussen wordt geanticipeerd op de doelstellingen en opgaven die helpen om het doel voor 2050 te realiseren. Dit is randvoorwaardelijk voor al het toekomstige ruimtelijke beleid. Wat de opgave precies zal inhouden, wordt uitgewerkt in een lange termijn energievisie, gebaseerd op wat nu technisch haalbaar is. Deze energievisie geeft niet alleen richting aan het beleid, maar biedt ook belanghebbenden een duidelijk houvast om hun toekomstige ontwikkelingen op af te stemmen. In de visie is het profiel van het bovenregionale bedrijvencluster Eemshaven/Oostpolder vastgesteld op zeehaven, automotive, batterijen, hyperscale datacenters en groene energie. Het toekennen van een profiel betekent het mogelijk willen maken van passende bedrijvigheid op deze plekken. Dit stelt bedrijven in staat om ook gebruik te maken van elkaars restwarmte, reststoffen of innovatie. Om gegronde redenen kan er ruimte zijn om ook andersoortige bedrijven toe te staan in deze bedrijvensclusters. De Eemshaven zal een cruciale rol spelen in de transitie naar het produceren, opslaan en verwerken van groene energie.
Omgevingsverordening Groningen (2024)	In de Omgevingsverordening Groningen is provinciaal beleid vertaald naar concrete regels die bijdragen aan duurzame ontwikkeling en zorgvuldig ruimtegebruik in Groningen. Hierin zijn regels vastgelegd voor de inrichting, het gebruik en de bescherming van de fysieke leefomgeving binnen de provincie Groningen. De regels zijn juridisch bindend en gelden als kader voor ruimtelijke plannen. Met deze verordening wil de provincie zorgen voor een veilige, gezonde en aantrekkelijke leefomgeving, waarbij verschillende belangen – zoals wonen, economie, landbouw, natuur en energie – goed worden afgewogen.
Omgevingsvisie Zuid-Holland (2025)	Er staan zeven ambities centraal in de Omgevingsvisie Zuid-Holland: 1. Samen werken aan Zuid-Holland: Opgaven voor openbaar bestuur zijn complexer geworden. De provincie streeft naar effectievere samenwerking tussen de bestuurlijke niveaus en een snelle uitvoering van complexe opgaven door vroegtijdige betrokkenheid van inwoners en organisaties. Ze hecht waarde aan participatie en vertrouwen in openbaar bestuur. De ambitie is een veelzijdig, inclusief en vernieuwend bestuur. 2. Bereikbaar Zuid-Holland: Goede bereikbaarheid is van belang voor leefbaarheid, welzijn, economische ontwikkeling en een goede ontsluiting van woon- en werkgebieden. Hierom investeert de provincie in fietspaden, wandelpaden, (vaar)wegen, bruggen, sluizen en goed openbaar vervoer. De mobiliteitstransitie moet de CO₂-uitstoot verlagen en bijdragen aan een toekomstbestendige infrastructuur. 3. Schone energie voor iedereen: De provincie wil een slimme en schone economie creëren, nieuwe banen genereren en bijdragen aan nationale klimaatdoelen. Om dit te bereiken zet zij zich in voor de transitie naar duurzame energiebronnen met een focus op restwarmte, hernieuwbare energie en het beperken van CO₂-uitstoot. Er worden op voorhand geen CO₂-emissievrije technieken uitgesloten. 4. Een concurrerend Zuid-Holland: Zuid-Holland wil de meest innovatieve regio van Nederland zijn, met kruisbestuiving tussen verschillende sectoren. Ze zet zich in op diensten en producten die duurzame en digitale waarde toevoegen. Dit komt door de drie thema's die economische verandering aanjagen: energietransitie, circulair en digitalisering. 5. Versterken natuur in Zuid-Holland: De provincie wil biodiversiteit versterken door te zorgen voor voldoende drinkwater, schoon oppervlaktewater, gezonde bodems en een duurzame zoetwatersituatie. Ze ambieert een gezonde, uitgebalanceerde en beleefbare natuur die de basis vormt voor maatschappelijke en economische activiteiten. Dit vereist een integrale aanpak, waarbij kunstmatige ingrepen nodig zijn om het evenwicht te bewaren in het grotendeels kunstmatige landschap.

Kader	Toelichting
	6. Sterke steden en dorpen in Zuid-Holland: De provincie wil een aantrekkelijke, duurzame, concurrerende toonaangevende provincie zijn, waar mensen met plezier wonen, werken en recreëren in een aantrekkelijke en gezonde leefomgeving. De provincie richt zich op het versnellen van de bouw van betaalbare en energieneutrale woningen, het verbinden van steden en dorpen, en het beschermen van waardevolle landschappen. Door ruimte te bieden voor groen en water, en door klimaatadaptieve maatregelen te nemen, wil Zuid-Holland een aantrekkelijke en concurrerende provincie zijn waar iedereen zich thuis voelt. 7. Gezond en veilig Zuid-Holland: Zuid-Holland ambieert een gezonde, veilige en mooie leefomgeving. De provincie zorgt voor schone lucht, veilig wonen, en goede bereikbaarheid van natuur en water. Ze neemt maatregelen om beter om te gaan met klimaatverandering en verstedelijking. Met samenwerking en innovatieve oplossingen wil ze de leefomgeving verbeteren en moedigen ze een gezonde levensstijl aan. In de Omgevingsvisie Zuid-Holland is Maasvlakte II aangewezen als een zeehavenlandschap. De Omgevingsvisie beschrijft de richtpunten ten aanzien van het zeehavenlandschap: • Ontwikkelingen in en rond de mainport sluiten aan bij het grootschalig industriële en logistieke havenkarakter; • Het Rotterdamse havengebied verandert van een klassieke haven economie naar een kennisintensief complex gebaseerd op (informatie)technologie, hernieuwbare grondstoffen en innovatieve diensten. Die transitie moet de ruimtelijke kwaliteit versterken; • De energietransitie zal het gebruik en aanzicht van het Rotterdamse havengebied veranderen. Die transitie moet de ruimtelijke kwaliteit versterken.
Omgevingsverordening Zuid-Holland (2025)	In de Zuid-Hollandse Omgevingsverordening zijn de regels over de fysieke leefomgeving van de provincie opgenomen. In de verordening staat aangegeven wat wel en niet is toegestaan: mag bijvoorbeeld op een bepaalde locatie een bedrijf worden uitgebreid of kan dat niet vanwege een grondwaterbeschermingsgebied. Ook staan er instructieregels in voor gemeentelijke omgevingsplannen en taken van waterschappen.
Havenvisie Rotterdam (2019)	Wereldwijde ontwikkelingen zoals de energietransitie, de grondstoffentransitie en digitalisering vereisen een substantiële aanpassing van het Rotterdamse haven- en industrie complex. De Havenvisie (2019) beschrijft de ambitie en het toekomstperspectief voor het Rotterdamse haven- en industrie complex. De centrale doelstelling is het in stand houden en vergroten van de maatschappelijke en economische waarde van dit complex en het reduceren van ongewenste externe effecten zoals de CO₂-uitstoot. De Havenvisie Rotterdam beschrijft “economische transitie: toekomstbestendig” als één van de drie opgaven voor de haven. Onder de economische transitie wordt verstaan de recente ontwikkelingen, zoals digitalisering, de energie- en grondstoffentransitie, maar ook veranderende handelsstromen. Een ingrijpende transitie tekent zich af op energiegebied, zowel wat betreft productie als gebruik. De opties om hernieuwbare energie op te slaan in plaats van direct te gebruiken, en om deze om te zetten naar moleculen in plaats van elektronen, zijn belangrijke elementen in deze transitie.
Omgevingsvisie Zeeland (2025)	Er staan vier Zeeuwse ambities centraal in de Zeeuwse Omgevingsvisie (2025). Dit zijn: 1. Uitstekend wonen, werken en leven in Zeeland. In 2050: heeft iedereen een passende woning in een veilige, gezonde en klimaat neutrale woonomgeving met goede mobiliteit, digitale bereikbaarheid en hoogstaand onderwijs. De culturele infrastructuur is robuust en biedt een vernieuwend cultuuraanbod; 2. Balans in de grote wateren en het landelijk gebied. In 2050: zijn bodem, grondwater en biodiversiteit van hoge kwaliteit. Het landbouwsysteem functioneert duurzaam en de visserij houdt rekening met natuurwaarden. De milieukwaliteit is verbeterd en het natuurnetwerk is voltooid;

Kader	Toelichting
	3. Een duurzame en innovatie economie. In 2050: heeft Zeeland een circulaire economie met groene grondstoffen en moderne infrastructuur. Het onderwijs sluit aan op de arbeidsmarkt en bedrijven opereren in clusters. Innovatie en proeftuinen dragen bij aan de economie; 4. Klimaatbestendig en CO₂ neutraal Zeeland. In 2050: is Zeeland klimaatbestendig en water robuust. De provincie stoot vrijwel geen CO₂ uit en industrie, mobiliteit, verwarming en elektriciteitsproductie zijn fossielvrij en/of CO₂ vrij. Voor de opwekking van CO₂-vrije energie is ook kernenergie in beeld. Zeeland ziet Borssele als aangewezen locatie voor een nieuwe kerncentrale. Dit komt door de reeds aanwezige nucleaire expertise bij de EPZ centrale, de nabijheid van COVRA, de ruime beschikbaarheid van koelwater en dat Borssele is aangewezen in het waarborgingsbeleid.
Omgevingsverordening Zeeland (2025)	De Omgevingsverordening Zeeland bevat alle provinciale regels die betrekking hebben op de fysieke leefomgeving binnen de provincie Zeeland. Dit omvat zaken zoals ruimte, water, natuur, milieu, infrastructuur en cultuurhistorie, en vormt de juridische vertaling van de provinciale omgevingsvisie.
Strategisch plan 'Connect 2025': ambities voor de verdere ontwikkeling als Europese haven	Met het Strategisch plan 'Connect 2025' formuleert North Sea Port specifieke ambities om het grensoverschrijdende havengebied de komende jaren verder te ontwikkelen. Centraal bij de verdere ontwikkeling van North Sea Port staat het inzetten op economische ontwikkeling en werkgelegenheid, op duurzaamheid en klimaat en zorgen voor een financieel gezonde basis. De relatie met bedrijven, overheden en omgeving krijgt bijzondere aandacht waarbij het havenbedrijf North Sea Port als verbinder - connector - zal optreden. Voor de uitvoering wordt gefocust op drie kerntaken: 1. Infrastructuur en ruimte aanbieden; 2. Nautische dienstverlening; 3. De verbindende regisseur in het havengebied. Er zijn 8 programma's om het strategisch plan te realiseren: 1. Investeren in de circulaire economie; 2. Investeren in energieprojecten; 3. Investeren in het klimaat; 4. Sterke logistieke ketens; 5. Toekomstbestendige infrastructuur; 6. Digitalisering en data community; 7. Samenwerken met de omgeving; 8. Connector van samenwerkende partijen.
Provinciaal Inpassingsplan Bedrijventerrein Oostpolder (2025)	Het Provinciaal Inpassingsplan Oostpolder, vastgesteld door Provincie Groningen in september 2025, voorziet in de ontwikkeling van circa 600 hectare bedrijventerrein ten zuiden van de Eemshaven. Het plan richt zich op grootschalige, elektriciteitsintensieve bedrijvigheid zoals batterijproductie, waterstofinstallaties en infrastructuur voor duurzame energie, inclusief een hoogspanningsstation van TenneT. Landschappelijke inpassing gebeurt via een groenblauwe zone en het inrichtingsplan "Landschapspark de Oostpolder", met natuurvriendelijke oevers en groene corridors. Het inpassingsplan ondersteunt de energietransitie, voldoet aan milieueisen (MER, geluidzone, bescherming Waddenzee) en is tot stand gekomen via een participatief proces met aandacht voor beeldkwaliteit en hinderbeperking.

Gemeentelijke kaders

In de volgende tabel zijn de gemeentelijke kaders toegelicht. Dit zijn bijvoorbeeld de omgevingsvisies van de gemeenten waar de te onderzoeken locaties voor twee nieuwe kerncentrales gelegen zijn.

Kader	Toelichting
Omgevingsvisie Het Hogeland (2022)	De gemeente Het Hogeland wil stevig bijdragen aan een CO₂-neutraal Nederland in 2050. Voor grootschalige opwekking van duurzame energie ligt het accent op de Eemshaven, waar de opwekking van energie (wind en zon) onderdeel is van de energie-hub. De Eemshaven is de economische kernzone met groeipotentie en wordt ontwikkeld tot een energie-hub en centrum voor waterstofproductie en -verwerking. Dit gebied speelt een cruciale rol in de Nederlandse energieketen door duurzame energie op te wekken, aan te landen en te balanceren. De focus ligt op een circulaire economie, waarbij bedrijven warmte, water en grondstoffen uitwisselen. Er wordt gestreefd naar verduurzaming van bestaande bedrijven en ruimte geboden voor nieuwe bedrijvigheid die afhankelijk is van duurzame energie. De ontwikkeling van de Oostpolder, ten zuiden van Eemshaven, markeert de eerste stappen in deze richting. De toekomstige ontwikkeling van de energie- en waterstofeconomie en het benodigde ruimtebeslag zijn nog onzeker. Daarom wordt een gebiedsprogramma voor de Eemshaven opgesteld, gebaseerd op de huidige structuurvisie voor het Eems Dollard-gebied. Dit programma wordt samen met gebiedspartners ontwikkeld en onderzoekt hoe economische groei van de haven kan worden gekoppeld aan duurzame energie, toekomstbestendige landbouw, natuur en een goed woon- en leefklimaat.
Omgevingsvisie Rotterdam (2021)	De gemeente Rotterdam zet met haar omgevingsvisie in op een klimaat neutrale haven en economie. Hiervoor zet de gemeente in op: • Overstap cluster van fossiel naar hernieuwbare energie; • Elektrificatie van de energievraag: uitbreiding windparken; • Tijdig aanpassen en vernieuwen van de infrastructuur voor energiesystemen. Een belangrijk element in de energietransitie is de directe elektrificatie van de energievraag. De voorwaarde is dat deze vraag kan worden ingevuld met CO₂-vrije elektriciteit. Om bijvoorbeeld groene waterstof te kunnen produceren, is veel duurzame elektriciteit voor elektrolyse nodig. Deze zal met name moeten komen van windparken op zee. Om de elektrificatie mogelijk te maken, wil de gemeente Rotterdam de infrastructuur voor de energiesystemen op tijd aanpassen en vernieuwen. Verzwaring van het elektriciteitsnetwerk – met name in Botlek en Maasvlakte, aansluiting van Moerdijk op het hoogspanningsnetten aanlanding van minimaal 2 GW extra hernieuwbare elektriciteit vanaf windparken op de Noordzee in 2030. Verder wil de gemeente een hoofdtransportleiding voor warmte tussen Rotterdam en Den Haag (en additionele aansluitingen in het industriegebied voor uitkoppeling van duurzame warmte). Deze economische transitie vertaalt zich in de volgende ontwikkelopgave voor Maasvlakte II: het versterken van de intercontinentale draaischijf voor containerlogistiek, behoud van de mondiale hub voor deepsea bulkstromen, ontwikkelruimte voor nieuwe markten in offshore, energie en het maken van chemische producten.
Omgevingsvisie Borsele (2023)	De gemeente Borsele hecht veel waarde aan een gezond, veilig en schoon Borsele. Binnen het Sloegebied ziet de gemeente Borsele mogelijkheden voor grootschalige duurzame energieopwekking om mede invulling te geven aan de doelstellingen voor klimaat, duurzaamheid en de energietransitie. Binnen de grenzen van het huidige Sloegebied ziet de gemeente voldoende ruimte voor bedrijven. De gemeente is tegen nieuwe uitbreidingen buiten de huidige grenzen van het Sloegebied. De (milieu)impact van het Sloegebied in de huidige situatie vindt de gemeente aanvaardbaar. De gemeente ziet de bestaande geurhinder door industrie, specifiek van het Sloegebied, als aandachtspunt.
Omgevingsvisie Vlissingen 2040 (2024)	De gemeente Vlissingen streeft naar een evenwichtige en duurzame toekomst voor Vlissingen. De Omgevingsvisie 2040 richt zich op het creëren van een aantrekkelijke,

Kader	Toelichting
	groene en toegankelijke stad voor zowel bewoners als bezoekers. Belangrijke thema's zijn onder andere een natuurlijke en groene leefomgeving, klimaatbestendigheid culturele en fysieke verbindingen, en een gezond economisch klimaat. Ook streeft het naar een gebalanceerde, circulaire en energieneutrale leefomgeving. De gemeente ambieert in 2040 een nagenoeg duurzaam energiesysteem, waarbij het de energie-hub van en voor Zeeland is. Er wordt gefocust op het verminderen van vervuiling van bodem, water en atmosfeer. Specifiek voor het havengebied wil Vlissingen haar positie als internationaal georiënteerde maritieme stad versterken. Dit omvat de ontwikkeling van de haven als onderdeel van de Europese tophaven North Sea Port. De gemeente zet in op innovatieve werkgelegenheid in de maritieme sector en wil een schone, duurzame en klimaatbestendige delta worden.
Omgevingsvisie Terneuzen (2025)	De Omgevingsvisie Terneuzen 2025, vastgesteld in september 2025, geeft richting aan de ruimtelijke ontwikkeling tot 2045 en focust op vergroening, groei, verduurzaming en bereikbaarheid. De visie benadrukt de energietransitie als motor voor economische ontwikkeling: samen met industrie en North Sea Port wordt ingezet op waterstofproductie, CO₂-reductie en grootschalige elektrificatie van processen. Aansluiting op het 380 kV-netwerk en versterking van energie-infrastructuur zijn cruciaal om duurzame projecten en nieuwe bedrijvigheid te faciliteren. Daarnaast blijft behoud van het open polderlandschap en uitbreiding van woningbouw in alle kernen belangrijk, evenals verbetering van mobiliteit, waaronder een treinverbinding naar Gent. De visie is tot stand gekomen via brede participatie en vormt het kader voor investeringen en regionale samenwerking.

Bijlage 5: Begrippenlijst

Begrip	Definitie
10-6 contouren	Plaatsgebonden risicocontour van activiteiten met risico's van één op de miljoen per jaar (10-6), dit wordt gebruikt als basis voor de veilige afstand tussen activiteiten met gevaarlijke stoffen en andere activiteiten.
Actualisatierapport	Rapport waarin is geanalyseerd of de uitgangspunten waarop de totstandkoming van het waarborgingsbeleid zijn gebaseerd nog valide zijn. Hierbij is getoetst of de informatie uit het beleid met de huidige inzichten nog steeds zou leiden tot dezelfde keus voor waarborglocaties.
Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS)	De ANVS ziet erop toe dat de nucleaire veiligheid en stralingsbescherming in Nederland voldoen aan de hoogste eisen. De ANVS stelt daarvoor regels op, verleent vergunningen, ziet toe op de naleving daarvan en kan handhavend optreden.
Autonome ontwikkelingen	Ruimtelijke ontwikkelingen die los van de voorgenomen activiteit optreden in en rondom de locaties. Dit zijn vastgestelde (ruimtelijke) ontwikkelingen of ontwikkelingen die op korte termijn vastgesteld worden.
Beoordelingskader	Geeft aan welke criteria gebruikt worden om de effecten van een plan of project te beschrijven en legt vast waaraan de resultaten van de effectbeschrijving zullen getoetst worden.
Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)	In het Besluit kwaliteit leefomgeving staan regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring.
Bevoegd gezag	Het bestuursorgaan dat beslist op een vergunningaanvraag en dat bevoegd is voor toezicht en handhaving voor water- en andere activiteiten.
Commissie mer	De Commissie mer adviseert, als onafhankelijke organisatie, over de inhoud van milieueffectrapporten.
Centrale Organisatie Voor Radioactief Afval (COVRA)	De opslag en het beheer van radioactief afval moet aan strenge regels voldoen en vindt in Nederland plaats bij COVRA in de gemeente Borssele.
Energiemix	De mix van energiebronnen die men gebruikt om aan de energiebehoefte te voldoen.
Gen III+ reactoren	Generatie drie reactoren (Gen III en III+) zijn een technische doorontwikkeling van generatie II met verbeteringen op het gebied van bedrijfsduur, brandstoftechnologie, thermische efficiëntie en gestandaardiseerde ontwerpen. Voor generatie III+ reactoren geldt dat de extra veiligheidseisen al zijn geïncorporeerd in het ontwerp.
Gigawatt (GW)	Duizend megawatt.
Groepsrisico	Cumulatieve kansen per jaar dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.
Havengebonden	Gebonden aan de haven, behorend bij, of kenmerkend voor een haven of havengebied.
Integrale Effecten Analyse (IEA)	De IEA beschouwt naast de SSG-35 criteria en de aspecten van milieu (uit het plan-MER) ook afwegingen ten aanzien van omgeving, kosten, techniek en toekomstvastheid. De IEA levert, mede op basis van het plan-MER, de informatie die nodig is voor het nemen van de ontwerp-voorkeursbeslissing.
International Atomic Energy Agency, of internationaal atoomagentschap (IAEA)	De IAEA is de wereldwijde instantie voor samenwerking op nucleair gebied en bevordert het veilige, beveiligde en vreedzame gebruik van nucleaire technologie. In geval van een incident speelt het IAEA een leidende rol door de internationale gemeenschap tijdig van betrouwbare informatie te voorzien.
Kerncentrale	Een elektriciteitscentrale die elektriciteit opwekt met de energie die vrijkomt bij kernsplijting.
Kernenergie	Energie die vrijkomt met behulp van de brandstof uranium. Bij kernsplijting splijt een atoomkern zich in twee of meer lichtere deeltjes, waarbij aanzienlijke hoeveelheden energie worden opgewekt. In een kerncentrale gaat het om de splijting van een uraniumkern.
Koeltoren	Een toren die dient om warmte van een thermische of nucleaire energiecentrale of chemische procesindustrie af te voeren.
Koelwater	Water, in dit geval afkomstig uit grote waterlichamen, dat gebruikt wordt om te koelen.
Meekoppelkans	Het combineren van ideeën, plannen en ontwikkelingen in een plangebied die op logische en praktische wijze aan het plan kunnen worden gekoppeld.
Megawatt (MW)	Eén miljoen Watt.
Nationaal Plan Energiesysteem (NPE)	Beschrijft hoe Nederland een energiesysteem ontwikkelt dat past bij een klimaatneutrale samenleving.
Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)	Document waarin is beschreven welke thema's en aspecten van belang zijn en welke alternatieven worden onderzocht (de reikwijdte) en op welke wijze (het detailniveau) deze onderzocht worden in het plan-MER.
Omgevingsbesluit	In het Omgevingsbesluit staan regels over het bevoegd gezag voor omgevingsvergunningen, over procedures, handhaving en uitvoering, en over het Digitaal Stelsel Omgevingswet. Het

	Omgevingsbesluit geldt voor alle partijen die actief zijn in de fysieke leefomgeving – burgers, bedrijven en overheid.
Omgevingsplan	De regels voor de fysieke leefomgeving opgezet en gehandhaafd door een gemeente.
Omgevingsveiligheid	De risico's van het gebruik, de productie, opslag en transport van gevaarlijke stoffen en nucleaire straling. Omgevingsveiligheid gaat over de vraag hoe de beperkte ruimte in Nederland veilig kunnen benutten en deze risico's zoveel mogelijk kunnen beperken.
Omgevingswet	De wet die alles regelt voor de ruimte waarin we wonen, werken en ontspannen.
Participatieplan	Een participatieplan is een plan dat helder en duidelijk beschrijft wat je met behulp van participatie wil bereiken en op welke wijze, welke partijen, op welk moment worden betrokken bij een vraagstuk, beleidsdossier, programma of project.
Plaatsgebonden risico	Plaatsgebonden risico is een begrip dat uitdrukking geeft aan de mate van externe veiligheid van een locatie.
Plan-mer	Volledige milieueffectrapportage, de gehele mer procedure.
Plan-MER	Het milieueffectrapport, het product dat resulteert van de milieueffectrapportage.
Planologische kernbeslissing	Een procedure opgenomen voor het opstellen van belangrijke plannen op het gebied van het nationale ruimtelijke beleid.
Programma Energiehoofdstructuur (PEH)	Programma dat zich richt op de benodigde ruimte voor de nationale onderdelen van het energiesysteem op land voor een klimaatneutraal energiesysteem in 2050.
Raakvlakprojecten	Projecten die (nog) niet officieel zijn vastgesteld als ruimtelijke plan. Bij een raakvlakproject is het onzeker of de ontwikkeling plaats gaat vinden. De raakvlakprojecten maken geen onderdeel uit van de referentiesituatie. Deze worden wel meegenomen in de integrale effectenanalyse omdat ze van invloed kunnen zijn op de effecten van of voorkeursbeslissing voor de voorgenomen activiteit.
Referentiesituatie	De referentiesituatie bestaat dus uit de optelsom van de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen. In dit plan-MER is de referentiesituatie het jaar 2040.
Site Survey and Site Selection for nuclear installations (SSG-35)	Richtlijn dat in essentie gaat over de effecten in de omgeving die een gevaar kunnen leveren voor een veilige bedrijfsvoering van de kerncentrales. In de SSG is ook een aantal niet-veiligheidsaspecten opgenomen, zoals bereikbaarheid of effecten op het huidige landgebruik.
Small Modular Reactors (SMR)	Geavanceerde kernreactoren met een opwekkingscapaciteit tot 300 MW(e) per eenheid, wat ongeveer een derde is van de opwekkingscapaciteit van traditionele kernreactoren.
Specific Safety Requirements 1 (SSR-1)	Richtlijn van veiligheidscriteria die relevant zijn voor de locatie van kerncentrales zijn beschreven door het IAEA.
Stikstofdepositie	De hoeveelheid stikstofoxiden en ammoniak dat op de grond neerkomt. In Nederland wordt door het RIVM door metingen en modellen gemeten hoeveel stikstof er op de grond terechtkomt.
Structuurschema Energievoorzieningen (SEV)	Beleid waarin potentiële locaties geselecteerd voor grootschalige energieopwekking. Dit proces startte in 1975 met SEV, opgevolgd in 1986, 2008 en 2023/2024 door nieuwe versies van het structuurschema. Momenteel geldt SEV III.
Terawattuur (TWh)	Miljarden kilowattuur. Vaak gebruikt hoeveelheid om het nationale elektriciteitsgebruik uit te drukken.
Trechtering	Het komen tot een keuze door gaandeweg opties te laten wegvallen om uiteindelijk tot één of een kleine selectie opties te komen. Kan in de vorm van verschillende rondes plaatsvinden.
Voorkeursalternatief	Het alternatief dat is gekozen uit verschillende alternatieven. Hierbij is een afweging gemaakt op basis van de aspecten Milieu, Omgeving, Techniek, Kosten en Toekomstvastheid.
Voorkeursbeslissing	Markeert het einde van de verkenningfase en start de planuitwerkingfase in complexe projecten.
Voornemen en voorstel voor participatie	Document waarmee eenieder wordt geïnformeerd over het voornemen.
Waarborgingsbeleid	Sinds het einde van de jaren zeventig is de rijksoverheid bezig met het opstellen van beleid dat gaat over de locaties waar vestiging van nieuwe kerncentrales mogelijk moet zijn. Dit zijn zogenoemde waarborgingslocaties.
Waarborgingslocaties	Locaties waar ruimte vrijgehouden wordt voor een mogelijke kerncentrale, ook als die er misschien nooit komt.

Bijlage 6: Bronvermelding

Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming. (Z.d.). *Nieuwe ontwikkelingen in kernreactoren*. Geraadpleegd via [Nieuwe ontwikkelingen in kernreactoren | Autoriteit NVS](#).

Beckerman, C. (2021). *Wijziging van de Tijdelijke wet Groningen in verband met de versterking van gebouwen in de provincie Groningen* [motiebrief]. Geraadpleegd via www.tweedekamer.nl/kamerstukken/moties

Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEVIII) (2009). Kamerstuk 31 410, nr. 15. Geraadpleegd via [folio tweede kamer \(officielebekendmakingen.nl\)](#).

Eerste Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV) (1975). Kamerstuk 13 488, nrs. 1-2.

Gemeente Borsele (2023). Definitief besluit omgevingsvergunning HZ_WABO-2022-658. Geraadpleegd via www.borsele.nl

Gemeente Rotterdam (2024). Bekendmaking omgevingsvergunning Leidingstrook H2 Conversiepark. Geraadpleegd via <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/gmb-2024-441854.pdf>

Gezondheidsraad (1975). Kamerstuk 13 122, nr. 11.

International Atomic Energy Agency (2019). *Site evaluation for nuclear installations*. Geraadpleegd via [P1837_web.pdf](#).

International Atomic Energy Agency (2015). *Site survey and site selection for nuclear installations*. Geraadpleegd via [Site survey and site selection for nuclear installations \(iaea.org\)](#).

IPCC (2023), *Sixth Assessment Report (AR6)*. Geraadpleegd via <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/>.

Jetten, R. (2022, 9 december). *Nadere uitwerking van de afspraken uit het coalitieakkoord op het gebied van kernenergie* [Kamerbrief], betreft kamerstuk 32 645, nr. 116. Geraadpleegd via - ([overheid.nl](#)).

Landsadvocaat Pels Rijcken (2025, 6 februari). *Advies landsadvocaat Ruimtelijke procedure nieuwbouw kerncentrales*. Geraadpleegd via <https://open.overheid.nl/documenten>.

Ministerie van Algemene Zaken (2024). *Regeerprogramma: uitwerkingen van het hoofdlijnenakkoord door het kabinet*. Geraadpleegd via <https://open.overheid.nl/documenten>.

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (2024). Bekendmaking Ontwerp Projectbesluit Aramis. Geraadpleegd via <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2024-30166.pdf>

Ministerie van Defensie (2025). Ontwerp Nationaal Programma Ruimte voor Defensie: Ruimte voor vrede, veiligheid en bescherming. Geraadpleegd via <https://www.defensie.nl/downloads/publicaties/2025/05/23/ontwerp-nationaal-programma-ruimte-voor-defensie>

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (2024, 5 maart). *Besluit kwaliteit leefomgeving, Waarborglocaties kerncentrales*. Geraadpleegd via [officiële bekendmakingen](#).

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (2023). Besluit omgevingsvergunning wijziging compressorstation bouw Porthos. Geraadpleegd via [Besluit-omgevingsvergunning-wijziging-compressorstation-bouw-Porthos-transport-en-opslag-van-co2-fase-3.pdf](#). (www.rvo.nl)

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (2023). *Klimaatnota 2023*. Geraadpleegd via [Klimaatnota 2023](#) (overheid.nl).

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (2023). *Nationaal plan energiesysteem (NPE)*. Geraadpleegd via [open.overheid.nl](#) (overheid.nl).

Ministerie van Economische Zaken (1986). *Vestigingsplaatsen voor kerncentrales*. Kamerstuk 18 830, nr. 46-47. Geraadpleegd via [18076239.pdf](#) (iaea.org).

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (2024). *Voorstellen en voorstel voor participatie: Nieuwbouw Kerncentrales*. Geraadpleegd via [Voorstellen en voorstel voor participatie \(12 februari 2024\) - Nieuwbouw kerncentrales](#) (rvo.nl).

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat & Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (2024). *Programma Energiehoofdstructuur. Ruimte voor een klimaatneutraal energiesysteem van nationaal belang*. Geraadpleegd via [https://open.overheid.nl/documenten](#).

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie & Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2011). *Concept-Notitie Reikwijdte en Detailniveau Plan-MER tweede kerncentrale Borssele*. Geraadpleegd via [commissiener.nl](#).

Ministerie van Klimaat en Groene Groei (2025). *Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau, locatiestudie twee nieuwe kerncentrales*. Geraadpleegd via [https://www.rvo.nl/files/file/2025-05/Concept-NRD-nieuwbouw-kerncentrales.pdf](#)

Ministerie van Klimaat en Groene Groei (2024). Vastgesteld Voorkeursalternatief Hoogspanningsstation omgeving Sloegebied. Geraadpleegd via [https://www.rvo.nl/sites/default/files/2024-11/Vastgesteld-Voorkeursalternatief-HSS-omgeving-Sloegebied.pdf](#)

Ministerie van Infrastructuur en Water (2016). *Rapport Het nationale programma voor het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen*. Rijksoverheid. Geraadpleegd via [Rapport Het nationale programma voor het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen | Rapport | Rijksoverheid.nl](#)

Naeff Consult (2006). *Planologische Kernbeslissing Project Mainportontwikkeling Rotterdam: Deel 4. Definitieve tekst na parlementaire instemming*. Geraadpleegd via [PMR_PKB Deel 4_10045190.indd](#) (naeff.com).

Nota Energiebeleid (1980). Kamerstuk 15 802, nrs. 11-12. Geraadpleegd via [SGD_19791980_0005007.pdf](#) (overheid.nl).

PBL, TNO, CBS & RIVM (2023). *Klimaat- en Energieverkenning 2023. Ramingen van broeikasgasemissies, energiebesparing en hernieuwbare energie op hoofdlijnen*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. Geraadpleegd via [Klimaat- en Energieverkenning 2023](#) (pbl.nl).

Provincie Groningen (2023) Bekendmaking Definitief besluit Van Merksteijn. Geraadpleegd via [https://zoek.officielebekendmakingen.nl/prb-2023-2913.pdf](#)

Pondera & CE Delft. (2025) *Milieuimpactanalyse kernenergie in de energiemix*. Geraadpleegd via <https://open.overheid.nl/documenten/87e135a4-fb74-49c7-b59a-7172b9f84c67/file>

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2024). *380 kV Zeeuws-Vlaanderen*. Geraadpleegd via [380 kV Zeeuws-Vlaanderen \(rvo.nl\)](https://www.rvo.nl/onderzoek-en-onderzoek/380-kv-zeeuws-vlaanderen).

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2024). *Programma Verbindingen Aanlanding Wind Op Zee*. Geraadpleegd via [Programma Verbindingen Aanlanding Wind Op Zee \(VAWOZ\) 2031-2040 \(rvo.nl\)](https://www.rvo.nl/onderzoek-en-onderzoek/programma-verbindingen-aanlanding-wind-op-zee).

Rijksoverheid, Kernenergie in Nederland, Radioactief afval. Geraadpleegd via [Radioactief afval | Kernenergie in Nederland \(overkernenergie.nl\)](https://www.rijksoverheid.nl/onderzoek-en-onderzoek/kernenergie-in-nederland).

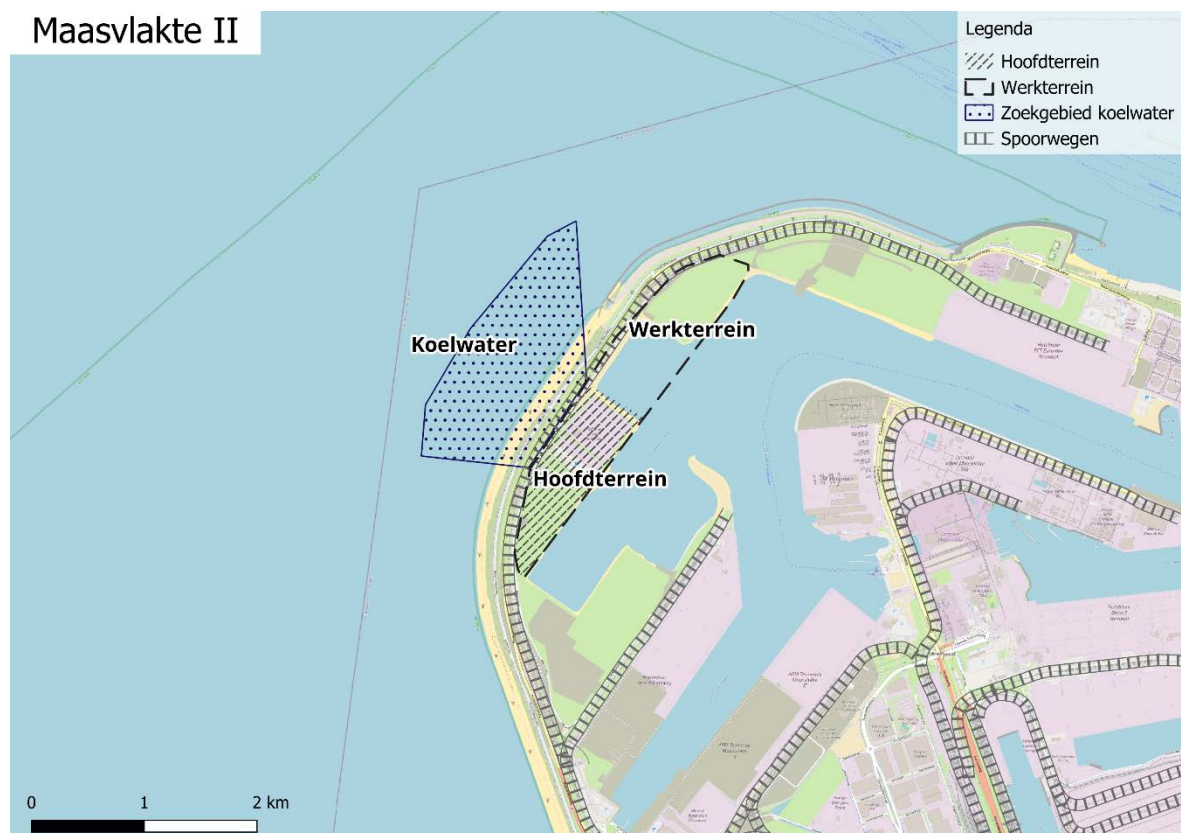
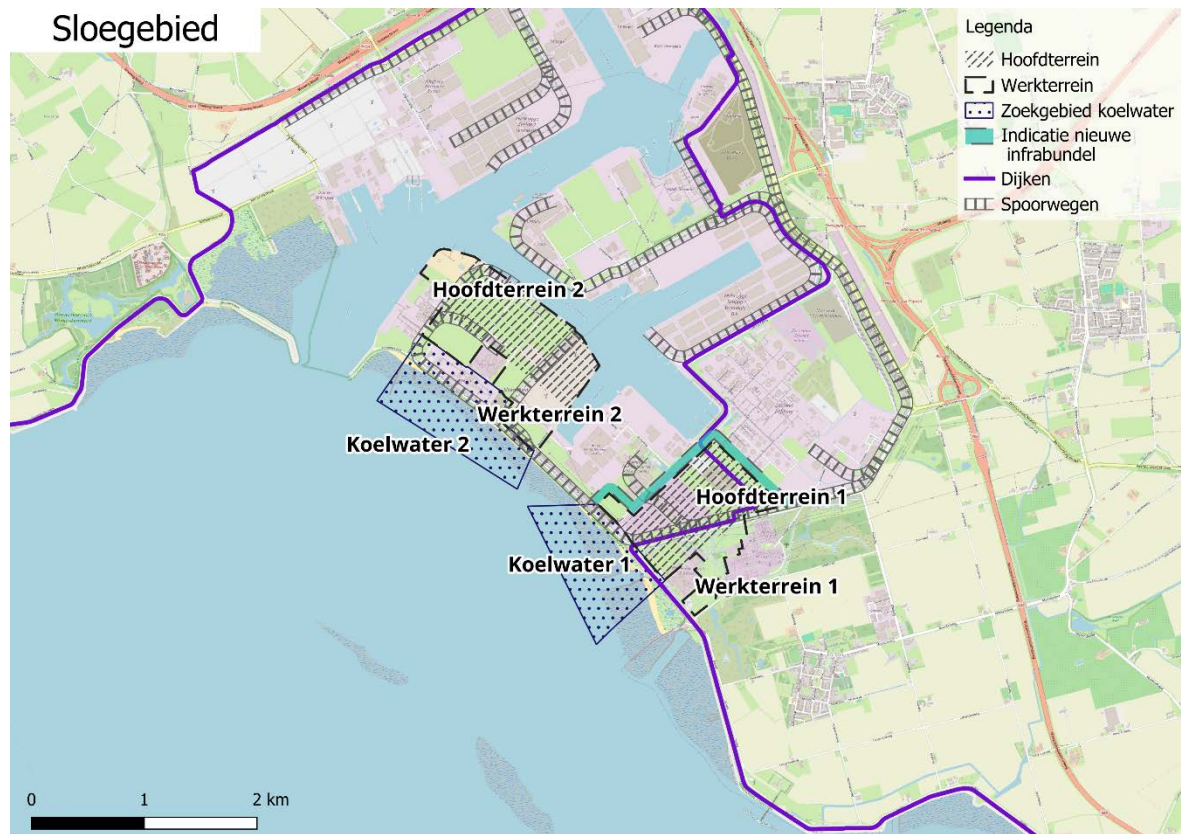
Sienot, A., & Mulder, A. (2019). *Motie van de leden Sienot en Agnes Mulder over een routekaart voor zonne-energie op water*. Tweede Kamer der Staten-Generaal. Geraadpleegd via <https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/moties>.

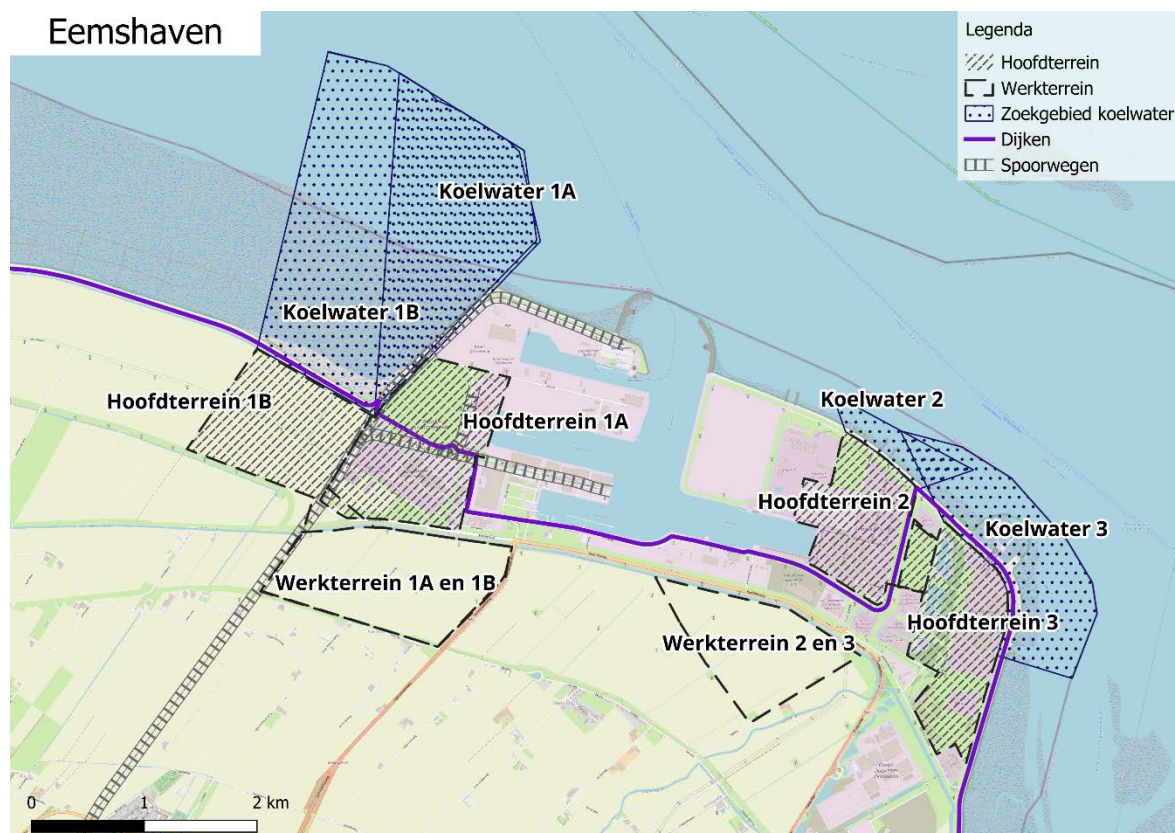
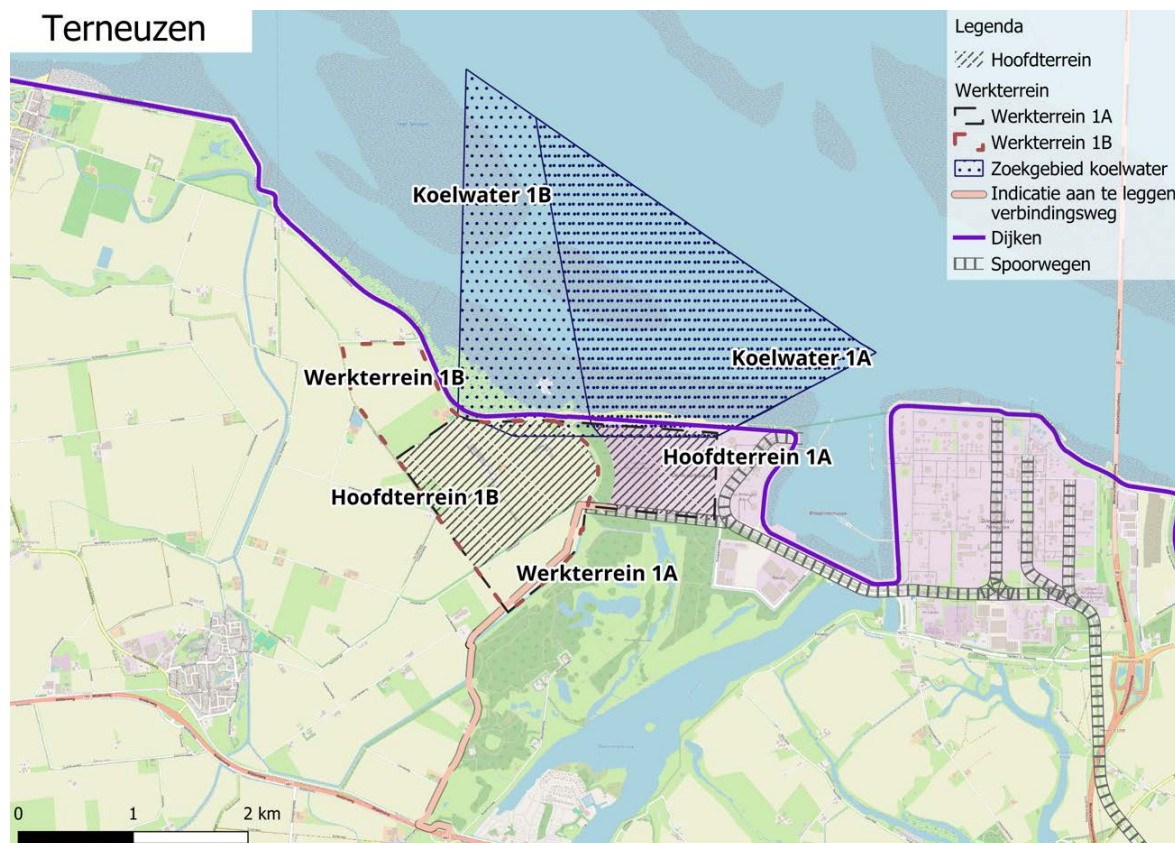
United Nations (2021). *Carbon Neutrality in the UNECE Region: Integrated Life-cycle Assessment of Electricity Sources*. Geraadpleegd via [LCA 3 FINAL March 2022.pdf](https://www.unep.org/resources/publication/lca-3-final-march-2022).

Bijlage 7: Kaarten van de alternatieven

Voor het uitvoeren van de effectbeoordelingen zijn voor elk zoekgebied op basis van omgevingsanalyses in hoofdstuk 4 van de NRD kaarten opgesteld als basis voor de effectstudies. Deze kaarten zijn in deze bijlage weergegeven:

- Sloegebied
- Terneuzen
- Maasvlakte II
- Eemshaven





Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ Oosterhout
Postbus 40
4900 AA Oosterhout

Copyright ©

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

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

www.anteagroup.nl