



concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau

Plan-MER locatiestudie twee
nieuwe kerncentrales

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0486653.100
revisie 01
16 mei 2025

concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau

Plan-MER locatiestudie twee nieuwe kerncentrales

projectnummer 0486653.100
revisie 01
16 mei 2025

Opdrachtgever

Ministerie van Klimaat en Groene Groei
Postbus 16180
2500 BD DEN HAAG

Datum	Beschrijving	Vrijgave
16 mei 2025	Definitief	

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Kerncentrales in de Nederlandse energiemix	4
1.2	Een milieueffectrapport bij de locatiekeuze voor kerncentrales	4
1.3	Leeswijzer	4
1.4	Wat is een kerncentrale?	5
1.5	Waarom zijn nieuwe kerncentrales nodig?	6
1.6	Doelstelling	8
1.7	Gebieden waarin naar locaties wordt gezocht	9
1.8	Veiligheid: SSR-1 en SSG-35 als basis voor de locatiekeuze en het milieueffectrapport	10
1.9	Generatie III+ kerncentrales als uitgangspunt	10
1.10	Benodigde ruimte in bouw- en gebruiksfase	12
2.	De milieueffectrapportage	13
2.1	Waarom een milieueffectrapportage?	13
2.2	Doel van deze milieueffectrapportage	14
2.3	De mer-procedure kort toegelicht	15
2.4	Uw mening over deze concept-Notitie Reikwijdte en Detailniveau	17
2.5	Bevoegd gezag en initiatiefnemer	19
3.	Huidig beleid voor kerncentrales	20
3.1	Waarborgingsbeleid	20
3.2	Beleidsvorming rondom vestigingsplaatsen voor kerncentrales	20
3.3	Beschouwing navolgbaarheid en validiteit van de totstandkoming tot het huidige waarborgingsbeleid	25
4.	Analyse redelijke alternatieven	26
4.1	Methode van trechtering	26
4.2	Beoordeling aangedragen gebieden vanuit de reacties op het Voornemen en voorstel participatie	28
4.3	Afweging per gebied: welke locaties zijn redelijkerwijs te beschouwen	30
4.4	Alternatieven voor het plan-MER	39
5.	Referentiesituatie en autonome ontwikkelingen	41
5.1	Sloegebied	41
5.2	Maasvlakte II	43
5.3	Terneuzen	44
5.4	Eemshaven	45
5.5	Landelijk	47
6.	Reikwijdte en detailniveau effectbeoordeling plan-MER	48
6.1	Beoordelingskader plan-MER	48
6.2	Veiligheidsaspecten van de SSG-35	49
6.3	Milieuaspecten	50
6.4	Buitengebruikstelling en ontmanteling	53
6.5	Radioactief afval	53
6.6	De Integrale Effecten Analyse (IEA): een breder perspectief dan het plan-MER	54

Bijlage 1: Actualisatierapport waarborgingsbeleid	55
Bijlage 2: Beoordeling groslist (gebieden in Nederland)	56
Bijlage 3: Beoordeling longlist (locaties binnen gebieden)	57
Bijlage 4: Beleidskaders	58
Bijlage 5: Begrippenlijst	69
Bijlage 6: Bronvermelding	71

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 concept-Notitie Reikwijdte en Detailniveau (cNRD) vormt hiervoor het startpunt. Deze procedure is in paragraaf 2.3, *De mer-procedure kort toegelicht*, verder toegelicht. Dit document is hiermee de onderzoeksopzet voor de verkenning naar geschikte locaties voor twee kerncentrales. In dit document is beschreven welke thema's en aspecten van belang zijn en welke locaties worden onderzocht (de reikwijdte) en op welke wijze (het detailniveau) deze onderzocht worden. De opbouw van het document is hieronder weergegeven.

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 Leeswijzer

In deze cNRD 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 en raakvlakprojecten 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.

Bij het opstellen van deze cNRD zijn bronnen gebruikt. Bronnen zijn in de tekst *cursief* weergegeven en opgenomen in de bronvermelding in bijlage 6.

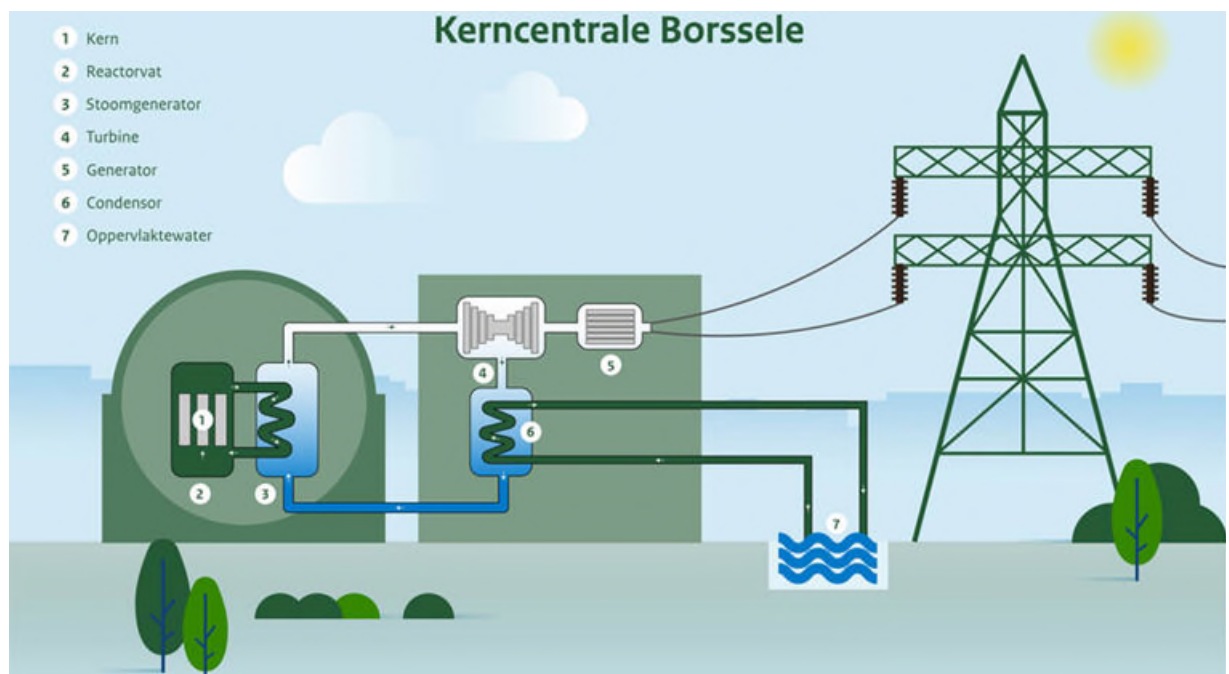
1.4 Wat is een kerncentrale?

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 splitsing 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

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 bij de kerncentrale in Borssele 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, zoals bij de Belgische kerncentrale in Doel. De grote kerncentrales waar nu technische haalbaarheidsstudies naar worden uitgevoerd zijn drukwaterreactoren met drie gescheiden water/stoom circuits.

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 dieselgeneratoren.

1.5 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 voorgenomen 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 Borsele in Zeeland. Uiteindelijk moet het afval ondergronds worden ondergebracht, in de zogenoemde 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 eerste twee nieuwe kerncentrales, welke op één locatie zullen komen, 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 aanvulling op onderzoek naar de concrete milieugevolgen van het plan of project, in beeld brengen van de (milieu)argumenten op grond waarvan kernenergie in het algemeen nuttig of noodzakelijk is voor de Nederlandse energievoorziening.

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 van kernenergie in de energiemix zijn. De uitkomsten van het onderzoek worden in de huidige projectprocedure, samen met onder meer het milieueffectrapport, betrokken bij de afweging om kerncentrales te bouwen. Die afweging vindt plaats bij het nemen van de zogenoemde voorkeursbeslissing, en definitief bij de beslissing over het projectbesluit. Bij beide beslissingen zal het betrokken publiek kunnen participeren. De uitkomsten van het onderzoek worden daarnaast betrokken bij de wetgevingsprocedure over de bedrijfsduurverlenging van de kerncentrale Borssele.

Op de website www.overkernenergie.nl wordt de voortgang van de onderzoeken bijgehouden. Via deze website wordt men ook op de hoogte gehouden van de participatiemomenten.

1.6 Doelstelling

1.6.1 Doelstelling van het project

Als onderdeel van een klimaat neutrale en betrouwbare energievoorziening in de toekomst wil de Rijksoverheid 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 locatie¹ centraal. 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 aanpak kerncentrales 3 en 4

Het onderzoek in deze projectprocedure naar twee nieuwe kerncentrales komt voort uit een opdracht vanuit het vorige kabinet (Rutte IV).

In het *Regeerprogramma* van kabinet Schoof is de ambitie opgenomen om niet twee, maar vier kerncentrales te realiseren. In het *Regeerprogramma* is opgenomen dat de kerncentrale in Borssele openblijft en dat de bouw van twee nieuwe kerncentrales wordt doorgezet. Daarnaast komen er twee extra kerncentrales, waarbij ook de mogelijkheden voor meerdere kleine centrales betrokken worden. Conform het *Regeerprogramma* wordt deze opdracht onder kabinet Schoof doorgezet.

Er is een grote vraag naar ruimte voor de energietransitie, maar ook voor andere ambities, zoals bij 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 mogelijk nog ingewikkelder zijn. Om deze complexiteit het hoofd te bieden volgt het kabinet in de ruimtelijke aanpak voor kernenergie twee sporen. Voor de bouw van de eerste twee nieuwe kerncentrales sluit het kabinet aan bij de vigerende uitgangspunten en beleidsafwegingen over locaties voor kerncentrales. Dit wordt gedaan middels de projectprocedure waar deze NRD onderdeel van uit maakt. Voor de kerncentrales 3 en 4 volgt het kabinet een tweede spoor door aan te sluiten bij het Programma Energiehoofdstructuur (PEH). Kerncentrale 3 en 4 maken dus geen deel uit van deze projectprocedure.

In het kader van PEH zal worden 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 volgende ambities. Vanzelfsprekend worden ook de resultaten van de onderzoeken in de lopende projectprocedure in PEH benut, bijvoorbeeld voor eventueel nieuw locatiebeleid voor kernenergie. In PEH zal dan ook richting worden gegeven voor de ruimtelijke inpassing van kerncentrale 3 en 4. Na vaststelling van PEH (beoogd in 2028) kan ook de projectprocedure voor kerncentrale 3 en 4 worden gestart.

1.6.2 Doelstelling van het plan-MER

In deze fase van het project staat de locatiekeuze centraal. In het op te stellen plan-MER worden redelijke alternatieven (locaties) met elkaar vergeleken voor alle relevante thema's van de fysieke leefomgeving ten behoeve van het kiezen van een Voorkeursalternatief (VKA). In hoofdstuk 6 zijn deze thema's benoemd. Het plan-MER geeft hiermee invulling aan de Europese en Nationale plicht om een MER op te stellen.

¹ 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 iets later dan de eerste.

1.7 Gebieden waarin naar locaties wordt gezocht

Kerncentrales kunnen overal in Nederland worden gevestigd, mits er aan alle veiligheidseisen wordt voldaan en het ruimtelijk plan dit toestaat. Denk aan voldoende koelwater, afstand tot woningen, een hoogwaardig elektriciteitsnet, et cetera. In het verleden hebben verschillende 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, zodat vestiging van kerncentrales mogelijk blijft. Dit wordt het waarborgingsbeleid genoemd. De onderzoeken naar deze waarborglocaties vormen een startpunt voor dit onderzoek.

1.7.1 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' genoemd²;
- 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 4 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 voor kerncentrales belemmerende activiteiten.

Het waarborgingsbeleid geeft op bovengenoemde locaties aan dat hier de bouw van kerncentrales mogelijk moet zijn. Het heeft ook bepaalde voorwaarden gesteld aan de ontwikkelingen die op deze locaties mogen plaatsvinden die "waarborgen" dat de bouw van kerncentrales mogelijk blijft.

1.7.2 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 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 cNRD is een uitgebreide samenvatting van de totstandkoming van het waarborgingsbeleid opgenomen en zijn de aanbevelingen uit het Actualisatierapport nader toegelicht.

² In eerdere documentatie is de naamgeving 'Borssele' gehanteerd. In deze notitie wordt naast een locatie in de gemeente Borssele ook gekeken naar gebieden in de gemeente Vlissingen. Om die reden wordt in deze notitie de naam 'Sloegebied' gehanteerd, tenzij verwezen wordt naar historische stukken (zoals in hoofdstuk 2), dan wordt de toenmalig gehanteerde naam hier herhaald.

1.8 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.

1.9 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)

Sinds het begin van deze eeuw zijn naast grote kerncentrales ook zogenaamde Small Modular Reactors (SMRs) ontwikkeld. Er zijn veel verschillende ontwerpen van SMRs die zich in verschillende stadia van ontwikkeling bevinden. Vergeleken met conventionele reactoren hebben SMRs vaak een kleiner vermogen. Het modulaire aspect wordt in sommige ontwerpen uitgewerkt in de vorm van meerdere kleine reactoren die samen een grote centrale vormen. In andere concepten worden onderdelen van de centrale in kleine modules geconstrueerd, die vervolgens ter plaatse worden samengesteld.

De Rijksoverheid draagt onder meer bij aan onderzoek en innovaties voor SMRs en gesmolten-zout-reactoren. Dit valt op dit moment niet onder de reikwijdte van het PEH uit 2024 en dit milieueffectrapport.

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. Er wordt aangenomen dat twee nieuwe centrales met een gezamenlijk vermogen van tussen de 2.2 en 3.3 GW en een capaciteitsfactor van 90%, de centrales gecombineerd circa 24 TWh (Terawatt uur) per jaar kunnen opleveren. Op basis van deze aanname zijn de centrales goed voor een aandeel tussen de 9 en 13% van het elektriciteitsaanbod in 2035 (*Kamerbrief van 9 december 2022, kamerstuk 32 645, nr. 116*).2

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 de voorkeurslocatie dat onderdeel is van het 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.

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.

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

1.10 Benodigde ruimte in bouw- en gebruiksfase

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.

Er is ruimte nodig voor het vestigen van de twee nieuwe kerncentrales. Daarnaast is gedurende een relatief lange periode (10-15 jaar) ook extra ruimte nodig voor de bouw van de kerncentrales, zoals bouwterreinen. Hiervoor worden zes typen ruimtegebruik 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 extra):

2. Toegangswegen en parkeren (aangrenzend aan het hoofdterrein)

De directe toegangswegen (mogelijk twee vanwege veiligheidsvoorschriften) richting de hoofdontsluitingswegen 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 aangelegen terrein maakt de bouw gemakkelijker.

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

4. Parkeerplekken tijdens de bouw (buiten bouwterreinen)

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 bouwterreinen)

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 bouwterrein), de mogelijkheid om tijdelijke bouw te realiseren, et cetera. De benodigde ruimte hiervoor is nog niet bekend.

6. Grondopslag (buiten bouwterreinen)

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 het plan-MER wordt per alternatief inzicht gegeven in hoeverre het benodigde terrein voor type 2 tot en met 6 inpasbaar lijkt in de havengebieden en/of in welke mate hiervoor buiten de havengebieden ruimtebeslag en effecten te verwachten zijn.

2. De milieueffectrapportage

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

2.1 Waarom een milieueffectrapportage?

In Nederland is de regelgeving omtrent een 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 nieuwe 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. Bij dit project gaat het er in het plan-MER om redelijke alternatieven te vergelijken; de verschillende locaties. Ook gaat het om inzicht in effecten op de omgeving. Mede op basis hiervan kunnen keuzes voor gebieden en locaties gemaakt worden. In vervolgpcedures 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 worden de referentiesituaties van de 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. 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 diverse 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 cNRD als het op te stellen plan-MER is aandacht voor alle relevante aspecten van de fysieke leefomgeving. Hier wordt verder op ingegaan in hoofdstuk 5.

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 cNRD 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 vervolgprocedures

Het op te stellen plan-MER sluit af met een beoordelingstabel waarin voor de redelijke 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 vervolgprocedure en het dan op te stellen project-MER.

Navolgbaarheid belangrijk

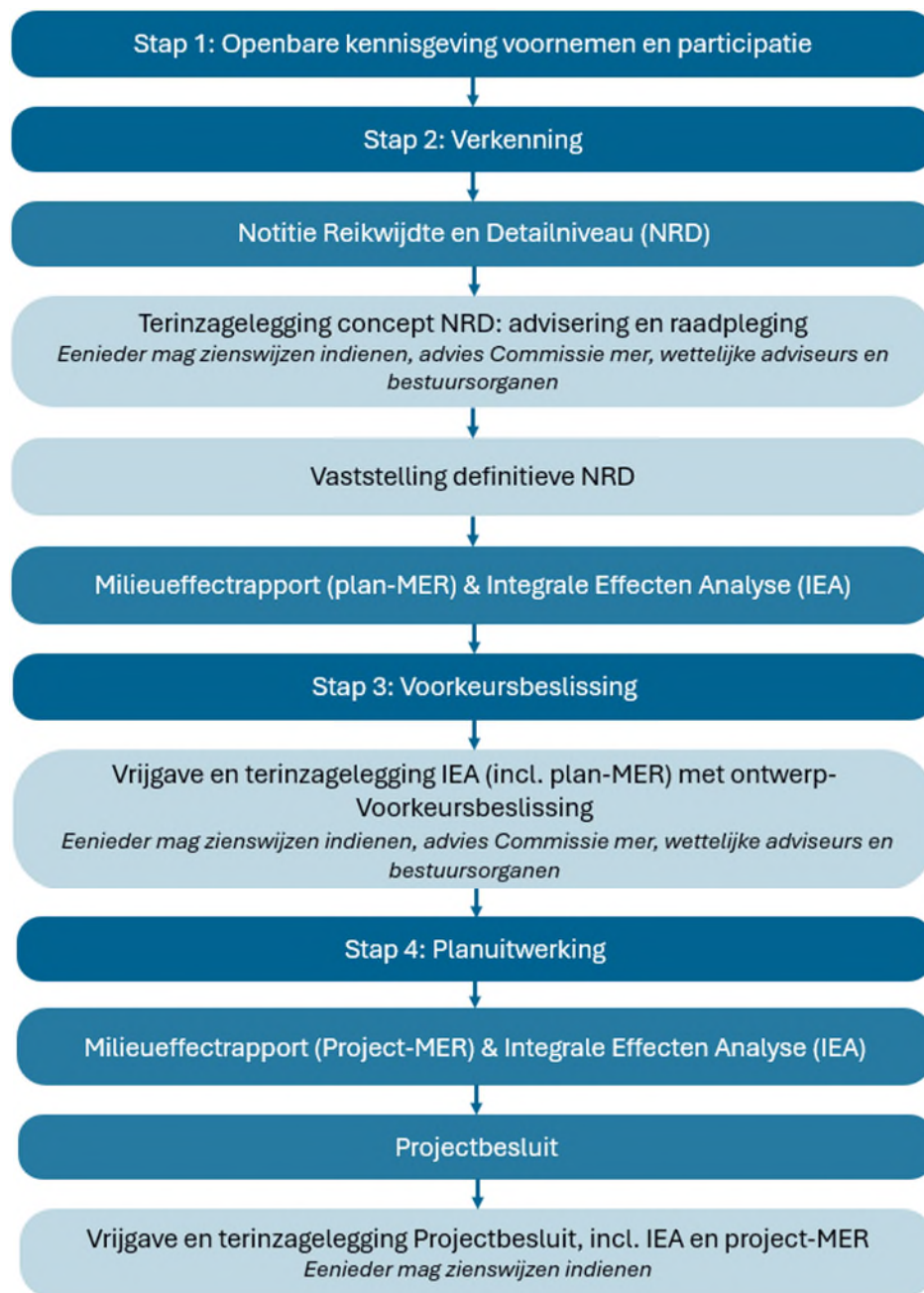
Tot slot geldt dat de mer-procedure en het op te stellen plan-MER dienen ter ondersteuning van de keuzes én de besluitvorming over de voorkeurslocatie voor de bouw van twee nieuwe kerncentrales. Hierbij is van belang dat dit voor eenieder transparant en navolgbaar heeft plaatsgevonden. Hierom is deze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

2.3 De mer-procedure kort toegelicht

Om tot één locatie voor twee nieuwe 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 cNRD 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. Dit 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 deze 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 deze cNRD en het op te stellen plan-MER. 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 (leef-)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 er 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 verkenningfase afgerond en begint planuitwerkingsfase.

Stap 4: Planuitwerkingsfase

In een vervolgpprocedure, 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. Dit is de project-mer-procedure.

2.4 Uw mening over deze concept-Notitie Reikwijdte en Detailniveau

De aanleg van nieuwe kerncentrales heeft invloed op de omgeving, zowel tijdens de aanleg als in de fase dat de kerncentrales in gebruik zijn. Het doel van de participatie rondom het opstellen van de cNRD 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. We doen dit 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.

Wat ging vooraf?

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, de laatste stap in de projectprocedure. 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 circa 1.370 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 cNRD. 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 hebben we in het proces alle aangedragen locaties nader beoordeeld (zie ook de benadering van 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 deze cNRD (zie daarvoor paragraaf 6.2 en 6.3).

Hoe kunt u reageren op deze concept-Notitie Reikwijdte en Detailniveau?

Na publicatie van deze cNRD kunnen burgers, maatschappelijke organisaties, bedrijven en instellingen een zienswijze sturen op de inhoud van deze cNRD en het op te stellen MER. Meer informatie hierover treft u op www.overkernenergie.nl.

Wat is het vervolg?

Na het inbrengen van een zienswijze of reactie worden deze beantwoord in een reactienota, net als bij het *Voornemen en voorstel voor participatie*. Deze geeft aan of en hoe de reacties op de cNRD zijn verwerkt. Na

verwerking wordt de definitieve Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) vastgesteld waarna het opstellen van het plan-MER en IEA begint. 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 (fase 1) wordt afgerond en de tweede fase van de projectprocedure begint.

Wat is de planning?

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

2.5 Bevoegd gezag en initiatiefnemer

Nieuwe kerncentrales zijn onderdeel van de nationale energie-infrastructuur en hiermee van nationaal belang. 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.

3. Huidig beleid voor kerncentrales

Het aankomende 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 op 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 noemen we 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. 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 zijn³;
- Maasvlakte II is niet als waarborglocatie opgenomen in het beleid. Er is aanbevolen om te onderzoeken of dit een redelijk locatiealternatief kan zijn.

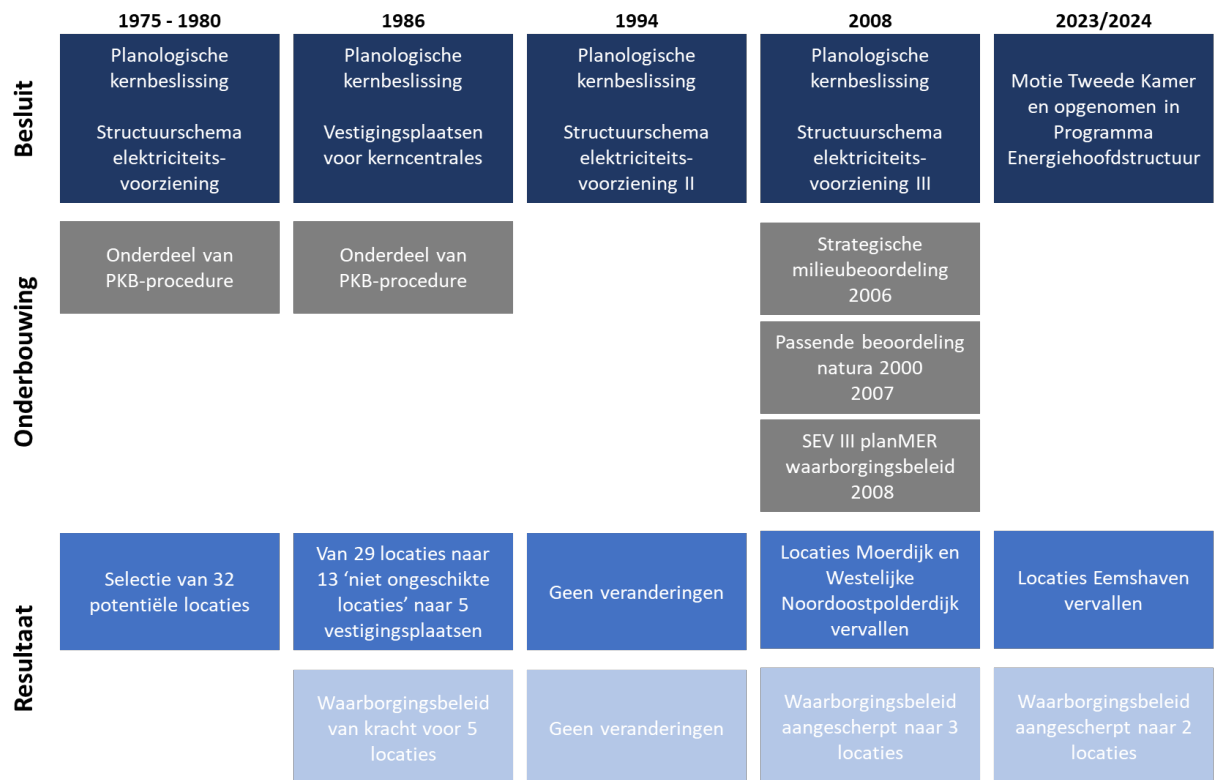
Hierna is beknopt ingegaan op de bevindingen uit het Actualisatierapport.

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.

³ Belangrijk is dat dit project nog in een verkennende fase is en er dus nog een grote afhankelijkheid is tussen de doorgang van dit 380 kV project en de nieuwbouw van twee kerncentrales.

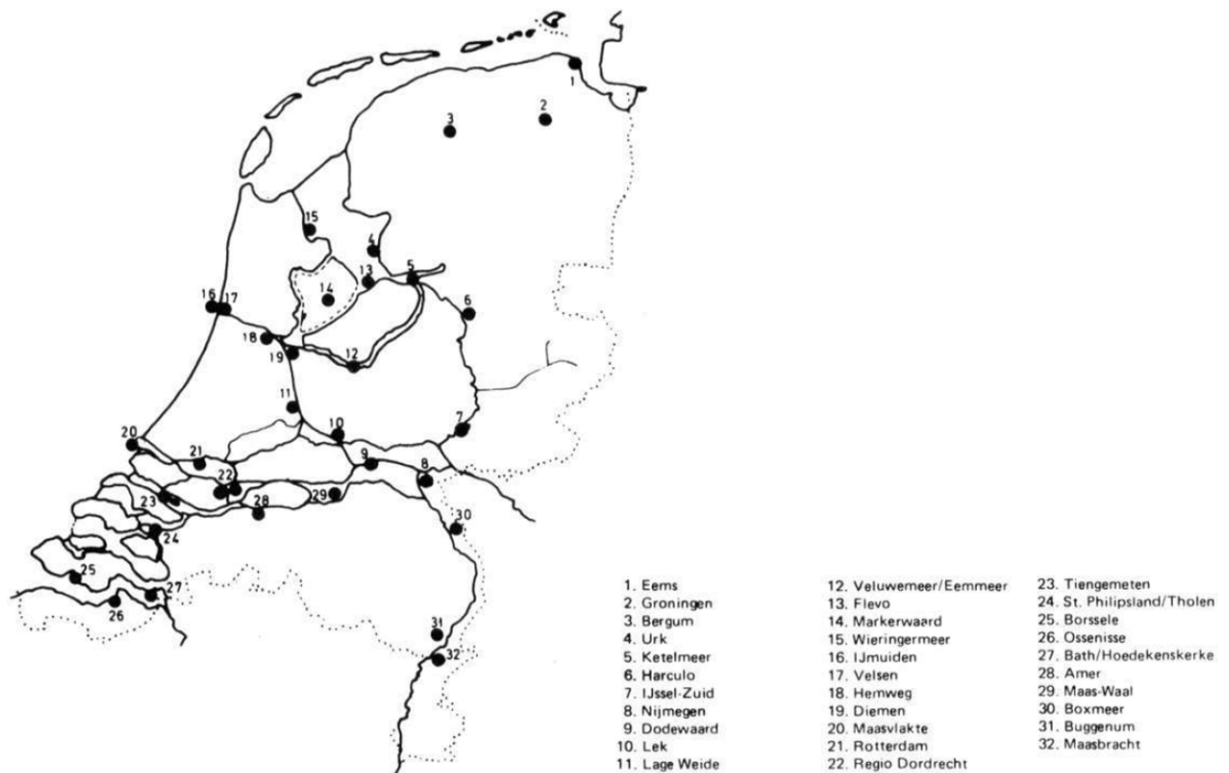


Figuur 3-1 Processchema besluitvorming en selectie van waarborglocaties.

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 Ossensisse (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 4500 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 navolbaarheid 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 afgevalen 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 afgevalen locaties op dit punt nog steeds niet redelijk;
- De gehanteerde afstanden 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 cNRD nader onderzocht.

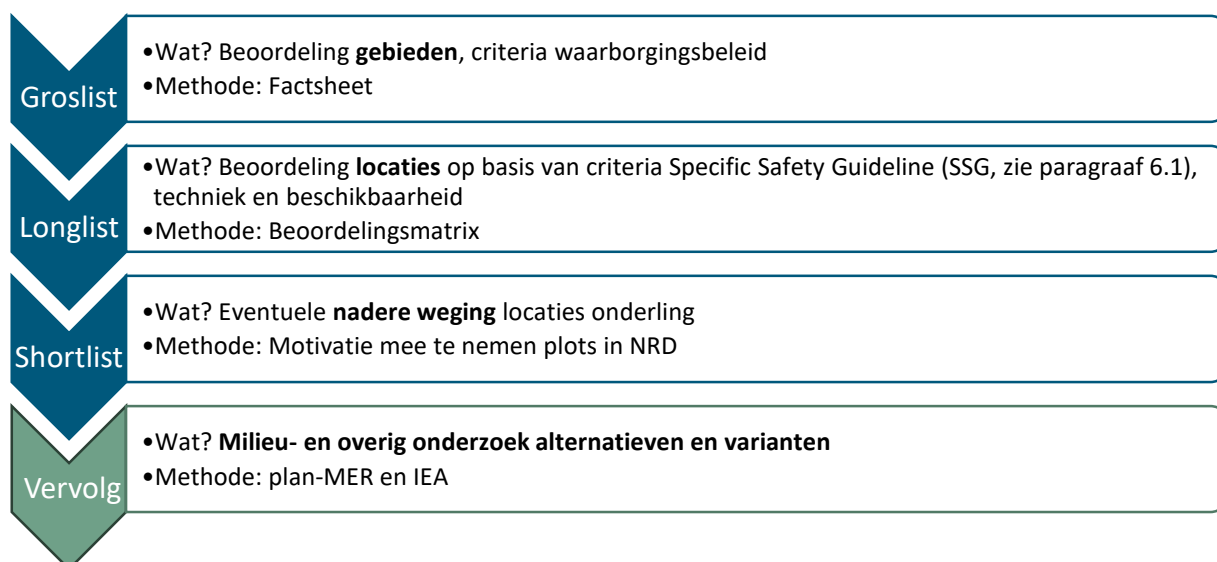
4. Analyse redelijke alternatieven

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. Hierbij hebben afwegingen plaatsgevonden die in dit hoofdstuk zijn benoemd. 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. Tot slot is in paragraaf 4.4 een zogenaamde shortlist opgenomen van locaties die nader onderzocht gaan worden in het plan-MER.

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). Deze shortlist is opgenomen in paragraaf 4.4. 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:
 - o Ligging (niet binnen één kilometer van dichtbevolkte gebieden);
 - o Veiligheid (preventieve en rampbestrijdingsmaatregelen moeten mogelijk zijn).
- Criteria voor veilige bedrijfsvoering van de kerncentrales:
 - o Weersomstandigheden (risico's storm, overstroming en brand);
 - o Bodemstabiliteit;
 - o Koelwater (beschikbaarheid);
 - o Explosiegevaar (vanaf land en water);
 - o Neerstortingsgevaar (vliegtuigen);
 - o Nautische veiligheid (scheeproutes en olierampen).
- Criteria voor beïnvloeding van de omgeving:
 - o Straling (dosisbelasting en transport);
 - o Voedselketen;
 - o Algemene hinder (woongebied);
 - o Natuurlijke waarden;
 - o Waterorganismen;
 - o Bodem en grondwaterverontreiniging;
 - o Verspreiding verontreinigingen;
 - o Lozing koelwater op zoetwatervoorraad;
 - o Mogelijkheden achterwege laten koeltorens (groot water aanwezig);
 - o Archeologie en cultuurhistorie;
 - o Landschap.
- Overige afweging:
 - o 380 kV-station aanwezig binnen zes kilometer afstand.

Gebieden zijn afgevallen 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 bovenstaand 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 reeds toegelicht dat alle redelijkerwijs te beschouwen alternatieven in beeld gebracht dienen te worden. Daarom is er in navolging op de conclusies uit paragraaf 3.2 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 fase 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. In het geval koeltorens noodzakelijk zijn, vraagt dit 10 tot 20 hectare extra ruimte per koeltoren. Dit is afhankelijk van de koelbenodigdheden. 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 komt tot uiting in de navolgende beoordeling op basis van het beoordelingskader voor de longlist. Dit kan er alsnog toe leiden dat locaties op de longlist in het navolgende MER niet nader worden onderzocht.

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 (Scheldespoort)		
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 Sloegebied

Locatiebeschrijving en ontwikkelingen

Het Sloegebied, gelegen in de gemeenten Borsele en Vlissingen, is opgenomen in het waarborgingsbeleid als gebied dat voor de mogelijke ontwikkeling van kerncentrales vrij is gehouden van bepaalde ontwikkelingen. Dit betreft 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.

De energietransitie vraagt ruimte in het Sloegebied. Met rekenschap van 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 huidige ruimtegebruik.

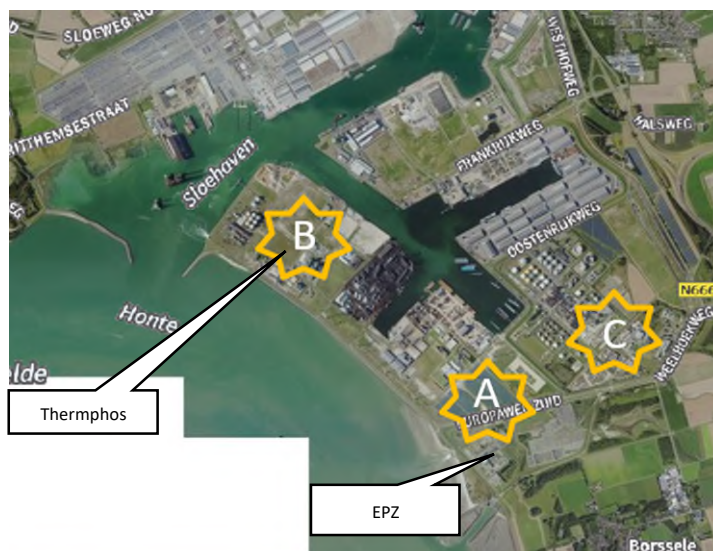
Locatieafweging

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 zijn gerealiseerd, 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.

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

Binnen het Sloegebied worden, ondanks diverse en uiteenlopende belemmeringen, de locaties EPZ-noord (A), het voormalig Thermphos-terrein (B) en de omgeving van de milieustraat en grondbank (C) opgenomen op de longlist voor nader onderzoek naar redelijkerwijs te beschouwen alternatieven.

In paragraaf 4.3.7 en 4.4 zijn de resultaten van het nader onderzoek en de alternatieven voor het MER beschreven.

4.3.2 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 ten westen van de Onyx centrale is in transitie naar o.a. ammoniak (opslag/kraken) en waterstof. Het project Porthos - voor CO₂-opslag onder de Noordzee - wordt gerealiseerd op de laatste resterende locatie van circa 30 hectare vrije ruimte aan de Maasvlakteweg (tegen Maasvlakte II). Realisatie van twee kerncentrales zou daarmee altijd ten koste gaan van het huidige gebruik en gepaard gaan met het stoppen van bedrijfsactiviteiten. Bovendien is dat na aanleg van Maasvlakte II omvangrijke maatregelen nodig zijn voor de koelwatervoorziening op Maasvlakte I. Aannemelijk is dat hiervoor havenwater onvoldoende toereikend is en een verbinding gemaakt moet worden met de Noordzee. Voor locaties in het midden van de haven is dat al snel vijf kilometer verderop.

Locatieafweging

Indien binnen het waarborggebied Maasvlakte I 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 locaties van de huidige Uniper centrale (plot A: circa 100 hectare) (zie figuur 4-3) die in 2030 kolenvrij moet zijn, of aan (een gedeelte van) de Maasvlakte Olie Terminal (plot B, Maasvlakte Olie Terminal, 100 hectare). Ondanks dat beide aan het water liggen, moet nader onderzocht worden of dit toereikend is voor de koelwatervoorziening, of dat aanvullende voorzieningen via zee noodzakelijk zijn. Maasvlakte Olie Terminal ligt binnen vijf kilometer van een bevolkingsconcentratie in Hoek van Holland. Verder van zee en enkel aan Maasvlakte I-water gelegen gebied (zoals ten zuiden van de Missouriweg/ nabij Onyx) heeft onvoldoende koelwatermogelijkheid. Kerncentrales ter plaatse van bestaande havengebonden bedrijven, zoals containeroverslag, lijken niet haalbaar.



Figuur 4-3 Locaties Maasvlakte I.

Conclusie

Binnen gebied Maasvlakte I worden, ondanks diverse en uiteenlopende belemmeringen, de locaties Uniper (A) en Maasvlakte Olie Terminal (B) opgenomen op de longlist voor nader onderzoek naar redelijkerwijs te beschouwen alternatieven.

In paragraaf 4.3.7 en 4.4 zijn de resultaten van het nader onderzoek en de alternatieven voor het MER beschreven.

4.3.3 Maasvlakte II

Locatiebeschrijving en ontwikkelingen

Maasvlakte II is niet opgenomen in het waarborgingsbeleid. Dit wil zeggen dat het gebied niet actief is vrijgehouden van bevolkingsconcentraties om kerncentrales mogelijk te maken. Door de ligging van het gebied en de havenactiviteiten is de afstand tot bevolkingsconcentraties gunstig.

Het gebied is primair aangewezen voor diepzee gebonden 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 zou komen voor kerncentrales) zijn daarom allereerst uitgegeven aan projecten in het kader van de energietransitie. In 2024 wordt het nieuwe bezoekerscentrum Portlantis op Maasvlakte II geopend. De 'vrije' gronden op Maasvlakte II zijn daarmee allemaal haven gebonden. 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 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 Locaties Maasvlakte II.

Conclusie

Binnen het gebied Maasvlakte II wordt, ondanks diverse belemmeringen, de locatie westzijde Alexiahaven (A) opgenomen op de longlist voor nader onderzoek naar redelijkerwijs te beschouwen alternatieven.

In paragraaf 4.3.7 en 4.4 zijn de resultaten van het nader onderzoek en de alternatieven voor het MER beschreven.

4.3.4 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. Beide liggen (deels) op afstand van bevolkingsconcentraties en binnen zes kilometer van het zoekgebied voor een nieuw 380 kV-hoogspanningsstation van TenneT.

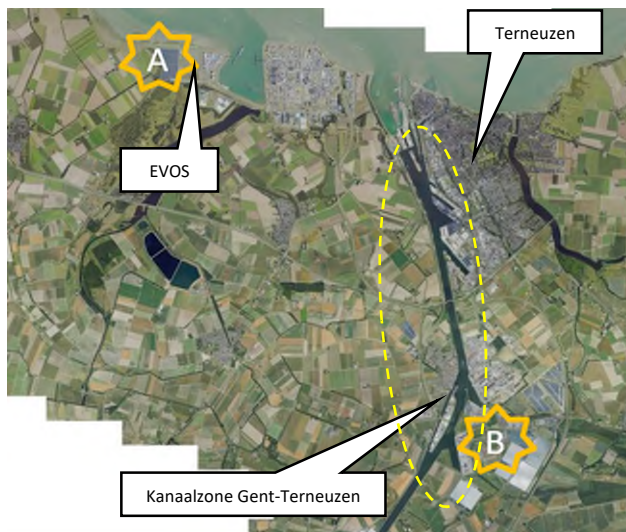
Op de Mosselbanken vinden ten westen van DOW diverse ontwikkelingen plaats in het kader van de energietransitie, circulaire industrie (Valuepark) en CO₂-reductie (Carbon Capture). Tevens liggen er zonnepanelen op de Mosselbanken. Ook in de aangrenzende agrarische Paulinapolder zijn ontwikkelingen in 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 drie kilometer 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). In combinatie met koeltorens zijn er op deze locatie voldoende koelmogelijkheden aanwezig en is deze locatie meegenomen in de afweging van welke alternatieven redelijkerwijs te beschouwen zijn.

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 veiligheids-risicocontouren 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 4-4). Gebieden ten zuiden van de Mosselbanken zijn vanwege afstand tot koelwater niet nader beschouwd.

In het noordelijk deel van de Kanaalzone ligt bevolkingsconcentratie Terneuzen en is bij industrieclusters geen locatie van voldoende omvang aanwezig. Zuidelijker ligt het dorp Sluiskil op minder dan één kilometer afstand en is geen ruimte beschikbaar. Op en om de Axelse vlakte (plot B) (fig. 4-4, volgende pagina) zijn tussen industrie en glastuinbouw en op afstand van bevolkingsconcentraties 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. Echter, in het gebied is impact op bestaande bedrijven aannemelijk en zijn ook uitbreidingen van industrie en glastuinbouw voorzien. Zuidelijker zijn geen industrieclusters en liggen Westdorpe en Sas van Gent nabij.



Figuur 4-5 Locaties Terneuzen.

Conclusie

Binnen het gebied Terneuzen worden, ondanks diverse en uiteenlopende belemmeringen, de locaties De westelijke Mosselbanken/ Paulinapolder (A) en Axelse vlakte (B) opgenomen op de longlist voor nader onderzoek naar redelijkerwijs te beschouwen alternatieven.

In paragraaf 4.3.7 en 4.4 zijn de resultaten van het nader onderzoek en de alternatieven voor het MER beschreven.

4.3.5 Eemshaven

Locatiebeschrijving en ontwikkelingen

Eemshaven is opgenomen in het waarborgingsbeleid als gebied dat voor de mogelijke ontwikkeling van kerncentrales is vrijgehouden van nieuwe bevolkingsconcentraties. Dit wil niet zeggen dat ook daadwerkelijk ruimte is gereserveerd. 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 is aangenomen die kerncentrales in Groningen uitsluit en op basis waarvan de Eemshaven uit het waarborgingsbeleid wordt geschrapt. Het aanstaande, nieuwe PEH schrapt Eemshaven als waarborglocatie voor kernenergie.

Echter, bij beoordeling van de groslist locaties – waaronder locaties in de reacties op de kennisgeving voornemen en voorstel voor participatie – valt dit gebied niet af. Het voldoet aan randvoorwaarden, zoals potentiële beschikbaarheid van 380 kV 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.

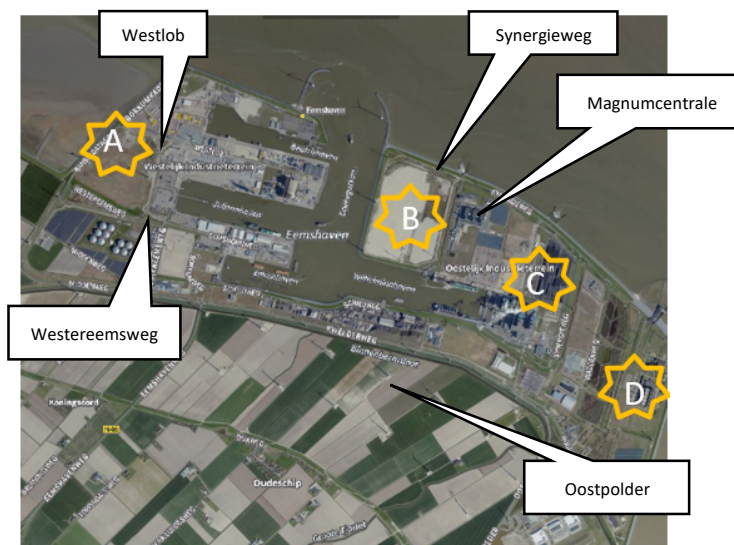
Een belangrijk aandachtspunt op deze locatie is een betwist grensverlooptussen Nederland en Duitsland (de zogenoemde Eems-Dollardkwestie).

Locatieafweging

In Eemshaven is de energietransitie in volle gang. 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. Dit vraagt ruimte onder- en bovengronds in de haven en ook 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.

In het westen van de Eemshaven, aan de Westereemsweg/Westlob, lijkt een gebied deels braak en deels met zonnevelden te zijn (plot A: circa 50 hectare). Ondanks de ligging aan de zeekeuring, 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 (o.a. 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. Deze Emmapolder is al in beeld voor de bouw van windpark Eemshaven-West, dat vorig jaar is vergund.

De niet-havengebonden vrije gronden in het oosten van de Eemshaven hebben zonder amoveren van bestaande voorzieningen ruim onvoldoende ruimte voor kerncentrales. Daarom is vervolgens 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). De ingesloten ligging (zonder ruimte voor werkterrein nabij) maakt deze locatie minder geschikt. Hier is de ontwikkeling van Van Merksteijn voor de ontwikkeling van groen staal vergund, maar nog niet gestart.



Figuur 4-6 Locaties Eemshaven.

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.

Conclusie

Voorgesteld wordt om binnen gebied Eemshaven de locaties (A) Westereemweg, (B) Synergieweg, (C) Eemshavencentrale en (D) Eemscentrale op te nemen op de longlist voor nader onderzoek naar redelijkerwijs te beschouwen alternatieven. Ontwikkeling van een waterstoffabriek (A), groen staalfabriek (B) en vervangen van bestaande energiecentrales (B en C) zijn aandachtspunt bij de afweging.

In paragraaf 4.3.7 en 4.4 zijn de resultaten van het nader onderzoek en de alternatieven voor het MER beschreven.

4.3.6 Beoordeling longlistlocaties

De in paragraaf 4.3.1 – 4.3.5 beschreven locaties op de longlist zijn beoordeeld op de onderstaande aspecten. 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. Het betreft een beoordeling op belemmeringen per locatie, geordend binnen de aspecten veilige bedrijfsvoering, techniek, beschikbaarheid en omgeving. Hieronder is toegelicht waar per aspect naar wordt gekeken.

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 mee brengt;
- 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 mee brengt;
- 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 bouwphase 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 oppervlakte water door koelwater;
- ligging in gebied met aardkundige waarden en bodemrisico's;
- waterkwaliteit en overstromingsrisico;
- congestie en onveiligheid door verkeer in de gebruiksfase;
- ligging in gebied met archeologische of cultuurhistorische waarde;
- ligging in gebied met beschermde landschappelijke waarde.

De beoordeling van longlist-locaties 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 belemmering 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 beoordeling longlist locaties.

Gebied	Locatie	Veilige bedrijfsvoering	Techniek	Beschikbaarheid	Omgeving	Afwegen
Sloegebied	A	-	Aanpassen waterkering, N-weg, spoor, buisleidingen, hoogspanning	Huidig gebruik, beschikbare oppervlakte	Natura 2000 (stikstof)	Zeehavengebonden activiteiten
	B	-	-	Toekomstig gebruik, beschikbare oppervlakte	Natura 2000 (stikstof)	Zeehavengebonden activiteiten
	C	-	Koelwater-beschikbaarheid	Huidig gebruik, beschikbare oppervlakte	Natura 2000 (stikstof)	-
Maasvlakte I	A	-	Koelwater-beschikbaarheid	Huidig gebruik, beschikbare oppervlakte	Natura 2000 (stikstof)	Zeehavengebonden activiteiten
	B	-	Koelwater-beschikbaarheid	Huidig gebruik, beschikbare oppervlakte	Natura 2000 (stikstof)	Zeehavengebonden activiteiten
Terneuzen	A	-	-	Huidig gebruik	Natura 2000 (stikstof)	Landbouw
	B	-	Koelwater-beschikbaarheid	Huidig gebruik	Natura 2000 (stikstof)/ landschap (koeltorens)	Zeehavengebonden activiteiten
Maasvlakte II	A	-	-	-	Natura 2000 (stikstof)	Zeehavengebonden activiteiten
Eemshaven	A	-	-	Beschikbare oppervlakte, toekomstig gebruik	Natura 2000 (stikstof)	Zeehavengebonden activiteiten, landbouw
	B	-	-	Beschikbare oppervlakte, vergunde ontwikkeling	Natura 2000 (stikstof)	Zeehavengebonden activiteiten
	C	-	Amoveren bestaande energiecentrale	Beschikbare oppervlakte	Natura 2000 (stikstof)	Zeehavengebonden activiteiten
	D	-	Amoveren bestaande energiecentrale	-	Natura 2000 (stikstof)	-

De kolom met 'afwegen' is opgenomen om locatie gebonden aspecten, bijvoorbeeld de ligging aan een zeehaven, mee te laten spelen in de afweging van die locatie. Zeehavengebonden locaties zijn beperkt in Nederland en er zijn bedrijven waarvoor vanwege overslag – het laden en lossen van goederen van het ene transportmiddel naar het andere, bijvoorbeeld vrachtauto naar schip – een kade nodig is. Hierdoor moet er worden afgewogen wat beter is voor die locatie.

4.3.7 Afweging locaties

De locaties A en B in het Slogebied 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 wezenlijk voordelen van locatie C die aanleiding geven om dit gebied in het plan-MER nader te beschouwen. Binnen het Slogebied worden de locaties A en B in het plan-MER nader onderzocht.

Nieuwe kerncentrales op Maasvlakte I zijn alleen inpasbaar ten koste van huidige voorzieningen, zonder dat er ten opzichte van onder andere Maasvlakte II (milieu)voordelen tegenover staan. 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. Net als op Maasvlakte I is de diepzee gebonden

functie een aandachtspunt. Op de Maasvlakte wordt locatie Maasvlakte II A in het plan-MER nader onderzocht. Geen van de locaties op Maasvlakte I komt in aanmerking voor uitwerking in het kader van het plan-MER.

Bij Terneuzen heeft locatie A op alle aspecten minder belemmeringen dan locatie B. Locatie A lijkt qua haalbaarheid en effecten vergelijkbaar met de andere gebieden. 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.

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 agrarische gebied buiten 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 wordt in het plan-MER als alternatief meegenomen, ondanks diverse verduurzamingsinitiatieven. In het plan-MER worden Eemshaven locaties A, C en D nader onderzocht. Locatie B wordt niet nader onderzocht.

4.4 Alternatieven voor het plan-MER



Op basis van voorgaande analyse worden in het plan-MER de volgende alternatieven (locaties) voor de twee kerncentrales onderzocht:

Sloegebied:

1. *EPZ-noord*
2. *Thermphos terrein*

Terneuzen:

1. *Westelijke Mosselbanken/Paulinapolder*

Maasvlakte II:

1. *Amaliahaven-westzijde*

Eemshaven:

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

Op de navolgende pagina zijn deze locaties weergegeven (figuren 4-7 tot en met 4-10) en genummerd, en is er met pijlen een indicatie gegeven van het mogelijk ruimtegebruik voor de realisatie van twee kerncentrales.



Figuur 4-7 Alternatieven Sloegebied.



Figuur 4-8 Alternatief Terneuzen.



Figuur 4-9 Alternatief Maasvlakte II.



Figuur 4-10 Alternatieven Eemshaven.

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 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.

In de gebiedsbeschrijving zijn ook raakvlakprojecten benoemd. Raakvlakprojecten zijn 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. In de loop van de procedure kunnen er nieuwe raakvlakprojecten ontstaan. In de loop van de procedure kunnen er mogelijk nieuwe raakvlakprojecten ontstaan.

5.1 Sloegebied

Het Sloegebied is in de huidige situatie een gezoneerd industrieterrein. Het is grofweg voor de helft gelegen in de gemeente Borsele (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 vanaf het bedrijventerrein bevinden zich agrarische bedrijven met bijbehorende bedrijfswoningen, verspreid liggende burgerwoningen 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 Borsele 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 de omgeving Terneuzen en Sloegebied.



Figuur 5-1 Autonome ontwikkelingen

Bedrijfsduurverlenging kerncentrale Borssele (autonome ontwikkeling)

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 zal de wetswijziging in de tweede helft van 2025 aan de Tweede Kamer worden aangeboden.

Hoogspanningsverbinding Borssele – Rilland (autonome ontwikkeling)

TenneT bouwt in samenwerking met verschillende aannemers aan de nieuwe 380 kV-verbinding tussen Borssele en Rilland (Zuid-West 380 kV West). Volgens de huidige planning is de hoogspanningsverbinding in 2025 in bedrijf. De oude verbinding, de 380 kV-hoogspanningsverbinding in de Zak van Zuid-Beveland, wordt vervolgens verwijderd. Op 7 juli 2021 heeft de Raad van State een uitspraak gedaan over de ingestelde beroepen op de definitieve besluiten. De ingestelde beroepen zijn niet-ontvankelijk en/of ongegrond verklaard (*uitspraak 380 kV Zuid West West*). Hiermee kan het project worden gerealiseerd.

Energie hub op voormalige Thermphos-terrein (zowel autonome ontwikkelingen, als raakvlakprojecten)

Op het voormalige Thermphos-terrein is een energie hub voorzien. Er is een groene waterstoffabriek vergund. De aanbouw hiervan is nog niet begonnen. Daarnaast is er op het voormalige Thermphos-terrein een batterij-energieopslag voorzien. Deze is nog niet vergund.

Aanlandingen wind op zee: Net op Zee - Nederwiek 1/ IJmuiden Ver Alpha (autonome ontwikkelingen)

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 het Sloegebied aangesloten op het hoogspanningsnet op land om de energie naar de gebruikers te transporten. Op 28 februari is het definitief besluit omgevingsvergunning gepubliceerd (*omgevingsvergunning - Net op zee IJmuiden Ver Alpha*).

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 (VKA - *Hoogspanningsstation omgeving Sloegebied*) is gepubliceerd op 2 oktober 2024.

Verbindingen Aanlanding Wind Op Zee (VAWOZ) (autonome ontwikkeling)

De op de Noordzee opgewekte energie dient via stroomkabels en waterstofleidingen aan land te worden gebracht en aangesloten op het hoogspanningsnet en het waterstofnetwerk. Het Programma Verbindingen 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. Daarnaast richt het programma VAWOZ, zoals opgenomen in het besluit betreffende de PEH, zich op de ruimtelijke inpassing van grootschalige elektrolyse op land in samenhang met de elektrische aansluiting van 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.

Batterij-energieopslagsysteem Lion Storage (autonome ontwikkeling)

Op 17 februari 2025 kondigde Lion Storage 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 opslag capaciteit van 1.400 MWh (megawatt uur) en een vermogen van 350 MW.

Groenproject Sloerandzone (raakvlakproject)

Omstreeks 2003 is begonnen met Groenproject Sloerandzone dat dient als groene bufferzone tussen industrieterrein Sloegebied en het dorp Borssele. Inmiddels is 130 van de 200 hectare gerealiseerd. Het compensatieplan is gericht op het overgangsgedebied tussen het industriegebied en de landelijke omgeving.

5.2 Maasvlakte II

De Maasvlakte is een groot industriegebied dat is aangelegd in de Maasmonding. 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.

Realisatie park opwekking groene energie (waterstofconversiepark) (autonome ontwikkeling)

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 er met diverse partners een waterstofconversiepark gerealiseerd. Het doel is om op dat park 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. Op 25 oktober 2024 is bekend gemaakt dat de wijziging van het bestemmingsplan voor dit project per 1 september 2024 onherroepelijk is geworden (*bekendmaking - Conversiepark*).

Porthos (autonome ontwikkeling)

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 (*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 zeeverbindingen wordt gemaakt op de Maasvlakte. Naar verwachting is het Porthos-systeem in 2026 operationeel.

Net op zee – hoogspanningsstation Amaliahaven (autonome ontwikkeling)

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 aan 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. Het ontwerpbestemmingsplan heeft in december 2022/januari 2023 ter inzage gelegen. Het ontwerpbesluit werd op 22 februari gepubliceerd (*ontwerp besluit Amaliahaven*).

Railterminal Maasvlakte Zuid (autonome ontwikkeling)

In samenwerking met ProRail realiseert Havenbedrijf Rotterdam het spooreplacement Maasvlakte Zuid. Deze zal medio 2027 operationeel zijn. Het betreft de aanleg van een nieuw spooreplacement van maximaal vier bundels van elk zes sporen geschikt voor 740 meter treinen.

Aramis (autonome ontwikkeling)

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 is op 13 september 2023 gepubliceerd (*Ontwerp Projectbesluit Aramis*).

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 zonnenveld. 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 ontwikkelingen in de omgeving Terneuzen en Sloegebied.



Figuur 5-3 Autonome ontwikkelingen rondom Terneuzen en Sloegebied.

380 kV Zeeuws-Vlaanderen (raakvlakproject)

De Paulinapolder en de Mosselbanken maken onderdeel uit van het zoekgebied voor een nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation. Een hoogspanningsstation en verbinding met het landelijk hoogspanningsnetwerk zijn voorwaardelijk voor de realisatie van de twee kerncentrales. Wel dienen locaties op elkaar en andere belangen in de omgeving te worden afgestemd.

Carbon capture and utilisation (raakvlakproject)

Alta Carbon Technologies gaat op Valuepark Terneuzen een pilot opzetten om CO₂ en gassen uit de chemische industrie om te zetten naar een vloeistof die gebruikt kan worden in batterijen. De ontwikkeling heeft een ruimtebeslag van circa vier hectare op de Mosselbanken.

Carbon Connect Delta (raakvlakproject)

Onder de naam *Carbon Connect Delta* zijn door het grensoverschrijdende consortium (bestaande uit Gasunie, Smart Delta Resources, North Sea Ports en Fluxys) plannen gemaakt die kunnen leiden tot een vermindering van de CO₂-uitstoot door industrieën in Terneuzen, Vlissingen en Gent met 30% (6,5 Mton/jaar).

De CO₂ kan worden opgeslagen in lege gasvelden onder de Noordzee, mogelijk bij één van de Carbon Capture projecten waar Gasunie al bij betrokken is: Porthos en Aramis in Rotterdam.

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 Eemhaven 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 Eemshaven (Nationale energieprojectenkaart).

Groen-staalfabriek Synergieweg (autonome ontwikkeling)

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

Gebiedsontwikkeling Oostpolder (autonome ontwikkeling)

De provincie en de gemeente Het Hogeland hebben plannen om de Eemshaven uit te breiden (*ontwerpbesluit veiligheidscontour*) door een bedrijventerrein te ontwikkelen in de Oostpolder. 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 waterstofbedrijven, batterijfabrieken, datacenters en om nieuwe vormen van hightechbedrijven.

H2M project van Equinor (raakvlakproject)

Het H2M Eemshaven-project is een samenwerking tussen Equinor en Linde en gaat aardgas uit Noorwegen omzetten in koolstofarme waterstof met CO₂-afvang en -opslag (CCS). De afgevangen CO₂ zal worden opgeslagen onder de zeebodem voor de kust van Noorwegen. Met een beoogde productiecapaciteit van 1 GW is het project bedoeld om grote industriële klanten in Nederland en Duitsland te bedienen. Het project is naar verwachting vanaf 2029 operationeel.

Verduurzamen kolencentrale 'Eemshavencentrale' (deels raakvlakproject en deels autonome ontwikkeling)

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.

Programma Aansluiting Wind Op Zee (PAWOZ) – Eemshaven (autonome ontwikkeling)

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. Het programma wordt naar verwachting in juni 2025 vastgesteld.

In het Klimaatakkoord is afgesproken om de Nederlandse energievoorziening te verduurzamen. Hiermee wordt de CO₂-uitstoot verminderd en de klimaatverandering tegengegaan. De opwek van windenergie biedt kansen om dit te doen, maar daar is ruimte voor nodig. Op zee is deze ruimte voor wind voorhanden. Daarom komen er windparken op zee. Om de opgewekte groene energie aan land te krijgen, is een goede aansluiting essentieel. Eemshaven is één van de mogelijke locaties hiervoor.

5.5 Landelijk

Ruimte voor Defensie (raakvlakproject)

Het Nationaal Programma Ruimte voor Defensie 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 twee nieuwe kerncentrales.

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 en 6.5 is ingegaan op de effecten bij de ontmanteling en radioactief afval. Ten slotte zijn de afwegingen verbonden aan de IEA kort toegelicht (paragraaf 6.6)

6.1 Beoordelingskader plan-MER

Situaties die beoordeeld worden in het plan-MER

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

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

In het plan-MER worden de locaties expliciet 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

Alle effecten 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. 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.

In het plan-MER worden de milieueffecten van de alternatieven in beeld gebracht en beoordeeld. De effecten worden bepaald door de toekomstige situatie die ontstaat door de nieuwbouw van twee kerncentrales te vergelijken met de situatie die ontstaat zonder de nieuwbouw van twee kerncentrales. Dit wordt de vergelijking met de referentiesituatie genoemd. Aan het verschil tussen die twee situaties, het effect, wordt in het plan-MER een kwalitatief oordeel toegekend. De beoordeling gebeurt op een zevenpuntsschaal van plussen en minnen zoals weergegeven in tabel 6-1. Op die manier worden de effecten voor alle relevante aspecten (veiligheid, niet-veiligheid en milieu) bepaald en beoordeeld. Ook wordt er gekeken naar mogelijk mitigerende maatregelen voor de geïdentificeerde effecten.

De aspecten worden in de paragrafen 6.2 en 6.3 nader toegelicht.

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

Beoordeling	Toelichting
++	Sterk positief effect, significante positieve effecten op het milieu.
+	Positief effect, positieve effecten voor het milieu.
0/+	Licht positief effect, mogelijk positieve effecten voor het milieu.
0	Geen of verwaarloosbaar effect.
0/-	Licht negatief effect, met enige maar niet wezenlijke negatieve gevolgen.
-	Negatief effect, met maatregelen te compenseren of mitigeren.
--	Zeer negatief effect, significante negatieve gevolgen die mogelijk niet te mitigeren of compenseren zijn.

In het plan-MER wordt de locatie van de kerncentrales nader geduid. Hiermee is het ook mogelijk om specifiek voor die locaties de effecten te beschrijven. 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 binnen havengebieden, de mate waarin aannemelijk is dat ook elders ruimte gevonden moet worden en de daar aanwezige waarden en potentiële hinder.

Indien uit de effectbeoordeling blijkt dat mitigerende maatregelen nodig zijn, dan geeft het plan-MER hiervoor een aanzet voor de navolgende planfase.

6.2 Veiligheidsaspecten van de SSG-35

Een veilige bedrijfsvoering is het uitgangspunt voor kerncentrales. Er kunnen calamiteiten optreden waardoor deze veilige bedrijfsvoering in gevaar komt. Het plan-MER gaat in op de *SSG-35 safety criteria*: die gaan over de veiligheidsaspecten (zie tabel 6-2). In essentie gaat dit om effecten van de omgeving die een gevaar op kunnen leveren voor een veilige bedrijfsvoering van de kerncentrales.

Tabel 6-2 Beoordelingskader voor het optreden van calamiteiten (veiligheidsaspecten), conform de SSG-35 kaders.

Beoordelingskader SSG-35: Veiligheidsrisico's (Safety Issues)			
Veiligheidsaspecten	Sub-criteria	Uitsluitend (hard) criterium	Nader te beoordelen (zacht) criterium
Aardbevingsrisico's	Ligging t.o.v. Mercalli-zones	✓	
Geologische risico's	Type ondergrond	✓	
Risico door vulkanisme	Ligging t.o.v. (actieve) vulkanen	✓	
Overstromingsrisico's	Maximale waterdiepte bij overstromingen en dijkdoorbraak		✓
Extreme weersomstandigheden	Ligging t.o.v. van natuurbrandgevoelig gebied		✓
	Risico op storm		
Risico's door menselijk handelen	Ligging t.o.v. militaire objecten		✓
	Impact van potentiële oorlogshandelingen, terreur en sabotage		
	Ligging t.o.v. luchthavens, aanvlieg- en scheepvaartroutes en laagvlieggebieden (vliegtuigongeval)		
Veiligheid	Ligging t.o.v. evacuatie routes en schuilmogelijkheden		

Waar mogelijk wordt bij de beoordeling van de veiligheidsrisico's de kans op optreden weergegeven als het risico dat het risico eens in de 10.000 (PR (plaatsgebonden risicocontour) 10^{-4}) of 1.000.000 (PR 10^{-6}) 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 6-3. Andere aspecten zoals beschikbaarheid van koelwater, zijn een vereiste voor elk alternatief en onderdeel van het op effecten te beoordelen voornemen.

Risico op aardbevingen

Het plan-MER maakt inzichtelijk hoe de locaties van de twee nieuwe kerncentrales liggen ten opzichte van aardbevingsgevoelige gebieden. Voor het duiden van effecten in het plan-MER wordt onder andere de risicokaart gebruikt waarop de aardbevingsvlakken (Mercalli-zones) zijn weergegeven.

Geologische risico's

Het plan-MER maakt inzichtelijk wat de geologische gesteldheid van de locaties voor twee nieuwe kerncentrales is. Een instabiele of zeer bewegelijke ondergrond kan leiden tot uitsluiten van een locatie voor kerncentrales. Hiervoor wordt geologisch onderzoek uitgevoerd en de resultaten ervan worden gepresenteerd in het plan-MER.

Risico door vulkanisme

Het plan-MER maakt inzichtelijk hoe de locaties liggen ten opzichte van vulkanische activiteiten, waaronder de Mulciber (een dode vulkaan op het Nederlandse deel van de Noordzee) en de Zuidwalvulkaan (een dode vulkaan onder de Waddenzee). Het plan-MER beschrijft de effecten die hiermee samenhangen.

Overstromingsrisico's

Klimaatverandering leidt tot een stijgende zeespiegel en extremer weer waarbij de kans op overstromingen toeneemt. Het plan-MER maakt op basis van openbaar kaartmateriaal inzichtelijk wat de maximale waterdiepte is bij overstromingen en een potentiële dijkdoorbraak en wat de risico's zijn voor de kerncentrales (op basis van klimaatscenario's KNMI 2023).

Risico op extreem weer

Extreem weer kan in verschillende vormen optreden en natuurbranden en stormen met zich meebrengen. Het plan-MER maakt op basis van openbaar kaartmateriaal inzichtelijk hoe de ligging van de verschillende locaties is ten opzichte van natuurbrandgevoelig gebied (gevoeligheidskaart) en wat de risico's zijn voor de kerncentrales ten aanzien van storm (op basis van klimaatscenario's KNMI 2023). Het plan-MER beschrijft de effecten die hiermee samenhangen.

Risico 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. In het geval van een calamiteit in de omgeving van de kerncentrales zijn er vluchtroutes en schuilplaatsen (voor mensen) nodig. Het plan-MER maakt inzichtelijk hoe deze infrastructuur binnen vijf kilometer van de locaties gelegen is en in hoeverre deze infrastructuur gebruikt kan worden in het geval van een calamiteit.

6.3 Milieuaspecten

Een kerncentrale kan effecten veroorzaken in de fysieke leefomgeving. 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 6-2) – en zijn aangevuld met in Nederland gebruikelijke milieuaspecten (tabel 6-3).

Tabel 6-3 Beoordelingskader voor effecten op de fysieke leefomgeving (inclusief *non-safety criteria* SSG-35).

Criteria	Sub-criteria	1 Bouwfase	2 Bedrijfsfase
Fysieke leefomgeving (Milieuaspecten)			
Verkeer	Bereikbaarheid over weg, spoor en water	✓	
	Verkeersafwikkeling	✓	✓
	Verkeersveiligheid (incl. nautische veiligheid)	✓	✓
Geluid	Industrielawaai	✓	✓
	Verkeerslawaai	✓	✓
Trillingen	Trillingshinder	✓	
Licht	Lichtemissie	✓	
Luchtkwaliteit	Stikstofdioxide	✓	✓
	Fijnstof (PM ₁₀ en PM _{2,5})	✓	✓
Omgevingsveiligheid (incl. ioniserende straling)	Plaatsgebonden risico		✓
	Groepsrisico & Ioniserende straling (calamiteiten)		✓
Gezondheid	Milieugezondheidskwaliteit	✓	✓
Bodem	Bodemgesteldheid	✓	
	Bodemkwaliteit	✓	
Water	Waterkwaliteit	✓	✓
	Waterkwantiteit	✓	✓
	Waterveiligheid en overstromingsrisico	✓	✓
Ecologie	Natura 2000-gebieden (incl. stikstof)	✓	✓
	Overige beschermde gebieden	✓	✓
	Beschermde soorten (land en water)	✓	✓
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Landschappelijke waarden	✓	✓
	Cultuurhistorische waarden	✓	✓
	Archeologische (verwachtings)waarden	✓	
Landgebruik	Huidige functie(s) locatie & topografie	✓	
	Landgebruik omgeving (waaronder recreatie)	✓	✓
	Ligging t.o.v. voedselproductie en drinkwaterwinning	✓	✓
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 bouwfase of effecten beperkt kunnen worden door transport via zowel de weg, het water als het spoor. In de gebruiksfase worden de effecten van verkeer van- en naar de kerncentrales beoordeeld. Het plan-MER maakt inzichtelijk hoeveel voertuigen verwacht worden in de aanleg- en gebruiksfase. Met onder andere een verkeersmodel wordt berekend waar dit verkeer gaat rijden en welke effecten dit heeft op de verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid. Tot slot brengt het plan-MER in beeld welke effecten tijdens de bouw- en aanlegfase en gebruiksfase (stroming door koelwater) kunnen optreden op de veiligheid van de scheepvaart.

Geluid

Geluidseffecten kunnen optreden ten gevolge van de aanleg en het gebruik van de kerncentrales. In de aanlegfase gaat het om geluidsemissies van voertuigen van, naar en op de werkterreinen en het projectgebied en geluidsemissies van materieel (gereedschap, heismachines, et cetera). Tijdens het in bedrijf zijn van de

kerncentrales (de gebruiksfase) 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 welke geluideffecten daarmee samenhangen en of effecten in stiltegebieden te verwachten zijn.

Trillingen

Tijdens de aanlegfase kunnen trillingen optreden door bijvoorbeeld heikwerkzaamheden of zwaar verkeer. Het plan-MER maakt inzichtelijk of er trillingen kunnen optreden en waar ze optreden. Het plan-MER beschrijft aan de hand van richtafstanden de effecten die daarmee samenhangen.

Licht

Installaties tijdens de bouw en installaties van de kerncentrale zelf kunnen licht uitstralen. Het plan-MER maakt inzichtelijk of er lichtemissie kan optreden en waar dit optreedt. Het plan-MER beschrijft aan de hand van richtafstanden de effecten die daarmee samenhangen.

Luchtkwaliteit

Er kunnen effecten op de luchtkwaliteit optreden als gevolg van emissies van materieel tijdens de aanlegfase. De veranderingen van concentraties fijn stof (PM_{10} en $PM_{2,5}$) en stikstofdioxide (NO_2) 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.

Omgevingsveiligheid

Het plan-MER geeft inzicht in de bevolkingsdichtheid in contouren om de kerncentrales. De effecten van een calamiteit worden vergeleken op basis van het aantal personen in de zogenaamde 'preparatiezones'. Concreet betreft dit het in beeld brengen van het aantal inwoners binnen 5, 10, 20 en 100 kilometer van de kerncentrales. Het plan-MER beschrijft of er 10^{-6} risicocontouren van omliggende bedrijven en infrastructuur relevant zijn voor de bedrijfsvoering van de kerncentrales. Het plan-MER geeft inzicht in het risico van het transporteren van radioactief afval naar de opslag op basis van routelengte en bevolkingsdichtheid langs de route.

Gezondheid

Het plan-MER beschouwt in hoeverre de effecten op de luchtkwaliteit, op de geluidbelasting en omgevingsveiligheid 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 aanleg van de nieuwe kerncentrales. Er kunnen effecten optreden ten aanzien van de bodemkwaliteit en de 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

Het bouwen van twee nieuwe 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. Ook deze effecten worden inzichtelijk gemaakt.

Tot slot kunnen effecten optreden met betrekking tot waterveiligheid in de omgeving van kerncentrales door het overstromingsrisico, bijvoorbeeld bij veranderingen aan of nabij waterkeringen. De waterveiligheidseffecten voor de omgeving worden beschreven in het plan-MER.

Ecologie

Tijdens de bouwfase en de gebruiksfase kunnen effecten optreden ten aanzien van beschermde soorten en beschermde gebieden. Onder het thema ecologie worden deze effecten onderzocht op Natura 2000-gebieden, overige beschermde gebieden en beschermde soorten. Denk aan effecten als stikstofdepositie, 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 werkkerreinen en de kerncentrales is ten opzichte van het bestaande en autonome landgebruik, zoals recreatie, landbouw, stedelijke gebieden, havenactiviteiten en drinkwaterwinning 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 in de bouwfase elders.

Duurzame energie

Kerncentrales zijn onderdeel van de energietransitie, waarmee een duurzame energieopwekking is beoogd. De activiteiten bij de bouw van kerncentrales kennen CO₂-emissies wat leidt tot een tijdelijke CO₂ toename. Deze toename wordt in het plan-MER beschreven. 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 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.

In deze fase, de locatieverkenning, wordt niet ingegaan op de milieueffecten van de ontmanteling. 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 omvang van de effecten van een ontmanteling zijn daarom niet onderscheidend. 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.

6.5 Radioactief afval

Bij de productie van kernenergie ontstaat radioactief afval. De opslag en het beheer van radioactief afval moet aan strenge regels voldoen en vindt in Nederland plaats bij de COVRA in de gemeente Borssele. 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 vrij komt. De huidige kerncentrale in Borssele produceert ongeveer 4,5 m³ aan radioactief afval per jaar (*Rijksoverheid: over kernenergie*). Een deel hiervan wordt opnieuw gebruikt, maar een deel van de reststoffen is met de huidige stand van de technologie

niet herbruikbaar. Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is verantwoordelijk voor het beleid omtrent radioactief afval. Er wordt momenteel gewerkt aan een nieuw Nationaal programma radioactief afval, conform de *Richtlijn 2011/70/Euratom* (zie bijlage 4: beleidskaders). Voor het programma is separaat van de locatiekeuze voor nieuwe kerncentrales een MER opgesteld.

De geproduceerde hoeveelheid radioactief afval bij twee nieuwe kerncentrales is ongeacht de locatie hetzelfde. In het plan-MER wordt voor de locatiekeuze om die reden niet ingegaan op de opslag van radioactief afval. Voor alle locaties geldt dat radioactief afval in het buitenland wordt bewerkt voordat dit wordt opgeslagen bij COVRA in Vliissingen. Nabijheid van COVRA is hiermee voor de locatiekeuze ook geen relevant aspect.

6.6 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.

Tabel 6-4 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 aanleg- en gebruiksfase 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.
Toekomstvastheid	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 binnen 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

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 IAEA te Wenen en is de vergunninghouder gehouden aan het aanleveren van noodzakelijke informatie.

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 verbruikt splijtstoffen.

Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) (2000)

De KRW heeft als doel de kwaliteit van oppervlakte- en grondwater in Europa te waarborgen. Al het water in de Europese Unie moet in 2027 in een 'goede chemische toestand' en een 'goede ecologische toestand' verkeren. Daarnaast wordt het duurzaam gebruik van water bevorderd en dienen lozingen en emissies van gevaarlijke stoffen verminderd te worden. Vooral met de hogere druk op waterbronnen. Bij de komst van de kerncentrale dient daarom rekening te worden gehouden met de KRW.

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.

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 NO_x- 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.

Kyoto Protocol (2005) & Klimaatakkoord van Parijs (2020)

Het Kyoto-protocol 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, wat is geratificeerd door 194 landen. Het Parijs 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.

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.

Espoo-Verdrag (2017)

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) 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.

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.

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 hogeren veiligheidsniveaus te bereiken, die zullen worden ontwikkeld en bevorderd door middel van regelmatige bijeenkomsten. Het is 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.

Non-proliferatieverdrag, NPV (1970)

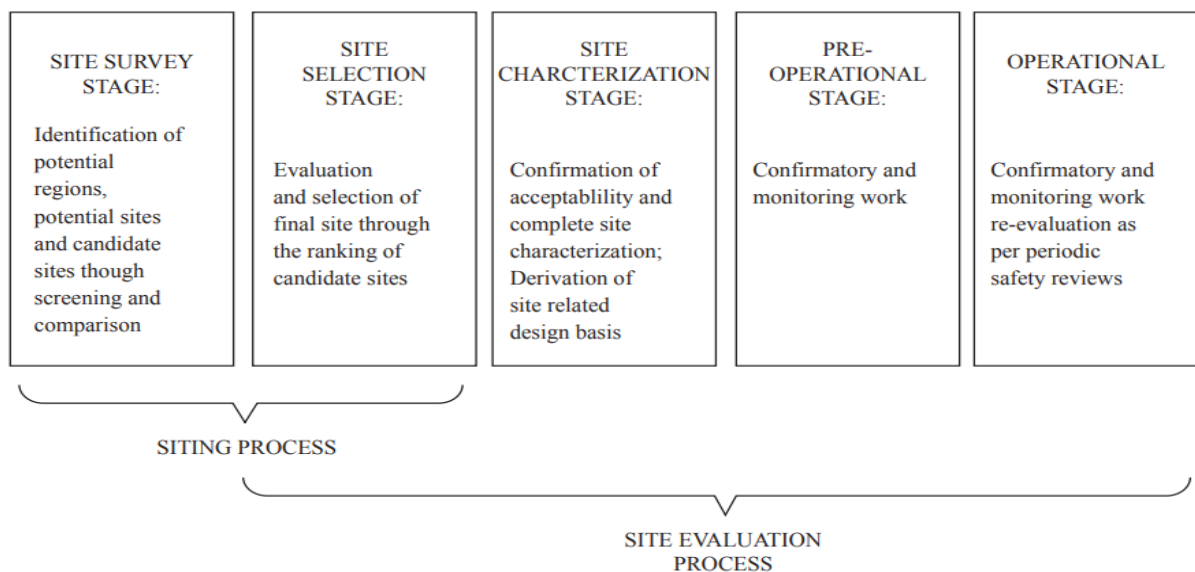
Het internationale Non-proliferatieverdrag, dat in 1970 in werking trad, heeft als doel de verspreiding van kernwapens te beperken en uiteindelijk een wereld zonder kernwapens te bereiken. Het verdrag beperkt het bezit van kernwapens tot vijf landen: de Verenigde Staten, het Verenigd Koninkrijk, Frankrijk, Rusland en China. Daarnaast bevordert het NPV 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 en Disarmament Initiative. Nederland heeft het verdrag ondertekend en roept andere landen op om ook toe te treden, met als doel een veiliger en stabielere internationaal klimaat te creëren.

IAEA Safety Documents

De 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 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.

Het internationaal stappenplan van de IAEA voor het kiezen van locaties voor kerncentrales is opgenomen in de volgende figuur. Dit stappenplan is vastgelegd in de internationale richtlijn SSG-35.



Figuur 0-1 De vijf fasen van de twee processen om de veiligheid van een locatie voor een kerncentrale te waarborgen (bron: SSG-35).

Locatie proces (siting process)

In de eerste fase van het locatie proces als onderdeel van het internationaal stappenplan van de IAEA worden grote gebieden onderzocht om kleinere gebieden en uiteindelijk, binnen die kleinere gebieden, potentiële locaties voor de nieuwbouw van kerncentrales te identificeren.

In fase 2 worden ongeschikte locaties afgewezen. De overgebleven locaties worden beoordeeld op basis van veiligheid en andere overwegingen om tot een voorkeurslocatie te komen.

Locatie evaluatie proces (site evaluation process)

Vervolgens wordt alle relevante informatie over de gekozen voorkeurslocatie verzameld in fase 3. Op basis van deze informatie worden de ontwerpcriteria voor de bouw en exploitatie van de faciliteit vastgesteld, rekening houdend met de specifieke risico's en kenmerken van de locatie.

In de pre-operationele fase (fase 4) worden de studies en onderzoeken die in de eerdere fasen zijn begonnen, voortgezet na de start van de bouw en vóór de start van de exploitatie van de nucleaire installatie. Dit gebeurt om de beoordeling van de locatiekenmerken te voltooien en te verfijnen. De verkregen locatiegegevens maken een definitieve beoordeling van de simulatiemodellen mogelijk die in het definitieve ontwerp worden gebruikt.

In de operationele fase (fase 5) worden geschikte veiligheid gerelateerde locatie-evaluatieactiviteiten uitgevoerd gedurende de gehele levensduur van de nucleaire installatie(s). Dit gebeurt voornamelijk door middel van monitoring en periodieke veiligheidsbeoordelingen.

Nationale kaders

Nationale Omgevingsvisie Extra (NOVEX)

De Nationale Omgevingsvisie Extra (NOVEX) is gericht op het versterken en versnellen van de uitvoering van de Nationale Omgevingsvisie (NOVI). Het biedt extra richtlijnen en maatregelen om de ruimtelijke ordening in Nederland te verbeteren en te coördineren. Het richt zich op specifieke nationale opgaven zoals woningbouw, klimaatadaptatie en infrastructuur. De NOVEX biedt een overkoepelende afweging voor ruimtelijke ordening, waarbij nationale en regionale belangen worden verenigd om duurzame en goed afgestemde ruimtelijke ontwikkelingen te bevorderen. Zo heeft de NOVEX een gebiedsgerichte aanpak ontwikkeld voor zestien specifieke gebieden in Nederland, waarbij voor elk gebied een gezamenlijk ontwikkelperspectief is opgesteld door de Rijksoverheid en de regio. Twee van deze gebieden zijn de North Sea Port District en de Rotterdamse haven. De Eemshaven en haven van Delfzijl zijn onderdeel van het bredere NOVEX-gebied Groningen en zijn in de afrondende fase van het ontwikkelperspectief.

De North Sea Port, als Vlaams-Nederlandse haven, biedt de kans om grensoverschrijdende samenwerking te bevorderen, wat de realisatiekracht versterkt en bijdraagt aan de nationale economie en brede welvaart.

De Rotterdamse haven biedt kansen om gebiedsgerichte afstemming van initiatieven en ontwikkelingen te bevorderen, wat de besluitvorming versnelt en bijdraagt aan de energietransitie van het haven- en industriegebied. Ook biedt het mogelijkheden voor het koppelen van financieringsbronnen en extra financiële inzet, wat cruciaal is voor de duurzame ontwikkeling. Wel is er druk op de ruimte op de Maasvlakte, een urgente vraag die nadere uitwerking behoeft.

Voorontwerp Nota ruimte (2024)

De nieuwe Nota Ruimte biedt een lange termijnvisie op Nederland en zal antwoord geven 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.

In 2024 is het voorontwerp voor de Nota Ruimte gepubliceerd, een tweede tussenproduct richting de Ontwerp-Nota Ruimte en bouwt voort op de in oktober 2023 gepubliceerde contourennotitie Nota Ruimte. Het voorontwerp biedt een overzicht van de nieuwe richtingen, ruimtelijke beelden en keuzes voor nu, straks en later. Het gaat dan om de keuzes die al zijn gemaakt en ingezet in verschillende nationale programma's, keuzes die aanvullend nodig zijn en nog gemaakt moeten worden in de (ontwerp) Nota Ruimte en keuzes die in de Nota Ruimte geagendeerd worden voor later. De nieuwe richtingen, ruimtelijke beelden en kaarten vormen de basis voor verdere uitwerking van sturing, instrumentarium en participatie richting de Ontwerp-Nota Ruimte.

Elektriciteitswet (1998)

Voor het produceren, transporteren, leveren en uitvoeren van elektriciteit is door het Europese Parlement en de Raad van de Europese Unie de richtlijn 96/92/EG vastgesteld. In 1998 is op basis van richtlijn 96/92/EG de Elektriciteitswet 1998 in werking getreden. In deze wet staat beschreven hoe er omgegaan moet worden met de productie, transport en de levering van elektriciteit. Zo wordt er onder andere behandeld:

- De functie van de minister van Economische zaken, Landbouw en Innovatie;
- De mate en manier van toezicht;
- Uitbreiding, aanleg, herstel of vernieuwing van netten;
- Betrouwbaarheid van de energielevering;
- Taken en verplichtingen van de netbeheerder;
- Aansluiting op het net en transport van elektriciteit;
- Invoer en uitvoer van elektriciteit;
- Stimulering en garantie van duurzame elektriciteit;
- Vergunningen voor levering.

Uit artikel 9b van de Elektriciteitswet 1998 volgt dat bij de besluitvorming over een kerncentrale van meer dan 500 MW een projectprocedure (afdeling 5.2 van de Omgevingswet) van toepassing is.

Energiewet (2024)

De nieuwe energiewet vervangt de bestaande Elektriciteitswet (1998). De nieuwe wet is per 1 januari 2025 in werking getreden. De energiewet is het wettelijke fundament van de energietransitie en biedt een toekomstbestendig wetgevingskader voor de veranderende elektriciteits- en gasmarkt en energiesystemen. Dit zijn de belangrijkste punten uit de wet:

- Het beschermen van energieconsumenten via verbeterde contractuele bescherming om malafide energieleveranciers tegen te gaan;
- Het biedt netbeheerders meer mogelijkheid om het volle elektriciteitsnetwerk aan te pakken;
- Het stelt huishoudens en bedrijven in staat om actief deel te nemen aan de energiemarkt;
- Het introduceert een nieuw stelsel voor veilige en gecontroleerde uitwisseling van energiedata.

Nationaal plan energiesysteem (2023)

Het 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:

1. Maximaal aanbod: ontwikkeling van maximaal aanbod en infrastructuur van elektriciteit, waterstof duurzame koolstofdragers en warmte;
2. Energiebesparing: onmisbaar bij schaarste aan energie en infrastructuur;
3. Verdelen bij schaarste: verdeling en inzet van energie en energie-infrastructuur vanuit een systeemperspectief;
4. Internationale samenwerking: Nederland als belangrijke energie hub voor de Europese Unie;
5. Samen sturen: met burgers en bedrijven, met ruimte voor participatie en initiatief.

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.

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
- Bestraalde splijtstoffen.

Naast de Kernenergiewet en haar besluiten, zijn er Europese richtlijnen en internationale aanbevelingen van het IAEA. De ANVS is bevoegd gezag op grond van de kernenergiewet.

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.

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.

Regionale kaders

Omgevingsvisie Zeeland

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.
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.

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.

Omgevingsvisie Zuid-Holland

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.
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 energie neutrale 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 (2023) is Maasvlakte II aangewezen als een zeehavenlandschap. Het zeehavenlandschap wordt gekenmerkt door een grootindustriële complex aan de zuidzijde van de Nieuwe Waterweg en de noordzijde van het Hartelkanaal/A15, van de Waalhaven tot Maasvlakte II. De Omgevingsvisie beschrijft de richtpunten ten aanzien van de ruimtelijke kwaliteit 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.

Havenvisie Rotterdam

Wereldwijde ontwikkelingen zoals de energietransitie, de grondstoffentransitie en digitalisering vereisen een substantiële aanpassing van het Rotterdamse haven- en industriecomplex. De Havenvisie (2019) beschrijft de ambitie en het toekomstperspectief voor het Rotterdamse haven- en industriecomplex. 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 Groningen

In de omgevingsvisie Groningen (2023) 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 bedrijvenclusters. De Eemshaven zal een cruciale rol spelen in de transitie naar het produceren, opslaan en verwerken van groene energie.

De vestiging van een kerncentrale in Groningen past niet in het beeld van energieopwekking binnen deze provincie. De regio zet in op andere duurzame alternatieven, zoals groene waterstof.

Gemeentelijke kaders

Omgevingsvisie Borsele

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 Rotterdam

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 hoogspanningsneten 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 maken van chemische producten.

Omgevingsvisie Vlissingen 2040

De gemeente Vlissingen streeft naar een evenwichtige en duurzame toekomst voor Vlissingen. De Omgevingsvisie 2040 richt zich op het creëren van een aantrekkelijke, 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 gebalanceerd en circulaire en energie neutrale 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 al 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.

Structuurvisie Terneuzen 2025

De gemeente Terneuzen hanteert een vooruitstrevend beleid op het gebied van klimaat en energie, met een sterke focus op duurzaamheid. De gemeente anticipeert op de gevolgen van klimaatverandering door lange termijn maatregelen te treffen, zoals het aanpassen van ruimtelijke ontwikkelingen en het stimuleren van waterberging. De stad richt zich op het bevorderen van een duurzame economie door ruimte te bieden voor de ontwikkeling van grootschalige bedrijventerreinen binnen bestaande en nieuwe ontwikkelings-, herstructurerings- en transformatielocaties. Hoewel de ontwikkeling van de Westelijke Kanaaloever nog geen

concrete beleidsbeslissing is, wordt deze als reservering opgenomen. De milieuruimte van het bestaande industrieel-logistieke complex wordt stevig verankerd conform de wettelijke normen.

De gemeente zet in op een duurzame transitie van de procesindustrie en de verdere ontwikkeling van de Kanaalzone als logistieke knooppunt, met een sterke focus op het versterken van de positie in bio-energie. Terneuzen profileert zich als een energiebewuste gemeente, zowel in de opwekking van duurzame energie als in het beperken van energiegebruik. Daarnaast benut de gemeente industriële restwarmte en wordt ingezet op bio-based concepten om de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen te verminderen. Terneuzen stimuleert de opwekking van duurzame energie, zoals wind- en bodemenergie, en zoekt actief naar nieuwe mogelijkheden om haar energiedoelen te realiseren. De Rijksoverheid heeft de Kanaalzone aangewezen als vestigingslocatie voor een elektriciteitscentrale van 500 MW of meer (niet zijnde kernenergie).

Omgevingsvisie Het Hogeland (2022)

De gemeente Het Hogeland wil stevig bijdragen aan een CO₂-neutraal Nederland in 2050. Voor grootschalige opwek van duurzame energie ligt het accent op de Eemshaven, waar de opwek 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.

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 er op 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 splitsing 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.
Meekoppelskansen	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.
Stikstopdepositie	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.
Trechting	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 verkenningsfase en start de planuitwerkingsfase 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 van 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 van Tweede Kamer der Staten-Generaal.

Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEVIII) (2009). Kamerstuk 31 410, nr. 15. Geraadpleegd van folio tweede kamer (officielebekendmakingen.nl).

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

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

International Atomic Energy Agency (2019). *Site evaluation for nuclear installations*. Geraadpleegd van P1837_web.pdf.

International Atomic Energy Agency (2015). *Site survey and site selection for nuclear installations*. Geraadpleegd van Site survey and site selection for nuclear installations (iaea.org).

IPCC (2023), *Sixth Assessment Report (AR6)*. Geraadpleegd van <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 van - (overheid.nl).

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

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

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

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (2023). *Klimaatnota 2023*. Geraadpleegd van Klimaatnota 2023 (overheid.nl).

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

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

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (2024). *Voornemen en voorstel voor participatie: Nieuwbouw Kerncentrales*. Geraadpleegd van Voornemen 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 van <https://open.overheid.nl/documenten>.

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie & Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2011). *Concept-Notitie Reikwijdte en Detailniveau PlanMER tweede kerncentrale Borssele*. Geraadpleegd van commissiener.

Ministerie van Infrastructuur en Water (2016). *Rapport Het nationale programma voor het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen*. Rijksoverheid. Geraadpleegd van [Rapport Het nationale programma voor het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen | Rapport | Rijksoverheid.nl](https://rapport.het-nationale-programma-voor-het-beheer-van-radioactief-afval-en-verbruikte-splijtstoffen)

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

Nota Energiebeleid (1980). Kamerstuk 15 802, nrs. 11-12. Geraadpleegd van [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 van [Klimaat- en Energieverkenning 2023 \(pbl.nl\)](#).

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2024). *380 kV Zeeuws-Vlaanderen*. Geraadpleegd van [380 kV Zeeuws-Vlaanderen \(rvo.nl\)](#).

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2024). *Programma Verbindingen Aanlanding Wind Op Zee*. Geraadpleegd van [Programma Verbindingen Aanlanding Wind Op Zee \(VAWOZ\) 2031-2040 \(rvo.nl\)](#).

Rijksoverheid, Kernenergie in Nederland, Radioactief afval. Geraadpleegd op [Radioactief afval | Kernenergie in Nederland \(overkernenergie.nl\)](#).

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 van <https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/moties>.

United Nations (2021). *Carbon Neutrality in the UNECE Region: Integrated Life-cycle Assessment of Electricity Sources*. Geraadpleegd van [LCA_3_FINAL March 2022.pdf](#).

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@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlelen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl