

Gemeenschappelijke risicobeoordeling met betrekking tot overstromingen in de EMR

Stand van zaken, mogelijkheden voor de toekomst en aanbevelingen

Dieses Projekt wurde durch das Programm Interreg V-A Euregio Maas-Rhein unterstützt.

Dit project is ondersteund door het Interreg V-A Euregio Maas-Rijn programma.

Avec le soutien du programme Interreg V-A Euregio Meuse-Rhin.



Inhoudsopgave

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1 | Inleiding en achtergrond | 1 |
| 2 | Doelstelling, onderzoeksvragen en doelgroep | 4 |
| 3 | Literatuuroverzicht | 6 |
| 4 | BOB, IBOBBO en Führungskreislauf | 15 |
| 4.1 | Crisisbeheersing | 15 |
| 4.1.1 | <i>Crisisbeheersing in Nederland</i> | 15 |
| 4.1.2 | <i>Crisisbeheersing in België</i> | 15 |
| 4.1.3 | <i>Crisisbeheersing in NRW</i> | 15 |
| 4.1.4 | <i>Opschalen tijdens een crisis</i> | 15 |
| 4.2 | BOB, IBOBBO en Führungskreislauf | 22 |
| 4.2.1 | <i>BOB-model</i> | 22 |
| 4.2.2 | <i>IBOBBO-model</i> | 24 |
| 4.2.3 | <i>Führungskreislauf</i> | 26 |
| 4.2.4 | <i>Vergelijking tussen BOB, IBOBBO en Führungskreislauf</i> | 29 |
| 4.2.5 | <i>Theorie achter de modellen</i> | 30 |
| 5 | Discussie | 33 |
| 6 | Aanbevelingen | 39 |
| 7 | Referenties | 43 |

1 Inleiding en achtergrond

Rampenbestrijding wordt steeds belangrijker omdat rampen intenser worden en meer slachtoffers maken door verschillende oorzaken zoals klimaatverandering. Rampen zullen in de toekomst naar verwachting nog meer mensen treffen. Vandaar dat het belangrijk is om inzicht te hebben in hoe een ramp zo efficiënt mogelijk kan worden bestreden om het risico van schade te beperken (Edwards, 2009). Voordat we ingaan op rampenbestrijding volgt hieronder eerst een definitie van wat we onder een ramp verstaan. Een ramp kan worden omschreven als: “... *ernstige verstoring van het functioneren van een gemeenschap of een samenleving op welke schaal ook als gevolg van de wisselwerking tussen gevaarlijke gebeurtenissen en omstandigheden van blootstelling, kwetsbaarheid en capaciteit, resulterend in schade en gevolgen voor mensen, zaken, de economie en/of het milieu.*” (DeNolf en Kahwaji, 2023). Om zo'n verstoring van de samenleving te beheersen, wordt rampenbestrijding ingezet om effectief op een ramp voorbereid te zijn, daarop te kunnen reageren en de schade voor de samenleving zo veel mogelijk te beperken. Rampenbestrijding kan dan ook worden omschreven als: “*De organisatie, planning en toepassing van maatregelen ter voorbereiding op, bestrijding van en herstel na een ramp.*” (UNDRR, geen datum). Rampenbestrijding kent verschillende fasen: beperking, paraatheid, respons en herstel (National Governor's Association, 1979). Het is van belang dat rampenbestrijding duidelijk wordt vastgelegd en dat de lokale, regionale en nationale overheid weten wat hun te doen staat (Edwards, 2009).

Een effectieve rampenbestrijding bestaat uit verschillende bouwstenen: risicobeoordeling, beperking, planning, training, oefeningen voor respons en herstel. Wanneer deze bouwstenen aanwezig zijn, kan de capaciteit worden ontwikkeld die nodig is voor een effectief actieplan (Godschalk, 1991; Kartez en Lindell, 1990). Het is vooral van belang om te onderzoeken hoe de gevolgen van een ramp voorkomen of in ieder geval beperkt kunnen worden. Dit betreft met name het beoordelen van de risico's (Tulane University, 2023). Risicobeoordeling wordt door Poljanšek et al. (2019) omschreven als een gezamenlijk inzicht van betrokken partijen in de potentiële risico's zodat een adequate respons kan worden bepaald. Een andere definitie luidt: “... *een kwalitatieve of kwantitatieve benadering om de aard en omvang van het risico van een ramp te bepalen door het analyseren van potentiële gevaren en het evalueren van bestaande omstandigheden van blootstelling en kwetsbaarheid die samen schade kunnen toebrengen aan mensen, eigendommen, diensten, middelen van bestaan en de omgeving waarvan zij afhankelijk zijn.*” (Poljanšek et al., 2019, p.24, gebaseerd op de definitie van UNISDR, 2018). Vooral in de responsfase is het van belang dat in elke lokale situatie waar de ramp plaatsvindt, het risico op vergelijkbare wijze wordt beoordeeld en wordt gedeeld met de aangewezen personen om een grondige risicobeoordeling van de ramp te ontwikkelen. Toch zijn er nog diverse uitdagingen wat betreft het beoordelen van risico's: 1) de meeste risicobeoordelingsbenaderingen richten zich nog steeds op

afzonderlijke risico's, 2) de meeste risicobeoordelingsbenaderingen richten zich op specifieke risico-elementen, 3) de meeste risicobeoordelingsbenaderingen zijn kwalitatief georiënteerd, 4) er is nog altijd weinig standaardisatie en 5) het is moeilijk om aan relevante, geschikte en actuele informatie te komen.

Hoewel rampen niet vaak voorkomen, heeft de Euregio Maas-Rijn (EMR) in recente jaren te maken gehad met twee grote rampen, te weten de coronapandemie (2020-2022) en de overstromingen/hoogwaterramp (2021). De maatregelen bij een ramp, maar ook bij een kleiner incident, worden in de drie EMR-landen gemonitord op basis van diverse risicobeoordelingsmodellen van diverse partners, zoals de brandweer van de stad Aken, het Ordnungsamt van de Kreis Heinsberg en het Ordnungsamt van de Städteregion Aachen in Duitsland, de provincies Limburg en Luik in België en de Veiligheidsregio Zuid-Limburg en de GGD Zuid-Limburg in Nederland. Al deze organisaties zijn EMRIC-partners en zijn wettelijk verantwoordelijk voor de rampenbestrijding en het crisisbeheer in hun eigen land. Zodra zich een incident voordoet in een land dat fysieke gevolgen kan hebben voor een buurland of wanneer er sprake is van incidenten in meerdere EMRIC-regio's tegelijk, is een gemeenschappelijke risicobeoordeling nodig. De overstromingen in 2021 hebben het belang van een gemeenschappelijke risicobeoordeling aangetoond, waarbij verschillen aan het licht zijn gekomen tussen de risicobeoordelingsmodellen van de landen. Het effect van deze verschillen was van invloed op de besluitvorming tijdens de ramp: sommige regio's werden bijvoorbeeld al vrij vroeg geëvacueerd, terwijl andere helemaal niet werden geëvacueerd.

Het huidige inzicht is dat verschillen in risicobeoordeling kunnen leiden tot verschillen in de analyse van een ramp. Tot nu toe waren deze verschillende risicobeoordelingen van NRW, België en Nederland nog niet onderzocht of met elkaar vergeleken. Het doel van dit onderzoek is om te analyseren op welke wijze de risicobeoordeling wordt verricht en wat de rol daarvan is in relatie tot het rampenbestrijdingssysteem voor NRW, België en Nederland. Met de resultaten van dit onderzoek kunnen wij 'evidence-based' advies geven over de wenselijkheid en haalbaarheid van een gemeenschappelijk, grensoverschrijdend risicobeoordelingssysteem voor de EMRIC-partners. Om te komen tot een uniform risicobeoordelingssysteem of inzicht in de verschillen tussen de systemen, is het allereerst belangrijk om te weten met wie contact moet worden opgenomen, wie beslist om de maatregelen te nemen en hoe de risicobeoordeling verloopt met en tussen buitenlandse collega's onderling. Daarom wordt in dit onderzoek eerst een overzicht gegeven van de literatuur over rampenbestrijding, waarbij specifiek wordt gekeken naar de begrippen risicobeoordeling en grensoverschrijdende rampenbestrijding. Vervolgens analyseren we hoe de rampenbestrijding is opgezet in België, Nederland en de deelstaat Nordrhein-Westfalen (NRW) in Duitsland en welk type risicobeoordelingsmodel zij hanteren.

Dit onderzoek is onderdeel van het Marhetak-project. Het Marhetak-project richt zich op versterking van de samenwerking tussen de Euregionale diensten die verantwoordelijk zijn voor de rampenbestrijding en de weer-, water- en bodemdiensten tijdens een overstromingsramp. Het Marhetak-project is een door Interreg gefinancierd project dat loopt tot december 2023. Het Marhetak-onderzoeksproject wordt uitgevoerd door PLATO (Platform Opleiding, Onderwijs en Organisatie BV, een onderzoeksinstituut van de Universiteit Leiden), ITEM (Institute for Transnational and Euregional cross border cooperation and Mobility, een onderzoeksinstituut van de Universiteit Maastricht), en Aranco (een bedrijfsadviesbureau) in opdracht van EMRIC. EMRIC staat voor Euregio Maas-Rijn Incidentbestrijding en Crisisbeheersing. EMRIC is de hoofdpartner en opdrachtgever van dit onderzoek. EMRIC is een unieke samenwerking van overheidsdiensten die verantwoordelijk zijn voor de openbare veiligheid over de grenzen heen, met inbegrip van brandweer, technische hulpverlening, spoedeisende medische hulpverlening en bestrijding van infectieziekten binnen het eigen gebied. Vanwege de bijzondere geografische ligging van het werkgebied van EMRIC en de drielandencontext waarin EMRIC opereert, is de uitwerking van de bestaande verdragen serieus en permanent geregeld binnen EMRIC¹. EMRIC heeft opdracht tot dit specifieke onderzoek gegeven omdat zij een intensieve samenwerking tussen de crisispartners in de Euregio Maas-Rijn wil stimuleren en doorontwikkelen. Met dit onderzoek wil EMRIC meer inzicht krijgen in de vraag hoe een gemeenschappelijke risicobeoordeling in de toekomst wenselijk en haalbaar kan zijn.

¹ Zie voor een overzicht van de verdragen van de EMRIC de volgende link: <https://emric.info/nl/professionals/verdragen>.

2 Doelstelling, onderzoeksvragen en doelgroep

Het huidige perspectief is dat er verschillen zijn in de wijze waarop de nationale rampenbestrijding in Nederland, België en NRW is ingericht en georganiseerd, hetgeen kan resulteren in verschillen tussen de risicobeoordelingsmodellen die op regionaal en lokaal niveau worden gehanteerd, zowel binnen een land als tussen landen onderling. Tegen die achtergrond wordt in het kader van deze studie geanalyseerd hoe de risicobeoordeling binnen elk van de drie landen plaatsvindt, door te kijken welk specifiek model wordt gebruikt en wat de rol van risicobeoordeling is binnen het algehele kader van een specifiek rampenbestrijdingssysteem per land of Bundesland (NRW). Daarbij richten we ons op de EMR-regio, het belangrijkste aandachtsgebied van EMRIC en een samenwerkingsverband tussen diverse provincies en andere organisatorische eenheden in Nederland, België en NRW. Deze regio is gecentreerd rond de rivier de Maas en bestaat uit het gebied tussen en rondom de steden Hasselt, Maastricht, Luik, Aken en Eupen. Wanneer we beide vragen begrijpen, zijn we beter in staat om advies te geven over de wenselijkheid en haalbaarheid van de ontwikkeling van een gemeenschappelijk grensoverschrijdend risicobeoordelingssysteem binnen EMRIC. Om diepgaand inzicht te krijgen in de risicobeoordeling binnen NRW, Nederland en België en in een grensoverschrijdende context, richt dit onderzoek zich op de volgende onderzoeksvragen:

- Hoe wordt een risicobeoordeling in noodsituaties op dit moment in het betreffende land/Bundesland uitgevoerd?
- Wat is de rol van risicobeoordeling binnen het algehele kader van het rampenbestrijdingssysteem van het land/Bundesland?
- Hoe wenselijk en haalbaar is een gemeenschappelijk grensoverschrijdend risicobeoordelingssysteem voor het uitvoeren van een gemeenschappelijke risicobeoordeling?

De doelgroep voor dit rapport is het EMRIC-samenwerkingsverband, zoals in het kort in de inleiding besproken. In diverse verdragen en overeenkomsten is bepaald dat organisaties en mensen elkaar bij een ongeval, ramp of crisis grensoverschrijdend moeten helpen. Ook is vastgelegd dat grensoverschrijdend informatie moet worden uitgewisseld over mogelijke risico's en over de (potentiële) gevaren tijdens een incident. De Euregio Maas-Rijn is relatief rijk aan grenzen en in sommige gevallen kunnen hulpdiensten uit buurlanden sneller ter plaatse zijn dan de diensten in het eigen land.

EMRIC zorgt ervoor dat grensoverschrijdende samenwerking mogelijk is, maar deze is niet vanzelfsprekend. Binnen de grensoverschrijdende samenwerking in de Euregio Maas-Rijn verschillen de operationele en juridische systemen van de drie landen zodanig dat er veel geregeld moet worden voordat een ambulance of brandweerwagen de grens over mag.

Dit rapport is bedoeld om input te leveren die gebruikt kan worden om een e-learning te ontwikkelen voor de leden van de crisisstaf van de EMRIC-partners. Deze crisisstaven richten zich op verschillende niveaus: operationeel, tactisch en strategisch. EMRIC omvat het EMRIC-bureau en de EMRIC-partners. De samenwerkende partners zijn de brandweer van Aken, het Ordnungsamt van Kreis Heinsberg en de Städteregion Aachen in Duitsland, de federale dienst voor noodplanning en crisisbeheer van de provincies Luik en Limburg, en de Veiligheidsregio Zuid-Limburg en de GGD Zuid-Limburg in Nederland. Deze organisaties financieren de samenwerking en het zogeheten EMRIC-bureau. Naast deze zeven partners zijn meer dan 30 diensten en overheden bij de EMRIC-samenwerking betrokken (EMRIC, 2023). Wanneer een ramp grensoverschrijdende gevolgen heeft of een grensoverschrijdende inzet van mensen en middelen vergt, worden er vaak 'liaisons' naar de verschillende coördinatieteams gestuurd of deze staan in ieder geval met deze teams in contact.

3 Literatuuroverzicht

In dit hoofdstuk is een literatuuroverzicht te vinden waarin de begrippen rampenbestrijding, risicobeoordeling en grensoverschrijdende rampenbestrijding in de rampenbestrijdingsliteratuur worden onderzocht.

3.1. Rampenbestrijding

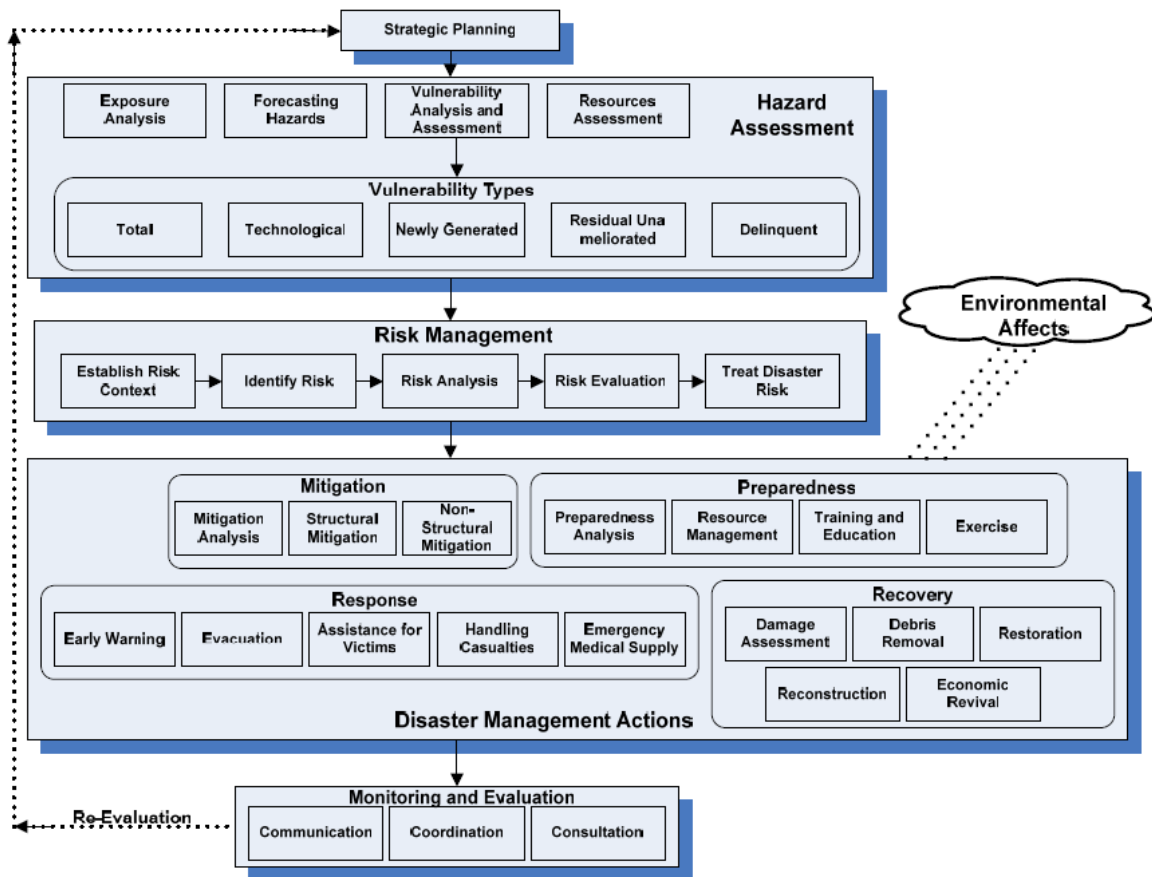
In de literatuur over rampenbestrijding worden verschillende fasen onderscheiden: beperking, paraatheid, respons en herstel (National Governor's Association, 1979). Wetenschappers richten zich meestal op de fasen vóór of na de ramp en vaak niet op de eigenlijke responsfase. In dit onderzoek richten wij ons op de responsfase, omdat de ramp in de responsfase heeft plaatsgevonden. De uitdaging is dan om de impact op de samenleving zo goed mogelijk te beheersen en de potentiële schade te beperken. Bij de respons is doorgaans een groot aantal verschillende organisaties betrokken, afhankelijk van de omvang en de mogelijke impact van de ramp op de samenleving, zoals eerstehulpverleners, gemeenten en veiligheidsmanagers (Edwards, 2009).

Bij rampenbestrijding is het belangrijk om een valide model te hanteren, omdat dit betrokkenen kan helpen bij het versimpelen van een complexe ramp en het onderkennen van de diverse elementen. Een rampenbestrijdingsmodel kan een planningsproces faciliteren en helpt bij het tot stand brengen van een gezamenlijk inzicht voor alle betrokken partijen (Kelly, 1998). Een effectieve rampenbestrijding bestaat uit verschillende bouwstenen: risicobeoordeling, beperking, planning, training, oefeningen voor respons en herstel. Wanneer deze bouwstenen aanwezig zijn, kan de capaciteit worden ontwikkeld die nodig is voor een effectief actieplan (Godschalk, 1991; Kartez en Lindell, 1990). Asghar et al. (2006) vermelden dat er vier soorten modellen bestaan die bij rampenbestrijding kunnen worden gebruikt:

1. *Logisch*: eenvoudige definitie van de fasen van een ramp en richt zich op de basisgebeurtenissen en -acties die een ramp vormen. Risicobeperking vóór de ramp en herstelfase na de ramp. Beschrijft uitsluitend de fasen van een ramp en biedt conceptuele kaders voor de basisactiviteiten van een ramp.
2. *Geïntegreerd*: kenmerkt de fasen van een ramp door de ontwikkeling van monitoring. Modules gekoppeld als gebeurtenissen en acties. Bevat geen integratie van respons en herstel en geen gedetailleerde stappen per fase.
3. *Oorzaken*: niet gericht op fasen, maar op kwetsbare omstandigheden die van invloed kunnen zijn op de rampenbestrijding door te kijken naar de onderliggende druk en diepere oorzaken van een ramp. Discussie over omstandigheden die van invloed zijn op de rampenbestrijdingscyclus is beperkt tot kwetsbare situaties en niet op gevaren of blootstellingssituaties.

4. *Overige*: combinatie van bovengenoemde modellen.

Asghar et al. (2006) hebben een model voor rampenbestrijding ontwikkeld waarbij de responsfase de belangrijkste fase van de rampenbestrijding is, terwijl beperking en paraatheid het fundament vormen voor een succesvolle respons (zie figuur 1).



Figuur 1 Model voor rampenbestrijding (Bron: Asghar et al.,2006)

3.2. Risicobeoordeling

Een risicobeoordeling is een van de bouwstenen van de rampenbestrijding. Het uitvoeren van een risicobeoordeling bij een ramp kan zeer complex zijn vanwege de betrokkenheid van allerlei sectoren en belanghebbenden en de verscheidenheid aan getroffen gemeenschappen. Elk groep heeft zijn eigen perspectief, ervaringen en kennis met betrekking tot rampen. Het is van belang om een gemeenschappelijke risicobeoordelingsaanpak te ontwikkelen om gezamenlijk inzicht te creëren in de wijze waarop moet worden omgegaan met feitelijke en veronderstelde risico's en de relatieve prioriteit daarvan, zodat een (lokale, regionale, nationale of grensoverschrijdende) locatie beter bestand kan

worden gemaakt tegen rampen (Poljanšek et al., 2019). Voor een risicobeoordeling is het van belang dat verschillende geografische niveaus worden gecombineerd. Afhankelijk van de impact van de crisis dienen de lokale, regionale en/of nationale overheid bij de risicobeoordeling te worden betrokken. Inzicht in de risicobeoordeling tussen organisaties die grensoverschrijdend samenwerken en (vanwege hun geografische ligging) samen een crisis moeten beheersen, maar dit wegens nationale omstandigheden op verschillende wijze doen, is net zo belangrijk.

Blijft de vraag: wat is een risicobeoordeling? Een risicobeoordeling wordt door Poljanšek et al. (2019) omschreven als een gezamenlijk inzicht van betrokken partijen in de potentiële risico's zodat een adequate respons kan worden bepaald. Een andere definitie luidt: “... een kwalitatieve of kwantitatieve benadering om de aard en omvang van het risico van een ramp te bepalen door het analyseren van potentiële gevaren en het evalueren van bestaande omstandigheden van blootstelling en kwetsbaarheid die samen schade kunnen toebrengen aan mensen, eigendommen, diensten, middelen van bestaan en het milieu waarvan zij afhankelijk zijn.” (Poljanšek et al., 2019, p.24, gebaseerd op de definitie van de UNISDR, 2018). Wat betreft de risicobeoordeling bij een ramp wordt onder risico verstaan: “... het potentiële verlies aan mensenlevens, letsel of vernielde of beschadigde zaken zoals deze zich binnen een systeem, samenleving of gemeenschap in een specifieke tijdsperiode kunnen voordoen, probabilistisch bepaald als functie van gevaar, blootstelling, kwetsbaarheid en capaciteit.” (Poljanšek et al., 2019, p.24, gebaseerd op de definitie van UNISDR, 2018). Risico wordt dus bepaald door gevaar, blootstelling en kwetsbaarheid. Kwetsbaarheid is een multidimensionaal concept dat wordt beïnvloed door uiteenlopende inputvariabelen, die kunnen worden onderverdeeld in economische, ecologische, fysieke en sociale invloeden (Kull, 2013).

Het uitvoeren van een risicobeoordeling bij een ramp omvat diverse stappen. Hoewel door diverse wetenschappers iets afwijkende stappen worden gehanteerd, bouwen wij in dit onderzoek voort op het risicomanagementkader van Salter (1997), aangezien andere wetenschappers dat ook doen (zie figuur 2). Dit kader richt zich op de interacties tussen risicobronnen en elementen die risico lopen. De eerste, belangrijkste stap bij elke risicobeoordeling is altijd de probleemstructurering om duidelijk te krijgen wat het eigenlijke probleem is.



Figuur 2 Risicomanagementkader (Bron: Salter, 1997)

De output van elke stap is output voor de communicatie tussen belanghebbenden en een samenvatting voor beslissers op lokale, regionale of nationale schaal, afhankelijk van de potentiële impact van de ramp (Poljanšek et al., 2019).

De risicobeoordeling kan door verschillende belanghebbenden worden uitgevoerd. De risicobeoordeling dient belanghebbenden inzicht te geven in het relatieve belang van de diverse risico's en de onderliggende inputvariabelen die gebruikt kunnen worden om deze risico's te voorspellen (Poljanšek et al., 2019). Niettemin is het belangrijk dat één autoriteit het mandaat heeft om een en ander tussen alle betrokken belanghebbenden te coördineren, zodat elke belanghebbende zijn beslissingen op dezelfde input en informatie baseert (Poljanšek et al., 2019). Het is belangrijk dat de risicobeoordeling dus top-down wordt gecoördineerd om prioriteiten vast te stellen. Een bottom-up benadering is echter ook mogelijk, aangezien het belangrijk is dat gegevens over inputvariabelen op de specifieke locatie van de ramp worden verzameld, bijvoorbeeld door de hulpdiensten. Het coördinatieteam zorgt er dan voor dat alle risicobeoordelingen die bottom-up door expertteams worden uitgevoerd, worden samengevoegd tot een volledig beeld van de rampsituatie.

Vermeldenswaardig is dat verschillende wetenschappers hebben gekozen voor een participatieve aanpak bij de beoordeling van risico's bij een ramp. Bij deze benaderingen neemt een grote verscheidenheid aan belanghebbenden deel aan de risicobeoordeling, zodat bijvoorbeeld de inwoners van een bepaald gebied betrokken worden bij het beheersen van de risico's voor hun omgeving door daarover te leren en deze risico's te beheersen en te monitoren (Akemi Goto en De Lima Picanco, 2021). Door allerlei belanghebbenden aan de risicobeoordeling te laten deelnemen, worden mensen in hun kracht gezet, wordt er kennis gegenereerd en ontstaat er een platform voor onderhandelingen (Pelling, 2007).

Wetenschappers signaleren diverse uitdagingen voor het uitvoeren van een risicobeoordeling, zowel vanuit academisch oogpunt als vanuit de praktijk²:

1. Risicobeoordeling bij meerdere gevaren (Albris et al., 2020; Hoyt en Liebenberg, 2011; Klijn et al., 2012; Kull et al., 2013; Poljanšek et al., 2019; Tehler et al., 2020): het is belangrijk om beoordelingsmodellen en -instrumenten te ontwikkelen die inzicht geven in hoe diverse risico's elkaar beïnvloeden alsmede hoe verschillende gevaren een specifiek risico beïnvloeden. Traditionele benaderingen zijn vaak gebaseerd op enkelvoudige risico's, terwijl de samenleving juist te maken heeft met complexe, onderling samenhangende uitdagingen. Een individuele gevaren- of risicobenadering kan leiden tot een vertekend of onvolledig begrip van de crisis. Bovendien maakt een enkelvoudige risicobenadering het moeilijk om te voorspellen hoe risico's

² Opgemerkt wordt dat het bij deze gesignaleerde uitdagingen ging om een algemene risicobeoordeling en niet om een grensoverschrijdende risicobeoordeling.

in specifieke situaties op elkaar inwerken, omdat ze bijvoorbeeld ook worden beïnvloed door omgevingsfactoren, en om te voorspellen hoe verschillende gevaren en kwetsbaarheden risico's beïnvloeden (Klijn et al., 2021). Albris et al. (2020) geven aan dat het belangrijk is om bij het voorspellen van risico's verder te kijken dan alleen naar kwetsbaarheid of gevaren. Zij stellen dat het belangrijk is om de nieuwste wetenschappelijke inzichten te integreren en ervan uit te gaan dat risico's worden beïnvloed door kwetsbaarheid, gevaar en blootstelling. Er zijn veel voorbeelden te vinden van studies die zich vooral richten op kwetsbaarheid (bijv. Menoni en Pergalani, 1996). Bovendien is er een tekort aan deskundigen die nieuwere soorten risicobeoordelingen kunnen uitvoeren en is het opleiden van nieuwe deskundigen en publieksvoorlichting daarom van groot belang (Akemi Goto en De Lima Picanco, 2021).

2. Kwantitatieve risicobeoordelingsmodellen (Kull et al., 2013; Poljanšek et al., 2019): het is belangrijk om te begrijpen hoe bepaalde soorten gegevens, risico's en inputvariabelen voor het voorspellen van risico's vergeleken of geaggregeerd moeten worden. Bovendien is een groot deel van de gegevens die momenteel worden gebruikt voor risicobeoordelingen gebaseerd op kwalitatieve inputvariabelen. Het is een uitdaging om te begrijpen hoe verschillende soorten gegevens, variabelen of risico's geaggregeerd moeten worden om de risico's in een specifieke risicosituatie te beoordelen. Om een kwantitatief risicobeoordelingsmodel succesvol te implementeren en te gebruiken, is het belangrijk om ervoor te zorgen dat belanghebbenden het eens zijn over een protocol, risicocriteria en een classificatie. Kull et al. (2013) stellen dat probabilistische benaderingen een wiskundig kader kunnen bieden voor het combineren van zowel afhankelijke als onafhankelijke gevaren, kwetsbaarheden en blootstellingen zodat 'multi-hazard'-risico's kunnen worden bepaald. Vermeldenswaardig is dat De Bruijn et al. (2014) menen dat methoden voor het beoordelen van risico's kwantitatief van aard zijn, maar dat een combinatie van kwalitatieve en kwantitatieve methoden toegevoegde waarde kan bieden, terwijl door het combineren van kwalitatieve en kwantitatieve informatie de belangrijkste risicofactoren in kaart kunnen worden gebracht en zo een kwalitatieve risico-indicatie kan worden ontwikkeld.
3. Standaardisatie van risicobeoordelingen (Morsut, 2020; Poljanšek et al., 2019; Tehler et al., 2020): door de zeer contextspecifieke aard van iedere ramp is het moeilijk om risicobeoordelingen te standaardiseren. Het is een uitdaging om de risicobeoordeling en de gebruikte inputvariabelen te harmoniseren en te standaardiseren. Standaardisatie is nodig voor zowel specifieke rampen als voor specifieke geografische gebieden. Risicobeoordelingsmodellen zijn tot nu toe zeer specifiek (zie bijvoorbeeld Mili et al., 2018, die een model hebben ontwikkeld voor het beoordelen van de risico's van aardbevingen en het

bepalen van prioriteiten). Het is belangrijk om het ontwerpen van realistische risicoscenario's te faciliteren die in ieder geval tot op zekere hoogte een generalisatie kunnen bieden wat betreft het type ramp of een specifiek geografisch gebied. Standardisatie kan helpen bij het maken van vergelijkingen tussen landen, zodat het mogelijk wordt om het relatieve belang van de verschillende risico's in de verschillende regio's te analyseren. Daarnaast kan standardisatie handig zijn voor overheidsinstanties om beter voorbereid te zijn op een ramp.

4. Relevante, geschikte en actuele informatie en input verzamelen voor risicobeoordelingsmodellen (Poljanšek et al., 2019; Tenerelli et al., 2015): voor het ontwikkelen en realiseren van bovenstaande opgaven is het belangrijk om de juiste gegevens en input voor de analyse te verkrijgen. Tenerelli et al. (2015) geven een voorbeeld van de uitdagingen bij het verzamelen van gegevens, door een nieuwe methodologie voor te stellen voor het uitvoeren van een kwetsbaarheidsanalyse op populatieniveau voor nachtscenario's die gebruikt kunnen worden voor de ontwikkeling van populatiekaarten voor risicobeoordelingsmodellen.

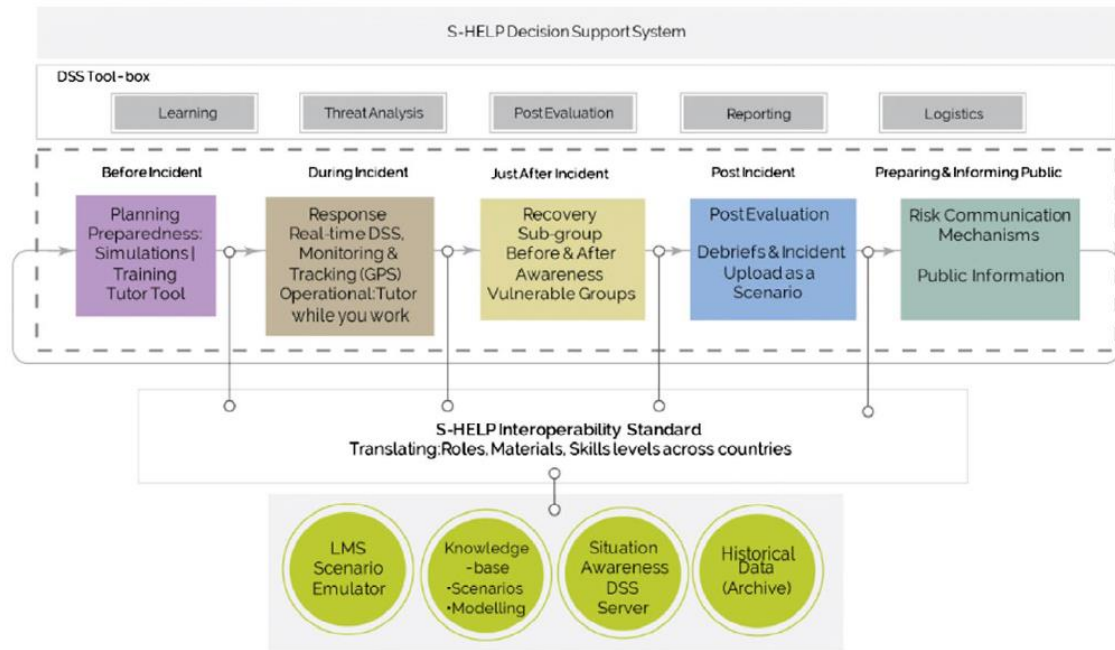
3.3. Grensoverschrijdende rampenbestrijding en risicobeoordeling

Rampen houden zich niet aan grenzen en kunnen grote risico's voor mensenlevens opleveren, alsook economische, sociale en gezondheidseffecten (Neville et al., 2016). Grensoverschrijdende samenwerking is van groot belang bij rampenbestrijding omdat het in een grensgebied goed mogelijk is dat hulpverleners uit een buurland sneller ter plaatse kunnen zijn dan hulpverleners uit het land zelf. Voor een efficiënte grensoverschrijdende samenwerking is het van belang dat rampenbestrijding gestandaardiseerd is en dat er over en weer kennis aanwezig is om bij een ramp effectief te kunnen handelen (Paquay et al., 2021). Grensoverschrijdende rampenbestrijding kan echter een hele uitdaging zijn, bijvoorbeeld omdat overheden aan weerszijden van de grens verschillende en wisselende bevoegdheden hebben (Janssen, 2008). Vanwege de complexiteit, intensiteit en frequentie van rampen is het belangrijk dat nationale beleidsmakers de blik naar buiten richten en inzetten op multidisciplinaire, grensoverschrijdende samenwerking (Goniewicz et al., 2020). Een grensoverschrijdende ramp veroorzaakt extra politieke, sociale en diplomatieke uitdagingen (Edwards, 2009). Rampenbestrijding wordt voornamelijk beïnvloed door nationaal beleid, dat bijvoorbeeld gevormd wordt door de historische, politieke en sociaaleconomische context (Morsut, 2020; Neville et al., 2016). Om deze knelpunten op te lossen, is een extra inspanning nodig (Edwards, 2009; Morsut, 2020; Renn en Luhmann, 2005; Wildavsky en Dake, 2009). Paquay et al. (2021) beschrijven dat de standardisatie van methoden en wederzijdse kennisontwikkeling een aanjager kunnen zijn voor grensoverschrijdende samenwerking, omdat gedeelde kennis meer inzicht geeft in hoe elke actor te werk gaat en welke maatregelen het meest effectief zijn bij de ontwikkeling van gezamenlijke preventie-initiatieven. Van

Eerd et al. (2017) constateren dat grensoverschrijdende samenwerking zich nog te vaak beperkt tot alleen kennisontwikkeling en informatie-uitwisseling.

Naar grensoverschrijdende rampenbestrijding is nog weinig onderzoek gedaan. Er zijn een aantal voorbeelden te vinden, maar de meeste daarvan richten zich op het beschrijven van de knelpunten bij grensoverschrijdende rampenbestrijding en niet specifiek op risicobeoordeling of de responsfase. Er is één voorbeeld gevonden van een artikel over de Euregio Maas-Rijn, specifiek gericht op training en voorlichting over rampenbestrijding (Paquay et al., 2021). Bestaand onderzoek richt zich vooral op nationaal niveau en niet op regionaal niveau. Er is nog geen onderzoek naar grensoverschrijdende rampenbestrijding gedaan dat zich specifiek richt op de responsfase. Er zijn voorbeelden gevonden die zich richten op andere fasen, zoals Lai (2012), die zich richt op de herstelfase. Om te begrijpen hoe grensoverschrijdende rampenbestrijding werkt, is gekeken naar verschillende stromingen in de literatuur, methoden en constructen, zoals collaboratieve sturing en netwerken (Lai, 2012) en kosten-/batenanalyse (Kull, 2013).

Neville et al. (2016) ontwikkelden het S-Help-model voor grensoverschrijdende rampenbestrijding: educatie over gezondheidsrisico's bij noodsituaties. Het betreft een tool voor beslissers bij de diverse instanties ter ondersteuning van de besluitvorming in geval van een grensoverschrijdende ramp. Het kan worden ingezet in alle fasen van de rampenbestrijding. Voor een succesvolle inzet is het van belang dat er accurate, correcte informatie beschikbaar is zodat belanghebbenden weloverwogen kunnen beslissen. Daarbij moet een balans worden gevonden tussen het op verzoek aanleveren van accurate, actuele informatie en te gedetailleerde informatie (Janssen et al., 2010). Voor een succesvolle inzet van dit model is het belangrijk om over informatiespecialisten te beschikken die bekend zijn met de unieke vereisten en belanghebbenden, zodat risico's kunnen worden beoordeeld en een overdaad aan informatie wordt voorkomen.



Figuur 3 S-HELP (Bron: Neville et al., 2016)

In de literatuur wordt ook gesteld dat het voor een efficiënte grensoverschrijdende rampenbestrijding van belang is om systemen voor wederzijdse hulpverlening en ondersteuning te ontwikkelen. Een systeem voor wederzijdse hulpverlening moet informatie verschaffen over wanneer en hoe hulp wordt verleend, hoe de aansprakelijkheid is geregeld en wie eventueel een vergoeding ontvangt (Edwards, 2009). Edwards (2009) geeft aan dat deze wederzijdse hulpverleningssystemen moeten zijn afgestemd op de nationale ICS-systemen. Om zo'n systeem voor wederzijdse hulpverlening te implementeren, moet een regionaal coördinatiecentrum worden opgezet dat de hulpverlening voor het bestrijden van een specifieke ramp efficiënt en effectief afstemt. Het is van belang om de rol van dit coördinatiecentrum vast te leggen en ervoor te zorgen dat de diverse betrokken landen met die rol bekend zijn en daarmee akkoord gaan (Edwards, 2009). Edwards (2009) stelt dat het voor de werking van zo'n systeem van wederzijdse hulpverlening belangrijk is dat de regionale en gemeentelijke overheid wordt ondersteund door de centrale overheid. Dit wordt bevestigd door Paquay et al. (2021) die stellen dat er regionale afspraken moeten worden gemaakt om verschillen in grensoverschrijdende wetgeving op te lossen. Een systeem voor wederzijdse hulpverlening is vaak moeilijk op te zetten omdat het kan botsen met de nationale soevereiniteit van individuele landen. Daarom moeten er afspraken worden gemaakt die rekening houden met de wet- en regelgeving van elk land.

De Europese Unie ontwikkelt diverse initiatieven op wetgevings- en operationeel niveau om de samenwerking tussen lidstaten te stimuleren en te faciliteren, zodat zij de risico's van een ramp beter

kunnen inschatten en aanpakken (Morsut, 2020). ISO 31000:2018 is bijvoorbeeld gericht op risicomanagement. De Europese Unie werkt bijvoorbeeld aan richtlijnen voor een nationaal risicobeoordelingsmodel voor rampenbestrijding (Poljanšek et al., 2019). Een gemeenschappelijke risicobeoordeling in geval van een ramp kan landen helpen met hun paraatheid en respons. Vooral in de responsfase kunnen de gemeenschappelijke risico's worden beperkt door efficiënte risicobeheersing (Goniewicz et al., 2020).

4 BOB, IBOBBO en Führungskreislauf

4.1 Crisisbeheersing

4.1.1 *Crisisbeheersing in Nederland*

In Nederland wordt een crisis vaak opgepakt door een gemeentelijke of regionale overheid, afhankelijk van de crisis. Als het een crisis op gemeentelijk niveau betreft, heeft de burgemeester van de betreffende gemeente de leiding. Nederland kent ook zogeheten veiligheidsregio's. Deze veiligheidsregio's werken nauw samen met de politie, gemeenten en andere vitale organisaties.³ De diverse veiligheidsregio's werken ook met elkaar samen. Als het een crisis op regionaal niveau betreft, heeft de voorzitter van de veiligheidsregio de leiding. De rol van de Rijksoverheid tijdens een crisis is tweeledig: 1) de Rijksoverheid is crisispartner voor de gemeentelijke of regionale overheid en 2) de Rijksoverheid heeft een belangrijke rol binnen de nationale crisisorganisatie. Binnen deze nationale organisatie heeft het ministerie van Justitie en Veiligheid een coördinerende rol.

4.1.2 *Crisisbeheersing in België*

In geval van een crisis neemt een Crisis Management Team (CMT) de leiding over. Dit team normaliseert de situatie en zorgt ervoor dat een normale dienstverlening kan worden hervat. Omdat een goede communicatie belangrijk is, is er ook een apart crisiscommunicatieteam. Het hangt van de omvang van het incident af of de CMT in actie komt. Als het een relatief klein probleem betreft, kan het bijvoorbeeld worden afgehandeld binnen een lokale overheid. Een klein incident wordt een 'issue' genoemd. Een issue kan zich ontwikkelen tot een (groter) incident, dat vervolgens kan escaleren in een crisis. Afhankelijk van de fase van het incident kan er ook een rol zijn weggelegd voor de provincie. In deze crisisfase komt de CMT in actie. In Vlaanderen kan het CMT de hulp invoeren van het Coördinatie- en Crisiscentrum van de Vlaamse overheid (CCVO). Dit Coördinatie- en Crisiscentrum wordt altijd ingeschakeld wanneer een crisis betrekking heeft op meerdere entiteiten.

4.1.3 *Crisisbeheersing in NRW*

In Nordrhein-Westfalen ligt de verantwoordelijkheid voor de crisisbeheersing bij de 'Kreise' (districten of kleinere lokale overheden), de 'Bezirksregierungen' (grotere lokale overheden) en het ministerie van de deelstaat Nordrhein-Westfalen.⁴ Zij kunnen crisisteams mobiliseren die vervolgens maatregelen tegen de crisis kunnen treffen.

4.1.4 *Opschalen tijdens een crisis*

Voordat we uitvoerig ingaan op de specifiek gehanteerde risicobeoordelingsmodellen, beschrijven we eerst in het kort de drie bevelvoeringsniveaus die bij de rampenbestrijding betrokken zijn. Tabel 1 geeft een overzicht van het strategische, tactische en operationele bevelvoeringsniveau en de belangrijkste

³ Zie ook: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/veiligheidsregios-en-crisisbeheersing/crisisbeheersing>

⁴ Zie ook: <https://www.im.nrw/themen/gefahrenabwehr/katastrophenschutz>

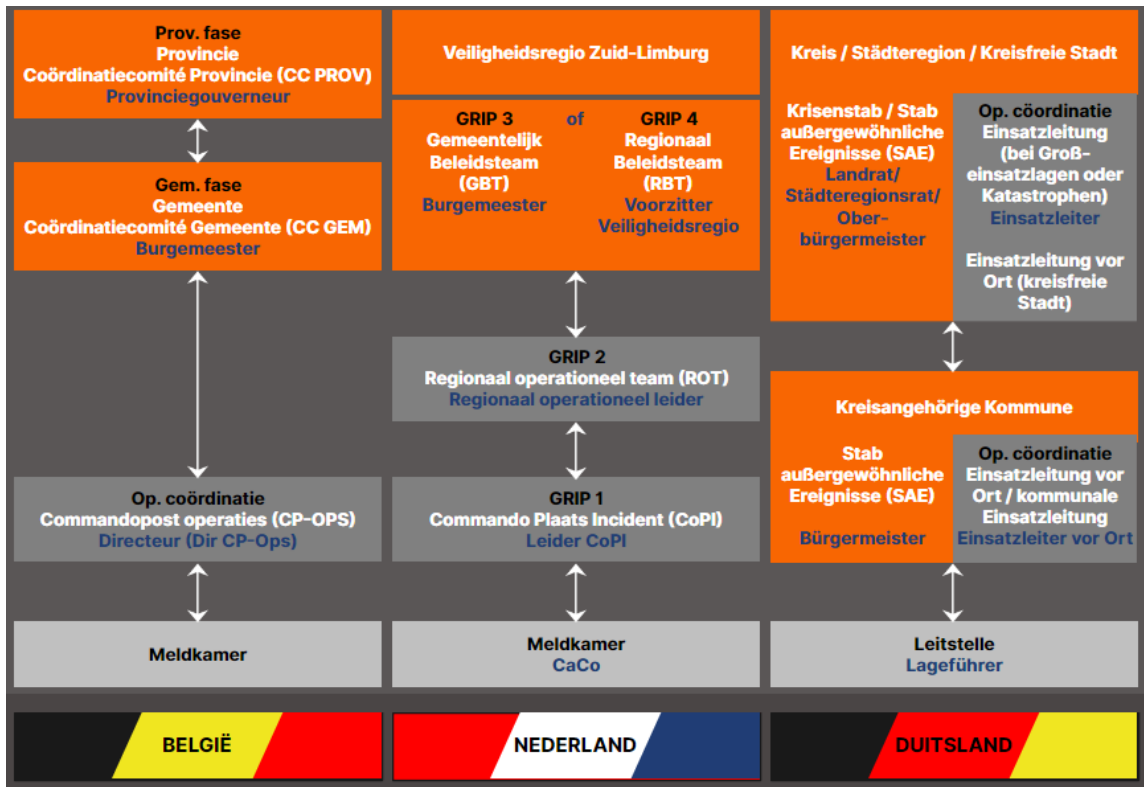
kenmerken daarvan. Op basis van Azadehdel et al. (2011) bepaalt de strategische leider wat er gedaan moet worden door op het hoogste niveau organisatorische beslissingen te nemen. Tactische leiders richten zich op het vertalen van beleid en strategie naar de praktijk en het bepalen van de operationele kaders. Operationele leiders richten zich op de feitelijke respons ter plaatse van het incident. Zij zijn verantwoordelijk voor snelle besluitvorming op basis van de beschikbare informatie ter plaatse. Elk niveau heeft zijn eigen verantwoordelijkheden en rol binnen de algehele bevelvoering in geval van een ramp. Een risicobeoordeling geschiedt op alle drie niveaus, maar wordt in de drie onderzochte landen op verschillende manieren gebruikt.

Tabel 1 Bevelvoeringsniveaus (Bron: Azadehdel et al., 2011)

| Niveau | Hoofdkenmerken |
|-------------|--|
| Strategisch | <ul style="list-style-type: none"> • Bepaalt wat er moet gebeuren • Doelstellingen algemeen, onduidelijk en impliciet • Bepaalt beleid, algehele strategie, inzet van middelen en de parameters waarbinnen lagere bevelvoeringsniveaus opereren • Besluitvorming analytisch, diepgaand en breed georiënteerd • Strategische leider heeft de algehele leiding en verantwoordelijkheid voor een incident |
| Tactisch | <ul style="list-style-type: none"> • Bepaalt hoe het moet gebeuren • Doelstellingen meervoudig en relatief algemeen • Besluitvorming opties signaleren en evalueren waarvoor analytische aanpak nodig is • Input gericht op gevaren, kwetsbaarheden, risico's en middelen die strategie en beleid vertalen naar praktijk • Tactische leider bepaalt en geeft richting aan tactiek van operationele team |

| | |
|--------------|---|
| | binnen de strategie, parameters en middelen die op strategisch niveau zijn gedefinieerd. |
| Operationeel | <ul style="list-style-type: none"> • Uitvoering • Taakgericht • Output gericht op behouden van nauwkeurig, relevant operationeel overzicht • Besluitvorming op basis van training en intuïtie • Operationele leider werkt binnen functioneel en/of geografisch verantwoordelijkheidsgebied om de tactische plannen uit te voeren |

De drie paragrafen hierboven laten zien dat elk land zijn eigen methoden heeft om een crisis aan te pakken, en dus ook zijn eigen commandolijn. Het verschilt per land aan wie het risico van een crisis wordt gemeld, in sommige gevallen is dat de veiligheidsregio, in andere gevallen de gemeente of provincie (zie figuur 4 voor een meer gedetailleerd perspectief ten aanzien van opschaling bij een potentiële crisis). De strategische, tactische en operationele commandolijn is dus voor Nederland, België en NRW verschillend.



Figuur 4: Opschalen in crisissituaties (Bron: (EMRIC, 2000)

Tabel 2 betreft een meer gedetailleerde uitwerking van figuur 4 en geeft meer informatie over het niveau waarop de risicobeoordelingsmodellen (zie ook paragraaf 4.2) worden gebruikt en door wie. Zoals de tabel laat zien, zijn Nederland, België en NRW op operationeel niveau op vergelijkbare wijze georganiseerd. In elk land zijn de bevelvoering en hulpdiensten ter plaatse verantwoordelijk voor de risicobeoordeling en de besluitvorming in een specifiek geografisch en/of functioneel gebied. Op tactisch niveau is België meer lokaal georiënteerd, terwijl NRW en Nederland lokaal/regionaal georiënteerd zijn (afhankelijk van de intensiteit/ernst van het incident). Op strategisch niveau hebben alle drie landen een verschillende aanpak, zij het allemaal op regionaal niveau. De drie landen zijn dus in ieder geval tot op zekere hoogte vergelijkbaar, hoewel elk land andere benamingen hanteert en een eigen institutioneel klimaat heeft.

Tabel 2 RB per niveau voor elk van de drie landen

| | Nederland | België | NRW |
|--------------------|--|--|---|
| Strategisch | RB-model: BOB Door de Veiligheidsregi | RB-model: IBOBBO (voor zover wij weten) | RB-model: Welk model wordt gebruikt, hangt af van hoe de medewerkers zijn opgeleid en welke standaarden in een bepaald gebied worden gehanteerd. |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | <p>o Zuid-Limburg, in GRIP 3-situatie Gemeentelijk Beleidsteam (GBT) onder leiding van de burgemeester en in GRIP 4-situatie door het Regionaal Beleidsteam (RBT) onder leiding van de voorzitter van de veiligheidsregio.</p> <p>BOB ingezet om overleg te structureren, als methode voor scenarioanalyse, om te analyseren welke beslissingen moeten worden genomen</p> <p>Ingezet wanneer het</p> | <p>Op het niveau van de provincie, door het Coördinatiecomité Provincie (CC PROV) onder leiding van de gouverneur van de provincie.</p> <p>Op het niveau van de gemeente, door het Coördinatiecomité Gemeente (CC GEM) onder leiding van de burgemeester</p> <p>IBOBBO ingezet om overleg te structureren en te analyseren welke beslissingen moeten worden genomen</p> | <p>Door de Kreis/Städteregion/Kreisfreie Stadt, Krisenstab/Stab aussergewöhnliche Ereignisse (SAE) onder leiding van de Landrat/Städteregionsrat/Oberbürgermeister. Op het niveau van de Kreisenangehörige Kommune, Stab aussergewöhnliche Ereignisse (SAE) onder leiding van de burgemeester</p> |
|--|--|---|---|

| | | | |
|------------------------------|---|--|---|
| | incident plaatsvindt | Ingezet wanneer het incident plaatsvindt | |
| Tactisch/operationeel | <p>RB-model: BOB</p> <p>Bij GRIP 2-situatie door Regionaal Operationeel Team (ROT) onder leiding van de regionaal operationeel leider en bij GRIP 1-situatie door Commando Plaats Incident (CoPI) onder leiding van de leider CoPi, management vaak op gemeentelijk niveau (onder leiding van de burgemeester)</p> <p>BOB ingezet om overleg te structureren, als methode</p> | <p>RB-model: IBOBBO</p> <p>Door Commandopost operaties (CP-OPS) onder leiding van de directeur (Dir CP-Ops)</p> <p>IBOBBO ingezet om overleg te structureren en te analyseren welke beslissingen moeten worden genomen</p> <p>Ingezet wanneer het incident plaatsvindt</p> | <p>RB-model: Welk model wordt gebruikt, hangt af van hoe de medewerkers zijn opgeleid en welke standaarden in een bepaald gebied worden gehanteerd</p> <p>Door Einsatzleitung vor Ort/kommunale Einsatzleitung onder leiding van de Einsatzleiter vor ort.</p> <p>Model gebruikt om overleg te structureren en te analyseren welke beslissingen moeten worden genomen</p> <p>Ingezet wanneer het incident plaatsvindt</p> |

| | | | |
|---------------------|--|---|--|
| | <p>voor scenarioanalyse, om te analyseren welke beslissingen moeten worden genomen</p> <p>Ingezet wanneer het incident plaatsvindt</p> | | |
| Operationeel | <p>RB-model: BOB</p> <p>Door de bevelvoering en hulpdiensten ter plaatse (bijv. brandweerlieden) wanneer een incident plaatsvindt om te analyseren wat de risico's van het incident zijn en hoe daarmee moet worden omgegaan</p> | <p>RB-model: IBOBBO</p> <p>Door de bevelvoering en hulpdiensten ter plaatse (bijv. brandweerlieden) wanneer een incident plaatsvindt om te analyseren wat de risico's van het incident zijn en hoe daarmee moet worden omgegaan</p> | <p>RB-model: Führungskreislauf</p> <p>Door de bevelvoering en hulpdiensten ter plaatse (bijv. brandweerlieden) wanneer een incident plaatsvindt om te analyseren wat de risico's van het incident zijn en hoe daarmee moet worden omgegaan Aangestuurd door de gemeente binnen het district.</p> <p>Ingezet wanneer het incident plaatsvindt</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | Ingezet wanneer het incident plaatsvindt | Ingezet wanneer het incident plaatsvindt | |
|--|---|--|--|

4.2 BOB, IBOBBO en Führungskreislauf

In dit onderdeel worden drie modellen, BOB, IBOBBO en Führungskreislauf, besproken die gehanteerd worden bij een risicobeoordeling. Deze modellen worden in Nederland, België en NRW gebruikt tijdens overleg van het crisismanagementteam om de risico's te beoordelen in de responsfase. Deze modellen zijn alle drie cyclisch georiënteerd. Ze worden ingezet op elk van de niveaus in figuur 4. Tijdens dit overleg wordt besloten welke acties nodig zijn. Deze modellen worden tijdens een crisis doorlopend ingezet om een goede, grondige analyse te maken van de situatie ter plekke. Er worden prioriteiten vastgesteld om eerst de grootste risico's aan te pakken, aangezien risico wordt berekend als de kans dat iets zich voordoet vermenigvuldigd met de gevolgen daarvan. Deze modellen worden op diverse niveaus gebruikt, van operationeel tot tactisch tot strategisch. De modellen worden in crisissituaties ingezet om informatie te verzamelen uit verschillende bronnen en van diverse locaties, mensen, etc., om inzicht te krijgen in de crisissituatie en een weloverwogen keuze te maken. Op die manier kunnen de modellen worden gebruikt om de risico's van een situatie in te schatten.

Het eerste model dat wordt besproken, is het BOB-model. Daarna volgt het IBOBBO-model, en tot slot de Duitse Führungskreislauf. Elk model wordt eerst afzonderlijk besproken. Daarna worden de drie modellen met elkaar vergeleken. Tot slot kijken we naar de wetenschappelijke theorie achter deze modellen.

4.2.1 BOB-model.

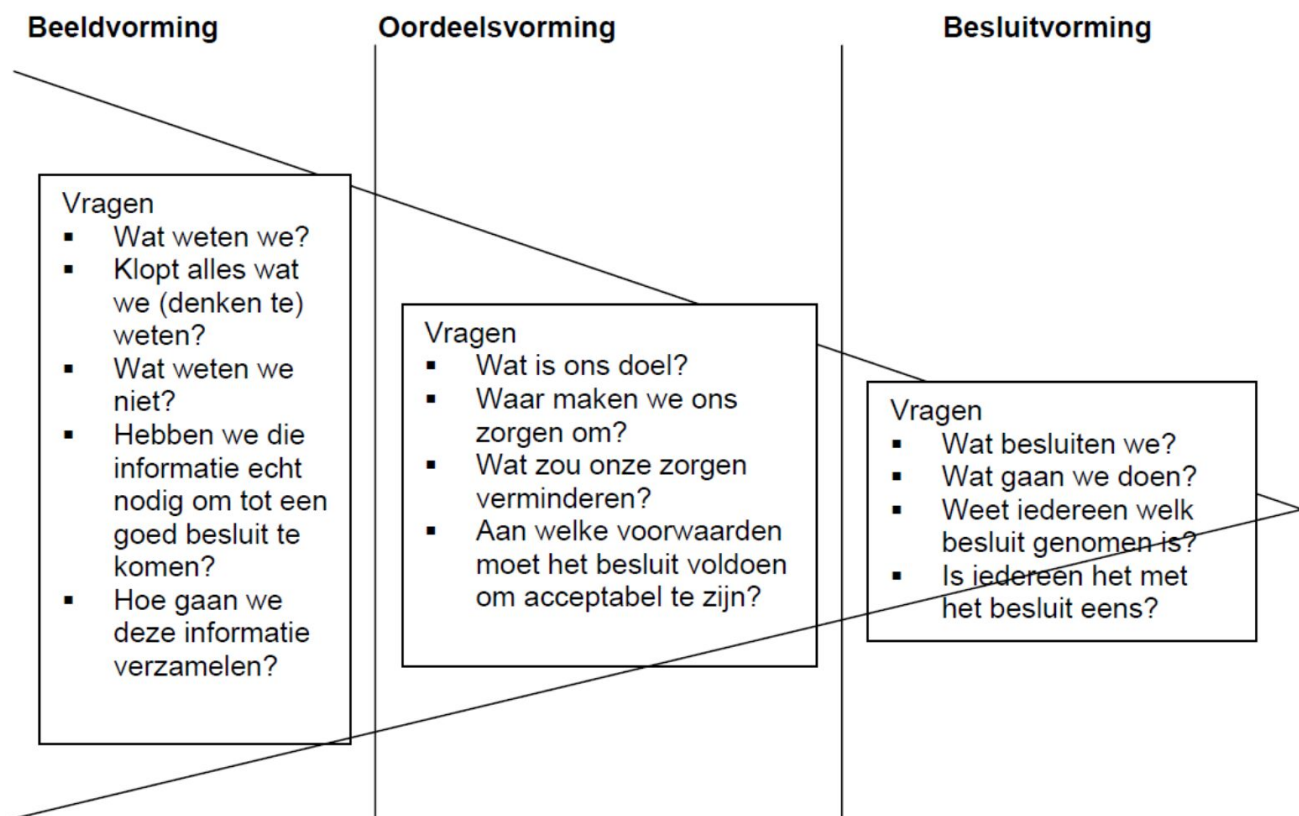
Allereerst dan het BOB-model. BOB is de afkorting van *beeldvorming* – *oordeelsvorming* – *besluitvorming*. Dit model wordt cyclisch toegepast binnen crisisstructuren in Nederland, bijvoorbeeld tijdens officieel overleg. Het model wordt gehanteerd op operationeel, tactisch en strategisch niveau. Het belangrijkste doel van het model is om de meest geschikte aanpak te bepalen en prioriteiten te stellen. Voordat BOB wordt toegepast, verzamelt en ordent de informatiemanager de beschikbare informatie. Na de besluitvorming worden de overeengekomen maatregelen uitgewerkt en vastgelegd per discipline die bij het betreffende incident is betrokken.

De eerste fase van het BOB-model betreft de beeldvorming, kort gezegd: wat speelt er? Dit betekent dat het van belang is om zo veel mogelijk informatie te verzamelen die relevant is voor de feitelijke situatie, totdat er voldoende informatie is om een eerste beoordeling van de situatie te maken. Ook moet worden bekeken of bepaalde informatie nog niet beschikbaar is en hoe die dan moet worden verkregen. Het idee achter deze fase van het BOB-model is dat de leden van het crisismanagementteam zichzelf vragen stellen zoals: Wat weten we? Klopt alles wat we (denken te) weten? Wat weten we niet? Hebben we die informatie echt nodig om tot een goed besluit te komen? Hoe gaan we deze informatie verzamelen?

Als deze vragen eenmaal goed zijn beantwoord, kan naar de tweede fase worden overgegaan, de beoordelingsfase. Waar in de eerste fase duidelijk wordt welke informatie beschikbaar is en wat de situatie behelst, wordt in de tweede fase gekeken naar de verschillende opties van de besproken acties. In deze tweede fase is het belangrijk om alle mogelijke opties en de mogelijke risico's en gevaren te onderzoeken. Om tot deze opties te komen, moet er een aantal vragen worden gesteld: Wat is het doel en waar moeten we ons zorgen over maken? Hoe kunnen we deze risico's beheersen en aan welke voorwaarden moet het besluit voldoen om acceptabel te zijn? Het doel van deze vragen is het creëren van een levendige discussie. Deze discussie is alleen nuttig als het iets toevoegt aan de informatie en als het helpt bij de besluitvorming, de laatste fase in het BOB-model.

Als de vorige twee stappen succesvol zijn doorlopen, zou een team bij de laatste fase van het BOB-model moeten belanden, de besluitvorming. Tijdens deze fase wordt bepaald wat de uiteindelijke beslissing is en wat de vervolgacties zijn. Dit moet op natuurlijke wijze voortvloeien uit de discussie in de vorige fase. Het kan zijn dat tijdens deze discussie in de beoordelingsfase de meerderheid van de groep al voor een van de opties heeft gekozen. Daarmee is de besluitvorming de eenvoudigste van deze drie fasen. Toch is het dan nodig om een paar vragen te stellen om tot een juiste beslissing te komen: Wat besluiten we? Wat gaan we doen? Weet iedereen welk besluit is genomen? Is iedereen het met het besluit eens? Het antwoord op deze vragen zou de meest optimale beslissing moeten opleveren, waarmee het overleg alsdan voorbij is.

In figuur 5 worden de verschillende stappen van het BOB-model grafisch weergegeven, met de hierboven genoemde vragen.



Figuur 5: BOB-model (Bron: <https://www.atim.eu/kennis-en-inspiratie/blog/vergaderen-met-het-bob-model>)

4.2.2 IBOBBO-model.

Het tweede model, het IBOBBO-model, wordt voornamelijk gebruikt in België. IBOBBO is net als BOB een Nederlandse afkorting. Dit model wordt cyclisch toegepast binnen crisisstructuren in België, bijvoorbeeld tijdens officieel overleg. Het model wordt gehanteerd op operationeel, tactisch en strategisch niveau. Het belangrijkste doel van het model is om de meest geschikte aanpak te bepalen en prioriteiten te stellen. Het model wordt soms ook FAN (Factors, Needs, Action) genoemd, hoewel deze afkorting over het algemeen niet vaak wordt gebruikt. De afkorting IBOBBO staat voor:

- *informatiegaring*
- *beeldvorming*
- *oordeelvorming*
- *besluitvorming*
- *bevelvoering*
- *opvolging*

Drie termen zijn hetzelfde als in het BOB-model: *beeldvorming*, *oordeelvorming* en *besluitvorming*. Zoals figuur 6 laat zien, worden de fasen in dit model onderverdeeld in twee categorieën: individueel en gemeenschappelijk. Dit betekent dat de fase van informatiegaring, bevelvoering en opvolging op

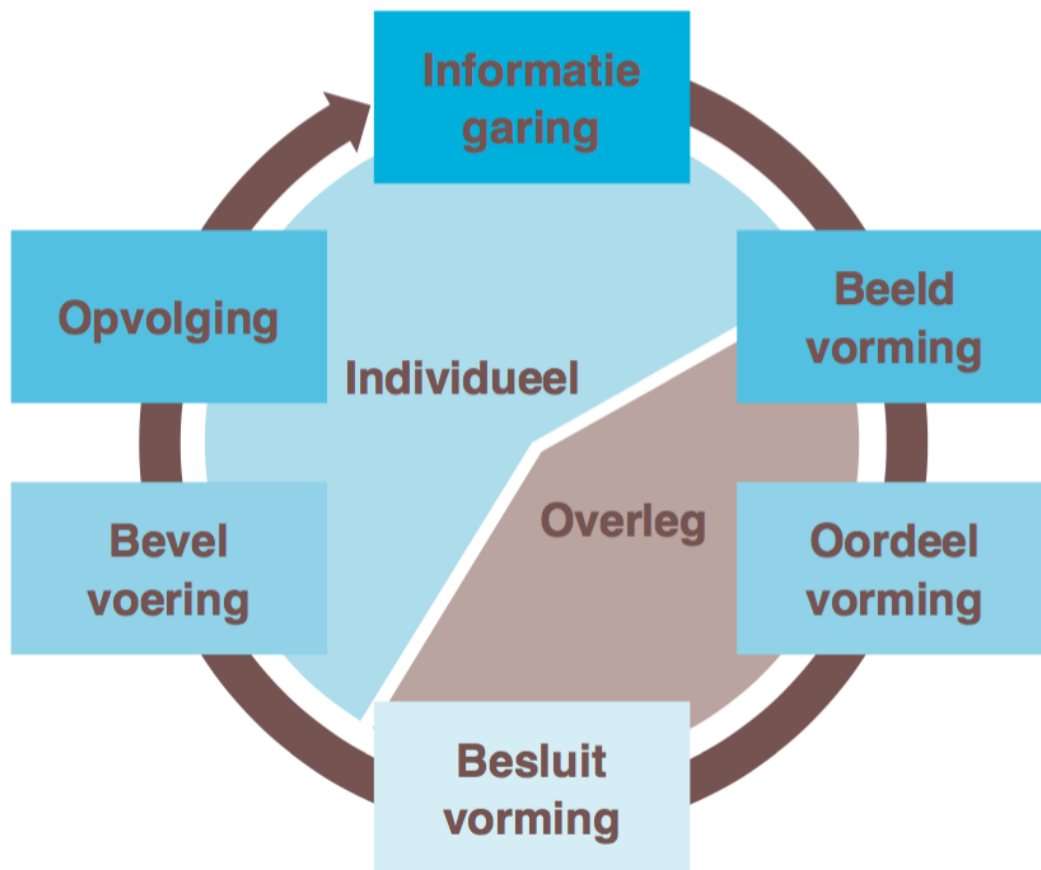
individueel niveau (per discipline) wordt uitgevoerd, terwijl de fase van beeldvorming, oordeelsvorming en besluitvorming op gemeenschappelijk niveau (multidisciplinair) plaatsvindt.

De eerste fase richt zich op het verzamelen van zo veel mogelijk informatie over het probleem in kwestie. Het is van belang om informatie te verzamelen over de feitelijke situatie totdat er genoeg informatie is om een eerste beoordeling van de situatie te maken. Het is zeer relevant om de situatie in een juist perspectief te plaatsen.

De volgende fase, beeldvorming, heeft als doel ervoor te zorgen dat iedereen eenzelfde beeld heeft van de crisis en weet waar het overleg over gaat. De voorzitter van de vergadering start deze fase op door een multidisciplinaire kijk op de situatie te geven, door vragen te beantwoorden als: ‘Waarom komen we bij elkaar voor overleg?’; ‘Wat weten we tot nu toe?’ etc. Daarna krijgt iedere deelnemer aan het overleg de gelegenheid om zijn/haar kijk op de situatie toe te lichten. Het is belangrijk om ervoor te zorgen dat alleen relevante informatie wordt besproken.

De derde fase van IBOBBO is de oordeelvorming. Tijdens deze fase wordt een overzicht opgesteld van de verschillende soorten problemen, vragen en behoeften. Deze problemen kunnen worden onderverdeeld in twee groepen: reeds bestaande problemen die nog niet waren opgelost en nieuwe problemen. Daarna moeten acties worden bepaald op basis van het overzicht van de huidige situatie. Hiervoor moeten keuzes worden gemaakt op basis van vastgestelde prioriteiten.

De volgende fase van IBOBBO is de besluitvorming. Tijdens deze fase worden de resultaten van de vorige fasen samengevat. Dit wordt gedaan door een lijst te maken van de onopgeloste vragen, de toegewezen taken en het bespreken van de besluiten die uit de oordeelvormingsfase volgen. Er worden besluiten genomen die een assertieve, efficiënte en veilige aanpak van de actuele situatie mogelijk maken. Zo nodig worden er prioriteiten gesteld, zodat iedereen weet waar zijn/haar aandacht naar uit moet gaan. De volgende fase is de bevelvoering. Dit kan eenvoudig worden beschreven als de fase waarin de bevelen worden gegeven, in samenhang met de beslissingen die in de voorgaande fase zijn genomen. Tot slot de opvolgingsfase. Deze bestaat uit een doorlopende cyclus van de vorige fasen. Het is noodzakelijk om informatie te blijven verzamelen en als er nieuwe informatie opduikt die nieuw overleg noodzakelijk maakt, begint de fase van beeldvorming etc. opnieuw.



Figuur 6: IBOBBO-model (Bron: Bruelemans, Brughemans & Van Mechelen, 2015)

4.2.3 Führungskreislauf

De *Führungskreislauf*, ook wel *Führungsvorgang* genoemd, is een doelgericht, terugkerend, op zichzelf staand proces van denken en handelen. Het wordt toegepast binnen de crisisstructuren in Duitsland. Besluiten worden voorbereid en uitgevoerd. Het is niet beperkt tot de activiteiten van de operationele leiding, maar moet naar analogie worden toegepast door leiders op alle leiderschapsniveaus, van operationeel tot strategisch. Het belangrijkste doel van het proces is om de meest geschikte aanpak en prioritering te bepalen. De bedoeling van de *Führungskreislauf* is dat de leider(s) op het juiste moment de juiste middelen op de juiste plaats inzetten om gevaar af te wenden. Het proces van de *Führungskreislauf* is weergegeven in het volgende cirkeldiagram.



Figuur 7: Cirkeldiagramm Führungskreislauf (Bron: FwDV100 AFKzV. FwDV 100 Führung und Leitung im Einsatz)

Lagefeststellung (Erkundung der Lage) / Situatiestatus (verkenning van de situatie)

Om de situatiestatus te bepalen, bestaat de eerste fase van de *Führungskreislauf* uit een verkenning. Die vormt de basis voor de besluitvorming en betreft het verzamelen en verwerken van beschikbare informatie over soort en omvang van de gevaarsituatie of schadegebeurtenis en over de urgentie en mogelijkheid om bestaande gevaren en schade af te wenden en te elimineren. Op deze wijze wordt informatie verzameld over de paraatheid van de noodhulpdiensten en -middelen en de wettelijke basis voor de noodhulp, alsook over de lokale, temporele en klimatologische omstandigheden op de plaats van de noodsituatie. De situatiestatus wordt bepaald door de volgende factoren: locatie, tijd, weer, gevaarsituatie en de mogelijkheden om schade te voorkomen. De informatie die nodig is om de status van de situatie te bepalen, wordt onder andere verkregen uit meldingen van ondergeschikte noodhulpdiensten en andere bevoegde personen en uit operationele documenten, zoals alarm- en operationele plannen, kaarten, dienstvoorschriften en wettelijke bepalingen. De meldingen zijn doorgaans de belangrijkste basis voor het bepalen van een situatiebeeld. Deze meldingen moeten voldoen aan bepaalde voorwaarden zoals geldig zijn, inclusief het tijdstip waarop de gebeurtenis of oorzaak is geconstateerd, feitelijk en ondubbelzinnig zijn en aangemerkt en behandeld worden naargelang de urgentie daarvan. Voor elke melding geldt dat duidelijk moet worden gemaakt of de inhoud van de melding gebaseerd is op de eigen waarneming, op getuigenissen van derden of op veronderstellingen van de melder. Om ervoor te zorgen dat alle bij de *Führungskreislauf* betrokken

personen en de betrokken noodhulpdiensten te allen tijde optimaal leiding kunnen geven en kunnen handelen, is een constante uitwisseling van informatie nodig. De informatiestroom binnen de hiërarchie van bevelvoeringsniveaus mag dan ook geen eenrichtingsverkeer zijn, van 'bottom' naar 'top'. De leider(s) moet(en) de eenheden ook op de juiste manier over de situatie informeren.

Planung mit Beurteilung der Lage & Entschluss / Planning met beoordeling van de situatie & besluit

Planning betreft de systematische evaluatie van informatie en feiten en de daaruit voortvloeiende vaststelling van maatregelen en omvat de beoordeling van de situatie en het besluit.

Bij de situatiebeoordeling wordt onderzocht hoe het voorkómen van gevaar of het wegnemen van schade het beste kan worden uitgevoerd met de beschikbare diensten en middelen, gezien de locatie, het tijdstip en het weer. Deze beoordeling moet gebaseerd zijn op een gerichte evaluatie van de informatie uit de situatiestatus. De informatie moet worden geëvalueerd en er moet worden gezocht naar mogelijkheden om de taak uit te voeren en conform de situatie te handelen. Het besluit om over te gaan tot gevaarpreventie of schadeherstel moet worden voorbereid door de voor- en nadelen van de diverse opties tegen elkaar af te wegen.

Het besluit gaat over hoe de operatie moet worden uitgevoerd. Het is de logische uitkomst van de beoordeling van de situatie. Het besluit weerspiegelt de operationele planning.

Befehlsgebung / Bevelvoering

Bevelvoering betreft de instructie aan de hulpdiensten om maatregelen uit te voeren ter afwending van gevaar of beperking van schade. Tijdens de bevelvoering wordt het besluit uitgevoerd. De leider(s) geeft (geven) de bevelen meestal schriftelijk of mondeling volgens een bepaald schema. Dit schema is: hulpdienst, bevel, middel, doel en route en moet in ieder geval één hulpdienst en één bevel bevatten. Bovendien is iedere leider verplicht om regelmatig te rapporteren aan het respectieve hogere commandoniveau. Hierbij moet het meldingsschema *MELDEN* worden gevolgd:

- Meldender/Melder
- Einsatzort/Plaats van inzet
- Lageschilderung/Beschrijving van de situatie
- Durchgeführte Maßnahmen/Uitgevoerde maatregelen
- Eingesetzte Einheiten/Ingezette hulpdiensten
- Nachforderung/Aanvullend verzoek

Kontrolle/erneute Lagefestellung / Controle/nieuwe situatiestatus

De *Führungskreislauf* is een dynamisch proces van besluitvorming en actie en vraagt om snel handelen. Vaak moeten er onmiddellijk besluiten worden genomen en bevelen worden gegeven, zonder dat verkenning en beoordeling van de situatie volledig zijn afgerond. Deze besluiten en bevelen moeten dan onmiddellijk gevolgd worden door een meer gedetailleerde verkenning, met mogelijk een nieuwe planning en nieuwe bevelen tot gevolg. Daarom kan de leider de missie meestal niet vervullen met één enkele doorloop van de *Führungskreislauf*. Alleen door de situatie herhaaldelijk te beoordelen kan de noodzakelijke controle op de uitvoering en juistheid van de gegeven bevelen worden gewaarborgd en zo nodig een nieuwe planning en nieuwe bevelen worden gestart. Daarom moet de *Führungskreislauf* na het geven van de bevelen worden vervolgd met een controle/nieuwe situatiestatus. Dit is niet alleen nodig om vast te stellen of de situatie is gewijzigd en om het situatiebeeld te completeren, maar vooral ook om het effect van de tot dan toe gegeven bevelen te controleren. Deze controle vergelijkt de gerealiseerde wijziging in de situatie en het succes van de operatie met het gegeven bevel middels en vergelijking van doel en werkelijkheid. Dit betreft een permanente taak binnen het kader van de situatiestatus.

4.2.4 Vergelijking tussen BOB, IBOBBO en Führungskreislauf

In dit onderdeel worden de drie modellen, BOB, IBOBBO en de *Führungskreislauf*, met elkaar vergeleken, te beginnen met de overeenkomsten. De drie modellen hebben veel overeenkomsten. Elk model begint met het verzamelen/vergaren van informatie. Bij alle modellen wordt de informatie die in de eerste (en bij IBOBBO in de tweede) fase is verzameld, beoordeeld. De derde fase van BOB en de *Führungskreislauf* en de vierde fase van IBOBBO vertonen eveneens veel overeenkomsten. Deze fase richt zich op besluitvorming en acties.

Het belangrijkste verschil tussen de modellen zit hem in het feit dat zowel IBOBBO als de *Führungskreislauf* uitdrukkelijk aangeven dat het een continue cyclus betreft die herhaaldelijk wordt doorlopen, terwijl dit niet expliciet wordt vermeld in het BOB-model. Het BOB-model is echter ook cyclisch, want tijdens een crisis vindt regelmatig overleg plaats en wordt het BOB-model herhaald. Een tweede verschil is dat IBOBBO en de *Führungskreislauf* meer stappen hebben. Zo wordt in de eerste fase van IBOBBO informatie vergaard die in de tweede fase wordt uitgewisseld. Ook in de *Führungskreislauf* wordt informatie uitgewisseld tussen alle actoren die bij het proces betrokken zijn. Dat is niet het geval binnen het BOB-model, hoewel dit natuurlijk wel nodig is voor uitwisseling in de eerste fase van dit model. Hoewel informatie verzamelen niet in het BOB-model wordt genoemd, wordt dit wel gedaan en kan deze informatie van en naar de LCMS-tool geïmporteerd en geëxporteerd worden. Interessant is dat geen enkel model expliciet rekening houdt met informatie-uitwisseling over de grenzen heen. In de praktijk beschikt EMRIC echter over tools en contactpersonen om grensoverschrijdend informatie uit te wisselen. Binnenkort wordt Paragon in gebruik genomen voor het verzamelen en

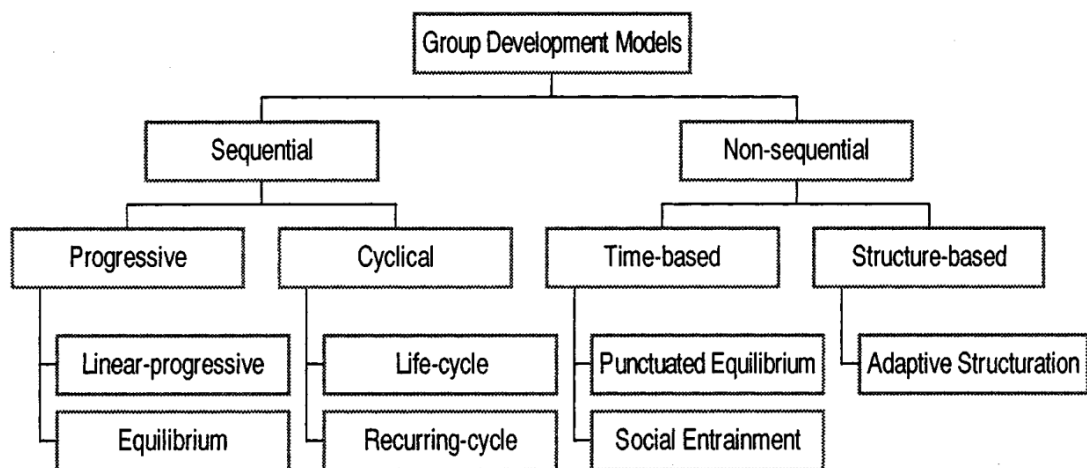
uitwisselen van informatie. Ook voegen IBOBBO en de Führungskreislauf na de besluitvorming nog twee fasen toe. Het BOB-model stopt nadat de groep tot een besluit is gekomen. Natuurlijk zal dit besluit worden uitgevoerd, maar dit vormt geen onderdeel van het model zelf.

Samenvattend vertonen deze modellen meer overeenkomsten dan verschillen. Derhalve kan de samenwerking tussen actoren uit de verschillende modellen in een grensoverschrijdende context worden opgebouwd volgens een gemeenschappelijke aanpak die uitgaat van het theoretische model in een risicosituatie.

4.2.5 Theorie achter de modellen

De wetenschappelijke theorie die aan de drie modellen ten grondslag ligt, behoort tot het onderzoeksgebied dat zich richt op groepsontwikkeling. De verschillende modellen voor groepsontwikkeling kunnen worden onderverdeeld in twee categorieën, sequentiële en niet-sequentiële modellen. De eerste groep modellen richt zich vooral op het beschrijven van de feitelijke opeenvolging van gedragingen die groepen in de loop van de tijd vertonen. Sequentiële modellen worden meestal onderverdeeld in twee typen: progressief en cyclisch (Chidambaram en Bostrom 1996, 162).

Niet-sequentiële modellen verschillen van sequentiële modellen omdat ze geen vooraf bepaalde volgorde van gebeurtenissen hebben. Deze modellen verklaren de onderliggende factoren die verschuivingen veroorzaken in de groepsontwikkeling. Net als bij sequentiële modellen zijn er twee soorten niet-sequentiële modellen: tijdgebaseerd en structuurgebaseerd (Chidambaram en Bostrom 1996, 172). (Zie figuur 8 voor een meer gedetailleerd overzicht van de soorten modellen.)



Figuur 8: Classificatie groepsontwikkelingsmodellen (Bron: Chidambaram en Bostrom 1996, 161)

Het model waarop BOB, IBOBBO en de Führungskreislauf zijn gebaseerd, behoort tot de sequentiële modellen en wordt het evenwichtsmodel genoemd. Dit model is ongeveer 70 jaar oud en is ontwikkeld

door Bales (Bales en Strodtbeck, 1951). Het model beschrijft de balans tussen de expressieve (sociaal-emotionele) en instrumentele (taakgerelateerde) behoeften van de groep tijdens verschillende fasen (Chidambaram en Bostrom 1996, 161; Mennecke et al. 1992, 527). Als een groep zich inspant voor het ene, kan deze inspanning niet worden ingezet voor het andere. Een volwassen groep bereikt een evenwicht tussen deze twee. Deze drie fasen zijn de volgende: allereerst is er de oriëntatiefase. Deze fase heeft een verkennend karakter. Hier vindt met name informatie-uitwisseling plaats tussen de verschillende leden. De tweede fase is de evaluatiefase. Tijdens deze fase worden standpunten over de situatie uitgewisseld tussen de leden van de groep. Het evenwichtsmodel wordt afgesloten door de derde fase, de controlefase. Deze laatste fase gaat over druk uitoefenen en actie aansturen. Als we deze drie fasen vergelijken met de modellen BOB, IBOBBO en Führungskreislauf, is eenvoudig te zien dat deze op het evenwichtsmodel zijn gestoeld. In alle modellen bestaat de eerste fase uit het verzamelen en uitwisselen van informatie om ervoor te zorgen dat de groep weet wat de situatie is die besproken gaat worden. Dit komt overeen met de oriëntatiefase van het evenwichtsmodel. De tweede fase van de modellen gaat over het bespreken en beoordelen van de situatie op basis van de informatie die in de voorgaande fase is verzameld en uitgewisseld. Dit lijkt erg op de evaluatiefase. Tot slot bestaat de laatste fase van BOB, IBOBBO en de Führungskreislauf uit de besluitvorming over de uit te voeren acties. Dit lijkt op de controlefase, die ook over de uitvoering gaat.

Dus als BOB, IBOBBO en de Führungskreislauf gebaseerd zijn op hetzelfde theoretische model, hoe is het dan mogelijk dat de uitkomsten (de besluiten die werden genomen) verschillend zijn, zoals tijdens de overstromingen in 2021? Een mogelijk antwoord op deze vraag is te vinden in figuur 8. Deze figuur toont verschillende modellen. Door diverse onderzoekers is ontdekt dat deze modellen elkaar niet per definitie uitsluiten. Sommige kunnen elkaar aanvullen (Chang et al. 2003; Chidambaram en Bostrom 1996). De sequentiële modellen beschrijven de wijze waarop groepen zich ontwikkelen, terwijl de niet-sequentiële modellen de oorzaken van deze ontwikkeling willen achterhalen. Voor de risicobeoordeling kan met name het 'punctuated equilibrium'-model relevant zijn. Dit model houdt rekening met de factor tijd. In tegenstelling tot andere modellen gaat dit model ervan uit dat een groep stabiele periodes van activiteit afwisselt met extreme veranderingen in gedrag (Chidambaram en Bostrom 1996, 172). Dit model stelt dat het groepsproces twee fasen doorloopt. Tijdens de eerste fase bepaalt een groep een bepaalde richting waarin de verschillende activiteiten moeten worden uitgevoerd. Halverwege realiseert de groep zich dat er sprake is van tijdsdruk. Dit is voor de groep aanleiding om de oorspronkelijke richting aan te passen. Er worden nieuwe plannen gemaakt of een nieuwe aanpak opgesteld om de voorliggende taak uit te voeren (Gersick 1988, 16). Het feit dat het besef van tijdsdruk invloed heeft op het gedrag van mensen wanneer ze in een groep werken, kan heel relevant zijn voor crisismanagement. Wanneer een groep samenkomt om de risico's van een bepaalde situatie in te schatten, is de tijd vaak

beperkt. Dit kan het gedrag van de groep beïnvloeden. Dit kan ook betekenen dat hoewel de groep zich volgens een bepaald model zou moeten ontwikkelen (in dit geval volgens de drie modellen die gebaseerd zijn op het evenwichtsmodel), de groep zich wellicht op een andere manier ontwikkelt, afhankelijk van de factor tijd. Een mogelijke verklaring waarom de drie landen, die allemaal een model hanteren dat gebaseerd is op dezelfde theorie, toch tot verschillende uitkomsten kwamen, is dus dat tijdsdruk verschillende soorten gedrag binnen de groepen veroorzaakte.

Naast tijdsdruk zijn er natuurlijk ook andere factoren die van invloed kunnen zijn op het risicobeoordelingsproces, zoals culturele, juridische en politieke factoren. Deze verschillen kunnen ertoe leiden dat er verschillende plannen worden gemaakt en verschillende prioriteiten worden gesteld wat betreft de risicobeoordeling. De politieke structuur is in elk van de drie landen iets anders georganiseerd, waardoor de invloed van de politiek in België, NRW en Nederland verschillend is. Zo gaat elk land bijvoorbeeld anders om met openheid en transparantie. Bovendien zijn de rampenbestrijding en de bijbehorende risicobeoordelingssystemen in elk van de drie onderzochte landen anders opgezet en georganiseerd. In elk van de drie landen worden verschillende niveaus onderscheiden in de structuur. In Nederland is de structuur het eenvoudigst: de nationale overheid en de zogeheten veiligheidsregio's. In NRW zijn er de gemeenten, Kreisen, Bezirke en de nationale overheid. In België bestaat de structuur uit gemeenten, provincies en de nationale overheid. Het aantal niveaus en de verantwoordelijkheid en bevoegdheden per niveau zijn per land anders. Het kan bijvoorbeeld zo zijn dat in België de federale overheid verantwoordelijk is voor de besluitvorming, terwijl in Nederland de voorzitter van de veiligheidsregio daar verantwoordelijk voor is. Dit voorbeeld laat zien hoe complex het is om een gemeenschappelijk risicobeoordelingssysteem op te zetten, aangezien elk land een ander institutioneel systeem kent. Een andere mogelijke reden voor het verschil tussen de uitkomsten is dat de beschikbare informatie tussen de landen verschilt. Dit beïnvloedt de eerste stap van elk model, de oriëntatiefase.

5 Discussie

In dit rapport hebben we een goed begrip willen ontwikkelen van de wijze waarop risico's worden beoordeeld tijdens een ramp, en van de rol van deze risicobeoordeling binnen het algehele rampenbestrijdingssysteem. Ook hebben we verschillende perspectieven besproken voor toekomstige verbeteringen van de huidige aanpak/procedures voor de risicobeoordeling. Dit alles om te kunnen toewerken naar een gemeenschappelijk risicobeoordelingssysteem voor de EMR-regio. In deze studie/dit onderzoek zijn derhalve de volgende drie onderzoeksvragen onderzocht:

- Hoe wordt een risicobeoordeling in noodsituaties op dit moment in het betreffende land/Bundesland uitgevoerd?
- Wat is de rol van een risicobeoordeling binnen het algehele kader van het rampenbestrijdingssysteem van het land/Bundesland?
- Hoe wenselijk en haalbaar is een gemeenschappelijk grensoverschrijdend risicobeoordelingssysteem voor het uitvoeren van een gemeenschappelijke risicobeoordeling?

Hieronder proberen we een antwoord op deze drie vragen te geven.

Risicobeoordeling in noodsituaties

Uit deze studie blijkt dat er in de drie landen verschillende soorten risicobeoordelingssystemen worden gebruikt. In Nederland wordt het BOB-model gehanteerd, in België het IBOBBO-model en in NRW de Führungskreislauf. We hebben geconstateerd dat deze modellen erg op elkaar lijken en dat de verschillen niet significant zijn. Ook hebben we gezien dat de modellen gebaseerd zijn op hetzelfde theoretische model, het evenwichtsmodel. Toch waren de uitkomsten, d.w.z. de besluiten die in elk land zijn genomen, niet hetzelfde. Een mogelijke verklaring is dat het evenwichtsmodel geen rekening houdt met bepaalde factoren, zoals tijd of culturele, juridische en politieke aspecten. Om ervoor te zorgen dat de crisisteamen in Nederland, NRW en België op dezelfde golflengte zitten, kan het nuttig zijn om andere factoren, zoals tijd, aan het model toe te voegen, bijvoorbeeld door een model te maken op basis van het 'punctuated equilibrium'-model, waarin tijd wél een belangrijke factor is. Voorts moet ook rekening worden gehouden met andere factoren zoals cultuur, politiek en beschikbaarheid van informatie. Het is dus belangrijk om te beseffen dat de drie landen vergelijkbare modellen gebruiken, maar dat de uitkomsten vanwege andere factoren niet altijd overeenkomen.

Rampenbestrijdingsmodellen worden vaak op nationale schaal ontwikkeld, waarna ze regionaal en lokaal worden geïmplementeerd. In lijn met de nationale rampenbestrijding zouden landen een nationale risicobeoordeling moeten ontwikkelen om gezamenlijk inzicht te creëren in de risico's waarmee ze te maken hebben en de relatieve prioriteit die door de nationale overheid is vastgesteld. Hoewel er

Europese richtlijnen zijn voor het ontwikkelen van zo'n nationale risicobeoordeling, worden deze modellen nog altijd sterk beïnvloed door de nationale politiek, cultuur en sociaaleconomische kenmerken van een land. Elk land stelt andere prioriteiten en neemt andere beslissingen met betrekking tot de ontwikkeling en implementatie van de te hanteren rampenbestrijdings- en risicobeoordelingsmodellen. Als gevolg daarvan gebruiken de landen in dit onderzoek niet alleen een iets ander model, maar heeft elk land ook een andere organisatie en structuur voor de risicobeoordeling (zoals wie bevoegd is om beslissingen te nemen). Aangenomen wordt dat de risicobeoordelingsmodellen om die reden tot verschillende keuzes leiden bij een crisis. Ook al zijn ze gebaseerd op hetzelfde theoretische model, ze kunnen niet los worden gezien van het institutionele klimaat waarin ze worden gebruikt. Ook ervaren sommige landen tijdens een crisis wellicht meer tijdsdruk dan andere, wat ook van invloed kan zijn op de uitkomsten. Daarnaast wordt de keuze die tijdens het risicobeoordelingsproces wordt gemaakt, ook beïnvloed door de beschikbaarheid van informatie.

Rol van risicobeoordeling in het rampenbestrijdingssysteem van elke partner

Zoals tabel 2 laat zien, kan een risicobeoordelingsmodel op drie verschillende niveaus worden ingezet: operationeel, tactisch en strategisch. In Nederland wordt het BOB-model gebruikt op operationeel, tactisch en strategisch niveau. Het model wordt op alle niveaus op verschillende manieren ingezet. Op operationeel niveau wordt het bijvoorbeeld gebruikt door de brandweer om te analyseren wat het risico op een bepaalde locatie is en hoe dat moet worden aangepakt, terwijl de crisismanagementteams het ook inzetten bij een bespreking of scenarioanalyse. In NRW wordt de Führungskreislauf meestal op operationeel niveau gebruikt. Het model wordt gebruikt door de bevelvoering en hulpdiensten ter plaatse van een incident, bijvoorbeeld door de brandweer, vergelijkbaar met de Nederlandse context, door het brandweerpersoneel en hun leidinggevenden in het NRW-gebied. Welk model voor de risicobeoordeling wordt gebruikt op tactisch en strategisch niveau hangt af van de opleiding van medewerkers en de standaarden die in het betreffende gebied worden gehanteerd. In NRW worden risicobeoordeling en rampenbestrijding uitgevoerd op het niveau van de Kreise. Omdat er tot dusverre geen sprake is van een algemeen nationaal rampenbestrijdingssysteem, bleek het erg moeilijk om een totaaloverzicht te krijgen van de situatie in NRW. In België wordt het IBOBBO-model op strategisch, operationeel en tactisch niveau ingezet. Het model wordt op tactisch niveau gebruikt door de lokale coördinatoren van de crisisplanning. IBOBBO wordt ook gebruikt door alle gemeenteambtenaren die zich met rampenbestrijding bezighouden. De drie landen zijn dus in ieder geval tot op zekere hoogte vergelijkbaar, hoewel elk land andere benamingen hanteert en een eigen institutioneel klimaat heeft.

Euregionaal risicobeoordelingssysteem

Op basis van onze analyse is een gemeenschappelijk Euregionaal risicobeoordelingssysteem wel wenselijk, maar nog niet haalbaar. Wat de wenselijkheid betreft, is de intentie om samen te werken zowel in de praktijk als in de wetenschappelijke literatuur aanwezig. In de literatuur over rampenbestrijding wordt grensoverschrijdende samenwerking bijvoorbeeld als belangrijk aangemerkt, omdat het in grensgebieden zo kan zijn dat hulpverleners uit een buurland sneller ter plaatse kunnen zijn dan hulpverleners uit het land zelf. Uit diverse gesprekken met rampenbestrijdingsexperts die bij de overstromingen in 2021 waren betrokken, maken wij op dat het ook vanuit deskundig oogpunt wenselijk is om een gemeenschappelijk risicobeoordelingssysteem op te zetten. Er werd aangegeven dat zo'n systeem kan leiden tot meer standaardisatie, gelijke toegang tot informatie, beter begrip van elkaars systeem, etc. Dit soort factoren kan de efficiëntie van de risicobeoordeling verhogen.

Wat de haalbaarheid betreft, signaleren we diverse problemen die het momenteel lastig maken om een gemeenschappelijk Euregionaal risicobeoordelingssysteem te implementeren. Nationale beleidsmakers moeten de blik naar buiten richten en inzetten op multidisciplinaire, grensoverschrijdende samenwerking (Goniewicz et al., 2020). Er is dus een mentaliteitsverandering nodig op diverse overheidsniveaus om met succes een gemeenschappelijke risicobeoordeling te kunnen ontwikkelen en implementeren. Er moeten verschillende stappen worden gezet voordat een gemeenschappelijke risicobeoordeling kan worden geïmplementeerd. Ondanks dat zowel de wetenschap als de praktijk aantoont dat een gemeenschappelijk risicobeoordelingssysteem wenselijk is, hebben alle landen verschillende interpretaties van bijvoorbeeld de structuur of politieke, juridische of economische aspecten. Hieronder zetten we de belangrijkste gesignaleerde knelpunten op een rij.

Culture, politieke en sociaaleconomische verschillen

Rampenbestrijding wordt met name beïnvloed door nationaal beleid, dat gevormd wordt door de culturele, politieke en sociaaleconomische context. NRW, België en Nederland zijn daardoor inherent verschillend gestructureerd en worden dus verschillend bestuurd. Ze zijn bijvoorbeeld verschillend georganiseerd (bijv. federale tegenover regionale verantwoordelijkheid voor rampenbestrijding), hebben een andere cultuur (bijv. met betrekking tot hiërarchie en het omgaan met fouten) en hebben een andere politieke achtergrond. Wat bijvoorbeeld de verschillen in wetgeving betreft, is in NRW het Bundesland dominant bij het bepalen van de wetgeving, die vervolgens op lagere niveaus zoals de Kreise wordt geïmplementeerd. In Nederland is de centrale overheid leidend bij de ontwikkeling van wetgeving en voert de Veiligheidsregio Zuid-Limburg deze wetgeving uit. In België wordt de wetgeving ontworpen door de federale overheid en vervolgens toegepast op het niveau van de provincies en de gemeenten. De verschillen in de crisisstructuur leidt tot verschillen in competenties tussen de EMRIC-partners. Verschillen in cultuur, politiek en wet- en regelgeving kunnen leiden tot verschillen in de besluitvorming tijdens een crisis.

Deze verschillen kunnen problemen veroorzaken bij het bestrijden van een ramp. Tijdens de overstromingen bijvoorbeeld werd sommige informatie in NRW en Nederland bewust achtergehouden, mogelijk uit angst voor fouten en de angst om daarvoor verantwoordelijk te worden gehouden. Dit kan ook het gevolg zijn van een gebrek aan transparantie. Daardoor heeft niet iedereen dezelfde toegang tot informatie, ofwel omdat informatie bewust voor anderen wordt achtergehouden of vanwege verschillen in interpretatie. De redenen voor dit gebrek aan transparantie kunnen cultureel van aard zijn, maar ook politiek (angst voor politieke gevolgen van mogelijke fouten). Kortom, culturele, politieke en sociaaleconomische factoren kunnen van invloed zijn op de wijze waarop mensen handelen tijdens een crisis, maar ook de wijze waarop een overheid de rampenbestrijding heeft ingericht. Aangezien Nederland, België en NRW elk hun eigen culturele, politieke en sociaaleconomische context hebben, verschilt ook de wijze waarop zij met een crisis omgaan en hun response tijdens een crisis. Omdat sommige van deze factoren, zoals cultuur, niet eenvoudig te veranderen zijn, is het belangrijk om dat te beseffen, zodat hiermee rekening kan worden gehouden tijdens een crisis. Je kunt dus hetzelfde theoretische model gebruiken voor een risicobeoordeling, maar verschillen in uitkomst zijn dan nog steeds mogelijk en soms zelfs onvermijdelijk vanwege diverse factoren. Aangezien het moeilijk is om de institutionele omgeving van de onderzochte landen te veranderen, is het belangrijk om bewustzijn te creëren ten aanzien van elkaars politieke, culturele en wettelijke structuur, zodat over en weer begrip en respect ontstaat voor elkaars systeem.

Gebrek aan kennis over afspraken en opleidingsprogramma's

Niet alleen culturele, politieke en sociaaleconomische factoren kunnen verschillen tussen landen veroorzaken en samenwerking bemoeilijken. Ook een gebrek aan kennis over bepaalde afspraken of opleidingsprogramma's die relevant zijn voor grensoverschrijdende samenwerking kan een correcte Euregionale risicobeoordeling in de weg staan. Wat de overstromingen betreft, blijkt dat diverse geïnterviewden niet wisten met wie ze contact moesten opnemen of hoe het systeem van hun buurlanden werkte. Dit kan deels te maken hebben met het gebrek aan kennis over bestaande afspraken, intenties en opleidingsprogramma's. Er zijn diverse opleidingsprogramma's die bijvoorbeeld informatie geven over het rampenbestrijdingssysteem in andere landen, maar ofwel de mensen in het veld wisten hier niet vanaf ofwel ze waren de inhoud daarvan vergeten. Omdat een ramp niet zo vaak voorkomt, kan het moeilijk zijn om ervoor te zorgen dat alle medewerkers die betrokken zijn bij de rampenbestrijding goed zijn opgeleid. Toch lijkt het er ook op dat afspraken niet voldoende worden geïmplementeerd binnen de afzonderlijke landen.

Ten slotte kan het gebrek aan kennis over de grensoverschrijdende situatie worden veroorzaakt door het feit dat individuele landen tijdens een crisis zoals de overstromingen volledig gefocust waren op de bestrijding van de ramp in hun eigen land. Een ramp komt niet zo vaak voor, waardoor de nadruk vooral

ligt op een reactieve in plaats van een proactieve aanpak. Maar een grensoverschrijdende ramp komt nog minder vaak voor. Die is daardoor voor de meeste betrokkenen bij een crisis nog moeilijker om inzicht in te krijgen. Pas wanneer zich een ramp voordoet, buigen overheden op verschillende niveaus zich over de vraag hoe zij de rampenbestrijding en risicobeoordeling moeten uitvoeren. Toch is dit geen excuus en is het van belang dat elk land een goede risicobeoordeling en rampenbestrijding op nationaal, regionaal en lokaal niveau mogelijk maakt. Een gebrek aan kennis over afspraken en opleidingsprogramma's in combinatie met het feit dat tijdens een crisis bijna iedereen bezig is met het oplossen van de problemen in zijn eigen land, creëert dus een situatie waarin de communicatie tussen de landen suboptimaal is, mensen niet weten met wie ze contact moeten opnemen of waar ze bepaalde informatie vandaan moeten halen. Dit kan het risicobeoordelingsproces ernstig belemmeren, omdat de mensen die bij dit proces betrokken zijn, wellicht geen duidelijk beeld hebben van de situatie aan de andere kant van de grens.

Informatie- en gegevensbeheer

Terwijl het hierboven geschetste knelpunt te maken heeft met kennis over elkaars risicobeoordelingsmodel en met wie je contact moet opnemen (strategisch/tactisch niveau), zijn er ook problemen geconstateerd met betrekking tot het informatie- en gegevensbeheer op operationeel niveau. Volgens de literatuur over rampenbestrijding is het van belang dat belanghebbenden toegang hebben tot geldige, nauwkeurige informatie (Neville et al., 2016). Als we specifiek kijken naar de overstromingen in 2021, blijkt dat de uitwisseling van informatie tussen de landen extreem moeilijk was, omdat de telecommunicatiestructuren tijdens de overstromingen uitvielen. Bovendien werkten verschillende meetpunten niet, waardoor de informatie-uitwisseling moeizaam verliep. Er is een nationaal systeem in Nederland (LCMS) en België (ICMS). Het Nederlandse systeem is toegankelijk voor Belgen en Duitsers en het Belgische systeem voor Duitsers en Nederlanders. Toch gebeurt dit in de praktijk niet vaak. De EMRIC-contactpersonen konden elkaar ook niet altijd bereiken. Dit is waarschijnlijk het gevolg van een gebrek aan uitvoering van onderlinge afspraken.

Op het moment van schrijven worden er echter voorbereidingen getroffen voor zo'n internationaal systeem, Paragon genaamd. Hoewel dit niet alle problemen inzake informatiebeheer zal oplossen, kan het wel helpen om ervoor te zorgen dat elk land toegang heeft tot dezelfde informatie, wat weer kan helpen bij het risicobeoordelingsproces. Meer informatie over Paragon is te vinden in het hoofdstuk Aanbevelingen.

Standaardisatie en wederzijds begrip

In alle drie de landen is de verantwoordelijkheid voor zowel de ontwikkeling als de uitvoering van rampenplannen verschillend georganiseerd. Rampenplannen worden op diverse niveaus en door diverse

organisaties ontwikkeld, zoals de gemeente, provincie, grote bedrijven en hoog-risicobedrijven. In Nederland bijvoorbeeld worden de ontwikkeling en implementatie van rampenplannen georganiseerd door de veiligheidsregio's. Wanneer rampenbestrijdingsexperts plannen en scenario's voor rampenbestrijding ontwikkelen, wordt voor inspiratie vaak naar het verleden gekeken, maar de vraag blijft: wat kunnen we leren van de beperkte kennis over specifieke rampen? Vaak weten we niet hoe een ramp zich zal ontwikkelen of wanneer die zich zal voordoen. Onze kennis is dus vaak beperkt. Het is daarom van belang om 'shared learning' te stimuleren, zodat inzicht wordt verkregen in de wijze waarop elk land risico's beoordeelt. Tabel 2 laat zien dat er verschillen zijn in de wijze waarop risico's worden beoordeeld, hoewel deze verschillen vooral voortvloeien uit het specifieke institutionele klimaat (bijv. de namen van de betrokken organisaties en het verantwoordelijkheidsniveau). Deze verschillen kunnen niet zomaar worden weggenomen door elk institutioneel klimaat te veranderen. Maar door wederzijds begrip te creëren over de structuur en organisatie van elk systeem wordt het wellicht mogelijk om in ieder geval te weten bij welk type incident met wie op welk niveau contact moet worden opgenomen.

Het belang van standaardisatie en onderlinge kennisuitwisseling wordt ook bevestigd door het literatuuronderzoek, waaruit blijkt dat goede kennis van de werkwijze van de diverse actoren kan bijdragen aan een effectieve samenwerking in geval van een ramp, waarbij de meest effectieve acties gericht zijn op gezamenlijke preventie-initiatieven. Uit het literatuuronderzoek blijkt dat onderlinge kennisuitwisseling en standaardisatie beginnen met training en oefening. Ook wordt gesteld dat de hoge contextspecificiteit van een ramp het lastig maakt om de risicobeoordeling en benodigde inputvariabelen te standaardiseren. Hoewel deze opmerking in het literatuuronderzoek specifiek betrekking heeft op risicobeoordelingen in het algemeen, geldt zij ook voor een grensoverschrijdende context. Elk land is anders georganiseerd en gestructureerd, maar heeft ook zijn eigen geografische en functionele kenmerken. Dit is te zien in het voorbeeld dat de beslissingen tijdens de overstromingen in elk land op verschillende niveaus werden genomen. Daardoor was het moeilijk voor mensen om informatie uit te wisselen en met elkaar te overleggen, omdat bijvoorbeeld in België de risicobeoordeling en besluitvorming op federaal niveau plaatsvonden, terwijl dit in Nederland bij de veiligheidsregio's gebeurde. Het is dan ook lastig om tot harmonisatie en standaardisatie te komen van risicobeoordelingsmodellen die niet alleen voor specifieke rampen en geografische gebieden, maar ook voor verschillende institutionele omgevingen gebruikt kunnen worden. Er is meer onderzoek nodig naar de wijze waarop risicobeoordelingen worden uitgevoerd in andere grensoverschrijdende gebieden, zodat geleerd kan worden van de kansen en uitdagingen aldaar.

6 Aanbevelingen

Een deel van de gevonden resultaten biedt suggesties voor het beoordelen van risico's bij een toekomstige ramp. Deze suggesties en de inzichten uit ons onderzoek vormen de basis voor de volgende bestuurlijke implicaties, specifiek voor de Veiligheidsregio Zuid-Limburg en de nationale, regionale en lokale overheden. Om de haalbaarheid van een gemeenschappelijk risicobeoordelingssysteem te vergroten, geven we hieronder een aantal aanbevelingen die in overweging moeten worden genomen voordat aan een gemeenschappelijk risicobeoordelingssysteem kan worden gedacht.

1. Kennisuitwisseling en educatie door standaardisatie

Uit de wetenschappelijke literatuur blijkt het belang van educatie voor gemeenschappelijke risicobeoordelingen. Elk land heeft zijn eigen institutionele omgeving en zal daarom anders omgaan met een ramp dan andere landen. Aangezien het moeilijk is om de institutionele omgeving van de onderzochte landen te veranderen, is het belangrijk om bewustzijn te creëren ten aanzien van elkaars politieke, culturele en wettelijke structuur, zodat over en weer begrip en respect ontstaat voor elkaars systeem. Het is van belang dat elk land middelen investeert in een beter begrip van elkaars systemen op operationeel, tactisch en strategisch niveau. Hiervoor is kennisuitwisseling van groot belang, zowel top-down als bottom-up. Op tactisch en strategisch niveau kan een top-down-benadering helpen bij het stellen van prioriteiten, terwijl een combinatie met een bottom-up-benadering deze prioriteiten vertaalt naar de specifieke regionale en lokale omstandigheden en ook prioriteiten stelt vanuit een grensoverschrijdend perspectief. Kennis over elkaar omvat ook kennis over de politieke, culturele en sociaaleconomische verschillen tussen landen. Deze factoren kunnen van invloed zijn op de wijze waarop risico's worden beoordeeld.

Eén manier om een beter gezamenlijk inzicht te creëren, is de ontwikkeling van opleidingsprogramma's. Er moeten trainingen worden ontwikkeld om de mensen die betrokken zijn bij de rampenbestrijding op te leiden, zodat 1) gezamenlijk inzicht ontstaat in het rampenbestrijdingssysteem van elk land en 2) er meer specifieke kennis komt over bijvoorbeeld de gehanteerde risicobeoordelingssystemen, escalatiestructuren, verantwoordelijkheden, contactpersonen, etc. Tot op zekere hoogte bestaan deze opleidingsprogramma's al. In NRW is er bijvoorbeeld een opleidingsprogramma dat brandweerlieden informeert over de verschillende perspectieven en organisaties in de verschillende Euregio-landen. Het is van belang om de ontwikkeling van dit soort opleidingsprogramma's voort te zetten. Anderzijds nodigt het gebrek aan kennis van deze opleidingsprogramma's bij de meeste mensen in het veld ook uit tot een betere implementatie van opleidingsprogramma's in de afspraken. Het is van belang dat deze

opleidingsprogramma's breed bekend zijn binnen de organisaties die zich bezighouden met rampenbestrijding en dat het binnen de organisatie helder is wie deze cursussen moet volgen en waarom.

Samenvattend is kennisuitwisseling zeer belangrijk voor de haalbaarheid van een gemeenschappelijke risicobeoordeling, hoewel een gezamenlijk inzicht en educatie ook belangrijk zijn om de broodnodige uitwisseling tot stand te brengen. Voor een efficiënte kennisuitwisseling moet aan verschillende voorwaarden worden voldaan: 1) bereidheid om met elkaar te praten, 2) contact met elkaar opnemen via contactpersonen, 3) afstemming van de communicatie met het publiek en 4) afstemming van de besluiten en maatregelen ten behoeve van een vergelijkbare risicobeoordeling.

2. Informatie- en gegevensbeheer

Hoewel het belangrijk is om een beter begrip van elkaars systeem te ontwikkelen op tactisch en strategisch niveau, is het ook belangrijk dat de drie landen goed samenwerken op operationeel niveau. Hierbij is het van belang om een transparante, gestandaardiseerde informatie- en gegevensuitwisseling mogelijk te maken. De risicobeoordelingsmodellen kunnen dan worden verbeterd door bijvoorbeeld geaggregeerde gegevens te gebruiken.

Bij het ontwikkelen van een (verbeterd) risicobeoordelingsmodel zou het volgende moeten worden overwogen:

- Een 'multi-hazard'-risicobeoordeling waarbij meerdere risico's (in plaats van één of twee) en de onderlinge relaties daartussen worden geïntegreerd, zodat voorspeld kan worden hoe deze risico's op elkaar inwerken en ook op kwetsbaarheden, gevaren en blootstellingen, als elementen van elk type risico.
- Integratie van kwantitatieve en kwalitatieve risicobeoordelingsmodellen om de sterke punten van beide benaderingen te combineren en modellen te ontwikkelen die verschillende soorten gegevens, variabelen of risico's kunnen aggregeren tot een goede risicobeoordeling in een specifieke situatie.
- Risicobeoordeling standaardiseren voor verschillende soorten rampen ten behoeve van harmonisatie en standaardisatie van de te maken keuzes en de te hanteren inputvariabelen. Door modellen te ontwikkelen voor verschillende soorten rampen, wordt het eenvoudiger om realistische risicoscenario's te ontwikkelen, die in ieder geval enige generalisatie bieden, zodat beter kan worden vergeleken wat bijvoorbeeld een overstroming zal betekenen voor de diverse landen en te bepalen (paraatheid) hoe je al van tevoren op een potentiële ramp voorbereid kan zijn.

- Verzamelen van relevante, geschikte en actuele informatie en input uit alle drie de landen en deze over en weer uitwisselen voor het maken van een risicobeoordeling op basis van de beschikbare gegevens uit elk land.
- Ook de factor tijd in het model opnemen: tijdsdruk kan invloed hebben op de wijze waarop acties in het risicobeoordelingsproces worden uitgevoerd. En dus ook op de wijze waarop gegevens worden verwerkt en uiteindelijk een besluit wordt genomen.
- Standaardiseren op welk moment tijdens een crisis de risicobeoordeling opschuift naar een ander niveau, kan helpen om meer congruente risicobeoordelingen te creëren: als risicobeoordelingen in land x op een ander niveau worden gemaakt dan in land y, zal dit zeker leiden tot verschillende uitkomsten. Door dezelfde niveaus te hanteren, zijn ook een betere communicatie en informatie-uitwisseling mogelijk. Mensen hebben per niveau vaak al contact met elkaar gehad voorafgaand aan een crisis en kennen elkaar. Dit vergemakkelijkt de communicatie.

Er bestaan verschillende initiatieven, zoals bijvoorbeeld in België de expertisegroep CELEX, die in 2021 is opgezet om lessen te trekken uit de overstromingen van 2021. Deze cel, waarin diverse regionale en federale diensten zijn vertegenwoordigd, heeft als doel om op multidisciplinaire wijze de voorspellingen en de verwachte impact van het verloop van het hoogwater te onderzoeken, scenario's en voorspellingsmodellen te ontwikkelen en een syntheserapport op te stellen. Deze groep experts wordt bijeengeroepen bij mogelijke overstromingen en tijdens hoogwater. Dit gebeurt wanneer de waakzaamheidsniveaus voor escalatie niveau oranje of rood bereiken, automatisch wanneer een overstromingsalarm in bepaalde stroomgebieden wordt bereikt of op verzoek van een instantie die daartoe bevoegd is.

België is ook bezig met de ontwikkeling van een Europees rampenbestrijdingssysteem (Paragon) en loopt daarmee vóór op de andere landen. Paragon is een rampenbestrijdingssysteem dat een digitale tool wil bieden waarmee de gebruiker toegang krijgt tot een veelheid aan informatie en informatie over specifieke risico-objecten. De gebruiker kan zijn eigen waarnemingen en besluiten via deze tool delen.

Het is van belang om reeds bestaande initiatieven in kaart te brengen en te onderzoeken hoe deze initiatieven ondersteund en gefaciliteerd kunnen worden. Daarnaast is een analyse nodig van de onderwerpen die nader onderzocht moeten worden en hoe initiatieven met betrekking tot deze onderwerpen kunnen worden opgezet. Dit kan bijvoorbeeld door het opzetten van een kennisgemeenschap (community of practice) of proefprojecten.

3. **Proactieve houding ten opzichte van risicobeoordeling en rampenbestrijding**

Geen van de drie landen was optimaal voorbereid op de overstromingen in 2021. De landen gedragen zich eerder reactief dan proactief. We nodigen elk land dan ook uit om te onderzoeken hoe zij tot een meer proactieve aanpak kunnen komen en bijvoorbeeld hun nationale, regionale en lokale rampenbestrijdingsplannen kunnen actualiseren op basis van de laatste ontwikkelingen. EMRIC pakt hierin een rol door gemeenschappelijke plannen te ontwikkelen voor bijvoorbeeld het omgaan met klimaatverandering. NRW heeft bijvoorbeeld een werkplan/kader ontwikkeld met 15 punten en aanbevelingen voor de deelstaat Noordrijn-Westfalen om in de toekomst beter voorbereid te zijn op een ramp. Wanneer de drie landen samenwerken, zijn zij beter in staat om te investeren in onderzoek en ontwikkeling van modellen voor rampenbestrijding en risicobeoordeling waarmee een ramp in de toekomst beter kan worden opgevangen. Met name gezien de klimaatverandering is het belangrijk om te onderzoeken welke rampen ons in de toekomst te wachten staan en hoe we efficiënt met de bijbehorende risico's kunnen omgaan. Aangezien een ramp niet stopt bij de grenzen, is het zeker voor grensregio's zoals de Euregio belangrijk om de krachten te bundelen en gezamenlijk te onderzoeken hoe kan worden samengewerkt, rekening houdend met de inherente verschillen tussen het institutionele klimaat.

7 Referenties

Akemi Goto, E., & de Lima Picanco, J. (2021). The role of risk perception outreach courses in the context of disaster risk management: The example of Sao Paulo city, Brazil. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 60.

Albris, K., Cedervall Lauta, K., Raju, E. (2020). Disaster knowledge gaps: exploring the interface between science and policy for disaster risk reduction in Europe. *International Journal of Disaster Risk Science*, 11, 1-12.

Asghar, S., Alahakoon, D., & Churilov, L. (2006). A comprehensive conceptual model for disaster management.

Atim (n.d.). Vergaderen met het BOB-model. Geraadpleegd op 26 juli 2023 op <https://www.atim.eu/kennis-en-inspiratie/blog/vergaderen-met-het-bob-model>.

Azadehdel, R., Ahmadi, K., Azahedehdel, M., & Enami, N. (2011). Effective model based on the role of leadership structure and information system in the field of crisis management. *African Journal of Business Management*, 65

Bales, R. F., & Strodtbeck, F. L. (1951). Phases in group problem solving. *Journal of Abnormal and Social Psychology* 46, 458-495.

Bernal, G.A., Salgado-Galvez, M.A., Zuloaga, D., Tristancho, J., Gonzalez, D., & Cardona, O.D. (2017). Integration of probabilistic and multi-hazard risk assessment with urban development planning and emergency preparedness and response: Application to Manizales, Colombia. *International journal of Disaster Risk Science*, 8, 270-283.

Chang, A., Brodia P., Duck, J. (2003). Punctuated Equilibrium and Linear Progression: Toward a New Understanding of Group Development. *Academy of Management Journal* 46, 106-117.

Chidambaram, L. & Bostrom, R. P. (1996). Group development (I): A review and synthesis of development models. *Group Decision and Negotiation* 6, 159-187.

Crisiskunde (2017) Waar komt 'ons' BOB model voor besluitvorming in crisisteamen vandaan? Geraadpleegd op 26 juli 2023 op <https://crisiskunde.nl/besluitvorming/bob-model-besluitvorming-teams/>

De Bruijn, K.M., Diermanse, F.L.M., & Beckers, J.V.L. (2014). An advanced method for flood risk analysis in river deltas, applied to societal flood fatality risk in the Netherlands. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 14, 2767-2781.

- DeNolf, R.L., & Kahwaji, C.I. (2023). EMS, Mass Casualty Management. StatPearls, 2020. Geraadpleegd op 1 augustus 2023 op: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29493995>.
- Edwards, F.L. (2009). Effective disaster response in cross border events. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 17(4), 255-265.
- EMRIC (2023). Euregio Maas-Rijn Incidentbestrijding en Crisisbeheersing. Geraadpleegd op 25 augustus 2023 op <https://www.emric.info/nl>.
- Feuerwehr-Lernbar.bayern (n.d.). Feuerwehr Lernbar: Home. Geraadpleegd op 24 juli 2023 op www.feuerwehr-lernbar.bayern/home/
- Fijbes (n.d.). Vergaderen met het BOB-model. Geraadpleegd op 26 juli 2023 op <https://fijbes.nl/vergaderen-met-het-bob-model/>
- Gersick, C.J.G. (2017). Time and Transition in Work Teams: Toward a New Model of Group Development. *Academy of Management Journal* 31, 9-41.
- Godschalk, D.R. (1991). Disaster Mitigation and Hazard Management. In Drabek, T.E. and Hoetmer, G.J. (eds), *Emergency Management: Principles and Practice for Local Government*, ICMA, Washington, DC, 131–160.
- Goniewicz, K. et al. (2020). Current response and management decisions of the European Union to the COVID-19 Outbreak: A review. *Sustainability*, 12.
- Hoyt, R. E., & Liebenberg, A. P. (2011). The value of enterprise risk management. *Journal of Risk and Insurance*, 78, pp. 795–822.
- IM NRW (n.d.). Hilfe in Ausnahmesituationen. Geraadpleegd op 28 juli 2023 op <https://www.im.nrw/themen/gefahrenabwehr/katastrophenschutz>
- Institut der Feuerwehr Nordrhein-Westfalen. (2021, January 1). Führungsvorgang Institut der Feuerwehr Nordrhein-Westfalen. Idf NRW. Geraadpleegd op 24 juli 2023 op https://lernkompass.idf.nrw/goto.php?target=file_5951_download&client_id=Feuer
- Janssen, M., Lee, J., Bharosa, N., & Cresswell, A. (2010). Advances in multi-agency disaster management: Key elements in disaster research. *Information Systems Frontiers*, 12(1), 1–7.
- Lai, A.Y.H. (2012). Towards a Collaborative Cross-border Disaster Management: A Comparative Analysis of Voluntary Organizations in Taiwan and Singapore, *Journal of Comparative Policy Analysis: Research and Practice*, 14:3, 217-233.

Kartez, J.D., & Lindell, M.K. (1990). Adaptive Planning for Community Disaster Response. In Sylves, R.T. and Waugh, W.L. (eds), *Cities and Disasters*. Charles C. Thomas Publisher, Springfield, IL, 5–31.

Kelly C. (1998). Simplifying Disasters: Developing a model for Complex Non-linear Events. *Proceedings of International Conference on Disaster Management: Crisis and Opportunity: Hazard Management and Disaster Preparedness in Australasia and the Pacific Region*, Cairns, Queensland, Australia, pp. 25-28, 1-4 November, 1998.

Klijn, F., De Bruijn, K.M., Knoop, J., & Kwadijk, J. (2012). Assessment of the Netherlands' Flood Risk Management Policy Under Global Change. *Ambio*, 41(2), 180-192.

Kohlhammer, W. (1999). FwDV100 AFKzV. FwDV 100 Führung und Leitung im Einsatz. Stuttgart.

Kull, D. (2013). Probabilistic cost-benefit analysis of disaster risk management in a development context. *Disasters*, 37(3), 374-400.

Managementmodellensite (n.d.). BOB-model. Geraadpleegd op 26 juli 2023 op <https://managementmodellensite.nl/bob-model/>

Menoni, S., Pergalani, F. (1996). An attempt to link risk assessment with land use planning: A recent experience in Italy. *Disaster Prevention and Management*, 5(1), 6-21.

Mennecke, B. E., Hoffer, J. A., & Wynne, B. E. (1992). The implications of group development and history for group support system theory and practice. *Small Group Research* 23, 524-572.

Mili, R.R., Amini Hosseini, K., & Izadkhah, Y.O. (2018). Developing a holistic model for earthquake risk assessment and disaster management interventions in urban fabrics. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 27, 355-365.

Morsut, (2020). Towards a standardization of EU disaster risk management? In O.E. Olsen, K. Juhl, P.H. Lindoc & O.A. Engen (Eds), *Standardization and risk governance*. Routledge.

NCTV (n.d.). Nederland toerusten om risico's en crises met elkaar te beheersen en te voorkomen. Geraadpleegd op 28 juli 2023 op <https://www.nctv.nl/themas/crisisbeheersing>

National Governors Association (1979). Emergency Preparedness Project Final Report. U.S. Government Printing Office, Washington, DC.

Neville, K., O'Riordan, S., Pope, A., Rauner, M., Rochford, M., Madden, M., Sweeney, J., Nussbaumer, A., McCarthy, N. & O'Brien, C. (2016). Towards the development of a decision support system for multi-agency decision-making during cross-border emergencies. *Journal of Decision Systems*, 25:sup1, 381-396.

Noodplanning (2019). BOB in IBOBBO. Geraadpleegd op 26 juli 2023 op <https://noodplanning.weebly.com/blog/archives/02-2019>

Paquay, M. et al. (2021). Disaster management training in the euregio-meuse-rhine: What can we learn from each other to improve cross-border practices? *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 56.

Pelling, M. (2007). Learning from others: the scope and challenges for participatory disaster risk assessment. *Disasters*, 31(4), 373-385.

Poljanšek, K., Casajus Valles, A., Marin Ferrer, M., De Jager, A., Dottori, F., Galbusera, L., Garcia Puerta, B., Giannopoulos, G., Girgin, S., Hernandez Ceballos, M., Iurlaro, G., Karlos, V., Krausmann, E., Larcher, M., Lequarre, A., Theocharidou, M., Montero Prieto, M., Naumann, G., Necci, A., Salamon, P., Sangiorgi, M., Sousa, M. L., Trueba Alonso, C., TSIONIS, G., Vogt, J., & Wood, M., *Recommendations for National Risk Assessment for Disaster Risk Management in EU*, EUR 29557 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019.

Renn, O. (2008). *Risk governance: Coping with uncertainty in a complex world*. London: Earthscan.

Rijksoverheid (n.d.). Crisisbeheersing. Geraadpleegd op 28 juli 2023 op <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/veiligheidsregio's-en-crisisbeheersing/crisisbeheersing>

Salter, J. (1997). Risk management in a disaster management context. *Journal of Contingencies and crisis management*, 5(1).

Tulane University (2023). What is disaster management? Understanding emergencies from prevention to mitigation. Geraadpleegd op 1 augustus 2023 op: <https://publichealth.tulane.edu/blog/what-is-disaster-management/>.

Tehler, H., Abrahamsson, M., Hassel, H., & Mansson, P., (2020). Standardization of disaster risk management. In O.E. Olsen, K. Juhl, P.H. Lindoc & O.A. Engen (Eds), *Standardization and risk governance*. Routledge.

Tenerelli et al., (2015). Population density modelling in support of disaster risk assessment. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 13, 334-341.

UNDRR (n.d.). Disaster management. Geraadpleegd op 1 augustus 2023 op: <https://www.undrr.org/terminology/disaster-management>.

UNISDR (2018). Terminology. <https://www.unisdr.org/we/inform/terminology#letter-u>.

Van Daele (2020). Online crisismanagement, een kwestie van leiderschap, tools en training. Geraadpleegd op 26 juli 2023 op <https://www.theconversation.be/crisiscommunicatie/online-crisismanagement-een-kwestie-van-leiderschap-tools-en-training/>

Van Eerd, M.C.J., Wiering, M.A., & Dieperink, C. (2017). Solidarity in transboundary flood risk management: A view from the Dutch North Rhine–Westphalian catchment area. *Climate Policy*, 17(3).

Vlaamse Overheid (n.d.). Crisismanagement. Geraadpleegd op 28 juli 2023 op <https://overheid.vlaanderen.be/organisatie/crisis-risico-en-bedrijfscontinu%C3%A4Feitsmanagement/crisismanagement>

Wildavsky, A., & Dake, K. (1990). Theories of risk perception: Who fears what and why? *Daedalus*, 119, 41–60.