



Inventarisatie Veiligheid

Bouw Kerncentrales Zeeland

Een verkennend onderzoek naar
veiligheid tijdens de bouw en
exploitatie van kerncentrales
in Zeeland

Mei 2026 – versie 1.0

INHOUDSOPGAVE

Blz.

1.	Inleiding	1
1.1	Aanleiding en achtergrond voor deze Inventarisatie Veiligheid	1
1.2	Doel inventarisatie veiligheid nieuwe kerncentrales Zeeland, bouw- en gebruiksfase	4
1.3	Onderzoeksvragen en afbakening inventarisatie	4
1.4	Status van dit rapport: versie 1.0	5
1.5	Aanpak	6
1.6	Leeswijzer	7
2.	Conclusies en advies	8
2.1	Inleiding	8
2.2	Cumulatieve veiligheid in nabijheid zoeklocaties	8
2.3	Fysieke en nucleaire veiligheid	11
2.4	Huisvesting en sociale veiligheid	13
3.	Context van deze inventarisatie	15
3.1	Inleiding	15
3.2	Situatieschets zoeklocaties in Zeeland	15
3.3	Demografische kenmerken Zeeland, Borsele, Vlissingen en Terneuzen	20
3.4	Context: grootschalige (Rijks)energieprojecten in Zeeland	22
4.	Cumulatieve veiligheidsrisico's in nabijheid zoeklocaties	24
4.1	Inleiding	24
4.2	Uitleg wijze waarop cumulatieve risico's in kaart worden gebracht	25
4.3	Bestaande risicovolle activiteiten in de omgeving van de drie zoeklocaties	31
4.4	Toekomstige waterstofinitiatieven die van invloed zijn op zoeklocaties	38
4.5	Toekomstige hoogspanningsprojecten in omgeving van zoeklocaties	44
4.6	Overige risico's in de omgeving van de zoeklocaties	46
4.7	Conclusies cumulatieve risico's in nabijheid zoeklocaties	48
5.	Fysieke en nucleaire veiligheid	64
5.1	Inleiding en doel van dit hoofdstuk	64
5.2	Taken veiligheidsregio en uitleg fysieke veiligheid	64
5.3	Huidige situatie Veiligheidsregio Zeeland en toekomstige ontwikkelingen	65
5.4	Huidig niveau fysieke hulpverlening in Zeeland	66
5.5	Toereikendheid capaciteit incidentbestrijding	68
5.6	Nieuwe kerncentrales en gevolgen voor taken Veiligheidsregio Zeeland	70
5.7	Indicatie extra benodigde capaciteit en aanvullende financiering	73
5.8	Conclusies fysieke en nucleaire veiligheid	73
6.	Huisvesting en sociale veiligheid	75
6.1	Inleiding	75
6.2	Huisvesting (tijdelijke) werknemers	75
6.3	Gezondheidszorg	78
6.4	Politie	83
6.5	Sociale veiligheid en sociale cohesie	85
6.6	Conclusies huisvesting en sociale veiligheid	88

Bijlage 1: Geraadpleegde gesprekspartners.....	90
Bijlage 2: Toelichting bouwproces kerncentrale	91
Bijlage 3: Bestaande risicovolle activiteiten in omgeving zoeklocaties.....	95
Bijlage 4: Toekomstige waterstofinitiatieven met mogelijke invloed op zoeklocaties	106
Bijlage 5: Toekomstige hoogspanningsprojecten in omgeving zoeklocaties.....	119
Bijlage 6: Overige risico's in omgeving zoeklocaties	123
Bijlage 7: Overzicht veiligheidsketen en verantwoordelijkheden nieuwe kerncentrales.....	127
Bijlage 8: Duiding complexiteit te treffen maatregelen per locatie in relatie tot cumulatieve risico's	128

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en achtergrond voor deze inventarisatie veiligheid

Voorwaarden pakketten

Sinds 2022 is de gemeente Borsele in beeld als mogelijke locatie voor de bouw van twee nieuwe kerncentrales. Om de lasten en lusten van deze ontwikkeling in evenwicht te brengen en structurele meerwaarde te realiseren, hebben de gemeente Borsele en de Provincie Zeeland een voorwaardenpakket opgesteld. Op 11 januari 2024 stelde de gemeenteraad van Borsele 39 voorwaarden vast die gelden voor de komst van meerdere grootschalige energieprojecten.¹ In het najaar van 2025 zijn de voorwaarden door de Borselse Voorwaarden Groep in twee bijeenkomsten geactualiseerd. De gemeenteraad van Borsele heeft op 15 januari 2026 unaniem ingestemd met de geactualiseerde Borselse Voorwaarden.

De Provincie Zeeland heeft in 2023 eveneens een consultatieproces georganiseerd waarbij maatschappelijke organisaties, bedrijfsleven, Zeeuwse gemeenten, het waterschap en burgers zijn geconsulteerd. Op basis van deze inbreng zijn provinciale voorwaarden geformuleerd, die op 9 februari 2024 zijn vastgesteld door Provinciale Staten.² In 2025 organiseerde Provincie Zeeland een tweede consultatieronde, waarin inwoners en organisaties zijn geconsulteerd. Een aangepast voorwaarden pakket is op 17 april 2026 vastgesteld door Provinciale Staten van de Provincie Zeeland.

In mei 2025 maakte het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) bekend³ dat zeven locaties in Nederland worden onderzocht voor de mogelijke bouw van twee nieuwe kerncentrales, waaronder Terneuzen en Vlissingen. Naar aanleiding hiervan heeft de gemeente Terneuzen samen met de gemeente Sluis ook een voorwaarden pakket op laten stellen door de Adviesgroep Rijk-Regiopakket Sluis-Terneuzen. De gemeenteraden van Terneuzen en Sluis hebben dit pakket op 5 februari 2026 vastgesteld. De gemeente Vlissingen heeft op basis van een consultatietraject “De 10 Vlissingse bouwstenen” opgesteld, die op 5 maart 2026 zijn vastgesteld door de gemeenteraad.

Veiligheid is een belangrijk punt in alle voorwaardenpakketten. Inwoners, maatschappelijke organisaties, bedrijven en lokale- en regionale overheden zien veiligheid als een voorwaarde waaraan niet getornd mag worden.

Impactrapport bouw kerncentrales

In 2024 voerden HZ | University of Applied Sciences en Lysias Advies, in opdracht van de gemeente Borsele en de Provincie Zeeland een onderzoek uit naar de impact die de bouw van nieuwe kerncentrales in Borsele met zich meebrengt. In januari 2025 is het rapport ‘Lasten en lusten in balans; Impactrapport bouw kerncentrales Borssele’ verschenen. Eén van de aanbevelingen in dit rapport luidde als volgt:

Benut de structuur van de Veiligheidsregio Zeeland om veiligheidsvraagstukken te identificeren

In ons onderzoek is nadrukkelijk aandacht gevraagd voor effectief kunnen handelen wanneer er iets misgaat. Dit vooral in relatie tot kernenergie en toenemende criminaliteit. Advies in dit verband is om een crisisteam samen te stellen om snel en adequaat te kunnen reageren en de veiligheid te borgen. Evacuatiemogelijkheden en -routes moeten nu al in kaart worden gebracht. Het is logisch hiervoor

¹ Zie: [Borselse Voorwaarden | Gemeente Borsele](#)

² Zie: [Provinciale voorwaarden kernenergie | Provincie Zeeland](#)

³ [Volgende stap bouw twee nieuwe kerncentrales: onderzoeksplan locaties bekend en studies in Borssele afgerond | Kernenergie in Nederland](#)

aan te sluiten bij bestaande structuren in de regio en samen te werken met de Veiligheidsregio Zeeland. Aandachtspunten waar volgens de Veiligheidsregio rekening mee gehouden moet worden, zijn: de context van meerdere, verschillende energieprojecten in en rond het Sloegebied en de integrale aanpak die daarvoor nodig is; de mogelijke cumulatieve effecten tijdens de bouwfase; benodigde verbetering van evacuatie routes en de benodigde capaciteit. We adviseren op korte termijn nader in gesprek te gaan met de Veiligheidsregio over de aandachtspunten die zij signaleren."



Deze aanbeveling werd ondersteund door de deelnemers van verschillende participatietrajecten in de regio, waarin zorgen zijn geuit over de toenemende risico's en de mogelijke impact van ongevallen, rampen of crises voor de omgeving.

Zeven locaties in Nederland worden onderzocht

In mei 2025 maakte het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) bekend⁴ dat zeven locaties worden onderzocht voor de mogelijke bouw van twee nieuwe kerncentrales. In de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau van 16 mei 2025 worden de onderwerpen benoemd waarnaar nader onderzoek wordt gedaan voor de zeven mogelijke locaties in Nederland.

De zeven mogelijke locaties bevinden zich in vier gebieden⁵:

- In het Sloegebied: het EPZ-terrein in Borssele en het voormalig Thermphos-terrein in Vlissingen.
- In Terneuzen: Mosselbanken/Paulinapolder.
- Op de Maasvlakte II: Alexiahaven-westzijde.
- In de Eemshaven: Westereemsweg/Emmapolder, Eemshavencentrale en Eemscentrale.

Coalitieakkoord

Het coalitieakkoord 2026-2030 'Aan de slag; Bouwen aan een beter Nederland' van D66, VVD en CDA, d.d. 30 januari 2026, bevat eveneens de ambitie om tenminste vier nieuwe kerncentrales te bouwen, waarbij wordt opgemerkt dat dit conventionele en ook modulaire reactoren (SMR's) kunnen zijn. In deze inventarisatie is uitgegaan van de komst van twee nieuwe generatie III+ reactoren.

Indicatieve afbakening Zeeuwse zoeklocaties

Om te kunnen bepalen welke risico's in de omgeving van toepassing zijn voor de nieuwe kerncentrales, is het nodig om te werken met een afbakening van de drie Zeeuwse zoekgebieden. In dit stadium zijn er echter nog geen definitieve en afgebakende locaties bekend waar de kerncentrales en bouwterreinen kunnen komen. Voor dit onderzoek hanteren we daarom de indicatieve locaties die in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau zijn gebruikt om aan te geven waar de kerncentrales en (tijdelijke) bouwterreinen ingepast zouden kunnen worden. De afbakeningen van de locaties kunnen in een later stadium nog wijzigen.

⁴ [Volgende stap bouw twee nieuwe kerncentrales: onderzoeksplan locaties bekend en studies in Borssele afgerond | Kernenergie in Nederland](#)

⁵ De Notitie Reikwijdte en Detailniveau is het onderzoeksplan voor de locaties die het ministerie gaat onderzoeken en maakt deel uit van de projectprocedure. De projectprocedure wordt doorlopen om een geschikte locatie te vinden voor de kerncentrales.

Indicatieve afbakening zoeklocatie Terneuzen



Indicatieve afbakening zoeklocatie Vlissingen



Indicatieve afbakening zoeklocatie Borsele



*Afbeelding 1: Indicatieve afbakening zoekgebieden in Zeeland: mogelijke bouwlocatie en tijdelijke werkterreinen
Bron: Notitie Reikwijdte en Detailniveau, januari 2026*

De clustering van verschillende soorten risico's maakt het Sloegebied een hoog-risicogebied⁶. Ook op en nabij de locatie Terneuzen komen verschillende risico's samen. Door nieuwe ontwikkelingen nemen de risico's in beide gebieden nog verder toe. Dat maakt dat een integrale beschouwing van alle risico's nodig is om een veilig en toekomstbestendig totaalplan te maken.

Ruimtelijke scenario's

Vanuit de regionale samenwerking tussen Provincie Zeeland, de gemeenten Borsele, Terneuzen en Vlissingen en North Sea Port zijn eind 2025 drie scenario's opgesteld die inzicht geven in de ruimtelijke consequenties van de bouw van twee kerncentrales op de drie Zeeuwse zoeklocaties. In deze inventarisatie veiligheid worden de scenario's getoetst op het onderdeel veiligheid, in samenhang met andere grote energie- en infrastructuurontwikkelingen zoals VAWOZ 2031-2040, de 380 kV-verbinding Zeeuws-Vlaanderen, waterstof/ammoniak en de LNG-terminal.

⁶ Dat Zeeland één van de hoogste risicoprofielen van Nederland heeft, is recent bevestigd in een onderzoeksrapport dat Deloitte in opdracht van de Tweede Kamer heeft uitgevoerd. In dit onderzoek zijn de huidige hoog-risicolocaties in Nederland in kaart gebracht, waarbij verschillende risico's over elkaar heen zijn gelegd en in samenhang zijn beoordeeld. Denk aan risico's op het gebied van chemische industrie, kerncentrales, transport, vitale infrastructuur en klimaatrisico's. Uit het onderzoek blijkt dat Zeeland in de huidige situatie cumulatief al de meeste risico's in haar gebied heeft van heel Nederland (Deloitte, 2024).

Inventarisatie veiligheid

Bovenstaande ontwikkelingen vormden de aanleiding om vanuit de bovengenoemde regionale samenwerking de behoeften en onderwerpen rondom veiligheid te inventariseren. De inventarisatie is opgesteld door de werkgroep veiligheid die bestaat uit vertegenwoordigers van de gemeenten Borsele, Vlissingen en Terneuzen, de Veiligheidsregio Zeeland en de Provincie Zeeland. Binnen deze werkgroep is een schrijfteam samengesteld, bestaande uit vertegenwoordigers van de gemeente Borsele (Frank van Bussel en Corline Meulmeester) en de Veiligheidsregio Zeeland (Henk van Dalfsen en Marcel Matthijsse), met begeleiding van Lysias Advies (Carla de Rie en Annemieke van der Zijden). Dit schrijfteam heeft het voortouw genomen voor de coördinatie en uitvoering van de inventarisatie veiligheid en het opstellen van deze rapportage.

1.2 Doel inventarisatie veiligheid nieuwe kerncentrales Zeeland, bouw- en gebruiksfase

Gezien de hiervoor beschreven behoefte en om goed voorbereid te zijn op de mogelijke komst van twee nieuwe kerncentrales in Zeeland, is deze inventarisatie uitgevoerd. Dit onderzoek heeft betrekking op de mogelijke komst van twee nieuwe conventionele kerncentrales, niet zijnde SMR's, op één van de drie zoeklocaties in Zeeland. Hoofddoel van deze inventarisatie is goed voorbereid zijn op de bouw- en gebruiksfase.

De doelstelling voor deze inventarisatie luidde als volgt:

- Inzicht krijgen in en overzicht krijgen van de onderwerpen die gerelateerd zijn aan veiligheid en veiligheidsbeleving.
- Uitvoeren van een veiligheidsanalyse van de drie ruimtelijke scenario's. De scenario's hebben betrekking op: 1) kerncentrales in Terneuzen, 2) kerncentrales in Borsele en 3) kerncentrales in Vlissingen.
- Identificeren van mogelijke maatregelen voor de verschillende onderwerpen binnen het brede begrip van veiligheid.
- Vertalen van mogelijke maatregelen naar concrete inzet, personele capaciteit, middelen, financiering, etc. Deze vertaling dient vervolgens als input voor het Rijk-Regiopakket.
- In kaart brengen van 'witte vlekken' en benoemen van onderwerpen voor vervolgonderzoek en eventuele overige vervolgacties (1.0-versie).

1.3 Onderzoeksvragen en afbakening inventarisatie

De onderzoeksvragen voor deze inventarisatie zijn hieronder weergegeven. Uit deze weergave vloeit tevens de focus en de afbakening van dit onderzoek voort.

Cumulatieve veiligheid (hoofdstuk 4)
• Welke bestaande risicovolle activiteiten zijn er in de omgeving van de drie zoeklocaties? • Welke toekomstige ontwikkelingen hebben invloed op de drie zoeklocaties? • Welke overige risico's zijn er aanwezig in de omgeving van de zoeklocaties? • Hoe dienen deze (cumulatieve) risico's te worden geduid?
• Welke mitigerende maatregelen zijn er mogelijk? (hoofdstuk 2)

Fysieke en nucleaire veiligheid (hoofdstuk 5)
• Hoe staat de Veiligheidsregio Zeeland (VRZ) er op dit moment voor en welke toekomstige ontwikkelingen zijn relevant voor de VRZ?

• Wat zijn de gevolgen van nieuwe kerncentrales voor de taken van de Veiligheidsregio Zeeland? Met name rond brandweerzorg en risico- en crisisbeheersing? • In hoeverre is de huidige capaciteit voor incidentbestrijding toereikend voor de drie zoeklocaties? • Wat vraagt dit aan extra capaciteit en aan aanvullende financiering?
• Te treffen maatregelen (hoofdstuk 2)

Huisvesting en sociale veiligheid (hoofdstuk 6)
• Met welke aandachtspunten moet rekening worden gehouden voor het ontwikkelen van een strategie voor de huisvesting van tijdelijke arbeidskrachten? • Wat is de impact van de komst van tijdelijke arbeidskrachten op zorgvoorzieningen? • Wat is de impact van de komst van tijdelijke arbeidskrachten op de inzet van de politie? • Welke impact heeft de komst van tijdelijke arbeidskrachten op sociale veiligheid en sociale cohesie?
• Te treffen maatregelen (hoofdstuk 2)

1.4 Status van dit rapport: versie 1.0

Deze inventarisatie is uitgevoerd op basis van de kennis, data en informatie die tijdens het moment van schrijven beschikbaar was. Dit rapport moet daarom worden beschouwd als een eerste versie. Zoals in dit rapport beschreven is, zijn er nu nog diverse onzekerheden:

- De locatie van de twee nieuwe kerncentrales is nog niet bekend.
- De bouwer van de twee nieuwe kerncentrales is nog niet bekend.
- Er schuilt nog enige onzekerheid in de realisatie van nieuwe waterstofinitiatieven. Een aantal initiatieven is al vergund of zit in een vergevorderd stadium. Bij sommige initiatieven is de realisatie ervan nog wat onzekerder. Van deze initiatieven is ook (nog) geen specifieke informatie over risicocontouren, aandachtsgebieden etc. bekend.
- Er wordt nog een studie uitgevoerd naar de impact van de toename van het transport van waterstofdragers op de risico's en contouren van de Westerschelde.
- Het tracé van de 380 kV-verbinding naar Zeeuws-Vlaanderen en de locatie van het nieuwe hoogspanningsstation zijn nog niet bekend.
- Van een aantal activiteiten is op het moment van schrijven van dit rapport nog geen concrete informatie over de risico's beschikbaar. Het gaat hierbij onder andere om:
 - De Multi Utiliteiten Kruising (MUK): een buisleidingentunnel met meerdere modaliteiten door de Westerschelde;
 - Bunkeren alternatieve brandstoffen;
 - LNG-terminal (zoeklocatie Vlissingen);
 - Host Nation Support (ministerie van Defensie);
 - Munitiedepot Ritthem (ministerie van Defensie).

De komende periode zal er meer informatie over bovenstaande onzekerheden beschikbaar komen. Als er een besluit is genomen over de locatie van de twee nieuwe kerncentrales en er een keuze is gemaakt over de leverancier/bouwer die het project mag gaan uitvoeren, is verdiepend onderzoek nodig naar de specifieke risico's, aandachtspunten en veiligheidsmaatregelen voor de desbetreffende locatie. Er kan dan bijvoorbeeld gericht gekeken worden naar de specifieke installaties, risico's en scenario's bij de omliggende bedrijven. Ook kan dan gedetailleerder beschouwd worden welke veiligheidsmaatregelen daarvoor kunnen worden genomen. In het verdiepend onderzoek kan ook nieuwe informatie over de hierboven benoemde onzekerheden meegenomen worden.

Bij vervolgonderzoek is daarnaast aandacht nodig voor monitoring, en voor onderwerpen als: (nul)metingen (lucht, water, straling, geluid) per locatie; het integreren van bestaande (nul)metingen in een overkoepelend

monitoringssysteem; aanvullend benodigde metingen in aanloop naar de bouwfase; organisatie van de samenwerking tussen Rijk, regio en gemeenten rondom toezicht, handhaving en evaluatie; eventuele juridische en bestuurlijke knelpunten bij het opstellen van integrale veiligheidsplannen; betrokkenheid van inwoners, bedrijven en maatschappelijke organisaties (waarborgen transparantie, toegang tot meetgegevens, communicatie over risico's) en participatie bij het opstellen van veiligheidsbeleid.

1.5 Aanpak

In deze inventarisatie is aandacht besteed aan verschillende veiligheidsonderwerpen, inclusief de onderlinge relatie tussen veiligheidsonderwerpen. Daarbij gaat het om onderwerpen als externe veiligheid, veiligheid op de bouwplaats, verkeersveiligheid, nucleaire veiligheid, rampen en crisisbestrijding, huisvesting en sociale veiligheid. Deze onderwerpen hebben we in dit onderzoek geordend naar 'cumulatieve veiligheid', 'fysieke en nucleaire veiligheid' en 'huisvesting en sociale veiligheid'.

Om alle aspecten van het veiligheidsbeleid in beeld te krijgen, is de veiligheidsketen behulpzaam. Deze keten bestaat uit vijf schakels, te weten: 1) proactie, 2) preventie, 3) preparatie, 4) repressie en 5) nazorg. Een analyse van veiligheidsrisico's aan de hand van de veiligheidsketen geeft inzicht in de benodigde inzet per fase en voorkomt dat onderwerpen over het hoofd worden gezien. Aan de hand van de veiligheidsketen is in dit onderzoek geanalyseerd welke inzet in welke fase nodig is van de verschillende partners in de veiligheidsketen.

Voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen is een documentenstudie uitgevoerd. In dit rapport verwijzen we in voetnoten naar de documenten die we hebben geraadpleegd tijdens ons onderzoek. Naast de documentenstudie voerden we gesprekken met vertegenwoordigers van de ministeries van Economische Zaken en Klimaat (EZK) en Infrastructuur en Waterstaat (IenW).

Daarnaast zijn de relevante decentrale overheden geconsulteerd (provincie, betrokken gemeenten en waterschap), evenals de Veiligheidsregio Zeeland, politie, North Sea Port, TenneT, Witte Kruis, De Huisartsenconnectie, het Admiraal de Ruyter Ziekenhuis en ZorgSaam Ziekenhuis. Met de hiervoor genoemde stakeholders is onder andere gesproken over veiligheidsrisico's, sociale veiligheid, gezondheidsaspecten en veiligheidsbeleving. De geraadpleegde gesprekspartners zijn weergegeven in bijlage 1.

Naast de individuele interviews hebben we een workshop Veiligheid georganiseerd voor vertegenwoordigers van dorpsraden uit de gemeenten Borsele, Terneuzen en Vlissingen. Deze bijeenkomst stond in het teken van informeren en input ophalen voor de onderwerpen cumulatieve veiligheid, fysieke en nucleaire veiligheid, sociale veiligheid en veiligheidsbeleving.

Ook hebben we gebruik gemaakt van de uitkomsten van de participatietrajecten in 2025, waaronder de actualisatie van de Borselse Voorwaarden, Voorwaardenpakket Adviesgroep Suis-Terneuzen, De Tien Vlissingse bouwstenen en het Voorwaardenpakket 2.0 kernenergie van de Provincie Zeeland.

Op basis van de uitkomsten van onze documentenstudie, onze gesprekken en de bijeenkomsten die we hebben georganiseerd, hebben we deze rapportage opgesteld. Tussentijds hebben we onze onderzoeksresultaten gedeeld met de gemeenten Vlissingen, Borsele en Terneuzen en de provincie Zeeland, evenals North Sea Port, de Veiligheidsregio Zeeland en de ministeries van IenW en EZK.

1.6 Leeswijzer

In het eerstvolgende hoofdstuk beschrijven we onze conclusies en aanbevelingen en gaan we in op te treffen maatregelen. In hoofdstuk 3 beschrijven we de vertreksituatie van deze inventarisatie, lichten we de richtinggevende keuzes toe die reeds zijn gemaakt en schetsen we de context van grootschalige (Rijks)energieprojecten in Zeeland.

Hoofdstuk 4 bevat de uitkomsten van de inventarisatie van cumulatieve veiligheidsrisico's binnen en in de nabijheid van de drie zoeklocaties. We brengen de huidige situatie als vertrekpunt in kaart, inventariseren de risico's van bestaande bedrijven en activiteiten in relatie tot de mogelijke komst van kerncentrales en gaan in op cumulatieve risico's van toekomstige plannen en ontwikkelingen.

In hoofdstuk 5 beschrijven we de huidige situatie van de fysieke en nucleaire veiligheid in Zeeland en analyseren we de impact van de mogelijke bouw en exploitatie van nieuwe kerncentrales op de fysieke veiligheid in de regio. Daarbij gaan we ook in op de gevolgen van nieuwe kerncentrales voor de taken van de Veiligheidsregio Zeeland.

Tot slot komen in hoofdstuk 6 de sociale veiligheidsaspecten van de mogelijke komst van twee nieuwe kerncentrales aan de orde. We gaan in op de strategische keuzes die gemaakt kunnen worden voor het huisvesten van (tijdelijke) werknemers. Vervolgens brengen we in beeld wat de mogelijke impact is op de gezondheidszorg, de politie, de sociale veiligheid en de sociale cohesie.

Voor het gemak spreken we in dit rapport over de zoeklocaties Terneuzen, Vlissingen en Borsele. Hiermee bedoelen we het volgende:

- Zoeklocatie Terneuzen: Mosselbanken/Paulinapolder
- Zoeklocatie Vlissingen: voormalig Thermphos-terrein
- Zoeklocatie Borsele: EPZ-terrein

2. Conclusies en advies

2.1 Inleiding

Op basis van de uitkomsten van onze inventarisatie, zoals hierna uitgewerkt in de hoofdstukken 4, 5 en 6, formuleren we in dit hoofdstuk onze conclusies en onze aanbevelingen voor de te treffen maatregelen.

2.2 Cumulatieve veiligheid in nabijheid zoeklocaties

2.2.1 Conclusies

Hoofdstuk 4 bevat de uitkomsten van onze inventarisatie van de cumulatieve risico's binnen en in de nabijheid van de drie zoeklocaties. Om te komen tot een vergelijking van de drie locaties en om onze hoofdconclusies te kunnen formuleren, hebben we gekeken naar de volgende onderwerpen:

- ontsluiting en evacuatie routes (toegang hulpdiensten);
- aantal cumulatieve risico's;
- het ruimtebeslag van risico's;
- mogelijke gevolgen en domino-effecten.

Hieronder lichten we de hoofdconclusies over deze onderwerpen per locatie nader toe. Een uitgebreidere vergelijking van de drie locaties is weergegeven in paragraaf 4.7.4. De conclusies per locatie zijn beschreven in paragraaf 4.7.5.

Hoofdconclusie zoeklocatie Vlissingen: *Uit onze inventarisatie komt naar voren dat vanuit het perspectief van cumulatieve veiligheid binnen en in de nabijheid van de zoeklocatie Vlissingen de meeste en hoogste risico's aanwezig zijn. Het mitigeren van de risico's op deze locatie is zeer complex.*

- De zoeklocatie Vlissingen heeft een slechte ontsluiting, omdat het schiereiland slechts via één weg bereikbaar en te ontvluchten is. Dit betekent dat evacuatiemogelijkheden en de bereikbaarheid voor hulpdiensten tijdens de bouwphase beperkt zijn. In dit gebied zijn voornamelijk geen reële mogelijkheden om een ontsluitingsweg toe te voegen.
- De zoeklocatie Vlissingen kent het hoogste risicoprofiel van de drie locaties. Zowel in absolute zin (totaaloppervlak) als in relatieve zin (percentage van het zoekgebied) nemen de risicocontouren op die locatie de meeste ruimte in beslag. Dat komt vrijwel geheel door het grote aantal risicocontouren van de reeds vergunde en de toekomstige waterstofactiviteiten in en nabij het gebied.
- Gezien de lange duur van de bouwtijd moet rekening worden gehouden met de grote hoeveelheid aan gevaarlijke stoffen in dit gebied en de kans die dit met zich meebrengt op een explosie of gifwolk.
- Behalve dat in dit gebied sprake is van heel veel risico's, gaat het ook om veel verschillende soorten risico's. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de nieuwe waterstofactiviteiten en -infrastructuur die in en nabij het gebied zijn voorzien. Dat maakt de beheersing van risico's moeilijk.
- Wanneer de toekomstige (waterstof)ontwikkelingen die momenteel voor dit gebied in de pijplijn zitten doorgaan, zal de beschikbare fysieke ruimte worden opgevuld met deze ontwikkelingen en de daarbij behorende risicocontouren.
- Deze waterstofontwikkelingen (en de daarbij behorende ammoniakopslag e.d.) gaan niet samen met de bouw en exploitatie van twee nieuwe kerncentrales. Met de brand- en explosieaandachtsgebieden die bekend zijn voor nieuwe waterstofontwikkelingen, kan worden gesteld dat de overlap minimaal zal toenemen naar 75% van de totale oppervlakte.

Hoofdconclusie zoeklocatie Borsele: *Vanuit het perspectief van cumulatieve veiligheid bezien, zijn binnen en in de nabijheid van de zoeklocatie Borsele relatief veel risico's aanwezig, die mogelijk te mitigeren zijn.*

- De ontsluiting en evacuatiemogelijkheden bij zoeklocatie Borsele zijn relatief goed, omdat die locatie via verschillende routes en vanuit meerdere richtingen te bereiken is. Dit betekent dat er mogelijkheden zijn voor evacuatie en dat het gebied bereikbaar is voor hulpdiensten tijdens de bouwfase.
- In en rond deze zoeklocatie zijn veel risicovolle activiteiten aanwezig. Deze hebben met name betrekking op buisleidingen. Omdat deze leidingen zich grotendeels ondergronds bevinden, is de kans op een incident klein. Bovendien zijn deze risico's te mitigeren, omdat buisleidingen omgelegd kunnen worden. Daarnaast lopen er ook spoorverbindingen door het gebied. Deze zullen ook verlegd moeten worden.
- De locatie Borsele kent de meeste hoogspanningsstations en -verbindingen. Hoogspanningsstations en -verbindingen veroorzaken zelf geen direct risico voor de omgeving en hebben daarom geen risicocontour.
- Op dit moment is binnen de zoeklocatie het converterstation IJmuiden Ver Alpha (incl. kabeltracé) in aanbouw.
- Ondanks het hoge aantal risicovolle activiteiten, nemen de risico's op deze zoeklocatie de minste ruimte in beslag. Verklaring hiervoor is het hoge aantal buisleidingen (zie hierboven) en de hoogspanningsinfrastructuur.
- Het aantal bestaande risicovolle bedrijven en het aantal toekomstige waterstofinitiatieven in de nabijheid van de zoeklocatie Borsele is het laagst van de drie zoeklocaties.
- Zoeklocatie Borsele kent de grootste overlap van aandachtsgebieden. Dat wordt voornamelijk veroorzaakt door het brand- en explosieaandachtsgebied van Zeeland Refinery en de brandaandachtsgebieden van de buisleidingen die door de zoeklocatie lopen.

Hoofdconclusie zoeklocatie Terneuzen *Vanuit het perspectief van cumulatieve veiligheid bezien, geldt dat binnen en nabij de zoeklocatie Terneuzen minder risicovolle activiteiten aanwezig zijn dan bij de andere twee locaties. Het treffen van ruimtelijke en bouwkundige veiligheidsmaatregelen en het mitigeren van risico's is hier eenvoudiger te realiseren dan bij de andere twee locaties.*

- Voor de zoeklocatie Terneuzen geldt dat ontsluitingsmogelijkheden op dit moment niet aanwezig zijn, maar dat deze wel op een goede wijze gerealiseerd kunnen worden.
- In en rond de zoeklocatie Terneuzen zijn minder risicovolle activiteiten aanwezig dan bij de andere twee zoeklocaties (vier bestaande risicovolle bedrijven en mogelijk een toekomstig waterstofinitiatief).
- Op deze zoeklocatie wordt ruim 42 hectare van de beschikbare 150 hectare in beslag genomen door risicocontouren.
- De zoeklocatie Terneuzen wordt voor een groot deel (70%) overlapt door één enkel explosieaandachtsgebied, namelijk dat van Dow.

2.2.2 Advies te treffen maatregelen in relatie tot cumulatieve veiligheid

In deze paragraaf beschrijven we de mogelijke maatregelen om de geïntermediateerde cumulatieve veiligheidsrisico's te beperken en te beheersen. Omdat er nog een keuze gemaakt moet worden voor een locatie, zijn deze in algemene zin beschreven en van toepassing op alle drie de zoeklocaties. Zodra een locatiekeuze is gemaakt, is het van belang de te treffen maatregelen nader te specificeren. Hierbij is het relevant om te weten welke partijen welke verantwoordelijkheden hebben op het gebied van veiligheid. Zie daarvoor bijlage 7, waarin we een overzicht hebben opgenomen van de veiligheidsketen en de verantwoordelijkheden van de betrokken stakeholders per onderdeel van de veiligheidsketen.

Onze eerste aanzet voor mogelijk te treffen maatregelen is hieronder weergegeven, geordend naar de onderdelen van de veiligheidsketen.

Proactie

- Risico's wegnemen (saneren).
- Ruimtelijk sturen (overlap vermijden).
- Afstand aanhouden tussen risicobronnen en risico-ontvangers (omliggende bedrijven).
- Veiligheidsbufferzone aanhouden tussen hoog-risicogebied en de bewoonde omgeving, naar voorbeeld van de Sloerand in de gemeente Borsele.
- Ruimtelijke beschermingsmaatregelen realiseren om de gevolgen van incidenten te beperken en omgeving te beschermen (wal, verdiept, water). Daarbij moet worden opgemerkt dat dergelijke maatregelen slechts beperkt bescherming bieden tegen explosiescenario's en fakkelfbrandscenario's.
- Aanleg en scheiden van transportroutes voor (zwaar) bouwverkeer, werknemersverkeer en transport van gevaarlijke stoffen.
- Mogelijkheden om snel te kunnen vluchten waar mogelijk in alle windrichtingen.
- Specifiek voor een gifwolk is onderzoek nodig welke mogelijkheden er zijn om ervoor te zorgen dat de duizenden werknemers op de bouwlocatie(s) zichzelf tijdig in veiligheid kunnen brengen.

Preventie

- Onderzoek of er technische maatregelen aan de domino-veroorzakende installatie(s) te nemen zijn om de kans en/of het effect van mogelijke incidenten te verkleinen, waardoor de PR-contour en/of het aandachtsgebied verkleind kunnen worden.
- Overdruk- en hittebestendig bouwen.
- Verkeersmanagement om de verschillende verkeersstromen in goede en veilige banen te leiden en snel te kunnen anticiperen op incidenten en opstoppen.
- Schuilmogelijkheden tijdens bouwperiode.
- Intensievere inspecties tijdens bouwperiode.
- Gezamenlijke afspraken maken met omliggende bedrijven om domino-effecten te voorkomen.
- Luchtdicht bouwen, shelter in place.

Preparatie

- Aanvullend onderzoek wat er nodig is aan extra capaciteiten (materieel, mensen en (financiële) middelen) voor de eerstelijns hulpdiensten en medische keten.
- Aanvullend onderzoek naar hoe de evacuatie bij rampen in de nieuwe situatie het best kan worden georganiseerd.
- Aanpassen en opstellen van rampbestrijdingsplannen en aanvalsplannen op basis van de nieuwe situatie.
- Ontwikkelen van kennis en kunde bij hulpverleners, zorgverleners en crisisfunctionarissen om adequaat en veilig te kunnen optreden bij complexe (industriële) incidenten in het Sloegebied en/of bij Terneuzen.
- Monitoring van emissies en incidenten, incl. informatiemanagement: meetnetwerk, drones, monitoring en duiden van informatie en meetresultaten, waaronder ook de opvolging daarvan.
- Waarschuwen en alarmeren: het realiseren van een snel en robuust waarschuwings- en alarmeringssysteem, netwerk van alle risico-veroorzakende en risico-ontvangende partijen in de omgeving.
- Risicocommunicatie: informeren en voorbereiden van bedrijven en inwoners in de omgeving over de aanwezige risico's en de te volgen handelingsperspectieven bij incidenten.
- Afstemming en coördinatie met andere veiligheidsdiensten, overheden, bedrijven en partners over de nieuwe situatie.

Repressie

- Voorziening/hulpverleningspost om snel, effectief te kunnen optreden bij incidenten in deze complexe omgeving, mogelijk publiek-private samenwerking.
- Snelle en adequate eerstelijns inzet van hulpdiensten op locatie: 'de eerste klap'.
- Nader onderzoek van wat er nodig is aan extra middelen voor inzet brandweer en andere hulpdiensten (dosimeters, drones, etc.).
- Crisiscommunicatie: snel waarschuwen en informeren van omwonenden en omgeving bij incidenten via een sterk kanaal met een groot bereik (bijv. via een app).

Nazorg (herstel en evaluatie/leren)

- Het actualiseren van de huidige plannen, processen en middelen voor:
 - opvang van mensen;
 - herstel van de samenleving en leefomgeving;
 - evalueren en leren na incidenten.

Bovenstaande algemeen geformuleerde maatregelen dienen de komende periode nader te worden gespecificeerd. Daarbij dient ook nader te worden toegelicht wie welke verantwoordelijkheid heeft voor de te treffen maatregelen (zie ook bijlage 7) en over welke maatregelen heldere afspraken gemaakt moeten worden in aanbestedingsvoorwaarden voor en vergunningverlening aan de bouwer. Daarbij dient ook rekening gehouden te worden met de complexiteit van te treffen maatregelen per zoeklocatie in relatie tot cumulatieve risico's. In bijlage 8 hebben we een eerste duiding van deze complexiteit opgenomen.

2.3 Fysieke en nucleaire veiligheid

2.3.1 Conclusies

Hoofdstuk 5 bevat de uitkomsten van onze inventarisatie van de impact van de mogelijke komst van twee nieuwe kerncentrales op de fysieke en nucleaire veiligheid in Zeeland. We brengen in dat hoofdstuk in beeld wat daarvan de gevolgen zijn voor de taken van de Veiligheidsregio Zeeland (VRZ) en wat dit vraagt aan extra capaciteit en aanvullende financiering van de VRZ. Ons onderzoek leidt tot de volgende conclusies over deze onderwerpen:

Huidige capaciteit Veiligheidsregio Zeeland (VRZ)

- Op dit moment heeft de VRZ de basis op orde en voldoet de VRZ aan de wettelijke taken en eisen. De huidige structuur van brandweertzorg en risico- en crisisbeheersing in Zeeland functioneert met het huidige risicoprofiel. Tegelijkertijd is de huidige situatie kwetsbaar, staat de VRZ in financiële zin onder druk en zijn er zorgen over de toekomst van de veiligheid, wanneer Zeeland te maken krijgt met steeds meer en steeds grotere veiligheidsrisico's.
- Bij de financiering van de VRZ wordt te weinig rekening gehouden met de uitgestrektheid van de regio, met unieke kenmerken zoals de hoeveelheid toeristen vanaf het voorjaar tot en met het najaar, de aanwezigheid van een kerncentrale, de veelheid aan risicovolle bedrijven en activiteiten, en de complexiteit vanuit de grote diversiteit aan risico's.
- Toekomstige (autonome) ontwikkelingen (Rijksprojecten) brengen veiligheidsrisico's met zich mee en betekenen extra werk voor en inzet van de VRZ. De mogelijke komst van twee nieuwe kerncentrales komt daarboven op en vraagt aanvullende inzet van hulpdiensten.

In het Sloegebied is een 24/7 brandweervoorziening noodzakelijk (zoals in Moerdijk-Haven)

- Voor het Sloegebied (en daarmee voor de zoeklocaties Vlissingen en Borsele) geldt dat op dit moment er al sprake is van een clustering van veel verschillende risicovolle bedrijven en activiteiten (zie ook

hoofdstuk 4). Door de huidige situatie in en rond het Sloegebied, met drie professionele bedrijfsbrandweren, een veelheid en diversiteit aan bestaande risicovolle activiteiten, de komst van nieuwe risicovolle bedrijven en activiteiten, veel inwoners in de nabije omgeving en twee vrijwillige brandweerposten, is een brandweervoorziening nodig met een 24/7-bemensing. Hierin kunnen de huidige brandweervoorzieningen worden geclusterd. Die noodzaak is er dus nu al zonder dat er nieuwe kerncentrales worden gebouwd. Ter vergelijking noemen we de Brandweervoorziening Moerdijk-Haven. Er is een eerste inschatting gemaakt van de investering voor een dergelijke voorziening. Het gaat hierbij om een eenmalige investering van € 9.5 miljoen en € 6 miljoen aan jaarlijkse kosten. Deze bedragen zijn inclusief gebouwen, middelen en personeelskosten.

- Voor de zoeklocatie Terneuzen geldt dat Dow beschikt over een goed uitgeruste bedrijfsbrandweer. Nieuwe waterstofactiviteiten kunnen onder die voorziening worden gebracht.

Activiteiten veiligheidsregio als gevolg van twee nieuwe kerncentrales

- De komst van twee nieuwe kerncentrales legt met name beslag op de volgende activiteiten van de VRZ:
 - Adviseren van het bevoegd gezag over risico's van branden, rampen en crises en het inventariseren van risico's van branden, rampen en crises.
 - Opstellen incidentbestrijdingsplan voor bouwphase kerncentrales.
 - Periodieke aanpassing bestaande incidentbestrijdingsplannen van omliggende bedrijven.
 - Toezicht, controle en advisering gedurende de gehele bouwphase.
 - Intensivering toezicht en controle omliggende bedrijven.
 - Advisering, toezicht en controle huisvesting arbeidskrachten.
 - Training en oefeningen door brandweer en crisisorganisatie, en preparatie op incidenten, in samenwerking met veiligheidsorganisatie van de bouwer.
 - Aanvullende paraatheid voor mogelijke incidenten op bouwlocatie met effecten buiten het bouwterrein (bouwer is verantwoordelijk voor veiligheid op de bouwplaatsen, VRZ is verantwoordelijk voor incidenten met effecten *buiten* het bouwterrein).
 - Een 24 uren bezette brandweerpost, om brandweezorg gedurende de bouwphase 24/7 op verantwoorde wijze te kunnen garanderen.
 - Extra inzet op risico- en crisiscommunicatie, zowel tijdens de bouwphase als tijdens de gebruiksfase.
 - Extra inzet op evaluatie en verbeteracties (gezien toename van aantal risicovolle activiteiten, is aannemelijk dat ook het aantal incidenten zal toenemen).

Extra inzet fysieke en nucleaire veiligheid

- De mogelijke bouw van twee nieuwe kerncentrale in Zeeland vindt plaats binnen een context waarbij diverse grootschalige energie- en defensieprojecten worden gerealiseerd, zoals aanlanding wind op zee, hoogspannings- en converterstations, hoogspanningsverbindingen, waterstofactiviteiten (inclusief ammoniakopslag en -transport), LNG-terminal en defensieactiviteiten (Host Nation Support en munitieopslag). Bij het maken van een inschatting van de benodigde capaciteit voor de VRZ zijn deze ontwikkelingen meegenomen.
- Als nieuwe kerncentrales worden gebouwd op de zoeklocaties Terneuzen, Borsele of Vlissingen is er aanvullende incidentbestrijdingscapaciteit nodig, zowel voor de bouw- als de exploitatiefase. Wanneer de nieuwe kerncentrales gebouwd worden, is een professionele bedrijfsbrandweer zoals bijvoorbeeld in Hinkley Point C noodzakelijk.
- Daarnaast vraagt de bouw en exploitatie van twee nieuwe kerncentrales extra inzet van de VRZ, zowel op het gebied van risicobeheersing als crisisbeheersing. De jaarlijkse kosten van deze extra menskracht is naar verwachting circa € 850.000, zowel voor de bouw- als exploitatiefase.

2.3.2 Te treffen maatregelen voor waarborgen fysieke en nucleaire veiligheid

De volgende maatregelen zijn nodig om de fysieke en nucleaire veiligheid te waarborgen:

- Doe nader onderzoek naar de wijze waarop een 24/7 gegarandeerde brandweervoorziening in het Slogebied invulling kan krijgen.
- Doe nader onderzoek naar extra benodigde capaciteit bij de VRZ na de keuze van de locatie en de bouwer.

2.4 Huisvesting en sociale veiligheid

2.4.1 Conclusies

Hoofdstuk 6 bevat de uitkomsten van onze inventarisatie van de sociale veiligheid in relatie tot de mogelijke komst van twee nieuwe kerncentrales in Zeeland. Onderwerpen die in dit hoofdstuk aan bod komen, zijn de huisvesting van arbeidskrachten, en de mogelijke impact op de gezondheidszorg, de politie, de sociale veiligheid en de sociale cohesie.

Op basis van dit onderdeel van ons onderzoek komen we tot de volgende conclusies.

Huisvesting (tijdelijke) werknemers

- Voor het formuleren van een strategie voor de huisvesting van tijdelijke arbeidskrachten is aandacht nodig voor de volgende onderwerpen:
 - Een goede inschatting van het aantal werknemers dat gehuisvest dient te worden tijdens de bouw van twee kerncentrales, in samenhang met de bredere vraag van huisvesting van arbeidsmigranten zoals die in Zeeland aan de orde is.
 - De verschillende mogelijkheden voor het huisvesten van arbeidskrachten en de verschillende impact daarvan.
 - Het ontwikkelen van criteria voor het beoordelen van mogelijke locaties.
 - Het inrichten van een krachtige organisatie voor het ontwikkelen en uitvoeren van de huisvestingsstrategie.

Gezondheidszorg

- Voor de eerstelijnszorg is een medische voorziening vereist op of nabij de bouwplaats. Met ook aandacht voor de mentale gezondheid van arbeidskrachten.
- Voor de huisartsenzorg geldt dat deze al onder druk staat in Zeeland. Ook daarom is een medische voorziening op of nabij de bouwlocatie vereist. Tegelijkertijd is het van belang de kansen te benutten die de mogelijke komst van kerncentrales biedt voor de huisartsensector.
- Ook voor de betrokken ziekenhuizen geldt dat deze al onder druk staan in Zeeland. Daarom is een medische voorziening op of nabij de bouwlocatie vereist. De bereikbaarheid van ziekenhuizen is wel kwetsbaar en een belangrijk aandachtspunt. Net als voor de huisartsenzorg biedt de mogelijke komst van kerncentrales ook kansen voor ziekenhuizen, die dienen te worden benut.
- Voor de capaciteitsvraag van de ambulancezorg worden geen grote problemen of uitdagingen verwacht. Wel zijn er zorgen over de bereikbaarheid van zoeklocaties.
- Als onderdeel van de crisisorganisatie nemen zorgpartners deel aan oefeningen en trainingen. Dat zal toenemen bij de komst van kerncentrales.

Politie

- Bij de politie in Zeeland is op dit moment sprake van dubbele uitstroom en kost het grote moeite om de capaciteit op orde te krijgen en te houden. Ook vanwege andere ontwikkelingen in Zeeland, zoals de komst van een EBI, is aandacht nodig voor voldoende capaciteit.
- De politie verwacht vooralsnog geen extra uitdagingen als gevolg van de bouw en exploitatie van twee nieuwe kerncentrales, mits andere (overheids)instanties worden ingezet op toezicht, handhaving en leefbaarheid (denk hierbij aan de inzet van boa's).
- Bezien vanuit het perspectief van beveiliging (bijvoorbeeld tegen dreiging van buitenaf) heeft één nucleair complex voordelen (dat betekent vestiging van de nieuwe kerncentrales in de nabijheid van de huidige kerncentrale).

2.4.2 Aanbevelingen

Huisvesting (tijdelijke) werknemers

- Maak na de locatiekeuze en de keuze van de bouwer een goede inschatting van het aantal werknemers per fase van het bouwproces en het percentage dat in de regio Zeeland gehuisvest moet worden.
- Ga voor het ontwikkelen van een huisvestingstrategie uit van verschillende bandbreedtes van het aantal werknemers dat gehuisvest moet worden en monitor deze ontwikkelingen, zodat tijdig geanticipeerd kan worden op veranderingen in deze aantallen.
- Breng de verschillende mogelijkheden voor huisvesting van arbeidskrachten nader in beeld en ontwikkel criteria voor het bepalen en beoordelen van mogelijke locaties. Maak daarbij verbinding met het vraagstuk van reguliere huisvesting van arbeidsmigranten.
- Richt een krachtige organisatie in voor het ontwikkelen en uitvoeren van de huisvestingsstrategie.

Gezondheidszorg

- Doe nader onderzoek naar de impact op de gezondheidszorg en over de te nemen maatregelen zodra de locatie en de bouwer bekend zijn.
- Maak met de bouwer goede afspraken over een medische voorziening op of in de nabijheid van de bouwlocatie, met ook aandacht voor mentale gezondheid.
- Benut kansen voor huisartsenzorg en ziekenhuizen.

Politie

- Maak een goede inschatting van de noodzakelijke politiecapaciteit, zodra duidelijk is waar en hoe de tijdelijke arbeidskrachten gehuisvest worden.
- Verken de mogelijkheden om boa's of andere toezichthouders in te zetten voor problematiek die de leefomgeving raakt, wanneer de tekorten in de politiecapaciteit niet op korte termijn opgelost kunnen worden.

Sociale veiligheid en sociale cohesie

- Faciliteer onderlinge contacten en ontmoetingen door het inrichten of beschikbaar stellen van publieke ontmoetingsplaatsen zoals straten, pleinen, supermarkten en buurthuizen.
- Zorg voor het geven van het goede voorbeeld als overheden. Werk samen met maatschappelijke organisaties zoals scholen, buurtverenigingen, en de werknemers toe naar een inclusieve omgang waarin alle bevolkingsgroepen hun plek vinden.
- Besteed aandacht aan individuele achterstanden en moeilijkheden. Onderzoek toont aan dat individuele achterstanden invloed hebben op de ervaring van sociale cohesie. Het gevoel dat iedereen gelijke kansen heeft en krijgt, draagt bij aan een groter gevoel van sociale cohesie.
- Betrek inwoners actief bij vraagstukken rondom sociale cohesie. Vaak weten inwoners zelf heel goed wat zou bijdragen in hun buurt of wijk.

3. Context van deze inventarisatie

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk schetsen we de vertreksituatie van deze inventarisatie. We gaan allereerst in op richtinggevende keuzes die reeds zijn gemaakt. Vervolgens bieden we enige achtergrondinformatie over de mogelijke locaties in Borsele, Vlissingen en Terneuzen. Tot slot schetsen we in dit hoofdstuk de context van grootschalige (Rijks)energieprojecten in Zeeland.

Uit deze schets van de context komen enkele uitgangspunten naar voren, die bepalend zijn voor de wijze waarop we de veiligheidsrisico's in de volgende hoofdstukken hebben onderzocht.

3.2 Situatieschets zoeklocaties in Zeeland

Inleiding

Een van de eerste stappen voor het bouwen van nieuwe kerncentrales is het kiezen van een geschikte locatie. Om geschikte locaties vrij te houden, heeft het Rijk in de jaren '80 enkele waarborgingslocaties in Nederland aangewezen om vrij te houden voor de eventuele bouw van nieuwe kerncentrales in de toekomst. Deze locaties moeten voldoen aan een aantal voorwaarden, zoals beschikbaarheid van koelwater en goede bereikbaarheid. Op deze locaties mogen geen ontwikkelingen plaatsvinden die een eventuele bouw van kerncentrales onmogelijk maken of ernstig belemmeren.⁷ Het Sloegebied in Borsele/Vlissingen is zo'n waarborgingslocatie en is eerder door het kabinet aangewezen als voorkeurslocatie voor de bouw van twee nieuwe kerncentrales. Een andere waarborgingslocatie is Maasvlakte I.

In de Kamerbrief van 11 september 2024 is aangekondigd onderzoek te doen naar geschikte locaties voor kerncentrales op Maasvlakte II en in de gemeente Terneuzen (in aanvulling op de gebieden Borsele/Vlissingen (Sloegebied) en Maasvlakte I). Vervolgens maakte het ministerie van KGG in mei 2025 bekend dat in vier gebieden zeven locaties worden onderzocht voor de mogelijke bouw van nieuwe kerncentrales (zie paragraaf 1.1). De zoeklocaties die momenteel worden onderzocht, bevinden zich in het Sloegebied (Borsele/Vlissingen), in Terneuzen, op Maasvlakte II en in de Eemshaven. Deze ontwikkelingen betekenen iets voor de positie van de locatie Borsele. Dit was aanvankelijk de politieke voorkeurslocatie. Inmiddels wordt het Sloegebied Borsele/Vlissingen genoemd als een van de mogelijke locaties.

Zoeklocaties Sloegebied: EPZ-terrein (Borsele) en Thermphos-terrein (Vlissingen)

Het Sloegebied, gelegen op de grondgebieden van de gemeenten Borsele en Vlissingen, is opgenomen in het waarborgingsbeleid als gebied dat voor de mogelijke ontwikkeling van kerncentrales wordt vrijgehouden 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.

⁷ [Zie:](#) Het huidige waarborgingsbeleid is vastgelegd in Besluit kwaliteit leefomgeving, art. 5.158.

Het Sloegebied maakt deel uit van het havengebied van North Sea Port, een van de grootste zeehavens in Europa. Hier vinden activiteiten plaats als offshore-industrie, olieraffinage, en op- en overslag van onder andere fruit, metaal, hout en erts. Het Sloegebied vervult een hubfunctie voor het importeren en exporteren van goederen via een open verbinding met de Noordzee en de binnenvaart richting België en het Europese achterland. In het Sloegebied zijn bedrijven actief die zich richten op zware industrie, chemie, logistiek, energieproductie en -opslag.

De energietransitie vraagt ruimte in het Sloegebied. Met rekenschap van de ontwikkeling van een waterstofcluster inclusief op- en overslag van waterstofdragers met onder andere ammoniak (VoltH2, Ørsted, Evolution Terminals), realisatie van hoogspanning (hoogspanning- en converterstations van TenneT), productie van biobrandstof (Vesta Terminals) en de strategische herontwikkeling van kade-infrastructuur, is er geen vrije locatie die groot genoeg is voor twee nieuwe kerncentrales zonder aanpassing van het huidige ruimtegebruik.

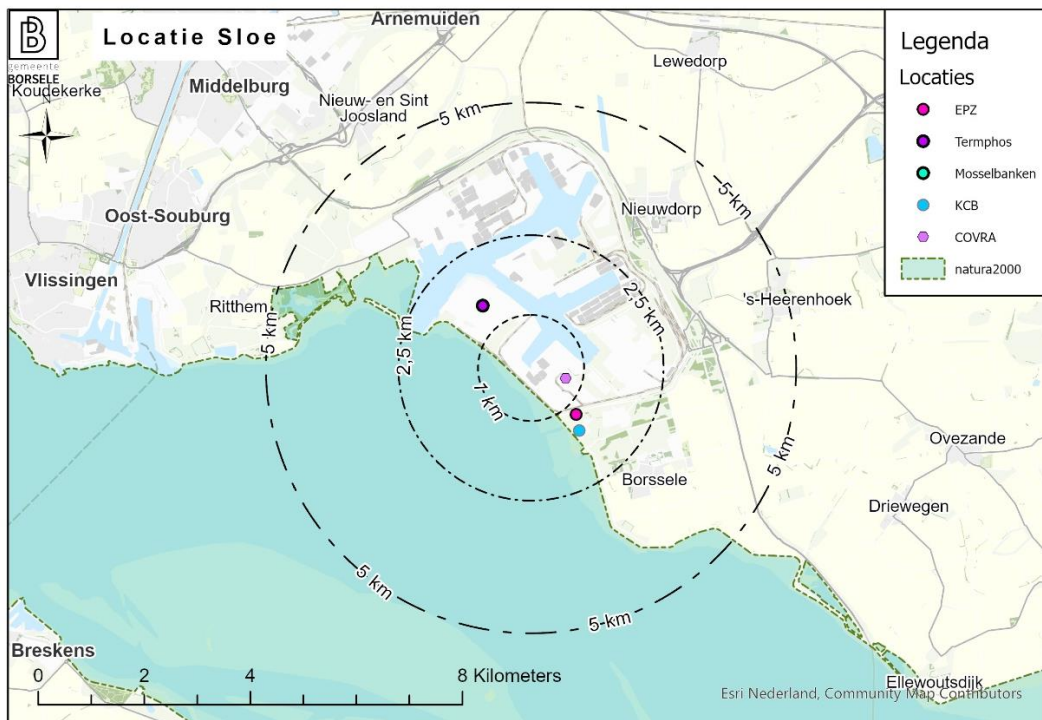
Binnen het Sloegebied liggen twee mogelijke locaties voor de bouw van twee nieuwe kerncentrales op 2,5 kilometer afstand van elkaar. De eerste locatie ligt op het EPZ-terrein dat binnen de gemeentegrenzen van Borsele valt. De tweede locatie ligt op het Thermphos-terrein dat gelegen is binnen de grenzen van de gemeente Vlissingen. Beide locaties liggen aan de oever van de Westerschelde. Op het EPZ-terrein is ook de huidige kerncentrale Borsele gevestigd die sinds 1973 in bedrijf is. De huidige centrale heeft een capaciteit van 485 megawatt en wordt geëxploiteerd door EPZ. Het kabinet wil deze kerncentrale langer openhouden, mits dit veilig kan. Op een steenworpafstand van de bestaande kerncentrale is COVRA gevestigd. Deze organisatie houdt zich bezig met het tijdelijk opslaan van nucleair afval. Het Thermphos-terrein ligt centraal in de haven en schepen kunnen gebruik maken van de kades aan de west- en noordzijde van het terrein.

Het meest nabijgelegen dorp bij het EPZ-terrein is Borssele dat 1.500 inwoners heeft. Vanwege het kenmerkende bouw- en stratenpatroon en de cultuurhistorische waarde heeft een groot deel van het dorp sinds 1983 de status van beschermd dorpsgezicht in Zeeland. Borssele ligt op iets meer dan 1 kilometer afstand van het EPZ-terrein. Andere nabijgelegen kernen zijn 's-Heerenhoek (circa 1.900 inwoners, op 4 kilometer afstand) en Nieuwdorp (circa 1.200 inwoners, op 4 kilometer afstand).

Het Thermphos-terrein ligt op 4 kilometer afstand van zowel Nieuw- en Sint Joosland, Ritthem, Nieuwdorp als Borssele. Nieuw- en Sint Joosland (circa 1.400 inwoners) ligt in de gemeente Middelburg en Ritthem (circa 600 inwoners) in de gemeente Vlissingen. Het Thermphos-terrein ligt op een schiereiland en wordt oostelijk ontsloten met een weg die door het EPZ-terrein loopt. Dat betekent dat toekomstig bouwverkeer over de weg zich met name op het grondgebied van Borsele begeeft.

Sinds 2000 zetten de gemeente Borsele en Vlissingen zich in om tussen het haven- en industriegebied en de omringende dorpen een groene buffer te creëren. Het doel is om de overlast vanuit het Sloegebied te verminderen en tegelijkertijd de kwaliteit van de leefomgeving te verbeteren. Hierbij gaat het om minder zien, minder horen, identiteit behouden en versterken, groen verbinden, sterke landbouw, een bereikbaar landschap en meer (zoet)water. Zo ligt tussen het dorp Borssele en het EPZ-terrein het natuurgebied 't Sloe. Aan de zuidzijde ligt de Westerschelde, een Natura 2000-gebied waarop de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn van kracht zijn.

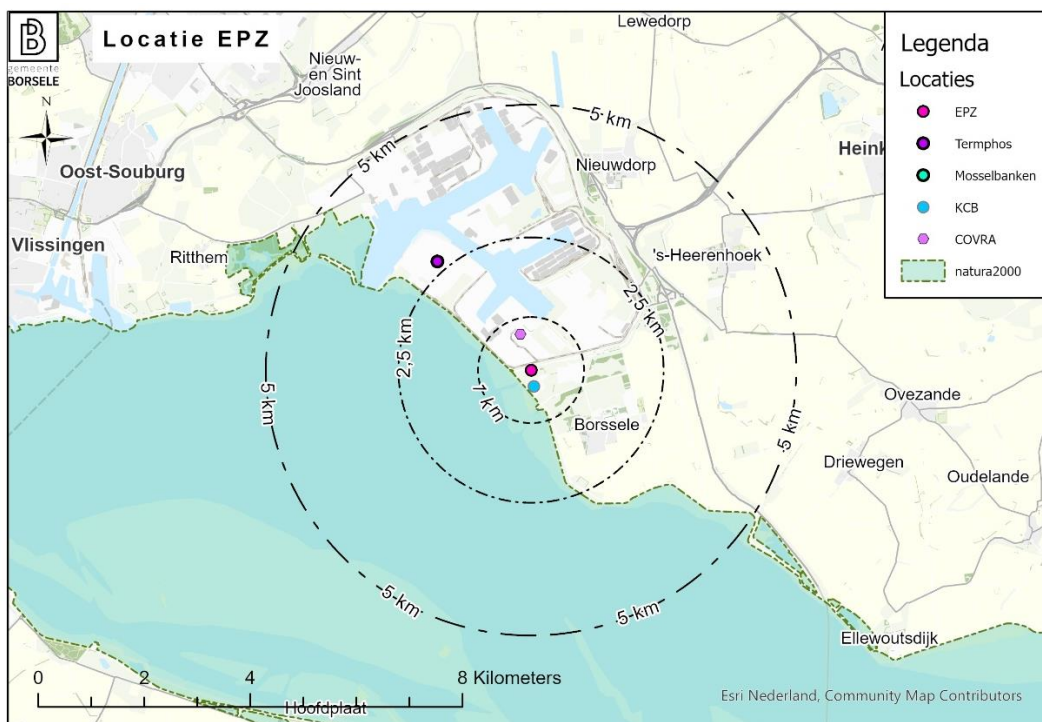
In onderstaande afbeelding is het Sloegebied in beeld gebracht met de beide zoeklocaties in dit gebied: het EPZ-terrein in Borsele en het Thermphos-terrein in Vlissingen.



Afbeelding 3: Zoeklocaties Borsele en Vlissingen in het Sloegebied

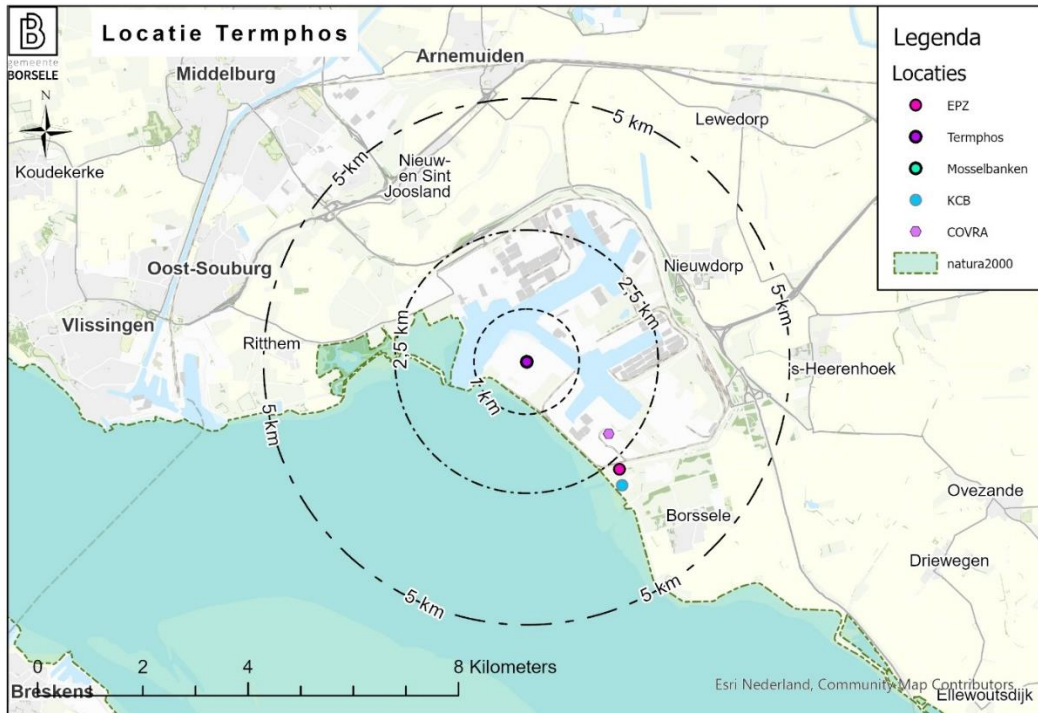
Bron: gemeente Borsele

In de afbeeldingen hieronder zijn de zoeklocaties op het EPZ-terrein en het Thermphos-terrein apart in beeld gebracht.



Afbeelding 4: locatie EPZ Borsele

Bron: gemeente Borsele



Afbeelding 5: locatie Thermphos Vliissingen

Bron: gemeente Borsele

Uit onderzoeksliteratuur komt naar voren dat het impactgebied dat vooral te maken kan krijgen met overlast (denk aan toename van verkeersbewegingen, hinder van geluid en (fijn)stof, trillingen en nachtelijk licht) en met landschappelijke veranderingen door de bouw en exploitatie van een kerncentrale minimaal 500 meter tot maximaal 5 kilometer rondom de bouwlocatie ligt.⁸

Kenmerken 5 kilometer-zone locatie EPZ-terrein:

- Drie dorpen: Borssele, 's Heerenhoek en Nieuwdorp.
- De dagbezetting in dit gebied ligt, op basis van informatie van de omgevingsdienst, rond de 19.500.
- Het aantal inwoners: 4.886
- Er liggen 5.300 gebouwen in deze zone. Waarvan in gebruik voor
 - Industrie: 466
 - Onderwijs: 5
 - Gezondheidszorg: 12
- Infrastructuur in de zone:
 - Hoofdvaargeul Westerschelde.
 - Westerscheldetunnel met toevoerwegen (N254, N62)
 - Rangeerterrein spoorwegen
 - Havens Sloegebied/Vliissingen-Oost

Kenmerken 5 kilometer zone locatie Thermphos-terrein

- Vier dorpen: Borssele, Nieuwdorp, Ritthem en Nieuw- en Sint Joosland.
- De dagbezetting in dit gebied ligt, op basis van informatie van de omgevingsdienst, rond de 23.800.
- Het aantal inwoners is 6.421

⁸ Rodriquez-Bachiller, A. & Glasson, J. (2003). *Expert systems and geographic information systems for impact assessment*. London: Routledge.

- Er liggen 5.900 gebouwen in deze zone. Waarvan in gebruik voor:
 - Industrie: 509
 - Onderwijs: 7
 - Gezondheidszorg: 16
- Infrastructuur in de zone:
 - Hoofdvaargeul Westerschelde.
 - Toevoerwegen Westerscheldetunnel (N254, N62), A58, N57
 - Rangeerterrein spoorwegen
 - Havens Vlissingen-Oost

Zoeklocatie Terneuzen: Mosselbanken/Paulinapolder

De zoeklocatie Mosselbanken/Paulinapolder ligt in de gemeente Terneuzen aan de zuidzijde van de Westerschelde. De locatie ligt in en nabij het haven- en industriegebied van Terneuzen, dat onderdeel is van North Sea Port. In dit havencluster vinden grootschalige industriële activiteiten plaats, waaronder chemische industrie, logistiek, bulk- en stukgoedoverslag en energie-gerelateerde bedrijvigheid. De regio vervult een belangrijke rol in internationale goederenstromen via de Westerschelde (toegang tot de Noordzee) en via binnenvaartverbindingen richting België, Frankrijk en het Europese achterland.

De energie- en grondstoffentransitie brengt ook in het havengebied van Terneuzen een toenemende ruimtedruk met zich mee. Er wordt onder anderen gewerkt aan waterstofontwikkeling, elektrificatie van industrie, uitbreiding van hoogspanningsinfrastructuur en verduurzaming van bestaande chemische clusters. North Sea Port heeft ook de ambitie om nieuwe chemische industrie aan te trekken in dit gebied voor de grondstoffentransitie (CCU, pirolyse, gassificatie, etc.).

De zoeklocatie voor twee nieuwe kerncentrales in Terneuzen bevindt zich binnendijs langs de Westerschelde, ten westen van het Kanaal Gent–Terneuzen en de stad Terneuzen. De Paulinapolder is een bestaande zeepolder met agrarisch gebruik, terwijl de Mosselbanken betrekking hebben op het industriegebied aangrenzend aan de Braakmanhaven. Ten zuiden van de Mosselbanken ligt het natuurgebied de Braakman en de Braakmankreek.

In de omgeving van de zoeklocatie liggen verschillende woonkernen. De stad Terneuzen (circa 25.000 inwoners) ligt op zes kilometer ten oosten van de zoeklocatie. Kleinere kernen zoals Biervliet (circa 1.600 inwoners) ligt op 2 kilometer afstand en Hoek (circa 2.800 inwoners) op 4 kilometer afstand. Verspreid in het poldergebied zijn agrarische bedrijven gevestigd en is sprake van lintbebouwing.

Het landschap wordt gekenmerkt door open zeeleipolders met lange kavellijnen, dijken en kreekrestanten. De overgangen tussen land en water – met schorren, slikken en geulen – hebben een hoge ecologische waarde. De Westerschelde is aangewezen als Natura 2000-gebied op grond van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn.

Onderstaande afbeelding brengt de zoeklocatie Mosselbanken in Terneuzen in beeld.



Afbeelding 6: locatie Mosselbanken, Terneuzen

Bron: gemeente Borsele

Kenmerken 5 kilometer zone Locatie Mosselbanken/Paulinapolder

- 1 dorp: Biervliet
- De dagbezetting in dit gebied ligt, op basis van informatie van de omgevingsdienst, rond de 23.800.
- Het aantal inwoners is 2.957
- Er liggen 5.900 gebouwen in deze zone. Waarvan in gebruik voor:
 - Industrie: 242
 - Onderwijs: 3
 - Gezondheidszorg: 5
- Infrastructuur in de zone:
 - Hoofdvaargeul Westerschelde.
 - Toevoerwegen Westerscheldetunnel(N62), N61
 - Braakmanhaven

3.3 Demografische kenmerken Zeeland, Borsele, Vlissingen en Terneuzen

Om goed te kunnen duiden wat de impact zal zijn van de bouw van twee kerncentrales in Zeeland op het gebied van sociale veiligheid en gezondheid (zie hoofdstuk 6), schetsen we in deze paragraaf de demografische kenmerken van de Provincie Zeeland en de gemeenten Borsele, Vlissingen en Terneuzen.

Provincie Zeeland

- De Provincie Zeeland telde per 1 januari 2025 393.048 inwoners.⁹

⁹ Bron: [Bevolking | Provincie Zeeland](#).

- Ten opzichte van het Nederlands gemiddelde wonen in Zeeland relatief veel ouderen, veel inwoners met een westerse migratieachtergrond (13%) en zijn er relatief veel koopwoningen.¹⁰
- Het hoge aandeel inwoners met een westerse migratieachtergrond is met name toe te schrijven aan het aantal Belgen dat in Zeeland woont. In 2024 woonden 9.757 inwoners in Zeeland met een Belgische nationaliteit.¹¹
- In tegenstelling tot het relatief hoge aantal inwoners met een westerse migratieachtergrond, is het aandeel inwoners met een niet-westerse migratieachtergrond in Zeeland laag ten opzichte van veel andere provincies. In Zeeland heeft 7% van de inwoners een niet-westerse migratieachtergrond. In Nederland ligt dit gemiddelde op 14%.¹²

Gemeente Borsele

Van alle Zeeuwse inwoners woont 6% in de gemeente Borsele (ongeveer 23.000 inwoners). De achtergrondkenmerken van de inwoners in de gemeente Borsele lijken op de kenmerken van de inwoners van Zeeland als geheel. Desondanks ligt het aandeel jongeren en het aandeel gezinnen met jonge kinderen wat hoger in deze gemeente. Ook wonen er weinig inwoners met een migratieachtergrond: 7% heeft een westerse migratieachtergrond en 3% heeft een niet-Westerse migratieachtergrond.

Het aandeel koopwoningen in de gemeente Borsele ligt hoger dan in veel andere Zeeuwse gemeenten. Dit betekent dat de gemeente relatief weinig huurwoningen heeft.

Gemeente Vlissingen

Van alle Zeeuwse inwoners woont circa 11% in de gemeente Vlissingen (ongeveer 44.000 inwoners). In vergelijking met Zeeland als geheel kent Vlissingen een relatief meer stedelijk karakter.

De bevolkingssamenstelling wijkt op enkele punten af van het Zeeuwse gemiddelde. Zo ligt het aandeel inwoners met een migratieachtergrond hoger dan in veel andere Zeeuwse gemeenten. 18 à 20% van de inwoners heeft een migratieachtergrond, waarvan het grootste deel een westerse migratieachtergrond heeft. Dit hangt onder andere samen met arbeidsmigratie en de internationale oriëntatie van de haven en maritieme sector.

Daarnaast kent Vlissingen relatief meer alleenstaanden en een hoger aandeel huurwoningen dan het Zeeuwse gemiddelde. Het aandeel sociale huur is hier duidelijk groter dan bijvoorbeeld in Borsele. Het aandeel ouderen is hoog, maar vergelijkbaar met het Zeeuwse gemiddelde.

Het aandeel jongeren en gezinnen met jonge kinderen ligt lager dan in meer landelijke gemeenten zoals Borsele. Dit betekent dat Vlissingen demografisch gezien een meer diverse en stedelijke bevolkingssamenstelling heeft, met relatief meer huishoudens in een huurwoning en een grotere aanwezigheid van inwoners met een migratieachtergrond.

Gemeente Terneuzen

Ongeveer 14% van de Zeeuwse inwoners woont in de gemeente Terneuzen (circa 55.000 inwoners). De bevolkingssamenstelling van Terneuzen vertoont overeenkomsten met Zeeland als geheel, met een relatief hoog aandeel ouderen. Tegelijkertijd heeft Terneuzen – net als Vlissingen – een groter aandeel inwoners met een migratieachtergrond dan veel andere Zeeuwse gemeenten. Dit hangt mede samen met de industrie, haven en grensligging met België. Een aanzienlijk deel van de migratieachtergrond is westers, waaronder

¹⁰ 'Lasten en lusten in balans; Impactrapport bouw kerncentrales Borssele', januari 2025.

¹¹ 'Lasten en lusten in balans; Impactrapport bouw kerncentrales Borssele', januari 2025.

¹² 'Lasten en lusten in balans; Impactrapport bouw kerncentrales Borssele', januari 2025.

Belgische inwoners. Het aandeel niet-westerse migratieachtergrond ligt hoger dan bijvoorbeeld in Borsele, maar blijft onder het landelijk gemiddelde.

Wat betreft woningbezit ligt het aandeel koopwoningen in Terneuzen hoger dan in Vlissingen, maar lager dan in Borsele. Er is sprake van een gemengde woningvoorraad met zowel koop- als huurwoningen.

Terneuzen kent daarnaast relatief veel kernen (steden en dorpen), waardoor er verschillen bestaan tussen de stad Terneuzen en de kleinere woonkernen in de gemeente. Dit kan invloed hebben op sociale cohesie, voorzieningen en leefbaarheid.

In hoofdstuk 6 gaan we nader in op de impact van de mogelijke komst van twee nieuwe kerncentrales op de sociale structuren rond de drie zoeklocaties.

3.4 Context: grootschalige (Rijks)energieprojecten in Zeeland

Inleiding

De scope van deze inventarisatie veiligheid richt zich op *bestaande* risicovolle activiteiten nabij de drie Zeeuwse zoeklocaties en de *toekomstige* grootschalige (Rijks)energieprojecten die in Zeeland gaan plaatsvinden. Wat de laatste categorie betreft, gaat het concreet om de onderstaande projecten en ontwikkelingen.

Kerncentrales

- Bedrijfsduurverlenging bestaande kerncentrale Borssele voor periode vanaf 2033.
- Mogelijke komst twee nieuwe kerncentrales.

Aanlanding Windenergie op Zee

- Aanlanding elektriciteitskabel IJmuiden ver Alpha.
- Aanlanding elektriciteitskabel Nederwiek 1.
- Realisatie nieuw converterstation Net op zee IJmuiden ver Alpha (Belgiëweg Oost).
- Realisatie nieuw converterstation Net op zee Nederwiek 1 (Liechtensteinweg).
- Realisatie nieuw hoogspanningsstation Sloegebied (Liechtensteinweg).
- Verkenning Aanlanding Wind op Zee 2031-2040.

380kV-verbinding met Zeeuws-Vlaanderen

Dit energieproject bevindt zich momenteel in de verkennende fase:

- Kruising 380 kV-verbinding onder/over de Westerschelde.
- Locatiestudie naar nieuw hoogspanningsstation bij Terneuzen.

Waterstofnetwerk Zuidwest-Nederland

- Aanleg nieuwe waterstofleiding Zuid-Beveland (van Sloegebied naar Moerdijk) door Hynetwork (dochteronderneming Gasunie).
- Hergebruik van bestaande aardgasleiding Zeeuws-Vlaanderen (van Sas van Gent naar Moerdijk), eveneens door Hynetwork (dochteronderneming Gasunie).

Aanvullend op het Waterstofnetwerk Zuidwest-Nederland brengen we ook de geplande waterstofinitiatieven in het North Sea Port-havengebied in beeld die aansluiten op dit netwerk. Dit zijn particuliere initiatieven die geen deel uitmaken van de Rijksenergieprojecten, maar daar wel nauw mee samenhangen. Het gaat hierbij om waterstoffabrieken (elektrolyzers), ammoniakopslagen en ammoniakkrakers. Om een totaalbeeld te kunnen vormen van de risico's en veiligheidsimpact van de waterstoftransitie in Zeeland worden ook de

nieuwe transportstromen van waterstof(dragers) richting het achterland via de Basisnetroutes over weg, water en spoor in kaart gebracht (zie paragraaf 4.4 en bijlage 4).

Visuele weergaven grootschalige Rijksenergieprojecten in Zeeland

Onderstaande kaart van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) toont de Rijksenergieprojecten in Zeeland en hun onderlinge ruimtelijke samenhang.



Afbeelding 7: Rijksenergieprojecten in Zuidwest-Nederland
Bron: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO)

4. Cumulatieve veiligheidsrisico's in nabijheid zoeklocaties

4.1 Inleiding

Om een integraal totaalbeeld te kunnen schetsen van de cumulatieve risico's binnen en in de nabijheid van de drie zoeklocaties, brengen we in dit hoofdstuk allereerst op hoofdlijnen de huidige situatie als vertrekpunt in kaart. Daarvoor hebben we de huidige risico's geïnventariseerd van de bestaande risicovolle bedrijven, transportroutes, buisleidingen en windturbines nabij de drie zoeklocaties in Terneuzen, Vlissingen en Borsele. Een uitgebreide uitwerking hiervan is opgenomen in bijlage 3.

Vervolgens hebben we in beeld gebracht welke risico's en veiligheidsuitdagingen nieuwe, toekomstige plannen en ontwikkelingen op het gebied van de (industriële) energietransitie met zich meebrengen. We gaan daarbij op hoofdlijnen in op de waterstofactiviteiten, hoogspanningsinfrastructuur en overige ontwikkelingen zoals elektriciteitsopslagsystemen en LNG-import. Ook beschouwen we of de defensie-ontwikkelingen in en nabij het Sloegebied invloed hebben op de veiligheid van de zoeklocaties Vlissingen en Borsele. Bijlagen 4, 5 en 6 bevatten meer uitgebreide toelichtingen op de verschillende toekomstige ontwikkelingen en plannen.

Om een volledig beeld van de cumulatieve risico's te kunnen schetsen, hanteren we het uitgangspunt dat *alle* toekomstige plannen en ontwikkelingen doorgang vinden. We maken hier vooraf geen keuzes in. Voor wat betreft de nieuwe risico's baseren we ons op informatie, data, onderzoeksrapporten en risicoanalyses die op dit moment beschikbaar zijn. Voor de toekomstige waterstofontwikkelingen baseren we ons op informatie uit rapporten die in opdracht van Provincie Zeeland zijn opgesteld. Voor bestaande en nieuwe hoogspanningsinfrastructuur gaan we uit van data en informatie die TenneT aan ons ter beschikking heeft gesteld. De resultaten van de cumulatieve risicoanalyse geven we overzichtelijk weer met digitale kaarten en bijbehorende tabellen en tekstuele duiding.

Eerder in dit rapport hebben we in hoofdstuk 1 de doelstelling voor ons onderzoek toegelicht. Meer specifiek gaat het bij de inventarisatie van cumulatieve veiligheidsrisico's in de nabijheid van de zoeklocaties om:

- Het beschrijven van de veiligheidsimpact en de cumulatieve risico's van alle grote energietransitie-ontwikkelingen in samenhang met de mogelijke komst van twee nieuwe kerncentrales.
- Het in kaart brengen van de mogelijke risico's en aandachtspunten per zoeklocatie.
- Het zoveel mogelijk voorkomen van ruimtelijke fricties.
- Het zoveel mogelijk uitsluiten van mogelijke domino-effecten tussen risicovolle activiteiten.
- Inzichtelijk maken welke mitigerende maatregelen mogelijk zijn om risico's te verkleinen en te beheersen.
- 'Witte vlekken' in kaart brengen voor mogelijk vervolgonderzoek.

In dit hoofdstuk komt achtereenvolgens het volgende aan bod:

- Uitleg van de wijze waarop cumulatieve risico's in kaart worden gebracht (paragraaf 4.2).
- Bestaande risicovolle activiteiten in de nabijheid van de drie zoeklocaties (op hoofdlijnen in paragraaf 4.3, nadere toelichting in bijlage 3).
- Toekomstige waterstofinitiatieven die van invloed zijn op de drie zoeklocaties (op hoofdlijnen in paragraaf 4.4, nadere toelichting in bijlage 4).
- Toekomstige hoogspanningsprojecten in de nabijheid van de drie zoeklocaties (op hoofdlijnen in paragraaf 4.5, nadere toelichting in bijlage 5).
- Overige risico's in de nabijheid van de zoeklocaties (op hoofdlijnen in paragraaf 4.6, nadere toelichting in bijlage 6).
- Duiding en conclusies cumulatieve risico's binnen en nabij de zoeklocaties (paragraaf 4.7)

Op basis van de uitkomsten van de inventarisatie van cumulatieve veiligheidsrisico's, zoals uitgewerkt in dit hoofdstuk, formuleren we enkele mogelijke mitigerende maatregelen. Deze zijn als onderdeel van ons advies uitgewerkt in hoofdstuk 2.

4.2 Uitleg wijze waarop cumulatieve risico's in kaart worden gebracht

In deze paragraaf lichten we nader toe op welke wijze we cumulatieve risico's in kaart hebben gebracht. Hierna zijn achtereenvolgens de volgende onderwerpen toegelicht: risicocontouren en afstanden, incidentscenario's en domino-effecten.

4.2.1 Contouren en afstanden

De contouren en afstanden die relevant zijn voor de inventarisatie van cumulatieve veiligheidsrisico's zijn: de plaatsgebonden risicocontour (PR), de aandachtsgebieden rond risicovolle activiteiten met gevaarlijke stoffen, de veiligheidsafstanden voor de hoogspanningsinfrastructuur van TenneT en de veiligheidscontouren. Deze contouren en afstanden lichten we hieronder nader toe.

Plaatsgebonden risicocontour 10^{-6}

Sommige bedrijven en installaties kunnen een risico voor de omgeving vormen als er door een incident iets misgaat. Dit geldt bijvoorbeeld voor bedrijven die met veel gevaarlijke stoffen werken, transportroutes en buisleidingen waarover en waardoor gevaarlijke stoffen worden vervoerd, windturbines of vliegvelden.

Een risico kan groot of klein zijn. De hoogte van een risico wordt bepaald door de kans dat iets mis kan gaan en het effect (de gevolgen) dat een incident dan heeft. De hoogte van een risicovolle activiteit wordt uitgedrukt in een (plaatsgebonden) risicocontour¹³. Hoe groter de contour, hoe risicovoller een activiteit is.

Aandachtsgebieden

Aandachtsgebieden zijn zones rondom risicovolle activiteiten met gevaarlijke stoffen die weergeven tot waar een brand, explosie of gifwolk kan leiden tot dodelijke slachtoffers (binnenshuis) of significante schade in de omgeving. Aandachtsgebieden kijken niet naar de kans op een incident (zoals de plaatsgebonden risicocontour), maar laten zien wat de maximale gevolgen kunnen zijn als er een incident met gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Er zijn drie soorten aandachtsgebieden, te weten: brandaandachtsgebieden, explosieaandachtsgebieden en gifwolkaandachtsgebieden. Deze aandachtsgebieden liggen rondom activiteiten met gevaarlijke stoffen, zoals bedrijven en installaties, transportroutes en buisleidingen. Windturbines en vliegvelden hebben geen aandachtsgebied.

Overheden en bedrijven moeten bij initiatieven en ruimtelijke ontwikkelingen binnen aandachtsgebieden rekening houden met de mogelijke gevolgen van een brand, explosie of gifwolk en afwegen welke maatregelen er noodzakelijk zijn om de omgeving hiertegen te beschermen.

¹³ De plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} laat zien hoe groot de kans is dat iemand overlijdt als hij of zij zich op een vaste plek in de buurt van een risicovolle activiteit bevindt (bijvoorbeeld een bedrijf of transportroute met gevaarlijke stoffen). Dit wordt weergegeven als een contour (cirkel) rond de risicovolle activiteit. Binnen deze contour is de kans per jaar dat je door een ongeval bij die activiteit komt te overlijden 1 op de miljoen of groter. Zo mogen zich binnen de contour geen (zeer) kwetsbare objecten bevinden, zoals woningen, scholen of ziekenhuizen. Buiten deze contour is de kans om te overlijden kleiner dan 1 op de miljoen per jaar.

De gifwolkaandachtsgebieden hebben we in de beoordeling van de drie zoeklocaties buiten beschouwing gelaten, vanwege de volgende redenen:

- Een gifwolk leidt niet tot domino-effecten. (Zie paragraaf 4.2.3 voor een nadere toelichting op mogelijke domino-effecten).
- In tegenstelling tot een brand of explosie zijn er tegen een gifwolk geen goede *ruimtelijke* beschermingsmaatregelen te nemen. De gevolgen van een gifwolk worden niet (veel) kleiner door een gebied anders in te richten. Bescherming tegen een gifwolk is wel mogelijk door middel van *bouwkundige* maatregelen aan een gebouw, zoals het toepassen van (centraal) uitschakelbare mechanische ventilatie.
- Alle drie de zoeklocaties worden volledig overlapt door vijf of meer gifwolkaandachtsgebieden. Er is op dit punt dus weinig onderscheid tussen de zoekgebieden.

Overigens zijn gifwolken wel een aandachtspunt om rekening mee te houden tijdens de bouwphase. Daar gaan we verderop in dit hoofdstuk nader op in.

Verschil plaatsgebonden risicocontour en aandachtsgebied in het kort

De plaatsgebonden risicocontour (PR-contour) is een vaste lijn op de kaart. Binnen die lijn is de kans om te overlijden door een ongeval met gevaarlijke stoffen te groot. Daarom mogen daar geen kwetsbare gebouwen staan, zoals woningen of scholen.

Een aandachtsgebied is een groter gebied rond een risicobron. In dit gebied kan een ongeval gevolgen hebben, maar het risico is lager dan bij de PR-contour. Hier moet de overheid extra goed nadenken over veiligheid en afwegen welke maatregelen noodzakelijk zijn, maar bouwen is vaak wel mogelijk.

Verschil: De PR-contour geeft een harde grens aan waar strenge regels gelden. Het aandachtsgebied is een waarschuwingzone waar extra aandacht voor veiligheid nodig is.

Belemmeringenstrook of -gebied

Een belemmeringenstrook is een stuk grond ten behoeve van het onderhoud van een buisleiding. Vanwege de veilige werking van de buisleiding gelden in het belemmeringengebied buisleidingen beperkingen voor het bouwen van bouwwerken en het toelaten van activiteiten die van invloed kunnen zijn op de buisleiding (zie paragraaf 5.1.2.3 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)). De aanduiding van belemmeringengebied buisleidingen brengt de verplichting met zich mee om het belang van de veiligheid van de buisleiding mee te nemen in de afweging bij het vaststellen van een omgevingsplan.

Veiligheidsafstanden hoogspanningsinfrastructuur TenneT

Een brand of explosie bij een risicovolle activiteit in de directe omgeving kan leiden tot schade aan de hoogspanningsinfrastructuur van TenneT. Dat kan de leveringszekerheid aantasten en maatschappelijke ontwrichting veroorzaken. De huidige wet- en regelgeving bevat geen wettelijke afstanden die moeten worden aangehouden tussen hoogspanningslijnen en risicovolle activiteiten. In het 'Herziene beleid TenneT ruimtelijke beïnvloeding en veiligheid' hanteert TenneT daarom twee generieke veiligheidsafstanden tussen nieuwe hoogspanningsstations en -verbindingen en omliggende risicovolle activiteiten: 50 meter en 150 meter:

- De 50 meter-afstand geldt voor de meeste risicovolle activiteiten die brand- of explosiegevaar kunnen veroorzaken, zoals vastgelegd in bijlage VII van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).
- De 150 meter-afstand geldt voor activiteiten waarbij waterstof of andere gassen onder hoge druk worden geproduceerd, omgezet of opgeslagen, en voor vuurwerk- of munitieopslag (civiel gebruik). Waterstofactiviteiten vereisen een grotere afstand (150 meter) vanwege het explosieve karakter en de vluchtigheid van waterstof. Dit vergroot het risico op lekkage en explosie.

Activiteiten met toxische stoffen, waarvoor geen direct falen van het net optreedt, kennen geen specifieke veiligheidsafstand.

Beleid voor buisleidingen, windturbines en batterijopslag is separaat vastgelegd en valt buiten deze richtlijn. De veiligheidsafstanden zijn ook niet van toepassing bij het kruisen van hoogspanningsverbindingen met bijvoorbeeld Basisnet-transportroutes. Het is namelijk onvermijdelijk dat deze verbindingen en transportroutes her en der met elkaar kruisen. Het beleid en de veiligheidsafstanden zijn ook niet van toepassing op nieuwe kerncentrales.

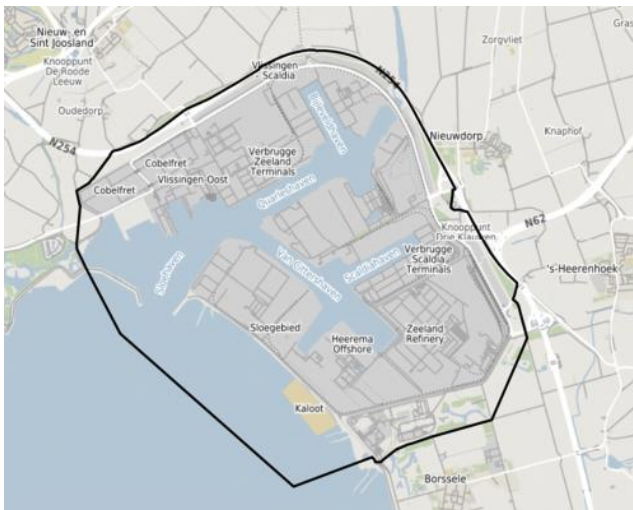
Veiligheidscontouren/Risicogebied externe veiligheid

Rondom de industriegebieden Sloegebied/Vlissingen-Oost en Industriepark (Dow), Mosselbanken en Logistiek Park (Terneuzen) zijn *veiligheidscontouren* vastgesteld. Een veiligheidscontour is een door het bevoegd gezag vastgestelde grenscontour rondom een gebied met meerdere risicovolle bedrijven bij elkaar, ook wel een 'chemisch cluster' genoemd. Bij die gebieden is er sprake van verhoogde externe veiligheidsrisico's. Voor de komst van de Omgevingswet kon het bevoegd gezag een veiligheidscontour vaststellen op grond van artikel 14 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Sinds de inwerkingtreding van de Omgevingswet op 1-1-2024 ligt de juridische grondslag in artikel 5.16 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).

Sinds de inwerkingtreding van de Omgevingswet draagt het instrument 'veiligheidscontour' de naam 'risicogebied externe veiligheid'. Omdat de gemeenten Vlissingen, Borsele en Terneuzen nog geen nieuwe Omgevingsplannen hebben vastgesteld, zijn op beide industriegebieden nog de oude veiligheidscontouren van kracht.

Een veiligheidscontour geeft aan tot waar de plaatsgebonden risicocontouren 10^{-6} van de risicovolle bedrijven binnen dat gebied zich mogen uitstrekken. Binnen de contour zijn woningbouw en andere kwetsbare functies uitgesloten. Een veiligheidscontour vormt zo een scheiding tussen risicovolle bedrijvigheid (zoals in het Sloegebied/Vlissingen-Oost en bij Dow, Mosselbanken en Logistiek Park in Terneuzen) en het omringende gebied. De veiligheidscontour bepaalt ook waar nieuwe activiteiten kunnen plaatsvinden en hoe risicovolle bedrijven onderling ruimtelijk gescheiden kunnen worden (Provincie Zeeland, 2025).

In onderstaande figuren zijn de gebieden weergegeven waarbinnen de plaatsgebonden risicocontouren zich mogen bevinden.



Afbeelding 8: Veiligheidscontour locaties Vlissingen en Borsele (Provincie Zeeland, Gemeente Borsele en Gemeente Vlissingen, 2011)



Afbeelding 9: Veiligheidscontour locatie Terneuzen (Provincie Zeeland en Gemeente Terneuzen, 2016)

Toetsing binnen veiligheidscontour

Binnen de veiligheidscontour hoeft niet afzonderlijk te worden getoetst aan de individuele plaatsgebonden risicocontouren van de bedrijven. De veiligheidscontour fungeert juist als overkoepelende begrenzing waarbinnen de plaatsgebonden risicocontouren zich mogen bevinden. Concreet houdt dit in dat binnen de veiligheidscontour de individuele plaatsgebonden risicocontouren van bedrijven elkaar mogen overlappen.

Windturbines uitgezonderd

Windturbines vallen buiten de werking van de veiligheidscontour. Dit betekent dat er binnen de veiligheidscontour wel getoetst moet worden aan de individuele plaatsgebonden risicocontouren van de aanwezige windturbines.

Wijze waarop plaatsgebonden risicocontouren worden benut in deze inventarisatie

Ondanks dat voor beide zoeklocaties wettelijk gezien dus niet hoeft te worden getoetst aan de afzonderlijke plaatsgebonden risicocontouren, wordt in deze inventarisatie wel inzichtelijk gemaakt waar de risicocontouren overlappen met de zoeklocaties. De individuele risicocontouren maken namelijk inzichtelijk hoe hoog de risico's zijn binnen een zoeklocatie en of er voldaan kan worden aan de grenswaarde voor risico's die normaal gesproken in Nederland maatschappelijk aanvaardbaar worden geacht.

Standpunt Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK)

Het Ministerie van EZK, dat de projectprocedure voor de nieuwe kerncentrales coördineert, heeft aangegeven dat ze het standpunt inneemt dat de nieuwe kerncentrales niet gebouwd gaan worden binnen een plaatsgebonden risicocontour van een ander bedrijf (Spillekom, 2025).

4.2.2 Incidentscenario's

In deze paragraaf geven we een nadere uitleg van mogelijke incidentscenario's. We gaan hierna in op mogelijke incidenten door het vrijkomen van gevaarlijke stoffen, doordat delen van een windturbine losraken en door verstoring of uitval van het 380 kV-hoogspanningsnetwerk.

Gevaarlijke stoffen

Het onbedoeld vrijkomen van gevaarlijke stoffen kan leiden tot incidenten. Door strenge wetgeving, uitgebreide technische veiligheidsmaatregelen, hoge opleidingseisen en intensief toezicht is de kans op grote ongevallen met gevaarlijke stoffen in Nederland heel erg klein.

De kans is echter nooit nul. De energietransitie leidt ertoe dat er ook nieuwe bedrijven en transportstromen bijkomen voor de productie en het vervoer van 'groene energiedragers', doorgaans tevens geclassificeerd als gevaarlijke stoffen. Hierbij valt te denken aan waterstoffabrieken, ammoniakopslag en bijbehorende spoor-, weg- en pijpleidinginfrastructuur. Omdat er in de toekomst meer risicovolle activiteiten zijn, wordt de kans dat er een incident plaatsvindt ook groter. De gevolgen van een incident met gevaarlijke stoffen, uitgedrukt in slachtoffers, schade en maatschappelijke ontwrichting, kunnen (zeer) groot zijn.

Er kunnen verschillende typen incidenten met gevaarlijke stoffen plaatsvinden, ook wel scenario's genoemd. Welk type incident of scenario er optreedt, is afhankelijk van de soort (gevaarlijke) stof, de hoeveelheid die vrijkomt, de installatie waar de stof in zit, de omstandigheden en andere factoren.

Grofweg zijn de volgende incidentscenario's met gevaarlijke stoffen mogelijk: brand (fakkelbrand, plasbrand of wolkbrand), explosie (met of zonder vuurbal) en/of gifwolk. Een incident met gevaarlijke stoffen kan 'domino-effecten' teweegbrengen (zie paragraaf 4.2.3).

Windturbines

Net als voor installaties met gevaarlijke stoffen gelden ook voor windturbines strenge veiligheidseisen. De kans op grote incidenten met impact voor de omgeving is dan ook klein. Toch zijn er situaties mogelijk die een risico kunnen opleveren voor de omgeving. Daarom gelden ook voor windturbines plaatsgebonden risicocontouren om de risico's voor de omgeving te beheersen (DNV GL, 2020). Mogelijke scenario's bij windturbines zijn:

- Het afbreken van een (deel van een) windturbineblad (in de volksmond de 'wiek' genoemd).
- Het afbreken van de gondel.
- Het breken van de mast.

Het vallen van (delen van) een windturbine kan *directe* en *indirecte* gevolgen voor de omgeving hebben. Bij directe gevolgen gaat het om slachtoffers en schade als gevolg van het vallen van delen op personen of objecten. Bij indirecte gevolgen gaat het om domino-effecten; vallende delen komen terecht op een installatie, buisleiding of transporteenheid met gevaarlijke stoffen, waardoor die bezwijkt en er vervolgens een brand, explosie of gifwolk ontstaat.

Verstoring of uitval 380 kV-hoogspanningsnetwerk

Ook TenneT heeft veel veiligheidsmaatregelen genomen om de risico's van uitval of verstoring van het 380 kV-hoogspanningsnetwerk zoveel mogelijk te beperken. Desondanks is een scenario van verstoring of uitval van het netwerk niet uit te sluiten. Dat kan bijvoorbeeld gebeuren door een explosie of brand in de omgeving, een vermogensstoring bij een ander energieproject of het vallen of rondvliegen van objecten of delen van andere energieprojecten, bijvoorbeeld windturbines.

Als er ondanks de maatregelen toch een verstoring of uitval van het 380 kV-netwerk optreedt, dan kan dat grote impact hebben. Dat is locatie-onafhankelijk. Een *totale black out* heeft de meeste maatschappelijke en economische impact. Zeker als het langer duurt kan dat grootschalige maatschappelijke ontwrichting veroorzaken. Grote regio's zitten dan zonder elektriciteit.

4.2.3 Domino-effecten

Voor het bepalen wanneer domino-effecten (een incident veroorzaakt een ander incident) aan de orde zijn, baseren we ons op het document 'Stappenplan Domino-bedrijven' van DCMR Milieudienst Rijnmond. Dit stappenplan bouwt voort op de inhoud uit het Instrument Domino-Effecten (IDE)¹⁴ van het RIVM.¹⁵

Een bedrijf is mogelijk veroorzaker van domino-effecten als er brandbare stoffen aanwezig zijn die vrijkomen en die een brand of explosie kunnen veroorzaken met warmte- en overdrukeffecten buiten het bedrijf. Als bij een bedrijf alleen een gifwolk kan optreden, is het bedrijf geen veroorzaker van domino-effecten.

Om te bepalen welke Seveso-bedrijven¹⁶ binnen de voor domino relevante effectgebieden liggen, moet naar de volgende effecten gekeken worden:

Brandeffecten	
1.	Warmtebelasting groter dan 35 kW/m ² als gevolg van een plasbrand of fakkel
2.	Warmtebelasting groter dan 10 kW/m ² als gevolg van een plasbrand of fakkel
3.	Warmtebelasting ten gevolge van een brand in een PGS 15-opslagvoorziening
Explosie-effecten	
4.	Overdruk groter dan 300 mbar als gevolg van een directe of vertraagde explosie
5.	Overdruk groter dan 100 mbar als gevolg van een directe of vertraagde explosie
6.	Vuurbal als gevolg van een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion)
Fragmenten	
7.	Fragmenten ten gevolge van een directe explosie

De brand- en explosie-effecten¹⁷ uit de bovenstaande tabel komen vrijwel geheel overeen met de brand- en explosieaandachtsgebieden uit het Register Externe Veiligheid (REV). Voor het in kaart brengen van de mogelijke domino-effecten van brand en explosie maken we in deze inventarisatie daarom gebruik van de brand- en explosieaandachtsgebieden uit het REV.

4.2.4 Ontsluiting en bereikbaarheid van de zoeklocaties

Voor het risicobeeld van de zoeklocaties zijn ook de bereikbaarheid en ontsluitingsmogelijkheden van de locaties van belang. Bij calamiteiten is het belangrijk dat de personen op de locaties snel naar een veilige locatie kunnen vluchten. Bij incidenten met giftige stoffen is het verder van belang dat er in verschillende windrichtingen gevlucht kan worden. Bij een gifwolk zijn er immers twee handelingsperspectieven:

¹⁴ Het Instrument Domino-Effecten is in 2003 opgesteld door het RIVM en adviesbureau AVIV, onder begeleiding van het toenmalige ministerie van VROM en DCMR. Het instrument wordt gebruikt voor het bepalen welke inrichtingen domino-effecten kunnen veroorzaken of daaraan blootstaan. Dit volgt uit een Europese richtlijn en de Nederlandse doorvertaling daarvan, die regelen dat Seveso-bedrijven hun mogelijke domino-effecten in kaart moeten brengen en dominorisico's mogelijk moeten voorkomen. Alle Seveso-bedrijven die dominoveroorzaker of -ontvanger zijn, zijn daarover per brief geïnformeerd door DCMR.

¹⁵ [DCMR 210419 Domino Stappenplan 5.pdf](#), gebaseerd op uitgangspunten [20030500 Instrument Domino-Effecten | RIVM](#).

¹⁶ Seveso-bedrijven zijn bedrijven waar relatief grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen aanwezig zijn.

¹⁷ We gaan hierbij conservatief uit van de warmtebelasting van 10 kW/m² en de overdruk van 100 mbar/10 kPa. Dit zijn de brand- en explosie-effecten met de grootste afstand.

*binnenshuis schuilen of dwars op de wind vluchten*¹⁸. Een gifwolk beweegt zich met de wind mee. Als personen moeten vluchten is het daarom belangrijk dat er vluchtmogelijkheden in verschillende (wind)richtingen zijn.

De aanwezige vluchtroutes moeten ook voldoende capaciteit hebben om de duizenden werknemers tijdens de bouwperiode snel naar veilig gebied te kunnen laten verplaatsen. Vluchtroutes met een te kleine doorvoercapaciteit of met vernauwingen (bottlenecks) zorgen voor opstoppen, wat de vluchtmogelijkheden van personen beperkt.

Daarnaast is het belangrijk dat de hulpdiensten bij een calamiteit snel de incidentlocatie moeten kunnen bereiken. Ook hier geldt dat de hulpdiensten via meerdere (wind)richtingen naar de incidentlocatie kunnen rijden. Het uitgangspunt is immers dat hulpdiensten zich niet dwars door een gif- of rookwolk naar de incidentlocatie moeten begeven. Verder is het van belang dat de *vluchtroutes* voor de personen in het gebied gescheiden zijn van de *aanrijroutes* van de hulpdiensten. Anders gaan beide stromen 'botsen', met alle risico's van dien.

4.3 Bestaande risicovolle activiteiten in de omgeving van de drie zoeklocaties

4.3.1 Inleiding

In deze paragraaf beschrijven we op hoofdlijnen de huidige situatie als het gaat om bestaande risicovolle activiteiten in de omgeving van de drie zoeklocaties. Bijlage 3 bevat een meer uitgebreide toelichting. In deze bijlage hebben we per locatie meer gedetailleerd toegelicht wat huidige risicovolle activiteiten in de nabijheid van de zoeklocaties zijn. Er is geen informatie bekend dat de huidige bedrijven of installaties, die in onze inventarisatie zijn meegenomen, in de toekomst gaan vertrekken of stoppen.

¹⁸ Het is belangrijk om *dwars op de wind* te vluchten, omdat een gifwolk met de wind meebeweegt; als je met of tegen de wind in gaat, blijf je langer in de wolk. Door zijwaarts te vluchten ga je het snelst bij de wolk vandaan, waardoor kans op het inademen van giftige stoffen verkleint. Daardoor beperk je het risico op ernstige gezondheidsschade en vergroot je je overlevingskans.

4.3.2 Zoeklocatie Terneuzen

Onderstaande afbeelding brengt de huidige risicovolle activiteiten in beeld rond de zoeklocatie Terneuzen.

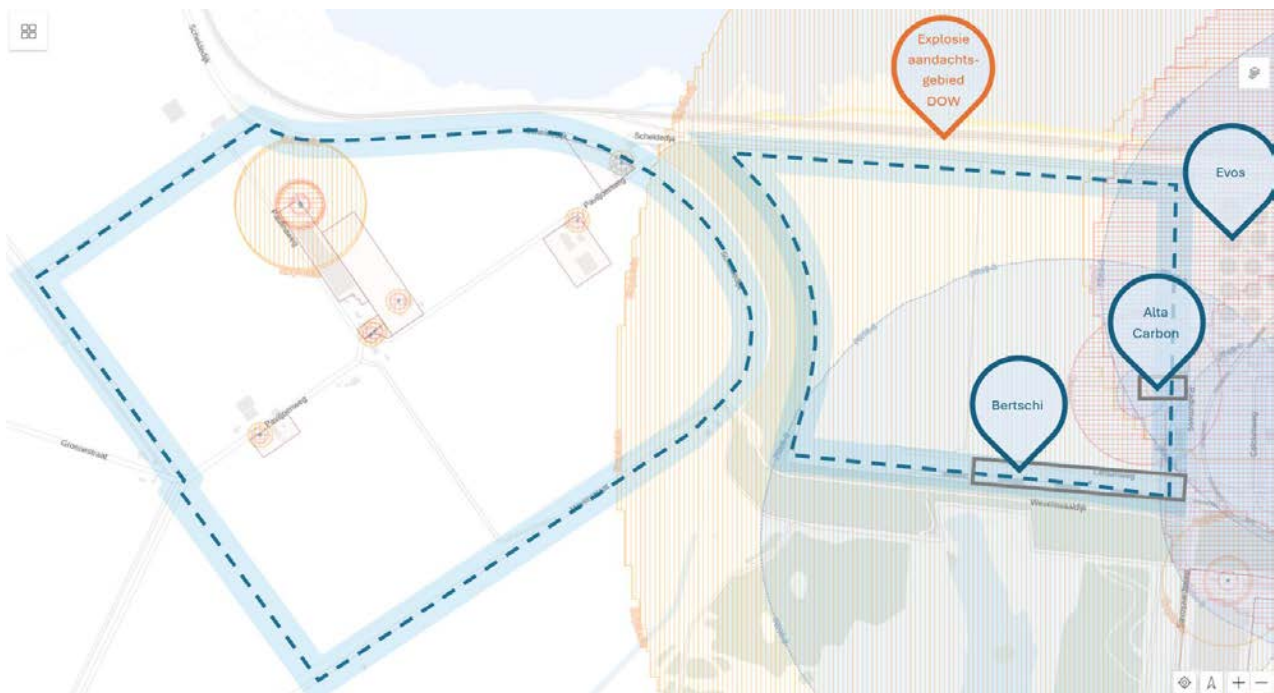


Afbeelding 10: Veiligheidskaart locatie Terneuzen – huidige situatie (uitgezoomd)

Bron: bovenstaande afbeelding is afkomstig uit het Portaal Atlas Veiligheid: <https://www.registerexterneveiligheid.nl/pav-kaarten> (RIVM, 2025)

Legenda		
Blauwe vlakken	Plaatsgebonden risicocontouren	Wettelijke grenswaarde waarbinnen geen kerncentrale of kwetsbare gebouwen worden gebouwd.
Rode vlakken	Brandaandachtsgebieden	Hier kunnen incidenten met gevaarlijke stoffen gevolgen hebben. Er is extra aandacht voor veiligheid nodig en er moeten beschermingsmaatregelen worden afgewogen.
Oranje vlakken	Explosieaandachtsgebieden	

In onderstaande (ingezoomde) afbeelding is het zoekgebied voor de mogelijke bouwlocatie en de tijdelijke werkterreinen weergegeven met de blauw gearceerde stippellijn.



Afbeelding 11: Veiligheidskaart locatie Terneuzen – huidige situatie (ingezoomd)

Bron afbeelding: (RIVM, 2025)

Legenda		
Blauwe vlakken	Plaatsgebonden risicocontouren	Wettelijke grenswaarde waarbinnen geen kerncentrale of kwetsbare gebouwen worden gebouwd.
Rode vlakken	Brandaandachtsgebieden	Hier kunnen incidenten met gevaarlijke stoffen gevolgen hebben. Er is extra aandacht voor veiligheid nodig en er moeten beschermingsmaatregelen worden afgewogen.
Oranje vlakken	Explosieaandachtsgebieden	

Ter duiding van de huidige situatie in de nabijheid van de zoeklocatie Terneuzen merken we het volgende op:

- Vier bestaande risicovolle bedrijven in de nabijheid van de zoeklocatie Terneuzen hebben een PR-contour van 10^{-6} die over de zoeklocatie reikt (Bertschi, Evos Terneuzen, Alta Carbon Technologies en Dow).
- Twee bestaande risicovolle bedrijven met een PR-contour van 10^{-6} bevinden zich voor een klein deel binnen de zoeklocatie (Bertschi en Alta Carbon Technologies). De plaatsgebonden risicocontour van Bertschi heeft een groot ruimtebeslag.
- Er zijn acht propaantanks aanwezig binnen de zoeklocatie. Deze brengen een wettelijk bindende veiligheidszone met zich mee, waarbij rekening gehouden moet worden met een brandaandachtsgebied en een explosieaandachtsgebied. Deze gebieden liggen binnen de zoeklocatie. Dit betekent een groot explosieaandachtsgebied met veel ruimtebeslag.
- Als we onderscheid maken tussen de twee verschillende hoofdterreinen bij locatie Terneuzen dan zien we het volgende: De bestaande plaatsgebonden risicocontouren reiken alleen over Hoofdterrein 1A (Mosselbanken). 63% van dat hoofdterrein wordt bedekt door de risicocontouren. Hoofdterrein 1B (Paulinapolder) wordt niet overlapt door plaatsgebonden risicocontouren.

- Daarnaast ligt de zoeklocatie Terneuzen binnen de gifwolkaandachtsgebieden van de volgende vijf bedrijven en een transportroute: Indaver Industrial Waste Services; Katoen Natie Zeeland Container Terminal; Bertschi; Evos Terneuzen; Alta Carbon Technologies en de basisnetroute Westerschelde.
- In de nabijheid van de zoeklocatie Terneuzen zijn weinig transportroutes en buisleidingen aanwezig, met uitzondering van de Westerschelde.
- In de huidige situatie is er in de directe nabijheid van de zoeklocatie Terneuzen geen hoogspanningsinfrastructuur aanwezig.
- Volgens het huidige Omgevingsplan van de gemeente Terneuzen is in het gebied Mosselbanken milieucategorie 5.3 toegestaan. Dit houdt in dat momenteel nieuwe risicovolle bedrijven zich in of nabij deze zoeklocatie kunnen vestigen, waarvan de plaatsgebonden risicocontouren en aandachtsgebieden over de zoeklocatie kunnen reiken. Hierbij valt te denken aan nieuwe chemische processen (chemische recycling/pyrolyse, carbon capture, etc.) en daaraan gekoppelde logistiek t.b.v. de transitie naar circulaire grondstoffen van onder andere het naastgelegen industriepark van Dow.

4.3.3 Zoeklocatie Vlissingen

Onderstaande afbeeldingen brengen de huidige risicovolle activiteiten in beeld in de nabijheid van de zoeklocatie Vlissingen.



Afbeelding 12: Veiligheidskaart locatie Vlissingen – huidige situatie (uitgezoomd).

Bron: (RIVM, 2025)

Legenda		
Blauwe vlakken	Plaatsgebonden risicocontouren	Wettelijke grenswaarde waarbinnen geen kerncentrale of kwetsbare gebouwen worden gebouwd.
Rode vlakken	Brandaandachtsgebieden	Hier kunnen incidenten met gevaarlijke stoffen gevolgen hebben. Er is extra aandacht voor veiligheid nodig en er moeten beschermingsmaatregelen worden afgewogen.
Oranje vlakken	Explosieaandachtsgebieden	

In onderstaande (ingezoomde) afbeelding is het zoekgebied voor de mogelijke bouwlocatie en de tijdelijke aansluitende werkterreinen weergegeven met de blauw gearceerde stippellijn.



Afbeelding 13: Veiligheidskaart locatie Vliessingen – huidige situatie (ingezoomd).

Bron afbeelding: (RIVM, 2025)

Legenda		
Blauwe vlakken	Plaatsgebonden risicocontouren	Wettelijke grenswaarde waarbinnen geen kerncentrale of kwetsbare gebouwen worden gebouwd.
Rode vlakken	Brandaandachtsgebieden	Hier kunnen incidenten met gevaarlijke stoffen gevolgen hebben. Er is extra aandacht voor veiligheid nodig en er moeten beschermingsmaatregelen worden afgewogen.
Oranje vlakken	Explosieaandachtsgebieden	

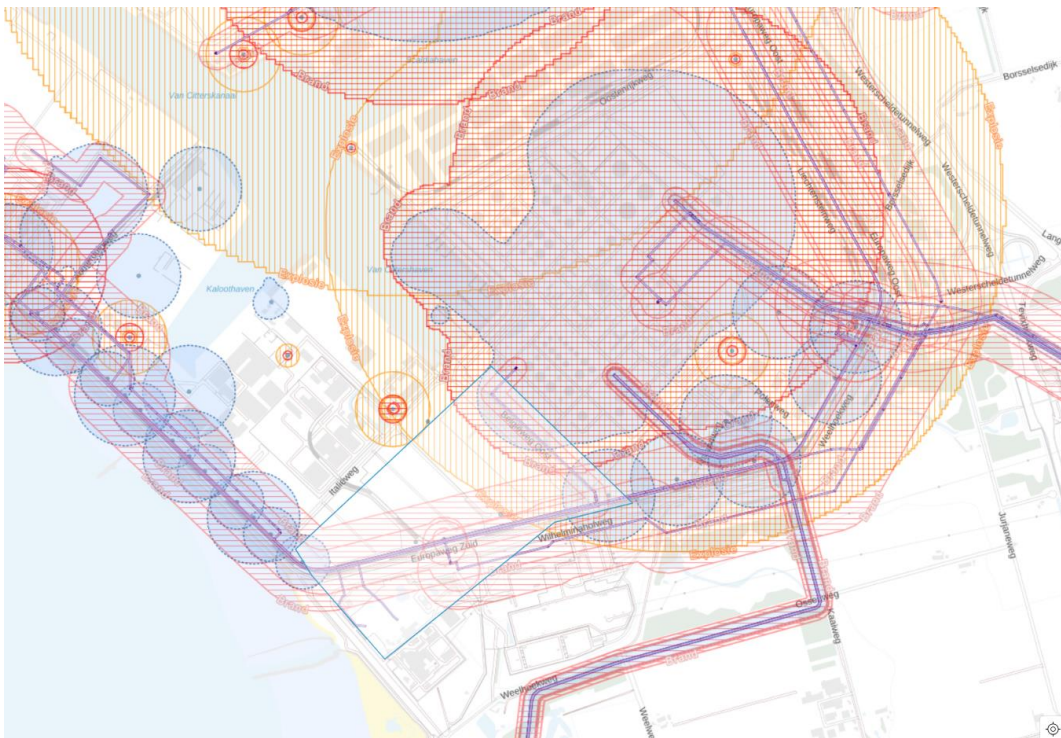
Ter duiding van de huidige situatie in de nabijheid van de zoeklocatie Vliessingen merken we het volgende op:

- Een bestaand risicovol bedrijf bevindt zich grotendeels binnen de afbakening van de zoeklocatie Vliessingen, namelijk de reeds vergunde waterstoffabriek Ørsted SeaH2Land (Seveso-bedrijf).
- Vijf bestaande PR-contouren van 10^{-6} liggen over de zoeklocatie Vliessingen. Het gaat om twee risicocontouren van de waterstoffabrieken Ørsted SeaH2Land en VoltH2, een risicocontour van het aardgasstation van Gasunie en twee risicocontouren van twee windturbines op het terrein van het naastgelegen bedrijf Ovet.
- Binnen de zoeklocatie is infrastructuur voor buisleidingen en hoogspanning aanwezig (aardgasleiding en aardgasstation van Gasunie). De aardgasleiding van Gasunie gaat gepaard met een belemmeringstrook en een brandaandachtsgebied.
- Ook het 150 kV-trafostation 'Sloe' en de ondergrondse 150 kV-verbinding 'Thermphoskabel' van TenneT liggen binnen de afbakening van de zoeklocatie Vliessingen.
- De reeds vergunde waterstoffabriek van VoltH2 ligt op slechts enkele meters afstand van de zoeklocatie.

- Het Seveso-bedrijf Arkema ligt op circa 270 meter afstand van de zoeklocatie.
- Samengevoegd hebben de risicocontouren een oppervlak van 12,34 hectare. De risicocontouren van de bestaande activiteiten overlappen daarmee voor ruim 15% met het oppervlak van de zoeklocatie Vlissingen.
- Ongeveer 40% van de zoeklocatie Vlissingen wordt overlapt door het explosieaandachtsgebied van Vopak.
- Verder liggen drie kleinere bestaande brandaandachtsgebieden van de aardgasleiding, Arkema en VoltH2 over de zoeklocatie.
- De zoeklocatie Vlissingen ligt binnen de gifwolkaandachtsgebieden van de volgende vijf bedrijven en een transportroute: Arkema; Katoen Natie Zeeland Container Terminal; Bertschi; Zeeland Refinery; Lineage Vlissingen en de Basisnetroute Westerschelde.
- Vlissingen-Oost/Sloehaven is aangewezen voor grootschalige industrie en zeehavengebonden bedrijven. Volgens het Omgevingsplan van de gemeenten Vlissingen en Borsele is in dit gebied de hoogste milieucategorie 6 toegestaan. Dit houdt in dat momenteel nieuwe risicovolle bedrijven zich in en nabij deze zoeklocatie mogen vestigen, waarvan de plaatsgebonden risicocontouren en/of aandachtsgebieden over de zoeklocatie kunnen reiken. Hierbij valt te denken aan import van waterstof(dragers) en circulaire materialen, en de bijbehorende maak- en procesindustrie.

4.3.4 Zoeklocatie Borsele

Onderstaande afbeeldingen brengt de huidige risicovolle activiteiten in beeld rond de zoeklocatie Borsele.



Afbeelding 14: Veiligheidskaart locatie Borsele – huidige situatie (uitgezoomd).

Bron afbeelding: (RIVM, 2025)

In onderstaande (ingezoomde) afbeelding is het zoekgebied voor de mogelijke bouwlocatie en de tijdelijke aansluitende werkterreinen weergegeven met de blauw gearceerde stippellijn.



Afbeelding 15: Veiligheidskaart locatie Borsele – huidige situatie (ingezoomd).

Bron afbeelding: (RIVM, 2025)

Legenda		
Blauwe vlakken	Plaatsgebonden risicocontouren	Wettelijke grenswaarde waarbinnen geen kerncentrale of kwetsbare gebouwen worden gebouwd.
Rode vlakken	Brandaandachtsgebieden	Hier kunnen incidenten met gevaarlijke stoffen gevolgen hebben. Er is extra aandacht voor veiligheid nodig en er moeten beschermingsmaatregelen worden afgewogen.
Oranje vlakken	Explosieaandachtsgebieden	

Ter duiding van de huidige situatie in de nabijheid van de zoeklocatie Borsele merken we het volgende op:

- Het bedrijf Zeeland Refinery (een Seveso-bedrijf) heeft een risicocontour van 10^{-6} . Dit bedrijf grenst direct aan de zoeklocatie. De plaatsgebonden risicocontour en het brand- en explosieaandachtsgebied van dit bedrijf reiken over een deel van de zoeklocatie.
- Van een ander naastgelegen bedrijf, Heerema Vlissingen, reikt het explosieaandachtsgebied van de propaantank over een klein deel van zoeklocatie Borsele.
- Zes ondergrondse buisleidingen lopen dwars door de zoeklocatie Borsele:
 - Drie buisleidingen hebben de kwalificaties van belemmeringenstrook en brandaandachtsgebied, te weten: de aardgasleiding Gasunie Z-567-17, Aardgasleiding Gasunie Z-567-19 en Aardgasleiding Gasunie Z-567-21,
 - Van drie buisleidingen is alleen bekend dat ze over een belemmeringenstrook beschikken, te weten: de Buisleiding koolmonoxide EPZ (264), Buisleiding methaan PZEM Energy (12704) en Aardgasleiding ZEBRA (12701/268).

- De enige PR-contour die over zoeklocatie Borsele ligt, afkomstig van Zeeland Refinery, heeft een ruimtebeslag 6,3 hectare. Dit komt neer op 8% van de zoeklocatie Borsele.
- Eén bestaande windturbine bevindt zich binnen de zoeklocatie Borsele. Dit betreft een windturbine van Windpark Sagro Vlissingen. De risicocontour van 10^{-6} valt over een deel van de oostelijke punt van de zoeklocatie.
- Op enkele meters ten westen van zoeklocatie Borsele staat een windturbine van Windpark Kaloothaven Borsele. De risicocontour van 10^{-6} valt over een deel van de zoeklocatie.
- Van drie windturbines van Enzee is (nog) geen informatie beschikbaar. Mogelijk worden deze windturbines in de toekomst nog gerealiseerd binnen de zoeklocatie Borsele.
- De PR-contouren van de twee huidige windturbines hebben een ruimtebeslag van 5,9 hectare. Als de keuze valt op zoeklocatie Borsele, dan is het aannemelijk dat de windturbines zullen moeten worden gesaneerd. De risicocontouren zullen dan ook komen te vervallen.
- Daarnaast zijn er in de nabijheid van deze zoeklocatie verschillende hoogspanningsstations en -verbindingen (7 in totaal). Net buiten de zoeklocatie Borsele bevinden zich vier hoogspanningsstations. Binnen de zoeklocatie lopen drie hoogspanningsverbindingen.
- 50,93 van de 78 hectare van de zoeklocatie Borsele wordt overlappt door brand- en explosieaandachtsgebieden van Zeeland Refinery en de buisleidingen. Dit is 65% van het hele oppervlak van de zoeklocatie.
- De zoeklocatie Borsele ligt binnen de gifwolkaandachtsgebieden van de volgende bedrijven en transportroute: Zeeland Refinery; Lineage Vlissingen; Basisnetroute Westerschelde; Katoen Natie Zeeland Container Terminal en Bertschi.
- Vlissingen-Oost/Sloehaven is aangewezen voor grootschalige industrie en zeehavengebonden bedrijven. Volgens het Omgevingsplan van de gemeenten Vlissingen en Borsele is in dit gebied de hoogste milieucategorie 6 toegestaan. Dit houdt in dat momenteel nieuwe risicovolle bedrijven zich in en nabij deze zoeklocatie mogen vestigen, waarvan de plaatsgebonden risicocontouren en/of aandachtsgebieden over de zoeklocatie kunnen reiken. Hierbij valt te denken aan de productie van waterstof (electrolyse) en het vergroten van offshore terminalcapaciteit.

4.4 Toekomstige waterstofinitiatieven die van invloed zijn op zoeklocaties

4.4.1 Inleiding

In deze paragraaf schetsen we op hoofdlijnen de toekomstige waterstofinitiatieven die (mogelijk) invloed hebben op de drie zoeklocaties. We lichten eerst de initiatieven voor import en opslag van waterstofdragers kort toe, evenals de initiatieven voor waterstoffabrieken. Daarna staan we stil bij het waterstofnetwerk Zuidwest-Nederland in relatie tot de zoeklocaties. Vervolgens gaan we in op de toename van het vervoer van waterstof en waterstofdragers en de impact daarvan op de zoeklocaties. In de paragrafen daarna gaan we specifiek in op waterstofinitiatieven in de nabijheid van de drie zoeklocaties.

4.4.2 Overzicht initiatieven met waterstof(dragers) in Zeeland

Voor het in beeld brengen van de mogelijke impact van toekomstige waterstofinitiatieven baseren we ons op de resultaten uit de 'Omgevingsverkenning Waterstofdragers Zeeland' en het vervolgtraject Omgevingsverkenning Waterstofdragers, die in 2025 in opdracht van Provincie Zeeland zijn uitgevoerd. De omgevingsverkenning bevat onder meer een overzicht van verwachte initiatieven op het gebied van productie van waterstof en import van waterstofdragers in Zeeland. Voor het bepalen van welke toekomstige waterstofinitiatieven relevant zijn voor de zoeklocaties van de kerncentrales, maken we gebruik van het overzicht uit deze omgevingsverkenning.

In de Omgevingsverkenning Waterstofdragers Zeeland (d.d. 26 mei 2025) zijn de te verwachten initiatieven met waterstof(dragers) in Zeeland beschreven, waaronder vier initiatieven voor import en opslag van waterstofdragers (te weten: Vopak Terminal Vlissingen, Vesta Terminals, Matsui OSK Lines (MOL) en Evos Terneuzen) en negen initiatieven voor waterstoffabrieken (te weten: Zeeland Refinery, TotalEnergies/Air Liquide, Ørsted, RWE, VoltH2 (Vlissingen), Air Liquide, Dow (Path2Zero), Yara Sluiskil en VolkH2 Terneuzen). Bijlage 4 bevat een meer uitgebreide beschrijving van deze initiatieven. Onderstaande afbeelding geeft weer welke waterstofinitiatieven waar zijn voorzien.



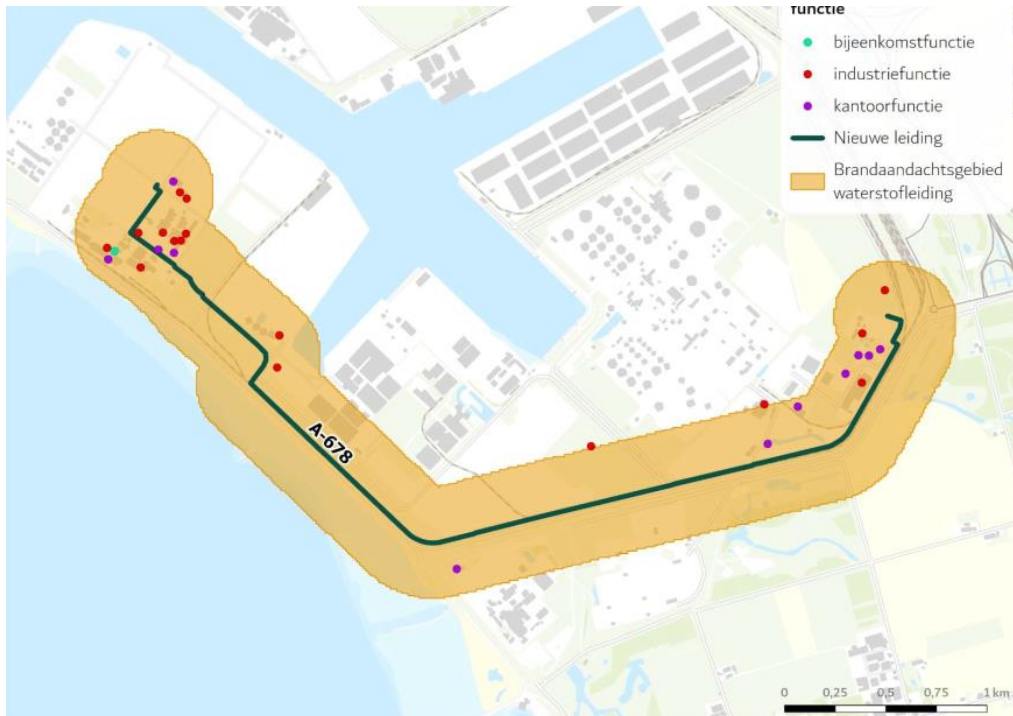
Afbeelding 16: Visuele weergave waterstofprojecten in Zeeland

Bron: (Smart Delta Resources, 2025)

4.4.3 Waterstofnetwerk Zuidwest-Nederland in relatie tot de zoeklocaties

Het project Waterstofnetwerk Zuidwest Nederland (WNZN) heeft als doel om de zware industrie in de regio Zeeland en West-Brabant te laten overschakelen op CO₂-vrije waterstof. Dit project omvat de aanleg van een ondergronds hogedruk-waterstofleidingennetwerk vanaf de Belgische grens bij Sas van Gent via Zeeuws-Vlaanderen en West-Brabant, met aftakkingen naar het Sloegebied en Moerdijk. Voor het traject Woensdrecht – Vlissingen-Oost wordt een nieuwe ondergrondse waterstofleiding aangelegd in de bestemde buisleidingstrook. Deze nieuwe waterstofleiding van het project Waterstofnetwerk Zuidwest-Nederland (WNZN) komt direct langs de zoeklocaties Borsele en Vlissingen te liggen. Deze aftakking in het zuidwestelijk deel van het Sloegebied wordt aangeduid als leiding A-678. Het brandaandachtsgebied van dit nieuwe leidingdeel bedraagt circa 240 meter aan weersijden van de leiding. Het brandaandachtsgebied dat nu aan

de zuidwestzijde langs zoeklocatie Borsele ligt, is 90 m. Het brandaandachtsgebied van de nieuwe waterstofleiding is dus aanzienlijk groter dan het bestaande brandaandachtsgebied en beslaat een zeer groot deel van zoeklocatie Borsele. Het brandaandachtsgebied van leiding A-678 beslaat ook een deel van zoeklocatie Vlissingen.



Afbeelding 17: Brandaandachtsgebied leiding A-678
Bron: QRA leiding A-678 van Arcadis (Arcadis, 2024)

In onderstaande afbeelding is in beeld gebracht wat de overlap is van het brandaandachtsgebied met de zoeklocatie Borsele.



Afbeelding 18: Brandaandachtsgebied leiding A-678 en zoeklocatie Borsele
Bron: (Provincie Zeeland, 2026)

Impact op omgevingsveiligheid

In de MER Fase 1 is beoordeeld wat de effecten zijn van de aanleg van de nieuwe waterstofleidingen op de omgevingsveiligheid. Uit het onderzoek blijkt dat zowel de nieuwe als de omgebouwde waterstofleiding geen (wettelijk bindende) plaatsgebonden risicocontour zullen hebben. In de MER Fase 2 wordt het plaatsgebonden risico nog verder berekend op basis van een gedetailleerder ontwerp.

Voor de aandachtsgebieden geldt dat het brandaandachtsgebied van de om te bouwen waterstofleiding in Zeeuws-Vlaanderen kleiner wordt dan die van de bestaande aardgasleiding. Dit geeft dus een positief effect. De nieuwe waterstofleiding in de Bevelanden heeft ook een brandaandachtsgebied van ongeveer 240 meter aan weerszijden van de leiding. Hierna wordt beschreven in hoeverre de nieuwe waterstofleidingen invloed hebben op de zoeklocaties.

4.4.4 Transport van waterstof(dragers)

De toename van waterstoffabrieken, ammoniakopslagen en ammoniakkrakers in de Zeeuwse haven- en industriegebieden zal ertoe leiden dat er meer vervoer van waterstof en waterstofdragers, zoals ammoniak, over de Zeeuwse vaarwegen en spoorwegen zal plaatsvinden. Het vervoer van gevaarlijke stoffen vindt hoofdzakelijk plaats via buisleidingen en de Basisnetroutes. De Westerschelde, de Zeeuwse kanalen en de spoorlijnen in Zuid-Beveland en Zeeuws-Vlaanderen maken deel uit van het Basisnet. Ook de A58 en verschillende Zeeuwse N-wegen maken deel uit van het Basisnet.

De toename van het transport van waterstof(dragers) door Zeeland heeft gevolgen voor de externe veiligheid. Naar verwachting ontstaan er geen juridische knelpunten of ruimtelijke belemmeringen (Oostkracht10, 2026). Dat komt vooral door het gegeven dat het risico – en dus ook de grootte van de risicocontouren – van het vervoer van gevaarlijke stoffen voor de omgeving doorgaans sterk wordt bepaald door het aandeel transport van brandbare gassen met een explosierisico (zoals LPG) op een route. De potentiële gevolgen van een explosie met brandbaar gas zijn voor de omgeving groter dan de gevolgen van bijvoorbeeld een plasbrand met brandbare vloeistoffen of een gifwolk met toxische stoffen. Door de waterstoftransitie zal vooral het vervoer van ammoniak (een giftige stof, geen brandbaar gas) toenemen. Dit zorgt er dus voor dat er geen grote verandering zichtbaar is in de risicocontouren. Wel zal de kans op (grote) ongevallen met gevaarlijke stoffen in Zeeland toenemen door de toename van het aantal transportbewegingen. Meer transporten met gevaarlijke stoffen betekent immers ook dat de kans op een transportongeval met gevaarlijke stoffen groter wordt.

4.4.5 Zoeklocatie Terneuzen

Evos Terneuzen

Energieopslagbedrijf Evos onderzoekt de mogelijkheden voor import en opslag van groene energieproducten, waaronder ammoniak, op hun locatie in Terneuzen. De plannen bevinden zich in de onderzoeksfase. Concrete informatie over opslaghoeveelheden of doorvoervolumes is nog niet beschikbaar. Er is ook nog geen QRA (quantitative risk assessment of kwantitatieve risicoanalyse) beschikbaar. Daarom is uitgegaan van de indicatieve contouren uit het 'Aanvullend onderzoek Externe Veiligheid met betrekking tot de waterstoftransitie' (Oostkracht10, 2026).

Uitgaande van de indicatieve contouren kan worden gesteld dat de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van een mogelijke ammoniakterminal bij Evos voor 30,65 hectare over de zoeklocatie Terneuzen zal komen te liggen.

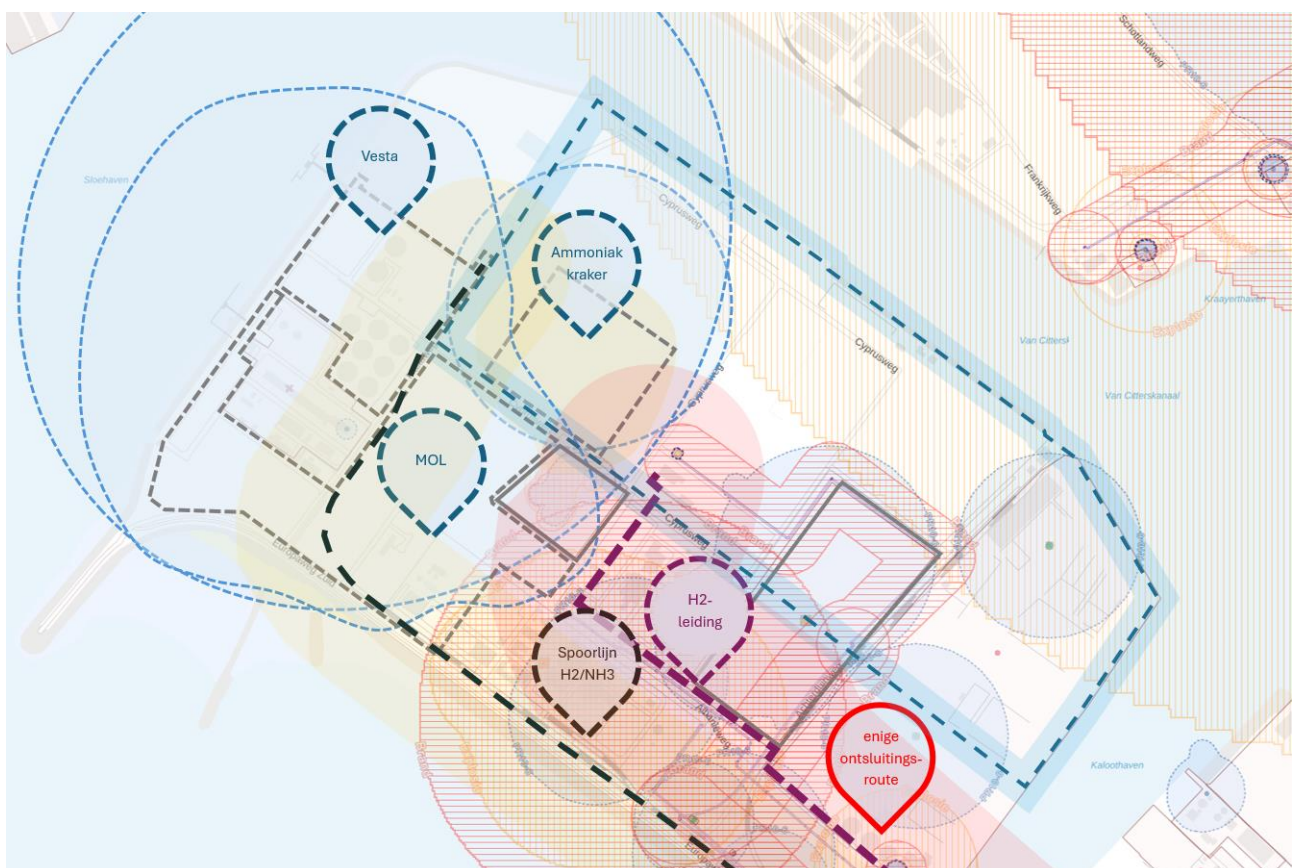
Als we onderscheid maken tussen de twee verschillende hoofdterreinen bij locatie Terneuzen dan zien we het volgende: De toekomstige (indicatieve) plaatsgebonden risicocontour van Evos reikt alleen over Hoofdterrein 1A (Mosselbanken). 45% van dat hoofdterrein wordt bedekt door de nieuwe risicocontour. Hoofdterrein 1B (Paulinapolder) wordt niet overlapt door nieuwe toekomstige risicocontouren.

Een ammoniakterminal heeft geen brand- en explosieaandachtsgebieden (mits er uitsluitend ammoniak wordt opgeslagen). Het indicatieve gifwolkaandachtsgebied bedraagt ruim 7.800 meter en reikt daarmee in z'n geheel over de zoeklocatie Terneuzen (beide hoofdterreinen). Het gifwolkaandachtsgebied is echter niet relevant, omdat een gifwolk niet leidt tot domino-effecten.

4.4.6 Zoeklocatie Vlissingen

Zoeklocatie Vlissingen bevindt zich deels op het voormalige Thermphos-terrein. Dit terrein is nu nog grotendeels leeg en onbebouwd. Op dit terrein is echter een nieuw groot waterstofcluster voorzien, met waterstoffabrieken, ammoniakterminals en een ammoniakkraker. Twee waterstoffabrieken zijn reeds vergund, namelijk Ørsted SeaH2Land en VoltH2 (zie ook paragraaf 4.3.3).

Op de afbeelding hieronder zijn de toekomstige waterstofinitiatieven weergegeven in de nabijheid van de zoeklocatie Vlissingen.



Afbeelding 19: Waterstofinitiatieven in nabijheid zoeklocatie Vlissingen

Bron: (RIVM, 2025)

Legenda		
Blauwe vlakken	Plaatsgebonden risicocontouren	<i>Wettelijke grenswaarde waarbinnen geen kerncentrale of kwetsbare gebouwen worden gebouwd.</i>
Rode vlakken	Brandaandachtsgebieden	<i>Hier kunnen incidenten met gevaarlijke stoffen gevolgen hebben. Er is extra aandacht voor veiligheid nodig en er moeten beschermingsmaatregelen worden afgewogen.</i>
Oranje vlakken	Explosieaandachtsgebieden	

De (mogelijke) veiligheidsrisico's van enkele bestaande bedrijven (Vopak, Arkema, Ørsted, VoltH2) binnen en nabij de zoeklocatie Vlissingen zijn hiervoor toegelicht in paragraaf 4.3.3. Hieronder lichten we de toekomstige projecten en initiatieven toe die op dit moment in de pijplijn zitten. Daarbij gaan we in op de mogelijke impact op de zoeklocatie Vlissingen. Deze initiatieven bevinden zich op dit moment in de vergunningenprocedure of onderzoeksfase.

- Voor drie waterstofactiviteiten, te weten: MOL (Evolution Terminals opslag ammoniak); Vesta Terminals opslag ammoniak en de ammoniak kraakinstallatie geldt een PR-contour van 10^{-6} die overlapt met de zoeklocatie Vlissingen.
- Bij MOL en Vesta moet daarnaast ook rekening worden gehouden met een gifwolkaandachtsgebied.
- Bij de ammoniakkraker is sprake van een brandaandachtsgebied en een explosieaandachtsgebied. Bij MOL is dit nog niet bekend, en bij Vesta is een brand- en/of explosieaandachtsgebied niet van toepassing, omdat Vesta alleen ammoniak opslaat en daarom alleen een gifwolkaandachtsgebied heeft.
- De nieuwe waterstofleiding van het project Waterstofnetwerk Zuidwest-Nederland komt direct langs de zoeklocaties Borsele en Vlissingen te liggen. Voor deze buisleiding is geen PR-contour van toepassing. Het brandaandachtsgebied van de nieuwe leiding zal voor ongeveer 10,3 hectare over de zoeklocatie Vlissingen komen te liggen.
- Voor het doortrekken van de Basisnet spoorlijn voor transport van waterstof(dragers) geldt dat deze geen extra PR 10^{-6} tot gevolg zal hebben. Het is nog niet zeker of het spoor wordt verlengd en waar de route dan precies zal lopen. Als het spoor verlengd wordt tot aan Vesta Terminals dan zal het explosieaandachtsgebied naar verwachting voor circa 50.000 m² over de zoeklocatie Vlissingen zal reiken.

4.4.7 Zoeklocatie Borsele

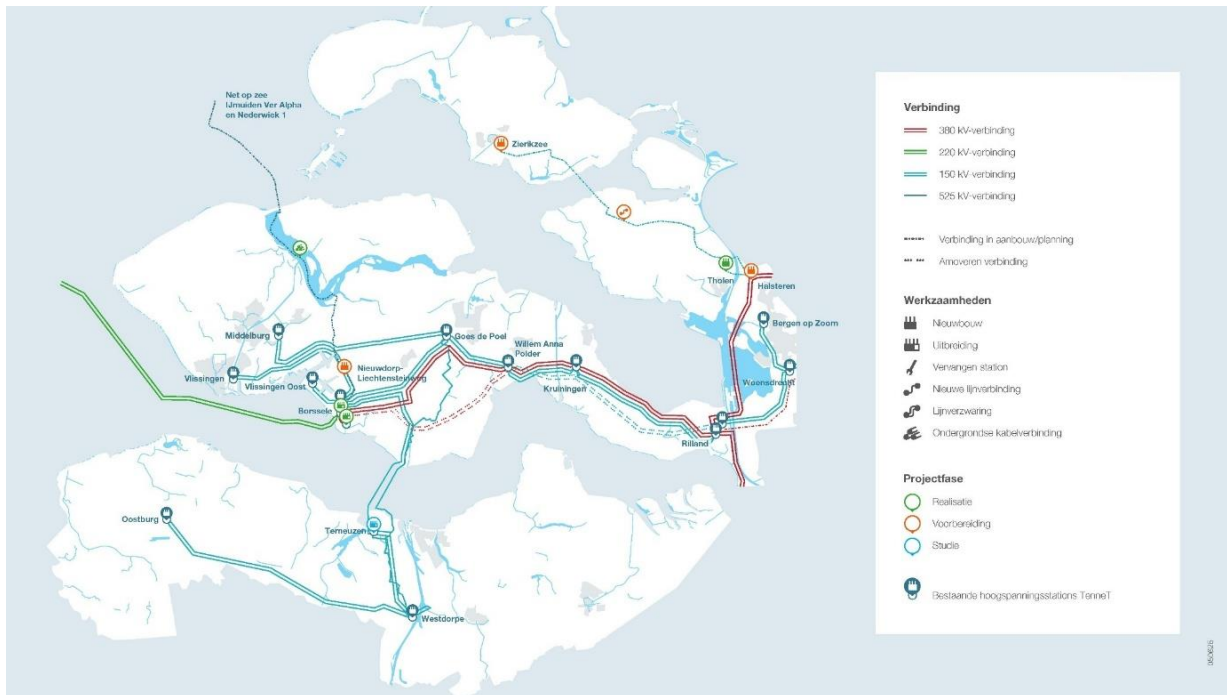
Toekomstige projecten en initiatieven op het gebied van waterstof, met mogelijke impact op de zoeklocatie Borsele zijn hieronder toegelicht:

- De nieuwe waterstofleiding van het project Waterstofnetwerk Zuidwest-Nederland komt binnen de afbakening van zoeklocatie Borsele te liggen. Deze leiding heeft geen PR-contour. Wel geldt dat het brandaandachtsgebied van de nieuwe waterstofleiding aanzienlijk groter is dan het bestaande brandaandachtsgebied en een zeer groot deel beslaat van zoeklocatie Borsele, namelijk 50,6 hectare.
- Als het waterstofcluster op het voormalige Thermphos-terrein (bij zoeklocatie Vlissingen) wordt ontwikkeld conform de plannen die nu op tafel liggen, dan zal het Basisnetroute-spoor in het Sloegebied naar verwachting worden doorgetrokken naar het nieuwe waterstofcluster. De spoorlijn komt dan waarschijnlijk binnen de afbakening van zoeklocatie Borsele te liggen.

4.5 Toekomstige hoogspanningsprojecten in omgeving van zoeklocaties

4.5.1 Inleiding

Als gevolg van de energietransitie en de netcongestie wordt het hoogspanningsnet in Nederland fors uitgebreid. Ook in Zeeland worden veel nieuwe hoogspanningsstations en -verbindingen gerealiseerd. Veel van die projecten bevinden zich nabij de drie zoeklocaties. In deze paragraaf schetsen we op hoofdlijnen de toekomstige hoogspanningsprojecten in de omgeving van de drie zoeklocaties. De onderstaande afbeelding geeft de bestaande en nieuwe hoogspanningsinfrastructuur in Zeeland weer.



Afbeelding 20: Hoogspanningsprojecten TenneT in Zeeland

Bron: (TenneT, Projecten in Zeeland, 2025)

Hoogspanningsinfrastructuur is een risico-ontvanger en geen risicoveroorzaker. We zijn daarom niet uitgegaan van het totaaloppervlak van alle veiligheidsafstanden binnen een zoeklocatie, omdat er voor hoogspanning alleen sprake is van een (domino-)risico als de veiligheidsafstanden overlappen met een ander veiligheidsrisico. Voor de kerncentrale zelf zijn de veiligheidsafstanden ook niet van toepassing, omdat die niet onder het TenneT-beleid vallen.

Om de mogelijke impact van hoogspanningsprojecten in beeld te brengen, hebben we gekeken waar de veiligheidsafstanden rondom de hoogspanningsinfrastructuur (stations en verbindingen) overlappen met omliggende bestaande veiligheidsrisico's en toekomstige waterstofinitiatieven. In paragraaf 4.2.1 zijn de veiligheidsafstanden van TenneT toegelicht. Daarna hebben we geïnventariseerd in hoeverre de veiligheidsafstanden overlappen met die risico's, uitgedrukt in hectares. Per veiligheidsrisico is gekeken of de veiligheidsafstand van 50 meter of de veiligheidsafstand van 150 meter (voor waterstof) van toepassing is.

Bijlage 5 bevat een meer uitgebreide toelichting op de mogelijke impact van toekomstige hoogspanningsprojecten in de omgeving van de drie zoeklocaties.

4.5.2 Zoeklocatie Terneuzen

TenneT doet momenteel onderzoek naar de realisatie van een nieuw 380/150 kV-hoogspanningsstation in de omgeving van Terneuzen. In dit stadium wordt voor dit initiatief een concept-Plan MER en een Integrale Effectenanalyse opgesteld. Voor het hoogspanningsstation zijn nu nog meerdere locaties in beeld. Ook wordt er onderzoek gedaan naar een nieuw aan te leggen 380 kV-verbinding tussen Zuid-Beveland en Zeeuws-Vlaanderen. Deze nieuwe verbinding moet Zeeuws-Vlaanderen verbinden met het landelijke 380 kV-hoogspanningsnet. Vanuit het project '380 kV Zeeuws-Vlaanderen' worden momenteel de mogelijke uitvoeringsvarianten onderzocht. Eén van de uitvoeringsvarianten die wordt onderzocht is een elektriciteitstunnel. Er bestaat een reële kans dat de 380 kV-verbinding in de nabije omgeving van de zoeklocatie Terneuzen aan land komt.

Voor beide projecten voert TenneT momenteel alternatievenstudies uit. Daarin worden de verschillende stationslocaties, tracés en methodes om de Westerschelde te kruisen onderzocht. Medio volgend jaar is het voorkeursalternatief bekend. Op dit moment zijn er nog meerdere locaties voor het hoogspanningsstation en de verbinding in beeld. Mogelijk hebben de toekomstige locaties en de bijbehorende TenneT-veiligheidsafstanden (van 50 en 150 meter) van het nieuwe hoogspanningsstation en de 380 kV-verbinding invloed op zoeklocatie Terneuzen.

4.5.3 Zoeklocatie Vlissingen

In de directe nabijheid van zoeklocatie Vlissingen zijn vooralsnog geen nieuwe hoogspanningsprojecten voorzien. Wel is er sprake van bestaande hoogspanningsinfrastructuur in en nabij zoeklocatie Vlissingen (zie paragraaf 4.3). De veiligheidsafstanden die daaromheen liggen overlappen voor circa 2,36 hectare met de toekomstige waterstofinitiatieven die binnen zoeklocatie Vlissingen zijn voorzien.

4.5.4 Zoeklocatie Borsele

Middenin zoeklocatie Borsele, aan de Belgiëweg Oost, wordt op het moment van schrijven van dit rapport het Converterstation IJmuiden Ver Alpha gebouwd. Dit converterstation wordt circa 4,5 hectare groot en bestaat uit meerdere bouwwerken, installaties en aansluitingen van kabelsystemen. De kabels van windpark IJmuiden Ver Alpha worden op dit station aangesloten. In het converterstation wordt de gelijkstroom van de windparken vervolgens omgezet in wisselstroom. Vanaf het converterstation lopen ondergrondse kabels naar het huidige 380 kV-hoogspanningsstation bij Borssele. Daarna gaat de elektriciteit naar het landelijke 380 kV-hoogspanningsnet. Het nieuwe converterstation betreft het blauwe vak in de onderstaande afbeelding.



Afbeelding 21: Locatie Converterstation IJmuiden Ver Alpha, aan de Belgiëweg Oost in Nieuwdorp (TenneT, Project Atlas Net op zee IJmuiden Ver Alpha/Nederwiek 1, 2026).

Bron: [Project Atlas | Net op zee IJmuiden Ver Alpha | Tracékaart](#)

Het kabeltracé van IJmuiden Ver Alpha loopt ook door zoeklocatie Borsele. Het gaat daarbij om de kabels die vanaf het windpark naar het converterstation lopen en om kabels die vanaf het converterstation naar het 380 kV-hoogspanningsstation Borssele. Dit betreffen de gele lijnen in bovenstaande afbeelding.

Voor wat betreft de veiligheidsafstanden van TenneT: Op korte afstand bevindt zich het Seveso-bedrijf Zeeland Refinery. Hiervoor geldt een veiligheidsafstand van 150 meter. De veiligheidsafstand van 150 meter rondom het nieuwe converterstation overlapt echter niet met het bedrijventerrein van Zeeland Refinery.

Ten zuiden van het converterstation loopt een spoorlijn. Dit spoorgedeelte valt in de huidige situatie niet onder het Basisnet. Als het waterstofcluster op het voormalige Thermphos-terrein verder wordt ontwikkeld, is het aannemelijk dat deze spoorlijn zal worden gebruikt voor het transport van waterstofdragers naar het achterland. Als dit spoorgedeelte daarmee onderdeel wordt van het Basisnet, dan geldt daarvoor conform het TenneT-beleid een veiligheidsafstand van 50 meter. De afstand tussen het hoogspanningsstation en de spoorlijn is echter groter dan 50 meter, waardoor de veiligheidsafstand geen belemmering zal vormen.

De Basisnetroute spoorlijn in het Sloegebied stopt in de huidige situatie bij het emplacement ter hoogte van Zeeland Refinery en loopt nog niet langs de zoeklocaties Borsele en Vlissingen. Als het waterstofcluster op het voormalige Thermphos-terrein (bij zoeklocatie Vlissingen) wordt ontwikkeld conform de plannen die nu op tafel liggen, dan zal deze spoorlijn naar verwachting worden doorgetrokken naar deze locatie. De spoorlijn komt dan waarschijnlijk langs zoeklocatie Borsele te liggen.

In of nabij zoeklocatie Borsele bevinden zich ook verschillende bestaande buisleidingen, de toekomstige waterstofleiding, de windturbines en het elektriciteitsopslagsysteem Mufasa 2. Voor deze activiteiten heeft TenneT separaat beleid. De veiligheidsafstanden van 50 en 150 meter zijn hierop niet van toepassing.

In 2029-2030 wordt er een nieuw 380 kV-hoogspanningsstation in het Sloegebied gerealiseerd. Dit betreft het station Nieuwdorp Liechtensteinweg. Dit station wordt aangesloten op de bestaande 380 kV-verbinding naar Rilland. Verder zijn op het nieuwe station ook aansluitingen voorzien voor het 150 kV-net, de aanlanding van Wind op Zee (Nederwiek 1), verschillende klantaansluitingen en in de toekomst mogelijk de nieuwe kerncentrales. Volgend jaar worden voor dit station het ontwerp Projectbesluit en de vergunningen ter inzage gelegd. Het nieuwe hoogspanningsstation Nieuwdorp Liechtensteinweg ligt op meer dan 700 meter van zoeklocatie Borsele en wordt daarom niet verder meegenomen in deze beschouwing.

4.6 Overige risico's in de omgeving van de zoeklocaties

4.6.1 Inleiding

In de Zeeuwse haven- en industriegebieden komen veel verschillende nationale opgaven, energieprojecten en andere ontwikkelingen samen. In de voorgaande paragrafen van dit hoofdstuk hebben we de toekomstige ontwikkelingen op het gebied van waterstof en hoogspanningsinfrastructuur beschreven. In deze paragraaf schetsen we op hoofdlijnen enkele overige risico's in de nabijheid van de drie zoeklocaties. Bijlage 6 bevat een nadere uitwerking hiervan.

4.6.2 Mogelijke toekomstige in omgeving zoeklocaties

Multi Utiliteiten Kruising (MUK) Westerschelde

Op dit moment wordt onderzoek gedaan naar de haalbaarheid van een Multi Utiliteiten Kruising (MUK: een buisleidingentunnel met meerdere modaliteiten) door de Westerschelde die de industrie in de Kanaalzone in Terneuzen en het Sloegebied met elkaar verbindt. Op dit moment zijn de locatie en de specifieke eigenschappen van de MUK en de leidingentracés ernaartoe nog niet bekend. Ook is nog niet duidelijk wat de risico's van de MUK zijn en of die van invloed zijn op de zoeklocaties.

Bunkeren alternatieve brandstoffen

North Sea Port onderzoekt de mogelijkheden om in haar havengebied schepen te laten bunkeren ('tanken') met alternatieve (groene) brandstoffen, zoals LNG, waterstof, methanol of ammoniak. Voor het bunkeren zijn locaties nabij alle drie de zoeklocaties in beeld. Resultaten over plaatsgebonden risicocontouren en brand- en explosieaandachtsgebieden zijn nog niet gepubliceerd. Het is echter zeer goed mogelijk dat de contouren en aandachtsgebieden van de bunkerlocaties overlappen met de zoeklocaties. Het is raadzaam om dit nader te onderzoeken.

Zeeland Energy Terminal (import LNG)

Zeeland Energy Terminal is een initiatief om in Zeeland LNG te importeren via een mobiele, drijvende LNG-importterminal (FSRU¹⁹). Voor dit initiatief zijn twee mogelijke projectlocaties in beeld: de Van Cittershaven en Quarleskade North, beiden in het Sloegebied. Het initiatief bevindt zich momenteel in de voorbereidende procedure. Op het moment van schrijven van dit rapport is de Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor de milieueffectrapportage vastgesteld en wordt de Project-MER opgesteld. In het geval de keuze voor de FSRU valt op locatie Van Cittershaven, dan is het niet ondenkbaar dat de contouren en/of brand-/explosieaandachtsgebieden van de Zeeland Energy Terminal over zoeklocatie Vlissingen reiken.

Carbon Capture Storage

Drie industriële bedrijven in Zeeland hebben plannen voor een 'Carbon Capture Storage' (CCS; CO₂-afvang en -opslag). Het CCS-project van Yara Sluiskil wordt momenteel gebouwd en binnenkort opgeleverd. De CCS-projecten kunnen een risico vormen voor de zoeklocaties Terneuzen en Borsele. Het risico van CO₂ is vergelijkbaar met het gifwolkrisico. Het vrijkomen van CO₂ zal niet leiden tot domino-effecten, maar is wel relevant voor de veiligheid van de werknemers tijdens de bouwperiode.

Elektriciteitsopslagsystemen

In het Sloegebied worden meerdere grote energieopslagsystemen gerealiseerd. Twee daarvan bevinden zich nabij de zoeklocaties Vlissingen en Borsele, te weten Mufasa 1 en Mufasa 2. Van beide energieopslagsystemen is een risicoanalyse (QRA: quantitative risk assessment of kwantitatieve risicoanalyse) uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de grootste effectafstand (explosie) bij een ongeval 24 meter bedraagt. Mufasa 1 bevindt zich ten zuiden van zoeklocatie Vlissingen. De effectafstand van 24 meter reikt niet tot aan de zoeklocatie. Mufasa 2 bevindt zich binnen de indicatieve afbakening van zoeklocatie Borsele. Gezien de aard van de installatie is het niet aannemelijk dat een mogelijk incident bij Mufasa 2 zal leiden tot domino-effecten op omliggende bedrijven of installaties.

¹⁹ In een FSRU of Floating Storage Regasification Unit wordt vloeibaar aardgas (LNG) tijdelijk opgeslagen in de daarvoor voorziene ruimten alvorens het aardgas aan boord weer gasvormig wordt gemaakt. Het gas wordt daarna via een pijplijn aangesloten op het lokale gasnetwerk om de uiteindelijke klant te bereiken.

Host Nation Support

Het havengebied Vlissingen-Oost is een van de Nederlandse zeehavens die worden ingezet voor Host Nation Support-operaties. Bij Defensie is nagevraagd of er tijdens operaties van de Host Nation Support risicocontouren van toepassing zijn. Defensie heeft aangegeven hier vanwege de gevoeligheid geen nadere informatie over te kunnen geven.

Munitiedepot Ritthem

Defensie heeft vanwege de geopolitieke situatie besloten het munitiedepot aan de Rammekensweg bij Ritthem niet meer af te stoten, maar in gebruik te houden voor de opslag van munitie. Op dit moment wordt er geen munitie opgeslagen. Defensie wil het munitiedepot Ritthem in de toekomst echter wel weer gaan gebruiken als opslaglocatie voor munitie. Momenteel wordt onder andere een nieuwe QRA opgesteld. Deze risicoanalyse is op dit moment nog niet gereed. Daarnaast geldt een vaste munitiezonering om de veiligheid voor de omgeving te garanderen. Met de afstand tussen het munitiedepot en zoeklocatie Borsele wordt ruimschoots voldaan aan afstanden die in acht genomen moeten worden. In deze eerste inventarisatie nemen we het munitiedepot daarom niet verder mee in onze beschouwing.

Samengevat

Onderstaande projecten kunnen in de toekomst mogelijk een risico vormen voor de zoeklocaties. Op dit moment is hierover echter onvoldoende informatie beschikbaar om daar zekerheid over te geven:

- MUK Westerschelde (zoeklocatie Terneuzen). Nog geen locatie en tracé bekend.
- Zeeland Energy Terminal (zoeklocatie Vlissingen). Nog geen QRA beschikbaar.
- Host Nation Support (zoeklocatie Vlissingen). Geen informatie beschikbaar.
- Munitiedepot Ritthem (zoeklocatie Vlissingen). Nog geen QRA beschikbaar.

Voor de volgende projecten kan gesteld worden dat deze niet zullen leiden tot domino-effecten (als gevolg van een brand of explosie) op de zoeklocaties:

- Elektriciteitsopslagsysteem Mufasa 2 (zoeklocatie Borsele)
- Carbon Capture Storage (alle zoeklocaties)

4.7 Conclusies cumulatieve risico's in nabijheid zoeklocaties

4.7.1 Inleiding

In de inleiding van dit hoofdstuk is de doelstelling van de inventarisatie van cumulatieve veiligheidsrisico's in de nabijheid van de zoeklocaties als volgt toegelicht:

- Beschrijven van de veiligheidsimpact en de cumulatieve risico's van alle grote energietransitie-ontwikkelingen in samenhang met de mogelijke komst van twee nieuwe kerncentrales.
- In kaart brengen van de mogelijke risico's en aandachtspunten per zoeklocatie.
- Zoveel mogelijk voorkomen van ruimtelijke fricties.
- Zoveel mogelijk uitsluiten van mogelijke domino-effecten tussen risicovolle activiteiten.
- Inzichtelijk maken welke mitigerende maatregelen mogelijk zijn om risico's te verkleinen en te beheersen.
- 'Witte vlekken' in kaart brengen voor mogelijk vervolgonderzoek.

In de voorgaande paragrafen van dit hoofdstuk zijn de cumulatieve risico's voor verschillende onderwerpen in kaart gebracht. In paragraaf 4.7.2 formuleren we onze hoofdconclusies voor de drie zoeklocaties. Paragraaf 4.7.3 geeft een samenvattend overzicht van onze bevindingen. Paragraaf 4.7.4 bevat een nadere duiding van de risico's en aandachtspunten per zoeklocatie. De conclusies per locatie zijn beschreven in paragraaf 4.7.5.

4.7.2 Hoofdconclusies voor de drie zoeklocaties

Om te komen tot een vergelijking van de drie locaties en om onze hoofdconclusies te kunnen formuleren, hebben we gekeken naar de volgende onderwerpen:

- ontsluiting en evacuateroutes (toegang hulpdiensten);
- aantal cumulatieve risico's;
- het ruimtebeslag van risico's;
- mogelijke gevolgen en domino-effecten.

Hieronder lichten we de hoofdconclusies over deze onderwerpen per locatie nader toe. Een uitgebreidere vergelijking van de drie locaties is weergegeven in paragraaf 4.7.4. De conclusies per locatie zijn beschreven in paragraaf 4.7.5.

Zoeklocatie Vlissingen

- De zoeklocatie Vlissingen heeft een slechte ontsluiting, omdat het schiereiland slechts via één weg bereikbaar en te ontvluchten is. Dit betekent dat evacuatiemogelijkheden en de bereikbaarheid voor hulpdiensten tijdens de bouwfase beperkt zijn. In dit gebied zijn voorsnog geen reële mogelijkheden om een ontsluitingsweg toe te voegen.
- De zoeklocatie Vlissingen kent het hoogste risicoprofiel van de drie locaties. Relatief gezien (percentage van het zoekgebied) nemen de risicocontouren op die locatie de meeste ruimte in beslag, namelijk 45% van het totaaloppervlak van de zoeklocatie. Dat komt vrijwel geheel door het grote aantal risicocontouren van de reeds vergunde en de toekomstige waterstofactiviteiten in en nabij het gebied.
- Gezien de lange duur van de bouwtijd moet rekening worden gehouden met de grote hoeveelheid aan gevaarlijke stoffen in dit gebied en de kans die dit met zich meebrengt op een explosie of gifwolk.
- Behalve dat in dit gebied sprake is van heel veel risico's, gaat het ook om veel verschillende soorten risico's. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de nieuwe waterstofactiviteiten die in en nabij het gebied zijn voorzien. Dat maakt de beheersing van risico's moeilijk.
- Wanneer de toekomstige (waterstof)ontwikkelingen die momenteel voor dit gebied in de pijplijn zitten doorgaan, zal de beschikbare fysieke ruimte worden opgevuld met deze ontwikkelingen en de daarbij behorende risicocontouren.
- Deze waterstofontwikkelingen (en de daarbij behorende ammoniakopslag e.d.) gaan niet samen met de bouw en exploitatie van twee nieuwe kerncentrales. Met de brand- en explosieaandachtsgebieden die bekend zijn voor nieuwe waterstofontwikkelingen, kan worden gesteld dat de overlap minimaal zal toenemen naar 80% van het totale oppervlak.

Hoofdconclusie: Uit onze inventarisatie komt naar voren dat vanuit het perspectief van cumulatieve veiligheid binnen en in de nabijheid van de zoeklocatie Vlissingen de meeste en hoogste risico's aanwezig zijn. Het mitigeren van de risico's op deze locatie is zeer complex.

Zoeklocatie Borsele

- De ontsluiting en evacuatiemogelijkheden bij zoeklocatie Borsele zijn relatief goed, omdat die locatie via verschillende routes en vanuit meerdere richtingen te bereiken is. Dit betekent dat er mogelijkheden zijn voor evacuatie en dat het gebied bereikbaar is voor hulpdiensten tijdens de bouwfase.
- In en rond deze zoeklocatie zijn veel risicovolle activiteiten aanwezig. Deze hebben met name betrekking op buisleidingen. Omdat deze leidingen zich grotendeels ondergronds bevinden, is de kans op een incident klein. Bovendien zijn deze risico's te mitigeren, omdat buisleidingen omgelegd kunnen worden.
- De locatie Borsele kent de meeste hoogspanningsstations en -verbindingen. Hoogspanningsstations en -verbindingen veroorzaken zelf geen direct risico voor de omgeving en hebben daarom geen risicocontour.
- Op dit moment is binnen de zoeklocatie het converterstation IJmuiden Ver Alpha (incl. kabeltracé) in aanbouw.
- Ondanks het hoge aantal risicovolle activiteiten, nemen de risico's op deze zoeklocatie de minste ruimte in beslag. Verklaring hiervoor is het hoge aantal buisleidingen (zie hierboven) en de hoogspanningsinfrastructuur.
- Het aantal bestaande risicovolle bedrijven en het aantal toekomstige waterstofinitiatieven in de nabijheid van de zoeklocatie Borsele is het laagst van de drie zoeklocaties.
- Zoeklocatie Borsele kent de grootste overlap van aandachtsgebieden. Dat wordt voornamelijk veroorzaakt door het brand- en explosieaandachtsgebied van Zeeland Refinery en de brandaandachtsgebieden van de buisleidingen die door de zoeklocatie lopen.

Hoofdconclusies: Vanuit het perspectief van cumulatieve veiligheid bezien, zijn binnen en in de nabijheid van de zoeklocatie Borsele relatief veel risico's aanwezig, die mogelijk te mitigeren zijn.

Zoeklocatie Terneuzen

- Voor de zoeklocatie Terneuzen geldt dat ontsluitingsmogelijkheden op dit moment niet aanwezig zijn, maar dat deze wel op een goede wijze gerealiseerd kunnen worden.
- In en rond de zoeklocatie Terneuzen zijn minder risicovolle activiteiten aanwezig dan bij de andere twee zoeklocaties (vier bestaande risicovolle bedrijven en mogelijk een toekomstig waterstofinitiatief).
- Op deze zoeklocatie wordt ruim 47 hectare van de beschikbare 210 hectare in beslag genomen door risicocontouren.
- De zoeklocatie Terneuzen wordt voor een groot deel (70%) overlapt door één enkel explosieaandachtsgebied, namelijk dat van Dow.
- Een belangrijk aandachtspunt bij zoeklocatie Terneuzen is het onderscheid tussen de twee hoofdterreinen als het gaat om de overlap van risicocontouren en aandachtsgebieden. Hierin zien we grote verschillen tussen Hoofdterrein 1A (Mosselbanken) en Hoofdterrein 1B (Paulinapolder):
 - De plaatsgebonden risicocontouren van de bestaande bedrijven en het toekomstige waterstofinitiatief (Evos) reiken uitsluitend over Hoofdterrein 1A Mosselbanken. 70% van dat hoofdterrein wordt bedekt door de risicocontouren. Hoofdterrein 1B Paulinapolder kent geen enkele overlap door plaatsgebonden risicocontouren.
 - Hoofdterrein 1A Mosselbanken wordt 100% overlapt door de brand- en explosieaandachtsgebieden van omliggende bedrijven. Hoofdterrein 1B Paulinapolder wordt voor 10% overlapt door één enkel explosieaandachtsgebied.

Hoofdconclusie: Vanuit het perspectief van cumulatieve veiligheid bezien, geldt dat binnen en nabij de zoeklocatie Terneuzen minder risicovolle activiteiten aanwezig zijn dan bij de andere twee locaties. Dit geldt met name voor Hoofdterrein 1B Paulinapolder. Het treffen van ruimtelijke en bouwkundige veiligheidsmaatregelen en het mitigeren van risico's is hier eenvoudiger te realiseren dan bij de andere twee locaties.

4.7.3 Samenvattend overzicht risico's, contouren en ruimtebeslag per zoeklocatie

	Terneuzen (210 ha)	Vlissingen (80 ha)	Borsele (78 ha)
Ontsluiting en evacuatie routes en toegang hulpdiensten	Goed (te maken)	Slecht	Relatief goed
Hoeveel cumulatieve risico's zijn er per locatie?			
• Aantal bestaande risicovolle bedrijven	4	4	1
• Aantal toekomstige waterstofinitiatieven	1	5	2
• Aantal transportroutes en buisleidingen	1	3	8
• Aantal hoogspanningsstations en -verbindingen	-	3	9
Totaalaantal cumulatieve risico's per locatie	6	15	20
Hoeveel ruimte nemen de risico's in beslag?			
'Hoeveel risico is er per locatie?'			
Ruimtebeslag samengevoegde bestaande PR-contouren t.o.v. hele zoekgebied?	43,33 ha	12,34 ha	6,3 ha
Totaaloppervlak van alle afzonderlijke bestaande PR-contouren?	50,90 ha	12,34 ha	6,3 ha
Totaaloppervlak van alle afzonderlijke nieuwe PR-contouren van waterstofinitiatieven	30,75 ha	41 ha	0 ha
Ruimtebeslag inclusief PR-contouren van nieuwe waterstofinitiatieven	47,69 (+4,35 ha) (23%)	35,64 ha (+23,3 ha) (45%)	6,3 ha (8 %)
Waar kunnen welke gevolgen en domino-effecten optreden?			
Ruimtebeslag samengevoegde <u>bestaande</u> brand- en explosieaandachtsgebieden?	83,5 ha	55,1 ha	50,93 ha
Totaaloppervlak van alle afzonderlijke brand- en explosieaandachtsgebieden?	113,6 ha	71,05 ha	85,12 ha
Extra ruimtebeslag van brand- en explosieaandachtsgebieden van <u>nieuwe</u> waterstofinitiatieven	+0	10,24 ha (excl. MOL, n.n.b.(!))	16,88 ha
Overlap veiligheidsafstanden TenneT met bestaande EV-risico's en toekomstige waterstofinitiatieven	n.n.b.	2,36 ha	0 ha
Complexiteit van mitigerende maatregelen	-	- - -	- -

4.7.4 Duiding bevindingen en vergelijking van de drie zoeklocaties

Hieronder volgt een nadere duiding van de belangrijkste bevindingen uit de bovenstaande tabel.

Ontsluiting en evacuatie

De ontsluiting en evacuatiemogelijkheden van locatie Vlissingen vormen een groot knelpunt omdat het schiereiland slechts via één weg (Europaweg Zuid) bereikbaar en te ontvluchten is. Tijdens de bouwphase en onder normale omstandigheden vormt deze weg al een kwetsbare bottleneck waarover alle verkeersstromen over land moeten worden afgewikkeld. Bij calamiteiten is veilige evacuatie extra problematisch, omdat het gebied binnen meerdere gifwolkaandachtsgebieden ligt, maar slechts in één windrichting kan worden ontvlucht en deze route tevens de enige toegang is voor hulpdiensten.

Bij de zoeklocatie Terneuzen is nog geen goede infrastructuur aanwezig. Het aanleggen van nieuwe infrastructuur biedt mogelijkheden om de infrastructuur zodanig in te richten dat een veilige ontsluiting van het gebied mogelijk is, zowel in reguliere omstandigheden als bij calamiteiten.

De ontsluiting en evacuatiemogelijkheden bij zoeklocatie Borsele zijn relatief goed, omdat die locatie via verschillende routes en vanuit meerdere richtingen is te bereiken.

Aantal cumulatieve risico's per locatie

Bij het in beeld brengen van het aantal risico's per zoeklocatie hebben we onderscheid gemaakt in de verschillende typen risico's, zoals bedrijven, transportroutes en hoogspanningsinfrastructuur.

Hieruit valt het volgende op te maken:

- Bij de zoeklocatie Borsele zijn de meeste risicovolle activiteiten aanwezig, namelijk *twintig*. Dit komt voornamelijk door het grote aantal ondergrondse buisleidingen (zes) en hoogspanningsstations en -verbindingen (negen). Daartegenover staat dat het aantal bestaande risicovolle bedrijven en het aantal toekomstige waterstofinitiatieven bij locatie Borsele het laagst is van alle drie de zoeklocaties.
- De zoeklocatie Vlissingen kent in totaal *vijftien* verschillende risicovolle activiteiten. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door alle nieuwe waterstofactiviteiten die in en nabij het gebied zijn voorzien, vijf in totaal. In de huidige situatie zijn er vier bestaande risicovolle bedrijven, drie transportroutes en buisleidingen en drie hoogspanningsstations- en verbindingen aanwezig. Qua aantal risico's scoort locatie Vlissingen daarmee gemiddeld.
- De zoeklocatie Terneuzen kent de minste risicovolle activiteiten, namelijk zes. Dat aantal wordt vooral bepaald door de bestaande risicovolle bedrijven (vier). In de toekomst is er één waterstofinitiatief voorzien. Verder is er nog een transportroute in de omgeving aanwezig (de Westerschelde). Er bevinden zich (nog) geen hoogspanningsstations- of verbindingen nabij zoeklocatie de Terneuzen. In de toekomst worden er mogelijk wel nieuwe hoogspannings-assets nabij de zoeklocatie Terneuzen gerealiseerd.

Propaantanks en windturbines buiten beschouwing

Belangrijk om te vermelden is dat we bij de beoordeling van de risicovolle activiteiten de propaantanks en windturbines buiten beschouwing hebben gelaten. In verhouding met de andere typen risico's, zoals (Seveso-)bedrijven, waterstoffabrieken en buisleidingen, zijn de risico's van propaantanks en windturbines relatief eenvoudig te mitigeren door middel van sanering.

Ruimtebeslag van risico's per locatie

Alleen het *aantal* risicovolle activiteiten zegt niet alles. Een risico kan namelijk groot of klein zijn. De hoogte van een risico wordt bepaald door de *kans* dat iets mis kan gaan en het *effect* (de gevolgen) die een incident dan heeft. De hoogte van een risicovolle activiteit wordt uitgedrukt in een (plaatsgebonden) risicocontour rondom een bedrijf, transportroute of buisleiding. Hoe groter de contour, hoe risicovoller een activiteit is. Om te kunnen beoordelen 'hoeveel risico' er in totaal per zoeklocatie is, hebben we daarom ook beschouwd hoeveel ruimte de risico's in beslag nemen. Dat hebben we gedaan door het totaaloppervlak van de plaatsgebonden risicocontouren per zoeklocatie in kaart te brengen.

Daaruit volgen de volgende constatering:

- Zoeklocatie Vlissingen kent het hoogste risicoprofiel van de drie locaties. Dat wil zeggen dat de optelsom van alle risico's bij elkaar op die locatie het hoogst is. Relatief gezien (in percentage van het zoekgebied) nemen de risicocontouren op die locatie veruit de meeste ruimte in beslag, namelijk 45% van het totaaloppervlak van de zoeklocatie. Dat komt vrijwel geheel door het grote aantal risicocontouren van de reeds vergunde en de toekomstige waterstofactiviteiten in en nabij het gebied.
- Na locatie Vlissingen volgt locatie Terneuzen. Ruim 47 hectare van de beschikbare 210 hectare wordt in beslag genomen door risicocontouren (23%).

Als we onderscheid maken tussen de twee verschillende hoofdterreinen bij locatie Terneuzen dan zien we grote verschillen tussen Hoofdterrein 1A (Mosselbanken) en Hoofdterrein 1B (Paulinapolder):

- De plaatsgebonden risicocontouren van de bestaande bedrijven en het toekomstige waterstofinitiatief reiken uitsluitend over Hoofdterrein 1A Mosselbanken. 70% van dat hoofdterrein wordt bedekt door de risicocontouren.
 - Hoofdterrein 1B Paulinapolder kent geen enkele overlap door plaatsgebonden risicocontouren.
- Bij zoeklocatie Borsele nemen de risico's de minste ruimte in beslag. Als we alle overlappende risicocontouren als één vlek bezien, dan betreft dit slechts 6 van de 78 hectare (8%). Het grote verschil tussen het *aantal* risico's (Borsele het meest) en het *ruimtebeslag* van die risico's (Borsele het minst) valt grotendeels te verklaren door het hoge aantal buisleidingen en de hoogspanningsinfrastructuur. Hoogspanningsstations en -verbindingen veroorzaken zelf geen direct risico voor de omgeving en hebben daarom geen risicocontour. Voor buisleidingen geldt dat ze door technische maatregelen en hun ondergrondse ligging inherent heel erg veilig zijn. Daardoor is de kans op incidenten zo klein, dat de buisleidingen geen risicocontour hebben.

Gebied waar gevolgen en domino-effecten kunnen optreden

De risicocontouren zoals hierboven benoemd zijn berekend op basis van een combinatie van de (kleine) *kans* en het (grote) mogelijke *effect* van een incident bij de betreffende risicovolle activiteiten. In zekere zin is een risicocontour dus een gemiddelde van die twee. Als er bij een risicovolle activiteit een incident plaatsvindt, dan kunnen de gevolgen echter (veel) verder reiken dan de omvang van de risicocontour.

Voor dit onderzoek willen we (ook) weten *hoe groot de mogelijke gevolgen* kunnen zijn als er incidenten plaatsvinden bij de risicovolle activiteiten in de omgeving van de drie zoeklocaties. Ook willen we weten of er domino-effecten kunnen optreden die kunnen leiden tot slachtoffers of schade binnen de zoeklocaties. De omvang van mogelijke gevolgen van incidenten met gevaarlijke stoffen worden visueel uitgedrukt in *aandachtsgebieden*.

Voor de analyse waar welke gevolgen en domino-effecten kunnen optreden, hebben we in beeld gebracht welke aandachtsgebieden en veiligheidsafstanden van TenneT over de drie zoeklocaties heen liggen.

Hieruit blijkt het volgende:

- Zoeklocatie Borsele kent de grootste overlap van aandachtsgebieden. Dat wordt voornamelijk veroorzaakt door het brand- en explosieaandachtsgebied van Zeeland Refinery en de brandaandachtsgebieden van de buisleidingen die door de zoeklocatie lopen. Als voor de waterstoftransitie de nieuwe waterstofbuisleiding en het doortrekken van de Basisnetspoorlijn doorgang vinden, dan breidt het ruimtebeslag van de aandachtsgebieden met nog eens ruim 16 hectare uit. In totaal overlappen de bestaande en nieuwe aandachtsgebieden dan 87% van de zoeklocatie Borsele.
- Wat opvalt aan de locatie Borsele is dat de plaatsgebonden risicocontouren gering zijn, maar dat er wel veel aandachtsgebieden zijn. Dit valt te verklaren doordat er bij locatie Borsele veel activiteiten zijn waarbij de kans op incidenten door onder andere alle genomen veiligheidsmaatregelen heel erg klein is (waardoor er dus geen of slechts beperkte risicocontouren zijn), maar waarbij – als het misgaat – de mogelijke gevolgen wel groot kunnen zijn.
- Van de zoeklocatie Vlissingen wordt in de bestaande situatie circa 69% overlapt door brand- en explosieaandachtsgebieden. Van de nieuwe situatie inclusief de waterstofontwikkelingen is nog geen compleet beeld te maken omdat daarvan nog niet alle brand- en explosieaandachtsgebieden bekend zijn. Met de nieuwe aandachtsgebieden die al wel bekend zijn, kan gesteld worden dat de overlap minimaal zal toenemen naar 82% van de totale oppervlakte.

- Zoeklocatie Terneuzen wordt voor een groot deel (40%) overlapt door één enkel explosieaandachtsgebied, namelijk dat van Dow. Dit aandachtsgebied kent een overlap van 101 van de 210 hectare. Alleen aan de oostkant van het zoekgebied is er nog sprake van een geringe overlap van twee andere brandaandachtsgebieden en een explosieaandachtsgebied. Het ruimtebeslag hiervan is beperkt.
Als we onderscheid maken tussen de twee verschillende hoofdterreinen bij locatie Terneuzen dan zien we significante verschillen tussen Hoofdterrein 1A (Mosselbanken) en Hoofdterrein 1B (Paulinapolder):
 - Hoofdterrein 1A Mosselbanken wordt 100% overlapt door brand- en explosieaandachtsgebieden van omliggende bedrijven.
 - Hoofdterrein 1B Paulinapolder wordt voor slechts 10% overlapt door één enkel explosieaandachtsgebied.
- Wat de veiligheidsafstanden van TenneT betreft, zien we dat er alleen bij de zoeklocatie Vlissingen sprake is van overlap van de veiligheidsafstanden met een bestaand bedrijf met gevaarlijke stoffen. De overlap bij locatie Vlissingen beslaat 2,36 hectare. Als voor deze locatie wordt gekozen, dan is het raadzaam om hierover in gesprek te gaan met TenneT.

Complexiteit van mitigerende maatregelen

Bij de zoeklocatie Terneuzen zijn minder risicovolle activiteiten in de nabije omgeving aanwezig dan bij de andere twee locaties. Dat maakt dat het nemen van ruimtelijke en bouwkundige veiligheidsmaatregelen eenvoudiger is dan bij de andere twee locaties.

Zoeklocatie Vlissingen is de locatie met de meeste en de hoogste risico's. De risicocontouren en aandachtsgebieden van de bestaande risico's en de nieuwe waterstofactiviteiten overlappen vrijwel de gehele zoeklocatie. Dit maakt het mitigeren van de risico's op deze locatie zeer complex.

Zoeklocatie Borsele bevindt zich qua complexiteit van maatregelen tussen de twee andere locaties in. Locatie Borsele kent vooral veel buisleidingen en windturbines. De risico's hiervan zijn eenvoudiger te mitigeren dan de risico's van bedrijven met gevaarlijke stoffen.

Zie ook bijlage 8 voor een nadere duiding van de complexiteit van mitigerende maatregelen per locatie.

Gifwolkrisico tijdens bouwfase

Bij het beoordelen van de cumulatieve risico's bij de drie zoeklocaties zijn de gifwolkaandachtsgebieden buiten beschouwing gelaten, omdat deze niet leiden tot domino-effecten en er geen ruimtelijke maatregelen tegen te nemen zijn (zie paragraaf 4.2.1).

Voor de bouwfase zijn de gifwolkrisico's echter wel van groot belang. Tijdens de bouwfase bevinden zich immers duizenden werknemers voor langere tijd op de bouwlocatie.

Alle drie de zoeklocaties liggen binnen meerdere gifwolkaandachtsgebieden:

- Terneuzen: zes gifwolkaandachtsgebieden, in de toekomst komt daar mogelijk nog één extra bij (ammoniakopslag Evos).
- Vlissingen: zes gifwolkaandachtsgebieden, in de toekomst drie extra (Evolution, Vesta, ammoniakkraker).
- Borsele: vijf gifwolkaandachtsgebieden, in de toekomst mogelijk één extra (doortrekken spoorlijn).

In geval van een gifwolk is het van levensbelang dat de personen in het effectgebied zeer snel handelen en het juiste handelingsperspectief volgen om zichzelf in veiligheid te brengen (*vluchten* naar veilig gebied of binnenshuis *schuilen*). De aanwezigheid van duizenden werknemers maakt snel vluchten en/of binnenshuis

schuilen zeer uitdagend. We adviseren om te onderzoeken welke mogelijkheden er zijn om ervoor te zorgen dat de werknemers zichzelf bij een gifwolk in de omgeving tijdig in veiligheid kunnen brengen.

4.7.5 Conclusies per locatie

Zoeklocatie Terneuzen

Ontsluiting en evacuateroutes

In de huidige situatie is zoeklocatie Terneuzen uitsluitend bereikbaar via enkele kleine landwegen. Als besloten wordt de kerncentrale bij Terneuzen te bouwen, dan zal de infrastructuur in het gebied grondig moeten worden aangepakt. Nieuwe wegen zullen moeten worden aangelegd en bestaande wegen zullen moeten worden uitgebreid om al het bouwverkeer af te kunnen wikkelen. Dat biedt mogelijkheden om de infrastructuur zodanig in te richten dat een veilige ontsluiting van het gebied mogelijk is, zowel in reguliere omstandigheden als bij calamiteiten. Voor wat betreft de evacuatiemogelijkheden bij een groot ongeval heeft zoeklocatie Terneuzen ten opzichte van de zoeklocaties in het Sloegebied het voordeel dat Zeeuws-Vlaanderen veel ontsluitingswegen richting België kent. Vanuit Zeeuws-Vlaanderen kan via veel verschillende wegen richting het zuiden geëvacueerd worden.

Bestaande risico's

- Het bestaande bedrijf Bertschi (Seveso-bedrijf) bevindt zich voor een klein deel binnen de zoeklocatie. Ook Alta Carbon Technologies bevindt zich voor een klein deel binnen de zoeklocatie.
- Vier plaatsgebonden risicocontouren (van bestaande bedrijven) reiken over het zoekgebied. Met name de PR-contour van Bertschi beslaat een aanzienlijk deel van het zoekgebied, bijna een 20% van het totale oppervlak. De PR-contouren van Evos Terneuzen, Alta Carbon en Dow overlappen voor een klein deel met het zoekgebied. Als het standpunt wordt gehanteerd om niet binnen plaatsgebonden risicocontouren te bouwen, dan blijft circa 80% van het oppervlak van de zoeklocatie over. Een andere mogelijkheid is om de risicocontour te verkleinen.
- Een groot deel van zoeklocatie Terneuzen (circa 40%) bevindt zich binnen het explosieaandachtsgebied van Dow. Een explosie bij Dow kan leiden tot schade, slachtoffers en domino-effecten binnen het zoekgebied. Omdat slechts een klein deel van het zoekgebied buiten het explosieaandachtsgebied ligt, is het niet goed mogelijk om hier volledig buiten te blijven. Het advies is om nader te onderzoeken wat de effecten van een mogelijke explosie bij Dow kunnen zijn en welke mogelijkheden er zijn om dit risico te mitigeren.
- De brandaandachtsgebieden van Evos en Alta Carbon Technologies en Dow liggen voor een klein deel over de zoeklocatie. Hier kan eenvoudig buiten gebleven worden.
- Zoeklocatie Terneuzen bevindt zich ook binnen zes gifwolkaandachtsgebieden. Een mogelijke gifwolk zal hoogstwaarschijnlijk niet leiden tot domino-effecten, maar kan wel slachtoffers veroorzaken. Voor personen in gebouwen geldt dat het gifwolkrisico relatief eenvoudig kan worden gemitigeerd door middel van bouwkundige maatregelen (luchtdicht bouwen). Het gifwolkrisico vormt wel een uitdaging tijdens de bouwperiode, wanneer duizenden werknemers in de buitenlucht aan het werk zijn.
- In het zoekgebied bevinden zich acht propaantanks. Als de keuze valt op zoeklocatie Terneuzen, dan moeten deze propaantanks hoogstwaarschijnlijk worden gesaneerd. Het risico van de propaantanks wordt daarmee weggenomen.
- In of nabij de zoeklocatie Terneuzen bevinden zich geen transportroutes over weg of spoor, buisleidingen of windturbines. De vaargeul van de Westerschelde ligt op circa 1.150 meter afstand van het plangebied.

Nieuwe waterstofrisico's

- Het naastgelegen Seveso-bedrijf Evos Terneuzen onderzoekt de mogelijkheden voor de import en bulkopslag van ammoniak. Als dit project daadwerkelijk wordt gerealiseerd, komen de plaatsgebonden risicocontour en het gifwolkaandachtsgebied mogelijk over de zoeklocatie te liggen. Het 'Aanvullend onderzoek EV met betrekking tot de waterstoftransitie' laat zien dat de indicatieve risicocontour van een soortgelijke ammoniakterminal voor circa 30 hectare over zoeklocatie Terneuzen zal reiken.
- Op het terrein Dow Mosselbanken is ook een aantal projecten voor waterstoffabrieken voorzien. De afstand tussen deze mogelijke initiatieven en zoeklocatie Terneuzen is echter zo groot dat de plaatsgebonden risicocontouren en brand- en explosieaandachtsgebieden niet over de zoeklocatie zullen reiken.

Onderscheid tussen Hoofdterrein 1A Mosselbanken en Hoofdterrein 1B Paulinapolder

Een belangrijk aandachtspunt bij zoeklocatie Terneuzen is het onderscheid tussen de twee hoofdterreinen als het gaat om de overlap van risicocontouren en aandachtsgebieden. Hierin zien we grote verschillen tussen Hoofdterrein 1A (Mosselbanken) en Hoofdterrein 1B (Paulinapolder):

- De plaatsgebonden risicocontouren van de bestaande bedrijven en het toekomstige waterstofinitiatief (Evos) reiken uitsluitend over Hoofdterrein 1A Mosselbanken. 70% van dat hoofdterrein wordt bedekt door de risicocontouren. Hoofdterrein 1B Paulinapolder kent geen enkele overlap door plaatsgebonden risicocontouren.
- Hoofdterrein 1A Mosselbanken wordt 100% overlapt door brand- en explosieaandachtsgebieden van omliggende bedrijven. Hoofdterrein 1B Paulinapolder wordt voor 10% overlapt door één enkel explosieaandachtsgebied.

Nieuwe hoogspanningsrisico's

- TenneT doet momenteel onderzoek naar de realisatie van een nieuw 380 kV-hoogspanningsstation in de omgeving van Terneuzen. De locatie hiervan is nog niet bekend. Mogelijk heeft het nieuwe hoogspanningsstation en de bijbehorende verbindingen invloed op zoeklocatie Terneuzen.
- Dit geldt ook voor de nieuw aan te leggen 380 kV-verbinding tussen Zuid-Beveland en Zeeuws-Vlaanderen. Er bestaat een reële kans dat de 380 kV-verbinding in de nabije omgeving van zoeklocatie Terneuzen wordt gerealiseerd.

Overige risico's

- Als de Multi Utiliteiten Kruising onderdoor de Westerschelde wordt gerealiseerd, dan komt deze mogelijk ook nabij zoeklocatie Terneuzen aan land. Deze buisleidingentunnel bevat leidingen voor meerdere stoffen, zoals nafta, CO₂, ammoniak en waterstof.
- In Zeeland hebben drie industriële bedrijven Yara Sluiskil, Dow en Zeeland Refinery plannen voor Carbon Capture Storage. Yara is hiermee het verst; hun project wordt binnenkort opgeleverd. Een deel van hun afgevangen CO₂ wordt via zeeschepen afgevoerd naar Noorwegen. De vaarroute vanaf Yara Sluiskil en Dow gaat over de Westerschelde en passeert daarmee alle drie de zoeklocaties. Het risico van CO₂ is vergelijkbaar met het gifwolkrisico. Het vrijkomen van CO₂ zal niet leiden tot domino-effecten, maar is wel relevant voor de veiligheid van de werknemers tijdens de bouwperiode.

Toename transport

De toename van transportbewegingen als gevolg van de waterstoftransitie zal niet leiden tot extra of grotere plaatsgebonden risicocontouren over de zoeklocaties. Met het ontwikkelen van het waterstofcluster op het voormalige Thermphos-terrein bij zoeklocatie Vlissingen is het wel aannemelijk dat de Basisnet-spoorlijn wordt doorgetrokken naar het nieuwe waterstofcluster. Daardoor kunnen de brand-, explosie- en gifwolkaandachtsgebieden van de spoorlijn over zoeklocaties Borsele en Vlissingen komen te liggen. Voor de Westerschelde moet de impact op externe veiligheid nog nader worden onderzocht.

Veiligheidsimpact van toekomstige ontwikkelingen op omgeving

- **Bouw nieuwe kerncentrales:** Voor wat betreft de veiligheidsimpact van de *bouw* van nieuwe kerncentrales naar zoeklocatie Terneuzen zal met name het bouwverkeer extra risico's voor de verkeersveiligheid in de directe omgeving met zich meebrengen. Het bouwen van de kerncentrales zelf zal geen directe (industriële) veiligheidsrisico's, zoals een grote brand, explosie of gifwolk, voor de omliggende kernen met zich meebrengen. De nieuwe risico's tijdens de *exploitatiefase* worden beschreven in het onderdeel *Nucleaire veiligheid*.
- **Waterstofactiviteiten:** Als het realiseren van een nieuwe ammoniakterminal bij Evos Terneuzen doorgang vindt, dan zal er een nieuw, groot gifwolkaandachtsgebied ontstaan van enkele kilometers in omvang. Dit gifwolkaandachtsgebied zal dan over de omliggende kernen komen te liggen. In de huidige situatie liggen er ook al meerdere grote gifwolkaandachtsgebieden over deze kernen (van Bertschi, Katoen Natie Zeeland Container Terminal, Evos en Indaver). Ten opzichte van de huidige risico's is de risicotoenamen door de toevoeging van één gifwolkaandachtsgebied dus relatief beperkt. Wel betekent de realisatie van een nieuwe ammoniakterminal dat de kans op een ongeval met gevaarlijke stoffen met mogelijke impact op de omgeving iets groter wordt.
- **Transport gevaarlijke stoffen:** Het bovenstaande geldt ook voor de transportbewegingen met gevaarlijke stoffen. Door de waterstoftransitie zullen die ook toenemen. Het transport zal wel gebruik maken van de bestaande Basisnet-transportroutes over weg, water en spoor. De transportstromen zullen niet via andere routes gaan lopen. Rondom de huidige transportroutes liggen al brand-, explosie- en gifwolkaandachtsgebieden. Er zullen als gevolg van de transporttoename dus geen nieuwe aandachtsgebieden over de dorpen en steden in de omgeving komen te liggen. Door de toename van de transportbewegingen neemt de kans op transportongevallen met gevaarlijke stoffen wel iets toe.
- **Hoogspanningsinfrastructuur:** De mogelijke realisatie van nieuwe hoogspanningsassets bij zoeklocatie Terneuzen zal niet leiden tot nieuwe fysieke veiligheidsrisico's voor de dorpen en steden in de omgeving van zoeklocatie Terneuzen.

Complexiteit van mitigerende maatregelen

Bij zoeklocatie Terneuzen zijn minder risicovolle activiteiten in de nabije omgeving aanwezig dan bij de andere twee locaties. Er bevinden zich wel veel propaantanks in het gebied, maar die zijn relatief eenvoudig te saneren. Bovendien ligt de zoeklocatie in verhouding met de andere zoeklocaties op relatief grote afstand van omliggende brand- en explosierisico's. Dat maakt het nemen van ruimtelijke en bouwkundige veiligheidsmaatregelen minder complex. Als er gekozen wordt voor zoeklocatie Terneuzen, dan zal er nieuwe infrastructuur moeten worden aangelegd. Dat biedt mogelijkheden in het ontwerp meteen de uitgangspunten voor een veilige ontsluiting en evacuatie op te nemen.

In het algemeen zijn de benodigde veiligheidsmaatregelen in Terneuzen eenvoudiger te realiseren dan bij de andere twee zoeklocaties.

Zoeklocatie Vlissingen

Ontsluiting en evacuatieroutes

Zoeklocatie Vlissingen bevindt zich op een schiereiland en is slechts via één weg te bereiken, namelijk de Europaweg Zuid. Dit maakt dat de mogelijkheden voor een veilige ontsluiting van het gebied onder normale omstandigheden en een snelle en veilige evacuatie in geval van een calamiteit onvoldoende zijn.

Onder normale omstandigheden moeten alle verkeersstromen (bouwverkeer, werknemersverkeer en transportbewegingen van andere industriële bedrijven in het gebied) via één weg afgewikkeld moeten worden. Dit maakt de Europaweg-Zuid een kwetsbare bottleneck.

In geval van een grote calamiteit is het belangrijk dat de personen in het gebied snel naar veilig gebied kunnen vluchten. Bij een gifwolk of brandbare gaswolk is het belangrijk dat mensen in meerdere windrichtingen kunnen vluchten. Een gif- of gaswolk beweegt zich namelijk met de wind mee. Zoeklocatie Vlissingen bevindt zich in de huidige situatie al binnen zes verschillende gifwolkaandachtsgebieden. Met de realisatie van de toekomstige ammoniakinitiatieven (Evolution, Vesta, ammoniakkraker) komen daar nog enkele gifwolkaandachtsgebieden bij. Zoeklocatie Vlissingen is echter uitsluitend via de zuidoostelijke zijde/windrichting te ontluchten. De personen in het gebied, waaronder de eventuele duizenden werknemers voor de bouw van de kerncentrales, hebben dus maar één vluchtweg.

Deze vluchtweg vormt bovendien ook de enige toegangsroute voor de hulpdiensten. Bij calamiteiten is het belangrijk dat de vluchtroutes gescheiden zijn van de toegangsroutes voor de hulpdiensten. Anders gaan beide stromen 'botsen', met alle risico's van dien. In de huidige situatie is dat niet mogelijk.

Een ander aandachtspunt is de interactie tussen de verkeersstromen voor de bouw van de kerncentrales met de huidige intensieve industriële transportstromen van en naar het haven- en industriegebied, waaronder die met gevaarlijke stoffen. Het Sloegebied wordt in de huidige situatie ontsloten via drie wegen, namelijk de N254 (Sloeweg-Noord) in noordelijke richting, de N62 (Sloeweg) in oostelijke richting (naar de A58), en de N62 (Westerscheldetunnelweg) in zuidelijke richting. Op deze punten zullen de verkeersstromen dus samenkomen, wat kan leiden tot fricties en mogelijk een hogere kans op ongevallen.

Al met al vormt de ontsluiting van zoeklocatie Vlissingen een groot knelpunt.

Bestaande risico's

- Eén bestaand risicovol bedrijf bevindt zich binnen de afbakening van zoeklocatie Vlissingen, namelijk de reeds vergunde waterstoffabriek Ørsted SeaH2Land. Verder liggen er binnen de zoeklocatie nog een aardgasleiding van Gasunie en een aardgasstation, eveneens van Gasunie. Ook het 150 kV-trafostation 'Sloe' en de ondergrondse 150 kV-verbinding 'Thermphoskabel' van TenneT liggen binnen de afbakening van zoeklocatie Vlissingen. De reeds vergunde waterstoffabriek van VoltH2 ligt op slechts enkele meters afstand van de zoeklocatie. Het Seveso-bedrijf Arkema ligt op circa 270 meter afstand van de zoeklocatie.
- Vijf bestaande plaatsgebonden risicocontouren liggen over zoeklocatie Vlissingen. Het gaat om twee risicocontouren van de waterstoffabrieken Ørsted en VoltH2, een risicocontour van het aardgasstation van Gasunie en een risicocontour van een windturbine op het terrein van het naastgelegen bedrijf Ovet. Daarnaast ligt er binnen de zoeklocatie de belemmeringenstrook van de aardgasleiding van Gasunie. Ook hiervoor gelden ruimtelijke en bouwkundige beperkingen. Samengevoegd hebben de risicocontouren een oppervlak van 12,3 hectare. De risicocontouren van de bestaande activiteiten overlappen daarmee ruim 15% het oppervlak van zoeklocatie Vlissingen.
- Circa 43% van zoeklocatie Vlissingen wordt overlapt door het explosieaandachtsgebied van Vopak.
- Verder liggen drie kleinere bestaande brandaandachtsgebieden van de aardgasleiding, Arkema en VoltH2 over de zoeklocatie.

Nieuwe waterstofrisico's

- Zoeklocatie Vlissingen bevindt zich deels op het voormalige Thermphos-terrein. Op dit terrein is een nieuw waterstofcluster voorzien, met waterstoffabrieken, ammoniakterminals en een ammoniakkraker. Twee waterstoffabrieken zijn reeds vergund, namelijk Ørsted SeaH2Land en VoltH2 (zie ook paragraaf 4.3.3). In de toekomst zijn nog vijf andere waterstofinitiatieven in en nabij zoeklocatie Vlissingen voorzien. Het gaat om twee ammoniakterminals, één ammoniakkraker, een ondergrondse waterstofleiding en het doortrekken van de spoorlijn voor het transport van waterstofdragers naar het achterland.
- De ammoniakkraker en de nieuwe waterstofleiding zijn *binnen* de afbakening van zoeklocatie Vlissingen voorzien.
- Als gevolg van alle waterstofinitiatieven neemt het ruimtebeslag van de risicocontouren enorm toe. Waar het ruimtebeslag van risicocontouren nu nog maar 12,3 hectare bedraagt, neemt dat in de toekomst met ruim 23 hectare toe. Het ruimtebeslag komt dan op 35,6 hectare, 45% van het hele oppervlak van zoeklocatie Vlissingen. Dit is veruit het hoogste percentage van alle zoeklocaties. Met het oog op de ruimte die nodig is om twee kerncentrales te bouwen kan geconcludeerd worden dat het realiseren van een waterstofcluster en het bouwen van twee nieuwe kerncentrales niet samen kunnen gaan.
- Er is nog geen goed beeld van de brand- en explosieaandachtsgebieden te maken. Het ruimtebeslag van de nieuwe aandachtsgebieden van de ammoniakkraker, de nieuwe waterstofleiding en de waterstoffabriek VoltH2 is in totaal 10,2 hectare. Er is echter nog geen informatie bekend over de aandachtsgebieden van de waterstoffabriek van Ørsted en de ammoniakterminal van MOL.

Nieuwe hoogspanningsrisico's

In de directe nabijheid van zoeklocatie Vlissingen zijn vooralsnog geen nieuwe hoogspanningsprojecten voorzien. Wel is er sprake van bestaande hoogspanningsinfrastructuur in en nabij zoeklocatie Vlissingen. De veiligheidsafstanden die daaromheen liggen overlappen voor 2,36 hectare met de toekomstige waterstofinitiatieven die binnen zoeklocatie Vlissingen zijn voorzien.

Overige risico's

- Zeeland Energy Terminal: Eén van de twee mogelijke locaties voor Zeeland Energy Terminal (import LNG), locatie Van Cittershaven, ligt op slechts 200 meter van zoeklocatie Vlissingen. Op dit moment is er nog geen QRA beschikbaar met informatie over de risicocontouren en aandachtsgebieden van de LNG-terminal. Als de keuze valt op locatie Van Cittershaven, dan is het niet ondenkbaar dat de contouren en/of brand-/explosieaandachtsgebieden van Zeeland Energy Terminal over zoeklocatie Vlissingen zullen gaan reiken.
- Carbon Capture Storage: In Zeeland hebben drie industriële bedrijven Yara Sluiskil, Dow en Zeeland Refinery plannen voor Carbon Capture Storage. Alle drie de zoeklocaties liggen binnen de mogelijke effectafstanden van ongevallen met CO₂. Het risico van CO₂ is vergelijkbaar met het gifwolkrisico. Het vrijkomen van CO₂ zal niet leiden tot domino-effecten, maar is wel relevant voor de
- Veiligheid van de werknemers tijdens de bouwperiode.
- Host Nation Support: Defensie kan geen nadere informatie geven over de risicocontouren die mogelijk van toepassing zijn op de ontvangst en doorvoer van militair materieel en munitie.
- Munitiedepot Ritthem: voor de her-ingebruikname van het munitiedepot is nog geen QRA beschikbaar. Er is dus nog geen definitief zicht op de risico's en effectafstanden. Wel valt zoeklocatie Vlissingen ruim buiten de standaard-munitiezones die voor omliggende bebouwing van toepassing zijn.

Transport

De waterstoftransitie in Zeeland leidt tot een toename van het transport van waterstof en waterstofdragers (vooral ammoniak), waarbij het merendeel via buisleidingen en binnenvaart wordt vervoerd. Ongeveer de helft van de waterstof wordt lokaal door de eigen industrie gebruikt; de rest wordt doorgevoerd naar industrieclusters in het achterland, wat extra transportbewegingen veroorzaakt.

Het spoorvervoer van gevaarlijke stoffen neemt richting 2050 significant toe, maar leidt volgens onderzoek niet tot overschrijding van plaatsgebonden risiconormen. Ook voor de binnenvaart is de relatieve toename beperkt en worden geen juridische of ruimtelijke knelpunten verwacht. Wel neemt de kans op ongevallen toe door meer transport. Voor de Westerschelde moet de impact op externe veiligheid nog nader worden onderzocht.

De toename van transportbewegingen als gevolg van de waterstoftransitie zal daarom niet leiden tot extra of grotere plaatsgebonden risicocontouren over de zoeklocaties. Met het ontwikkelen van het waterstofcluster op het voormalige Thermphos-terrein bij zoeklocatie Vlissingen is het wel aannemelijk dat de Basisnet-spoorlijn wordt doorgetrokken naar het nieuwe waterstofcluster. Daardoor kunnen de brand-, explosie- en gifwolkaandachtsgebieden van de spoorlijn over zoeklocaties Borsele en Vlissingen komen te liggen. Voor de Westerschelde moet de impact op externe veiligheid nog nader worden onderzocht.

Veiligheidsimpact van toekomstige ontwikkelingen op de omgeving

- **Bouw nieuwe kerncentrales:** Voor wat betreft de veiligheidsimpact van de mogelijke komst van nieuwe kerncentrales naar zoeklocatie Vlissingen zal met name het bouwverkeer extra risico's voor de verkeersveiligheid in de directe omgeving met zich meebrengen. Het bouwen van de kerncentrales zelf zal geen directe (industriële) veiligheidsrisico's, zoals een grote brand, explosie of gifwolk, voor de omliggende kernen met zich meebrengen.
- **Waterstofactiviteiten:** Als de realisatie van de nieuwe ammoniakterminals en ammoniakkrakers bij zoeklocatie Vlissingen doorgang vindt, dan zullen er een aantal nieuwe, grote gifwolkaandachtsgebieden ontstaan van enkele kilometers in omvang. Deze gifwolkaandachtsgebieden zullen over de omliggende kernen komen te liggen. In de huidige situatie liggen er twee grote gifwolkaandachtsgebieden over deze kernen (Kloosterboer en Zeeland Refinery). Ten opzichte van de huidige situatie nemen de risico's van een gifwolk voor de omliggende kernen dus toe.
- **Transport gevaarlijke stoffen:** Door de waterstoftransitie zullen ook de transportbewegingen met gevaarlijke stoffen toenemen. Het transport zal wel gebruik maken van de bestaande Basisnet-transportroutes over weg, water en spoor. Er zullen als gevolg van de transporttoename dus geen nieuwe aandachtsgebieden over de dorpen en steden in de omgeving komen te liggen. Door de toename van de transportbewegingen neemt de kans op transportongevallen met gevaarlijke stoffen wel iets toe.
- **Hoogspanningsinfrastructuur:** De toevoeging van drie nieuwe hoogspanningsassets bij zoeklocatie Vlissingen zal niet leiden tot nieuwe fysieke veiligheidsrisico's voor de dorpen en steden in de omgeving van zoeklocatie Vlissingen.

Complexiteit van mitigerende maatregelen

Zoeklocatie Vlissingen is de locatie met de meeste en de hoogste risico's. Binnen de afbakening of direct naast zoeklocatie Vlissingen zijn ook nog eens drie nieuwe bedrijven/initiatieven met waterstof(dragers) voorzien. De risicocontouren en aandachtsgebieden overlappen vrijwel de gehele zoeklocatie. Dit maakt het mitigeren van de risico's op deze locatie zeer complex. Toekomstige waterstofindustrie en de nieuwe kerncentrales op deze locatie kunnen qua ruimte en veiligheid niet naast elkaar bestaan.

Zoeklocatie Borsele

Ontsluiting en evacuatie routes

Zoeklocatie Borsele is vanuit meerdere richtingen te ontsluiten. Onder normale omstandigheden kan het verkeer via noordelijke en oostelijke ontsluitingswegen de locatie bereiken. Als extra optie zou eventueel ook nog een zuidelijke ontsluitingsroute (richting de huidige kerncentrale) kunnen worden gerealiseerd. In het geval van een grote calamiteit, zoals een gif- of gaswolk) kunnen personen dan ook verschillende richtingen op vluchten. De aanwezigheid van meerdere routes betekent ook dat de vluchtroutes en toegangsroutes voor de hulpdiensten van elkaar kunnen worden gescheiden.

Een aandachtspunt is wel de interactie tussen de verkeersstromen voor de bouw van de kerncentrales met de huidige intensieve industriële transportstromen van en naar het haven- en industriegebied, waaronder die met gevaarlijke stoffen. Het Sloegebied wordt in de huidige situatie ontsloten via drie wegen, namelijk de N254 (Sloeweg-Noord) in noordelijke richting, de N62 (Sloeweg) in oostelijke richting (naar de A58), en de N62 (Westerscheldetunnelweg) in zuidelijke richting. Op deze punten zullen de verkeersstromen dus samenkomen, wat kan leiden tot fricties en mogelijk een hogere kans op ongevallen. Het verdient de aanbeveling om te onderzoeken in hoeverre de aanwezige infrastructuur hierop moet worden aangepast.

Bestaande risico's

- Eén bestaand Seveso-bedrijf grenst direct aan de zoeklocatie Borsele, namelijk Zeeland Refinery. Van een ander naastgelegen bedrijf (Heerema Vlissingen) staat een propaantank op korte afstand van de zoeklocatie Borsele.
- Zes ondergrondse buisleidingen lopen dwars door de zoeklocatie Borsele.
- Eén windturbine bevindt zich binnen zoeklocatie Borsele. Een andere windturbine staat slechts enkele meters buiten de zoeklocatie. Van drie windturbines binnen of net buiten de zoeklocatie Borsele is (nog) geen informatie beschikbaar. Mogelijk worden deze windturbines in de toekomst nog gerealiseerd.
- Net buiten de zoeklocatie Borsele bevinden zich vier hoogspanningsstations. Binnen de zoeklocatie lopen drie hoogspanningsverbindingen.
- De PR-contour van Zeeland Refinery reikt over circa 6,3 hectare van de zoeklocatie Borsele.
- Opgeteld nemen de bestaande PR-contouren 8% van zoeklocatie Borsele in.
- Daarnaast nemen de PR-contouren van de huidige windturbines circa 6 hectare aan ruimte in. Als de keuze valt op zoeklocatie Borsele, dan is het aannemelijk dat de windturbines zullen moeten worden gesaneerd. De risicocontouren zullen dan ook komen te vervallen.
- 51 van de 78 hectare van zoeklocatie Borsele wordt overlapt door de brand- en explosieaandachtsgebieden van Zeeland Refinery en de buisleidingen. Dit is 65% van het hele oppervlak.

Nieuwe waterstofrisico's

- De nieuw aan te leggen waterstofleiding heeft geen PR-contour. Als de spoorlijn wordt doorgetrokken, zal deze ook geen PR-contour krijgen. Als gevolg van deze twee nieuwe waterstofinitiatieven zal het ruimtebeslag van de PR-contouren op zoeklocatie Borsele dus niet verder toenemen.
- Beide waterstofinitiatieven brengen wel nieuwe brand- en explosieaandachtsgebieden met zich mee. Het gaat in totaal om 16,9 hectare extra. Het totale ruimtebeslag van de brand- en explosieaandachtsgebieden (bestaand en nieuw) bedraagt dan ruim 68 hectare (87%).
- Zeeland Refinery wil op eigen terrein een nieuwe waterstoffabriek realiseren (project EnergyHys). Dit zorgt niet voor nieuwe of grotere risicocontouren of aandachtsgebieden over zoeklocatie Borsele.

Nieuwe hoogspanningsrisico's

- Bij zoeklocatie Borsele worden twee nieuwe hoogspanningsassets gerealiseerd, namelijk het converterstation IJmuiden Ver Alpha en het bijbehorende kabeltracé IJmuiden Ver Alpha.
- De veiligheidsafstand van 150 meter rondom het nieuwe converterstation overlapt niet met het bedrijventerrein van Zeeland Refinery.

Overige risico's

- Zeeland Energy Terminal: Eén van de twee mogelijke locaties voor Zeeland Energy Terminal (import LNG), locatie Van Cittershaven, ligt op circa 1.500 meter van zoeklocatie Borsele. Op dit moment is er nog geen QRA beschikbaar met informatie over de risicocontouren en aandachtsgebieden van de LNG-terminal. Als de keuze valt op locatie Van Cittershaven, dan kunnen de contouren en/of brand-/explosieaandachtsgebieden van Zeeland Energy Terminal mogelijk over zoeklocatie Borsele reiken.
- Carbon Capture Storage: In Zeeland hebben drie industriële bedrijven Yara Sluiskil, Dow en Zeeland Refinery plannen voor Carbon Capture Storage. Alle drie de zoeklocaties liggen binnen de mogelijke effectafstanden van ongevallen met CO₂. Het risico van CO₂ is vergelijkbaar met het gifwolkrisico. Het vrijkomen van CO₂ zal niet leiden tot domino-effecten, maar is wel relevant voor de veiligheid van de werknemers tijdens de bouwperiode.
- Host Nation Support: Defensie kan geen nadere informatie geven over de risicocontouren die mogelijk van toepassing zijn op de ontvangst en doorvoer van militair materieel en munitie.
- Munitiedepot Ritthem: voor de her-ingebruikname van het munitiedepot is nog geen QRA beschikbaar. Er is dus nog geen definitief zicht op de risico's en effectafstanden. Wel valt zoeklocatie Borsele ruim buiten de standaard-munitiezones die voor omliggende bebouwing van toepassing zijn.

Transport

Ten aanzien van de zoeklocaties geldt dat de toename van transportbewegingen als gevolg van de waterstoftransitie niet zal leiden tot extra of grotere plaatsgebonden risicocontouren over de zoeklocaties. Met het ontwikkelen van het waterstofcluster op het voormalige Thermphos-terrein bij zoeklocatie Vlissingen is het wel aannemelijk dat de Basisnet-spoorlijn wordt doorgetrokken naar het nieuwe waterstofcluster. Daardoor kunnen de brand-, explosie- en gifwolkaandachtsgebieden van de spoorlijn over de zoeklocatie Borsele komen te liggen.

Voor de Westerschelde moet de impact op externe veiligheid nog nader worden onderzocht.

Veiligheidsimpact van toekomstige ontwikkelingen op omgeving

- Bouw nieuwe kerncentrales: Voor wat betreft de veiligheidsimpact van de mogelijke komst van nieuwe kerncentrales naar zoeklocatie Borsele zal met name het bouwverkeer extra risico's voor de verkeersveiligheid in de directe omgeving met zich meebrengen. Het bouwen van de kerncentrales zelf zal geen directe (industriële) veiligheidsrisico's, zoals een grote brand, explosie of gifwolk, voor de omliggende kernen met zich meebrengen. De nieuwe risico's tijdens de exploitatiefase van de nieuwe kerncentrales worden beschreven in het onderdeel Nucleaire veiligheid.
- Waterstofactiviteiten: Als de realisatie van de nieuwe ammoniakterminals en ammoniakkrakers op het voormalige Thermphos-terrein doorgang vindt, dan zullen er een aantal nieuwe, grote gifwolkaandachtsgebieden ontstaan van enkele kilometers in omvang. Deze gifwolkaandachtsgebieden zullen over diverse dorpen en steden in de omgeving komen te liggen. In de huidige situatie liggen er twee grote gifwolkaandachtsgebieden over deze kernen (Kloosterboer en Zeeland Refinery). Ten opzichte van de huidige situatie nemen de risico's van een gifwolk voor de omliggende kernen dus toe.
- Transport gevaarlijke stoffen: Door de waterstoftransitie zullen ook de transportbewegingen met gevaarlijke stoffen toenemen. Het transport zal wel gebruik maken van de bestaande Basisnet-transportroutes over weg, water en spoor. Er zullen als gevolg van de transporttoename dus geen

nieuwe aandachtsgebieden over de dorpen en steden in de omgeving komen te liggen. Door de toename van de transportbewegingen neemt de kans op transportongevallen met gevaarlijke stoffen wel iets toe.

- Hoogspanningsinfrastructuur: De toevoeging van drie nieuwe hoogspanningsassets bij zoeklocatie Borsele zal niet leiden tot nieuwe fysieke veiligheidsrisico's voor de dorpen en steden in de omgeving van zoeklocatie Borsele.

Complexiteit van mitigerende maatregelen

Qua complexiteit bevindt zoeklocatie Borsele zich tussen de twee andere locaties in. Binnen de zoeklocatie Borsele bevinden zich vooral veel buisleidingen. Indien er gekozen wordt voor locatie Borsele, dan is het aannemelijk dat deze buisleidingen moeten worden omgelegd. Dit is een omvangrijke klus, maar minder complex dan het verplaatsen, aanpassen of saneren van bedrijven. Verder bevinden zich in en nabij de zoeklocatie Borsele veel windturbines. De risico's van windturbines zijn relatief eenvoudig te mitigeren door middel van sanering. Een klein deel van zoeklocatie Borsele bevindt zich binnen de plaatsgebonden risicocontour van Zeeland Refinery, maar daar kan door middel van ruimtelijke sturing eenvoudig buiten gebleven worden. De zoeklocatie Borsele wordt wel overlapt door veel aandachtsgebieden. Daarvoor is het noodzakelijk om goed te kijken naar welke ruimtelijke en bouwkundige maatregelen mogelijk zijn om de gevolgen en mogelijke domino-effecten van ongevallen met gevaarlijke stoffen in de omgeving te beperken.

5. Fysieke en nucleaire veiligheid

5.1 Inleiding en doel van dit hoofdstuk

In dit hoofdstuk beschrijven we de huidige situatie van de nucleaire en industriële veiligheid in Zeeland en analyseren we de impact van de mogelijke bouw en exploitatie van nieuwe kerncentrales op de fysieke veiligheid in de regio. De eerstvolgende paragraaf bevat enige algemene informatie over de taken en verantwoordelijkheden van een veiligheidsregio, evenals een nadere uitleg van het begrip fysieke veiligheid.

Vervolgens geven we in dit hoofdstuk antwoord op de volgende vragen:

- Hoe staat de Veiligheidsregio Zeeland (VRZ) er op dit moment voor en welke toekomstige ontwikkelingen zijn relevant voor de VRZ?
- Wat zijn de gevolgen van nieuwe kerncentrales voor de taken van de VRZ? Daarbij maken we onderscheid tussen de bouwfase en de gebruiksfase van nieuwe kerncentrales. De nadruk ligt op de bouwfase, omdat deze fase naar verwachting de grootste druk legt op de veiligheidsketen.
- In hoeverre is de huidige capaciteit voor incidentbestrijding toereikend voor de drie zoeklocaties?
- Wat vraagt dit aan extra capaciteit en aan aanvullende financiering?

5.2 Taken veiligheidsregio en uitleg fysieke veiligheid

Taken en financiering veiligheidsregio

Nederland is verdeeld in 25 veiligheidsregio's. Iedere veiligheidsregio zet zich in voor de veiligheid van de inwoners en bezoekers van dat gebied. Zo zorgt de veiligheidsregio ervoor dat er een brandweer is. Ook maakt de veiligheidsregio afspraken over de aanpak van rampen en crises. Een goede samenwerking tussen hulpverleningsdiensten, overheden, bedrijven en burgers is daarbij belangrijk.

De belangrijkste taken van een veiligheidsregio zijn:

- **Branden voorkomen en bestrijden.** De brandweer is onderdeel van de veiligheidsregio. Naast het bestrijden van branden adviseert de brandweer onder andere gemeenten, maar ook burgers en bedrijven over het voorkomen van branden. Ook wordt de brandweer ingezet bij ongevallen met gevaarlijke stoffen en het redden van mensen en dieren.
- **Vorbereiden op risico's, rampen en crises.** Bijvoorbeeld door mee te denken over de aanleg van vluchtroutes in woonwijken en door gezamenlijke afspraken te maken over incidentenbestrijding.
- **Coördinatie, beheersing en bestrijding van rampen en crises.** Mocht er iets aan de hand zijn, dan trekken brandweer, geneeskundige hulpverlening (GHOR), politie en gemeenten samen op. De partijen hebben allemaal hun eigen taken en verantwoordelijkheden bij een crisis of ramp.

De taken en organisatie van een veiligheidsregio staan beschreven in de Wet veiligheidsregio's. In deze wet zijn ook de verantwoordelijkheden van de verschillende betrokken partijen beschreven.

De veiligheidsregio's worden gemiddeld genomen voor circa 85% gefinancierd door de deelnemende gemeenten, hoofdzakelijk via het Gemeentefonds. De resterende financiering komt van de Rijksoverheid voor specifieke taken.

Uitleg fysieke veiligheid

Fysieke veiligheid omvat de bescherming tegen incidenten zoals branden, rampen of crises. Het gaat om voorbereiden op gevaren die gevolgen hebben voor mensen, dieren of goederen. In de meeste gevallen wordt de fysieke veiligheid aangetast door menselijk activiteiten. Maar ook de natuur kan de oorzaak zijn. Denk bijvoorbeeld aan extreme neerslag of stormvloed. Om te zorgen dat mensen, dieren en goederen veilig zijn en blijven, is de taak van een veiligheidsregio het signaleren, monitoren en analyseren van gebeurtenissen die kunnen plaatsvinden. Hierop bereidt de veiligheidsregio zich voor door het maken van plannen, het trainen en oefenen en het daadwerkelijk in actie komen als een situatie daar om vraagt.

Het zorgen voor fysieke veiligheid in Zeeland is een taak van de veiligheidsregio. De veiligheidsregio adviseert aan bevoegde gezagen over maatregelen om gevaren te voorkomen of te beperken en treft voorbereidingen voor brandbestrijding, hulpverlening, rampen en crises.

5.3 Huidige situatie Veiligheidsregio Zeeland en toekomstige ontwikkelingen

Hoe de Veiligheidsregio Zeeland er nu voor staat

In deze paragraaf lichten we nader toe hoe de Veiligheidsregio Zeeland (VRZ) er op dit moment voorstaat. Na Rotterdam-Rijnmond is Zeeland het grootste risicogebied van Nederland. Dat komt vooral door de vele bedrijven met relatief grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen in het industrie- en havengebied in Zeeland, de huidige kerncentrale in Borssele en de Westerschelde. Het bijzondere aan de situatie in Zeeland is bovendien dat, gezien de diversiteit aan type bedrijven, de variatie in risico's groter is dan op andere locaties in Nederland. Dat stelt extra eisen aan de benodigde expertise van veiligheidsdiensten.

Op dit moment heeft de VRZ al de handen vol aan de huidige taken en verantwoordelijkheden. De basis is op orde, de VRZ voldoet aan de wettelijke taken en eisen, maar het is wel kwetsbaar en er zijn zorgen over de toekomst van de veiligheid in Zeeland.²⁰

In financiële zin staat de VRZ op dit moment zwaar onder druk.²¹ Dat geldt ook voor de gemeenten die de Veiligheidsregio financieren. Daarnaast hebben de Nederlandse veiligheidsregio's vanaf 2026 te maken gekregen met een structurele korting op de landelijke rijksbijdrage, specifiek op de Brede Doeluitkering Rampenbestrijding (BDuR).

In Zeeland zijn 64 brandweerposten en 1.200 brandweervrijwilligers. Dat is nodig om te zorgen dat de brandweer binnen de vereiste tijd aanwezig is. Dit is een hoge kostenpost. Ter vergelijking: In Friesland zijn ook 64 brandweerposten en ook 1.200 vrijwilligers, alleen daar wonen bijna twee keer zo veel mensen als in Zeeland en dus is er meer budget, omdat de financiering van een veiligheidsregio hoofdzakelijk is gebaseerd op het aantal inwoners. In Zeeland wordt voor de financiering van de VRZ te weinig rekening gehouden met de uitgestrektheid van de provincie.

Bovendien wordt bij de financiering van de VRZ onvoldoende rekening gehouden met unieke kenmerken zoals de hoeveelheid toeristen vanaf het voorjaar tot en met het najaar, de aanwezigheid van een kerncentrale, de veelheid aan risicovolle bedrijven en activiteiten, en de complexiteit vanwege de grote diversiteit aan risico's. Daarmee doet de huidige wijze waarop de VRZ gefinancierd wordt, onvoldoende recht aan de specifieke kenmerken van het gebied.

²⁰ Zie: [Politie en VRZ: Te weinig mensen, te veel risico, zo wankel is de veiligheid in Zeeland - Omroep Zeeland](#).

²¹ Zie: [Meer risico's, minder geld: hoe moet het verder met de Veiligheidsregio Zeeland? | Zeeuws nieuws | PZC.nl](#).

De jaarbegroting 2026 van de VRZ bedraagt circa € 46 miljoen (bestaande uit circa € 11 miljoen vanuit de BDuR, € 35 miljoen aan gemeentelijke bijdragen en een begrotingstekort).²²

Toekomstige ontwikkelingen

De komende jaren zal Zeeland te maken krijgen met steeds meer en steeds grotere veiligheidsrisico's. Redenen daarvoor zijn: de transitie naar duurzame energie en de daarbij behorende energie-infrastructuur (aanlanding wind op zee, hoogspannings- en converterstations en diverse hoogspanningsverbindingen); de komst van waterstoffabrieken en daarmee gepaard gaande ontwikkelingen als opslag en vervoer van waterstof en ammoniak; en een LNG-terminal. Het gaat hierbij om grootschalige Rijksprojecten. Bovendien moet ook Zeeland zich, door de gespannen situatie in de wereld en de toegenomen militaire dreiging, voorbereiden op crisissituaties, waarin allerlei voorzieningen ineens niet meer beschikbaar zijn. Als laatste speelt ook de klimaatverandering wat resulteert in zeespiegelstijging en een toenemende kans op extreem weer en natuurrampen. Deze ontwikkelingen brengen veiligheidsrisico's met zich mee en betekenen extra werk voor en inzet van de VRZ.

De mogelijke komst van twee nieuwe kerncentrales komt hierboven op. Wat dit alles vraagt aan aanvullende inzet van hulpdiensten gaan we in paragraaf 5.5 nader op in.

5.4 Huidig niveau fysieke hulpverlening in Zeeland

De hulpverleningsdiensten in Zeeland (brandweer, politie, ambulance en crisisorganisatie) zijn qua omvang georganiseerd op basis van inwoneraantal, geografie van het gebied en de huidige risico's. Deze risico's hebben betrekking op de industrie, havens, scheepvaart, toerisme en uiteraard ook de huidige kerncentrale in Borssele. Op dit moment kunnen de veiligheidsdiensten voldoen aan de wettelijke taken en eisen, maar is de situatie kwetsbaar.

De taken van de veiligheidsregio zijn, zoals vastgelegd in de Wet veiligheidsregio's, organisatorisch ondergebracht bij twee afdelingen: Brandweer en Risico- en Crisisbeheersing.

Organisatie van de brandweer in Zeeland

Verschillende bedrijven in Zeeland beschikken over een verplichte bedrijfsbrandweer, toegerust voor de specifieke risico's van het eigen terrein. De bedrijfsbrandweer moet altijd op het eigen terrein aanwezig zijn en blijven en kan niet zomaar buiten het eigen terrein opereren. Slechts in uitzonderlijke gevallen kan een bedrijfsbrandweer worden ingezet op andere locaties.

Voor bedrijven die niet voldoen aan de Seveso-normen is de overheidsbrandweer beschikbaar. Ook is de overheidsbrandweer verantwoordelijk voor incidenten buiten de terreinen van de bedrijven die over een eigen brandweer beschikken en voor de samenhang in de regionale crisisbeheersing.

Het is mogelijk om een afspraak te maken met de overheidsbrandweer (in het geval van Zeeland de vrijwillige brandweerposten). Die afspraak houdt dan in dat als de bedrijfsbrandweer elders te hulp schiet (buiten het terrein van het eigen bedrijf), dat de overheidsbrandweer dan instapt bij het bedrijf waar de bedrijfsbrandweer z'n post verlaat. In theorie is zo'n afspraak mogelijk, echter gezien de situatie in Zeeland met vrijwillige brandweerposten en de vereiste specialistische toerusting voor de specifieke risico's van een bedrijf is dit in de praktijk geen reële optie.

²² [23 Financiering VRZ3c1. AB Ontwerp Programmabegroting 2026.pdf](#)

De brandweer in Zeeland bestaat uit diverse teams die met name belast zijn om de repressieve organisatie in stand te houden. Deze repressieve organisatie bestaat uit 1.200 vrijwilligers die uitrukken vanaf 64 locaties in Zeeland. Het vaste personeel van de brandweer, zo'n 103 fte (inclusief ondersteunend personeel), werkt in hoofdzaak op vier brandweerlocaties. Dit zijn de kazernes Stromenweg Middelburg, Oranjeweg Goes, Koegors Terneuzen, Quistenburg Borssele. Op de posten Stromenweg, Oranjeweg en Koegors is er overdag voldoende personeel om direct uit te rukken bij meldingen.

Alle overige posten zijn afhankelijk van de opkomst van vrijwilligers voordat uitgerukt kan worden. Overdag staat de beschikbaarheid van vrijwilligers om uit te kunnen rukken in heel Zeeland onder druk. Vrijwilligers werken te ver weg van hun brandweerpost om tijdig binnen de gestelde tijd aanwezig te kunnen zijn. Wat ook steeds vaker speelt is de vraag of zij altijd weg kunnen bij hun werkgever. Continu wordt gewerkt om deze knelpunten weg te nemen.

Voor incidenten in het Sloegebied/Vlissingen-Oost (zoeklocaties Borsele en Vlissingen) zijn twee vrijwillige posten beschikbaar: Nieuwdorp en Borssele. De zoeklocatie Terneuzen valt binnen het verzorgingsgebied van de vrijwillige post Biervliet.

Deze structuur functioneert met het huidige risicoprofiel van Zeeland, maar bij langdurige, grootschalige of gelijktijdige incidenten worden de grenzen van de organisatie bereikt. Waar andere veiligheidsregio's binnen korte tijd hulp van de burens kunnen ontvangen, zorgt de geografische ligging van Zeeland dat externe bijstand lange aanrijtijden kent.

Risico- en crisisbeheersing

Team Risicobeheersing

Het team Risicobeheersing van de VRZ bestaat uit specialisten op het gebied van brandpreventie, omgevingsveiligheid en industriële veiligheid. De taken van deze functionarissen zijn controle, toezicht en advisering op het gebied van preventie. De totale formatie is 35 fte en is gebaseerd op de huidige risico's zoals brandpreventie (adviesing en controle op naleving) in recreatie en horeca, advisering met betrekking tot ontwikkelingen op het gebied van ruimtelijke ordening, bouwen, wonen en industriële veiligheid (adviesing en controle op naleving).

Team Crisisbeheersing

Het team Crisisbeheersing van de VRZ is gebaseerd op het huidige risicoprofiel in Zeeland en bestaat in totaal uit 41 fte. Dit team is verantwoordelijk voor de voorbereiding van de multidisciplinaire crisisorganisatie. Dit is de organisatie die bij rampen en crises wordt ingezet om de gevolgen van een incident zoveel mogelijk te beperken. Daarnaast levert dit team ondersteuning om te kunnen terugkeren naar een gelijkwaardige situatie als voor het incident.

Het team kent specialismen op het gebied van crisisintelligence, informatiemanagement, preparatie (maken van plannen en opstellen van procedures), nucleaire veiligheid, geneeskundige hulpverleningsorganisatie in de regio (GHOR die de inzet van zorginstellingen en zorginstanties bij een incident coördineert), bevolkingszorg (de gemeentelijke taken bij een ramp of crisis worden gezamenlijk vanuit de gemeente gecoördineerd) en uiteraard het beheer en de aansturing van de Zeeuwse crisisorganisatie.

De totale Zeeuwse crisisorganisatie bestaat uit zo'n 300 opgeleide en geoefende medewerkers van de veiligheidsregio, gemeenten en andere partijen. Daarbij moet worden opgemerkt dat de crisisorganisatie geen staande organisatie is, maar een netwerk dat wordt aangestuurd door de VRZ. De VRZ coördineert de crisisorganisatie en zorgt ervoor dat deelnemers aan deze organisatie getraind worden en blijven. Wanneer sprake is van veranderingen, vanwege een toename van risicovolle activiteiten of bedrijven, betekent dat dat plannen moeten worden aangepast, en leden van de crisisorganisatie getraind moeten worden voor de nieuwe situatie. Dit vereist niet alleen extra inzet van de VRZ, maar ook van alle andere partijen die onderdeel uitmaken van de crisisorganisatie.

Op beleidsniveau werkt het team Crisisbeheersing samen met alle betrokken partners op het gebied van klimaat, nucleair, transport en mobiliteit, industrie en bedrijvigheid, gezondheid en maatschappelijke ontwrichting (weerbaarheid en veerkracht). In diverse overleggen op deze terreinen zorgt dit team ervoor dat de veiligheidsaspecten die de Zeeuwse samenleving kunnen beïnvloeden, onderdeel zijn van besluitvorming over diverse ontwikkelingen. Ook is het team het schakelpunt tussen landelijke partijen zoals ministeries, andere veiligheidsregio's en Vlaamse buurregio's. Daarnaast verzorgt dit team voor heel Nederland de coördinatie en preparatie voor nucleaire activiteiten (waaronder de PALLAS-reactor in Petten en het Reactor Institute van de TU Delft (RID)).

Gezien de aanwezigheid van de huidige kerncentrale in Borssele is binnen de VRZ nucleaire expertise aanwezig in de vorm van twee specialisten nucleaire veiligheid en een piket nucleair adviseurs, waardoor 24/7 specialistische expertise aanwezig is (hierbij gaat het om andere medewerkers dan de hiervoor genoemde nucleaire specialisten). De VRZ ontvangt voor deze bestaande specialistische taken geen financiële vergoeding vanuit het Rijk. Dit in tegenstelling tot Seveso-bedrijven (hoog risicobedrijven) waarvoor in de rijksbijdrage wel een component vergoeding is opgenomen voor specifieke expertise.

5.5 Toereikendheid capaciteit incidentbestrijding

In deze paragraaf gaan we nader in op de vraag in hoeverre de capaciteit voor incidentbestrijding toereikend is voor de drie zoeklocaties.

Toereikendheid incidentbestrijdingscapaciteiten Terneuzen

Voor de zoeklocatie Terneuzen worden de huidige risico's en de mogelijke risico's van toekomstige waterstofactiviteiten grotendeels afgedekt door de aanwezige (bedrijfs)brandweercapaciteiten. De Seveso-bedrijven Dow en Evos beschikken over een goed toegeruste bedrijfsbrandweer om schadelijke effecten van bedrijfsbrandweerscenario's (met o.a. gevaarlijke stoffen) buiten de poort te voorkomen en te beperken. Dow beschikt over een omvangrijke eigen beroepsbrandweer. Deze bedrijfsbrandweer is 24/7 bezet door middel van ploegendiensten en beschikt over specialistisch materieel en incidentbestrijdingsmiddelen. Dow verzorgt contractueel ook de bedrijfsbrandweezorg voor de naastgelegen bedrijven Air Liquide en Maschem.²³

Ook Evos beschikt over een eigen bedrijfsbrandweer. De bedrijfsbrandweer beschikt over een eigen tankautospuiter en wordt bij calamiteiten bemenst door werknemers uit de productieploegen.²⁴

De huidige risico's en de mogelijke risico's van toekomstige waterstofactiviteiten bij Dow, Evos en andere bedrijven op het bedrijvencomplex worden grotendeels afgedekt door preventieve maatregelen, stationaire

²³ (Veiligheidsregio Zeeland, 2025).

²⁴ (Veiligheidsregio Zeeland, 2025).

incidentbestrijdingsinstallaties (zoals vaste water- of schuimblussystemen) en de extra (bedrijfs)brandweercapaciteiten.

Voor de zoeklocatie Terneuzen is met de bedrijfsbrandweren van Dow en Evos voldoende capaciteit beschikbaar om de huidige industriële risico's van gevaarlijke stoffen te beheersen. Als Dow, Evos of andere bedrijven op het bedrijvencomplex aan de slag gaan met de productie, import en/of opslag van waterstof(dragers), dan zal de capaciteit van deze bedrijfsbrandweren conform artikel 31 van de Wet veiligheidsregio's opnieuw tegen het licht worden gehouden.

Brandweer Zeeland heeft als overheidsbrandweer drie brandweerposten in de directe omgeving van de zoeklocatie Terneuzen, namelijk de posten Biervliet, Mauritsfort en IJzendijke. Dit betreffen allemaal brandweerposten met een vrijwilligersbezetting.

Voor de zoeklocatie Terneuzen geldt dat de huidige risico's en de mogelijke risico's van toekomstige waterstofactiviteiten grotendeels worden afgedekt door de aanwezige brandweercapaciteiten. Andere complexe risico's, zoals LNG-import of Host Nation Support zijn in Terneuzen niet aan de orde. Bij de zoeklocatie Terneuzen is minder clustering van complexe risico's dan bij de zoeklocaties Vlissingen en Borsele.

Voor de nieuwe kerncentrales is wel aanvullende incidentbestrijdingscapaciteit nodig, zowel voor de bouw- als de exploitatiefase. Wanneer de nieuwe kerncentrales gebouwd worden op de locatie Terneuzen, is een professionele bedrijfsbrandweer zoals bijvoorbeeld gerealiseerd op Hinkley Point C noodzakelijk.

Toereikendheid incidentbestrijdingscapaciteiten Sloegebied (zoeklocaties Vlissingen en Borsele)

Voor het Sloegebied (en daarmee voor de zoeklocaties Vlissingen en Borsele) geldt dat op dit moment al sprake is van een clustering van veel verschillende risicovolle bedrijven en activiteiten. Denk aan risico's op het gebied van chemische industrie, de huidige kerncentrale Borssele, transport, vitale infrastructuur en klimaatrisico's. In hoofdstuk 4 hebben we dit nader toegelicht en dit blijkt ook uit recent onderzoek dat Deloitte heeft uitgevoerd in opdracht van de Tweede Kamer.²⁵

Met de komst van alle nieuwe waterstofactiviteiten, LNG-terminal, de forse uitbreiding van de hoogspanningsinfrastructuur en de andere activiteiten en ontwikkelingen (bijvoorbeeld Host Nation Support en munitieopslag van defensie), nemen de risico's en complexiteit in het gebied nog verder toe. Al deze ontwikkelingen maken het Sloegebied tot een gebied met een zeer hoog economisch en maatschappelijk belang voor Nederland.

Op dit moment beschikken drie bedrijven in en rond het Sloegebied over een professionele bedrijfsbrandweer. Het gaat hierbij om de bedrijfsbrandweren van Zeeland Refinery, Arkema en EPZ. Zeeland Refinery beschikt over een eigen omvangrijke bedrijfsbrandweer. De bedrijfsbrandweer wordt deels bemenst door beroepsbrandweermensen en deels door de productieploegen en beschikt over specialistisch materieel en incidentbestrijdingsmiddelen. Arkema beschikt over een kleinere bedrijfsbrandweer, bemenst vanuit de productieploegen. Ook de huidige kerncentrale van EPZ heeft een eigen bedrijfsbrandweer. De bedrijfsbrandweren zijn echter specifiek toegerust voor de risico's van hun eigen bedrijf en mogen alleen onder specifieke voorwaarden en bij hoge uitzondering buiten het eigen bedrijfsterrein optreden.

Naast deze bedrijfsbrandweren zijn in de omgeving van het Sloegebied twee vrijwillige brandweerposten gevestigd (Borssele en Nieuwdorp).

²⁵ (Deloitte, 2024).

Ander specifiek kenmerk van het Sloegebied is (zoals hiervoor al opgemerkt) de veelheid en diversiteit aan risicovolle activiteiten. Daarnaast is het aantal inwoners in de nabije omgeving een belangrijk aandachtspunt. Zie ook paragraaf 3.2 waarin onder andere is opgenomen het aantal inwoners, gebouwen en infrastructuur in een straal van 5 kilometer rond de zoeklocaties.

In Sloegebied is een 24/7 brandweervoorziening zoals in Moerdijk-Haven noodzakelijk

Bovenstaande betekent dat – ook wanneer de nieuwe kerncentrales *niet* gebouwd worden in het Sloegebied, maar er wel andere risicovolle bedrijven bijkomen in dit gebied, zoals op dit moment voorzien – een professionele brandweervoorziening nodig is, met een 24/7-bemensing en waarin de huidige brandweervoorzieningen worden geclusterd. Ter vergelijking noemen we de Brandweervoorziening Moerdijk-Haven, en bevelen we aan nader te onderzoeken hoe een dergelijke professionele brandweervoorziening in het Sloegebied invulling kan krijgen.

Zoals voor de zoeklocatie Terneuzen is voor de nieuwe kerncentrales in de zoekgebieden Vlissingen en Borsele aanvullende incidentbestrijdingscapaciteit nodig, zowel voor de bouw- als de exploitatiefase. Wanneer de nieuwe kerncentrales gebouwd worden, is een professionele bedrijfsbrandweer zoals bijvoorbeeld gerealiseerd op Hinkley Point C noodzakelijk.

5.6 Nieuwe kerncentrales en gevolgen voor taken Veiligheidsregio Zeeland

De bouw van nieuwe kerncentrales betreft een zeer omvangrijk, complex en langjarig project met een verwachte bouwtijd van 10 tot 15 jaar. Tijdens piekfasen zullen naar schatting 8.000 tot 10.000 werknemers gelijktijdig aanwezig zijn op en rond de bouwlocaties. De bouw vindt plaats in gebieden waar al intensieve industriële, logistieke en infrastructurele activiteiten plaatsvinden. Dit onderscheidt de Zeeuwse situatie van meer afgelegen bouwlocaties voor kerncentrales elders in Europa.

Zowel de omvang van de bouwactiviteiten als de tijdsduur hiervan brengen veiligheidsvraagstukken met zich mee. Dit betreft niet alleen de veiligheid van inwoners, maar ook van werknemers die betrokken zijn bij de bouw of die werken bij bedrijven rond de bouwlocaties. De mate waarin de veiligheid wordt beïnvloed, hangt onder andere af van de locatiekeuze en de werkwijze van de bouwer. Deze onzekerheden maken het moeilijk om nu al duidelijk te maken wat de gevolgen exact zullen zijn. Maar uit ervaringen elders is hier wel een indicatie van te geven.

Tijdens de bouwfase zijn er directe en indirecte risico's. Directe risico's hebben te maken met het bouwterrein en de activiteiten die daar plaatsvinden. Indirecte risico's komen voort uit alle randactiviteiten die nodig zijn om de bouw mogelijk te maken. We lichten de directe en indirecte risico's hierna nader toe.

Directe risico's op de bouwlocatie

Ondanks dat de te maken keuzes voor locatie en bouwer nog onbekend zijn, gaan we ervan uit dat er een omvangrijk bouwterrein wordt ingericht dat tientallen hectares in beslag zal nemen (zie ook afbeelding 2 in paragraaf 1.1 waarin de indicatieve afbakeningen van de drie zoekgebieden in Zeeland zijn weergegeven). Op dit omvangrijke bouwterreinen zijn 24/7 mensen aanwezig en vinden diverse (verschillende soorten) bouwactiviteiten gelijktijdig plaats. Op het bouwterrein zelf betekent dit dat er diverse risico's aanwezig zijn, zoals:

- incidenten met gevaarlijke stoffen;
- branden bij lassen en andere heetwerkzaamheden;
- gebruik van radioactieve bronnen voor niet-destructief onderzoek;
- ongevallen met zwaar materieel;
- hoogte-, diepte- en beknellingsincidenten;

- grootschalige accu- en industriële branden.

De primaire verantwoordelijkheid voor veiligheid op de bouwplaats ligt bij de bouwer. Tegelijkertijd kunnen incidenten op de bouwlocatie effecten hebben buiten het bouw- of werkterrein, waardoor inzet en toezicht door de Veiligheidsregio noodzakelijk zijn.

Indirecte risico's en cumulatieve effecten

Naast directe risico's kunnen indirecte veiligheidsvraagstukken ontstaan door:

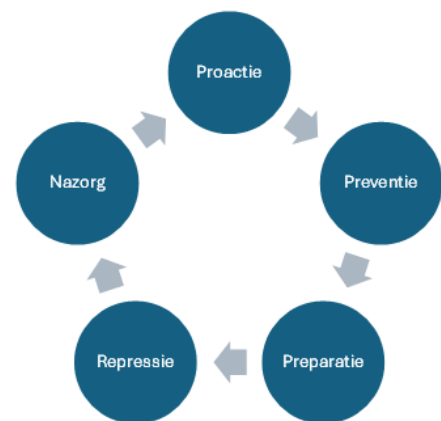
- sterke toename van verkeersbewegingen (woon-werkverkeer, bouwverkeer, vervoer gevaarlijke stoffen);
- druk op bereikbaarheid voor hulpdiensten;
- tijdelijke huisvesting van grote aantallen arbeidskrachten, met extra toezicht op brandveiligheid en openbare orde;
- wisselwerking met bestaande en nieuwe industriële ontwikkelingen in de omgeving;
- veranderende externe risico's voor zowel bouwlocatie als omliggende bedrijven.

Hieronder beschrijven we aan de hand van de veiligheidsketen welk beslag de komst van twee nieuwe kerncentrales zal leggen op de onderdelen van de VRZ. De consequenties voor politie en ambulancezorg komen aan de orde in hoofdstuk 6.

De Veiligheidsketen

De veiligheidsketen bestaat uit vijf onderdelen die onderling met elkaar samenhangen. Bij proactie en preventie is de inzet om de risico's en de impact hiervan te beperken. Preparatie betreft het voorbereiden van de hulpverleningsdiensten en de crisisorganisatie als een incident zich voordoet, gericht om gevolgen te beperken. Repressie is het daadwerkelijk optreden bij een incident. Nazorg is het traject waarbij de situatie na een incident weer terug wordt gebracht naar een acceptabel niveau.

- Proactie: Actief wegnemen van oorzaken van onveiligheid door ruimtelijke ordening, wet- en regelgeving en/of risicobeoordelingen.
- Preventie: Maatregelen nemen om de kans en/of de gevolgen op een incident te verkleinen.
- Preparatie: Zorgen dat je goed voorbereid bent als er toch iets gebeurt.
- Repressie: Het incident bestrijden en schade beperken.
- Nazorg: Herstel én evaluatie/leren.



Proactie

Wettelijke taken van de VRZ zijn het adviseren van het bevoegd gezag over risico's van branden, rampen en crises en het inventariseren van risico's van branden, rampen en crises²⁶.

De betrokkenheid van de VRZ bij de locatiekeuze en de voorwaardenpakketten is dan ook van groot belang. De extra inzet vanuit het team Risicobeheersing en het team Crisisbeheersing in de afgelopen twee jaar betrof twee formatieplaatsen. De verwachting is dat in het vervolgtraject de inzet van de specialisten zal toenemen. Zeker als de beslissing is genomen over de voorkeurslocatie.

²⁶ Artikel 10 Wet veiligheidsregio's.

Preventie

Zodra er duidelijkheid is over de voorkeurslocatie, de bouwer en de bouwwijze zullen de specialisten op het gebied van omgevingsveiligheid en industriële veiligheid op allerlei onderdelen aan de bevoegde gezagen moeten adviseren. Het team crisisbeheersing bekijkt welke bestaande incidentbestrijdingsplannen voor bedrijven aangepast moeten worden en start met het opstellen van een plan voor de bouwfase. Dit alles om vanaf het eerste moment voorbereid te zijn op de bestrijding van incidenten die kunnen uitmonden in een ramp of crisis.

De werkzaamheden (waaronder toezicht, controle en advisering) zullen gedurende de gehele bouwperiode aanwezig zijn en verschillende specialismen zullen betrokken zijn. Ook zal het toezicht en de controle van andere omliggende bedrijven moeten worden geïntensiveerd vanwege de vele werknemers die er dan werken.

De huisvesting van tijdelijke arbeidskrachten in Zeeland zal ook op andere locaties meer advisering, toezicht en controle vergen.

Preparatie

Brandweer en crisisorganisatie zullen zich moeten voorbereiden op incidenten tijdens de bouwfase. Maar ook de preparatie op incidenten met de nieuwe centrales zal in de loop van dit bouwtraject worden gestart. Voor de brandweer betekent dit dat de repressieve organisatie rond het bouwterrein door middel van trainen en oefenen, ook samen met de veiligheidsorganisatie van de bouwer, moet leren welke incidenten zich kunnen voordoen en welke acties hierop te nemen zijn.

Voor de bouwfase zullen ook bestaande incidentbestrijdingsplannen van omliggende bedrijven periodiek aangepast moeten gaan worden. Ook voor het bouwterrein is zo'n plan noodzakelijk. De crisisorganisatie moet extra worden getraind en geoefend op grootschalige incidenten. Deze extra activiteiten overstijgen niet alleen de capaciteit aan nucleair specialisme maar ook op de capaciteit van specialisten vakbekwaamheid, planvorming en crisisintelligence. Bij de ingebruikname van de kerncentrales zullen de preparatieve werkzaamheden blijven bestaan.

Er moet ook extra geïnvesteerd worden op de risico- en crisiscommunicatie, zowel tijdens de bouw als de gebruiksfase.

Repressie

Om de brandweezorg voor de bouwfase op een verantwoorde wijze te garanderen is het noodzakelijk dat de bouwer een eigen professionele bedrijfsbrandweer heeft. Daarnaast blijft de Veiligheidsregio verantwoordelijk voor incidenten met effecten buiten het bouwterrein, gelijktijdige incidenten elders in de regio en bescherming van omliggende industrie en vitale infrastructuur.

Dit betekent dat aanvullende paraatheid nodig is, onder meer in de vorm van extra specialistische brandweercapaciteit, snellere beschikbaarheid van expertise (gevaarlijke stoffen, technische hulpverlening) en waar nodig tijdelijke of permanente versterking van kazernes en materieel. Zonder aanvullende middelen ontstaat verdringing van reguliere brandweezorg.

Nazorg

De kosten van nazorg zijn in deze lastig te kwantificeren. Extra incidenten leiden tot meer evaluaties en verbeteracties. Aantal en omvang van incidenten is bepalend voor de kosten in de nazorg.

5.7 Indicatie extra benodigde capaciteit en aanvullende financiering

Indicatie benodigde capaciteit

Aanleiding van deze inventarisatie veiligheid is de mogelijke bouw van twee nieuwe kerncentrale in Zeeland. Deze ontwikkeling zal plaatsvinden binnen een context waarbij diverse grootschalige energie- en defensieprojecten worden gerealiseerd, zoals aanlanding wind op zee, hoogspannings- en converterstations, hoogspanningsverbindingen, waterstofactiviteiten (inclusief ammoniakopslag en -transport), LNG-terminal en defensieactiviteiten (Host Nation Support en munitieopslag). Bij het maken van een inschatting van de benodigde capaciteit voor de Veiligheidsregio Zeeland zijn deze ontwikkelingen meegenomen.

Zoals aangegeven in paragraaf 5.5 is het noodzakelijk om in het Sloegebied een professionele brandweervoorziening te realiseren, met een 24/7-bemensing en waarin de huidige brandweervoorzieningen worden geclusterd. Dit naar voorbeeld van de Brandweervoorziening Moerdijk-Haven. Deze voorziening is noodzakelijk ook wanneer de nieuwe kerncentrales niet gebouwd worden in het Sloegebied (zoeklocaties Borsele en Vlissingen). Er is een eerste inschatting gemaakt van de investering voor een dergelijke voorziening. Het gaat hierbij om een eenmalige investering van € 9.5 miljoen en € 6 miljoen aan jaarlijkse kosten. Deze bedragen zijn inclusief gebouwen, middelen en personeelskosten.

Als er twee kerncentrales gebouwd worden in Zeeland dan vraagt dit extra inzet van de VRZ, zowel op het gebied van risicobeheersing als crisisbeheersing. Dit betreft met name menskracht. De jaarlijkse kosten hiervan zijn naar verwachting circa € 850.000 per jaar, zowel voor de bouw- als exploitatiefase.

5.8 Conclusies fysieke en nucleaire veiligheid

Op basis van dit onderdeel van ons onderzoek komen we tot de volgende conclusies.

Huidige capaciteit Veiligheidsregio Zeeland (VRZ)

- Op dit moment heeft de VRZ de basis op orde en voldoet de VRZ aan de wettelijke taken en eisen. De huidige structuur van brandweezorg en risico- en crisisbeheersing in Zeeland functioneert met het huidige risicoprofiel. Tegelijkertijd is de huidige situatie kwetsbaar, staat de VRZ in financiële zin onder druk en zijn er zorgen over de toekomst van de veiligheid, wanneer Zeeland te maken krijgt met steeds meer en steeds grotere veiligheidsrisico's.
- Bij de financiering van de VRZ wordt te weinig rekening gehouden met de uitgestrektheid van de regio, met unieke kenmerken zoals de hoeveelheid toeristen vanaf het voorjaar tot en met het najaar, de aanwezigheid van een kerncentrale, de veelheid aan risicovolle bedrijven en activiteiten, en de complexiteit vanuit de grote diversiteit aan risico's.
- Toekomstige (autonome) ontwikkelingen (inclusief Rijksprojecten) brengen veiligheidsrisico's met zich mee en betekenen extra werk voor en inzet van de VRZ.

In het Sloegebied is een 24/7 brandweervoorziening noodzakelijk (zoals in Moerdijk-Haven)

- Ook wanneer de nieuwe kerncentrales *niet* gebouwd worden in het Sloegebied, maar er wel andere risicovolle bedrijven en activiteiten bijkomen in dit gebied, zoals op dit moment voorzien, is een professionele brandweervoorziening nodig, met een 24/7-bemensing en waarin de huidige brandweervoorzieningen worden geclusterd, vergelijkbaar met de Brandweervoorziening Moerdijk-Haven. Het gaat hierbij om een eenmalige investering van € 9.5 miljoen en € 6 miljoen aan jaarlijkse kosten. Deze bedragen zijn inclusief gebouwen, middelen en personeelskosten.
- Voor de zoeklocatie Terneuzen geldt dat de huidige risico's en de mogelijke risico's van toekomstige waterstofactiviteiten grotendeels worden afgedekt door de aanwezige brandweercapaciteiten. Andere complexe risico's, zoals LNG-import of Host Nation Support zijn in Terneuzen niet aan de orde. Bij de zoeklocatie Terneuzen is minder clustering van complexe risico's dan in het Sloegebied.

Activiteiten veiligheidsregio als gevolg van twee nieuwe kerncentrales

De komst van twee nieuwe kerncentrales legt met name beslag op de volgende onderdelen van de veiligheidsregio:

- Adviseren van het bevoegd gezag over risico's van branden, rampen en crises en het inventariseren van risico's van branden, rampen en crises.
- Opstellen incidentbestrijdingsplan voor bouwphase kerncentrales.
- Periodieke aanpassing bestaande incidentbestrijdingsplannen van omliggende bedrijven.
- Toezicht, controle en advisering gedurende de gehele bouwphase.
- Intensivering toezicht en controle omliggende bedrijven.
- Advisering, toezicht en controle huisvesting arbeidskrachten.
- Training en oefeningen door brandweer en crisisorganisatie, en preparatie op incidenten, in samenwerking met veiligheidsorganisatie van de bouwer.
- Aanvullende paraatheid voor mogelijke incidenten op bouwlocatie met effecten buiten het bouwterrein (bouwer is verantwoordelijk voor veiligheid op de bouwplaatsen, VRZ is verantwoordelijk voor incidenten met effecten *buiten* het bouwterrein).
- Een 24 uren bezette bedrijfsbrandweerpost op de bouwlocatie, om brandweezorg gedurende de bouwphase 24/7 op verantwoorde wijze te kunnen garanderen.
- Extra inzet op risico- en crisiscommunicatie, zowel tijdens bouwphase als tijdens gebruiksfase.
- Extra inzet op evaluatie en verbeteracties (gezien toename van aantal risicovolle activiteiten, is aannemelijk dat ook het aantal incidenten zal toenemen).

Extra inzet fysieke en nucleaire veiligheid

- Als nieuwe kerncentrales worden gebouwd op de zoeklocaties Terneuzen, Borsele of Vlissingen is er aanvullende incidentbestrijdingscapaciteit nodig, zowel voor de bouw- als de exploitatiefase. Wanneer de nieuwe kerncentrales gebouwd worden, is een professionele bedrijfsbrandweer zoals bijvoorbeeld in Hinkley Point C noodzakelijk.
- Daarnaast vraagt de bouw en exploitatie van twee nieuwe kerncentrales extra inzet van de Veiligheidsregio, zowel op het gebied van risicobeheersing als crisisbeheersing. De jaarlijkse kosten van deze extra menskracht is naar verwachting circa € 850.000.

6. Huisvesting en sociale veiligheid

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk gaan we in op de sociale veiligheidsaspecten van de mogelijke komst van twee nieuwe kerncentrales in Zeeland. In het rapport *'Lasten en lusten in balans, impactrapport bouw kerncentrales Borssele'* (januari 2025) is de sociaalmaatschappelijke impact reeds op hoofdlijnen in beeld gebracht. Zoals aangegeven in dit eerdere rapport wordt deze impact voor een belangrijk deel bepaald door het aantal werknemers van buiten de regio dat nodig is voor de bouw van twee kerncentrales. Maar ook de keuze van de bouwlocatie en de wijze van bouwen (wel of niet modulair) spelen een rol bij het aantal werknemers dat nodig is.

In dit hoofdstuk bouwen we voort op de inzichten uit het eerdere impactrapport. We gaan in op de strategische keuzes die gemaakt kunnen worden voor het huisvesten van (tijdelijke) werknemers. Hierbij kan gedacht worden aan grootschalige huisvesting op een beperkt aantal locaties of kleinschalig op meerdere locaties. In de paragrafen daarna brengen we vervolgens in beeld wat de mogelijke impact is op de gezondheidszorg, de politie, de sociale veiligheid en de sociale cohesie.

Dit hoofdstuk geeft antwoord op de volgende vragen onderzoeksvragen:

- Met welke aandachtspunten moet rekening worden gehouden voor het ontwikkelen van een strategie voor de huisvesting van tijdelijke arbeidskrachten?
- Wat is de impact van de komst van tijdelijke arbeidskrachten op zorgvoorzieningen?
- Wat is de impact daarvan op de inzet van de politie?
- Welke impact heeft de komst van tijdelijke arbeidskrachten op sociale veiligheid en sociale cohesie?

Eerder in dit rapport hebben we enkele demografische kenmerken van de Provincie Zeeland en de gemeenten Borsele, Vlissingen en Terneuzen geschetst (zie paragraaf 3.3). Tegen deze achtergrond duiden we de mogelijke impact op de sociale structuren.

6.2 Huisvesting (tijdelijke) werknemers

Bij het formuleren van een strategie voor de huisvesting van de tijdelijke werknemers zijn de volgende onderwerpen van belang:

- Het totaal aantal werknemers, het deel daarvan dat uit de regio komt en het deel dat van buiten de regio komt.
- Verschillende soorten verblijfsaccommodaties.
- Criteria voor verblijfsaccommodaties.
- Organisatie en uitvoering.

We lichten deze onderwerpen hierna nader toe.

Aantal werknemers

Naarmate de regionale economie groeit en de beroepsbevolking krimpt, zullen op termijn meer en meer internationale arbeidskrachten nodig zijn. Het aantal internationale werknemers in Zeeland ligt momenteel rond de 15.000. Per jaar neemt dit aantal toe met ongeveer 17%. Eén op de veertien werknemers in Zeeland komt uit het buitenland. In Zeeland is de verdeling: 20% hoger opgeleide internationale werknemers (expats) en 80% lager opgeleide internationale werknemers (arbeidsmigranten).

In 2024 sloten de Zeeuwse gemeenten en de Provincie Zeeland een Woondeal met het Rijk. Het doel van deze deal is om in de periode tot 2030 circa 16.500 nieuwbouwwoningen te realiseren en aanvullend daarop 3.070 woningen voor arbeidsmigranten.

Voor het ontwikkelen van een strategie voor de huisvesting van de tijdelijke werknemers is het allereerst van belang om een goede inschatting te maken van het aantal werknemers dat gehuisvest dient te worden tijdens de bouw van twee kerncentrales. In de praktijk blijkt dit lastig. Bij aanvang van de bouw van Hinkley Point C werd ervan uitgegaan dat op het piekmoment van de bouw zo'n 8.000 werknemers aanwezig zouden zijn. Eind 2025 was echter het aantal werknemers opgelopen tot 15.000. De belangrijkste reden hiervoor zijn de diverse vertragingen waarmee het project is geconfronteerd. Als mitigerende maatregel voor deze vertragingen zijn bouwprocessen die achtereenvolgend gepland waren, parallel uitgevoerd. Hierdoor is het aantal werknemers dat gelijktijdig aanwezig is op de bouwlocatie, hoger dan was voorzien. Bij de bouw van Sizewell C (gestart in 2024) worden op het piekmoment 5.600 werknemers verwacht.

Naast het totaal aantal werknemers, is het ook belangrijk om te weten hoeveel werknemers van buiten de regio komt en dus gehuisvest moet worden. Bij Hinkley Point C blijkt 64% van het bouw personeel van buiten de regio te komen (meer dan 60 minuten reistijd van de bouwlocatie). Ook bij de bouw van Sizewell C wordt uitgegaan van 64%. Onderzoek wijst uit dat tijdens de bouw fase van grote projecten 10% van de nieuwkomers het gezin meeneemt, terwijl dit percentage in de exploitatiefase kan oplopen tot 90%.²⁷

Het maken van een goede inschatting van het totaal aantal werknemers en het percentage dat in de regio Zeeland gehuisvest moet worden, vraagt om nader onderzoek. Dit kan pas plaatsvinden zodra de bouwlocatie en de bouwer bekend zijn.

Omdat het lastig is om een goede inschatting te maken van het aantal werknemers per bouw fase, is het belangrijk dat de huisvestingsstrategie scenario's bevat met verschillende bandbreedtes van het aantal werknemers dat gehuisvest moet worden. Daarnaast is het monitoren van het aantal werknemers belangrijk, zodat tijdig geanticipeerd kan worden op veranderingen.

Verschillende soorten verblijfsaccommodaties

Voor het huisvesten van werknemers bestaan er verschillende mogelijkheden die ieder zijn eigen impact hebben. Cijfers van Hinkley Point C laten zien dat het voornamelijk huur betreft (99%) en maar een klein deel koop (1%). De huisvestingsstrategie zal moeten aangeven op welke soorten huisvesting de regio wil inzetten. De volgende soorten huisvesting zijn te onderscheiden:

- **Verhuur door huiseigenaren in de regio**

De aanwezigheid van een grote groep tijdelijke werknemers creëert een markt voor kamerverhuur door particulieren. Hierbij kan het gaan om een gezin dat één kamer verhuurt of een huizenbezitter die een heel woonhuis verhuurt aan meerdere werknemers. Cijfers van Hinkley Point C laten zien dat zo'n 28% van de tijdelijke werknemers accommodatie huurt van particulieren. De lokale overheid heeft dit enerzijds gereguleerd met regelgeving en anderzijds gestimuleerd met subsidies voor huiseigenaren. De subsidies stellen huiseigenaren in staat om passende huisvesting aan te bieden. Door particulieren de mogelijkheid te bieden om accommodatie aan te bieden, wordt hun de kans geboden om financieel mee te profiteren van de bouw van kerncentrales. Ook ontstaat er contact tussen inwoners en tijdelijke medewerkers, wat het draagvlak voor het project ten goede kan komen. Echter, er zijn ook mogelijke negatieve effecten van particuliere verhuur. Bij Hinkley Point C heeft het in een aantal dorpen geresulteerd tot parkeerproblemen waar inwoners zich enorm aan storen.

²⁷ 'Lasten en lusten in balans; Impactrapport bouw kerncentrales Borssele', januari 2025.

Het huisvesten van tijdelijke arbeiders in ‘gewone’ rijtjeshuizen in woonwijken is geen nieuw fenomeen. Dit gebeurt nu al op grote schaal door heel Nederland en ook in Zeeland. Gemeenten en politie geven aan dat zij regelmatig meldingen krijgen van overlast op deze locaties. Dit gaat dan vaak om geluidsoverlast of het gebruik van alcohol en/of drugs. Gemeenten bepalen zelf hoeveel personen er maximaal in een woning mogen verblijven.

- **Campussen**

Een andere mogelijkheid om tijdelijke werknemers te accommoderen is de realisatie van één of meerdere (tijdelijke) campussen. Een campus kan bestaan uit 500 tot wel 2.500 bedden, inclusief een restaurant, horeca, sport- en recreatiemogelijkheden en een parkeergelegenheid. Hinkley Point C laat zien dat zo’n 36% van de tijdelijke werknemers gebruik maakt van accommodatie in campussen. De gebouwen en bijbehorende infrastructuur kunnen tijdelijk, modulair en/of permanent zijn. Veel bouwers geven de voorkeur aan huisvesting in (grote) campussen dicht bij de bouwlocatie. Deze accommodatievorm is voor hen het meest kosteneffectief, beperkt reistijden en is het beste beheersbaar. De impact van campussen op de omgeving en de omwonenden is afhankelijk van de grootte van de campus en de nabijheid tot een woonkern. Campussen bieden ook kansen voor de lokale gemeenschap, bijvoorbeeld door het openstellen van sport- en andere faciliteiten voor de lokale bevolking.

- **Toeristische accommodaties**

Aangezien Zeeland een grote toeristische sector heeft, is de kans reëel dat tijdelijke werknemers worden geaccommodeerd binnen deze sector. Voor de sector liggen hier kansen en bedreigingen. Cijfers van Hinkley Point laten zien dat zo’n 37% van de tijdelijke werknemers gebruikmaakt van toeristische accommodaties. Een kans voor de regio is bijvoorbeeld het upgraden van het bestaande toeristische aanbod. Om negatieve uitwassen te voorkomen, is regulering en handhaving vanuit de overheid wenselijk. Het vermengen van toeristisch publiek met arbeiders is hierbij een punt van zorg. Daarbij speelt ook de landelijke discussie rondom het permanent wonen op recreatieparken een belangrijke rol.

Criteria voor verblijfsaccommodaties

Onderdeel van de huisvestingsstrategie voor tijdelijke werknemers is het bepalen van locaties en de bijbehorende omvang van campussen en eventuele toeristische verblijfsaccommodaties. Het is wenselijk om allereerst de mogelijke locaties in de regio te inventariseren en deze vervolgens te beoordelen aan de hand van een aantal criteria.

Bij de bouw van Sizewell C zijn de mogelijke locaties voor accommodaties beoordeeld aan de hand van een set van criteria²⁸. De analyse bracht duidelijk in beeld wat de voor- en nadelen waren van iedere locatie. Het wordt aanbevolen om een vergelijkbare set van criteria te ontwikkelen voor het bepalen van de locaties en de omvang van accommodaties. In onderstaande tabel doen we hiervoor een eerste aanzet.

Criteria	Toelichting
Milieueffecten	Hierbij gaat het om de milieueffecten en de visuele impact van de accommodatie. Ook wordt rekening gehouden met nabijgelegen natuurgebieden, landschap, etc.
Transporteffecten	Effecten van transport kan worden verdeeld in werk en niet-werk gerelateerde verkeersbewegingen. Belangrijk hierbij is de afstand van de accommodatie tot de bouwlocatie en naburige dorpen en wijken.

²⁸ Zie: Sizewell C Accommodation Campus Study | Suffolk County Council. (<https://ap.lc/fBrIN>)

Criteria	Toelichting
Nalatenschap voor de regio	Nalatenschap gaat over de potentie die de accommodatie en bijbehorende infrastructuur heeft om gebruikt te kunnen worden nadat de bouw van de kerncentrales is afgerond. Denk hierbij aan huisvesting voor studenten en ouderen, of het gebruik van sport- en recreatiefaciliteiten. Ook al worden de gebouwen afgebroken, de bijbehorende infrastructuur kan onderdeel worden van bijvoorbeeld het verkeersnetwerk.
Effecten op naburige gemeenschappen	Hierbij gaat het om de afstand van de accommodatie tot bestaande wijken en/of dorpen. Locaties dicht bij wijken en dorpen zouden kunnen bijdragen aan de integratie tussen tijdelijke werknemers en de lokale bevolking. Dit zou kunnen worden versterkt door het openstellen van bijvoorbeeld sport- en recreatiefaciliteiten voor de lokale bevolking. De omvang van de locatie (aantal bedden) zal mede bepalen wat de impact is op de naburige gemeenschap.
Effecten op direct omwonenden	Belangrijk is de afstand van de accommodatie tot direct omwonenden. Deze afstand is bepalend voor mogelijke overlast van geluid, licht en privacy.
Fysieke beperkingen	Mogelijke fysieke beperkingen zijn waterhuishouding, omvang van de beschikbare ruimte, bestaande ontwikkelingen in het gebied, etc.
Inpasbaarheid bestaand beleid	Naar alle waarschijnlijkheid is in het bestaande beleid geen rekening gehouden met de mogelijke komst van een accommodatie. De accommodatie moet (tijdelijk) inpasbaar zijn.

Organisatie en uitvoering

Voor een succesvolle realisatie van de huisvestingsstrategie voor tijdelijke werknemers is een krachtige organisatie van groot belang. De primaire verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij de initiatiefnemer en de bouwer(s). De betrokken gemeenten, de Provincie Zeeland en de Veiligheidsregio hebben in de startfase een belangrijke rol in het stellen van heldere kaders. Tijdens de realisatie en de uitvoering van de huisvestingsstrategie adviseren en controleren zij de activiteiten. Eventueel coördineren de gemeenten en de Veiligheidsregio de samenwerking tussen relevante partijen. Aandachtspunten bij de organisatie en uitvoering zijn:

- Professionele huisvestingsbemiddeling voor tijdelijke werknemers.
- Duidelijke kaders en handhaving voor tijdelijke werknemers ten aanzien van gedrag, drugs- en alcoholgebruik en het parkeren van auto's in de omgeving.
- Adequate controle op aangeboden huisvesting, zodat misstanden worden voorkomen.
- Organiseren van overlegplatforms voor regulier overleg tussen de initiatiefnemer, bouwer(s), omwonenden, bedrijven en relevante instanties.
- Actief omgevingsmanagement gericht op contact en samenwerking tussen de tijdelijke werknemers/accommodaties en de omgeving, waarbij aandacht wordt gegeven aan culturele integratie aan de hand concrete activiteiten.
- Voldoende vrijetijdsfaciliteiten voor tijdelijke werknemers. Indien mogelijk deze faciliteiten openstellen voor de lokale bevolking.
- Aandacht voor mentale en fysieke gezondheid van tijdelijke werknemers.

6.3 Gezondheidszorg

Autonome ontwikkelingen

Kijkend naar de demografische ontwikkelingen in Zeeland (zie ook paragraaf 3.3) in relatie tot zorg, dan zien we onderstaande trends:²⁹

- De provincie Zeeland vergrijst (extra) snel. Oudere mensen doen in verhouding meer een beroep op zorg.
- Er is sprake van een 'dubbele' vergrijzing. Het aantal 65-plussers neemt toe en binnen die groep neemt ook het aantal 'oude ouderen' (80-plussers) toe.

²⁹ Zie: [Uitdagingen Publieke Gezondheid Zeeland | GGD Zeeland](#).

- Jongeren trekken vaker de provincie uit voor werk of school. Dit zorgt ervoor dat de verhouding tussen de werkzame en niet-werkzame bevolking uit balans raakt. Er zijn dus minder inwoners in de werkzame leeftijd beschikbaar om in de zorgsector te gaan werken.
- De toegankelijkheid van zorgvoorzieningen staat in Zeeland onder druk. Er verdwijnen steeds meer zorglocaties. Tegelijkertijd wordt ook het openbaar vervoer steeds minder.
- Steeds meer jongeren en jongvolwassenen doen een beroep op zorg. Dit komt enerzijds door het ontbreken van een gezonde levensstijl. Anderzijds zorgen ontwikkelingen zoals beeldschermgebruik voor een toename van psychische klachten onder deze doelgroep.
- De leefomgeving van Zeeuwen staat onder druk door de aanwezigheid van industrie. Stof, geur en licht kunnen voor gezondheidsklachten zorgen. Dit is een thema dat leeft onder Zeeuwen.

Medische kliniek op de bouwlocatie

Gedurende de bouwfase van de twee kerncentrales zal vooral personeel in de leeftijd tussen de 30 en 55 jaar worden ingezet. Het kenmerkende profiel van bouwmedewerkers bij kerncentrales.³⁰ Deze groep is in principe gezond. Vanwege het grote aantal medewerkers, is het gebruikelijk dat bij bouwprojecten, zoals de bouw van twee kerncentrales, er medische voorzieningen zijn voor de medewerkers op of nabij de bouwlocatie. Dit wordt meestal door de bouwer opgezet in samenspraak met de lokale autoriteiten.

In Hinkley Point C is op de bouwplaats een medische kliniek aanwezig die te vergelijken is met een kleine polikliniek. Voor deze faciliteit zijn de volgende achterliggende redenen te geven:

- Duizenden tijdelijke medewerkers aanwezig.
- Vaak zijn medewerkers uit het buitenland niet geregistreerd bij een Nederlandse zorgverzekeraar. Medewerkers die werken voor een Nederlandse werkgever zijn verplicht een Nederlandse basiszorgverzekering af te sluiten. Bij een buitenlandse werkgever is een buitenlandse verzekering meestal voldoende. Het is dan de vraag of de gevraagde zorg kan worden aangeboden, ongeacht of de werknemer verzekerd is of niet.
- Voorkomen van extra druk op het lokale en regionale zorgsystemen.
- Reputatie bouwer, vergunningseis en waarborgen welzijn arbeidskrachten.

Oftewel, de zorg voor medewerkers wordt zoveel als mogelijk geïnternaliseerd in het project en alleen de complexe zorg wordt geëxternaliseerd. Het kernprincipe is: zoveel mogelijk zorg op of nabij de bouwlocatie houden. De functies van de medische kliniek in Hinkley Point C zijn hieronder toegelicht.

Functies medische kliniek Hinkley Point C	
Eerstelijnszorg	- fulltime huisarts - verpleegkundigen - behandeling acute klachten - infectieziekten (bijv. vaccinatielink) - medicatieverstrekking - triage voor ziekenhuisverwijzing - tandartszorg - fysiotherapie
Spoedzorg / trauma	- 24/7 medische bezetting - stabilisatie arbeidsongevallen - reanimatie & traumaresuscitatie - ambulance-overdracht (pre-hospital ER).

³⁰ 'Lasten en lusten in balans; Impactrapport bouw kerncentrales Borssele', januari 2025.

Functies medische kliniek Hinkley Point C	
Arbeidsgeneeskunde	- geschiktheidskeuringen - fit-to-work assessments - toezicht op risicowerk (straling, hitte, hoogte, gesloten ruimtes) - blootstellingsmonitoring - re-integratie begeleiding
Preventie & welzijn	- Programma's voor mentale gezondheid - verslavingszorgscreening - gezondheidsvoorlichting - vaccinaties
Publieke gezondheidsfunctie	- beperken druk op lokale zorg - behandelen niet-werkgerelateerde klachten op site - epidemiologische monitoring (uitbraken in workforce)

Huisartsenzorg

In Nederland kennen we een groot tekort aan huisartsen. Volgens de laatste cijfers zoeken zo'n 750.000 Nederlanders een huisarts in de buurt. In Zeeland is dit tekort het grootst.³¹ Momenteel zijn er circa 90 huisartsenpraktijken in de provincie Zeeland.³²

In 2024 bediende de gemiddelde huisartsenpraktijk in Zeeland 3.553 patiënten.³³ Dit is hoger dan de normpraktijk waarbij één huisarts aan gemiddeld 2.100 mensen zorg verleent. Het hoge aantal patiënten in Zeeland is deels te verklaren doordat de jongere generatie huisartsen liever met andere huisartsen een praktijk deelt. Deze getallen zeggen echter nog niets over de capaciteit die nodig is qua ondersteuning, zoals doktersassistenten en praktijkondersteuners. Veel huisartsenpraktijken in Zeeland hebben moeite met het invullen van deze ondersteunende functies.³⁴

Er zijn ook tekorten in de keten van de geestelijke gezondheidszorg (GGZ). In de tweedelijns GGZ-zorgvoorzieningen – zoals klinieken en behandelcentra – zijn grote tekorten aan specialisten zoals psychiaters. Het gevolg zijn wachttijden. Zo duurt het 13 tot 15 weken voordat een persoon kan worden aangemeld voor basis GGZ.³⁵

Impact voor huisartsenzorg

De sector geeft aan dat, gezien de druk op de huisartsenzorg in Zeeland, het absoluut noodzakelijk is om op of nabij de bouwlocatie en huisvestingsaccommodaties voor arbeidskrachten voor de kerncentrales goede medische zorg op te zetten. Bij voorkeur gebeurt dit in overleg met de eerstelijns zorg in Zeeland.

Een punt van zorg is ook de mentale gezondheid van arbeiders. Zeeland heeft als regio het hoogste zelfmoordcijfer van Nederland. Landelijk gezien plegen vooral jongeren tot 23 jaar zelfmoord. Ook mannen van middelbare leeftijd (40 tot 65 jaar) blijken kwetsbaar. Onderzoek toont aan dat deze groep niet snel hulp zoekt en hierdoor geen uitweg meer ziet. Dit gebeurt vaak in stilte en zonder medeweten van de omgeving. In Hinkley Point C zijn deze ontwikkelingen ook zichtbaar en komen zelfdodingen voor.

³¹ Zie: [huisartseninzeeland.nl/nieuws/zorg-zonder-vaste-huisartsZorg zonder vaste huisarts | De huisartsenconnectie](https://huisartseninzeeland.nl/nieuws/zorg-zonder-vaste-huisartsZorg%20zonder%20vaste%20huisarts%20|%20De%20huisartsenconnectie)

³² Zie: vektis.nl/huisartsenzorg/dashboard/aantal-praktijken-en-praktijkgrootte?regio-type=amr®io=Zeeland

³³ vektis.nl/huisartsenzorg/dashboard/aantal-praktijken-en-praktijkgrootte?regio-type=amr®io=ZeelandZie: [Wat is het aantal praktijken en de gemiddelde praktijkgrootte? | Vektis](https://vektis.nl/huisartsenzorg/dashboard/aantal-praktijken-en-praktijkgrootte?regio-type=amr®io=Zeeland)

³⁴ lhv.nl/opkomen-voor-belangen/over-de-huisarts/Zie: [Over de huisarts | LHV](https://lhv.nl/opkomen-voor-belangen/over-de-huisarts/)

³⁵ Emergis (2025). *Wachttijden Emergis en behandelingswachttijd*. Kortgene: Emergis.

Mentale gezondheid is dus zeker een onderwerp waar aandacht voor moet zijn. Door de toename van mensen met mentale problemen en verward gedrag, staat de GGZ-zorg al onder druk. Dit betekent niet dat er minder specialisten zoals psychologen en psychiaters, beschikbaar zijn. Echter, het aantal opnameplaatsen voor mensen die in een crisis verkeren, kan de vraag niet aan. Dit heeft tot gevolg dat de effecten van verward en onbegrepen gedrag soms duidelijk merkbaar zijn in de leefomgeving. Hierbij speelt middelengebruik vaak een grote rol.

Er wordt momenteel door veel verschillende overheden en maatschappelijke organisaties geïnvesteerd om personen met mentale problemen te helpen en te ondersteunen. Ondanks de rol voor overheden, ligt hier straks ook zeker een taak voor de bouwer en exploitant van de kerncentrales.

De huisartsensector ziet de komst van de grote groep van (tijdelijke) medewerkers voor de bouw van twee nieuwe kerncentrales ook als kans. Deze kansen zijn:

- Meer focus/aandacht voor opleidingen voor ondersteunende functies, zoals doktersassistenten en praktijkondersteuners.
- Meer mogelijkheden voor financiering van locaties voor praktijkhouders.
- Aantrekkelijk maken van de regio voor medisch personeel door de aanwezigheid van een uniek project (bouw en exploitatie kerncentrales).

Ziekenhuizen

Zeeland kent twee ziekenhuizen, het Adrz met locaties in Vlissingen en Goes en ZorgSaam met een locatie in Terneuzen. Het Adrz (locatie Goes) is een algemeen ziekenhuis met verschillende specialistische afdelingen en een grote SEH (Spoed Eisende Hulp). De locatie in Vlissingen is geen volledig spoed- en IC-ziekenhuis, maar vooral een centrum voor planbare en minder complexe zorg. Sinds 2017 is het Adrz een onderdeel van het Erasmus MC. Bij het Adrz werken circa 2.600 medewerkers. Ruim 300.000 inwoners in Zeeland rekenen op zorg van het Adrz.³⁶

Het ziekenhuis van ZorgSaam in Terneuzen is onderdeel van ZorgSaam Zorggroep Zeeuws-Vlaanderen en biedt zorg in de regio Zeeuws-Vlaanderen. In het ziekenhuis werken zo'n 1.200 zorgprofessionals en er is een SEH aanwezig. Er zijn zo'n 100.000 inwoners toegekend aan het ziekenhuis. Een deel hiervan gaat vanwege de korte afstand naar België, naar ziekenhuizen in bijvoorbeeld Gent. Hierdoor komt het verzorgingsgebied van ZorgSaam uit op zo'n 70.000 tot 80.000 inwoners.³⁷

In het voorjaar, de zomer en het najaar (van april t/m oktober) neemt het aantal inwoners in de provincie Zeeland enorm toe door de komst van vele toeristen naar de provincie. Een groot deel van deze extra zorgvragen wordt opgevangen door huisartsen, maar ook in het ziekenhuis is deze stijging merkbaar.

Volgens de bereikbaarheidsanalyse SEH's 2025, uitgevoerd door het RIVM, zijn de twee ziekenhuizen in Zeeland met SEH's 'gevoelig' voor de 45 minuten-norm. De 45 minuten refereert naar de totale tijd die in theorie nodig is om met de ambulance vanaf een standplaats de patiënt te bereiken en vervolgens naar de dichtsbijzijnde SEH te brengen. Met 'gevoelig' wordt bedoeld dat sluiting van een SEH tot gevolg heeft dat een groter aantal mensen niet meer binnen de 45 minuten-norm vervoerd kan worden.³⁸

³⁶ Zie: adrz.nl/over-adrz/Over-AdrZ | [ADRZ](https://www.adrz.nl/).

³⁷ Zie: [Belofte, opdracht & kernwaarden](https://www.zorgsaam.nl/) | [ZorgSaam](https://www.zorgsaam.nl/).

³⁸ T. Hulshof, P. Reckman, S. Brukx en P. Kemper (2025). *Kennisnotitie Bereikbaarheidsanalyse SEH's en acute verloskunde 2025*. Den Haag: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.

Impact voor ziekenhuizen

De groep (tijdelijke) arbeiders, die komt werken aan de bouw van de kerncentrales, zal in principe gezond zijn. Zij vallen in de leeftijdsklasse tot 65 jaar, waar normaliter geen grote zorgvraag uit voortkomt. De gemiddelde leeftijd van patiënten op een SEH is 75 jaar. De ziekenhuizen verwachten geen grote extra uitdagingen bij een influx van medewerkers voor de bouw van twee kerncentrales. Ongelukken op de bouwplaats, medische spoedgevallen of grote incidenten zullen tijdelijk capaciteit vragen van de hulpdiensten en de SEH. Maar dit is niet anders dan hoe het nu is.

De infrastructuur en bereikbaarheid van de ziekenhuizen is wel kwetsbaar. De ziekenhuizen van Adrz liggen als het ware op een eiland en de toegangswegen zijn beperkt. Zo is er de Westerscheldetunnel, die Zuid-Beveland met Zeeuws-Vlaanderen verbindt. Ook naar het noorden is er de afhankelijkheid van bruggen en sluisen, zoals de Zeelandbrug. Verder moet al het verkeer naar het westen over één snelweg (A58).

Beide ziekenhuizen geven aan dat een medische kliniek op of nabij de bouwlocatie, zoals bij Hinkley C, grote voordelen biedt. Met name de eerstelijnszorg zal hiervan profiteren. Een dergelijke kliniek biedt, naast een ontlasting van de lokale en regionale eerstelijnszorg, nog meer voordelen, zoals minder verplaatsingen in het verkeer. In relatie tot eerstelijnszorg op of nabij de bouwlocatie wordt ook het realiseren van zorgvoorzieningen nabij huisvestingaccommodaties voor medewerkers voorgesteld. Zeker wanneer er geconcentreerde vormen van huisvesting worden gerealiseerd, zoals campussen, biedt dit dezelfde voordelen als eerder genoemd.

Ook onderstrepen de ziekenhuizen het belang van het opleiden en trainen van personeel met betrekking tot CBRN-incidenten.³⁹ Doordat dit specialistische kennis en kunde vraagt, lopen de kosten snel op. Het is nu al te voorzien dat deze kosten flink zullen oplopen bij de komst van twee nieuwe kerncentrales. Dit is een punt van zorg voor het ziekenhuis, omdat eigen middelen niet toereikend zijn. De ziekenhuizen zien de volgende kansen:

- Maak het omzetten van zorgdiploma's makkelijker waardoor eventueel meereizende familieleden van arbeiders snel aan het werk kunnen in een zorgfunctie.
- Bereid het opleidingsaanbod op de Hogeschool Zeeland uit voor schaarse beroepen, zoals fysiotherapie of de opleiding tot röntgenlaborant.
- Maak van het Adrz een opleidingsziekenhuis.
- Intensiveer in de samenwerking tussen beide ziekenhuizen in Zeeland.

Ambulancezorg

Het Witte Kruis verzorgt de ambulancezorg binnen de Veiligheidsregio Zeeland. In Zeeuws-Vlaanderen wordt de ambulancezorg voorzien door Stichting ZorgSaam in samenwerking met het Witte Kruis. Het Witte Kruis heeft een groot werkgebied, lopend van Zeeuws-Vlaanderen tot aan Schouwen-Duiveland. De meldkamer is gevestigd in Bergen op Zoom en hier worden noodoproepen vanuit Zeeland en Midden-West Brabant behandeld.⁴⁰

De professionals van het Witte Kruis zijn verantwoordelijk voor het acute-zorgvervoer met ambulances. Er rijden solo-eenheden rond om bijstand te verlenen in acute situaties, bekend als 'rapid-responders'. Daarnaast verzorgen zij 'medium care' vervoer, wanneer patiënten bijvoorbeeld vervoerd moeten worden naar een ander ziekenhuis.

³⁹ CBRN staat voor Chemische, Biologische, Radiologische en Nucleaire stoffen. Het betreft dreigingen en incidenten, vaak met opzet (zoals aanslagen), die een groot risico vormen voor de volksgezondheid en het milieu.

⁴⁰ Zie: [RAV Zeeland | Witte Kruis](#).

Momenteel zijn er geen grote problemen of uitdagingen rondom capaciteitsvraagstukken. Zowel wekelijks als maandelijks worden de ritten geëvalueerd. Op basis hiervan wordt berekend hoeveel capaciteit er is en of er mogelijke achterstanden zijn. Indien nodig kan worden op- of afgeschaald, eventueel met hulp van andere regio's. De financiering van de ambulancezorg werkt vrijwel hetzelfde als die van ziekenhuizen; het grootste deel van hun inkomsten ontvangen zij van zorgverzekeraars.

Impact voor de ambulancezorg

Zorgen en uitdagingen zien de vertegenwoordigers van het Witte Kruis vooral op logistiek en infrastructureel gebied. Met name de Westerscheldetunnel, zoals eerder genoemd, vormt een zwak punt. Daarbij is de zoeklocatie in Terneuzen het verst weg, gezien vanuit het oogpunt van het Witte Kruis. Ook is de Vlaketunnel een niet te onderschatten zwakke plek. Bij een ongeluk in deze tunnel, wat regelmatig het geval is, ontstaan er in de hele omgeving grote verkeersinfarcten.

De ambulancezorg verwacht geen problemen bij de mogelijke komst van duizenden werknemers. Door toerisme verdriedubbelt het aantal inwoners in Zeeland in het voorjaar tot en met het najaar en deze tijdelijke toename kan worden opgevangen met de bestaande capaciteit. De contacten met andere regio's zijn erg goed en er kan snel bijstand geleverd worden. Bij een permanente stijging van het aantal inwoners in Zeeland zullen wel aanpassingen nodig zijn.

6.4 Politie

De kerntaken van de politie zijn: handhaven van de openbare orde; hulpverlening bij noodsituaties; opsporing van strafbare feiten en voorkomen van criminaliteit.⁴¹

Op lokaal niveau valt de politie onder het gezag van de burgemeester op het gebied van openbare orde en veiligheid. Wanneer het handhaven op strafrecht plaatsvindt, gebeurt dit onder gezag van de officier van justitie. De Nederlandse politie is opgedeeld in tien regionale eenheden en expertise afdelingen. De samenwerking vindt plaats op drie niveaus: nationaal, regionaal en lokaal. De eenheden opereren op regionaal niveau, waaronder de geografische districten vallen. Binnen deze districten vallen de zogeheten basisteams, die de dagelijkse taken uitvoeren binnen geografische gebieden. Van deze basisteams zien inwoners de agenten het meest op straat.⁴²

Eenheden krijgen personele capaciteit toegewezen op basis van kerncijfers. Het belangrijkste kerncijfer is het aantal inwoners. Wat Zeeland bijzonder maakt, is de eilandenstructuur en de verdubbeling van het inwoneraantal vanaf het voorjaar tot en met het najaar, door toerisme. Met deze verdubbeling van het aantal inwoners wordt nagenoeg geen rekening gehouden bij het toewijzen van personele capaciteit voor de politie. Het gevolg is dat in deze piekperiode (die steeds langer duurt omdat het toeristenseizoen steeds langer doorloopt) alle beschikbare agenten worden gepland voor het 'rijden van meldingen' en er weinig tot geen capaciteit over is voor wijkwerk of andere taken. Omdat er prioriteit wordt gegeven aan hulpverlening bij noodsituaties, zijn er minder agenten zichtbaar op straat aanwezig.

Naast dat de politie in Zeeland heel veel capaciteit moet inzetten voor het rijden van meldingen (hulpverlening bij noodsituaties), blijkt het ook lastig om vacatures in te vullen. Er zijn te weinig mensen die politieagent willen worden in Zeeland en/of politieagenten die in Zeeland willen wonen. De politie kan agenten tot op zekere hoogte dwingen om in Zeeland te werken op basis van reistijd. Echter, na verloop van tijd solliciteren agenten vaak toch op functies op andere locaties die dichterbij hun woonplaats zijn. Een opleidingslocatie voor politieagenten in Zeeland zou kunnen helpen om meer Zeeuwen op te leiden als

⁴¹ Zie: [Kerntaken politie | Politie](#).

⁴² Zie: [Organogram Nederlandse politie | Politie](#).

politieagent. Nu moeten studenten afreizen naar Eindhoven of Rotterdam. Uit eigen onderzoek van de politie komt naar voren dat dit potentiële instromers afschrikt.

Impact voor de politie

In Hinkley Point C is het aantal werknemers tijdens de bouwfase opgelopen tot 15.000. Volgens de huidige kerncijfers zou dit drie extra wijkagenten betekenen (één wijkagent per 5.000 inwoners).

De politie geeft aan dat uit cijfers moeilijk is af te leiden dat er misdrijven worden gepleegd door arbeidsmigranten. Wel ziet de politie incidenteel meldingen over overlast op of in de nabijheid van locaties waar arbeidsmigranten gehuisvest zijn. Hierbij gaat het om overlast veroorzaakt door drugs- en alcoholmisbruik, het vervuilen van de leefomgeving en geluidsoverlast. Het is voor de politie niet te duiden of er een relatie is tussen de afkomst van de arbeidsmigranten en het aantal meldingen van overlast.

Omdat de tekorten in politiecapaciteit niet op korte termijn zullen afnemen, is het belangrijk om te onderzoeken wat de mogelijkheden zijn om boa's of andere toezichthouders in te zetten voor problematiek die de leefomgeving raakt. Niet alle bevoegdheden van de politie kunnen worden overdragen aan andere organisaties. Dit geldt bijvoorbeeld voor de opsporing van strafbare feiten. Het uitbreiden van de personele capaciteit van de politie vraagt ook relatief veel tijd. Zo wordt voor de Extra Beveiligde Inrichting (EBI) in Vlissingen nu al personeel geworven, terwijl deze in 2030 in gebruik wordt genomen.

Naast voldoende personeel verwacht de politie geen extra uitdagingen als gevolg van de bouw van twee nieuwe kerncentrales. Dat is wel met de kanttekening dat andere (overheids)instanties worden ingezet op toezicht, handhaving en leefbaarheid.

De bestaande kerncentrale in Borssele is goed beveiligd. En dat is, gezien de potentiële risico's, ook nodig. De politie speelt hier, samen met andere veiligheids- en inlichtingendiensten, een belangrijke rol in. In principe werkt de politie bij een incident bij de kerncentrale vanuit dezelfde werkwijze als bij andere incidenten. Bij een melding van een incident zal de politie ter plaatse komen en wachten op specialistische bijstand. Er zijn hierover extra afspraken gemaakt, omdat de kerncentrale een vitaal object is.

De bestaande kerncentrale in Borssele ligt centraal tussen de Zeeuwse basisteams, te weten basisteam Walcheren, basisteam Zeeuws-Vlaanderen en het basisteam Oosterscheldebekken. Deze drie basisteams kunnen even snel ter plekke zijn wanneer dit gevraagd wordt. De infrastructuur naar de locatie is goed, bestaat grotendeels uit tweebaanswegen en is goed aan te rijden voor specialistische teams en bijstand uit andere regio's.

De zoeklocatie Borsele (EPZ-terrein) grenst aan de locatie van de bestaande kerncentrale en is dus ook goed bereikbaar.

Zoals eerder in dit rapport toegelicht, is de zoeklocatie Vlissingen (Thermphos-terrein) veel minder goed bereikbaar voor hulpdiensten, omdat er maar één toegangsweg is. Aangezien er tijdens de piekfase van de bouw zo'n 8.000 tot 10.000 medewerkers aanwezig kunnen zijn op de bouwlocatie, is evacuatie tijdens een calamiteit zeer lastig. Voor hulpdiensten is het vrijwel onmogelijk om via dezelfde toegangsweg naar de calamiteit te rijden, als gelijktijdig een grote groep medewerkers wegvlucht van de bouwlocatie. Het gebrek aan alternatieve routes zorgt voor grote kwetsbaarheid.

Los van de geografische ligging, is het beveiligen van één locatie doorgaans eenvoudiger dan het beveiligen van meerdere locaties. Bij een incident is het kunnen isoleren van een locatie – door afzetten en beveiligen – belangrijk. Het creëren van één nucleair complex heeft dan ook voordelen voor de interne

beveiligingsorganisatie. Het totaalpakket van beveiligingsmaatregelen bestaat namelijk uit een intern deel onder verantwoordelijkheid van de exploitant en een extern deel onder verantwoordelijkheid van hulpdiensten. Deze maatregelen samen moeten weerstand bieden tegen een dreiging van buitenaf.

6.5 Sociale veiligheid en sociale cohesie

Sociale veiligheid

Tijdens de verschillende participatietrajecten hebben inwoners hun zorgen geuit over meerdere aspecten die gevoelens van (on)veiligheid raken. Er leven met name zorgen over het huisvesten van grote groepen werknemers tijdens de bouwphase en de impact die dit heeft op de sociale veiligheid en cohesie in wijken, dorpen en steden. Tegelijkertijd vragen inwoners zich af of de huidige voorzieningen in Zeeland wel voldoende zijn. Inwoners vragen dus aandacht voor zowel de veiligheid van de Zeeuwen als de veiligheid van de tijdelijke werknemers die van buiten de regio of landsgrenzen komen.

Zorgen en gevoelens zijn niet altijd in hokjes te plaatsen. Ieder persoon heeft eigen gevoelens, bevindingen en zorgen. Toch zijn er factoren te onderscheiden die invloed hebben op ons gevoel van (on)veiligheid of onze veiligheidsbeleving. De veiligheidsbeleving is de manier waarop mensen veiligheid ervaren, ook wel bekend als subjectieve veiligheid. Het is een verzameling van gevoelens en situaties. Hieronder vallen bijvoorbeeld gedachten en emoties. Vaak zijn deze voor iedere persoon en situatie anders en dat maakt het moeilijk meetbaar.⁴³

Ondanks dat veiligheidsbeleving moeilijk meetbaar is, zijn er wel degelijk mogelijkheden om dit te duiden. Er zijn over het algemeen drie niveaus van factoren te onderscheiden die invloed hebben op de veiligheidsbeleving: persoonlijk, situationeel en maatschappelijk niveau. Met name het situationele niveau is belangrijk voor beleidsmakers. In onderstaand overzicht zijn vier factoren onderscheiden van situationele veiligheidsbeleving.

Factoren van situationele veiligheidsbeleving	
Institutionele omgeving	Hieronder vallen de organisaties, professionals en hulpdiensten die een (mede)verantwoordelijkheid hebben voor veiligheid. Denk hierbij aan de gemeente, politie of woningcorporatie. Het handelen (of juist nalaten) van deze organisaties heeft invloed op de veiligheidsbeleving.
Sociale omgeving	De sociale context is bepalend om te snappen wat er speelt. De samenstelling van een wijk of buurt heeft grote invloed op hoe mensen met elkaar omgaan. Het sociale klimaat is bepalend voor het gevoel van sociale cohesie. In buurten waar verschillende etnische achtergronden naast elkaar leven, is de veiligheidsbeleving meestal lager dan in homogene buurten. Dit geldt nog eens extra als sprake is van een verandering in de bevolkingssamenstelling in een relatief korte tijd.
Fysieke omgeving	De inrichting van een (woon)omgeving is een belangrijke factor van de veiligheidsbeleving. Zo voelen mensen zich veiliger en prettiger in een omgeving die overzichtelijk, schoon en goed onderhouden is.
Criminele omgeving	De mate waarin mensen worden blootgesteld aan criminaliteit en overlast, beïnvloedt de veiligheidsbeleving. Het gaat dan met name om het gevoel dat er gevaar dreigt. Hierbij is het sociaalpsychologische kader ook van belang. Niet altijd is er daadwerkelijk sprake van misdrijven in juridische zin, maar wel van situaties die veel impact hebben op het welzijn. Denk hierbij bijvoorbeeld aan notoire overlastgevers waar lastig tegen op te treden is.

Persoonlijke factoren hebben een groot effect op de veiligheidsbeleving. Ook de gevoeligheid voor maatregelen verschilt. Zo voelen mannen zich over het algemeen veiliger dan vrouwen en neemt het gevoel van veiligheid ook af naar mate we ouder worden.

⁴³ Zie: [Veiligheidsbeleving | Het CCV](#).

Uit de Veiligheidsmonitor 2023⁴⁴ komt het volgende naar voren over gevoelens van (on)veiligheid in Nederland en Zeeland.

Nederland

- Het rapportcijfer voor leefbaarheid in de buurt bedraagt een 7,6 in Nederland.
- Bijna 9 op de 10 Nederlanders geven aan overlast in de buurt te ervaren, bijna de helft (45%) zegt veel overlast in de buurt te ervaren.
- Vrouwen voelen zich vaker onveilig dan mannen. Jongeren voelen zich vaker onveilig dan ouderen. Homoseksuele en biseksuele mannen voelen zich vaker onveilig dan heteroseksuele mannen, en biseksuele vrouwen voelen zich vaker onveilig dan heteroseksuele vrouwen. Homoseksuele vrouwen en heteroseksuele vrouwen verschillen niet van elkaar.
- Nederlanders waarderen de veiligheid in hun buurt met een gemiddeld rapportcijfer van 7,5. Stedelingen zijn minder tevreden over de veiligheid in hun buurt dan dorpelingen.
- Bewoners van minder verstedelijkte buurten ervaren duidelijk meer sociale cohesie in hun buurt dan bewoners van meer verstedelijkte buurten.

Provincie Zeeland

- Zeeland is een relatief veilige provincie. Het merendeel van de Zeeuwen voelt zich veilig in de eigen buurt (1,8% van de inwoners voelt zich vaak onveilig) en het aantal geregistreerde misdrijven is laag (34 per 1.000 inwoners) ten opzichte van het Nederlands gemiddelde.⁴⁵
- Gemiddeld zijn Zeeuwen minder tevreden over de zichtbaarheid van politie in de buurt ten opzichte van het gemiddelde van Nederland.
- De tevredenheid van inwoners in Zeeland over de sociale samenhang in de woonbuurt ligt rond het Nederlands gemiddelde. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de tevredenheid van inwoners met het contact met andere buurtbewoners, de tevredenheid met de samenstelling van de bevolking in de buurt en de mate waarin mensen elkaar aanspreken op gedrag.⁴⁶

Sociale cohesie

De bouw van twee nieuwe kerncentrales heeft vooral impact op de leefomgeving van mensen. De komst van mogelijk grote groepen arbeiders kan voor onrust zorgen. Sommige dorpen en wijken zijn al decennialang hetzelfde qua samenstelling en veranderingen hierin kunnen dan ook grote impact hebben. Dit doet iets met het gevoel van saamhorigheid en de sociale cohesie.

Het waarborgen van de sociale cohesie in woonwijken, dorpen en kernen is belangrijk. Dat dit leeft onder inwoners is duidelijk. We zien dit als speerpunt in alle participatietrajecten terugkomen. Maar wat verstaan we hier precies onder en welke maatregelen kunnen we treffen?

Sociale cohesie is een veelgehoorde term in het publieke en politieke debat. Het is belangrijk om helder aan te geven hoe we dit begrip opvatten in dit onderzoek. We hanteren hiervoor een uitleg van het Sociaal en Cultureel Planbureau die in de wetenschap veel wordt gebruikt:

*Sociale cohesie is een stand van zaken in een samenleving die zowel verticale als horizontale verbindingen van hun leden omvat en waarbij die verbindingen (of interacties) zijn gekenmerkt door houdingen en normen die uitgaan van vertrouwen, een gevoel van verbondenheid, de bereidheid om te participeren en te helpen, alsook van gedrag dat hiermee strookt.*⁴⁷

⁴⁴ Zie: [Veiligheidsmonitor 2023 | CBS](#).

⁴⁵ 'Lasten en lusten in balans; Impactrapport bouw kerncentrales Borssele', januari 2025; [Thema | CBS](#).

⁴⁶ 'Lasten en lusten in balans; Impactrapport bouw kerncentrales Borssele', januari 2025; [Thema | CBS](#).

⁴⁷ Chan et al. 2006: 290, vertaling De Bakker et al. (2023: 10).

Met andere woorden: bij sociale cohesie gaat het om opvattingen en gedrag tussen burgers onderling en tussen burgers en instituties, zoals de overheid en maatschappelijke instanties. Sociale cohesie is een gelaagd concept dat door verschillende factoren kan veranderen.⁴⁸

Onderzoek laat zien dat het verband tussen diversiteit door (arbeids)migratie en sociale cohesie niet zo eenduidig is als verwacht. Hier zijn verschillende redenen voor, zoals bijvoorbeeld de verschillen in demografische samenstelling van buurten en wijken.⁴⁹

Er is al veel onderzoek gedaan naar sociale cohesie en we kunnen lering trekken uit andere referentieprojecten. Zo kunnen we de volgende positieve en negatieve verbanden benoemen.

Positief verband

- Contact tussen inwoners van verschillende achtergronden komt tot stand als hier gelegenheid toe is. Dit kan bijvoorbeeld zijn op een sportclub, in de supermarkt of een buurthuis.
- Mensen zonder migratieachtergrond maken kennis met mensen met een migratieachtergrond. Bij positieve interacties zorgt dit voor een beter beeld over elkaar.⁵⁰

Negatief verband

- Een hoog verloop in de buurt leidt ertoe dat mensen in de buurt vinden dat de buurtverhoudingen verslechteren. Dit komt door een gevoel van vervreemding.
- De sociaaleconomische status in een buurt of wijk is zeer relevant voor de mate van impact.⁵¹ In buurten waar veel etnische diversiteit is, beoordelen inwoners hun buurt als minder cohesief.⁵²

Ook enkele andere factoren spelen hierbij een belangrijke rol:

- De omvang van de groep nieuwkomers: De komst van een grote groep nieuwkomers kan leiden tot een gevoel van verdrukking.
- Kwaliteit van contacten: Positieve ervaringen leiden tot een vermindering van angstgevoelens en vooroordelen. Dit werkt precies tegenovergesteld bij negatieve ervaringen.
- Taal- en cultuurverschillen: Dit leidt tot barrières voor het aangaan van contacten tussen verschillende bevolkingsgroepen.
- Demografische factoren en sociaaleconomische aspecten van een buurt.⁵³
- De verblijfsduur: Participatie van migranten neemt toe naarmate de verblijfsduur in Nederland toeneemt.⁵⁴
- De gevoelens van Nederlanders over mensen met een migratieachtergrond is wisselend. Zo zien we dat de gevoelens over migranten uit Oost-Europa en Oost-Azië negatiever zijn dan over migranten uit Australië, West-Europa en Noord-Amerika.⁵⁵

⁴⁸ B. van Hulst, I. Woittiez en J. Dagevos (2025). *Arbeidsmigratie en Sociale Cohesie in Nederland*. Den Haag: Sociaal en cultureel planbureau.

⁴⁹ M. Gijsberts, W. Portegijs, E. de Bakker, M. Versantvoort, J. Broere (2024). *Een verkenning van de relatie diversiteit en sociale cohesie in de buurt, op school en op het werk*. Den Haag: Sociaal en cultureel planbureau.

⁵⁰ Gijsberts en Dagevos 2004; Gijsberts et al. 2010.

⁵¹ Gijsberts et al. 2024.

⁵² WRR 2018; WRR 2020.

⁵³ Van Hulst et al. 2025. *Arbeidsmigratie en Sociale Cohesie in Nederland*. Den Haag: Sociaal en cultureel planbureau.

⁵⁴ Schmeets et al. 2021.

⁵⁵ Van Hulst et al. 2025

De komst van een grote groep (internationale) medewerkers zal iets doen met de sociale veiligheid en cohesie in gemeenschappen nabij de bouwlocatie en de locaties waar medewerkers worden gehuisvest. Zodra bekend is waar deze locaties zijn, dienen samen met de inwoners uit de directe omgeving en andere stakeholders-programma's te worden ontwikkeld die zich richten op het behouden en versterken van de sociale veiligheid en cohesie. Onderstaande aanbevelingen dienen hierin meegenomen te worden:

- Faciliteer onderlinge contacten en ontmoetingen door het inrichten of beschikbaar stellen van publieke ontmoetingsplaatsen zoals straten, pleinen, supermarkten en buurthuizen. Zo creëer je een gevoel van vertrouwdheid.⁵⁶
- Zorg voor het geven van het goede voorbeeld als overheden. Werk samen met maatschappelijke organisaties, zoals scholen, buurtverenigingen en de werknemers en werk toe naar een inclusieve omgang waarin alle bevolkingsgroepen hun plek vinden. Discriminatie en uitsluiting moeten zo worden voorkomen.⁵⁷
- Heb aandacht voor individuele achterstanden en moeilijkheden. Onderzoek toont aan dat individuele achterstanden invloed hebben op de ervaring van sociale cohesie. Het gevoel dat iedereen gelijke kansen heeft en krijgt, draagt bij aan een groter gevoel van sociale cohesie.⁵⁸
- Betrek inwoners actief bij vraagstukken rondom sociale cohesie. Vaak weten inwoners zelf heel goed wat zou bijdragen in hun buurt of wijk.

6.6 Conclusies huisvesting en sociale veiligheid

Op basis van dit onderdeel van ons onderzoek komen we tot de volgende conclusies.

Huisvesting (tijdelijke) werknemers

- Voor het formuleren van een strategie voor de huisvesting van tijdelijke arbeidskrachten is aandacht nodig voor de volgende onderwerpen:
 - Een goede inschatting van het aantal werknemers dat gehuisvest dient te worden tijdens de bouw van twee kerncentrales, in samenhang met de bredere vraag van huisvesting van arbeidsmigranten zoals die in Zeeland aan de orde is.
 - De verschillende mogelijkheden voor het huisvesten van arbeidskrachten en de verschillende impact daarvan.
 - Het ontwikkelen van criteria voor het beoordelen van mogelijke locaties.
 - Het inrichten van een krachtige organisatie voor het ontwikkelen en uitvoeren van de huisvestingsstrategie.

Gezondheidszorg

- Voor de eerstelijnszorg is een medische voorziening vereist op of nabij de bouwplaats. Met ook aandacht voor de mentale gezondheid van arbeidskrachten.
- Doe nader onderzoek naar de impact op de gezondheidszorg en over de te nemen maatregelen zodra de locatie en de bouwer bekend zijn.
- Voor de huisartsenzorg geldt dat deze al onder druk staat in Zeeland. Ook daarom is een medische voorziening op of nabij de bouwlocatie vereist. Tegelijkertijd is het van belang de kansen te benutten die de mogelijke komst van kerncentrales biedt voor de huisartsensector.
- De betrokken ziekenhuizen zien geen grote uitdagingen wanneer in Zeeland twee kerncentrales gebouwd en gevestigd worden. De bereikbaarheid van ziekenhuizen is wel kwetsbaar en een belangrijk aandachtspunt. Net als voor de huisartsenzorg biedt de mogelijke komst van kerncentrales ook kansen voor ziekenhuizen, die dienen te worden benut.

⁵⁶ Blokland, 2006.

⁵⁷ Gijsberts et al, 2024.

⁵⁸ Gijsberts et al, 2024.

- Voor de capaciteitsvraag van de ambulancezorg worden geen grote problemen of uitdagingen verwacht. Wel zijn er zorgen over de bereikbaarheid van zoeklocaties.
- Als onderdeel van de crisisorganisatie nemen zorgpartners deel aan oefeningen en trainingen. Dat zal toenemen bij de komst van kerncentrales.

Politie

- Bij de politie in Zeeland is op dit moment sprake van dubbele uitstroom en kost het grote moeite om de capaciteit op orde te krijgen en te houden. Ook vanwege andere ontwikkelingen in Zeeland, zoals de komst van een EBI, is aandacht nodig voor voldoende capaciteit.
- De politie verwacht voornamelijk geen extra uitdagingen als gevolg van de bouw en exploitatie van twee nieuwe kerncentrales, mits andere (overheids)instanties worden ingezet op toezicht, handhaving en leefbaarheid (denk hierbij aan de inzet van BOA's).
- Bezien vanuit het perspectief van beveiliging (bijvoorbeeld tegen dreiging van buitenaf) heeft één nucleair complex voordelen (dat betekent vestiging van de nieuwe kerncentrales in de nabijheid van de huidige kerncentrale).

Bijlage 1: Geraadpleegde gesprekspartners

Voor de uitvoering van deze inventarisatie hebben we gesprekken gevoerd met vertegenwoordigers van de volgende organisaties:

- Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
- Provincie Zeeland
- Veiligheidsregio Zeeland
- Waterschap Scheldestromen
- Gemeenten Borsele, Terneuzen en Vlissingen (inclusief welzijnsorganisaties)
- Dorpsraden Borsele, Terneuzen en Vlissingen
- Politie
- RUD Zeeland
- DCMR Milieudienst Rijnmond
- North Sea Port
- TenneT
- Witte Kruis
- De Huisartsenconnectie
- Admiraal de Ruyter Ziekenhuis
- Ziekenhuis ZorgSaam

Bijlage 2: Toelichting bouwproces kerncentrale

In het rapport *‘Lasten en lusten in balans; Impactrapport bouw kerncentrales Borssele’* (januari 2025) is het bouwproces van een kerncentrale toegelicht. Deze bijlage bevat een geactualiseerde versie van deze toelichting.

Na het voornemen van het kabinet-Rutte IV eind 2022 om nieuwe kerncentrales te bouwen in Nederland, zijn enkele richtinggevende besluiten genomen over het type kernreactor, het tijdspad, welke aannemers de voorkeur hebben en over enkele randvoorwaarden. Deze onderwerpen zijn hierna nader toegelicht.

Reactor generatie III+

Het Rijk heeft eerder gekozen voor het bouwen van twee generatie III+ reactoren. Van deze reactoren wordt verwacht dat ze elk een vermogen hebben van 1.000 tot 1.650 MW. De reactoren moeten ongeveer 24 Terawattuur (TWh) aan elektriciteit gaan produceren. Dit komt overeen met 9 tot 13% van het verwachte totale energieaanbod van Nederland in 2035.⁵⁹ Ter vergelijking: de bestaande EPZ-kerncentrale Borssele heeft een netto-vermogen van 485 MW.⁶⁰

Wereldwijd is vanaf 2016 een aantal generatie III+ reactoren in bedrijf genomen. De kabinetten-Rutte IV en -Schoof kozen voor bestaande technologie om daarmee risico's op uitloop en kostenoverschrijding te beperken. Bij eerdere afwegingen is ook gekeken naar thoriumreactoren en Small Modular Reactors (SMR's), maar deze technologieën hadden zich op dat moment nog onvoldoende bewezen om voor deze opties te kiezen. De voorgaande kabinetten beschouwden de keuze voor generatie III+ reactoren als de snelste en veiligste route naar een grotere bijdrage van kernenergie aan een stabiel, CO₂-neutraal en een divers energiesysteem.⁶¹ Het coalitieakkoord 2026-2030 *‘Aan de slag; Bouwen aan een beter Nederland’* van D66, VVD en CDA, d.d. 30 januari 2026, bevat de ambitie om tenminste vier nieuwe kerncentrales te bouwen, waarbij wordt opgemerkt dat dit conventionele (generatie III+) en ook modulaire reactoren (SMR's) kunnen zijn. In deze inventarisatie is uitgegaan van de komst van twee nieuwe generatie III+ reactoren.

Het Rijk had aanvankelijk drie bedrijven op het oog voor het bouwen van de kerncentrales: Westinghouse (VS), Électricité de France (EDF, Frankrijk) en Korea Hydro & Nuclear Power (KHNP, Zuid-Korea). Deze bedrijven hebben aantoonbaar ervaring met het bouwen van generatie III+ reactoren met een minimaal vermogen van 1.000 MW. KHNP heeft inmiddels laten weten geen belangstelling te hebben voor de bouw van kerncentrales in Nederland. Het Rijk is nog in gesprek met Westinghouse en EDF en heeft in samenwerking met hen technische haalbaarheidsstudies uitgevoerd ter voorbereiding op het samenstellen van een aannemersopdracht.⁶²

De technische onderzoeken hebben veel kennis opgeleverd over de locatie Borsele. Maar ook over wat nodig is om op andere locaties de technische haalbaarheid te onderzoeken⁶³. Voor de locatie Borsele is nu duidelijk welke aanpassingen nodig zijn om op een kosteneffectieve wijze door alle partijen op deze locatie twee centrales te kunnen bouwen. Daarvoor moet veel infrastructuur verplaatst worden, waaronder mogelijk een dijk, en is meer ruimte nodig tijdens de bouwfase. Andere uitkomst van dit onderzoek is dat nu duidelijk is wat moet worden onderzocht om de technische haalbaarheid van de andere locaties in beeld te brengen.

⁵⁹ [Zie:](#) Kamerstukken II 2022/23, 32645, nr. 116.

⁶⁰ EPZ is een afkorting van N.V. Elektriciteits Produktiemaatschappij Zuid-Nederland.

⁶¹ [Zie:](#) Kamerstukken II 2022/23, 32645, nr. 116.

⁶² [Zie:](#) Kamerstukken II 2022/23, 32 645, nr. 121.

⁶³ [Zie: Technische haalbaarheidsstudies | Kernenergie in Nederland](#)

De zes belangrijkste factoren die invloed hebben op de kosten en tijdlijn zijn: (afwezigheid van) transportinfrastructuur; ondergrond en funderingen; koelwateroplossing; beschikbaar land en bouwplanning; externe risico's en benodigde overstromingsbescherming. Door te focussen op deze zes technische aspecten, hoeft er in deze fase niet voor elke locatie een volledige technische haalbaarheidsstudie uitgevoerd te worden en kan er medio 2026 een keuze voor een geschikte locatie worden gemaakt.

Tijdsduur van de impact

Ervaringen elders leren dat de bouw van dit type kerncentrale een bouwtijd vraagt van minimaal acht jaar.⁶⁴ In Europa zijn voornamelijk recente voorbeelden te vinden van bouwtrajecten die zijn uitgelopen richting vijftien jaar en langer.⁶⁵

Het uitgangspunt is het realiseren van twee kerncentrales op een voorkeurslocatie en daar tegelijkertijd te bouwen. Op basis van referentietrajecten is het onze verwachting dat de bouw van de tweede kerncentrale circa een jaar achterloopt op de eerste. De veronderstelling is dat deze bouwwijze leereffecten en daarmee productiviteitswinst oplevert. Dat betekent dat de kerncentrales niet tegelijkertijd klaar zijn voor ingebruikname, maar dat daar enige tijd tussen zit, wat daarmee een (verlengend) effect heeft op de totale duur van de bouw.

Als we kijken naar de complexe stapeling van energieprojecten in Zeeland (zie paragraaf 3.4), ervaringen uit referentiegebieden en een relatief hoge bevolkingsdichtheid⁶⁶ achten we het reëel om uit te gaan van een bouwperiode van 10 tot 15 jaar met impact op de omgeving. Een langere bouwduur achten we op basis van ervaringen uit referentietrajecten overigens niet geheel onmogelijk.

Werkerreinen

Voor het bouwen van een kerncentrale is ruimte nodig. Voor het inrichten van werkerreinen tijdens het bouwproces is het nodig om op zoek te gaan naar locaties op of in de omgeving van de bouwlocatie (zie ook afbeelding 2 in hoofdstuk 1). De werkerreinen zijn nodig voor het uitvoeren van voorbereidende werkzaamheden en het opslaan van materialen, voertuigen, machines, installaties, uitrusting en het onderhoud ervan. Bij het zoeken naar geschikte locaties is een goede transportverbinding (weg, spoor en/of water) van de bouwlocatie van belang.

Het werken met één of meerdere werkerreinen betekent dat sprake kan zijn van meerdere impactlocaties. Dit kan zowel voordelig als nadelig uitpakken voor de directe omgeving. Het werken met afgezonderde bouwterreinen kan bijvoorbeeld overlast rondom de beoogde bouwlocatie voorkomen, maar het kan evengoed een verminderde economische spin-off voor het gebied tot gevolg hebben.

Bouwfases

Het bouwen van een kerncentrale is complex, kostbaar en duurt jaren. Er zijn altijd unieke omstandigheden die ervoor zorgen dat het maatwerk is. De exacte kosten en tijdsduur van de bouw zijn daarom ook moeilijk in te schatten in dit stadium en bovendien afhankelijk van nog te maken keuzes.⁶⁷

⁶⁴ Kerncentrales type generatie III+ die in een tijdsbestek van 8 tot 9 jaar zijn gebouwd: Vogtle 3 & 4 (VS) en Barakah (VAE).

⁶⁵ Een voorbeeld van bouwijdoverschrijding is Flamanville 3 in Frankrijk. De bouw begon in 2007 met als doel de kerncentrale in 2012 in bedrijf te nemen. Door verschillende redenen werd de bouw vertraagd. De reactor is onlangs na een bouwperiode van 17 jaar in bedrijf genomen. Een ander voorbeeld is Hinkley Point C in Engeland. De bouw startte in 2016 met 2025 als verwacht opleverjaar. De huidige verwachting is dat de kerncentrale in 2032 gereed zal zijn.

⁶⁶ Relatief hoge bevolkingsdichtheid in vergelijking met gebieden waar (recent) kerncentrales zijn gebouwd in Europa.

⁶⁷ Zie: BNR – Artikel: 'Een kerncentrale bouwen kost véél meer dan het kabinet dacht, wordt altijd te laag ingeschat' (25 september 2024).

Ondanks deze onzekerheden, doorlopen aannemers doorgaans een bouwproces waarin de fasering op hoofdlijnen hetzelfde is. De bouw van kerncentrales kent doorgaans vijf fasen. De eerste fase start zodra een politiek besluit is genomen om de kerncentrale te gaan bouwen.⁶⁸

Hieronder geven we een korte beschrijving van de verschillende bouwfasen.

Fase 1: Voorbereiding

Voordat de eerste spade de grond in gaat, vindt een fase van voorbereidingen plaats. Dit is de eerste fase. Voor het aanvragen van een exploitatievergunning bij de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) is het nodig onderzoeken en analyses uit te voeren. Het gaat onder meer om het (laten) uitvoeren van veiligheids- en risicoanalyses, een milieueffectrapport en een toelichting op technische veiligheidswaarborgen. Tegelijkertijd vinden voorbereidende werkzaamheden plaats voor de bouw door het werven van personeel, het uitwerken van werkplannen en het maken van afspraken met onderaannemers.

Ook in de fysieke omgeving vinden voorbereidende activiteiten plaats. Hierbij gaat het om het inrichten van werkterreinen, verkeershubs en het organiseren van huisvesting, zo mogelijk door het realiseren van tijdelijke woonunits. Ook moet de infrastructuur op orde worden gebracht voor de bouw. Denk hierbij aan het aanleggen of versterken van wegen, waterwegen en treinsporen, om zo de toename van woon-werkverkeer en om ook (zwaar) transport mogelijk te maken. Afhankelijk van wat moet gebeuren, kunnen de voorbereidende werkzaamheden leiden tot overlast voor de omgeving.

In de eerste fase wordt veel in beweging gezet, maar op de beoogde bouwlocatie gebeurt dan nog relatief weinig. Juist omdat op dat moment op de bouwlocatie nog weinig gebeurt, is dit een goed moment voor het opzetten van nulmetingen en het werken aan verwachtingsmanagement.

Fase 2: Grondwerk

Deze fase start op het moment dat men daadwerkelijk aan de slag gaat op de aangewezen bouwlocatie. In deze fase ligt het zwaartepunt op het afgraven en verplaatsen van grond. De grond kan elders op de bouwplaats worden gestort en een geluidswal vormen, maar er kan ook gekozen worden voor het afvoeren van de grond. In dat geval zal een groot aantal transportbewegingen moeten plaatsvinden.

De diepte van de afgraving gaat verder dan de diepte van een afgraving van niet-nucleaire bouw. De fundering moet zeer stabiel en betrouwbaar zijn. De diepte van de funderingen voor kerncentrales varieert, maar moet in ieder geval voldoen aan strenge internationale veiligheidsnormen en vereisten. De graafwerkzaamheden zijn ook nodig voor het aanleggen van leidingen voor het aan- en afvoeren van koelwater. Daarnaast kunnen (locatiespecifieke) geologische omstandigheden en ontwerpvereisten van invloed zijn op hoe diep de fundering van de te bouwen centrales kan en moet zijn. Eén van de Borselse Voorwaarden gaat over het onderzoeken van de mogelijkheden om de kerncentrales verdiept te bouwen.

Fase 3: Civiele constructie

Wanneer voldoende grond is afgegraven, wordt beton gestort, waarna de gebouwen uit de grond verrijzen. Net zoals bij de vorige fase moet het storten van beton voor de nucleaire gebouwen voldoen aan strenge veiligheidseisen zodat de basis van de reactor bestand is tegen aardbevingen en andere (natuur)rampen. Ook het aanleggen van aan- en afvoertracés voor elektriciteit gebeurt in deze bouwfase.

⁶⁸ TVO – Environmental Impact Assessment Report: Extension of the Olkiluoto Nuclear Power Plant by a Fourth Unit (2008).

In deze tweede fase neemt het aantal arbeidskrachten op locatie toe. Ter illustratie, bij Hinkley Point C in Engeland waren op enig moment 10.500 mensen tegelijkertijd betrokken bij de bouw op de locatie van de kerncentrale. En dat is nog niet het verwachte piekaantal. De bouwactiviteiten in deze fase resulteren in zichtbare en hoorbare activiteiten op en rond de bouwlocatie met impact op de omgeving.

Fase 4: Mechanica en engineering

Gedurende de fase van mechanica en engineering verplaatst het werk zich naar binnen waar de apparatuur wordt geïnstalleerd. Kranen die nodig waren voor de bouw kunnen (deels) worden verwijderd, terwijl binnen de gebouwen juist veel activiteit plaatsvindt. Alle elektriciteit, mechanica en techniek in de nucleaire gebouwen wordt aangelegd en aangesloten. Alhoewel de focus verschuift naar de interne activiteiten, zullen er ook nog steeds externe bouwactiviteiten zijn voor de niet-nucleaire gebouwen, zoals kantoren die vaak op een later moment worden gebouwd dan de nucleaire gebouwen.

Fase 5: Testfase

De testfase kenmerkt zich door het uitgebreid testen van de apparatuur en de techniek. Testen is een belangrijke fase en wordt uitgevoerd naar de standaarden die gelden voor nucleaire bouw. Deze fase van *Commissioning* neemt 1 tot 2 jaar tijd in beslag.

Bouwfase afgerond, exploitatie kan starten

In de uitvoeringsfase is de bouw afgerond en zijn alle testen uitgevoerd. De kerncentrale is actief en produceert elektriciteit. Er is geen sprake meer van bouwactiviteiten en de omvang van het personeel is afgenomen aangezien het bouwpersoneel niet meer werkzaam is op de locatie.

Bijlage 3: Bestaande risicovolle activiteiten in omgeving zoeklocaties

1. Inleiding

In deze bijlage geven we een uitgebreide toelichting op de huidige situatie als het gaat om bestaande risicovolle activiteiten in de omgeving van de drie zoeklocaties. Aan de hand van veiligheidskaarten maken we zichtbaar wat huidige risicovolle activiteiten zijn die overlappen met de zoeklocaties. Daarna lichten we per locatie de bestaande risicovolle activiteiten die overlappen met de zoeklocaties nader toe. De hoofdpunten uit deze bijlage zijn samengevat in paragraaf 4.3 van de hoofdtekst van dit rapport.

2. Zoeklocatie Terneuzen

Veiligheidskaarten bestaande risicovolle activiteiten in omgeving zoeklocatie Terneuzen

De onderstaande veiligheidskaarten tonen de huidige risicovolle activiteiten in de omgeving die overlappen met de zoeklocatie Terneuzen. We presenteren eerst het beeld van de uitgezoomde situatie en zoomen daarna nader in op de zoeklocatie. Onderstaande afbeeldingen brengen de huidige risicovolle activiteiten in beeld rond de zoeklocatie Terneuzen.

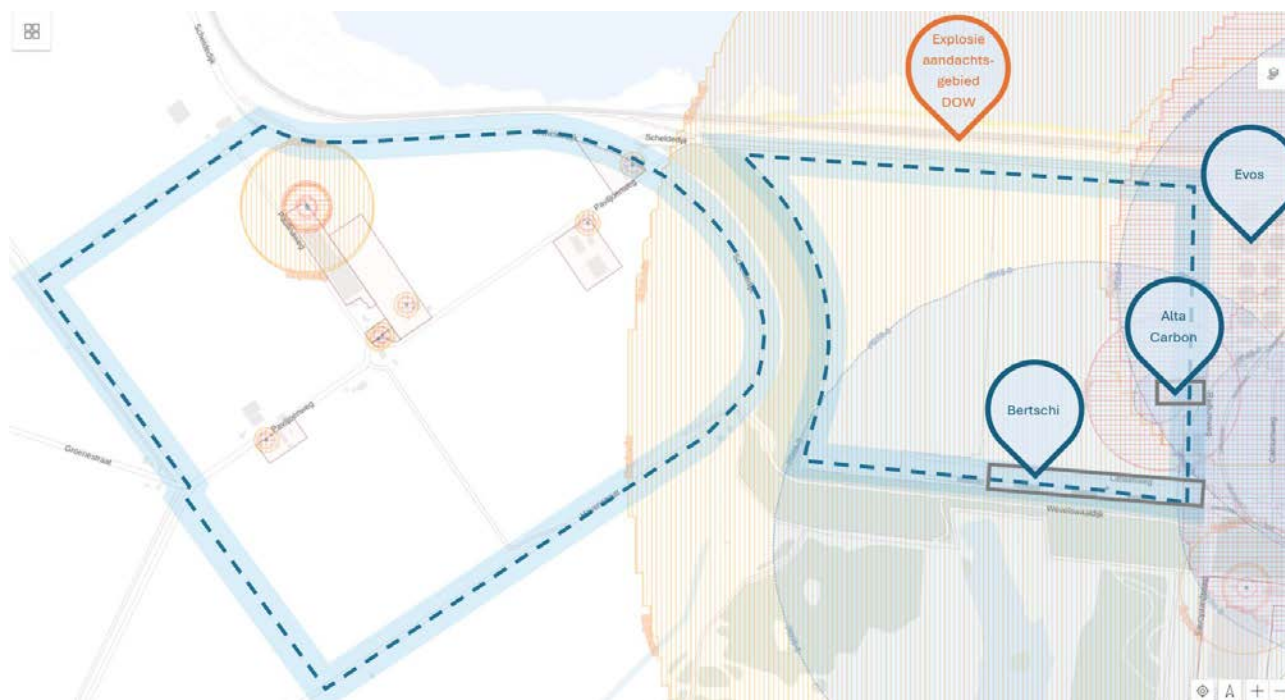


Afbeelding 22: Veiligheidskaart locatie Terneuzen – huidige situatie (uitgezoomd)

Bron: bovenstaande afbeelding is afkomstig uit het Portaal Atlas Veiligheid: <https://www.registerexterneveiligheid.nl/pav-kaarten> (RIVM, 2025)

Legenda		
Blauwe vlakken	Plaatsgebonden risicocontouren	Wettelijke grenswaarde waarbinnen geen kerncentrale of kwetsbare gebouwen worden gebouwd.
Rode vlakken	Brandaandachtsgebieden	Hier kunnen incidenten met gevaarlijke stoffen gevolgen hebben. Er is extra aandacht voor veiligheid nodig en er moeten beschermingsmaatregelen worden afgewogen.
Oranje vlakken	Explosieaandachtsgebieden	

In onderstaande (ingezoomde) afbeelding is het zoekgebied voor de mogelijke bouwlocatie en de tijdelijke werkterreinen weergegeven met de blauw gearceerde stippellijn.



Afbeelding 23: Veiligheidskaart locatie Terneuzen – huidige situatie (ingezoomd)

Bron: (RIVM, 2025)

Legenda		
Blauwe vlakken	Plaatsgebonden risicocontouren	Wettelijke grenswaarde waarbinnen geen kerncentrale of kwetsbare gebouwen worden gebouwd.
Rode vlakken	Brandaandachtsgebieden	Hier kunnen incidenten met gevaarlijke stoffen gevolgen hebben. Er is extra aandacht voor veiligheid nodig en er moeten beschermingsmaatregelen worden afgewogen.
Oranje vlakken	Explosieaandachtsgebieden	

Uitwerking: Welke bestaande risicovolle activiteiten overlappen met locatie Terneuzen?

Uit onze analyse blijkt dat de volgende bestaande risicovolle activiteiten overlappen met de zoeklocatie in Terneuzen:

#	Risicobron	Overlappende contouren		Binnen zoeklocatie	Buiten zoeklocatie
		Wettelijk bindend	Rekening houden met		
Risicovolle bedrijven & installaties					
1.	Bertschi	PR10 ⁻⁶ contour	Gifwolkaandachtsgebied	x	
2.	Dow	PR10 ⁻⁶ contour	Brandaandachtsgebied, Explosieaandachtsgebied		x
3.	Evos Terneuzen	PR10 ⁻⁶ contour	Brandaandachtsgebied, Explosieaandachtsgebied		x
4.	Alta Carbon Technologies	PR10 ⁻⁶ contour	Brandaandachtsgebied	x	
5.	Propaantank Paviljoenweg 2 Biervliet	Veiligheidszone	Brandaandachtsgebied, Explosieaandachtsgebied	x	
6.	Propaantank Paviljoenweg 3 Biervliet	Veiligheidszone	Brandaandachtsgebied, Explosieaandachtsgebied	x	

#	Risicobron	Overlappende contouren		Binnen zoeklocatie	Buiten zoeklocatie
		Wettelijk bindend	Rekening houden met		
7.	Propaantank Paviljoenweg 5 Biervliet	Veiligheidszone	Brandaandachtsgebied, Explosieaandachtsgebied	x	
8.	Propaantank Paviljoenweg 7 Biervliet	Veiligheidszone	Brandaandachtsgebied, Explosieaandachtsgebied	x	
9.	Propaantank Paviljoenweg 5 Biervliet	Veiligheidszone	Brandaandachtsgebied, Explosieaandachtsgebied	x	
10.	Propaantank Paulinaweg 2 Biervliet	Veiligheidszone	Brandaandachtsgebied, Explosieaandachtsgebied	x	
11.	Propaantank Paulinaweg 6 Biervliet (nr. 1)	Veiligheidszone	Brandaandachtsgebied, Explosieaandachtsgebied	x	
12.	Propaantank Paulinaweg 6 Biervliet (nr. 2)	veiligheidszone	Brandaandachtsgebied, Explosieaandachtsgebied	x	
Transportroutes Basisnet					
13.	Westerschelde		Gifwolkaandachtsgebied ⁶⁹		x
Buisleidingen					
-	Geen.				
Windturbines					
-	Geen.				
Hoogspanningsinfrastructuur					
-	Geen.				

Gifwolkaandachtsgebieden

De zoeklocatie Terneuzen ligt binnen de gifwolkaandachtsgebieden van de volgende bedrijven en transportroutes:

- Indaver Industrial Waste Services;
- Katoen Natie Zeeland Container Terminal;
- Bertschi;
- Evos Terneuzen;
- Alta Carbon Technologies;
- Basisnetroute Westerschelde.

Hoogspanningsinfrastructuur

In de huidige situatie is er in de directe nabijheid van de zoeklocatie Terneuzen geen hoogspanningsinfrastructuur aanwezig. De dichtstbijzijnde hoogspanningsverbinding bevindt zich op meer dan 1,5 kilometer afstand van de zoeklocatie Terneuzen. Het dichtstbijzijnde hoogspanningsstation bevindt zich op meer dan 2 kilometer afstand van de zoeklocatie.

Bestemde/gereserveerde milieuruimte voor nieuwe bedrijven

Volgens het huidige Omgevingsplan van de gemeente Terneuzen is in het gebied Mosselbanken milieucategorie 5.3 toegestaan. Dat houdt in dat in de huidige situatie ook nieuwe risicovolle bedrijven zich

⁶⁹ Conform QRA Westerschelde 2011 bedraagt het berekende gifwolkaandachtsgebied van de vaarweg 2.333 meter. De gifwolkaandachtsgebieden waarmee gemeenten conform het Basisnet rekening moeten houden, zijn voor alle transportroutes in Nederland beleidsmatig afgekapt en vastgesteld op 300 meter.

in of nabij deze zoeklocatie mogen vestigen, waarvan de plaatsgebonden risicocontouren en aandachtsgebieden over de zoeklocatie kunnen reiken. Deze planologisch gereserveerde milieuruimte beschouwen we ook als bestaande situatie.

Overig

Er is geen informatie bekend dat de huidige bedrijven of installaties die in het bovenstaande overzicht zijn opgenomen in de toekomst gaan vertrekken of stoppen.

3. Zoeklocatie Vlissingen

Veiligheidskaarten bestaande risicovolle activiteiten in omgeving van locatie Vlissingen

De onderstaande veiligheidskaarten tonen de huidige risicovolle activiteiten in de omgeving die overlappen met de zoeklocatie Vlissingen. We presenteren eerst een uitgezoomde versie en zoomen daarna nader in op de zoeklocatie.



Afbeelding 24: Veiligheidskaart locatie Vlissingen – huidige situatie (uitgezoomd).

Bron afbeelding: (RIVM, 2025)

Legenda		
Blauwe vlakken	Plaatsgebonden risicocontouren	Wettelijke grenswaarde waarbinnen geen kerncentrale of kwetsbare gebouwen worden gebouwd.
Rode vlakken	Brandaandachtsgebieden	Hier kunnen incidenten met gevaarlijke stoffen gevolgen hebben. Er is extra aandacht voor veiligheid nodig en er moeten beschermingsmaatregelen worden afgewogen.
Oranje vlakken	Explosieaandachtsgebieden	

In onderstaande (ingezoomde) afbeelding is het zoekgebied voor de mogelijke bouwlocatie en de tijdelijke werkterreinen weergegeven met de blauw gearceerde stippellijn.



Afbeelding 25: Veiligheidskaart locatie Vlissingen – huidige situatie (ingezoomd).

Bron afbeelding: (RIVM, 2025)

Legenda		
Blauwe vlakken	Plaatsgebonden risicocontouren	Wettelijke grenswaarde waarbinnen geen kerncentrale of kwetsbare gebouwen worden gebouwd.
Rode vlakken	Brandaandachtsgebieden	Hier kunnen incidenten met gevaarlijke stoffen gevolgen hebben. Er is extra aandacht voor veiligheid nodig en er moeten beschermingsmaatregelen worden afgewogen.
Oranje vlakken	Explosieaandachtsgebieden	

Uitwerking: Welke bestaande risicovolle activiteiten overlappen met locatie Vlissingen?

Uit onze analyse blijkt dat de volgende bestaande risicovolle activiteiten overlappen met de zoeklocatie in Vlissingen:

#	Risicobron	Overlappende contouren		Binnen zoeklocatie	Buiten zoeklocatie
		Wettelijk bindend	Rekening houden met		
Risicovolle bedrijven & installaties					
1.	Ørsted SeaH2Land (Seveso)	PR10 ⁻⁶ contour	Niet zichtbaar	x	
2.	VoltH2 Vlissingen	PR10 ⁻⁶ contour	Brandaandachtsgebied		x
3.	Arkema (Seveso)	n.v.t.	Brandaandachtsgebied		x
4.	Vopak Terminal Vlissingen (Seveso)	n.v.t.	Explosieaandachtsgebied		x

#	Risicobron	Overlappende contouren		Binnen zoeklocatie	Buiten zoeklocatie
		Wettelijk bindend	Rekening houden met		
Transportroutes Basisnet					
5.	Westerschelde	n.v.t.	Gifwolkaandachtsgebied ⁷⁰		x
Buisleidingen					
6.	Aardgasleiding Gasunie (Z-567-08)	Belemmeringen-strook	Brandaandachtsgebied	x	
7.	Aardgasstation Gasunie	PR10 ⁻⁶ contour		x	
Windturbines					
8.	Windturbine Ovet (117 m. ashoogte)	PR 10 ⁻⁶ contour		x	
9.	Windturbine Ovet (117 m. ashoogte)	PR 10 ⁻⁶ contour			x
Hoogspanningsinfrastructuur					
10.	150 kV trafostation Sloe TenneT		Veiligheidsafstand TenneT	x	
11.	380 kV hoogspanningsstation Sloecentrale		Veiligheidsafstand TenneT		x
12.	Ondergrondse 150 kV-verbinding Thermphoskabel		Veiligheidsafstand TenneT	x	

Opmerking

Vanaf het 380 kV-hoogspanningsstation van de Sloecentrale lopen ook twee ondergrondse 380 kV-verbindingen in de richting van de zoeklocatie Borsele. Deze 380 kV-kabels liggen op meer dan 150 meter vanaf de zoeklocatie.

Gifwolkaandachtsgebieden

Zoeklocatie Vlissingen ligt binnen de gifwolkaandachtsgebieden van de volgende bedrijven en transportroutes:

- Arkema;
- Katoen Natie Zeeland Container Terminal;
- Bertschi;
- Zeeland Refinery;
- Lineage Vlissingen (Kloosterboer);
- Basisnetroute Westerschelde.

Bestemde/gereserveerde milieuruimte voor nieuwe bedrijven

Vlissingen-Oost is aangewezen voor grootschalige industrie en zeehavengebonden bedrijven. Volgens het huidige Omgevingsplannen van de gemeenten Vlissingen en Borsele is in dit gebied de hoogste milieucategorie 6 toegestaan. Dat houdt in dat in de huidige situatie ook nieuwe risicovolle bedrijven zich in of nabij deze zoeklocatie mogen vestigen, waarvan de plaatsgebonden risicocontouren en/of aandachtsgebieden over de zoeklocatie kunnen reiken.

⁷⁰ Conform QRA Westerschelde 2011 bedraagt het berekende gifwolkaandachtsgebied van de vaarweg 2.333 meter. De gifwolkaandachtsgebieden waarmee gemeenten conform het Basisnet rekening moeten houden zijn voor alle transportroutes in Nederland beleidsmatig afgekapt en vastgesteld op 300 meter.

In onderstaande (ingezoomde) afbeelding is het zoekgebied voor de mogelijke bouwlocatie en de tijdelijke werkterreinen weergegeven met de blauw gearceerde stippellijn.



Afbeelding 27: Veiligheidskaart locatie Borsele – huidige situatie (ingezoomd).

Bron afbeelding: (RIVM, 2025)

Legenda		
Blauwe vlakken	Plaatsgebonden risicocontouren	Wettelijke grenswaarde waarbinnen geen kerncentrale of kwetsbare gebouwen worden gebouwd.
Rode vlakken	Brandaandachtsgebieden	Hier kunnen incidenten met gevaarlijke stoffen gevolgen hebben. Er is extra aandacht voor veiligheid nodig en er moeten beschermingsmaatregelen worden afgewogen.
Oranje vlakken	Explosieaandachtsgebieden	

Uitwerking: Welke bestaande risicovolle activiteiten overlappen met de zoeklocatie Borsele?

Uit onze analyse blijkt dat de volgende bestaande risicovolle activiteiten overlappen met de zoeklocatie Borsele.

#	Risicobron	Overlappende contouren		Binnen zoeklocatie	Buiten zoeklocatie
		Wettelijk bindend	Rekening houden met		
Risicovolle bedrijven & installaties					
1.	Zeeland Refinery (Seveso)	PR10 ⁻⁶ contour	Brandaandachtsgebied, Explosieaandachtsgebied		x
2.	Propaantank Heerema Vlissingen	n.v.t.	Explosieaandachtsgebied		x
Transportroutes Basisnet					
3.	Westerschelde	n.v.t.	Gifwolkaandachtsgebied ⁷¹		x
Buisleidingen					
4.	Aardgasleiding Gasunie Z-567-17	Belemmeringenstrook	Brandaandachtsgebied	x	
5.	Aardgasleiding Gasunie Z-567-19	Belemmeringenstrook	Brandaandachtsgebied	x	
6.	Aardgasleiding Gasunie Z-567-21	Belemmeringenstrook	Brandaandachtsgebied	x	
7.	Buisleiding koolmonoxide EPZ (264)	Belemmeringenstrook	Geen informatie beschikbaar	x	
8.	Buisleiding methaan PZEM Energy (12704)	Belemmeringenstrook	Geen informatie beschikbaar	x	
9.	Aardgasleiding ZEBRA (12701/268)	Belemmeringenstrook	Geen informatie beschikbaar	x	

⁷¹ Conform QRA Westerschelde 2011 bedraagt het berekende gifwolkaandachtsgebied van de vaarweg 2.333 meter. De gifwolkaandachtsgebieden waarmee gemeenten conform het Basisnet rekening moeten houden zijn voor alle transportroutes in Nederland beleidsmatig afgekapt en vastgesteld op 300 meter.

#	Risicobron	Overlappende contouren		Binnen zoeklocatie	Buiten zoeklocatie
		Wettelijk bindend	Rekening houden met		
Windturbines					
10.	Windturbine Kaloothaven (60 m. ashoogte)	PR10 ⁻⁶ contour	n.v.t.		x
11.	Windturbine Enzee (nr. 1)	Geen informatie beschikbaar	Geen informatie beschikbaar		
12.	Windturbine Enzee (nr. 2)	Geen informatie beschikbaar	Geen informatie beschikbaar		
13.	Windturbine Enzee (nr. 3)	Geen informatie beschikbaar	Geen informatie beschikbaar		
14.	Windturbine Sagro (ashoogte 64 m.)	PR10 ⁻⁶ contour	n.v.t.	x	

#	Risicobron	Overlappende contouren		Binnen zoeklocatie	Buiten zoeklocatie
		Wettelijk bindend	Rekening houden met		
Hoogspanningsinfrastructuur					
15.	380 kV hoogspanningsstation Borssele (TenneT)	n.v.t.	Veiligheidsafstand TenneT		x
16.	380 kV-klantstation EPZ EB (TenneT/EPZ)	n.v.t.	Veiligheidsafstand TenneT		x
17.	150 kV hoogspanningsstation Borssele 150 incl. twee trafostations (TenneT) ⁷²	n.v.t.	Veiligheidsafstand TenneT		x
18.	150 kV hoogspanningsstation Borssele 30 EPZ	n.v.t.	Veiligheidsafstand TenneT		x
19.	Ondergrondse 380 kV-verbinding Borssele-Sloecentralekabel	Belemmeringenstrook	Veiligheidsafstand TenneT	x	
20.	Bovengrondse 150 kV-verbinding Borssele-Thermphos	Belemmeringenstrook	Veiligheidsafstand TenneT	x	
21.	Ondergrondse 150 kV-verbinding Borssele-Zeeland Refinerykabel	Belemmeringenstrook	Veiligheidsafstand TenneT	x	

⁷² Daarnaast is ook een 220 kV-koppelstation voor de aansluiting van de offshore windenergie aan het 380 kV-hoogspanningsstation gekoppeld. Dit koppelstation bevindt zich echter op meer dan 150 meter afstand van zoeklocatie Borssele.

Opmerking

Ten noordwesten van de zoeklocatie Borsele bevindt zich het Seveso-bedrijf Acces World Terminals. Dit bedrijf is gespecialiseerd in het op- en overslaan en bewerken van bulkproducten, voornamelijk (non)ferro-metalen⁷³, ertsen, mineralen en ijzer. Bij dit bedrijf kunnen zich enkele incidentscenario's voordoen waarbij materialen in de haven terechtkomen en daar met water gaan reageren. Dit heeft voornamelijk invloed op het milieu. De veiligheidseffecten van die scenario's zijn echter zeer gering en reiken niet tot aan zoeklocatie Borsele. Acces World Terminals wordt daarom verder niet meegenomen in de analyse.

Gifwolkaandachtsgebieden

De zoeklocatie Borsele ligt binnen de gifwolkaandachtsgebieden van de volgende bedrijven en transportroute:

- Zeeland Refinery;
- Lineage Vlissingen (Kloosterboer);
- Basisnetroute Westerschelde;
- Katoen Natie Zeeland Container Terminal;
- Bertschi.

Bestemde/gereserveerde milieuruimte voor nieuwe bedrijven

Volgens het huidige Omgevingsplannen van de gemeenten Vlissingen en Borsele is in dit gebied de hoogste milieucategorie 6 toegestaan. Dat houdt in dat in de huidige situatie ook nieuwe risicovolle bedrijven zich in of nabij deze zoeklocatie mogen vestigen, waarvan de plaatsgebonden risicocontouren en/of aandachtsgebieden over de zoeklocatie kunnen reiken.

Overig

Er is geen informatie bekend dat de huidige bedrijven of installaties die in het bovenstaande overzicht zijn opgenomen in de toekomst gaan vertrekken of stoppen.

⁷³ Non-ferro-metalen zijn metalen die geen of weinig ijzer bevatten, zoals aluminium, koper, lood, zink, brons en messing.

Bijlage 4: Toekomstige waterstofinitiatieven met mogelijke invloed op zoeklocaties

1. Inleiding

Deze bijlage bevat een nadere toelichting op toekomstige waterstofinitiatieven die (mogelijk) invloed hebben op de drie zoeklocaties. We geven hierna allereerst een overzicht van de te verwachten initiatieven met waterstof(dragers) in Zeeland. Daarna lichten we de status toe van het project Waterstofnetwerk Zuidwest-Nederland. De hoofdpunten uit deze bijlage zijn samengevat in paragraaf 4.4 van de hoofdtekst van dit rapport.

Voor het in beeld brengen van de mogelijke impact van toekomstige waterstofinitiatieven baseren we ons op de resultaten uit de 'Omgevingsverkenning Waterstofdragers Zeeland' en het 'Vervoltraject Omgevingsverkenning Waterstofdragers'. Deze verkenningen zijn in 2025 uitgevoerd in opdracht van de Provincie Zeeland. Het doel van deze verkenning was om het toekomstige energiesysteem met meer waterstof(dragers) in Zeeland in beeld te brengen en zicht te krijgen op de impact daarvan op het gebied van veiligheid en milieu. De omgevingsverkenning bevat onder meer een overzicht van verwachte initiatieven op het gebied van productie van waterstof en import van waterstofdragers in Zeeland. Voor het bepalen van welke toekomstige waterstofinitiatieven relevant zijn voor de zoeklocaties van de kerncentrales maken we gebruik van het overzicht uit deze omgevingsverkenning.

Aanvullend op de 'Omgevingsverkenning Waterstofdragers Zeeland' is vervolgens in opdracht van de Provincie Zeeland 'het Aanvullend onderzoek Externe Veiligheid (EV) met betrekking tot de waterstoftransitie' uitgevoerd. Het doel van dit vervolgonderzoek was om de externe veiligheidsrisico's van de waterstoftransitie verder te kwantificeren en op kaart te zetten. Hiervoor is op basis van onderzoek naar andere referentietrajecten in Rotterdam en Amsterdam bepaald met welke risicocontouren en aandachtsgebieden Zeeland rekening moet houden. Daarbij is onderscheid gemaakt in waterstoffabrieken (elektrolyzers), ammoniakterminals en ammoniakkrakers. Omdat de risicocontouren en aandachtsgebieden zijn afgeleid van andere soortgelijke Nederlandse waterstofprojecten zijn ze puur indicatief. Als de Zeeuwse waterstofinitiatieven daadwerkelijk doorgang vinden, dan kunnen de definitieve risicocontouren en aandachtsgebieden dus afwijken. De indicatieve contouren geven echter wel een voorlopig beeld van de mogelijke externe veiligheidsimpact van de toekomstige initiatieven.

Van een deel van de waterstofinitiatieven uit de bovenstaande onderzoeken is al een QRA (quantitative risk assessment, of kwantitatieve risicoanalyse) beschikbaar, omdat die initiatieven momenteel al in de vergunningprocedure zitten of in het stadium daar net voor. Daar waar van de toekomstige Zeeuwse waterstofinitiatieven al QRA's beschikbaar zijn, gaan we uit van de risicocontouren en aandachtsgebieden uit die QRA's omdat die concrete en gedetailleerde informatie bevatten over de desbetreffende initiatieven. Voor waterstofinitiatieven waarvan nog geen QRA beschikbaar is, gaan we uit van de indicatieve risicocontouren en aandachtsgebieden uit 'het Aanvullend onderzoek EV met betrekking tot de waterstoftransitie'.

2. Overzicht initiatieven met waterstof(dragers) in Zeeland

Conform de Omgevingsverkenning Waterstofdragers Zeeland, d.d. 26 mei 2025 worden de volgende waterstofinitiatieven in Zeeland verwacht:

Import en opslag van waterstofdragers				
Nr.	Initiatiefnemer	Locatie	Beschrijving initiatief	Bekend volume
1	Vopak Terminal Vlissingen	Frankrijkweg 4 4455 TR Nieuwdorp	Bij Vopak Terminal Vlissingen worden voorbereidingen getroffen om de haalbaarheid na te gaan voor de opslag van groene ammoniak. Hiervoor kunnen twee bestaande gekoelde LPG-opslag tanks met elk een capaciteit van 55.000 cbm worden voorbereid. Ligplaatsen, leidingen en andere infrastructuur zijn aanwezig.	2 tanks van 55.000 m ³
2	Vesta Terminals	Westerhavenweg 6 4382 NM Vlissingen	Vesta Terminals in Vlissingen heeft momenteel 60.000 m ³ gekoelde opslagcapaciteit gebouwd voor ammoniak en zal als toekomstige hub een initiële doorzetcapaciteit van 0,96 Mton per jaar aankunnen.	60.000 m ³
3	Matsui OSK Lines (MOL)	Europaweg Zuid (?) 4389 PD Ritthem	Een nieuwe gebouwde terminal ontworpen voor de import, opslag en verwerking van groene energieproducten en koolstofarme brandstoffen op een strategische diepwaterlocatie in de North Sea Port van Vlissingen, Nederland.	400.000 m ³
4	Evos Terneuzen	Elementenweg 1 4542 SM Hoek	Import en bulkopslag ammoniak	

Waterstoffabrieken				
Nr.	Initiatiefnemer	Locatie	Beschrijving initiatief	Bekend volume
1	Zeeland Refinery	Luxemburgweg 1 4455 TM Nieuwdorp	Verkent de inzet van groene waterstof (H ₂) in een raffinaderij (vanuit elektrolyzer + import derde partijen) Daarnaast wordt nog een blauw waterstofproject verkend	
2	TotalEnergies / Air Liquide	Herbert H. Dowweg 7 4542 NM Hoek	Dit Joint Venture project, dat het TotalEnergies project 'EnergyHys' als voorbereider heeft als doel om jaarlijks tot 30.000 ton hernieuwbare en koolstofarme waterstof te produceren.	250 MW elektrolyse capaciteit
3	Ørsted	Westerhavenweg 2 ^E 4382 NM Vlissingen	Het SeaH2Land programma van Ørsted omvat de gefaseerde ontwikkeling van meer dan 1 GW elektrolyse-capaciteit in 2030.	1.000 MW elektrolyse capaciteit
4	RWE	Onbekend	Onbekend	Onbekend
5	VoltH2 (Vlissingen)		Ontwikkeling van een 25 MW groene waterstoffabriek in Vlissingen-Oost door VoltH2. Naast de Sloecentrale Powerplant zal de centrale 2.000 ton groene waterstof produceren per jaar, met uitsluitend hernieuwbare energie. Het project is zo ontworpen dat het in fasen schaalbaar is tot 125 MW.	Heden – 25 MW Toekomst – 125 MW Elektrolyse capaciteit

Waterstoffabrieken				
Nr.	Initiatiefnemer	Locatie	Beschrijving initiatief	Bekend volume
6	Air Liquide	Herbert H. Dowweg 7 4542 NM Hoek	De locatie van Air Liquide zal worden gebruikt voor de bouw van een elektrolyzer. Hoe deze er precies uit zal zien is nog niet bekend. Het voorgaande project, de ELYgator, is verplaatst naar Rotterdam.	Onbekend
7	Dow (Path2Zero)	Herbert H. Dowweg 4542 NM Hoek	Met de routekaart naar nul, ook wel Path2Zero genoemd, streeft Dow naar een CO ₂ reductie van 42,5% per 2030 en CO ₂ neutrale productie in 2050.	Onbekend
8	Yara Sluiskil	Industrieweg 10 4541 HJ Sluiskil	Het importeren, opslaan en zelf gebruiken van ammoniak. Ammoniak voor in het proces en wellicht ook in de toekomst voor het omzetten naar waterstof. Ook loopt er bij Yara een project voor de Carbon Capture & Storage vanaf 2026 waarbij ze 12 miljoen ton CO ₂ uitstoot willen voorkomen. Dit draagt bij aan de blauwe waterstof mogelijkheden.	Onbekend
9	VoltH2 (Terneuzen)	Axelse Vlakte Finlandweg 4 4554 LW Westdorpe	Groene H ₂ -productie-installatie van 25 MW met uitsluitend duurzame energie aangedreven elektrolyzers. Het krijgt een speciale H ₂ -opslag, toegang tot pijpleidinginfrastructuur en multimodale transportsystemen. Schaalbaar tot 125 MW capaciteit.	Heden – 25 MW Toekomst – 125 MW Elektrolyse capaciteit

De bovenstaande initiatieven zijn visueel weergegeven in onderstaande afbeelding.



Afbeelding 28: Visuele weergave waterstofprojecten in Zeeland

Bron: (Smart Delta Resources, 2025)

Nieuwe ammoniakkraker

Het initiatief/voornemen voor een nieuwe ammoniakkraker in Vlissingen is niet in de bovenstaande lijst opgenomen. Dit initiatief bevindt zich momenteel nog in de onderzoeksfase. De locatie van deze ammoniakkraker bevindt zich binnen de indicatieve afbakening van de zoeklocatie Vlissingen. Er is een (niet-openbare) QRA van het project opgesteld. In dit onderzoek gaan we uit van de uitkomsten en contouren uit de desbetreffende QRA.

3. Waterstofnetwerk Zuidwest Nederland

Het project Waterstofnetwerk Zuidwest-Nederland van Hynetwork Services (een 100%-dochter van Gasunie) heeft als doel om de zware industrie in de regio Zeeland en West-Brabant te laten overschakelen op CO₂-vrije waterstof in plaats van grijze waterstof of aardgas, zodat de CO₂-uitstoot flink wordt teruggedrongen. De regio Zeeland–West-Brabant is één van de belangrijkste industriële clusters in Nederland.

Het project Waterstofnetwerk Zuidwest omvat de aanleg van een ondergronds hogedruk-waterstofleidingennetwerk vanaf de Belgische grens bij Sas van Gent via Zeeuws-Vlaanderen en West-Brabant, met aftakkingen naar het Sloegebied en Moerdijk, waarmee de regio wordt aangesloten op het landelijke waterstofnetwerk. Dit landelijke netwerk – de zogenaamde ‘waterstofbackbone’ – verbindt de vijf industriële clusters in Nederland met elkaar, met opslag- en importlocaties en met het buitenland.

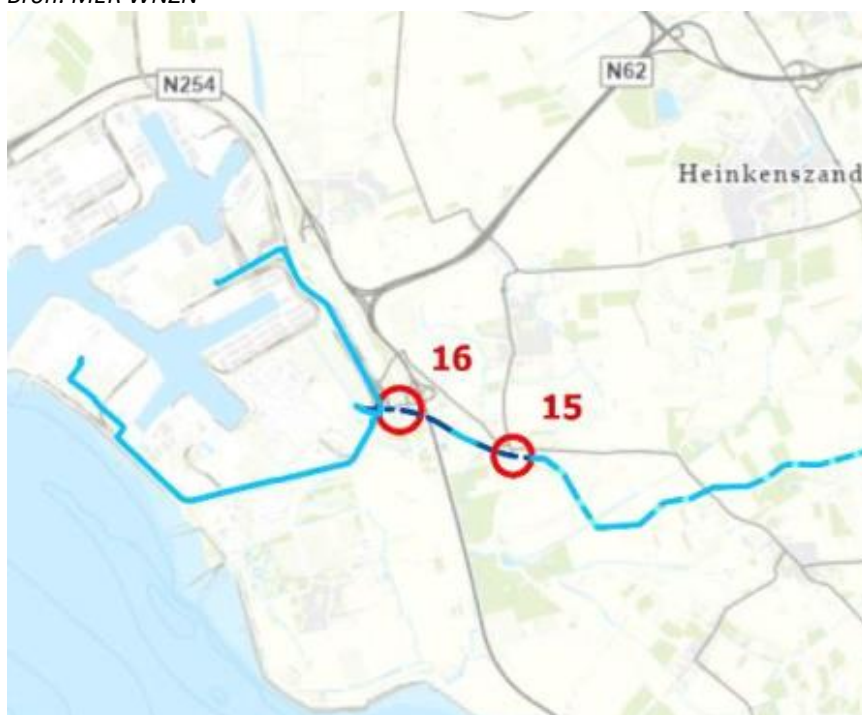
Het Waterstofnetwerk Zuidwest-Nederland bestaat uit twee trajecten:

- Voor het traject Moerdijk – Zelzate, dat door Zeeuws-Vlaanderen loopt, wordt een bestaande ondergrondse aardgasleiding omgebouwd voor het transport van waterstof.
- Voor het traject Woensdrecht – Vlissingen-Oost wordt een nieuwe ondergrondse waterstofleiding aangelegd in de bestemde buisleidingenstrook.

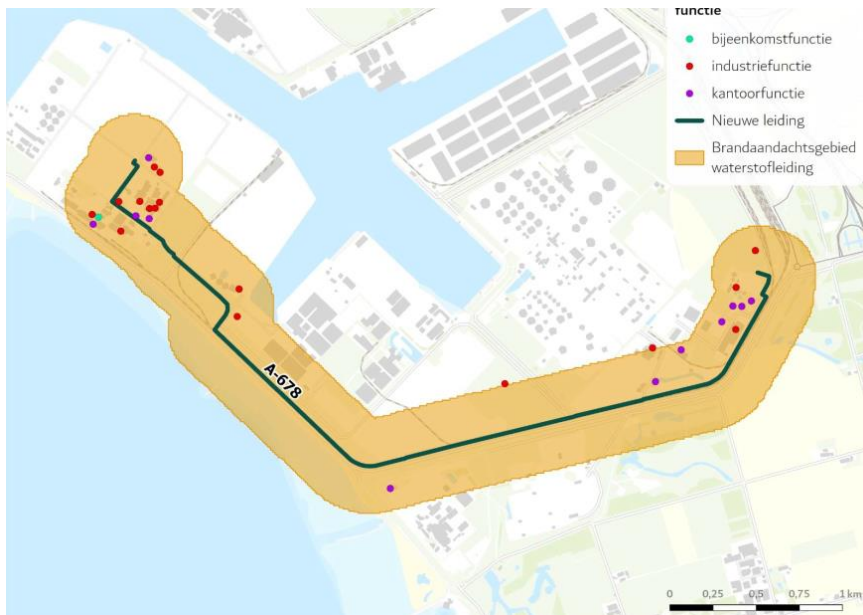
De besluitvorming verloopt via de Rijkscoördinatieprocedure. Op het moment van schrijven van dit rapport bevindt het project Waterstofnetwerk Zuidwest-Nederland (WNZN) zich in het stadium dat het voorkeursalternatief voor het te volgen leidingtracé ter inzage is gelegd en het definitieve voorkeursalternatief wordt opgesteld. In onderstaande afbeeldingen is de te realiseren ‘waterstofbackbone’ in Zeeland en West-Brabant in beeld gebracht.



Afbeelding 29: Voorgenomen tracés Waterstofnetwerk Zuidwest Nederland
Bron: MER WNZN



Afbeelding 30: Voorgenomen tracé Woensdrecht – Vlissingen
Bron: MER WNZN



Afbeelding 31: Brandaandachtsgebied leiding A-678

Bron: QRA leiding A-678 van Arcadis

Impact op Omgevingsveiligheid

In de MER-Fase 1 is beoordeeld wat de effecten zijn van de aanleg van de nieuwe waterstofleidingen op de omgevingsveiligheid. Uit dit onderzoek komt naar voren dat zowel de nieuwe als de omgebouwde waterstofleiding geen (wettelijk bindende) plaatsgebonden risicocontour zullen hebben.

In de MER-Fase 2 wordt het plaatsgebonden risico nog verder berekend op basis van een gedetailleerder ontwerp. Voor de aandachtsgebieden geldt het volgende:

- Het brandaandachtsgebied van de om te bouwen waterstofleiding in Zeeuws-Vlaanderen wordt kleiner dan dat van de bestaande aardgasleiding. Dit heeft dus een positief effect.
- De nieuwe waterstofleiding in de Bevelanden heeft ook een brandaandachtsgebied van ongeveer 240 meter aan weerszijden van de leiding.

Hierna beschrijven we in de paragrafen 5, 6 en 7 in hoeverre de nieuwe waterstofleidingen invloed hebben op de drie zoeklocaties. In de volgende paragraaf gaan we eerst nader in op het transport van waterstof(dragers).

4. Transport van waterstof(dragers)

De toename van waterstoffabrieken, ammoniakopslagen en ammoniakkrakers in de Zeeuwse haven- en industriegebieden zal er ook toe leiden dat er meer vervoer van waterstof en waterstofdragers, zoals ammoniak, over de Zeeuwse vaarwegen en spoorwegen zal plaatsvinden. Het vervoer van gevaarlijke stoffen vindt hoofdzakelijk plaats via buisleidingen en de Basisnetroutes. De Westerschelde, de Zeeuwse kanalen en de spoorlijnen in Zuid-Beveland en Zeeuws-Vlaanderen maken deel uit van het Basisnet. Ook de A58 en verschillende Zeeuwse N-wegen maken deel uit van het Basisnet. De Zeeuwse basisnetroutes zijn weergegeven in onderstaande afbeelding.



Afbeelding 32: Basisnetroutes weg, spoor en water in Zeeland (RIVM, 2025)

Uit de Omgevingsverkenning waterstofdragers Zeeland blijkt dat circa de helft van die waterstof door de eigen industrie zal worden gebruikt⁷⁴. De andere helft zal worden doorgevoerd naar industrieclusters in het achterland, zoals Chemelot in Limburg en het Ruhrgebied in Duitsland. Dat zal leiden tot extra transport van (gasvormig) waterstof en waterstofdragers door Zeeland.

Gasvormig waterstof zal grotendeels via de twee nieuw te realiseren ondergrondse waterstofbuisleidingen van het Waterstofnetwerk Zuidwest-Nederland naar het achterland worden afgevoerd. Voor *waterstofdragers* (voornamelijk ammoniak) geldt dat naar verwachting 95% via de binnenvaart zal worden doorgevoerd. Een kleiner deel (circa 5%) zal via het spoor worden vervoerd. Het vervoer via tankwagens over de weg zal naar verwachting gering zijn. Onderstaande afbeelding brengt de initiatieven voor en transportstromen van waterstof(dragers) in Zeeland in beeld.

⁷⁴ De Zeeuwse industrie is momenteel de grootste (grijze) waterstofgebruiker van de Benelux.



Afbeelding 33: Overzicht initiatieven en transportstromen van waterstof(dragers) in Zeeland

Bron: Omgevingsverkenning Waterstofdragers Zeeland

Spoor

Als gevolg van de Zeeuwse waterstoftransitie zal het aantal spoortransporten met gevaarlijke stoffen richting 2050 in heel Zeeland (Bevelanden en Zeeuws-Vlaanderen) naar verwachting met circa 13% (scenario laag) tot circa 39% (scenario hoog) toenemen. Dit betreft dus een significante stijging.

Aangezien de Zeeuwse spoorroutes dicht langs of zelfs dwars door diverse kernen heen lopen en er bestuurlijk en maatschappelijk zorgen leven over de externe veiligheid langs die routes, is in het 'Aanvullend onderzoek Externe Veiligheid (EV) met betrekking tot de waterstoftransitie' berekend of de toename van transport leidt tot knelpunten ten aanzien van het plaatsgebonden risico. Net als voor bedrijven gelden er voor Basisnetroutes namelijk ook risicocontouren en aandachtsgebieden⁷⁵. Uit het onderzoek blijkt dat dat niet het geval is.

In de huidige situatie (zonder de toekomstige ammoniaktransporten) hebben de Zeeuwse spoorlijnen geen PR-contour van 10^{-6} . Uit de berekening blijkt dat dat in de toekomstige situatie (met ammoniaktransporten) ook niet het geval zal zijn.

Binnenvaart

Het aantal binnenvaartbewegingen met gevaarlijke stoffen heeft op dit moment al een heel groot aandeel in de totale transportstromen van gevaarlijke stoffen en zal door de waterstoftransitie tot 2050 naar verwachting toenemen met 5% (scenario laag) tot 14% (scenario hoog). De relatieve toename van het aantal binnenvaartransporten ten opzichte van de huidige situatie is dus beperkt.

⁷⁵ Het plaatsgebonden risico is bindend voor gemeenten. Het plaatsgebonden risico laat zien hoe groot de kans is dat iemand overlijdt als hij of zij zich op een vaste plek in de buurt van een risicobron bevindt (bijvoorbeeld een bedrijf of transportroute met gevaarlijke stoffen). Het wordt weergegeven als een contour rond de risicobron. Hierbinnen gelden wettelijke beperkingen; binnen de contour mogen zich geen kwetsbare objecten zoals woningen, scholen of ziekenhuizen bevinden. De aandachtsgebieden laten zien in welke zones gemeenten extra moeten letten op de veiligheid van mensen, bijvoorbeeld bij het bouwen van woningen. Deze regels zijn niet bindend, maar gemeenten moeten er wel rekening mee houden bij ruimtelijke plannen en vergunningen.

Verwachte impact

De toename van het transport van waterstof(dragers) door Zeeland heeft gevolgen voor de externe veiligheid. Naar verwachting ontstaan er geen juridische knelpunten of ruimtelijke belemmeringen, bijvoorbeeld doordat plaatsgebonden risicocontouren significant groter worden en over kwetsbare gebouwen of toekomstige woningbouwlocaties komen te liggen. Dat komt vooral door het gegeven dat het risico – en dus ook de grootte van de risicocontouren – van het vervoer van gevaarlijke stoffen voor de omgeving doorgaans sterk wordt bepaald door het aandeel transport van brandbare gassen met een explosierisico (zoals LPG) op een route. De potentiële gevolgen, uitgedrukt in doden, gewonden en schade, van een explosie met brandbaar gas voor de omgeving zijn namelijk groter dan de gevolgen van bijvoorbeeld een plasbrand met brandbare vloeistoffen of een gifwolk met toxische stoffen. Door de waterstoftransitie zal vooral het vervoer van ammoniak (een giftige stof, geen brandbaar gas) toenemen. Dit zorgt er dus voor dat er geen grote verandering zichtbaar is in de risicocontouren. Wel zal de kans op (grote) ongevallen met gevaarlijke stoffen in Zeeland toenemen door de toename van het aantal transportbewegingen.

Westerschelde

In navolging op het 'Aanvullend onderzoek EV met betrekking tot de waterstoftransitie' zal er nog een nadere beschouwing plaatsvinden van de mogelijke impact van de toename van het transport van waterstofdragers voor de externe veiligheid en risicocontouren van de Westerschelde. Met name voor de steden Vlissingen en Terneuzen is dit van belang, omdat de vaargeul van de Westerschelde dicht langs deze steden loopt. Deze beschouwing moet nog plaatsvinden. Resultaten zijn dus nog niet bekend.

5. Toekomstige waterstofinitiatieven in omgeving van zoeklocatie Terneuzen

Evos Terneuzen

Energieopslagbedrijf Evos onderzoekt de mogelijkheden voor import en opslag van groene energieproducten, waaronder ammoniak, op hun locatie in Terneuzen. De plannen bevinden zich in de onderzoeksfase. Concrete informatie over opslaghoeveelheden of doorvoervolumes is nog niet bekend. Er is ook nog geen QRA beschikbaar. Daarom is uitgegaan van de indicatieve contouren uit het 'Aanvullend onderzoek EV met betrekking tot de waterstoftransitie'.

Uitgaande van de indicatieve contouren kan gesteld worden dat:

- De plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van een mogelijke ammoniakterminal bij Evos voor circa 30 hectare over zoeklocatie Terneuzen zal komen te liggen.
- Een ammoniakterminal geen brand- en explosieaandachtsgebieden heeft (mits er uitsluitend ammoniak wordt opgeslagen).
- Het indicatieve gifwolkaandachtsgebied ruim 7.800 meter bedraagt en daarmee helemaal over de zoeklocatie Terneuzen reikt. Het gifwolkaandachtsgebied is echter niet relevant met het oog op mogelijke domino-effecten.

Op grotere afstand van de zoeklocatie Terneuzen zijn ook initiatieven voor waterstoffabrieken voorzien. De indicatieve risicocontouren en brand- en explosieaandachtsgebieden van deze initiatieven reiken niet tot aan zoeklocatie Terneuzen.

In onderstaande tabel zijn de effecten van toekomstige waterstofprojecten en -initiatieven in de nabijheid van de zoeklocatie Terneuzen samengevat.

#	Risicobron	Overlappende contouren		Binnen zoeklocatie	Buiten zoeklocatie
		Wettelijk bindend	Rekening houden met		
Waterstofactiviteit					
1.	Evos Terneuzen opslag ammoniak	PR10 ⁻⁶ contour	Gifwolkaandachtsgebied		x
Transport waterstof(dragers)					
-	n.v.t.				
Nieuwe waterstofleiding					
-	n.v.t.				

6. Toekomstige waterstofinitiatieven in omgeving van zoeklocatie Vlissingen

De zoeklocatie Vlissingen bevindt zich deels op het voormalige Thermphos-terrein. Dit terrein is nu nog grotendeels leeg en onbebouwd. Op dit terrein is echter een nieuw groot waterstofcluster voorzien, met waterstoffabrieken, ammoniakterminals en een ammoniakkraker. Twee waterstoffabrieken zijn reeds vergund, namelijk Ørsted SeaH2Land en VoltH2 (zie ook paragraaf 4.3). Hieronder beschrijven we de toekomstige projecten en initiatieven die in de pijplijn zitten. Deze initiatieven bevinden zich op dit moment in de vergunningenprocedure of onderzoeksfase.

MOL (Evolution Terminals)

Realisatie van een nieuwe opslagterminal met 36 opslagtanks en een totale bruto opslagcapaciteit van 850.000 m³ voor de import, opslag en verwerking van ammoniak, methanol en biobrandstoffen.

- Plaatsgebonden risicocontour 10⁻⁶: uit de QRA blijkt dat de PR-contour van MOL voor 1,65 hectare over zoeklocatie Vlissingen reikt.
- Brand- en/of explosieaandachtsgebied: In de QRA zijn diverse effectafstanden benoemd voor de opslag van LPG (o.a. 1355 + 843 m.), maar er zijn geen brand- of explosieaandachtsgebieden zichtbaar op de kaart. De omvang kan dus niet berekend worden. Naar verwachting reikt het brand- en/of explosieaandachtsgebied van MOL over een deel van de zoeklocatie Vlissingen.
- Gifwolkaandachtsgebied: In de QRA is alleen een maximale effectafstand (1% letaal) berekend van 3.384 meter. Een gifwolkaandachtsgebied is niet berekend. Maar duidelijk is dat de hele zoeklocatie Vlissingen binnen het gifwolkaandachtsgebied van MOL ligt.

Vesta Terminals

Hergebruik van twee bestaande opslagtanks (van 60.000 m³) en de bouw van een nieuwe opslagtank voor import en gekoelde opslag van ammoniak.

- Plaatsgebonden risicocontour 10⁻⁶: uit de QRA van Vesta blijkt dat de PR-contour voor 19,45 hectare over zoeklocatie Vlissingen reikt.
- Brand- en/of explosieaandachtsgebied: Niet van toepassing. Vesta slaat alleen ammoniak op en heeft dus alleen een gifwolkaandachtsgebied.
- Gifwolkaandachtsgebied: In de QRA zijn alleen de maximale effectafstanden (1% letaal) berekend en geen gifwolkaandachtsgebieden. De grootste maximale effectafstand bij een gifwolk bedraagt iets meer dan 7 kilometer. Daarmee komt de hele zoeklocatie Vlissingen binnen het gifwolkaandachtsgebied van Vesta te liggen.

Ammoniakkraaker

Op dit moment worden de mogelijkheden onderzocht voor de realisatie van een fabriek op het voormalige Thermphos-terrein voor de productie van waterstof uit ammoniak. Dit wordt ook wel het 'kraken' van ammoniak genoemd. De ammoniak wordt aangevoerd vanuit Vesta Terminals. Na het kraken van de ammoniak naar waterstof wordt de waterstof via een pijpleiding afgevoerd naar een ander bedrijf in de omgeving. De voorziene locatie voor de ammoniakkraaker bevindt zich geheel *binnen* de afbakening van zoeklocatie Vlissingen.

- Plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} : uit de QRA blijkt dat de PR-contour van de ammoniakkraaker voor 19,9 hectare over zoeklocatie Vlissingen reikt.
- Brand- en/of explosieaandachtsgebied: De ammoniakkraaker beschikt over zowel een brand- als een explosieaandachtsgebied. Het brandaandachtsgebied valt geheel binnen het explosieaandachtsgebied. Het explosieaandachtsgebied van de ammoniakkraaker reikt met 11,8 hectare over de zoeklocatie Vlissingen.
- De ammoniakkraaker beschikt ook over een gifwolkaandachtsgebied. De exacte afstand is niet bekend, maar uit de QRA blijkt dat het gifwolkaandachtsgebied vrijwel geheel over zoeklocatie Vlissingen reikt.

Waterstofleiding waterstofnetwerk Zuidwest

De nieuwe waterstofleiding van het project Waterstofnetwerk Zuidwest-Nederland komt direct langs de zoeklocaties Borsele en Vlissingen te liggen. Deze aftakking in het zuidwestelijke deel van het Sloegebied wordt aangeduid als leiding A-678.

- Plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} : De nieuwe waterstofleiding heeft geen plaatsgebonden risicocontour
- Brand- en/of explosieaandachtsgebied: Het brandaandachtsgebied van de nieuwe waterstofleiding bedraagt ca. 240 meter aan weerszijden van de leiding en reikt met 10,31 hectare over de zoeklocatie Vlissingen.

Doortrekken Basisnetroute Spoor naar waterstofcluster

De Basisnetroute spoorlijn in het Sloegebied stopt in de huidige situatie bij het emplacement ter hoogte van Zeeland Refinery en loopt nog niet langs de zoekgebieden Borsele en Vlissingen. Als het waterstofcluster op het voormalige Thermphos-terrein (bij zoeklocatie Vlissingen) wordt ontwikkeld conform de plannen die nu op tafel liggen, dan zal deze spoorlijn naar verwachting worden doorgetrokken naar het nieuwe waterstofcluster. De spoorlijn komt dan mogelijk nabij zoeklocatie Vlissingen te liggen.

- Plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} : In het 'Aanvullend onderzoek EV met betrekking tot de waterstoftransitie' is berekend of de toename van ammoniaktransporten over het spoor als gevolg van de Zeeuwse waterstoftransitie zal leiden tot veranderingen in de plaatsgebonden risicocontouren van de Zeeuwse spoorlijnen. Dit blijkt niet het geval te zijn. Ook in de toekomstige situatie zullen de Zeeuwse spoorlijnen geen $PR10^{-6}$ contour krijgen. Als de Basisnetspoorlijn wordt doorgetrokken naar het nieuwe waterstofcluster op het voormalige Thermphos-terrein, dan zal er geen extra PR-contour van 10^{-6} over de zoeklocatie komen te liggen.
- Brand- en explosieaandachtsgebieden: Basisnetroutes kennen vaste aandachtsgebieden (onafhankelijk van de transporthoeveelheden), te weten: een brandaandachtsgebied van 30 meter en een explosieaandachtsgebied van 200 meter.
- Het grootste aandachtsgebied, het explosieaandachtsgebied, kan mogelijk over de zoeklocatie Vlissingen komen te liggen. Als de spoorlijn wordt doorgetrokken tot aan Vesta Terminals, dan zal het explosieaandachtsgebied naar verwachting voor zo'n 50.000 m² over zoeklocatie Vlissingen reiken.
- Gifwolkaandachtsgebied: Basisnetroutes kennen ook een vast gifwolkaandachtsgebied van 300 meter (het gifwolkaandachtsgebied is nu nog groter, maar wordt in de nabije toekomst beleidsmatig afgekapt naar maximaal 300 meter).

In onderstaande tabel zijn de effecten van toekomstige waterstofprojecten en -initiatieven in de nabijheid van de zoeklocatie Vlissingen samengevat.

#	Risicobron	Overlappende contouren		Binnen zoeklocatie	Buiten zoeklocatie
		Wettelijk bindend	Rekening houden met		
Waterstofactiviteit					
1.	Evolution Terminals opslag ammoniak	PR10 ⁻⁶ contour	Gifwolkaandachtsgebied (Brand- & explosieaandachtsgebied nog niet bekend)		x
2.	Vesta Terminals opslag ammoniak	PR10 ⁻⁶ contour	Gifwolkaandachtsgebied		x
3.	Ammoniak kraakinstallatie	PR10 ⁻⁶ contour	Brandaandachtsgebied, Explosieaandachtsgebied	x	
Transport waterstof(dragers)					
4.	Doortrekken Basisnet spoorlijn	n.v.t.	Explosieaandachtsgebied		x
Buisleiding waterstof					
5.	Nieuwe waterstofleiding A-678	n.v.t.	Brandaandachtsgebied	x	

7. Toekomstige waterstofinitiatieven in omgeving zoeklocatie Borsele

Hieronder beschrijven we de toekomstige waterstofprojecten en -initiatieven in de nabijheid van de zoeklocatie Borsele.

Waterstofleiding Waterstofnetwerk Zuidwest Nederland

De nieuwe waterstofleiding van het project Waterstofnetwerk Zuidwest-Nederland (WNZN) komt *binnen* de afbakening van zoeklocatie Borsele te liggen. Deze leiding wordt aangeduid als leiding A-678.

- Plaatsgebonden risicocontour 10⁻⁶: De nieuwe waterstofleiding heeft geen plaatsgebonden risicocontour.
- Brand- en/of explosieaandachtsgebied: Het brandaandachtsgebied van dit nieuwe leidingdeel bedraagt circa 240 meter aan weerszijden van de leiding. Het brandaandachtsgebied van de nieuwe waterstofleiding is dus aanzienlijk groter dan de brandaandachtsgebieden van de bestaande buisleidingen en beslaat een zeer groot deel van de zoeklocatie Borsele, namelijk 50,65 hectare.

Doortrekken Basisnetroute Spoor naar waterstofcluster

De Basisnetroute spoorlijn in het Sloegebied stopt in de huidige situatie bij het emplacement ter hoogte van Zeeland Refinery en loopt nog niet langs de zoekgebieden Borsele en Vlissingen. Als het waterstofcluster op het voormalige Thermphos-terrein (bij zoeklocatie Vlissingen) wordt ontwikkeld conform de plannen die nu op tafel liggen, dan zal de Basisnetroute spoorlijn in het Sloegebied naar verwachting worden doorgetrokken naar het nieuwe waterstofcluster. De spoorlijn komt dan waarschijnlijk binnen de afbakening van de zoeklocatie Borsele te liggen.

- Plaatsgebonden risicocontour 10⁻⁶: uit het 'Aanvullend onderzoek EV met betrekking tot de waterstoftransitie' blijkt dat de Zeeuwse spoorlijnen ook in de toekomst geen PR10⁻⁶ contour krijgen. Als de Basisnetspoorlijn wordt doorgetrokken naar het nieuwe waterstofcluster op het voormalige Thermphos-terrein, dan zal er geen extra PR10⁻⁶ contour over de zoeklocatie Borsele komen te liggen.
- Brand- en explosieaandachtsgebieden: Basisnetroutes kennen vaste aandachtsgebieden (onafhankelijk van de transporthoeveelheden), te weten: een brandaandachtsgebied van 30 meter en een explosieaandachtsgebied van 200 meter.
Het grootste aandachtsgebied, het explosieaandachtsgebied, reikt voor circa 60 hectare over de zoeklocatie Borsele.

- Gifwolkaandachtsgebied: Basisnetroutes kennen ook een vast gifwolkaandachtsgebied van 300 meter (het gifwolkaandachtsgebied is nu nog groter, maar wordt in de nabije toekomst beleidsmatig afgekapt naar maximaal 300 meter).

Opmerking

Ook Zeeland Refinery is voornemens om de raffinaderij uit te breiden met een waterstoffabriek op eigen terrein (project EnergyHys). De fabriek heeft een vermogen van 250 Megawatt aan elektrolysecapaciteit en een maximale output van circa vijf ton waterstof per uur. De geproduceerde waterstof wordt hoofdzakelijk voor de eigen raffinaderij gebruikt. Daarnaast bestaat de mogelijkheid om waterstof te leveren aan de nieuwe waterstofleiding van Hynetwork Services/Gasunie (Engineering, 2024). Uit de QRA blijkt echter dat de nieuwe waterstoffabriek niet leidt tot wijzigingen in de bestaande brand- en explosieaandachtsgebieden van Zeeland Refinery. De PR10⁻⁶ contour verandert minimaal. Deze wijziging bevindt zich niet aan de zijde van de zoeklocatie Borsele en zorgt dus ook niet voor extra ruimtebeslag op de zoeklocatie.

In onderstaande tabel zijn de effecten van toekomstige waterstofprojecten en -initiatieven in de nabijheid van de zoeklocatie Borsele samengevat.

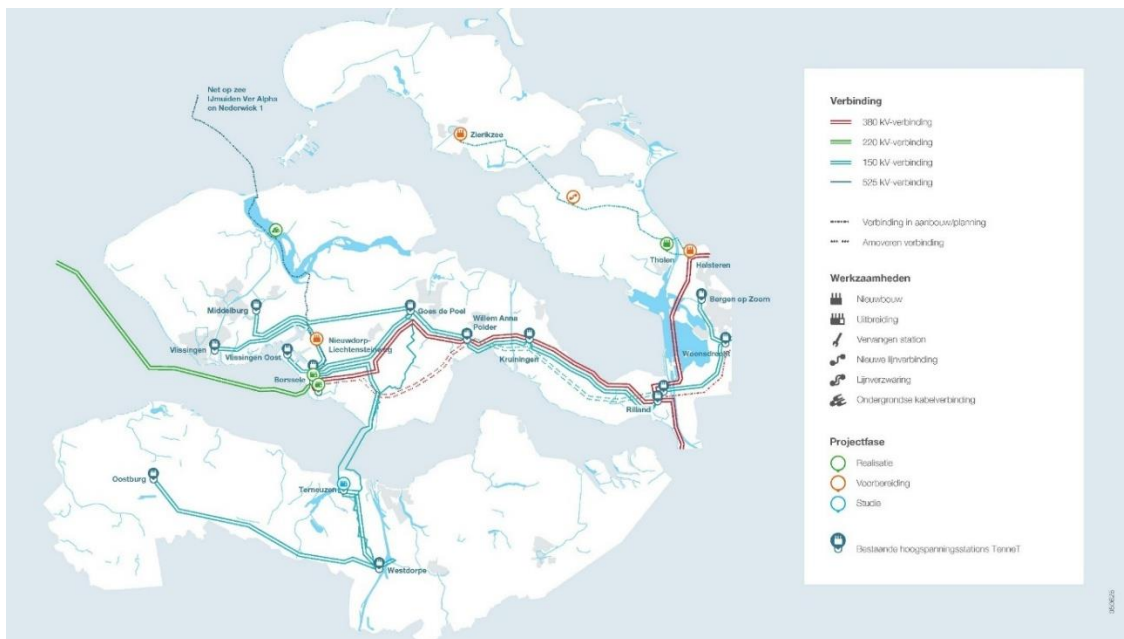
#	Risicobron	Overlappende contouren		Binnen zoeklocatie	Buiten zoeklocatie
		Wettelijk bindend	Rekening houden met		
Waterstofactiviteit					
-	N.v.t.				
Transport waterstof(dragers)					
1.	Doortrekken Basisnet spoorlijn	n.v.t.	Brandaandachtsgebied Explosieaandachtsgebied Gifwolkaandachtsgebied	x	
Nieuwe waterstofleiding					
2.	Nieuwe waterstofleiding A-678	n.v.t.	Brandaandachtsgebied	x	

Bijlage 5: Toekomstige hoogspanningsprojecten in omgeving zoeklocaties

1. Inleiding

Deze bijlage bevat een toelichting op de toekomstige hoogspanningsprojecten in de omgeving van de drie zoeklocaties. Als gevolg van de energietransitie en de netcongestie wordt het hoogspanningsnet in Nederland fors uitgebreid. Ook in Zeeland worden veel nieuwe hoogspanningsstations en -verbindingen gerealiseerd. Veel van die projecten bevinden zich nabij de drie zoeklocaties. In deze bijlage beschrijven we welke veiligheidsrisico's er bij hoogspanningsinfrastructuur aan de orde zijn, welke gevolgen er kunnen optreden als er door incidenten uitval of verstoring van het hoogspanningsnetwerk optreedt en welke beschermingsmaatregelen er al worden genomen. Per zoeklocatie wordt ook in kaart gebracht welke toekomstige hoogspanningsprojecten er nabij de locatie worden gerealiseerd en in hoeverre omliggende risico's, zoals een Seveso-bedrijf met gevaarlijke stoffen of een waterstoffabriek, een risico kunnen vormen voor de hoogspanningsinfrastructuur. Veel van de informatie uit deze bijlage is afkomstig uit documenten en data van, en gesprekken met TenneT. De hoofdpunten uit deze bijlage zijn samengevat in paragraaf 4.5 van de hoofdtekst van dit rapport.

De onderstaande afbeelding geeft de bestaande en nieuwe hoogspanningsinfrastructuur in Zeeland weer.



Afbeelding 34: Hoogspanningsprojecten TenneT in Zeeland

Bron: <https://www.tennet.eu/nl/projecten/provincies/zeeland>

2. Veiligheidsrisico's en beschermingsmaatregelen hoogspanningsinfrastructuur

Er zijn verschillende veiligheidsrisico's denkbaar die kunnen leiden tot verstoring of uitval van de 380 kV-infrastructuur in Zeeland. Denk hierbij aan brand onder of nabij een lijn of station, explosie in of nabij een station of nabij een lijn, mastfalen, doorsnijding van een lijn, overbelasting en/of kortsluiting. Elektriciteitstunnels of ondergrondse 380 kV-verbindingen hebben hun eigen specifieke veiligheidsrisico's.

Om de hoogspanningsinfrastructuur weerbaar te maken tegen moedwillig veroorzaakte verstoringen, is TenneT voornemens om zowel bij de bestaande als bij de toekomstige hoogspanningsstations ballistische bescherming aan te brengen. Daarbij gaat het om fysieke maatregelen zoals een wal of sloot rondom het station.

Domino-effecten

Incidenten bij andere risicovolle activiteiten en energieprojecten in de omgeving van de hoogspanningsinfrastructuur kunnen leiden tot verstoring of uitval van het hoogspanningsnetwerk. Dit kan bijvoorbeeld optreden door:

- Een explosie of brand bij risicovolle activiteiten of energieprojecten nabij de 380 kV-infrastructuur.
- Een vermogensstoring bij een ander energieproject, waardoor er een balansverstoring op het 380 kV-netwerk ontstaat. Hier zijn overigens wel veiligheidsmechanismen voor ingericht.
- Het vallen of rondvliegen van objecten of delen van andere energieprojecten. Denk aan vallende delen van windturbines. Hiervoor gelden veiligheidsafstanden, zoals een valwerpafstand bij windturbines.

Veiligheidsmaatregelen en redundantie

Om verstoring of uitval van de hoogspanningsinfrastructuur te voorkomen, neemt TenneT verschillende maatregelen:

- TenneT legt het 380 kV-netwerk redundant aan. Dat houdt in dat hoogspanningsverbindingen altijd uit meer dan één circuit bestaan. Dit is ook te zien aan de verschillende kabels die in een hoogspanningsverbinding hangen. De mogelijke uitval van een circuit kan dan worden opgevangen door een ander circuit in dezelfde verbinding.
- Een verbinding wordt nooit maximaal belast, zodat er ruimte is om storingen en uitval op te vangen.
- Er worden ballistische beschermingsmaatregelen uitgevoerd rondom de 380 kV-hoogspanningsstations.
- Andere energieprojecten moeten veiligheidsafstanden aanhouden tot de 380 kV-infrastructuur.
- TenneT heeft conventionele eenheden gecontracteerd om het elektriciteitsnetwerk te herstellen bij een grootschalige calamiteit.
- Bij bestaande en toekomstige stations worden waterveiligheidsmaatregelen getroffen om de stations te beschermen tegen hoogwater en extreme neerslag.

Mogelijk scenario en impact

Als er ondanks de veiligheidsmaatregelen toch een verstoring of uitval van het 380 kV-netwerk optreedt, dan kan dat grote impact hebben. Een totale black out heeft de meeste maatschappelijke en economische impact. Zeker als het langer duurt kan dat grootschalige maatschappelijke ontwrichting veroorzaken. Grote regio's zitten dan zonder elektriciteit. Om een black out te herstellen, heeft TenneT enkele geografisch verspreide gasturbines gecontracteerd om daarmee de elektriciteitsvoorziening stap voor stap weer te herstellen. Dit alles neemt minimaal enkele uren in beslag.

Toepassing van de veiligheidsafstanden van TenneT

In paragraaf 4.2.1 is toegelicht welke veiligheidsafstanden TenneT hanteert en waarvoor die veiligheidsafstanden gelden. Hieronder volgt een korte uitleg van hoe de veiligheidsafstanden in dit onderzoek zijn toegepast.

Voor dit onderzoek is geanalyseerd waar de veiligheidsafstanden rondom de hoogspanningsinfrastructuur (stations en verbindingen) overlappen met omliggende *bestaande* EV-activiteiten (bedrijven en Basisnetroutes) en *toekomstige* waterstofinitiatieven. Met andere woorden: waar ligt een TenneT-veiligheidsafstand direct over een bedrijf of transportroute met gevaarlijke stoffen?

We zijn niet uitgegaan van het *totaal*oppervlak van alle veiligheidsafstanden binnen een zoeklocatie (dus ook waar ze niet overlappen met EV-activiteiten), omdat er voor hoogspanning alleen sprake is van een (domino-)risico als de veiligheidsafstanden overlappen met een ander EV-risico. Hoogspanningsinfrastructuur is namelijk een risico-ontvanger en geen risicoveroorzaker. Per EV-risico hebben we gekeken of de veiligheidsafstand van 50 meter of de veiligheidsafstand van 150 meter (voor waterstof) van toepassing is. Daarna hebben we geïnventariseerd in hoeverre de veiligheidsafstanden overlappen met die risico's, uitgedrukt in hectares. Voor de kerncentrale zelf zijn de veiligheidsafstanden ook niet van toepassing, omdat die niet onder het TenneT-beleid vallen. Dit geldt ook voor windturbines, buisleidingen en elektriciteitsopslagsystemen.

3. Toekomstige hoogspanningsprojecten in omgeving zoeklocatie Terneuzen

TenneT doet momenteel onderzoek naar de realisatie van een nieuw 380/150 kV-hoogspanningsstation in de omgeving van Terneuzen. In dit stadium wordt voor dit initiatief een concept-Plan MER en een Integrale Effectenanalyse opgesteld. Voor het hoogspanningsstation zijn nu nog meerdere locaties in beeld.

Ook wordt er onderzoek gedaan naar een nieuw aan te leggen 380 kV-verbinding tussen Zuid-Beveland en Zeeuws-Vlaanderen. Deze nieuwe verbinding moet Zeeuws-Vlaanderen verbinden met het landelijke 380 kV-hoogspanningsnet. Vanuit het project '380 kV Zeeuws-Vlaanderen' worden momenteel de mogelijke uitvoeringsvarianten onderzocht. Eén van de uitvoeringsvarianten die wordt onderzocht is een elektriciteitstunnel. Er bestaat een reële kans dat de 380 kV-verbinding in de nabije omgeving van de zoeklocatie Terneuzen aan land komt.

Voor beide projecten voert TenneT momenteel alternatievenstudies uit. Daarin worden de verschillende stationslocaties, tracés en methodes om de Westerschelde te kruisen onderzocht. Medio volgend jaar is het voorkeursalternatief bekend. Op dit moment zijn er nog meerdere locaties voor het hoogspanningsstation en de verbinding in beeld. Mogelijk hebben de toekomstige locaties en de bijbehorende TenneT-veiligheidsafstanden (van 50 en 150 meter) van het nieuwe hoogspanningsstation en de 380 kV-verbinding invloed op de zoeklocatie Terneuzen.

4. Toekomstige hoogspanningsprojecten in omgeving zoeklocatie Vlissingen

In de directe nabijheid van zoeklocatie Vlissingen zijn voornamelijk geen nieuwe hoogspanningsprojecten voorzien. Wel is er sprake van bestaande hoogspanningsinfrastructuur binnen en nabij de zoeklocatie Vlissingen (zie paragraaf 4.3). De veiligheidsafstanden die daaromheen liggen, overlappen voor circa 2,36 hectare met de toekomstige waterstofinitiatieven die binnen de zoeklocatie Vlissingen zijn voorzien.

5. Toekomstige hoogspanningsprojecten in omgeving zoeklocatie Borsele

Converterstation IJmuiden Ver Alpha

Middenin zoeklocatie Borsele, aan de Belgiëweg Oost, wordt op het moment van schrijven van dit rapport het Converterstation IJmuiden Ver Alpha gebouwd. Dit converterstation wordt circa 4,5 hectare groot en bestaat uit meerdere bouwwerken, installaties en aansluitingen van kabelsystemen. De kabels van windpark IJmuiden Ver Alpha worden op dit station aangesloten. In het converterstation wordt de gelijkstroom van de windparken vervolgens omgezet in wisselstroom.

Vanaf het converterstation lopen ondergrondse kabels naar het huidige 380 kV-hoogspanningsstation bij Borsele. Daarna gaat de elektriciteit naar het landelijke 380 kV-hoogspanningsnet. Het nieuwe converterstation betreft het blauwe vak in de afbeelding op de volgende pagina.



Afbeelding 35: Weergave Converterstation IJmuiden Ver Alpha incl. kabeltracé
Bron: Projectatlas TenneT

Kabeltracé van IJmuiden Ver Alpha

Het kabeltracé van IJmuiden Ver Alpha loopt ook door zoeklocatie Borsele. Het gaat daarbij om de kabels die vanaf het windpark naar het converterstation lopen en om kabels vanaf het converterstation naar het 380 kV-hoogspanningsstation Borssele. Dit betreffen de gele lijnen in bovenstaande afbeelding.

Voor wat betreft de veiligheidsafstanden van TenneT: Op korte afstand bevindt zich het Seveso-bedrijf Zeeland Refinery. Hiervoor geldt een veiligheidsafstand van 150 meter. De veiligheidsafstand van 150 meter rondom het nieuwe converterstation overlapt niet met het bedrijventerrein van Zeeland Refinery.

Ten zuiden van het converterstation loopt een spoorlijn. Dit spoorgedeelte valt in de huidige situatie niet onder het Basisnet. Als het waterstofcluster op het voormalige Thermphos-terrein verder wordt ontwikkeld, is het aannemelijk dat deze spoorlijn zal worden gebruikt voor het transport van waterstofdragers naar het achterland. Als dit spoorgedeelte daarmee onderdeel wordt van het Basisnet, dan geldt daarvoor conform het TenneT-beleid een veiligheidsafstand van 50 meter. De afstand tussen het hoogspanningsstation en de spoorlijn is echter groter dan 50 meter, waardoor de veiligheidsafstand geen belemmering zal vormen.

In of nabij de zoeklocatie Borsele bevinden zich ook verschillende bestaande buisleidingen, de toekomstige waterstofleiding, de windturbines en het elektriciteitsopslagsysteem Mufasa 2. Voor deze activiteiten heeft TenneT separaat beleid. De veiligheidsafstanden van 50 en 150 meter zijn hierop niet van toepassing.

Opmerking

In 2029-2030 wordt er een nieuw 380 kV-hoogspanningsstation in het Sloegebied gerealiseerd. Dit betreft het station Nieuwdorp Liechtensteinweg. Dit station wordt aangesloten op de bestaande 380 kV-verbinding naar Rilland. Verder zijn op het nieuwe station ook aansluitingen voorzien voor het 150 kV-net, de aanlanding van Wind op Zee (Nederwiek 1), verschillende klantaansluitingen en in de toekomst mogelijk de nieuwe kerncentrales. Volgend jaar worden voor dit station het ontwerp Projectbesluit en de vergunningen ter inzage gelegd. Het nieuwe hoogspanningsstation Nieuwdorp Liechtensteinweg ligt op meer dan 700 meter van de zoeklocatie Borsele en wordt daarom niet verder meegenomen in deze beschouwing.

Bijlage 6: Overige risico's in omgeving zoeklocaties

1. Inleiding

In de Zeeuwse haven- en industriegebieden komen veel verschillende nationale opgaven, energieprojecten en andere ontwikkelingen samen. Hiervoor zijn de toekomstige ontwikkelingen met betrekking tot waterstof en hoogspanningsinfrastructuur beschreven. Naast deze twee ontwikkelingen zijn ook andere opgaven en initiatieven in de directe omgeving van de drie zoeklocaties voorzien. In deze bijlage wordt beschreven welke overige ontwikkelingen zich afspelen en in hoeverre deze een risico vormen voor de drie zoeklocaties. Hierna komen achtereenvolgens de volgende onderwerpen aan de orde: de Multi Utiliteiten Kruising (MUK) door de Westerschelde; het bunkeren van alternatieve brandstoffen; alternatieve stoffen (anders dan waterstof) en ontwikkelingen vanuit Defensie. De hoofdpunten uit deze bijlage zijn samengevat in paragraaf 4.6 van de hoofdtekst van dit rapport.

2. Multi Utiliteiten Kruising (MUK) Westerschelde

Op dit moment wordt onderzoek gedaan naar de haalbaarheid van een Multi Utiliteiten Kruising (MUK) door de Westerschelde die de industrie in de Kanaalzone in Terneuzen en het Sloegebied met elkaar verbindt. Een MUK is een buisleidingentunnel met meerdere modaliteiten. Deze buisleidingentunnel kan de verdere ontwikkeling van een klimaatneutrale en circulaire industrie ondersteunen. De locatie van de tunnel en de tracés van de leidingen worden in het vervolgetraject verder onderzocht. Als de MUK doorgang vindt, wordt deze mogelijk gerealiseerd nabij de zoeklocatie Terneuzen.

Het Ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) doorloopt voor dit project een projectprocedure. Een groot aantal bedrijven is bij dit project betrokken, gefaciliteerd door de Provincie Zeeland, Smart Delta Resources en Havenbedrijf North Sea Port. Op dit moment wordt de haalbaarheid van deze MUK onderzocht. Daarbij worden de volgende modaliteiten bekeken: nafta, propyleen (ter vervanging van bestaande leidingen), CO₂, ammoniak, zuurstof, waterstof, warmte, LOHC's/e-methanol, water, biobrandstoffen, Sustainable Aviation Fuels (SAF's) en synthetische moleculen (CCU).

Omdat in dit stadium de locatie en de specifieke eigenschappen van de MUK en de leidingentracés ernaartoe nog niet bekend zijn, is ook nog niet duidelijk wat de risico's van de MUK zijn en of die van invloed zijn op de zoeklocatie Terneuzen.

3. Bunkeren alternatieve brandstoffen

North Sea Port onderzoekt de mogelijkheden om in haar havengebied schepen te laten bunkeren ('tanken') met alternatieve (groene) brandstoffen, zoals LNG, waterstof, methanol of ammoniak. Voor het bunkeren zijn locaties nabij alle drie de zoeklocaties in beeld. Resultaten over plaatsgebonden risicocontouren en brand- en explosieaandachtsgebieden zijn nog niet gepubliceerd. Het is echter zeer goed mogelijk dat de contouren en aandachtsgebieden van de bunkerlocaties overlappen met de zoeklocaties. Het is raadzaam om dit nader te onderzoeken.

4. Alternatieve stoffen (anders dan waterstof)

Zeeland Energy Terminal (import LNG)

Er is een initiatief om in Zeeland LNG te importeren via een mobiele, drijvende LNG-importterminal (FSRU⁷⁶). Dit initiatief draagt de naam Zeeland Energy Terminal (ZET). Er zijn twee mogelijke projectlocaties voor Zeeland Energy Terminal in beeld: de Van Cittershaven en Quarleskade North, beiden in het Sloegebied. Het initiatief bevindt zich momenteel in de voorbereidende procedure. Op het moment van schrijven van dit rapport is de Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor de milieueffectrapportage vastgesteld en wordt de Project-MER opgesteld.

Er is nog geen QRA beschikbaar. Er is dus ook nog geen informatie over risicocontouren en aandachtsgebieden bekend. Op dit moment kunnen we de mogelijke risico's en domino-effecten ten opzichte van de zoeklocaties dan ook niet beoordelen. De afstand tussen de locatie Van Cittershaven en zoeklocatie Vlissingen is met circa 200 meter (zeer) beperkt. In het geval de keuze voor de FSRU valt op locatie Van Cittershaven, dan is het niet ondenkbaar dat de contouren en/of brand- en explosieaandachtsgebieden van Zeeland Energy Terminal (ZET) over de zoeklocatie Vlissingen zullen reiken.



Afbeelding 36: Mogelijke locaties ZET

Bron: concept Notitie Reikwijdte- en Detailniveau MER Zeeland Energy Terminal, Antea Group, 26 november 2025

Carbon Capture Storage

In Zeeland hebben de industriële bedrijven Yara Sluiskil, Dow en Zeeland Refinery plannen voor een Carbon Capture Storage, ook wel bekend als CO₂-afvang en -opslag. De CO₂ die afkomstig is van de bedrijfsprocessen wordt dan afgevangen voordat het als broeikasgas in de atmosfeer terechtkomt. Vervolgens wordt het vloeibaar gemaakt en getransporteerd (bijvoorbeeld per schip of buisleiding) en in lege olie- en gasvelden opgeslagen.

⁷⁶ In een FSRU of Floating Storage Regasification Unit wordt vloeibaar aardgas (LNG) tijdelijk opgeslagen in de daarvoor voorziene ruimten alvorens het aardgas aan boord weer gasvormig wordt gemaakt. Het gas wordt daarna via een pijplijn aangesloten op het lokale gasnetwerk om de uiteindelijke klant te bereiken.

Yara Sluiskil is het verst met deze ontwikkeling. Hun CCS-project wordt inmiddels gebouwd en binnenkort opgeleverd. Een deel van hun CO₂ wordt inmiddels via zeeschepen afgevoerd naar Noorwegen waar het onder de Noordzee wordt opgeslagen. De vaarroute vanaf Yara Sluiskil en Dow gaat over de Westerschelde en passeert daarmee alle drie de zoeklocaties.

CO₂ is niet brandbaar, explosief of giftig. Er gelden dus ook geen aandachtsgebieden voor CO₂. CO₂ kan echter wel gevaarlijk zijn als het in hoge concentraties vrijkomt, omdat het zuurstof verdringt. Het is een reukloos en kleurloos gas. Vooral in slecht geventileerde binnenruimten is dit risicovol, in de buitenlucht over het algemeen minder. CO₂ is anderhalf keer zwaarder dan lucht en zal zich dus laag verspreiden. Bij instantaan falen van een grote CO₂-opslagtank kan het mogelijk nadelige gezondheidseffecten met zich meebrengen voor mensen in de directe omgeving die zich in de buitenlucht bevinden. Het is afhankelijk van de ventilatie of wind hoe snel het mengt in de lucht.

Uit de beschikbare QRA's van de projecten is op te maken dat de effectafstand bij het instantaan falen van een CO₂-tank meer dan 900 meter kan bedragen. De CCS-projecten kunnen daarmee een risico vormen voor de zoeklocaties Terneuzen en Borsele. Het risico van CO₂ is vergelijkbaar met het gifwolkrisico. Het vrijkomen van CO₂ zal niet leiden tot domino-effecten, maar is wel relevant voor de veiligheid van de werknemers tijdens de bouwperiode.

Elektriciteitsopslagsystemen

In het Sloegebied worden meerdere grote energieopslagsystemen gerealiseerd. Twee daarvan bevinden zich nabij de zoeklocaties Vlissingen en Borsele, te weten Mufasa 1 en Mufasa 2. Initiatiefnemer van beide energieopslagsystemen is het bedrijf Lion Storage. Van beide energieopslagsystemen is een QRA uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de grootste effectafstand (explosie) bij een ongeval 24 meter bedraagt.

Mufasa 1 bevindt zich ten zuiden van zoeklocatie Vlissingen. De effectafstand van 24 meter reikt niet tot aan de zoeklocatie. De plaatsgebonden risicocontour is zeer gering en blijft binnen de eigen inrichtingsgrenzen.

Mufasa 2 bevindt zich binnen de indicatieve afbakening van zoeklocatie Borsele. Zowel de plaatsgebonden risicocontour als de effectafstand van 24 meter reiken dus over zoeklocatie Borsele. Gezien de aard van de installatie is het niet aannemelijk dat een mogelijk incident bij Mufasa 2 zal leiden tot domino-effecten op omliggende bedrijven of installaties.

5. Defensie

Host Nation Support

Het havengebied Vlissingen-Oost is een van de Nederlandse zeehavens die worden ingezet voor Host Nation Support-operaties. Het doel van Host Nation Support is dat Nederland als gastland NAVO-bondgenoten ondersteunt bij militaire operaties. De ondersteuning bestaat uit het faciliteren van de ontvangst, doorvoer en het vertrek van militair personeel, materieel en munitie via de Nederlandse haven. In de haven van Vlissingen-Oost gebeurt dit via het bedrijf Verbrugge Zeeland Terminals. In Vlissingen vindt er diverse keren per jaar een Host Nation Support-operatie plaats. Tijdens deze operaties wordt het bedrijfsterrein aangemerkt als Tijdelijk Militair Object, wat inhoudt dat het gebied tijdelijk onder militair gezag valt en Defensie extra bevoegdheden krijgt om het terrein te beveiligen en te controleren.

Bij Defensie is nagevraagd of er tijdens operaties van de Host Nation Support risicocontouren van toepassing zijn rondom het Tijdelijk Militair Object. Defensie heeft aangegeven hier vanwege de gevoeligheid geen nadere informatie over te kunnen geven.

Munitiedepot Ritthem

Defensie heeft vanwege de geopolitieke situatie besloten het munitiedepot aan de Rammekensweg bij Ritthem niet meer af te stoten, maar in gebruik te houden voor de opslag van munitie. Op dit moment wordt er geen munitie opgeslagen. Defensie wil het munitiedepot Ritthem in de toekomst echter wel weer gaan gebruiken als opslaglocatie voor munitie. Momenteel loopt hiervoor de voorbereidende procedure. Onderdeel daarvan is onder meer het opstellen van een nieuwe risicoanalyse (QRA), waarin de risico's van de toekomstige opslag voor de omgeving in kaart worden gebracht. De QRA is op dit moment nog niet gereed. Wel geldt er een vaste munitiezoning om de veiligheid voor de omgeving te garanderen. Dit zijn afstanden die in acht genomen moeten worden. Deze afstanden gelden vanaf de grenzen van het munitiedepot. Het gaat om de volgende afstanden:

- Zone A (400 meter): binnen 400 meter vanaf het munitiedepot zijn bebouwing, parkeerterreinen en recreatie niet toegestaan.
- Zone B (600 meter): hierbinnen zijn geen gebouwen toegestaan waarin zich regelmatig personen bevinden.
- Zone C (1.200 meter): hierbinnen zijn geen gebouwen met een vlies- of gordijngewelconstructie toegestaan.

De afstand tussen het munitiedepot Ritthem en de dichtstbijzijnde zoeklocatie Vlissingen bedraagt meer dan 2.100 meter. De afstand tussen het munitiedepot en de zoeklocatie Borsele bedraagt ruimt 4.100 meter. Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de drie munitiezones. In deze inventarisatie nemen we het munitiedepot daarom niet verder mee in onze beschouwing.

De op te stellen QRA zal nog meer inzicht geven in de risico's van het munitiedepot voor de omgeving. Hier zal ook uit blijken of de effecten van een mogelijke calamiteit bij het munitiedepot kunnen reiken tot aan de zoeklocaties Vlissingen en Borsele. Op basis van die uitkomsten beoordelen we of we het munitiedepot wel of niet meenemen in een vervolg op deze eerste inventarisatie.

Bijlage 7: Overzicht veiligheidsketen en verantwoordelijkheden nieuwe kerncentrales

Schakel veiligheidsketen	Rijksoverheid	NEO NL	Bouwer/ exploitant	Provincie Zeeland	Gemeenten	Veiligheidsregio Zeeland	North Sea Port	ANVS	RUD Zeeland	DCMR
1. Proactie (beleid & kaderstelling)	Vaststellen nationaal kernenergiebeleid Bepalen wettelijke veiligheidskaders (Kernenergiewet, Omgevingswet, Wet veiligheidsregio's) Coördinatie Rijksprojectprocedure incl. locatiekeuze en ruimtelijke procedures	Vertalen rijksbeleid naar uitvoerbaar project Integratie veiligheid in projectopzet	–	Inbreng regionale veiligheids- en ruimtelijke belangen	Inbreng lokale veiligheids- en leefbaarheids-aspecten	Adviseren over regionale risico's en crisisbeheersing	Afstemming met haven- en industriële veiligheidscontext	–	Regionale advisering over milieu & veiligheid (input proactief beleid)	Regionale advisering over milieu & veiligheid (input proactief beleid)
2. Preventie (ontwerp & vergunningen)	Toezicht via ANVS (onafhankelijk) Vaststellen veiligheidsnormen	Borging veiligheid in contracten en planning Coördinatie vergunnings-trajecten	Primair verantwoordelijk voor nucleaire veiligheid Veilig ontwerp, bouw en exploitatie	Toetsing ruimtelijke inpassing en omgevings-veiligheid	Advies bij vergunningen en omgevings-veiligheid	Inbreng rampbestrijdings- en beheersbaarheids-toets	Afstemming met bestaande risicovolle activiteiten	Onafhankelijk toezicht op nucleaire veiligheid Vergunningverlening, inspectie, handhaving	Toezicht en advisering bij milieu- en veiligheids-aspecten in omgevings-vergunningen	Toezicht en advisering op industriële milieu- en veiligheids-risico's
3. Preparatie (voorbereiding incidenten)	Nationale crisisstructuren en noodplanning	Afstemming tussen exploitant en overheden	Bedrijfsnood-plannen Interne crisisorganisatie	Coördinatie regionale voorbereiding	Bevolkingszorg en communicatie-voorbereiding	Opstellen ramp- en crisisplannen Oefenen en trainen Aanschaf van middelen en materieel	Afstemming haven- en logistieke scenario's	Advies over noodplannen en stralingsveiligheid	Advies en ondersteuning bij milieu-incidenten	Advies en ondersteuning bij industriële incidenten
4. Repressie (incident-bestrijding)	Nationale regie bij grootschalige/nucleaire crises (JenV/NCTV)	–	Eerste technische maatregelen op de installatie	Bestuurlijke afstemming	Lokale crisisorganisatie	Incidentbestrijding, crisisbeheersing, risicocommunicatie, informatie-management Operationele leiding bij regionale opschaling	Operationele ondersteuning binnen havengebied	Begeleiding en toezicht tijdens nucleair incident	Ondersteuning milieu-incident-management	Ondersteuning industriële incident-management
5. Nazorg (herstel & evaluatie)	Evaluatie, toezicht en eventuele beleidsaanpassing	Projectbrede evaluatie en borging leerpunten	Herstel, schadeafhandeling, structurele verbeteringen	Regionaal herstel en monitoring	Nazorg bevolking en omgeving	Evaluatie crisisaanpak en bijstelling plannen	Herstel haven- en industriële processen	Evaluatie nucleaire naleving en verbetermaatregelen	Nazorg en milieucontrole na incidenten	Nazorg en industriële controle na incidenten

Bijlage 8: Duiding complexiteit te treffen maatregelen per locatie in relatie tot cumulatieve risico's

Mogelijke maatregelen per onderdeel van de veiligheidsketen	Mate van complexiteit maatregel			Nadere toelichting
	Terneuzen	Vlissingen	Borsele	
1. Proactie: (zie ook Risicobeheersing)				
Risico's wegnemen (saneren)	2	3	2	Bij Terneuzen voornamelijk 1 bedrijf (Bertschi) Bij Vlissingen veel nieuwe waterstofactiviteiten Bij Borsele met name buisleidingen
Ruimtelijk sturen (overlap van contouren vermijden)	2	3	2	Terneuzen voor 20% gedekt door PR-contour van 1 bedrijf en 40% door aandachtsgebied van een ander bedrijf Vlissingen vrijwel geheel bedekt door PR-contouren en aandachtsgebieden Borsele minder bedekt door PR-contouren (1/6e), maar wel door veel aandachtsgebieden
Afstand aanhouden tussen risicobronnen en risico-ontvangers (omliggende bedrijven)	1	3	2	Terneuzen ligt al op grote afstand van Dow, relatief eenvoudig om buiten Evos te blijven Vlissingen ligt vrijwel helemaal binnen diverse aandachtsgebieden Bij Borsele is alleen afstand tot nieuwe H2-leiding, spoorlijn en ZR lastig
Scheiden van transportroutes voor (zwaar) bouwverkeer, woon-werkverkeer en transport van gevaarlijke stoffen	1	3	2	Bij Terneuzen kunnen bouwverkeer en gevaarlijke stoffen relatief eenvoudig gescheiden worden Vlissingen is maar langs één route te bereiken Bij Borsele zijn meerdere routes mogelijk, maar is ook veel verkeer van gevaarlijke stoffen
Mogelijkheden om bij grote incidenten snel te kunnen vluchten, waar mogelijk in alle windrichtingen	1	3	2	Infrastructuur in Terneuzen moet nog worden aangelegd. Wel mogelijkheden om over land in 3 windrichtingen te vluchten Vlissingen kent maar 1 ontsluitingsroute in zuidwestelijke richting Borsele kent 2 vluchtrichtingen, naar het zuiden en oosten
2. Preventie: (zie ook Risicobeheersing)				
Onderzoek of er technische maatregelen aan de domino-veroorzakende installatie(s) te nemen zijn om de kans en/of het effect van mogelijke incidenten te verkleinen, waardoor de PR-contour en/of het aandachtsgebied verkleind kunnen worden	1	2	2	Bij Vlissingen en Borsele veel omliggende risico-veroorzakende bedrijven. Bij Terneuzen slechts enkele risico-veroorzakende bedrijven
Overdruk- en hittebestendig bouwen	2	3	3	Bij Terneuzen maar 1 explosierisico aanwezig en 1 (kleiner) brandrisico Bij Vlissingen op zeer korte afstand veel brand- en explosierisico's i.v.m. waterstofindustrie Bij Borsele op zeer korte afstand veel fakkelbrandrisico's i.v.m. buisleidingen. Bouwkundige beschermingsmaatregelen zijn complex en kostbaar.

Mogelijke maatregelen per onderdeel van de veiligheidsketen	Mate van complexiteit maatregel			Nadere toelichting
	Terneuzen	Vlissingen	Borsele	
3. Preparatie (zie ook Crisisbeheersing en Brandweer)				
Nieuwe beroepsbrandweer-/hulpverleningspost t.b.v. snelle en effectieve incidentbestrijding i.v.m. omvang en complexiteit industrieel en chemisch cluster, toegerust voor basistaken en specialistisch optreden: industriële brandbestrijding, STH, hoogte- en diepteredding, cobra, drone-team; mogelijk publiek-private samenwerking	1	2	2	Met name Sloe-locaties, want grote clustering van allerlei risico's (ook zonder kerncentrales) Bij Terneuzen is minder clustering van risico's aanwezig en hebben Dow en Evos al een goed toegeruste bedrijfsbrandweer die de bestaande risico's en nieuwe waterstofontwikkelingen kunnen beheersen.
Onderzoeken, inrichten en organiseren van evacuatie bij rampen in de nieuwe situatie.	1	2	2	Beperkt aantal ontsluitingsroutes met veel bottlenecks (tunnels, bruggen, rotondes, kruispunten) vanuit Sloegebied
4. Repressie (zie ook Crisisbeheersing en Brandweer)				
Bereikbaarheid locatie voor hulpdiensten (bereikbaarheid, opkomsttijd en tweezijdig aanrijden)	1	2	1	Vlissingen is alleen via zuidoostelijke richting aan te rijden. Aanrijdroute is tevens de enige vluchtroute Terneuzen en Borsele zijn vanuit meerdere windrichtingen aan te rijden. Het scheiden van vlucht- en aandrijdroutes is hier mogelijk
5. Nazorg (herstel en evaluatie/leren)				
De herstelmaatregelen (zie paragraaf 2.2.2) kennen geen onderscheid tussen locaties				
	Terneuzen	Vlissingen	Borssele	
Indicatieve optelsom complexiteit mitigerende maatregelen	13	26	20	