Grensoverschrijdend risicoprofiel

Zeeland, West-Vlaanderen, Oost-Vlaanderen, Antwerpen

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0471689.100
definitief revisie 1
11 mei 2023

www.anteagroup.nl

Grensoverschrijdend risicoprofiel

Zeeland, West-Vlaanderen, Oost-Vlaanderen, Antwerpen

projectnummer 0471689.100
definitief revisie 1
11 mei 2023

Auteurs
Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever
Gemeenschappelijke Regeling Veiligheidsregio Zeeland
Postbus 8016
4330 EA MIDDELBURG

Colofon

Projectgroep
Monique Berrevoets-Steenbakker
Amanda Jansen

Met tekstbijdragen van de kernprojectgroep:

Arno timmerman	VRZ (projectleiding)
Patrick Simpelaar	VRZ
Marcel Matthijse	VRZ
Anne Martens	West-Vlaanderen
Elke Allaert	Oost-Vlaanderen
Gerd van Cauwenberghe	Antwerpen
Evi Devis	Antwerpen

datum	beschrijving	vrijgave
11 mei 2023	Definitief	M. Berrevoets

Inhoudsopgave

Samenvatting 4

1. Inleiding 5
1.1 Wat is een risicoprofiel? 5
1.2 Doel van het risicoprofiel 5
1.3 Uitvoering project 6
1.4 Leeswijzer 6

2. Ligging en typering van de regio 7
2.1 Gebiedskenmerken 7

3. Proces 13
3.1 Processchema 'Handreiking Regionaal Risicoprofiel' 13
3.2 Risico-inventarisatie 13
3.3 Risicobeeld en risicoduiding 14
3.4 Risicoanalyse 14
3.4.1 Impact 14
3.4.2 Waarschijnlijkheid 16
3.5 Risicoprofiel 16

4. Resultaten per processtap 17
4.1 Risico-inventarisatie 17
4.2 Risicobeeld en risicoduiding 17
4.2.1 Thema's, crisistypen en incidenttypen 17
4.2.2 Overzicht crisistypen en scenario's 17
4.3 Risicoanalyse 18
4.3.1 Risicobeeld 18
4.3.2 Maatschappelijk thema 1: Natuurlijke omgeving 18
4.3.3 Maatschappelijk thema 3: Technologische omgeving 26
4.4 Risicobeoordeling 33
4.4.1 Risicodiagram 33
4.4.2 Impact per scenario 34

5. Aanbevelingen 35

Bijlage 1: Risicobeeld 36

Bijlage 2: Toelichting op verschillende impactcriteria 46

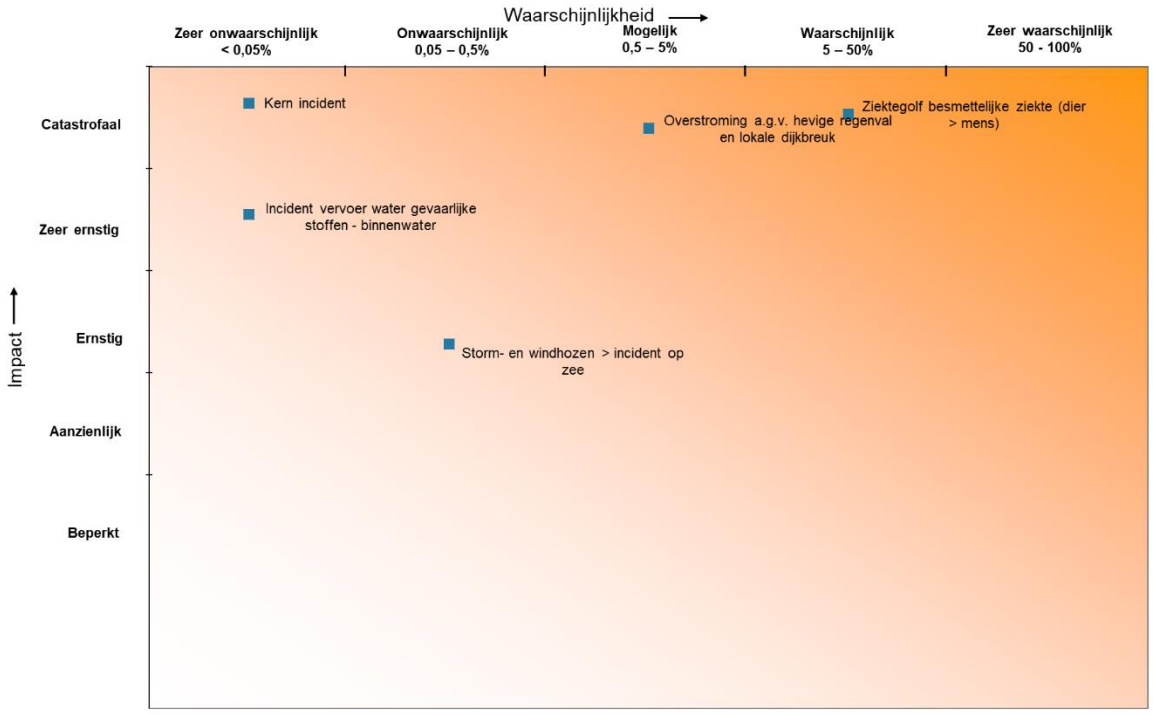
Bijlage 3: Leden (brede) projectgroep 54

Samenvatting

In opdracht van de Veiligheidsregio Zeeland (VRZ) is een grensoverschrijdend risicoprofiel voor de grensregio opgesteld. Dit betreft provincie Zeeland in Nederland en de aangrenzende Belgische provincies (West-Vlaanderen, Oost-Vlaanderen en Antwerpen). Het risicoprofiel heeft als doel om inzicht te verkrijgen in de aanwezige risico's met een grensoverschrijdend karakter, de bestuurders in staat te stellen hieraan gerelateerde besluiten gerichter te laten nemen, de basis voor risicocommunicatie naar de burger te verbeteren en het onderling uitwisselen van kennis over processen en werkwijzen te faciliteren.

De leden van de multidisciplinaire projectgroep hebben in gezamenlijkheid een selectie gemaakt van relevante crisis- en incidenttypen voor de grensregio. Uitgangspunten hierbij zijn dat er sprake moet zijn van ten eerste een duidelijk bron- en effectgebied in de grensregio en ten tweede een aantasting van de fysieke veiligheid. Voor elk geselecteerde crisistype is vervolgens een grensoverschrijdend scenario uitgewerkt. Hierbij is gelet op een goede spreiding over de maatschappelijke thema's en het verkrijgen van een goed en volledig beeld van de aanwezige risico's. Dit heeft geresulteerd in vijf diverse scenario's. 1) Overstroming als gevolg van een dijkbreuk, 2) Storm- en windhozen veroorzaken een incident op zee, 3) Ziektegolf door besmettelijke ziekte (overgang van dier op mens), 4) Incident vervoer water met gevaarlijke stoffen – binnenwater en 5) Kernincident.

Vervolgens zijn in de risicoanalyse deze scenario's uitgewerkt met de projectgroep door een inschatting te maken van de impact en waarschijnlijkheid per scenario. In het risicodiagram (onderstaande figuur 1.1) zijn de scenario's op een onderling vergelijkbare wijze afgebeeld. De scenario's met de grootste impact en waarschijnlijkheid staan rechtsboven in de figuur. Een kleine waarschijnlijkheid en impact leidt tot een plaats linksonder in het diagram.



Figuur 1.1: Risicodiagram (het risicodiagram kan niet los worden gezien van de scenariobeschrijvingen)

Het mag duidelijk zijn dat het risicodiagram alleen niet de basis kan en mag zijn voor het strategisch beleid van een regio. Het risicodiagram biedt een *goede indicatie* voor het risicobeeld van de grensregio, maar is sterk afhankelijk van de omschrijving van het scenario.

1. Inleiding

In dit hoofdstuk worden aanleiding en achtergrond van het grensoverschrijdend risicoprofiel behandeld.

1.1 Wat is een risicoprofiel?

Een grensoverschrijdend risicoprofiel is een inventarisatie en analyse van de in een regio aanwezige grensoverschrijdende risico's. In Nederland bestaat de wettelijke verplichting voor een veiligheidsregio om te beschikken over een regionaal risicoprofiel. Het bestuur van de Veiligheidsregio Zeeland heeft aangegeven dat zij graag een grensoverschrijdend risicoprofiel wenst voor het grensgebied Zeeland-België. Dit betreft de Veiligheidsregio Zeeland (VRZ) en de aangrenzende Belgische provincies (West-Vlaanderen, Oost-Vlaanderen en Antwerpen). Voor dit grensoverschrijdende risicoprofiel is de opzet van een regionaal risicoprofiel conform de in Nederland voorgeschreven werkwijze als methode gekozen.

De risico-inventarisatie omvat een overzicht van de aanwezige risicovolle situaties en de soorten incidenten die zich daardoor kunnen voordoen met een impact in de grensregio. In de risicoanalyse worden de geïnventariseerde gegevens nader beoordeeld, vergeleken en geïnterpreteerd binnen de Veiligheidsregio Zeeland (VRZ) en de aangrenzende Belgische provincies (West-Vlaanderen, Oost-Vlaanderen en Antwerpen).

Op basis van de conclusies uit het grensoverschrijdend risicoprofiel kunnen de besturen van VRZ en de aangrenzende Belgische provincies strategische beleidskeuzes maken over de ambities voor de risico- en crisisbeheersing en de inspanningen voor onderlinge afstemming en verdere samenwerking. Dit heeft primair betrekking op de vaste diensten, maar ook zullen in het kader van multidisciplinaire taken afspraken gemaakt kunnen worden met overige partners waaronder defensie (België en Nederland), waterschappen (België en Nederland), civiele bescherming (België) en beheerders van vitale infrastructuur (België en Nederland).

1.2 Doel van het risicoprofiel

Een complexe samenleving als de West-Europese moet adequaat kunnen inspringen op vele soorten veiligheidsrisico's. Ordeverstoringen, overstromingen en treinongevallen, maar bijvoorbeeld ook infectieziekten en uitval van nutsvoorzieningen vormen een continue bedreiging van de vitale belangen in de samenleving. Om deze bedreigingen het hoofd te bieden moeten overheidsinstanties, bedrijfsleven en de burger nauw samenwerken. Elke regio herbergt specifieke risico's waarvoor gericht beleid van de overheid en haar partners nodig kan zijn. Het risicoprofiel is bedoeld om het (strategisch) beleid van een regio te relateren aan de daadwerkelijke aanwezige risico's. Het doel van het risicoprofiel is:

1. inzicht krijgen in de aanwezige risico's;
2. de besturen van de regio in staat stellen afgewogen keuzes te maken over het voorkomen en beperken van deze risico's;
3. de besturen van de regio in staat stellen afgewogen keuzes te maken over de operationele prestaties van de crisisbeheersingsorganisatie ten opzichte van de risico's;
4. de basis voor risicocommunicatie naar de burger over de specifieke risico's en handelingsperspectieven om de zelfredzaamheid van de burgers te vergroten;
5. het uitwisselen van kennis over elkaars processen en werkwijzen.

Het bestuur van VRZ en de vertegenwoordigers van Belgische provincies, zullen de bevindingen uit het grensoverschrijdend risicoprofiel betrekken bij hun toekomstige beleidsvorming.

1.3 Uitvoering project

Het grensoverschrijdend risicoprofiel is opgesteld in opdracht van de Veiligheidsregio Zeeland. Het risicoprofiel is opgesteld met betrokkenheid van een multidisciplinaire projectgroep. Een overzicht van de deelnemers is opgenomen in bijlage 3. Antea Group/SAVE heeft in het project een bijdrage geleverd door als discussieleider en penvoerder op te treden.

In een aantal overlegmomenten is het grensoverschrijdend risicoprofiel vervolgens in gezamenlijk overleg tot stand gekomen.

1.4 Leeswijzer

In **hoofdstuk 1** zijn de aanleiding, achtergrond en betrokken partijen beschreven. In **hoofdstuk 2** wordt ingegaan op de ligging en typering van de regio. In **hoofdstuk 3** staat de gevolgde methode centraal.
In **hoofdstuk 4** zijn de resultaten per processtap weergegeven. Deze stappen leiden tot een risicodiagram, waarin impact en waarschijnlijkheid van de relevante scenario's op een onderling vergelijkbare wijze zijn weergegeven. Ten slotte worden in **hoofdstuk 5** aanbevelingen beschreven.

2. Ligging en typering van de regio

2.1 Gebiedskenmerken

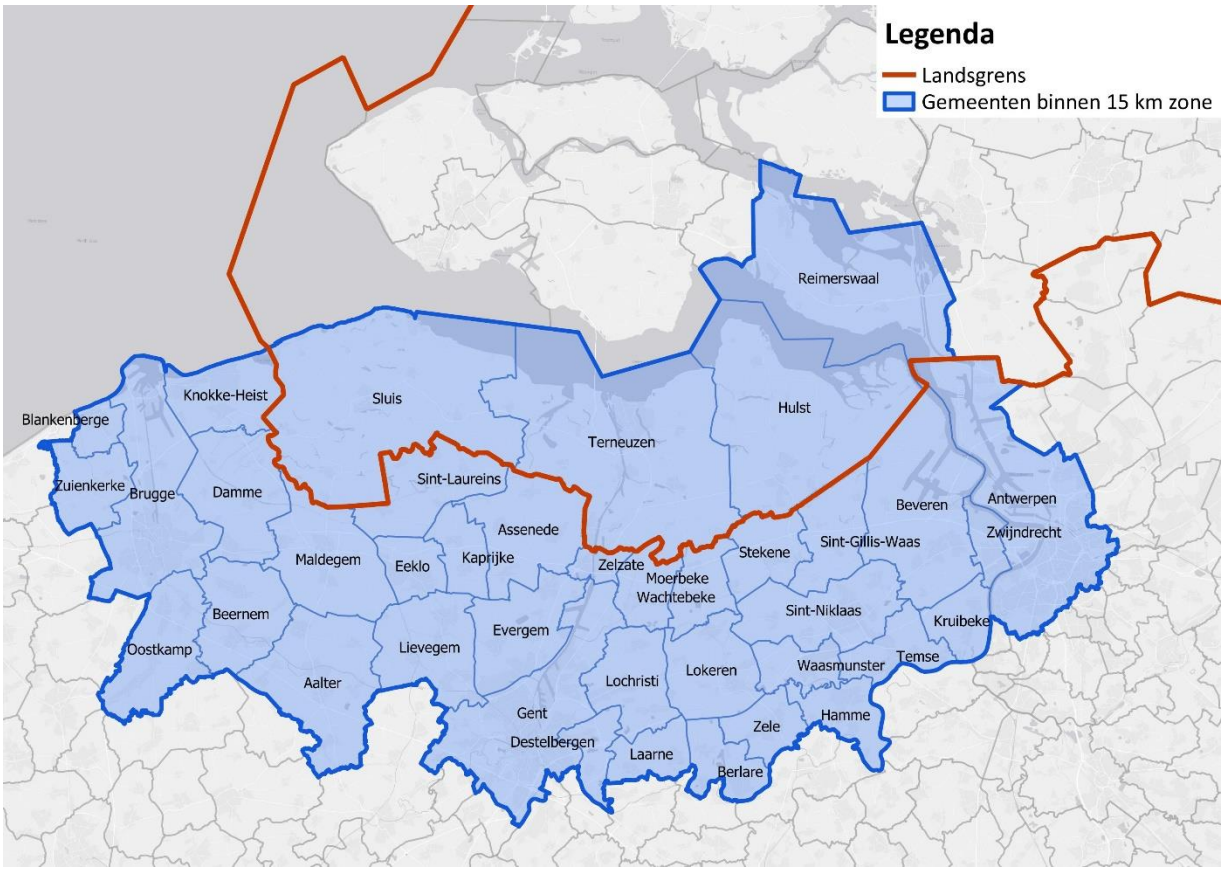
Voor de risico-inventarisatie wordt een gebied van 15 km vanaf de betreffende regio- en landsgrenzen gehanteerd (figuur 2.1). Deze reikwijdte is conform het Verdrag van Helsinki[1]. De gemeenten in de grensregio die zich in deze 15-kilometerzone bevinden staan in onderstaande tabel (tabel 2.1). Dit zijn niet alleen de grensgemeenten. Voor het afbakenen van de grensregio zijn gemakshalve de gemeentegrenzen gebruikt (aan land), hoewel in werkelijkheid soms slechts een deel van de gemeenten in de 15 km-zone ligt. Hierbij zijn de gemeente Borssele en Vlissingen achterwege gelaten omdat slechts een heel klein deel van deze gemeenten in de 15 km-zone ligt en er een groot water (de Westerschelde) tussen zit.

Tabel 2.1. Overzicht van grensgemeenten en overige gemeenten die binnen de 15-km zone liggen.

Nederland - VRZ		**België – Provincie Antwerpen, West-Vlaanderen, Oost-Vlaanderen**	
Grensgemeenten	**Overige gemeenten in zone**	**Grensgemeenten**	**Overige gemeenten in zone**
Sluis		Knokke-Heist	Blankenberge
Terneuzen		Damme	Zuienkerke
Hulst		Maldegem	Brugge
Reimerswaal		Sint-Laureins	Oostkamp
		Assenede	Beernem
		Zelzate	Aalter
		Moerbeke	Eelko
		Wachtbeke	Kaprijke
		Stekene	Lievegem
		Sint-Gillis-Waas	Evergem
		Beveren	Gent
		Antwerpen	Destelbergen
			Lochristi
			Laarne
			Lokeren
			Berlare
			Zele
			Sint-Niklaas
			Waasmunster
			Hamme
			Temse
			Kruibeke
			Zwijndrecht

1 Het Verdrag van Helsinki heeft als doel het beschermen van de mens en het milieu tegen industriële ongevallen die grensoverschrijdende gevolgen kunnen hebben en het bevorderen van actieve internationale samenwerking tussen de verdragspartijen bij het voorkomen en de bestrijding van dergelijke ongevallen. Op 6 april 2006 is het Verdrag door België bekrachtigd, en vervolgens is het op 26 juli 2006 door Nederland bekrachtigd.

De grensegio kent een divers karakter met zowel stedelijke, industriële als landelijke gebieden. In het vervolg van dit hoofdstuk worden de gebiedskenmerken verder gespecificeerd.



Figuur 2.1. Overzichtskaart grensoverschrijdende regio

Grensoverschrijdende natuurgebieden

In het grensgebied bevinden zich een aantal natuurgebieden die een minimale (aaneengesloten) grootte hebben van 100 hectare, namelijk het Axelse bos en het waterwingebied Sint Jansteen In Nederland. Deze laatste is grensoverschrijdend.
De volgende natuurgebieden (bossen) bevinden zich in de grensregio in Oost-Vlaanderen: Kloosterbos in Wachtebeke, Heidebos in Moerbeke – Wachtebeke en het Stropersbos in Sint-Gillis-Waas.
Op de grens tussen Nederland en België ligt ook nog het Zwingebied.

Grensoverschrijdend transport over (snel)wegen

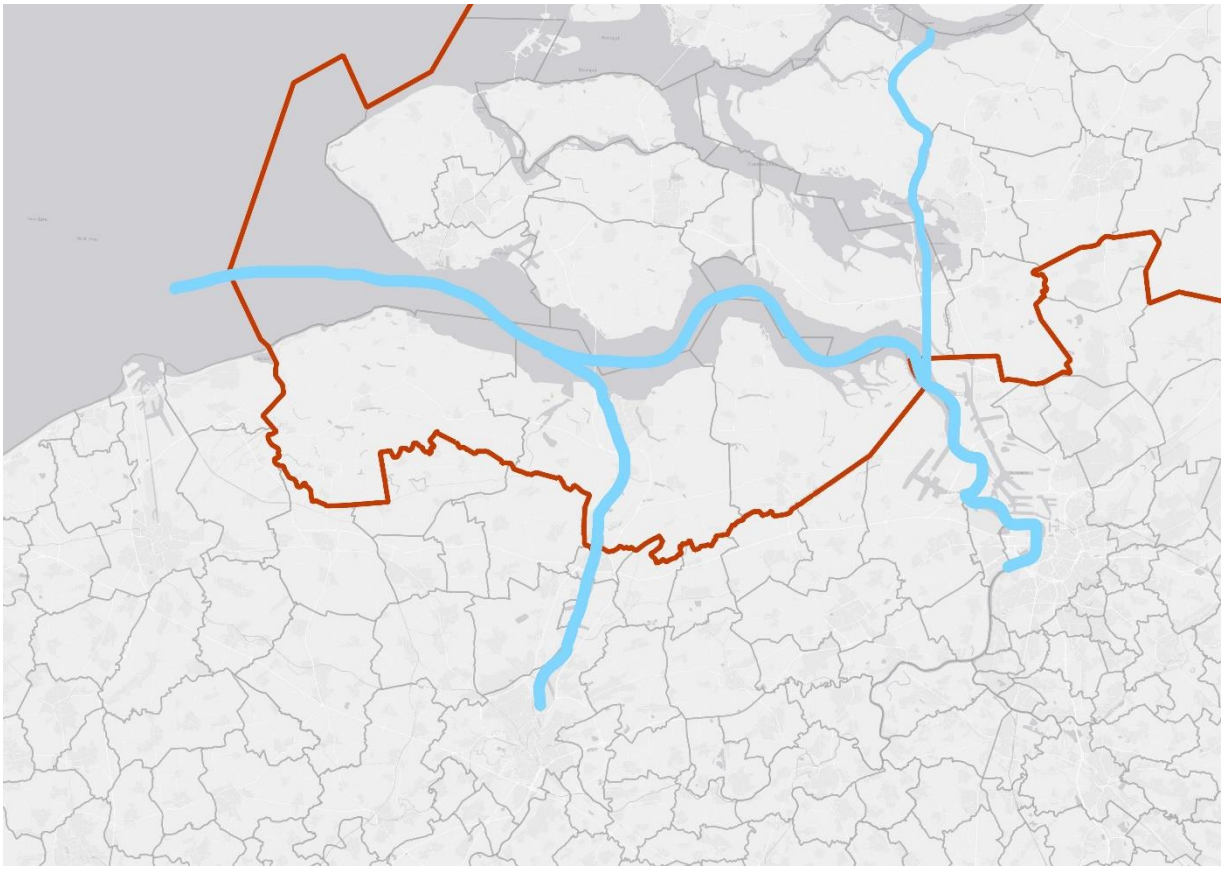
Er bevinden zich geen Rijkssnelwegen in het grensoverschrijdende gebied. Wel zijn er een aantal drukke provinciale (en gemeentelijke wegen)

- Terneuzen – Kapellebrug N290 (NL) – N403 (BE)
- Heinekenszand – Zelzate N62 (NL) – N423 (BE)
- Terneuzen – Zelzate (via Sas van Gent) N252 (NL) – N474 (BE)
- Draaiburg – Maldegem N251 (NL) – N410 (BE)
- Schoondijke-Knokke-Heist N253 (NL) – N376 (BE)

Desondanks dat de Scheldelaan geen rechtstreekse verbinding vormt tussen Zeeland en de Belgische provincies, wordt hier wel een mogelijk risico gevormd gezien de verkeersimpact als gevolg van een ongeval op de weg.

Grensoverschrijdend transport over het water

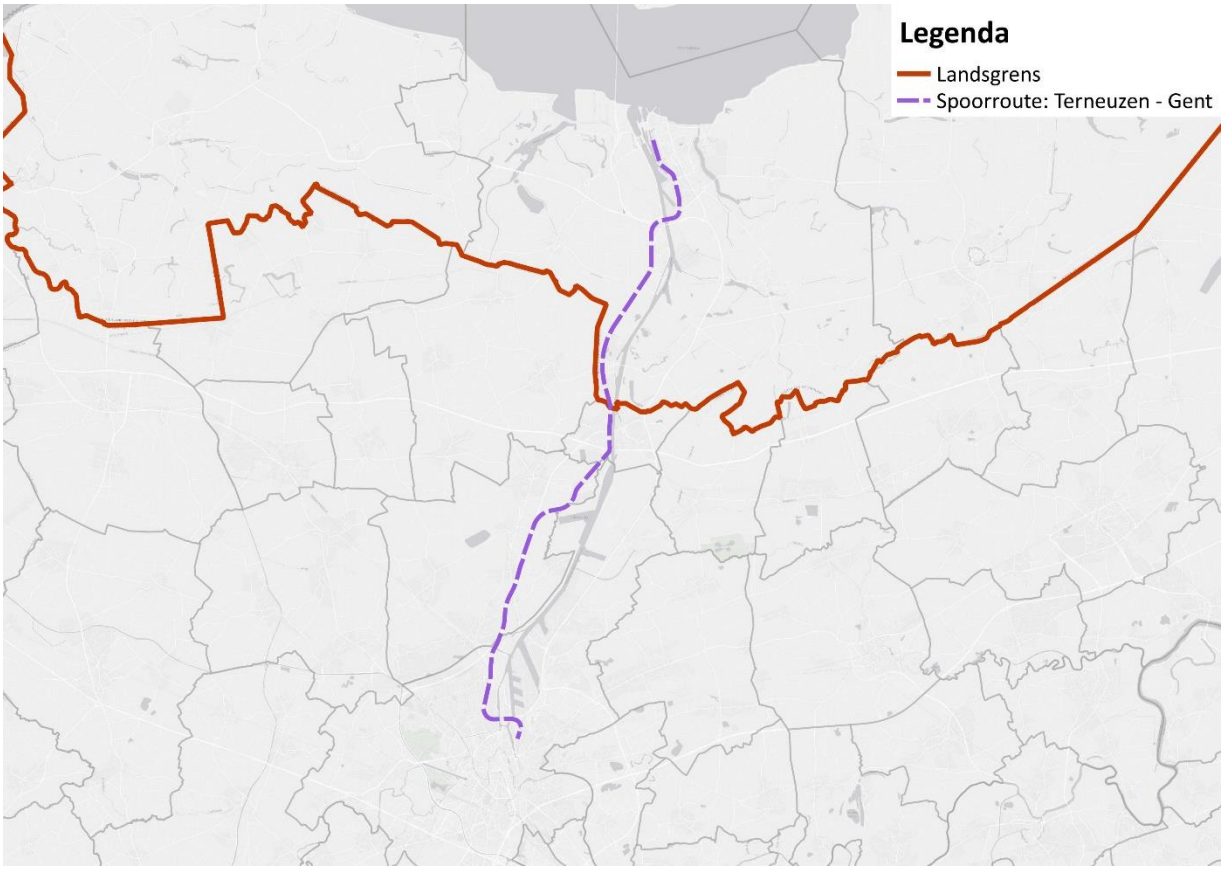
De Westerschelde, het kanaal Gent-Terneuzen en het Schelde Rijn-kanaal zijn vaarroutes voor het transport van gevaarlijke stoffen die zowel door Vlaanderen als Nederland lopen.



Figuur 2.2. Overzichtskaart vaarroutes in de grensregio

Grensoverschrijdend transport over spoorwegen

Het spoortraject tussen Nederland en België binnen de 4 grensregio's betreft uitsluitend een goederentraject, te weten de spoorlijn tussen Terneuzen – Sluiskil - Sas van Gent – Gent (Be). Over deze spoorlijn vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats.



Figuur 2.3. Overzichtskaart spoorlijn in de grensregio

Grensoverschrijdend transport door buisleidingen

Door het grensgebied lopen verschillende buisleidingen. Een deel hiervan is onderdeel van de buisleidingenstraat. Dit is een tracé van 73 km dat de industriecomplexen van Rotterdam, Moerdijk, Vlissingen en Antwerpen met elkaar verbindt.[2] Met circa 1.400 kilometer aan leidingen en zo'n 5.000 kilometer aan kabels, is de leidingenstraat verantwoordelijk voor een groot deel van het ondergronds transport in Nederland. Ruim één derde van de jaarlijkse import vanuit Rotterdam vindt haar weg door de straat. De leidingenstraat vervoert allerlei typen vloeistoffen, water en gassen. Denk hierbij aan oliën, koolwaterstoffen, chemische halffabricaten, industriële gassen, aardgas en industriewater. Daarnaast lopen verschillende vormen van datatransport via de straat.

Industrie

In de provincies Antwerpen (BE) en Oost-Vlaanderen (BE) en in het oostelijk deel van Zeeuws-Vlaanderen (NL) bevinden zich gebieden met een hoge concentratie Seveso-bedrijven. Dit zijn inrichtingen met een grote hoeveelheid gevaarlijke stoffen. In West-Vlaanderen bevindt zich een LNG-terminal op 9,8 kilometer van de grens.

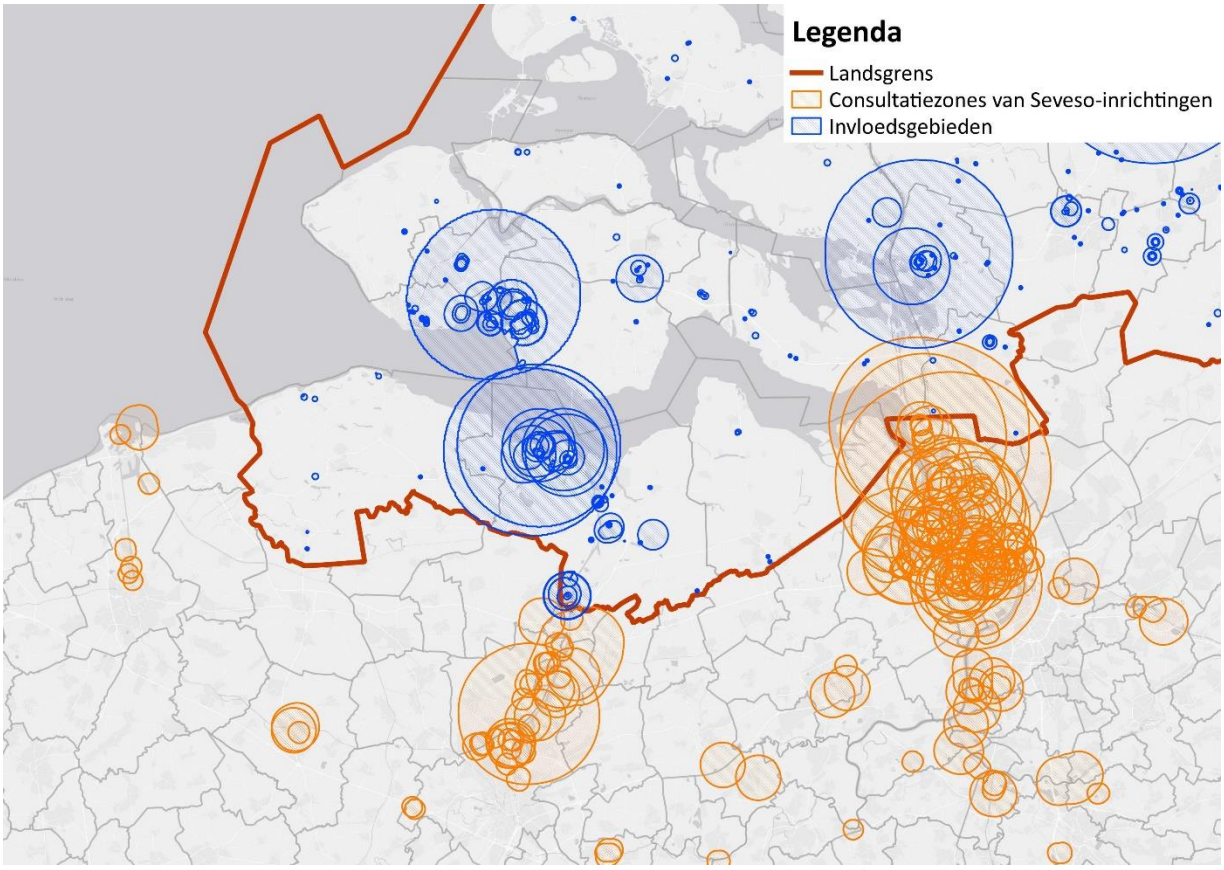
Voor de risico's vanuit de industrie wordt conform de systematiek van het regionaal risicoprofiel gekeken naar een crisis als gevolg van een acuut incident waarbij gevaarlijke stoffen zijn vrijkomen. Dat wil zeggen dat er geen scenario's worden uitgewerkt waarbij sprake is van een geconstateerde aanwezigheid van grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen in het milieu als gevolg van een langdurige uitstoot van gevaarlijke stoffen bij een reguliere

2 Bron: LSNed

procesvoering bij bedrijven. We noemen als voorbeeld de in het grensgebied Zeeland-België de geconstateerde PFAS (poly- en perfluoralkylstoffen) stoffen. Alhoewel dit als crisis kan worden gekenmerkt met een grensoverschrijdend effect, betreft het geen acuut scenario waarbij van de hulpdiensten in het grensgebied een acute inzet wordt verwacht.



Figuur 2.4. Seveso bedrijven in en rond Zeeland binnen de 15 km contour (Verdrag van Helsinki, bron Risicoprofiel VRZ).



Figuur 2.5. Invloedsgebieden Seveso bedrijven Zeeland en Consultatiegebieden[3] Sevesobedrijven België. Tevens hebben de grensregio's onderling tabellen uitgewisseld, met daarin de contouren van de risicobedrijven. Deze informatie wordt niet opgenomen in de bijlage, want bevat bedrijfsgevoelige informatie.

Kerncentrales

Nabij de grensregio (<10 kilometer) ligt de kerncentrale van Doel (KCD). Dit is een Belgische kerncentrale met vier drukwaterreactoren. De kerncentrale is gelegen in de Belgische provincie Oost-Vlaanderen, aan de Schelde, nabij Doel en is eigendom van het energiebedrijf Electrabel. Een andere kerncentrale bevindt zich in Borssele, welke is gelegen nabij de Westerschelde in de provincie Zeeland (Nederland)

[3] De contouren van de consultatiegebieden in de Belgische provincies zijn van de bron GEO-punt (https://www.geopunt.be/). Daarbij geeft men de volgende omschrijving van een consultatiegebied: "Seveso-inrichtingen zijn inrichtingen met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen op hun bedrijfsterrein die vallen onder het toepassingsgebied van de Seveso-richtlijn betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken. De consultatiezones geven de maximale afstanden weer tot waar de effecten van de Seveso-inrichtingen reiken en waarbinnen (ontwikkelingen in) de omgeving ook een impact kunnen hebben op de Seveso-inrichtingen. Concreet is dit de zone vanaf de grens van de Seveso-inrichting waarbinnen plannen voor ruimtelijke ontwikkelingen ter advies aan het Team Externe Veiligheid moeten voorgelegd worden."

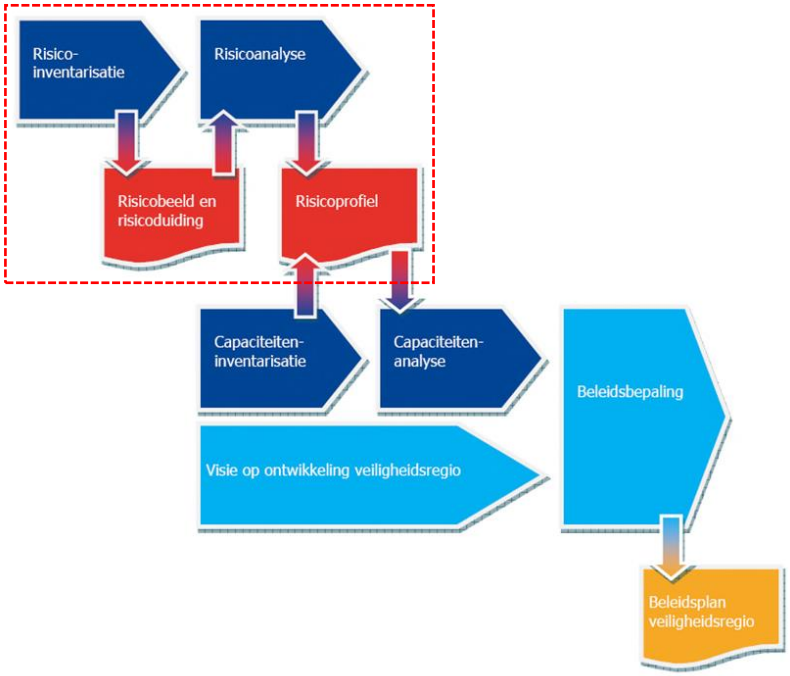
3. Proces

In dit hoofdstuk worden de verschillende processtappen benoemd die zijn gemaakt bij de ontwikkeling van het grensoverschrijdend risicoprofiel. Hierbij is de ‘Handreiking Regionaal Risicoprofiel’ een belangrijke leidraad geweest. De resultaten zijn opgenomen in hoofdstuk 4.

3.1 Processchema 'Handreiking Regionaal Risicoprofiel'

Als leidraad voor het ontwikkelen van het grensoverschrijdende risicoprofiel is de Nederlandse Handreiking Regionaal Risicoprofiel gehanteerd. Deze richtlijn omschrijft een aantal processtappen. Deze processtappen zijn weergegeven in figuur 3.1. Daar waar relevant is door de werkgroep de methodiek passend gemaakt voor het grensoverschrijdende risicoprofiel.

Voor het grensoverschrijdende risicoprofiel zijn de roodomrande processtappen gevolgd. De processtappen zijn door middel van een aantal bijeenkomsten doorlopen met de projectgroep grensoverschrijdend risicoprofiel. De processtappen komen in dit hoofdstuk kort aan de orde.



Figuur 3.1. Processtappen Regionaal Risicoprofiel volgens de Handreiking Regionaal Risicoprofiel. Rood omrand zijn de gevolgde stappen t.b.v. het grensoverschrijdende risicoprofiel.

3.2 Risico-inventarisatie

De risico-inventarisatie heeft plaatsgevonden aan de hand van de maatschappelijke thema’s die zijn benoemd in de Handreiking Regionaal Risicoprofiel:

1. Natuurlijke omgeving
2. Gebouwde omgeving
3. Technologische omgeving
4. Vitale infrastructuur en voorzieningen
5. Verkeer en vervoer
6. Gezondheid
7. Sociaal-maatschappelijke omgeving

De volgende criteria zijn gebruikt om te komen tot de geselecteerde crisistypen in het rapport: er is duidelijk sprake van een bron- en effectgebied binnen de beschreven grensregio en er is sprake van aantasting van de fysieke veiligheid.

Deze maatschappelijke thema's zijn verder uitgewerkt in crisistypen en incidenttypen. Hierbij zijn de risicovolle situaties van binnen en buiten de grensregio beschouwd.

3.3 Risicobeeld en risicoduiding

Als resultaat van de risico-inventarisatie is een selectie ontstaan met crisistypen/ incidenttypen die relevant zijn voor de grensregio en verder uitgewerkt moeten worden (zie 4.3). Op basis van aanvullende informatie is een risicobeeld opgesteld. In dit risicobeeld wordt de context van de risico's uitgewerkt. Zodoende kan er beter worden beoordeeld in welke mate de risico's bepalend zijn in het risicoprofiel. Het risicobeeld vormt samen met de risico-inventarisatie de basis voor de risicoanalyse. Bijlage 1 bevat het definitieve risicobeeld.

3.4 Risicoanalyse

Scenario's
Alle risico's uit de inventarisatie en het risicobeeld worden uitgewerkt in realistische scenario's. In deze scenario's wordt een beeld geschetst van een aantal effecten (zoals aantal doden/gewonden, schade aan economie, ecologie) met bijbehorende waarschijnlijkheid van een dergelijke ramp of crisis.

3.4.1 Impact

De scenario's worden vervolgens in de projectgroep beoordeeld op impact en waarschijnlijkheid per tien jaar. De impactcriteria die zijn beoordeeld staan opgesomd in tabel 3.1 en worden gescoord in een bereik van *Beperkt gevolg (A)* tot *Catastrofaal gevolg (E)*. De waarschijnlijkheid van de in deze risicoprofiel omschreven scenario's wordt gescoord in een bereik van Zeer onwaarschijnlijk (A, kans <0,05%) tot zeer waarschijnlijk (E, kans 50-100%).

Tabel 3.1. Opsomming van getoetste impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria
1.Territoriale veiligheid	1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied
2. Fysieke veiligheid	2.1 Doden 2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken 2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoeften)
3. Economische veiligheid	3.1 Kosten
4. Ecologische veiligheid	4.1 Langdurige aantasting van het milieu en natuur (flora en fauna)
5. Sociale en politieke stabiliteit	5.1 Verstoring van het dagelijks leven 5.2 Aantasting van positie van het lokale en regionale openbaar bestuur 5.3 Sociaalpsychologisch impact

Op basis van deze beoordeling wordt een risicodiagram opgesteld. Dit risicodiagram is vooral een indicatief overzicht van de relevante dreigingen (uitgewerkt tot scenario's), op een onderling vergelijkbare wijze. Het risicodiagram moet echter altijd bezien worden tegen het licht van de scenariokeuzes en is onlosmakelijk verbonden met de totale rapportage.

De definitie van de individuele impactcriteria moet eenduidig zijn. De individuele impactcriteria worden dan voor alle potentiële incidentscenario's op dezelfde manier gemeten. Voor elk van de vijf criteria geldt dat de impact meetbaar wordt gemaakt op basis van een indeling naar vijf klassen: A – B – C – D – E (tabel 3.2).

Tabel 3.2. Klasse-indeling toetsing impactcriteria

Klasse	Omvang gevolg
A	Beperkt gevolg
B	Aanzienlijk gevolg
C	Ernstig gevolg
D	Zeer ernstig gevolg
E	Catastrofaal gevolg

Iedere klasse wordt gekenmerkt door een brandbreedte (bijv. 4 tot 40 doden). Er is in alle gevallen naar gestreefd de verhouding tussen de opeenvolgende klassen gelijk te houden. De gehanteerde indeling sluit aan op de Handreiking.

Hieronder zullen nu de criteria kort worden beschreven. In bijlage 2 "Impactcriteria" kunt u een uitgebreidere uitleg van de criteria vinden.

Criterium 1.1: "**Aantasting van de integriteit van het grondgebied**"
"Het feitelijke of functionele verlies van, dan wel het buiten gebruik zijn van delen van de regio."

Onder functioneel verlies wordt vooral verstaan het verlies van het gebruik van gebouwen, woningen, infrastructuur, wegen en grond. Voorbeelden van bedreigingoorzaken zijn: buiten oevers treden rivier, terroristische aanslag, uitbraak van dierziekten, chemische/biologische/nucleaire besmetting.

Criterium 2.1/2: "Doden en gewonden incl. chronisch zieken"
Doden: "Dodelijk letsel, direct overlijden of vervroegd overlijden binnen een periode van 20 jaar."
Gewonden: "Letselgevallen behorend tot categorie T1 en T2, en personen met langdurige of blijvende gezondheidsproblemen zoals ademhalingsklachten, ernstige verbrandingen of huidaandoeningen, gehoorbeschadiging, lijden aan oorlogssyndroom."
Chronisch zieken: "Personen die gedurende lange periode (> 1 jaar) beperkingen ondervinden: medische zorg nodig hebben, niet of gedeeltelijk kunnen deelnemen aan het arbeidsproces, belemmering ervaren in het sociale functioneren."

Criterium 2.3: "Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoeften)"
"Blootstelling aan extreme weers- en klimaatomstandigheden, alsmede het gebrek aan voedsel, drinkwater, energie, onderdak of anderszins primaire levensbehoeften."

Criterium 3.1: "Kosten"
"Euro's in termen van herstelkosten voor geleden schade, extra kosten en gederfde inkomsten."

Criterium 4.1: "Langdurige aantasting van het milieu en natuur (flora en fauna)"
"Langdurige of blijvende aantasting van de kwaliteit van het milieu, waaronder verontreiniging van lucht, water of bodem, en langdurige of blijvende verstoring van de oorspronkelijke ecologische functie, zoals het verlies van soortendiversiteit flora en fauna, verlies van bijzondere ecosystemen, overrompeling door uitheemse soorten."

Criterium 5.1: "Verstoring van het dagelijks leven"
"De aantasting van de vrijheid zich te verplaatsen en samen te komen op publieke plaatsen en in openbare ruimten, waardoor de deelname aan het normale maatschappelijk verkeer wordt belemmerd".

Criterium 5.2 "Aantasting van de positie van het lokale en regionale bestuur"
"De aantasting van het functioneren van de Belgische en Nederlandse overheid, in het bijzonder de lokale en regionale overheid."

Criterium 5.3 "Sociaal psychologische impact: woede en angst"
"Gedragsmatige reactie van de bevolking die door uitingen van angst en woede (mogelijk ook vermengd met verdriet en afschuw) worden gekarakteriseerd en waaraan de media-aandacht besteden. Deze uitingen kunnen komen van personen die direct worden getroffen, en van de rest van de bevolking, en moeten waarneembaar zijn (d.w.z. hoorbaar, zichtbaar, leesbaar)."

3.4.2 Waarschijnlijkheid

De term waarschijnlijkheid wordt gedefinieerd als "de kans dat een scenario binnen de komende vier jaar zal plaatsvinden". Optioneel kan echter voor bepaalde onderwerpen ook een andere tijdshorizon worden bekeken.

De waarschijnlijkheid van het incidentscenario wordt primair bepaald door de oorzaak. Het is om deze reden belangrijk dat het incidentscenario een goede beschrijving geeft van de oorzaak. De waarschijnlijkheid van het incidentscenario wordt secundair bepaald door het gevolg (impact) van het incidentscenario. Bijvoorbeeld een explosie met 100 doden heeft een lagere waarschijnlijkheid dan een explosie zonder doden.

3.5 Risicoprofiel

Alle uitgewerkte scenario's met daarin de impact en waarschijnlijkheid vormen het grensoverschrijdend risicoprofiel. In dit rapport zijn de risico's met de impact en waarschijnlijkheid uitgewerkt in een matrix, zodat in één oogopslag indicatief duidelijk wordt welke maatgevende scenario’s in de grensregio voorkomen en hoe groot het risico hiervan is.

4. Resultaten per processtap

4.1 Risico-inventarisatie

In de eerste inventarisatie is met behulp van de leden van de projectgroep een selectie gemaakt van crisistypen die voor de grensoverschrijdende regio relevant zijn (zie tabel 4.1). Hierbij is gekeken naar een duidelijk bron- en effectgebied in de grensregio. Daarnaast moet er sprake zijn van aantasting van de fysieke veiligheid én is voor de bestrijding de inzet van beide grensregio's nodig. In het risicobeeld (Bijlage 1) is een overzicht opgenomen van alle beschouwde crisistypen en incidenttypen en is met motivatie aangegeven welke wel en welke niet relevant bleken voor het grensoverschrijdende risicoprofiel.

In tabel 4.1 (paragraaf 4.2.2) is een opsomming te zien van de geselecteerde crisistypen en de uitgewerkte scenario's.

4.2 Risicobeeld en risicoduiding

In het risicobeeld komt de vraag naar voren welke soorten branden, rampen en crisis zich binnen de grensregio (en de omliggende gebieden) kunnen voordoen. Samen met de risico-inventarisatie vormt dit risicobeeld de basis voor de keuze van incidentscenario's.
In tabel 4.1 (paragraaf 4.2.2) zijn de voor de grensregio relevant geachte crisistypen en incidenttypen weergegeven. Op basis van deze crisistypen en de aanverwante incidenttypen zijn (incident)scenario's opgesteld.

4.2.1 Thema's, crisistypen en incidenttypen

Een scenario wordt gedefinieerd als een mogelijk verloop van een incident, of - meer precies - een verwacht karakteristiek verloop van een incidenttype vanaf de basisoorzaken tot en met de einduitkomst. Bij de scenariokeuze is gelet op een goede spreiding over de maatschappelijke thema's en de crisistypen, en het verkrijgen van een goed en volledig beeld van de grensoverschrijdende risico's. Dit met als hoger doel dat alle soorten impacts en daarmee alle soorten capaciteiten aan bod komen en er dus geen witte vlekken (hiaten) ontstaan. Het reële gehalte van het scenario, statistische onderbouwing (voor zover beschikbaar) en reeds bestaande aandacht voor een scenario zijn hierbij betrokken.

4.2.2 Overzicht crisistypen en scenario's

In onderstaande tabel (tabel 4.1) zijn de in het gezamenlijk overleg geselecteerde crisistypen en scenario's weergegeven.

Tabel 4.1. Selectie van relevante crisistypen per maatschappelijk thema met daarbij nader uitgewerkte scenario's

Maatschappelijk thema	Crisistypen en Scenario's
1. Natuurlijke omgeving	1.1 Overstromingen • Scenario Overstroming a.g.v. dijkbreuk
	1.3 Zeer extreem weer • Scenario Zeer extreem weer
	1.6 Dierziekten • Scenario Ziektegolf door besmettelijke ziekte (dier op mens)
3. Technologische omgeving	3.1 Incidenten met brandbare/explosieve stof in open lucht • Scenario Incident vervoer water met gevaarlijke stoffen
	3.2 Incidenten met giftige stof in open lucht • Samengevoegd met scenario 3.1

Maatschappelijk thema	Crisistypen en Scenario's
	3.3 Kernincidenten • Scenario Verspreiding radioactieve stoffen
6. Gezondheid	6.2 Ziektegolf • Samengevoegd met scenario 1.6

De keuze voor deze scenario's betekent niet dat andere verschijningsvormen niet op kunnen treden of relevant kunnen zijn voor de grensoverschrijdende regio. Op basis van de inventarisatie is bepaald welke risico´s in de grensregio aanwezig zijn met een grensoverschrijdend karakter en die kunnen leiden tot een crisis in het grensgebied. Voor deze risico´s zijn scenario´s uitgewerkt.

Voor enkele scenario's is uitgegaan van ergst denkbare scenario's en de gevolgen voor de grensregio. Tevens is ervoor gekozen om de scenario's generiek en vanuit de gevolgen te benaderen. De gevolgen dienen bestreden te worden, de aanleiding of oorzaak is voor de bestrijding minder relevant. Een voorbeeld is de impact bij zeer extreem weer (storm en windhozen, regengolf, hittegolf, koudegolf en droogte). Dit betekent echter niet dat de overige denkbare scenario's nooit aan bod zullen komen.

4.3 Risicoanalyse

In de risicoanalyse zijn vervolgens de in tabel 4.1 vermelde scenario's uitgewerkt op basis van het risicobeeld en de risicoduiding. Op basis van de opgestelde scenario's heeft de projectgroep impact en waarschijnlijkheid per omschreven scenario ingeschat. Deze inschatting is per scenario weergegeven in het risicobeeld en vormt de basis voor het risicodiagram (§ 4.4.1).

4.3.1 Risicobeeld

Het risicobeeld voor het grondgebied van de grensregio vormt het uitgangspunt voor de risico-inventarisatie. In het risicobeeld zijn een 3-tal maatschappelijke thema's als relevant voor het grensoverschrijdend risicoprofiel bevonden. In deze risico-inventarisatie worden per maatschappelijk thema de verschillende relevante crisistypen nader uitgewerkt aan de hand van scenario's. De crisistypen zijn hierbij gesorteerd op basis van de drie maatschappelijke thema's. Het maatschappelijke thema "Gezondheid" is hierbij geïntegreerd in het maatschappelijke thema "Natuurlijke omgeving" en het scenario "Ziektegolf door besmettelijke ziekte (dier op mens)". Deze wordt dus niet separaat beschreven.

4.3.2 Maatschappelijk thema 1: Natuurlijke omgeving

Binnen het maatschappelijk thema "Natuurlijke omgeving" zijn de volgende crisistypen beschouwd:
1. Overstromingen
2. Natuurbranden
3. Zeer extreem weer
4. Aardbevingen
5. Plagen
6. Dierziekten

De crisistypen 1, 3 en 6 zijn relevant voor het grensoverschrijdend risicoprofiel. In de volgende paragrafen zijn de incidenttypen 1, 3 en 6 als scenario uitgewerkt.

4.3.2.1 Overstroming als gevolg van een dijkbreuk

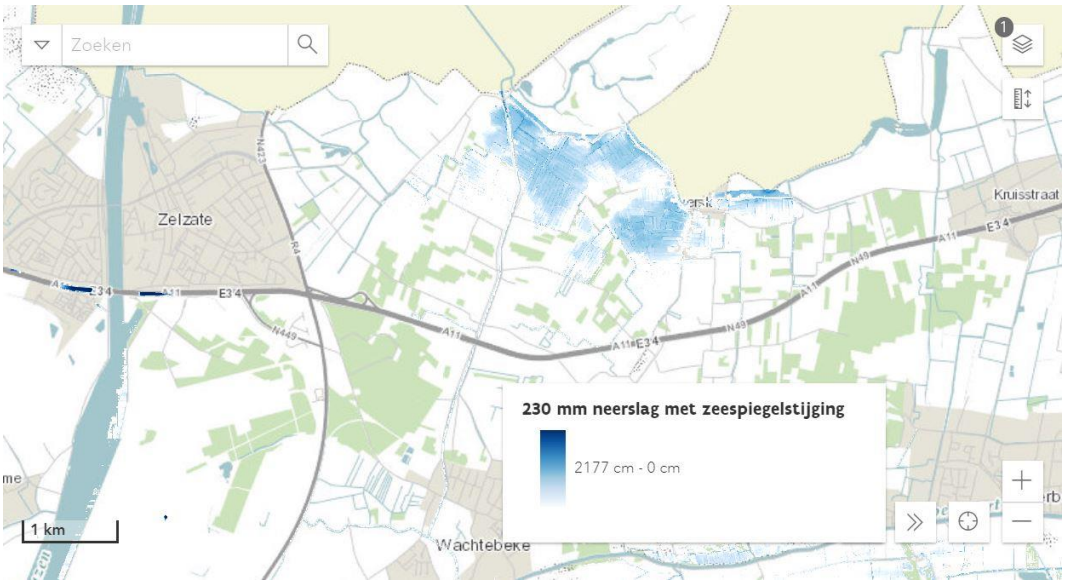
Inleiding

De Vlaamse Waterweg heeft in opdracht van de Vlaams minister van Mobiliteit en Openbare werken een studie uitgevoerd betreffende wat de gevolgen zouden zijn indien er in Vlaanderen een waterbom zou vallen, zoals vorig jaar in Wallonië[4]. Uit deze studie blijkt dat de regio rond Gent bijzonder kwetsbaar is omdat het water van twee grote rivierbekkens, de Leie en de Bovenschelde, er samenkomt in de Ringvaart en dat kan bij zware neerslag voor grote overstromingen zorgen.

Dit rapport gaat uit 2 neerslagscenario's:

- Het eerste scenario: de kleine waterbom, simuleert een neerslaghoeveelheid van ongeveer 107mm binnen een periode van 48 uur.
- Het tweede scenario: de grote waterbom, simuleert een neerslaghoeveelheid van ongeveer 230mm binnen een periode van 48 uur.[5]

Uit het kaartmateriaal beschikbaar op waterinfo.be blijkt dat er ook in de grensregio gebieden getroffen kunnen worden.[6]



Figuur 4.1. Locaties Neerslag met zeespiegelstijging

Binnen het crisistype overstromingen zijn de volgende incidenttypen beschouwd:

1. Overstromingen vanuit zee
2. Overstromingen door hoge rivierwaterstanden
3. Vollopen van een polder/dijkdoorbraak

Het incidenttype vollopen van een *polder/dijkdoorbraak* wordt verder uitgewerkt.

Context

Het begrip "overstroming" heeft betrekking op rivieren, kust, meren én de grootschalige gevolgen van een overstroming in termen van mensenlevens en schade. Overstromingen kunnen het gevolg zijn van een combinatie van natuurlijke oorzaken (storm en/of overvloedige regenval in combinatie met een hoge waterstand) en menselijk of technisch falen.

Factoren die regionaal bepalend zijn:

- Hoogteligging

[4] Wat-als-simulatie Vlaanderen met neerslag juli 2021, De Vlaamse Waterweg RAPPORT 9 februari 2022 - versie 3.0

[5] https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/bekkens/bekken-gentse-kanalen/in-de-kijker/regio-van-gent-zeer-kwetsbaar-bij-waterbom

[6] www.waterinfo.be

- Bevolkingsspreiding
- Overstromingsdiepte / stroomsnelheden / stijgsnelheden
- Keteneffecten

We spreken van een overstroming als er een bres in een waterkering ontstaat en/of er over een grote lengte dusdanig grote hoeveelheden water over een kering lopen dat de instroom niet kan worden gestopt met noodmaatregelen.
Het tijdsverloop van een hoogwatergolf en de plaats van een eventuele dijkdoorbraak worden gekenmerkt door onzekerheid.

Oorzaak

Er is een hevige regenval boven de provincie Oost-Vlaanderen (waterbom) van meer dan 230mm binnen een periode van 48 uur. Hierdoor staat de Gentse binnenstad onder water, maar ook aan de grens met Zeeland, meer bepaald in het Belgisch-Nederlands grensdorp Overslag bereikt het water een kritiek punt. De aangelegde dijken staan onder druk. De brandweer vreest voor dijkbreuken. Dit kan ervoor zorgen dat het dorp Overslag in Oost-Vlaanderen en Zeeland onder water komt te staan. Ook de polders worden bedreigd.

Incident

Door een dijkbreuk ter hoogte van het Belgisch-Nederlands grensdorp Overslag zijn de inwoners van het polderdorp bedreigd, dit zowel in Oost-Vlaanderen als in Zeeland. De inwoners dienen te worden geëvacueerd.

Gevolg

Aantasting integriteit grondgebied

Het bedreigde gebied in Overslag beperkt zich tot het deel van Wachtebeke ten noorden van de E34. Het Zeeuws Vlaamse Overslag heeft ca 100 woningen en hoort bij gemeente Terneuzen en heeft een oppervlakte van 14 ha. De gebieden direct achter een bres worden met hoge snelheid door het water overstroomd.
In het gebied dat na de dijkdoorbraak onder water is komen te staan, zal het nog maanden duren voordat het water weer weggepompt is, de grond en woningen zijn opgedroogd, vitale voorzieningen zijn hersteld en bewoners kunnen terugkeren naar hun huizen.
In gebieden waar weinig water is blijven staan, is het herstel van het dagelijks leven sneller mogelijk.

Doden, ernstig gewonden en chronisch zieken, lichamelijk lijden

Het betreft een dunbevolkt gebied. In Overslag (Oost-Vlaanderen) wonen er circa. 895 inwoners. Het Zeeuws-Vlaamse Overslag kende op 1 januari 2022 circa 247 inwoners. Deze berekening is uitgevoerd aan de hand van een bouwblokkenkaart. De stad Gent telt circa 260.000 inwoners, waarvan circa 20.000 in de binnenstad.
Het aantal overleden als gevolg van de overstroming wordt geschat op maximaal 0,5% van het inwonersaantal van het getroffen gebied. Gedurende meerdere dagen zal de hulpverlening slechts in beperkte mate mogelijk zijn, en in de getroffen gebieden moet rekening worden gehouden met drie dagen zelfredzaamheid. Daarnaast raken mensen ook ziek of gewond door andere oorzaken dan de overstroming, vinden er zoals iedere dag ongevallen plaats en zullen er ook mensen overlijden aan andere oorzaken dan de ramp.

Kosten

De kosten bij een overstroming zijn hoog tot extreem hoog. Zodra preventieve maatregelen (evacuatie, sluiting bedrijvigheid, transportstop) worden genomen t.a.v. de dreigende overstroming, zal maatschappelijke schade ontstaan. Daarbij komen nog de materiële schade die door de storm en het water ontstaan en de -soms onherstelbare- gevolgschade in m.n. de economische ketens.

Langdurige aantasting natuur en milieu

De overstroming heeft ingrijpende gevolgen voor het milieu in het getroffen gebied. Het gebied zal niet meer leefbaar zijn voor een groot deel van de flora en fauna die zich in dat gebied bevond. Er bevindt zich geen chemische industrie in het gebied. Milieuschade is wel een aandachtspunt voor de landbouw / veeteeltsector in het gebied.

Verstoring van het dagelijks leven

Een grootschalige overstroming, eveneens als de dreiging daarvan, brengt het maatschappelijk leven een tot meerdere weken tot stilstand. De nutsvoorzieningen in de huizen moet worden hersteld, sommige huizen zijn onbewoonbaar of de inwoners kunnen niet meer voorzien in hun basisbehoeften. Voor lange tijd moet er ondersteuning worden voorzien voor de getroffen inwoners.

Aantasting lokaal en regionaal openbaar bestuur

Wanneer de waterbom verschillende gemeenten treft in Oost-Vlaanderen, dan kan de gouverneur de provinciale fase afkondigen. Tijdens een provinciale fase, ondersteunt/ ondersteunen de betrokken burgemeester(s) de beleidscoördinatie van de gouverneur, op het grondgebied van hun gemeente, door het uitvoeren van de beslissingen genomen door de gouverneur en door het nemen van de aanvullende beslissingen die noodzakelijk zijn, in overleg met de gouverneur.
Er is overleg en afstemming met de provincie Zeeland.

Bij een waterbom waarbij meerdere provincies getroffen zijn zal de federale fase worden afgekondigd. Wanneer de federale fase wordt afgekondigd door de minister van Binnenlandse Zaken ondersteunt de gouverneur, samen met de betrokken burgemeester(s) de beleidscoördinatie van de Minister, op zijn grondgebied, door het uitvoeren van de beslissingen van de Minister en door het nemen van aanvullende beslissingen die zich opdringen, in overleg met de Minister. De bevoegde overheid die de beleidscoördinatie van de noodsituatie op zich heeft genomen, waakt over de coherentie van het globale nazorgbeleid op haar grondgebied.

Sociaal psychologische impact

Er wordt een PSCC (psychosociale coördinatiecomité) bijeen geroepen door de psychosociale managers om een overdracht van informatie te voorzien tussen de actoren van de acute fase en de nazorgfase. De nazorg is een gemeenschapsbevoegdheid en wordt gecoördineerd door de Vlaamse coördinator nazorg van slachtoffers van collectieve noodsituaties en terreuraanslagen.
In de nazorgfase zorgt de coördinator ervoor dat de slachtoffers proactief gecontacteerd worden, en bijgestaan worden waar nodig. Daarvoor wordt er gewerkt met drie kernpartners (afhankelijk van de noden kunnen er nog andere samenwerkingen georganiseerd worden):

- De diensten slachtofferonthaal van de Justitiehuizen;
- De diensten slachtofferhulp van de Centrum Algemeen Welzijnswerk (CAW);
- De Centra voor Geestelijke Gezondheidszorg.

De coördinator zorgt ervoor dat de contactgegevens van de mensen bij de juiste CAW terecht komen en dat de communicatie en de informatie gestroomlijnd zijn. Er wordt ook bekeken of er nood is aan een bijkomende brede communicatieverspreiding rond het aanbod (indien er bijvoorbeeld slachtoffers zijn die niet opgenomen zijn op de lijst).

Overstroming			
	Impact criteria	**Score**	**Beknopte motivatie**
1.1	Aantasting integriteit grondgebied	D	1-4 weken, regionaal
2.1	Doden	D	plm 100 doden
2.2	Ernstig gewonden en chronische zieken	Dhoog	160-400 gewonden
2.3	Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoeften)	C	<40.000, 2/6 dagen
3.1	Kosten	E	>2 miljard (Binnenstad Gent)
4.1	Langdurige aantasting natuur en milieu	B	Lokaal 4-10km2
5.1	Verstoring van het dagelijkse leven	E	<40.000 getroffenen, 1 maand of langer
5.2	Aantasting lokaal en regionaal openbaar bestuur	D	3 factoren (aantasting van het openbaar bestuur (enkel bezig met crisisbeheer); aantasting van het functioneren van het financiële stelsel; aantasting van de openbare orde en veiligheid), weken.
5.3	Sociaal psychologisch impact	E	>4.000, 1 tot 4 weken, vluchtgedrag, afwijkend koopgedrag, uiten van publieke woede.
6.1	Aantasting cultureel erfgoed	D	4 of meer indicatoren (eerste 2, laatste 2)
	Waarschijnlijkheid	**Score**	
	Kans op gebeurtenis per 10 jaar	C	

4.3.2.2 Storm- en windhozen veroorzaken een incident op zee

Inleiding

Binnen het maatschappelijk thema “Natuurlijke omgeving, crisistype ‘extreme weersomstandigheden’ kan een onderscheid worden gemaakt tussen de volgende incidenttypen:

- Koudegolf, sneeuw en ijzel
- Hitte golf
- Storm en windhozen
- Aanhoudende laaghangende mist

Deze incidenttypen zijn relevant voor het grensoverschrijdend risicoprofiel. Er is gekozen voor uitwerking van het incidenttype ‘Storm en windhozen”, waarbij een scenario op zee is uitgewerkt.

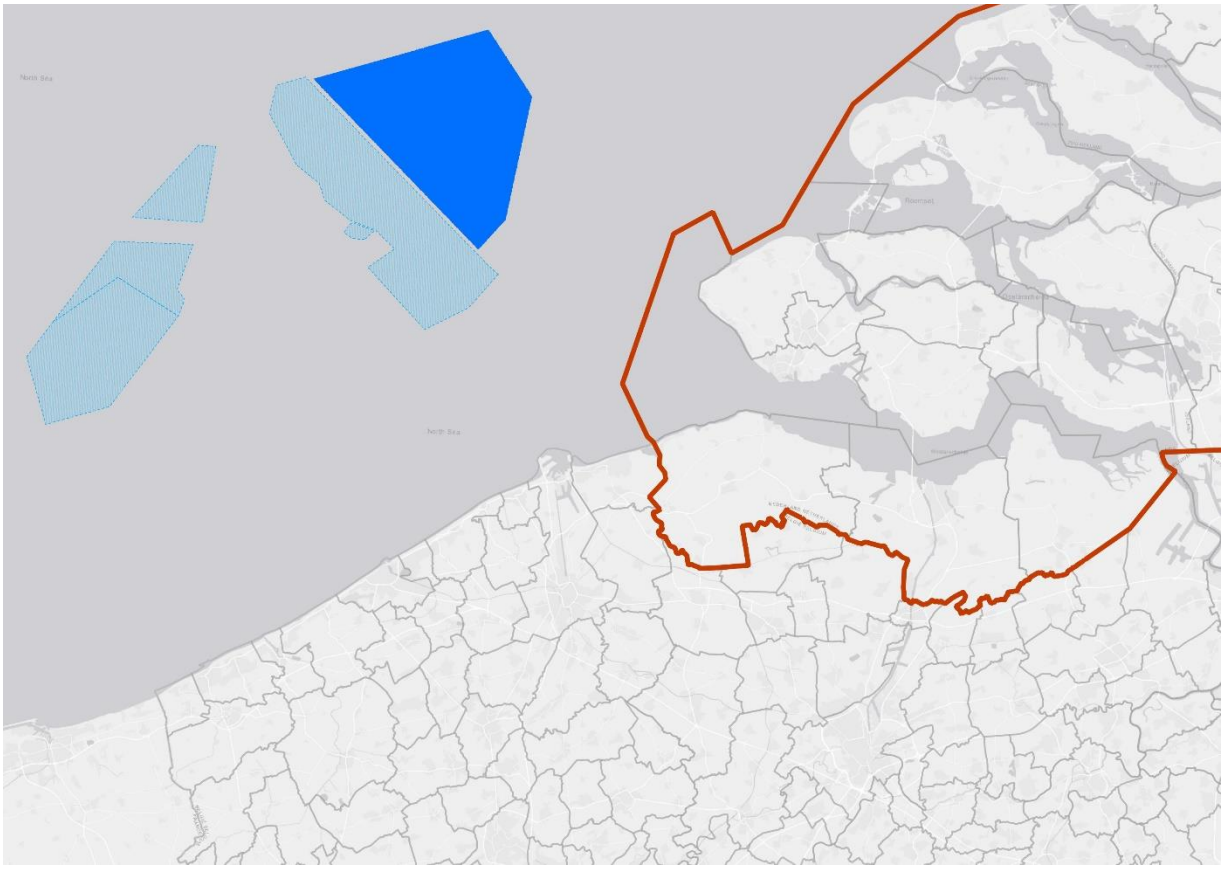
Context

Ten gevolge van de klimaatveranderingen komen er meer en zwaardere stormen voor. Deze kunnen niet enkel op land, maar ook op zee grote gevolgen hebben.

Oorzaak

De Noordzee is een van de drukst bevaren zeeën ter wereld. Jaarlijks wordt meer dan 200 miljoen ton goederen vervoerd op het Belgische deel van Noordzee alleen al. Heel wat van deze goederen worden gecatalogeerd als gevaarlijk of verontreinigend. Bovendien bevat dit gebied de toegangsgeulen tot de Vlaamse en de Zeeuwse havens, wat eveneens een bijzondere aandacht vereist om het verkeer vlot en veilig te laten verlopen. Bovendien wordt het gebied meer en meer ingenomen door windmolenparken, zandwinninggebieden etc. De windmolenparken van België en Nederland grenzen aan elkaar. Ongevallen op zee als gevolg van storm en of windhozen zijn niet uit te sluiten. Er moet rekening gehouden worden met een mogelijk grote impact (zowel op menselijk, materieel als milieuvlak).

In de hiernavolgende afbeelding staat weergegeven waar zich nabij het grensgebied Zeeland-België windparken op zee bevinden.



Figuur 4.2. Locaties waar windturbines op zee in de toekomst zijn toegestaan. Donkerblauw zijn de aangewezen windenergie gebieden van Nederland. In lichtblauw de aangewezen windturbineparken van België.

Incident

Het incident gebeurde in de marge van de aangekondigde storm Eunice. Storm Eunice was een intense extra-tropische cycloon die op 18 februari 2022 over Europa trok. Het KMI heeft voor deze storm code oranje uitgegeven voor de kust, West-Vlaanderen (en Oost-Vlaanderen en Antwerpen). Er werden windstoten tot 130 km/u gemeten langs de Belgische kust. Op basis van objectieve criteria werd beslist om geen code rood uit te geven voor de kust en West-Vlaanderen.
Officieel wordt in België van een storm gesproken vanaf een waarneming van minstens 9 Beaufort in minstens één station (op zee of op land) dat behoort tot het Belgisch territorium. Dit betekent dat de wind gemiddeld over 10 minuten en op een hoogte van 10 m boven het maaiveld een snelheid bereikt van minstens 75 km/u. Bij rukwinden spreken we dus niet altijd over een storm.

Op 18 februari 2022 werden we gewaarschuwd door het KMI voor windkracht 10 aan land en mogelijks 11 op zee. Er zijn pieken mogelijk tot 130-140 km/uur en mogelijk meer op zee. De storm werd nipt niet als een ‘code rood’ ingeschaald door het KMI.

De tanker Maersk Nimbus, met 30.000 ton brandbare lading aan boord, lag al driftend te wachten om beloodst te worden. Door een zware windhoos werd het schip van zijn plaats weggeslagen en kwam in het windmolenpark terecht. Ten gevolge van de storm had het schip onvoldoende motorkracht om er zelfstandig weg te varen en moest voor anker gaan op amper 60 meter afstand van een windmolen. Er waren 18 bemanningsleden aan boord.

De tanker Maersk Nimbus lag op 60 meter boven het C-Power-windmolenpark op twee ankers (zonder extra marge).
Wanneer een tanker van dergelijke grootte tegen een windmolen terecht zou komen knakt die af voor de veiligheid van de windmolen. Mocht de windmolen op het schip terecht gekomen zijn had dit voor een zeer

zwaar incident gezorgd.

Dit was een potentieel zeer gevaarlijke situatie.
- omwille van de positie nabij de windmolens
- omdat er 30.000 ton brandbaar materiaal aanwezig was wat voor een grote milieuramp kan zorgen
- omdat er 18 mensen aan boord waren.

In dit scenario gaan we ervan uit dat alle 18 opvarenden zwaargewond of dood zijn als gevolg van de aanvaring dan wel de hiernavolgende vrijkomen van gevaarlijke stoffen. Vanwege het vrijkomen van een vloeistofplas met gevaarlijke stoffen is er zware milieuschade in water en aan de kust.

Om de tanker te kunnen wegslepen was een zeesleper noodzakelijk. Vermits deze in België niet voorhanden was werd beroep gedaan op Nederland. De tanker is bij het wegslepen tot op 30 meter van de windmolen genaderd en ook dat was opnieuw een gevaarlijke situatie.

Niet alleen was er voor dit incident hulp nodig vanuit het grensgebied, de schade had zich evengoed kunnen voordoen in Nederlandse wateren.

Storm- en windhozen			
	Impact criteria	**Score**	**Beknopte motivatie**
1.1	Aantasting integriteit grondgebied	B	Gemeentelijk, 2-6 dagen. Olievervuiling (water en land, luchtverontreiniging.
2.1	Doden	C	18 opvarenden zwaargewond of dood.
2.2	Ernstig gewonden en chronische zieken	C	
2.3	Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoeften)	0	
3.1	Kosten	C	< 200 miljoen. Materieel, gezondheid, financiën, bestrijdingskosten en herstel.
4.1	Langdurige aantasting natuur en milieu	C	Gemeentelijk gebied, verontreinigingen.
5.1	Verstoring van het dagelijkse leven	0	n.v.t.
5.2	Aantasting lokaal en regionaal openbaar bestuur	A	1 indicator: Aantasting openbare orde en veiligheid.
5.3	Sociaal psychologisch impact	A	Met name publieke woede
6.1	Aantasting cultureel erfgoed	0	n.v.t.
	Waarschijnlijkheid	**Score**	
	Kans op gebeurtenis per 10 jaar	B	

4.3.2.3 Ziektegolf door besmettelijke ziekte (overgang van dier op mens)

Inleiding

Binnen het maatschappelijk thema "Natuurlijke omgeving" is het crisistype ‘Dierziekten’ als relevant beschouwd, met als incidenttype een ziektegolf door een dierziekte overdraagbaar op mens.
Eveneens is binnen het maatschappelijk thema "Gezondheid" het crisistype ‘Ziektegolf’ als relevant beschouwd. Hierbij zijn de volgende incidenttypen relevant voor het grensoverschrijdend risicoprofiel:
1. Incidenttype ziektegolf besmettelijke ziekte
2. Incidenttype ziektegolf niet besmettelijke ziekte.

Er is in dit risicoprofiel voor gekozen om bij het crisistype “Dierziekten” het incidenttype ziektegolf verder uit te werken, waarbij sprake is van een besmettelijke ziekte overdraagbaar op mens.

Context

Er zijn veel infectieziekten die dieren op elkaar kunnen overbrengen. Een klein deel van de infectieziekten van dieren is besmettelijk voor de mens. Dit zijn de zoönosen. Er zijn vele varianten van zoönosen; per zoönosen verschilt de impact. De afgelopen jaren hebben zich verschillende zoönosen voorgedaan. Corona is hiervan een actueel voorbeeld, zie de uitbraak in Nederland België vanaf 2020, en waarbij de gevolgen op dit moment nog steeds merkbaar zijn. Het wordt zeer voorstelbaar geacht dat zich in de (nabije) toekomst weer een zoönose voordoet. Vanwege de grotere impact en waarschijnlijkheid, is voor dit scenario gekozen voor de Coronapandemie.

Bij zoönose zijn een aantal specifieke partijen betrokken. Voor Nederland betreft dit o.a.[7]:

- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid (LNV)
- Voedsel- en Warenautoriteit (VWA)
- Algemene Inspectiedienst (AID)
- Zuidelijke Land- en Tuinbouworganisatie (ZLTO)

Voor België betreft dit:

- Overlegcomité waar zowel federale als regionale ministers in verzameld werden
- FOD Volksgezondheid
- Coronacommissariaat
- Regionale ministeries van Welzijn, zorg en gezondheid
- Agentschap Zorg en Gezondheid van de Vlaamse Gemeenschap

Oorzaak

Doordat mensen steeds meer reizen, kunnen ziekten uit andere landen mee teruggenomen worden. Door het veranderende klimaat kunnen vectoren (‘transporteurs’), die ziekten van (wilde) dieren naar mensen overbrengen zich vestigen en uitbreiden. Door deze veranderingen kunnen er nieuwe ziektes bijkomen. Het virus SARS-CoV-2 veroorzaakt de ziekte COVID-19. Deze ziekte kan luchtwegklachten en koorts veroorzaken en in ernstige gevallen ademhalingsproblemen. Het virus wordt verspreid door druppeltjes, bijvoorbeeld door hoesten, niezen, zingen of praten. Als andere mensen deze druppeltjes inademen of via de handen in de mond, neus of ogen krijgen, kunnen zij besmet raken met het virus.

Incident

De aanpak van een dergelijke crisis vergt vaak een regionale tot bovenregionale aanpak, de strategische aansturing zal op landelijk niveau plaatsvinden (vanuit Brussel en Den Haag). De operationele uitwisseling van gegevens is hierbij echter tevens van belang, hiermee wordt de regionale aansturing op de bestrijding vormgegeven. Het gaat dan met name over de volgende elementen:

- Regio en omvang van de schutkring (of andere maatregelen) in beide landen.
- Afgesloten grensovergangen en wijze van afsluiten

Gevolg

Een grootschalige uitbraak van Covid-19 zorgt voor zeer veel lichamelijk schade. De impact van een dergelijke crisis heeft vooral betrekking op de Volksgezondheid en de Economie. Het aantal slachtoffers hangt af van de genomen maatregelen. Er is sprake van ca 25000 dodelijke slachtoffers in België alleen al als gevolg van de

[7] Zie ook Bestuurlijke Netwerkkaarten en de bevoegdhedenschema’s Crisisbeheersing: Bestuurlijke netwerkkaarten - Nederlands Instituut Publieke Veiligheid (nipv.nl). NB dit geldt voor alle crisistypen.

pandemie, in Nederland is dit aantal ca 22.500[8]. In het grensgebied is dit circa 14.000 (gebaseerd op de landelijke percentages t.o.v. het aantal inwoners in deze gebieden. Het aantal is mede afhankelijk van de maatregelen die genomen worden om de uitbreiding- en duur van de besmetting in te dammen. De aanpak richt zich grotendeels op een massale preventie en op de grootschalige vaccinatie, maar omhelst ook voorzorgsmaatregelen, gaande van eenvoudige maatregelen, handen ontsmetten, mondmasker dragen tot quarantainemaatregelen en lockdowns. De aanpak van de crisis wordt vanuit de landelijke overheden aangestuurd. De regio-specifieke afstemming komt hierbij op de tweede plaats, waardoor dit binnen de regio tot afstemmingsproblemen komt. Wanneer een lockdown wordt afgekondigd in het ene land en niet in het andere land hebben mensen de neiging om over de grens op restaurant te gaan etc. Delen van de regio (indien nodig grensoverschrijdend) waar besmetting plaats kan vinden kunnen worden afgesloten. De schade bij een grootschalige uitbraak loopt in de miljarden euro's.

Ziektegolf door besmettelijke dierziekte			
	Impact criteria	**Score**	**Beknopte motivatie**
1.1	Aantasting integriteit grondgebied	0	n.v.t.
2.1	Doden	E	Circa 14.000 dodelijke slachtoffers in grensgebied
2.2	Ernstig gewonden en chronische zieken	E	
2.3	Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoeften)	0	
3.1	Kosten	E	>2 miljard.
4.1	Langdurige aantasting natuur en milieu	0	N.v.t.
5.1	Verstoring van het dagelijkse leven	E	Al deze indicatoren zijn van toepassing geweest voor > 40.000 getroffenen en voor 1 maand of langer.
5.2	Aantasting lokaal en regionaal openbaar bestuur	E	Meerdere indicatoren voor 1 of meer jaren (functioneren politieke vertegenwoordiging, openbaar bestuur, financiële stelsel, openbare orde en veiligheid, vrijheden en/of rechten.
5.3	Sociaal psychologisch impact	E	>4.000 inwoners voor 1 maand of langer
6.1	Aantasting cultureel erfgoed	0	n.v.t.
	Waarschijnlijkheid	**Score**	
	Kans op gebeurtenis per 10 jaar	D	

4.3.3 Maatschappelijk thema 3: Technologische omgeving

Binnen het maatschappelijk thema "Technologische omgeving" zijn de volgende crisistypen beschouwd:
1. Incidenten met brandbare/explosieve stof in open lucht
2. Incidenten met giftige stof in open lucht
3. Kernincidenten

De crisistypen 1 en 2 hebben wij samengevoegd in dit risicoprofiel. Dit betekent dat crisistypen 1 en 3 relevant zijn voor het grensoverschrijdend risicoprofiel. In de volgende paragrafen is een incidenttype als scenario uitgewerkt.

[8] Bron: RIVM

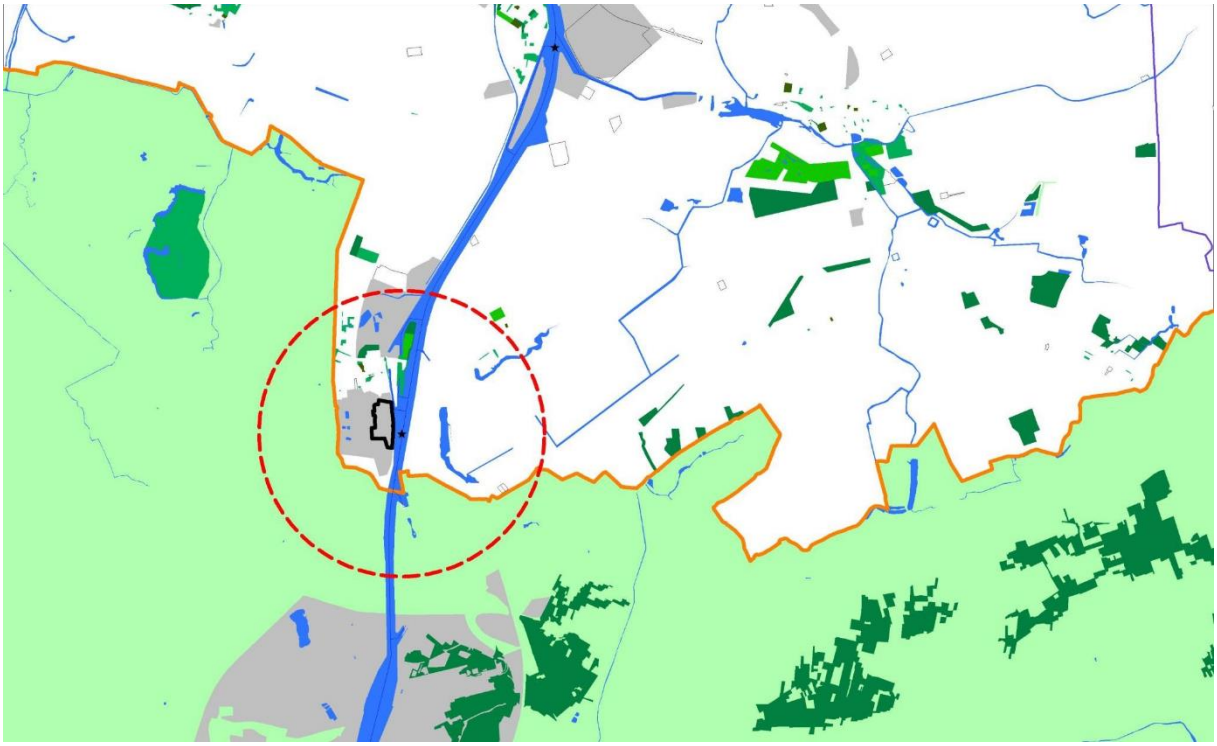
4.3.3.1 Incident vervoer water met gevaarlijke stoffen - binnenwater

Inleiding
Binnen het maatschappelijk thema "Technologische omgeving", onder crisistype "Incidenten met giftige stof in open lucht" is het incidenttype Incident vervoer water verder uitgewerkt. Transporten van giftige en explosieve stoffen per schip vinden dagelijks plaats over de Westerschelde (van Vlissingen naar Antwerpen en visa versa), maar ook over het kanaal van Terneuzen naar Gent. Een incident met een schip op het kanaal in de grensstreek wordt verder uitgewerkt, aangezien de mogelijke grensoverschrijdende gevolgen in geval van vrijkomen toxische stoffen reëel zijn.

Context
Voor scheepstransporten met ammoniak en ontvlambare gassen langs de Westerschelde is het risico gekwantificeerd in termen van plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (voor Vlissingen, Terneuzen en Hansweert). De basis voor deze berekening was het vaststellen van een uitgebreide groep mogelijke lekkage scenario's. Deze scenario's verschillen per aanvaring, locatie van de lekkage (boven of onder waterlijn), scheepstype, scheepsgrootte en eigenschappen van de lekkende stof. In deze studie is een geactualiseerd en verbeterd energiemodel toegepast. Door middel van dit energiemodel werd het mogelijk om gedetailleerde lekkagefrequenties te berekenen voor alle ammoniak en ontvlambare vloeibare gassen lekkages (inclusief butaan als vergelijkbare stof voor class GF2, propaan en ethyleen als vergelijkbare stof voor GF3).
De analyse van mogelijke consequenties van een aanvaring met aanzienlijke schade aan een ammoniak tanker is gebaseerd op resultaten van een gedetailleerde uitstroomstudie uitgevoerd door TNO. In een apart rapport is de theoretische basis van de uitstroom, vermenging en verdamping van ammoniak gepresenteerd. De conclusie van het TNO-rapport is dat ongeveer 20% van de weggelekte ammoniak zal verdampen en het overige deel zal vermengen met het water van de Westerschelde of het kanaal. Met deze resultaten heeft DNV een effectmodel van de verdampte ammoniak opgezet. Dit model heeft als basis een (neutraal) gas.

Oorzaak
Aanvaring van twee schepen door black-out van één van de schepen of van de sleepboten die het schip moeten manoeuvreren.

Incident
Op het kanaal van Terneuzen naar Gent vindt ter hoogte van Sas van Gent in de buurt van het bedrijf Rosier (kunstmestproducent) een aanvaring plaats tussen een tanker geladen met ammoniak en een containerschip. Het containerschip boort zich met de neus in de zijkant van de tanker. Door de aanvaring ontstaat er in de zijkant van de tanker een gat van ongeveer 7 bij 5 meter boven de waterlijn. Op het containerschip vallen een aantal containers tegen elkaar met een op dat moment nog onbekende inhoud, aan de stuurboordzijde vallen enkele containers overboord eveneens met een op dat moment onbekende inhoud. De schade op het containerschip bestaat uit schade aan de neus, maar er is geen sprake van lekkage (het schip maakt geen water). De ammoniak tanker heeft grote schade opgelopen aan de bakboordzijde en er is sprake van een grote lekkage van ammoniak boven de waterlijn. De beide schepen komen stil te liggen op de plaats, zoals in onderstaand figuur is weergegeven.



Figuur 4.3. Contouren incident. **DISCLAIMER**: De effectafstanden die horen bij de rampscenario's, dienen binnen de juiste context geïnterpreteerd te worden. Afhankelijk van het weer, de vrijgekomen hoeveelheid gevaarlijke stoffen en de aard van het incident, zal het schadegebied af kunnen wijken van de op deze kaart gepresenteerde effectafstanden. Het is aan de crisisorganisatie om deze effectafstanden passend af te bakenen en de juiste maatregelen te treffen.

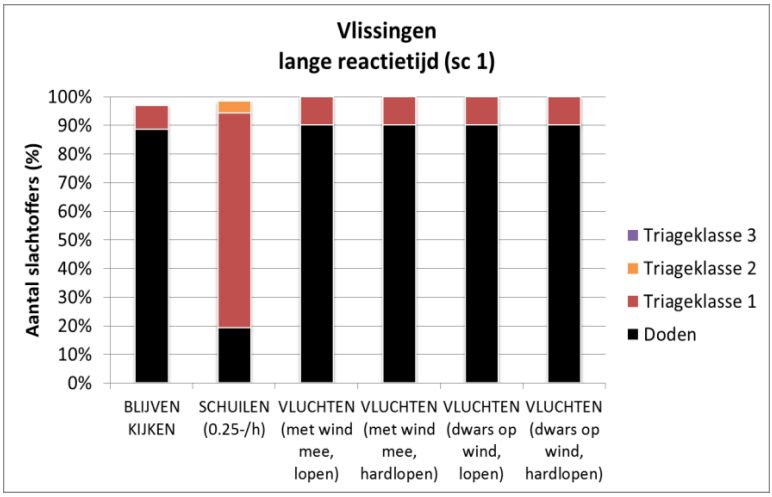
Gevolg

De gevolgen van het ontsnappen van de toxische stof ammoniak door de aanvaring van de schepen zijn ontleend aan het rapport TNO 'Afweging groepsrisico Westerschelde'. De effecten zijn in figuur 4.4 weergegeven. Voor het te scoren scenario is gekozen voor faalscenario LPR-WL-1100NH3, waarbij 4086 ton ammoniak door de lekkage vrijkomt in 7 min. De 1% letaliteit grens bij weerklasse F1,5 is hierbij 2333 m.

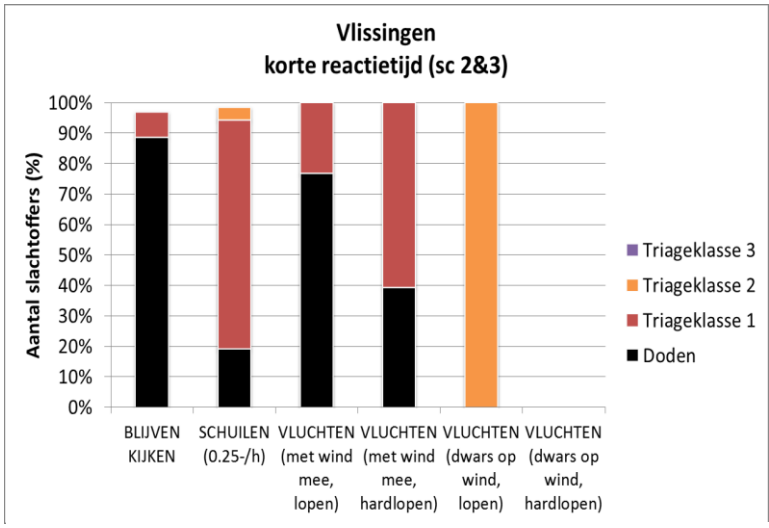
Faalscenario	Inhoud (Ton)	Vrijgezette massa (Ton)	Verdampte massa (Ton)	Verdampingsnelheid (kg/s)	Duur (Min)	D5 LC1 Effectafstand (m)	F1.5 LC1 Effectafstand (m)
SCR-WL-250-NH3	272	120	24	42	9.5	338	789 m
SCR-WL-1100-NH3	272	120	24	813	0.5	604	709 m
MCR-WL-250-NH3	1532	674	135	42	54	518	909 m
MCR-WL-1100-NH3	1532	674	135	813	3	1224	1509 m
SCR-B-250-NH3	272	59	8	19	7	222	498 m
SCR-B-1100-NH3	272	59	8	370	0.4	397	415 m
MCR-B-250-NH3	1532	330	43	19	38	321	597 m
MCR-B-1100-NH3	1532	330	43	370	2	788	929 m
MPR-WL-250-NH3	3065	1348	270	42	> 60 min	534	932 m
MPR-WL-1100-NH3	3065	1348	270	813	6	1265	2047 m
LPR-WL-250-NH3	4086	1798	360	42	> 60 min	534	932 m
LPR-WL-1100-NH3	4086	1798	360	813	7	1317	2333 m
MPR-B-250-NH3	3065	659	86	19	> 60 min	374	654 m
MPR-B-1100-NH3	3065	659	86	370	4	850	1242 m
LPR-B-250-NH3	4086	878	114	19	> 60 min	376	656 m
LPR-B-1100-NH3	4086	878	114	370	5	886	1398 m

Figuur 4.4. Ammoniak effectafstanden.

In de figuren staan de resultaten van de slachtofferberekening in de rapportage 'Kijk uit op de Westerschelde', GGD Zeeland d.d. 31-3-2014' voor een incident met gevaarlijke stoffen ter hoogte van Vlissingen. Deze gegevens zijn eveneens te gebruiken voor een dergelijk scenario ter hoogte van Sas van Gent. Bij noordelijke windrichting zullen de effecten van de toxische wolk grensoverschrijdend zijn.



Figuur 4.5. Vlissingen lange reactietijd (sc 1).



Figuur 4.6. Vlissingen korte reactietijd (sc 2 & 3).

Getoond worden de slachtoffer-berekeningen indien er na 10 seconden gereageerd wordt nadat men de twee schepen heeft zien en/of horen botsen (en de geur nog niet waarneembaar is) uitgesplitst naar gedragskeuze (blijven, schuilen en vluchten). Dit wordt de lange reactietijd genoemd. Wanneer de personen pas beginnen te vluchten 10 seconden nádat zij de ammoniakgeur waarnemen is alleen schuilen een goede maatregel, hoewel er in dat geval ook nog dodelijke slachtoffers voorkomen. Het vluchtgedrag heeft geen positief effect op het aantal slachtoffers: doordat men langer wacht met vluchten is men al aan zoveel ammoniak blootgesteld, dat het effect gelijk is aan blijven kijken.
Indien men snel in actie komt (circa 10 seconden na de scheepsbotsing) is vluchten een optie om het aantal dodelijke slachtoffers te beperken. Hierbij is hardlopen effectiever dan wandelen, ondanks het feit dat men sneller ademhaalt en dus meer ammoniak inhaleert. Dwars op de wind vluchten is het meest effectief, zelfs effectiever dan schuilen. Bij het hardlopend vluchten, dwars op de wind vallen helemaal geen slachtoffers.
De stremming van het kanaal Terneuzen-Gent zal door het incident en de berging van schepen minimaal 3 dagen duren.

Een incident vervoer water met gevaarlijke stoffen kan in deze regio leiden tot ongeveer 181 doden of gewonden in Nederland én België (van de 14.156 inwoners). In Nederland vallen mogelijk 72 doden of gewonden (van 5713) en in België 106 (van 8443 inwoners).

Incident vervoer met gevaarlijke stoffen			
	Impact criteria	**Score**	**Beknopte motivatie**
1.1	Aantasting integriteit grondgebied	B	Gemeentelijk, 2-6 dagen
2.1	Doden	D	181 doden of gewonden
2.2	Ernstig gewonden en chronische zieken	D	
2.3	Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoeften)	0	N.v.t.
3.1	Kosten	C	< 200 miljoen. Materieel, gezondheid, financiën, bestrijdingskosten en herstel.
4.1	Langdurige aantasting natuur en milieu	C	Schade aan aquatisch milieu
5.1	Verstoring van het dagelijkse leven	C	Men moet schuilen

Incident vervoer met gevaarlijke stoffen			
	Impact criteria	**Score**	**Beknopte motivatie**
5.2	Aantasting lokaal en regionaal openbaar bestuur	A	Aantasting openbare orde en veiligheid
5.3	Sociaal psychologisch impact	E (NL), A (BE)	In NL meer dan 1 week woede of angst. In België minder onrust. Zie bijvoorbeeld nasleep treinincident Wetteren versus industriebrand Moerdijk
6.1	Aantasting cultureel erfgoed	0	N.v.t.
	Waarschijnlijkheid	**Score**	
	Kans op gebeurtenis per 10 jaar	A	

4.3.3.2 Kernincident

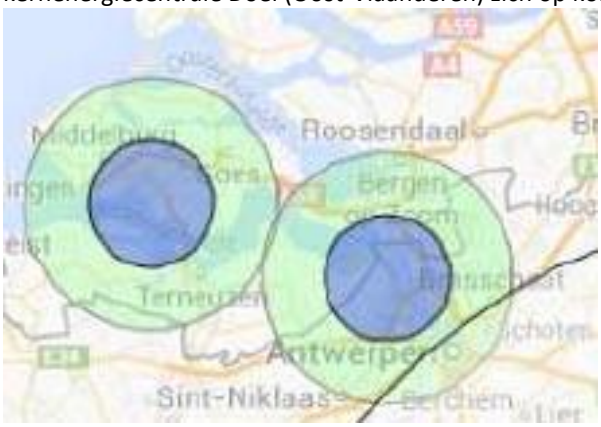
Inleiding

Conform de landelijke Handreiking Regionaal Risicoprofiel worden onder het incidenttype Kernincidenten acht incidenttypen onderscheiden. In deze paragraaf is één scenario uitgewerkt met een grensoverschrijdend karakter. In het gebied dat onderdeel is van dit grensoverschrijdende risicoprofiel bevinden zich twee kerncentrales: Borssele en Doel. De kans dat zich een incident voordoet wordt voor beide centrales gelijkgesteld. Alhoewel het effectgebied in beide gevallen gelijk zal zijn, is de centrale te Doel in het grensgebied Nederland-België gelegen, en zal dus een grotere impact hebben op het grensgebied. Zie ook de preparatiezones in figuur 4.6. Derhalve is gekozen voor uitwerking van een nucleair scenario voor Doel, waarbij is vastgesteld aan te haken bij het scenario van het risicoprofiel van de VRZ.

Context

Onder kernongevallen worden verstaan ongevallen met nucleaire installaties of radioactieve bronnen en vervoersongevallen met radioactief materiaal. Een kernongeval kan nucleaire straling in een groot gebied tot gevolg hebben.

Op het Belgische grondgebied van de grensregio bevindt zich in Mol/Dessel nucleaire industrie. Verder bevindt kernenergiecentrale Doel (Oost-Vlaanderen) zich op korte afstand van de grensregio (figuur 4.7).



Blauw: Evacuatie – schuilen
Groen: Jodium predistributie
Overig gebied: Jodium profylaxe beschikbaar

Figuur 4.7: Kerncentrales in de omgeving van de grensregio (Borssele en Doel) met preparatiezones

Oorzaak

Falen van de reactor-koelsystemen

Scenario

Nucleair preparatiescenario Borssele en Doel STC-CON1. (bron: Maatscenario uit het Algemeen Rampbestrijdingsplan Stralingsincidenten Kernenergiecentrales Borssele en Doel)

Uit de kerncentrale in Borssele of in Doel ontstaat door een keten van gebeurtenissen een lozing van radioactief materiaal. Door uitval van de primaire reactorkoeling smelten de brandstofstaven gedeeltelijk. Radioactieve stoffen komen terecht in het koelsysteem en passeren vervolgens een aantal barriers binnen de kerncentrale. Bij een ongeval in Doel zijn voor het Nederlands grondgebied dezelfde maatregelafstanden als voor een ongeval in kerncentrale Borssele opgenomen. De ongevalsontwikkeling en de maatregelafstanden bij een maatscenario in de kerncentrale Borssele zijn: 24 uur nadat de koeling faalde leidt dit tot de lozing van een grote hoeveelheid radioactief materiaal in de omgeving. De lozing zou ongeveer 4 uur kunnen duren. Ter bescherming van de bevolking wordt het gebied binnen 5 kilometer rondom de kerncentrale met voorrang geëvacueerd en een verdere evacuatie zal binnen 10 km worden uitgevoerd. In het gebied tot 20 kilometer benedenwinds van de centrale dient binnenshuis te worden geschuild. In zgn. benedenwindse sectoren wordt geadviseerd dat aanwezige bevolking < 40 jaar en zwangere vrouwen, jodiumtabletten innemen, idem voor de zone tot 100km

voor kinderen tot 18 jaar en zwangere vrouwen. Zgn. indirecte maatregelen zoals landbouw- en voedselmaatregelen zijn noodzakelijk in geheel Nederland en (delen van) België, waaronder het grensgebied).

Gevolg

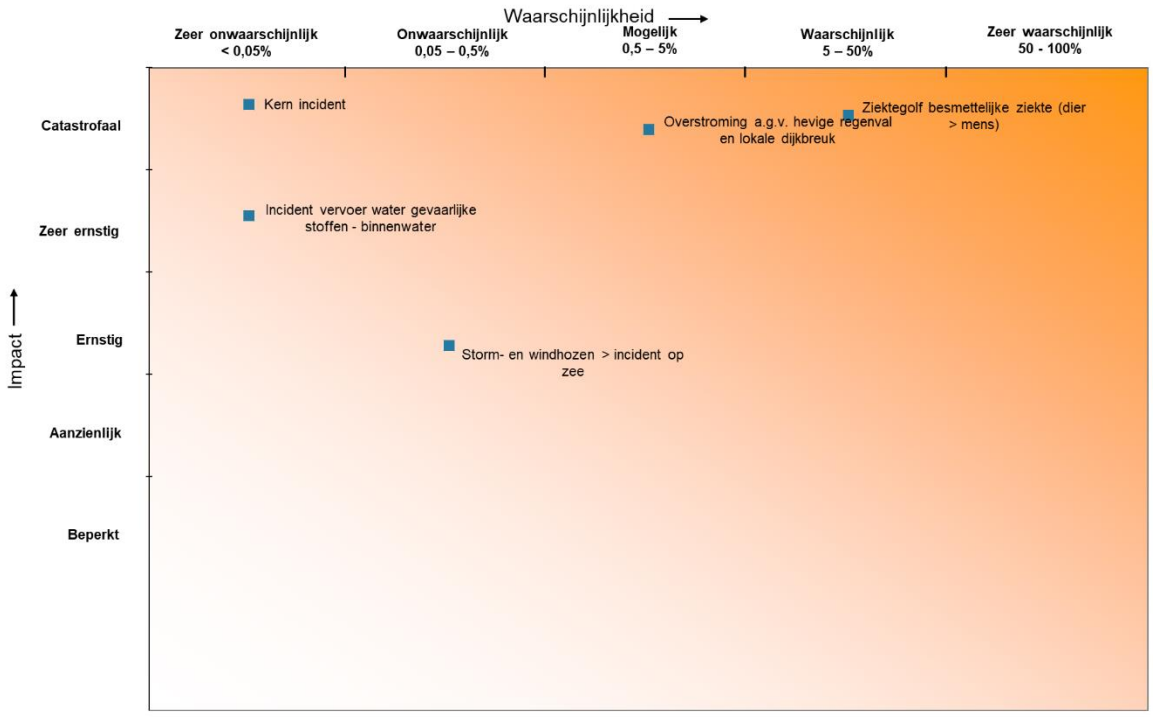
	Impact criteria	Score	Beknopte motivatie
1.1	Aantasting integriteit grondgebied	E	Lange periode niet bruikbaar 1-4 weken, regionaal
2.1	Doden	C	16-40 doden
2.2	Ernstig gewonden en chronische zieken	D	40-160 gewonden
2.3	Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoeften)	E	M.n. evacuees, mindere kwaliteit van leven
3.1	Kosten	E	>2 miljard euro
4.1	Langdurige aantasting natuur en milieu	D	Regionaal > 400km^2
5.1	Verstoring van het dagelijkse leven	E	Groot gebied langere tijd >1 maand, <40.000 getroffenen
5.2	Aantasting lokaal en regionaal openbaar bestuur	E	Bestuurlijke afstemming op alle schaalniveaus (zowel nationaal als internationaal) is van primair belang. Aantasting van het functioneren van het openbaar bestuur, de openbare orde en veiligheid en het functioneren van de politieke vertegenwoordigingen is reëel.
5.3	Sociaal psychologisch impact	E	Woede en angst >1 maand, <4.000 inwoners
6.1	Aantasting cultureel erfgoed	0	n.v.t.
	Waarschijnlijkheid	**Score**	
	Kans op gebeurtenis per 10 jaar	A	

4.4 Risicobeoordeling

In dit hoofdstuk is met behulp van een risicodiagram en de impact per scenario de risicobeoordeling weergegeven.

4.4.1 Risicodiagram

In het risicodiagram (figuur 4.8) zijn de relevante scenario's op een onderling vergelijkbare wijze afgebeeld. De scenario's met de grootste impact en waarschijnlijkheid staan rechtsboven in de figuur. Een kleine waarschijnlijkheid en impact leidt tot een plaats linksonder in het diagram. Zo staat het scenario “Ziektegolf door besmettelijke ziekte (overgang van dier op mens)” rechtsboven in het diagram: de impact van het beschreven scenario is catastrofaal, de kans op het omschreven scenario is als waarschijnlijk beoordeeld.



Figuur 4.8: Risicodiagram (het risicodiagram kan niet los worden gezien van de scenariobeschrijvingen)

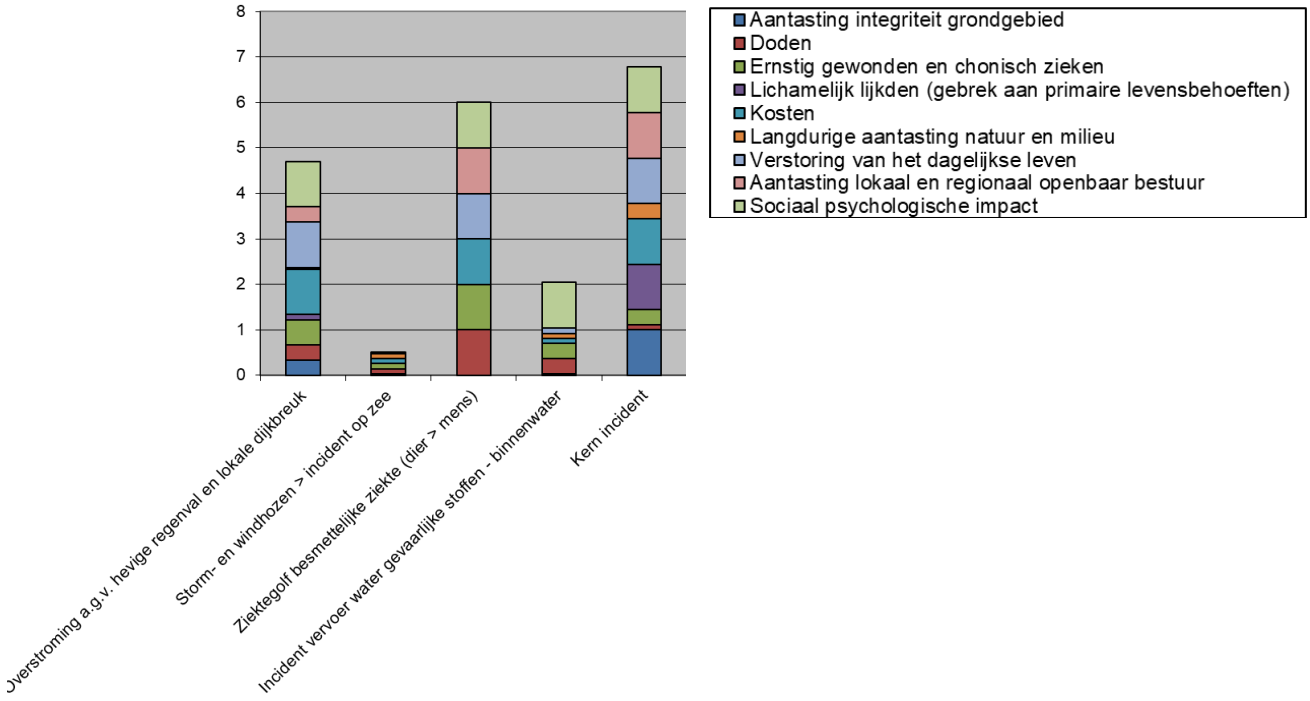
Het risicodiagram staat niet op zichzelf
Het mag duidelijk zijn dat het risicodiagram alleen niet de basis kan en mag zijn voor het strategisch beleid van een regio. Het risicodiagram biedt een *goede indicatie* voor het risicobeeld in een regio. Het is echter niet meer dan het eindresultaat van alle hiervoor doorlopen stappen en keuzes. De positie van een scenario in het diagram is sterk afhankelijk van de omschrijving van het scenario.

Het diagram zelf is samengesteld op basis van expert judgement en niet op basis van (kwantitatieve) risicoberekeningen. Het is dus geen wiskundig diagram, maar een verhoudingsdiagram. Een fictief voorbeeld is de omschrijving van het incident vervoer water met gevaarlijke stoffen. In dit geval is gekozen voor een incident met ammoniak. Men had ook kunnen kiezen voor een stof met een minder zwaar verloop, dan zal de positie in het diagram verschuiven naar rechts (grotere kans), en naar beneden (kleinere impact).

Binnen het grensoverschrijdend risicoprofiel is doorgaans gekozen voor scenario's die forser zijn dan 'business as usual' en waarbij sprake is van een noodzaak voor multidisciplinaire inzet in zowel België als Nederland.

4.4.2 Impact per scenario

In onderstaande figuur (figuur 4.9) is per scenario de bijdrage aan de impact weergegeven, dit ter illustratie welke scenario's de hoogste impact hebben. In dit diagram is de kans dus niet weergegeven.



Figuur 4.9: Diagram met samengestelde impactcriteria per scenario

Uit figuur 4.9 kan worden herleid wat de impact is van de verschillende criteria per scenario. Het blijkt dat respectievelijk de scenario's "Kern incident", "Ziektegolf door besmettelijke ziekte (overgang van dier op mens)" en "Overstroming als gevolg van dijkbreuk" de grootste samengestelde impact hebben.

5. Aanbevelingen

In de afgelopen periode is door de projectgroep gewerkt aan het opstellen van een grensoverschrijdend risicoprofiel. In het vorige hoofdstuk, hoofdstuk 4, zijn de bevindingen per doorlopen processtap beschreven.

Op basis van deze bevindingen en de bijeenkomsten met de projectgroep, kunnen wij een aantal aanbevelingen formuleren om aan de slag te gaan met het risicoprofiel:

- Het grensoverschrijdend risicoprofiel omschrijft de voor het grensgebied relevante scenario's met een grensoverschrijdend karakter welke een crisis tot gevolg kunnen hebben. We adviseren om binnen de bestaande grensoverschrijdende veiligheidsoverleggen na te gaan of er behoefte is voor een nadere **capaciteitenanalyse** bij de diverse operationele disciplines.
- Maak in de grensoverschrijdende veiligheidsoverleggen **afspraken over hoe de samenwerking tussen Nederland en België** verloopt op specifieke onderwerpen/projecten/incidenten. Bespreek in deze overleggen ook het vervolg van dit grensoverschrijdende risicoprofiel.
- Het simuleren van een incident tijdens een rampenoefening of het bestuurlijk bespreken van ontwikkelingen ten aanzien van grensoverschrijdende risico's: het draagt bij aan het **gezamenlijke netwerk** van de betrokken (hulp)diensten verbonden met rampenplanning / crisisbeheersing binnen de Belgische provincies en de Veiligheidsregio Zeeland. Door personeel uit verschillende lagen van de diensten regelmatig met elkaar in contact te laten komen wordt het gevoel van een 'grensoverschrijdende regio' versterkt.

Bijlage 1: Risicobeeld

	Maatschappelijk thema		Crisistype		Incidenttype	Voorstel: opnemen?	Toelichting (evt. bronnen)
1	Natuurlijke omgeving	1	Overstromingen	1	Overstroming vanuit zee	Ja	In het profiel van VRZ is een scenario opgenomen dat uitgaat van een kans op overstroming in een groot gedeelte (81.565 hectare) van Zeeland omdat het onder de zeespiegel ligt. De impact van een (grote) overstroming is enorm. In een overstroomd gebied zullen gebouwen en vitale infrastructuur worden verwoest. Daarnaast zal een deel van het gebied levensgevaarlijk zijn vanwege de waterstanden die zullen optreden. Een groot deel van de Zeeuwse bevolking zal getroffen worden. Niet alleen degene binnen het overstroomde gebied maar ook in die delen van Zeeland die niet overstromen zullen gevolgen merkbaar zijn. Dergelijke incidenten kunnen grensoverschrijdende gevolgen hebben. Binnen de provincie Zeeland is een deel van de polder in de omgeving van Rilland aangewezen als vastgesteld overstromingsgebied, welke gebruikt kan worden bij extreme rivierafvoeren uit Brabant en Limburg. De gevolgen van een overstroming voor de veelal aanwezige vitale (elektrische) infrastructuur en de mogelijke grensoverschrijdende risico's, dienen nader onderzocht te worden. Ook in Oost-Vlaanderen bestaat de kans op een overstroming door de zee. In Vlaanderen ligt 15 % van het oppervlak minder dan 5 meter boven het gemiddelde zeeniveau. De Belgische kustlijn is ook de meest bebouwde van Europa. Een overstroming door hoge rivierwaterstanden met grensoverschrijdende gevolgen alleen wordt (door VRZ) niet realistisch geacht, aangezien in de provincie Zeeland geen rivieren aanwezig zijn. In de provincie Antwerpen bestaat er een mogelijke kans op een overstroming van de Schelde, welke gevolgen kan hebben in de nabije omgeving. In slechts enkele gemeenten bedreigt overstroming in het huidig klimaat meer dan 5 % van de gebouwen, met daarbij naast Antwerpen (6 %) vooral enkele kleinere gemeenten als Sint-Martens-Latem (13 %), Damme (11 %) en Rotselaar (7 %). Desondanks dat Damme op de grens met Zeeland ligt, is een grensoverschrijdend risico niet te verwachten.
				2	Overstroming door hoge rivierwaterstanden		
				3	Vollopen van een polder/dijkdoorbraak		

Maatschappelijk thema		Crisistype		Incidenttype	Voorstel: opnemen?	Toelichting (evt. bronnen)
	2	Natuurbranden	1	Bosbrand	Nee	In het grensgebied bevinden zich een aantal natuurgebieden die een minimale (aaneengesloten) grootte hebben van 100 hectare, namelijk het Axelse bos en het waterwingebied Sint Jansteen In Nederland. Deze laatste is grensoverschrijdend. De volgende natuurgebieden (bossen) bevinden zich in de grensregio in Oost-Vlaanderen: Kloosterbos in Wachtebeke, Heidebos in Moerbeke – Wachtebeke en het Stropersbos in Sint-Gillis-Waas. Op de grens tussen Nederland en België, ligt ook nog het Zwingebied. Hier is de kans kleiner dat de brand zich verspreidt tot over de grens, rookoverlast kan daarentegen wel grensoverschrijdend zijn. Wanneer in de laatste jaren een brand in de grensoverschrijdende natuurgebieden is ontstaan, was deze goed te bestrijden waardoor deze niet hebben geleid tot een crisis. Om deze reden is natuurbrand niet relevant voor dit risicoprofiel.
			2	Heide, (hoog)veen- en duinbranden		
	3	Extreme weersomstandigheden	1	Koude golf, sneeuw en ijzel	Ja	In het risicoprofiel van VRZ is gekozen om het incidenttype koudegolf, hittegolf en storm & windhozen nader uit te werken, omdat deze relevant zijn. Ook in de provincie Antwerpen zijn deze risico's mogelijk, maar niet lokaliseerbaar. BASF/de Scheldelaan kan hier mogelijk een risico vormen. Bij extreme meteorologische omstandigheden (zoals extreme kou, hitte of storm) zijn effecten op de infrastructuur te verwachten die een verstoring van het dagelijks leven tot gevolg kunnen hebben. Zij zorgen voor een ontwrichting van het maatschappelijk verkeer. Extreme kou, ijzel en sneeuw kunnen leiden tot gevolgrisico's, waaronder bijvoorbeeld uitval van de ICT- en telecommunicatie. Een hittegolf kan effect hebben op de watervoorziening en mogelijk ook voor de landbouw (beperking sproeiwater), maar dit wordt niet als grensoverschrijdend risico gezien. Voor dit grensoverschrijdend risicoprofiel is door de vier grensregio's bediscussieerd dat met name het incidenttype storm & windhozen leidt tot een gevarieerde hulpvraag. Reden hiervan is dat dit het meest herkennende incidenttype is en dat het bij dit crisistype vooral gaat om de impact en de gevarieerde hulpvraag. Het weerstype is hier niet relevant.
			2	Hitte golf		
			3	Storm en windhozen		
			4	Aanhoudende laaghangende mist		

	Maatschappelijk thema		Crisistype		Incidenttype	Voorstel: opnemen?	Toelichting (evt. bronnen)
							Het is wel de verwachting dat extreme weersomstandigheden in de toekomst zullen toenemen, als gevolg van klimaatverandering. Daardoor neemt naar verwachting de frequentie en vorm van incidenten in de toekomst toe. Daarbij wordt wel verondersteld dat een koude golf, sneeuw en ijzel juist minder frequent zal voorvallen.
		4	Aardbevingen	1	Aardbeving	Nee	In het profiel van VRZ wordt het volgende beschreven over aardbevingen: “Aardbevingen hebben in Zeeland nog niet plaatsgevonden en zijn in de toekomst ook niet te verwachten. Wel hebben we in Zeeland in het verleden schokken gevoeld als gevolg van aardbevingen in België. De laatste keer was in 1995 toen een aardbeving plaatsvond in het Belgische Bergen (4,8 op de schaal van Richter).”
		5	Plagen	1	Ongedierte	Nee	In het profiel van VRZ is gesteld dat rekening moet worden gehouden met het meer voorkomen van de Processierups. De impact van ongedierte kan verschillen van (lokale) overlast van bijvoorbeeld de eikenprocessierups tot wijdverspreide schade door toedoen van muizen of ratten aan akkers en landerijen. Ook de muskusrat kan voor grote gevolgen zorgen ten aanzien van dijken. Voor dit crisistype is geen scenario uitgewerkt omdat geen sprake zal zijn van een crisissituatie. Bovendien heeft ieder land zijn eigen procedures m.b.t. ongedierte.
		6	Dierziekten	1	Ziektegolf	Ja	Een ziektegolf in de grensregio is van invloed op het optreden van de verschillende hulpdiensten, bijvoorbeeld wanneer een inzet moet plaatsvinden in of rond besmet gebied. Indien de dierziekte overdraagbaar is op de mens (en dan vervolgens ook overdraagbaar van mens op mens) is sprake van een epidemie of infectieziekte. Om verspreiding naar het buurland te voorkomen, is het waardevol zicht te hebben op de haarden waar ziektegoven (door dierziekten) kunnen ontstaan. Dit belang heeft een grensoverschrijdend karakter.
2	Gebouwde omgeving	1	Branden in kwetsbare objecten	1	Grote brand in gebouwen met niet of verminderd zelfredzame personen	Nee	De kans dat een brand in een kwetsbaar object (veel personen; lage zelfredzaamheid) een grensoverschrijdend karakter zal kennen is verwaarloosbaar klein. Zo bevinden zich in de grensstreek maar een beperkt aantal kernen op de landsgrens.
				2	Grote brand in gebouwen met een grootschalige publieksfunctie		

	Maatschappelijk thema		Crisistype		Incidenttype	Voorstel: opnemen?	Toelichting (evt. bronnen)
				3	Grote brand in bijzonder hoge gebouwen of ondergrondse bebouwing		
				4	Brand in dichte binnensteden		
		2	Instorting in grote gebouwen en kunstwerken	1	Instorting door explosie	Nee	Voor instorting in grote gebouwen en kunstwerken geldt het bovenstaande ook. Infrastructurele kunstwerken worden beschouwd onder het thema vitale infrastructuur.
				2	Instorting door gebreken constructie of fundering		
3	Technologische omgeving	1	Incidenten met brandbare/explosieve stof in open lucht	1	Incident vervoer weg	Ja	Bij dit crisistype is de locatie (weg, spoor, etc.) niet relevant. Het gaat om de impact en waarschijnlijkheid bij het vrijkomen van brandbare/explosieve stoffen. Voor de verschillende transportmodaliteiten en stationaire inrichtingen is het mogelijk dat een incident grensoverschrijdende gevolgen heeft. Een dergelijk incident vindt plaats rond de landsgrens of heeft een invloedsgebied aan beide zijden van de grens. In de provincies Antwerpen (BE) en Oost-Vlaanderen (BE) en in het oostelijk deel van Zeeuws-Vlaanderen (NL) bevinden zich gebieden met een hoge concentratie Seveso-bedrijven. Dit zijn inrichtingen met een grote hoeveelheid gevaarlijke stoffen. In West-Vlaanderen bevindt zich een LNG terminal op 9,8 kilometer van de grens. Wanneer een zwaar ongeval op deze terminal plaatsvindt, zijn geen grensoverschrijdende effecten te verwachten. De Westerschelde, het kanaal Gent-Terneuzen en het Schelde Rijn-kanaal zijn vaarroutes voor het transport van gevaarlijke stoffen die zowel door Vlaanderen als Nederland lopen. Ongevallen op deze routes kunnen grensoverschrijdende effecten hebben. Desondanks dat de Scheldelaan geen rechtstreekse verbinding vormt tussen Zeeland en de Belgische provincies, wordt hier wel een mogelijk risico gevormd gezien de verkeersimpact als gevolg van een ongeval op de weg. Er zijn een aantal grensoverschrijdende buisleidingen tussen Antwerpen/Oost-Vlaanderen en Zeeland.
				2	Incident vervoer water		
				3	Incident spoorvervoer		
				4	Incident transport buisleidingen		
				5	Incident stationaire inrichting		
		2	Incidenten met giftige stof in open lucht	1	Incident vervoer weg	Ja	Bij dit crisistype is de locatie (weg, spoor, etc.) niet relevant. Het gaat om de impact en waarschijnlijkheid bij het vrijkomen van toxische stoffen. In de provincies Antwerpen (BE) en Oost-Vlaanderen (BE) en in het oostelijk deel
				2	Incident vervoer water		
				3	Incident spoorvervoer		

Maatschappelijk thema		Crisistype		Incidenttype	Voorstel: opnemen?	Toelichting (evt. bronnen)
			4	Incident transport buisleidingen		van Zeeuws-Vlaanderen (NL) bevinden zich gebieden met een concentratie Seveso-bedrijven. Dit zijn, net als de BRZO-bedrijven, inrichtingen met een grote hoeveelheid gevaarlijke stoffen. De Westerschelde, het kanaal Gent-Terneuzen en het Schelde Rijn-kanaal zijn vaarroutes voor het transport van gevaarlijke stoffen die zowel door Vlaanderen als Nederland lopen. Ongevallen op deze routes kunnen grensoverschrijdende effecten hebben. Desondanks dat de Scheldelaan geen rechtstreekse verbinding vormt tussen Zeeland en de Belgische provincies, wordt hier wel een mogelijk risico gevormd gezien de verkeersimpact als gevolg van een ongeval op de weg. Ook zijn er een aantal grensoverschrijdende transportroutes van gevaarlijke stoffen via de weg en via het spoor. Daarnaast is verspreiding van giftige stoffen ook mogelijk via het water. Denk daarbij aan de recent ontstane crisis rondom PFAS, maar ook aan schepen die giftige stoffen kunnen lekken in het water. Dit kan leiden tot crisissituaties met een grensoverschrijdend karakter. Omdat er geen sprake is van een acute crisis, wordt dit niet in een separaat scenario uitgewerkt. Er is een keuze gemaakt om dit crisistype samen te behandelen met het crisistype “Incidenten met brandbare/explosieve stof in open lucht”.
			5	Incident stationaire inrichting		
	3	Kernincidenten	1	Incident A-objecten: centrales	Ja	Zowel incidenten met A-objecten, als met B-objecten kunnen in de grensregio voorkomen. De kerncentrale van Doel (provincie Oost-Vlaanderen) ligt op korte afstand van de grensgebied. Te Zeeland ligt de kerncentrale Borssele waarvan de effecten bij een incident ook het grensgebied raken. Daarnaast vindt transport van gebruikte splijtstof van kerncentrale Borssele naar Frankrijk over het spoor plaats.
			2	Incident A-objecten: nabije centrales grensoverschrijdend		
			3	Incident A-objecten: scheepvaart met kernenergie en nucleair defensiemateriaal		
			4	Incident B-objecten: vervoer grote eenheden radioactief materiaal		
			5	Incident B-objecten: overige nucleaire faciliteiten brandklasse i		

	Maatschappelijk thema		Crisistype		Incidenttype	Voorstel: opnemen?	Toelichting (evt. bronnen)
				6	Incident B-objecten: nucleaire faciliteiten brandklasse ii		
				7	Incident B-objecten: overig vervoer en gebruik nucleaire materialen		
				8	Incident militair terrein en transporten nucleaire materiaal		
4	Vitale infrastructuur en voorzieningen	1	Verstoring energievoorziening	1	Uitval olievoorziening	Nee	In het risicoprofiel van VRZ staat beschreven dat uitval van elektriciteitsvoorzieningen gevolgen kan hebben, variërend van maatschappelijke ontwrichting tot fysieke gevolgen voor kwetsbare groepen binnen de samenleving. Vaak blijft de uitval van elektriciteit beperkt tot wijken, dorpen en soms enkele gemeenten. Zelden worden er grote landsdelen getroffen, daarnaast is de uitval van elektriciteit vaak van korte duur. Echter is de bouw van een nieuw 380kV-hoogspanningsstation bij Rilland bijna afgerond. Het station is een belangrijke schakel in de verbinding met België en maakt transport van elektriciteit mogelijk tussen beide landen. Vooralsnog hebben de 4 regio's in het grensgebied besloten dat dit crisistype voor dit grensoverschrijdende risicoprofiel geen nadere uitwerking behoeft De uitval van olie- en gasvoorzieningen komt maar zelden voor. De kans dat impact van verstoring van energievoorziening grensoverschrijdend is, is zeer klein. Verstoring van gasvoorziening kan ook buiten invloedsgebied van Nederland en België liggen, bijvoorbeeld vanwege een oorlog. Dit scenario wordt niet meegenomen.
				2	Uitval gasvoorziening		
				3	Uitval elektriciteitsvoorziening		
		2	Verstoring drinkwatervoorziening	1	Uitval drinkwatervoorziening	Nee	Uitval van de drinkwatervoorziening kan een behoorlijke impact hebben op de samenleving wanneer het van langere duur is. De drinkwatervoorzieningen in Nederland en België functioneren vrij van elkaar, dit scenario hoeft dus niet te worden opgenomen in het risicobeeld.
				2	Problemen waterinname		
				3	Verontreiniging in drinkwaternet		
		3		1	Uitval rioleringssysteem	Nee	

	Maatschappelijk thema		Crisistype		Incidenttype	Voorstel: opnemen?	Toelichting (evt. bronnen)
			Verstoring rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering	2	Uitval afvalwaterzuivering		Verstoring van rioolwaterafvoeren en afvalwaterzuivering heeft vooral impact op het verslechteren van het oppervlaktewater. Ook zaken als verslechtering van het (water)milieu en gezondheidsrisico's voor mens en dier zijn risico's van een verstoring in de rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering. Hiervoor geldt dat dit te bestrijden is met multidisciplinaire afspraken en afstemming en hoeft daarom in het kader van het grensoverschrijdend risicoprofiel niet als crisis te worden beschouwd.
		4	Verstoring telecommunicatie en ICT	1	Uitval voorziening voor spraak- en datacommunicatie	Nee	In het risicoprofiel van VRZ is gesteld dat de uitval van spraak- en datacommunicatievoorzieningen een relevant risico kunnen vormen voor de grensregio. De mate waarin de netwerken van beide regio's met elkaar verbonden zijn is beperkt, hierdoor is de kans op grensoverschrijdende crisissituatie ten gevolge van uitval van de voorzieningen nihil.
		5	Verstoring afvalverwerking	1	Uitval afvalverwerking	Nee	Uitval van afvalverwerking is zeer hinderlijk, maar daar de verwerking van afval in Nederland en België vrij van elkaar functioneren, hoeft dit scenario dus niet te worden opgenomen in het risicobeeld
		6	Verstoring voedselvoorziening	1	Uitval distributie	Nee	De voedselvoorziening kan mogelijk uitvallen als gevolg van natuurrampen, beregening met besmet water, muizenplagen of besmetting door vraatdieren. Een andere mogelijkheid is een moedwillige verstoring, zoals een staking. Gezien de tijdelijke aard is het niet waarschijnlijk dat een voedselcrisis ontstaat. Daarnaast wordt gezien de geografische spreiding van voedseldistributiecentra in Nederland en België geen acute grensoverschrijdende crisissituatie voorzien.
5	Verkeer en vervoer	1	Luchtvaartincidenten	1	Incident bij start of landing op of om een luchtvaartterrein	Nee	Het zweefvliegveld bij Axel en het veld voor ultra lichte vliegtuigen bij Sluis bevinden zich op relatief korte afstand van de Belgische grens. De impact van een incident bij start of landing op of rond een luchtvaartterrein evenals een incident met een vliegtoestel bij vliegshows zal een lokaal karakter kennen. Afgezien van de maatschappelijke/bestuurlijke prioriteit die een dergelijk incident zal kennen zullen grensoverschrijdende gevolgen niet relevant zijn.
				2	Incident vliegtoestel bij vliegshows		
		2	Incidenten op of onder water	1	Incident waterrecreatie en pleziervaart	Nee	Het Deltawaterengebied vormt de internationale toegangsroute naar de havens van Antwerpen en North Seaport (Sloegebied, Terneuzen en Gent).

	Maatschappelijk thema		Crisistype		Incidenttype	Voorstel: opnemen?	Toelichting (evt. bronnen)
				2	Incident beroepsvaart (anders dan met gevaarlijke stoffen)		Het is mogelijk (maar onwaarschijnlijk) dat een groot incident in het Deltawaterengebied een stremming voor overige scheepvaart tot gevolg kan hebben. In dit geval kunnen de havens van Antwerpen en North Seaport mogelijke hinder ondervinden en kan een grensoverschrijdend effect ontstaan. Vooralsnog hebben de 4 regio's in het grensgebied besloten dat dit crisistype voor dit grensoverschrijdende risicoprofiel geen nadere uitwerking behoeft.
				3	Incident op ruim water		
				4	Grootschalig duikincident		
		3	Verkeersincidenten op land	1	Incident wegverkeer	Nee	Bij dit crisistype gaat het om een botsing tussen voertuigen op het land of op het spoor, zonder dat hier specifiek gevaar is van gevaarlijke stoffen (dat scenario is ondergebracht bij de technologische omgeving). Daar het spoortraject tussen Nederland en België in dit grensgebied uitsluitend goederen betreft, is een spoorincident niet van toepassing. Er kan wel sprake zijn van een groot incident op een hoofdweg tussen België en Nederland. De twee landen hebben afspraken met elkaar gemaakt over burenhulp indien noodzakelijk. Het is onwaarschijnlijk dat dit leidt tot een grensoverschrijdende crisis.
				2	Incident treinverkeer		
		4	Incidenten in tunnels	1	Incident in treintunnels en ondergrondse stations	Nee	Tunnels zijn in het directe grensgebied van VRZ en de Belgische omliggende provincies niet aanwezig. Ook incidenten in tram-, metro- en ondergrondse stations komen niet voor.
				2	Incident in wegtunnels		
				3	Incident in tram- en metrotunnels en ondergrondse station		
6	Gezondheid	1	Bedreiging volksgezondheid	1	Besmettingsgevaar via contactmedia	Nee	De incidenttypen zoals omschreven bij dit crisistype kunnen voorkomen in de grensregio, maar hebben naar waarschijnlijkheid geen grensoverschrijdend karakter. Wel heeft COVID-19 ons geleerd dat grenzen gesloten kunnen worden om besmettingsgevaar van andere landen te voorkomen, zo ook tussen België en Nederland.
				2	Feitelijke grootschalige besmetting (nog) zonder ziekteverschijnselen		
				3	Besmettelijkheidgevaar vanuit buitenland		
				4	Besmettelijkheidgevaar in eigen regio		
		2	Ziektegolf	1	Ziektegolf besmettelijke ziekte	Ja	Een epidemie/grootschalige uitbraak van een infectieziekte in de grensregio laat zich niet leiden door de landsgrens en zal een

	Maatschappelijk thema		Crisistype		Incidenttype	Voorstel: opnemen?	Toelichting (evt. bronnen)
				2	Ziektegolf niet besmettelijke ziekte		grensoverschrijdend karakter kennen. Er zijn, op directieniveau, afspraken tussen de twee landen gemaakt om medische hulp op te vangen. Er is een keuze gemaakt wel een incidenttype met besmettelijke ziekte uit te werken, dit wordt gedaan onder crisistype dierziekten – besmettelijke ziekte overdraagbaar op en tussen mensen
7	Sociaal-maatschappelijke omgeving	1	Paniek in menigten	1	Paniek tijdens grote festiviteiten, concerten en demonstraties	Nee	Er vinden niet met terugkerende regelmaat evenementen plaats op of direct bij de landsgrens.
		2	Verstoring openbare orde	1	Rel rondom demonstraties en andere manifestaties	Nee	De gemeenschappelijke factor bij dit crisistype is de onrust bij een grote groep personen. Rond de landsgrens kan bijvoorbeeld een demonstratie plaatsvinden gerelateerd aan internationaal nucleair transport. Een dergelijk scenario met grensoverschrijdende gevolgen is echter niet waarschijnlijk.
				2	Gewelddadigheden rondom voetbalwedstrijden		
				3	Maatschappelijke onrust en buurtrellen		
		3	EXTRA	1	Dreiging terrorisme	Nee	In aanvulling op de landelijke handreiking regionaal risicoprofiel is gekozen om in Zeeland het crisistype terrorisme/ernstige criminaliteit extra op te nemen in het risicoprofiel. Dit wordt ten eerste gedaan om dit crisistype onder de aandacht te brengen/ te houden in Zeeland. Ten tweede speelt mee dat, door dit soort incidenten te (be)noemen, een gedegen afweging gemaakt kan worden of het wel/ niet/ minder relevant is voor de veiligheidsregio. Er zijn momenteel geen goede indicatoren en toekomstverwachtingen te geven op regionale schaal. Omdat de verwachting is dat een dergelijk grote crisis met grensoverschrijdend karakter door de landelijke overheden zal worden opgepakt, achten we dit vooralsnog niet relevant om uit te werken voor dit grensoverschrijdende risicoprofiel.
				2	Ramp op afstand	Nee	Incidenten buiten de grensregio met (grote) impact op het dagelijks leven van de eigen bevolking, bijvoorbeeld een bus- of vliegtuigongeluk in het buitenland vragen multidisciplinaire inzet vanuit meerdere landen. Omdat de verwachting is dat een dergelijk grote crisis met grensoverschrijdend karakter door de landelijke overheden zal worden opgepakt, achten we dit vooralsnog niet relevant om uit te werken voor dit grensoverschrijdende risicoprofiel.

Maatschappelijk thema		Crisistype		Incidenttype	Voorstel: opnemen?	Toelichting (evt. bronnen)
			3	Persoon verward gedrag	Nee	Eveneens in aanvulling op de landelijke handreiking regionaal risicoprofiel is gekozen om in Zeeland het crisistype persoon verward gedrag op te nemen in het risicoprofiel. We achten het niet waarschijnlijk dat dit tot een crisis met grensoverschrijdend karakter zal leiden.

Bijlage 2: Toelichting op verschillende impactcriteria

Inleiding

De in dit memo voorgestelde werkwijze sluit zo veel mogelijk aan bij de Handreiking Regionaal Risicoprofiel. Ter wille van de zelfstandige leesbaarheid van de nu voorliggende rapportage en de noodzaak tot enkele aanpassingen op regionaal niveau besteden we eerst aandacht aan de uitgangspunten van de nationale methode.

Algemene uitgangspunten

In het Programma Nationale Veiligheid wordt bij de beschrijving van de impact van de scenario's uitgegaan van vijf hoofdbelangen met daaronder één tot drie subbelangen.

Vitale belangen en impactcriteria	
1.	**Territoriale veiligheid**
1.1	Aantasting van de integriteit van het grondgebied
2.	**Fysieke veiligheid**
2.1	Doden
2.2	Ernstig gewonden en chronisch zieken
2.3	Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoeften)
3.	**Economische veiligheid**
3.1	Kosten
4.	**Ecologische veiligheid**
4.1	Langdurige aantasting van het milieu en de natuur (flora en fauna)
5.	**Sociale en politieke stabiliteit**
5.1	Verstoring van het dagelijks leven
5.2	Aantasting positie van het lokale en regionale openbaar bestuur
5.3	Sociaal-psychologische impact
6.	**Veiligheid van cultureel erfgoed**
6.1	Aantasting van cultureel erfgoed

Figuur 1. Impactcriteria gebaseerd op de landelijke Handreiking (2009)

Definitie van de criteria

De definitie van de individuele impactcriteria moet eenduidig zijn. De individuele impactcriteria worden dan voor alle potentiële incidentscenario's op dezelfde manier gemeten.
Voor elk van de vijf criteria geldt dat de impact meetbaar wordt gemaakt op basis van een indeling naar vijf klassen:
A – B – C – D – E.
Iedere klasse wordt gekenmerkt door een brandbreedte (bijv. 4 tot 40 doden). Er is in alle gevallen naar gestreefd de verhouding tussen de opeenvolgende klassen gelijk te houden. De gehanteerde indeling sluit aan op de Handreiking.

Klasse	Omvang gevolg
A	Beperkt gevolg
B	Aanzienlijk gevolg
C	Ernstig gevolg
D	Zeer ernstig gevolg
E	Catastrofaal gevolg

Figuur 2. De impactcriteria - definitie, scorematrices

Op de volgende pagina's is een verdere toelichting per impactcriterium opgenomen.

Criterium 1.1: "Aantasting van de integriteit van het grondgebied"

"Het feitelijke of functionele verlies van, danwel het buiten gebruik zijn van, delen van de regio"
Onder functioneel verlies wordt vooral verstaan het verlies van het gebruik van gebouwen, woningen, infrastructuur, wegen en grond. Voorbeelden van bedreigingoorzaken zijn: buiten oevers treden rivier, terroristische aanslag, uitbraak van dierziekten, chemische/biologische/nucleaire besmetting.
Als indicatoren voor het meten van de impact worden gehanteerd:

- de oppervlakte van het bedreigde of aangetaste gebied (geografische afbakening);
- de tijdsduur gedurende welke het gebied wordt bedreigd of aangetast;
- de bevolkingsdichtheid van het betreffende gebied.

De scorematrix is opgenomen in de volgende figuur

oppervlakte → tijdsduur ↓	wijk, dorp max 4 km^2 (<0,25% opp.)	lokaal 4-40 km^2 (0,25 – 2,5% opp.)	gemeentelijk 40-400 km^2 (2,5-25% opp.)	regionaal >400 km^2 (> 25% opp.)
2-6 dagen	A	A	B	C
1-4 weken	A	B	C	D
1 tot 6 maanden	B	C	D	E
½ jaar of langer	C	D	E	E

Figuur 3. Scorematrix Aantasting van de integriteit van het grondgebied

Criterium 2.1/2: "Doden en gewonden incl. chronisch zieken"

Doden: "Dodelijk letsel, direct overlijden of vervroegd overlijden binnen een periode van 20 jaar"
Gewonden: "Letselgevallen behorend tot categorie T1 en T2, en personen met langdurige of blijvende gezondheidsproblemen zoals ademhalingsklachten, ernstige verbrandingen of huidaandoeningen, gehoorbeschadiging, lijden aan oorlogssyndroom".
Chronisch zieken: "Personen die gedurende lange periode (> 1 jaar) beperkingen ondervinden: medische zorg nodig hebben, niet of gedeeltelijk kunnen deelnemen aan het arbeidsproces, belemmering ervaren in het sociale functioneren".
Slachtoffers behorend tot categorie T1 of T2 hebben onmiddellijk medische hulp nodig en behandeling dient binnen 2 uur aan te vangen (T1) danwel moeten continu gemonitord worden en behandeling binnen 6 uur (T2).
Voorbeelden van bedreigingoorzaken zijn: ongeluk in chemische fabriek, grootscheepse dijkdoorbraak, terroristische aanslag, uitbraak van een epidemie, grootschalige onlusten.
Als indicatoren voor het meten van de impact worden gehanteerd:

- het aantal doden als gevolg van het incident;
- het tijdstip van overlijden.
- het aantal chronisch zieken en ernstig gewonden.

De scorematrix voor doden is opgenomen in de figuur 4. Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen mensen die direct komen te overlijden (hier aangeduid als binnen 1 jaar) en mensen die uitgesteld komen te overlijden.
De scorematrix voor gewonden en chronisch zieken volgt in figuur 5.

aantal → tijdstip ↓	1	2-4	4-16	16-40	40-160	160-400	> 400
Direct overlijden (binnen 1 jaar)	A	B	C	C hoog	D	D hoog	E
Vervroegd overlijden (van 1-20 jaar)	A	A	B	C	C hoog	D	D hoog

Figuur 4. Scorematrix doden

aantal →	1	2-4	4-16	16-40	40-160	160-400	> 400
	A	B	C	C hoog	D	D hoog	E

Figuur 5. Scorematrix gewonden

Criterium 2.3: "Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoeften)"

"Blootstelling aan extreme weers- en klimaatomstandigheden, alsmede het gebrek aan voedsel, drinkwater, energie, onderdak of anderszins primaire levensbehoeften"
Als indicatoren voor het meten van de impact worden gehanteerd:

- aantal getroffenen;
- tijdsduur.

De scorematrix voor Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoeften) is opgenomen in figuur 6.

aantal → / tijdsduur ↓	< 400	< 4.000	< 40.000	> 40.000
2-6 dagen	A	B	C	D
1-4 weken	B	C	D	E
1 maand of langer	C	D	E	E

Figuur 6. Scorematrix primaire levensbehoeften

Criterium 3.1: "Kosten"

"Euro's in termen van herstelkosten voor geleden schade, extra kosten en gederfde inkomsten"
Voorbeelden van incidenten zijn: grootschalige vluchtelingenstromen, pandemie met massale uitval arbeidskrachten, besmettelijke dierziekten (mond en klauwzeer), grootschalige uitval betalingssystemen.
Als indicatoren voor het meten van de impact worden gehanteerd:

- materiële schade en kosten;
- gezondheidsschade en kosten;
- financiële schade en kosten;
- kosten van bestrijding, hulpverlening en herstel.

De impact wordt gebaseerd op de totaal geleden schade in geld; de schades in de afzonderlijke categorieën 1 t/m 4 worden opgeteld.
De scorematrix voor kosten is opgenomen in de volgende figuur.

Kosten in €	< 2 miljoen	< 20 miljoen	<200 miljoen	<2 miljard	> 2 miljard
	A	B	C	D	E
1. materiële schade					
2. gezondheid schade					
3. financiële schade					
4. bestrijdingskosten en herstel					
Economische schade totaal					

Figuur 7. Scorematrix kosten

Criterium 4.1: "Langdurige aantasting van het milieu en natuur (flora en fauna)"

"Langdurige of blijvende aantasting van de kwaliteit van het milieu, waaronder verontreiniging van lucht, water of bodem, en langdurige of blijvende verstoring van de oorspronkelijke ecologische functie, zoals het verlies van soortendiversiteit flora en fauna, verlies van bijzondere ecosystemen, overrompeling door uitheemse soorten"
Voorbeelden van bedreigingoorzaken zijn: incidenten waarbij grote hoeveelheden (eco)toxische stoffen in het milieu vrijkomen, zoals een ongeluk in een chemische fabriek of in een kernreactor, een olieramp op de Noordzee, of een gewapend conflict met gebruik van NBC-wapens, incidenten die het gevolg zijn van klimaatverandering zoals verstoringen in het beheer van oppervlaktewater (overstromingen) en de gevolgen daarvan (zoals verzilting van de bodem), noodweer (tornado's).
Aantasting van de ecologische veiligheid wordt gemeten aan de hand van de aantasting van het milieu in algemene zin.
Als indicator voor het meten van de impact wordt gehanteerd:

- de absolute oppervlakte van het getroffen gebied.

oppervlakte →	wijk, dorp max 4 km^2 (<0,25% opp.)	lokaal 4-40 km^2 (0,25–2,5% opp.)	gemeentelijk 40-400 km^2 (2,5-25% opp.)	regionaal >400 km^2 (> 25% opp.)
	A	B	C	D

Figuur 8. Scorematrix milieu in algemene zin

Criterium 5.1: "Verstoring van het dagelijks leven"

"De aantasting van de vrijheid zich te verplaatsen en samen te komen op publieke plaatsen en in openbare ruimten, waardoor de deelname aan het normale maatschappelijk verkeer wordt belemmerd"
Voorbeelden van bedreigingsoorzaken zijn: aantasting van vitale infrastructuur zoals uitval van elektriciteit, massale sterfte onder bevolking door pandemie, bezetting, grootschalige onlusten, dijkdoorbraak, terroristische aanslag, grootschalige instroom van vluchtelingen.

Als indicatoren voor het meten van de impact worden gehanteerd:

- geen onderwijs kunnen volgen;
- niet naar het werk kunnen gaan;
- geen gebruik kunnen maken van maatschappelijke voorzieningen als die voor sport, cultuur of gezondheidszorg;
- verminderde bereikbaarheid door blokkade van wegen en uitval van openbaar vervoer;
- niet kunnen doen van noodzakelijke aankopen wegens winkelsluiting.

De genoemde indicatoren worden gewaardeerd op basis van:

- aantal getroffenen;
- tijdsduur;
- aantal indicatoren.

De scorematrix voor verstoring dagelijks leven is opgenomen in de volgende figuur.

aantal → tijdsduur ↓	< 400 getroffenen	< 4.000 getroffenen	< 40.000 getroffenen	>40.000 getroffenen
1-2 dagen	A	A	B	C
3 dagen tot 1 week	A	B	C	D
1 week tot 1 maand	B	C	D	E
1 maand of langer	C	D	E	E

Figuur 9. Scorematrix Verstoring van het dagelijks leven.

Het resultaat van de impactscore wordt gecorrigeerd op basis van het aantal indicatoren dat van toepassing is:

- ingeval maximaal 1 indicator van toepassing is, dan -1 (bijv. D wordt C);
- ingeval tenminste 3 indicatoren van toepassing zijn, dan +1 (bijv. B wordt C).

Criterium 5.2 "Aantasting van de positie van het lokale en regionale bestuur"

"De aantasting van het functioneren van de landelijke overheid, in het bijzonder de lokale en regionale overheid, en haar instituties en/of de aantasting van rechten en vrijheden en andere kernwaarden verbonden aan de Nederlandse/Belgische democratie en vastgelegd in de grondwet"

Dit criterium betreft de verstoring van het wezen (d.w.z. democratische rechten en vrijheden), het karakter (de algemeen-Westerse en christelijke-joodse-humanistische kenmerken/normen/ waarden), en het functioneren (institutionele processen en beleids-, bestuurs- en uitvoeringsorganisaties) van de democratie Nederland/België.

Voorbeelden van bedreigingoorzaken: verstoring van de demografische opbouw van de samenleving, verstoring van de sociale cohesie door achterstellingen, ontstaan van parallelle samenleving, aanslag op het Binnenhof, bezetting door een vreemde mogendheid, publieke haatcampagnes, oproepen tot en/of andere uitingen van antidemocratische activiteiten en/of opvattingen.

In de landelijke Handreiking voor het Regionaal Risicoprofiel is de hiervoor gaande tekst vrijwel letterlijk overgenomen.

Als indicatoren voor het meten van de impact worden de volgende zes gehanteerd:

- aantasting van het functioneren van de politieke vertegenwoordiging;
- aantasting van het openbaar bestuur;
- aantasting van het functioneren van het financiële stelsel;
- aantasting van de openbare orde en veiligheid;
- aantasting van vrijheden en/of rechten (godsdienst, meningsuiting, vereniging, kiesrecht, etc.)
- aantasting van geaccepteerde Nederlandse/Belgische waarden en normen zoals gebruikelijk in het maatschappelijke verkeer dan wel vastgelegd in wetgeving.

Aantasting van de integriteit is een vorm van aantasting van het functioneren

- De klassenindeling wordt vervolgens gebaseerd op:
- aantal indicatoren dat van toepassing is;
- de tijdsduur;
- de omvang waarmee een indicator is aangetast.

aantal indic.→ / tijdsduur ↓	max. 1 uit 6 indicatoren	max. 2 uit 6 indicatoren	>=3 uit 6 indicatoren
Dagen	A	B	C
Weken	B	C	D
Maanden	C	D	E
1 of meer jaren	D	E	E

Aantal indicatoren	
Aantal indicatoren > 50% aangetast	

Figuur 10. Score-matrixen Aantasting van de positie van het lokale en regionale bestuur

Het resultaat van de impactscore wordt gecorrigeerd op basis van de mate van aantasting van de indicator: indien een indicator voor meer dan 50% wordt aangetast, dan 1+ (bijv. C wordt D).

Criterium 5.3 "Sociaal psychologische impact: woede en angst"

"Gedragsmatige reactie van de bevolking die door uitingen van angst en woede (mogelijk ook vermengd met verdriet en afschuw) worden gekarakteriseerd en waaraan de media aandacht besteden. Deze uitingen kunnen komen van personen die direct worden getroffen, en van de rest van de bevolking, en moeten waarneembaar zijn (d.w.z. hoorbaar, zichtbaar, leesbaar)"
Voorbeelden van bedreigingoorzaken zijn: terroristische aanslag, politieke moord, ontvoering, gijzeling of aanslag op politieke leiders, leden van het Koninklijk Huis, dominantie van een ondemocratische politieke partij, staatsgreep, ontploffing kerncentrale, pandemie met massale sterfte.
Indicatoren voor publieke angst:
Aantal mensen dat:

- openbare ruimten mijdt (ook het openbaar vervoer), vermijdingsgedrag vertoont (b.v. niet meer vliegen, niet meer uit huis durft), niet meer gaan werken, kinderen thuis houdt;
- vluchtgedrag vertoont;
- afwijkend koopgedrag vertoont (hamsteren, plunderen als wanhoopsdaad);
- zijn geld van de bank haalt of andere afwijkende financiële handelingen verricht;
- gestigmatiseerd wordt (daders, slachtoffers);
- onverstandige besluiten neemt t.a.v. de eigen gezondheid (overmatig risicogedrag m.b.t. gebruik alcohol, drugs, roken e.d).

Indicatoren voor publieke woede:

- Aantal mensen dat:
- zich mobiliseert/protesteert tegen zondebok: de overheid;
- zich mobiliseert/protesteert tegen zondebok: persoon, organisatie of onderneming;
- meedoet aan rellen, vernielingen;
- uitingen van onvrede via de media doet.

De klassenindeling wordt bepaald door het aantal betrokkenen en naar de tijdsduur van de betrokkenheid en is aangegeven in de volgende tabel. De belangrijkste indicator (hoogste impact) voor respectievelijk angst en woede is afzonderlijk bepalend voor de score.

aantal tijdsduur	< 40 inwoners	< 400 inwoners	< 4.000 inwoners	> 4.000 inwoners
1 tot 2 dagen	A	A	B	C
3 dagen tot 1 week	A	B	C	D
1 tot 4 weken	B	C	D	E
1 maand of langer	C	D	E	E

Figuur 11. Scorematrix Sociaal psychologische impact: woede en angst.

Criterium 6.1 "Aantasting cultureel erfgoed"

"De beschadiging, vernietiging of verdwijning van materiële sporen of getuigenissen uit het verleden in het heden die de samenleving om redenen van o.a. collectieve herinnering en identiteitsbehoud dan wel identiteitsvorming van belang acht om te bewaren, te onderzoeken, te presenteren en over te informeren"
Het betreft materiële (zichtbare en tastbare) sporen die een cultuurhistorische waarde vertegenwoordigen en vaak al een beschermde status genieten. Hieronder vallen voorwerpen in musea, archeologische vondsten, archieven, monumenten (d.w.z. panden en complexen van bedrijf en techniek, religie, bewoning, bestuur en beheer, e.d.), herdenkingstekens, straatmeubilair, stads- en dorpsgezichten, landschappen (d.w.z. begrensde grondoppervlakten).
Hoewel veelal verbonden aan materiële sporen worden immateriële sporen zoals verhalen, gewoonten en gebruiken, uitingen van folklore niet in het criterium meegenomen. Deze elementen van cultureel erfgoed zijn aan mensen verbonden en aantasting van mensen en hun functioneren komt in andere criteria al tot uiting. De vastlegging ervan valt echter onder materiële sporen (bijv. archieven).
N.B. Waardering van de financiële schade (bijv. beveiligings- en herstelkosten, waardevermindering in financiële termen) geschiedt onder criterium 3.1. Met criterium 6.1 wordt het zuivere feit van de aantasting (beschadiging, vernietiging of verdwijning) beschouwd.
Als indicatoren voor het meten van de impact worden gehanteerd:

- er is sprake van uniciteit, d.w.z. het object is de enige of één van de weinige overgebleven representant(en) van een soort of type;
- er is sprake van aantasting van de identiteit, d.w.z. de betekenis en gevoel van eigenwaarde die de samenleving of een gemeenschap ontleent aan het object;
- er is sprake van aantasting van de harmonie en/of waarde en/of samenhang van een groter geheel door de aantasting van het object als deel van dat geheel;
- er zijn beperkte mogelijkheden tot restauratie;
- het betreft bronmateriaal, d.w.z. het verklarende en/of inspirerende begin of uitgangspunt voor een stroming, school, cultureel begrensde groep, e.d.

aantal indic. →	max. 1 indicator	max. 2 indicatoren	max. 3 indicatoren	4 of meer indicat.
	A	B	C	D

Figuur 12. Scorematrix aantasting cultureel erfgoed

Het resultaat van de impactscore wordt gecorrigeerd op basis van de mate van aantasting van een indicator. Daarbij kan de verzekerde waarde medebepalend zijn, hoewel deze niet altijd is of kan worden vastgesteld. Ook bepalend kan de omvang van de toeristische en/of wetenschappelijke interesse zijn, of een opneming in de officiële lijst van monumenten of werelderfgoed. Deze aspecten worden echter in feite bepaald door één of meer van de genoemde indicatoren.
Indien minstens één indicator voor meer dan 50% wordt aangetast, dan +1 (bijv. C wordt D).

Waarschijnlijkheid

De term waarschijnlijkheid wordt gedefinieerd als "de kans dat een scenario binnen de komende tien jaar zal plaatsvinden".

Voor het bepalen van de waarschijnlijkheid wordt een indeling in vijf klassen gehanteerd (klassen A t/m E). De indeling is overeenkomstig de gekozen principes voor de impactbepaling. Klasse A representeert een incidentscenario dat als zeer onwaarschijnlijk wordt gekwalificeerd, klasse E representeert een incidentscenario dat als zeer waarschijnlijk wordt gekwalificeerd.

De waarschijnlijkheid van het incidentscenario wordt primair bepaald door de oorzaak. Het is om deze reden belangrijk dat het incidentscenario een goede beschrijving geeft van de oorzaak. De waarschijnlijkheid van het incidentscenario wordt secundair bepaald door het gevolg (impact) van het incidentscenario. Bijvoorbeeld een explosie met 100 doden heeft een lagere waarschijnlijkheid dan een explosie zonder doden.

Voor alle incidentscenario's geldt, dat bij het bepalen van de waarschijnlijkheid in meer of mindere mate gebruikgemaakt zal worden van onvolledige gegevens/informatie. Dit betekent dat afhankelijk van het soort incident gebruikgemaakt wordt van één of meerdere van de onderstaande informatiebronnen:

- historische (analoge) gebeurtenissen, casuïstiek;
- statistiek, zo nodig in combinatie met probabilistische modelberekeningen;
- faalgegevens in combinatie met netwerkanalyses/beslisbomen;
- strategieën en actoranalyses;
- expertmeningen.

Indeling in waarschijnlijkheidsklassen
Voor het inschatten van de waarschijnlijkheid geldt de volgende verdeling in hoofdklassen (tabel 3.3).

Tabel 3.3: Klasse-indeling waarschijnlijkheid

Klasse	% waarschijnlijkheid	Kwalitatieve omschrijving
A	< 0,05	zeer onwaarschijnlijk
B	0,05 – 0,5	onwaarschijnlijk
C	0,5 – 5	mogelijk
D	5 – 50	waarschijnlijk
E	50 - 100	zeer waarschijnlijk

De gekozen schaalindeling is bepaald door twee factoren:

- De incidentscenario's zullen voor het merendeel clusteren in het lagere gedeelte van de waarschijnlijkheidsschaal. om nog onderscheid te realiseren tussen deze 'lage kans' gebeurtenissen wordt een logaritmische schaal gebruikt met als gevolg dat dit deel van de schaal wordt 'uitgerekt'. de absolute afstand bij de overgang van klasse A naar B naar C naar E neemt steeds met een factor 10 toe.
- Het verschil tussen de klassen (op basis van een factor 10) geeft ook een mate van robuustheid met betrekking tot de kansschatting die recht doet aan de onnauwkeurigheid van de kansschatting. in slechts een beperkt aantal van de scenario's zal gebruik gemaakt kunnen worden van betrouwbare statistische gegevens. Men zal in vele gevallen gebruik moeten maken van onvolledige gegevens gecombineerd met expertmeningen.

Bijlage 3: Leden (brede) projectgroep

Kerngroep

Arno timmerman	VRZ (projectleiding)
Patrick Simpelaar	VRZ
Marcel Matthijsse	VRZ
Anne Martens	West-Vlaanderen
Elke Allaert	Oost-Vlaanderen
Gerd van Cauwenberghe	Antwerpen
Evi Devis	Antwerpen
Monique Berrevoets-Steenbakker	Antea Group
Amanda Jansen	Antea Group

Brede projectgroep

Alle leden kerngroep	Zie bovenstaand (Elke niet aanwezig op 17 oktober)
David Kaljouw	VRZ
Wendy de Kam	VRZ
De heer Neve	VRZ
Ismay de Ridder	VRZ
Willem Pentury	VRZ
Han Clarijs	VRZ
Peter van Beek	VRZ
Colin van Winkelen	VRZ
Marcel Matthijsse	VRZ
Henk Dalfsen	VRZ
Niek Lucas	West-Vlaanderen
Nele Desplenter	West-Vlaanderen
Bastiaan Ruijs	West-Vlaanderen
Joachim Hertog	Antwerpen
Celine de Meulemeester	Oost-Vlaanderen
Inge de Jongh	Oost-Vlaanderen
Gert van Passel	Oost-Vlaanderen

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ Oosterhout
Postbus 40
4900 AA Oosterhout
T. +31 (0) 570 663 969
E. monique.berrevoets@anteagroup.nl

Copyright © 2023
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

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

www.anteagroup.nl