



Overstromingsrichtlijn: rapportage over de evaluatie en actualisering van de voorlopige overstromingsrisicobeoordeling (VORB) in het internationale stroomgebiedsdistrict Maas

Voorwoord

Overeenkomstig artikel 14 van de Europese Richtlijn 2007/60/EG van 23 oktober 2007 over de beoordeling en het beheer van overstromingsrisico's (ROR) zijn de **staten en gewesten die partij zijn bij de Internationale Maascommissie** overgegaan tot evaluatie en actualisering van het verslag Minond/12-2def inzake de voorlopige overstromingsrisicobeoordeling in het internationale stroomgebiedsdistrict van de Maas, dat op 23 november 2012 is goedgekeurd door de plenaire vergadering en ingevolge artikel 4, lid 4, en artikel 5, lid 2 of de in artikel 13, lid 1 bedoelde beoordeling is opgesteld in het kader van de eerste cyclus van de uitvoering van die richtlijn.

De actualisering van het verslag heeft betrekking op:

- het als bijlage 1 bij deze notitie en bij het document Minond/12-2def gevoegde overzicht waarin aan weerszijden van de bestuurlijke grenzen van de staten en gewesten die partij zijn bij de Internationale Maascommissie (IMC), de geselecteerde grensoverschrijdende waterlopen en grensrivieren met een stroomgebied groter dan 10 km² worden vergeleken. In dat overzicht worden de wijzigingen aangegeven tussen de eerste en de tweede cyclus van de beheerplannen van de ROR (vgl. bijgevoegde beslisboom) met de datum waarop tussen de betrokken partijen bilateraal overleg over deze wijzigingen heeft plaatsgevonden.
- de kaart waarop alle in het internationale stroomgebiedsdistrict van de Maas gelegen gebieden staan aangegeven met een potentieel significant overstromingsrisico die uit hoofde van artikel 5 van de ROR zijn geselecteerd door de staten en gewesten die partij zijn bij de IMC. Die kaart is eveneens als bijlage bij deze notitie gevoegd.
- de als bijlage 3 bij deze notitie gevoegde samenvatting van de nieuwe kennis die in het internationale stroomgebiedsdistrict van de Maas beschikbaar is over de vermoedelijke effecten van klimaatverandering op het hydrologisch regime van de waterlopen en het plaatsvinden van overstromingen. De samenvatting vormt niet de basis voor de voorlopige beoordeling maar dient ter informatie.

Informatie-uitwisseling over de methodes en de voortgang van de voorlopige overstromingsrisicobeoordeling in de staten gelegen in het ISGD Maas overeenkomstig artikel 4, lid 3, ROR

Krachtens artikel 4, lid 3, van de ROR is door de lidstaten tussen de betreffende bevoegde autoriteiten in het ISGD Maas relevante informatie uitgewisseld.

De evaluatiemethodes die door de staten in het ISGD Maas worden toegepast, worden hieronder gepresenteerd.

Nederland:

Nederland heeft voor de 1ste cyclus de overgangsregeling van de richtlijn (art 13 1b) toegepast en kaarten gemaakt voor het gehele grondgebied. Voor de 2de cyclus heeft Nederland een voorlopige overstromingsrisicobeoordeling als bedoeld in artikel 4 van de richtlijn verricht. In deze voorlopige beoordeling zijn zowel historische als mogelijke toekomstige overstromingen meegenomen. Historische overstromingen met significante effecten zijn in Nederland geïnventariseerd. Voor de bepaling van de mogelijke negatieve gevolgen van toekomstige overstromingen zijn modelberekeningen gebruikt en kennis van waterbeheerders. Dit is gedaan voor zowel de situatie waarbij land tegen overstroming wordt beschermd door een waterkeringen (duinen, dammen, sluisen, stuwen, dijken) als voor de situatie waarbij water ongehinderd het land kan overstromen. Voor de 1ste situatie bestaat er een potentieel significant overstromingsrisico voor gebieden die tegen overstroming vanuit het hoofdwatersysteem (zoals Noordzee, Rijn en Maas) beschermd worden door primaire waterkeringen. Voor deze keringen gelden landelijke normen. Gebieden die tegen overstroming vanuit regionale wateren worden beschermd door regionale (secundaire) keringen en waarvoor provinciale normen gelden, kennen ook een potentieel significant overstromingsrisico. Ook in de 2de situatie zijn er een aantal wateren met een potentieel significant overstromingsrisico. In deze groep vallen overstromingen vanuit regionale grensoverschrijdende wateren. Met Duitsland, Wallonië en Vlaanderen heeft afstemming plaatsgevonden over de hoofdstroom van de Maas en de grensoverschrijdende wateren.

Een eerste onderzoek is verricht naar overstromingen die rechtstreeks, zonder tussenkomst van oppervlaktewater, het gevolg kunnen zijn van intense neerslag. Voordat conclusies uit dit onderzoek kunnen worden getrokken is vervolgonderzoek noodzakelijk. Overstromingen vanuit rioolstelsels en uittredend grondwater kennen geen potentieel significant overstromingsrisico.

Frankrijk:

In 2011 zijn de uit hoofde van artikel 4 van de ROR geselecteerde gebieden gekozen op basis van een EAIP, *enveloppe approchée des inondations potentielles* (approximatieve bepaling van overstromingsrisicogebieden), alsmede op basis van plaatselijke interventiecriteria.

Voor de 2^{de} cyclus van de ROR heeft de evaluatie van de VORB geleid tot een minimale herziening, waarbij de EAIP ongewijzigd bleef. Naast overstromingen van wateren die via de EAIP zijn meegenomen in de VORB van de 1^{ste} cyclus, staat in de VORB van 2018 een informatieve kaart met betrekking tot uittredend grondwater.

De lijst met uit hoofde van artikel 5 vastgestelde gebieden is bijgewerkt op basis van de kennis van de overheidsdiensten van:

- nieuwe gegevens met betrekking tot de plaatselijke situatie, indien van toepassing,
- wijzigingsverzoeken die belanghebbenden bij de uitvoering van de ROR tijdens het overleg hebben ingediend.

Na deze procedure is de gewijzigde lijst van de uit hoofde van artikel 5 bepaalde gebieden vastgesteld na overleg met de betreffende belanghebbenden en de partijen die betrokken zijn bij de uitvoering van de ROR.

Wallonië:

Voor de 1ste cyclus van de uitvoering van de ROR heeft Wallonië artikel 13 van die richtlijn toegepast, omdat zij destijds al beschikte over een overstromingsrisicokaart waaruit bleek dat het overstromingsrisico haar hele grondgebied betrof.

Voor de 2de cyclus is Wallonië overgegaan tot de in artikel 4 vermelde voorlopige risicobeoordeling.

Daarvoor is een keuze gemaakt uit historische overstromingen die destijds een significant effect hebben gehad en met betrekking waartoe een reële kans bestaat dat zij zich in de toekomst nogmaals zullen voordoen. Als uitgangspunt is gekozen voor het jaar 1993. Alle historische en als significant beschouwde overstromingen van vóór 1993 zijn in de voorlopige beoordeling opgenomen in de vorm van een lijst met de datum en een korte omschrijving van de gebeurtenis. De historische overstromingen van na 1993 worden veel uitgebreider beschreven, met name als het gaat om de analyse van de negatieve gevolgen daarvan. In totaal is gekozen voor 12 overstromingen van na 1993 die grondig zijn onderzocht.

Wallonië heeft ook onderzoek gedaan naar toekomstige overstromingen en de mogelijke gevolgen daarvan, overeenkomstig artikel 4.2 (d) van de richtlijn. Zoals de richtlijn voorschrijft, is rekening gehouden met de invloed van klimaatverandering en met de ontwikkeling van het gebied op lange termijn. In het kader van dit onderzoek zijn de kaartlaag die de omvang van de overstromingsrisicogebieden voor het scenario “Qextrême” toont, en het belangrijkste instrument voor ruimtelijke ordening dat in Wallonië op gewestelijk niveau wordt gebruikt, te weten het sectorplan, over elkaar gelegd. Het sectorplan heeft voornamelijk tot doel de bodembestemming aan te geven op een schaal van 1:10.000, dit in verband met een evenwichtige ontwikkeling van menselijke activiteit en ter voorkoming van ongecontroleerd ruimtegebruik. Door te kiezen voor het sectorplan wordt de gebiedsontwikkeling op lange termijn dus volledig meegenomen. Zoals gezegd, is daarnaast rekening gehouden met klimaatverandering door gebruik te maken van het scenario voor extreme overstromingen (“Qextrême”), dat in 2100 het scenario met een terugkeertijd van 100 jaar moet worden. Bij afvoerroutes van regenwater is voor de uitvoering van het onderzoek rekening gehouden met een bufferzone van 20 meter rond de afvoerroute.

De uitkomst van de voorlopige beoordeling voor Wallonië is als volgt: alle 262 gemeenten in het Waals Gewest hebben sinds 1993 ten minste één keer een overstroming meegemaakt, hetzij door waterlopen die buiten hun oevers traden, hetzij door regenwaterafvoer. De vijftien deelstroomgebieden van Wallonië worden derhalve geacht gebieden te zijn met een potentieel significant overstromingsrisico.

Vlaanderen:

In Vlaanderen wordt in tegenstelling tot de eerste cyclus (artikel 13.1) nu de VORB volgens artikel 4 uitgevoerd. De VORB gebeurt door:

1. een analyse van werkelijk gebeurde overstromingen (historische analyse) op basis van data van het rampenfonds en de verzekeringssector en
2. een analyse van potentiële toekomstige overstromingen, dit zijn de gemodelleerde overstromingen (voorspellende analyse).

Omdat we in Vlaanderen over quasi gebiedsdekkende overstromingsmodelleringen beschikken zal de voorlopige overstromingsrisicobeoordeling vooral gebaseerd zijn op de voorspellende analyse. Aan de hand van overstromingsgevaarkaarten en de LATIS-tool wordt de economische schade, sociale, ecologische en culturele impact bepaald voor 3 overstromingsscenario's (grote kans, middelgrote kans en kleine kans). De historische analyse wordt hoofdzakelijk gebruikt om de resultaten te valideren.

Autonome ontwikkelingen zoals klimaatverandering worden in rekening gebracht door rekening te houden met de algemene tendensen en een inschatting te maken van de impact op de resultaten van de analyses van de huidige toestand. De klimaatverandering heeft als voornaamste gevolg dat de kansen op overstroming met de tijd toenemen, terwijl de sociaal-economische groei als gevolg heeft dat de gevolgen van een overstroming ernstiger worden.

Uit de voorspellende analyse blijkt dat bijna alle Vlaamse gemeenten een significant overstromingsrisico hebben. De historische analyse bevestigt dit. Bovendien blijkt de overstromingsrisico's in Vlaanderen sterk kunnen toenemen ten gevolge van klimaat- en landgebruiksverandering. Daarom wordt besloten om het hele grondgebied van Vlaanderen opnieuw aan te duiden als gebied met een potentieel significant overstromingsrisico. Vanuit de integrale benadering van het waterbeheer in Vlaanderen wordt besloten om de 11 bekkens (10 in het stroomgebied van de Schelde en 1 van de Maas) aan te duiden als overstromingsrisicobeheergebieden. Hierdoor blijft de integratie van de overstromingsrisicobeheerplannen in de stroomgebiedbeheerplannen gegarandeerd. Als significante bronnen voor overstromingen worden fluviale overstromingen (inclusief kanalen met natuurlijke toevoer), overstromingen uit zee en pluviale overstromingen (inclusief capaciteitstekort van regenwaterstelsel (RWA), zowel stedelijk als ruraal) aangeduid. Overstromingen te wijten aan infrastructurele defecten, uit rioleringsystemen (DWA) werden uitgesloten omwille van de beperkte impact en onvoorspelbaarheid. Significante overstromingen door grondwater in Vlaanderen kunnen enkel plaatsvinden in het mijnverzakkingsgebied. De Limburgse Reconversie maatschappij staat in voor het continue wegpompen van het grondwater in deze gebieden waarmee het overstromingsrisico onder controle is.

Duitsland:

De uniforme basis voor het uitvoeren van de voorlopige beoordeling in Duitsland bestaat uit de door de LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser) opgestelde aanbeveling "Vorgehensweise bei der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos nach HWRM RL" (Procedure voor de voorlopige overstromingsrisicobeoordeling conform de ROR).

Conform deze aanbevelingen is alle beschikbare of met eenvoudige middelen verkrijgbare relevante informatie meegenomen om conclusies te kunnen trekken ten aanzien van potentieel significante overstromingsrisico's. De door de LAWA voor heel Duitsland geharmoniseerde procedure wordt ook gebruikt voor wateren in het stroomgebied van de Maas op basis van de resultaten van de VORB 2011.

Als basis voor de beoordeling diende het netwerk van waterwegen zoals dat ook in het kader van de KRW wordt gehanteerd (stroomgebied van meer dan 10 km²), of wateren die in het verleden zijn overstroomd en die volgens deskundigen ook in de toekomst gekenmerkt worden door een verhoogd overstromingsrisico met mogelijk significante nadelige gevolgen. Daarbij werden alle belangrijke hoofd- en zijrivieren meegenomen.

Bij de voorlopige risicobeoordeling worden op basis van artikel 2, lid 2, ROR de volgende soorten overstromingen als significant aangeduid: overstroming van oppervlaktewater (fluvial floods), en opkwellend grondwater (flooding from groundwater) in uiterwaarden. Pluviale overstromingen (pluvial floods) als gevolg van hevige regenval worden als 'niet-significant' aangemerkt, maar als algemeen risico beschouwd omdat deze overal te allen tijde kunnen optreden. Overstromingen als gevolg van niet goed werkende waterbeheersystemen en overbelasting van waterafvoersystemen (flooding from artificial water-bearing infrastructure) worden als niet-significant aangemerkt.

Het hele proces werd begeleid door deskundigen op het gebied van waterbeheer, en alle resultaten zijn onderbouwd.

Luxemburg:

De voorlopige beoordeling van het overstromingsrisico in Luxemburg wordt uitgevoerd overeenkomstig artikel 4 van de Richtlijn Overstromingsrisico's. De methodologie is gebaseerd op de vereisten van de Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) (aanbevelingen voor de toetsing van de voorlopige risicobeoordeling van het overstromingsrisico en de overstromingsgebieden conform de EU-richtlijn (2017)).

Onderzocht worden alle wateren die in de eerste cyclus van het overstromingsrisicobeheerplan als risicogebied zijn aangewezen. Deze beoordeling was gebaseerd op eerdere studies ter bepaling van het overstromingsrisico voor Luxemburg (artikel 13, lid 1, onder a), en artikel 13, lid 2). Daarnaast worden nog twee andere wateren in de risicoanalyse opgenomen.

De risicoanalyse is gebaseerd op de inventarisatie van potentiële te beschermen waarden binnen de overstromingsgebieden (HQ10, HQ100 en HQextreem). De te beschermen waarden zijn onderverdeeld in verschillende categorieën, zoals "milieu" of "persoonlijk letsel en materiële schade". Als er binnen het overstromingsgebied een bepaalde kritische massa aan te beschermen waarden aanwezig is, wordt het water als risicogebied geclassificeerd.

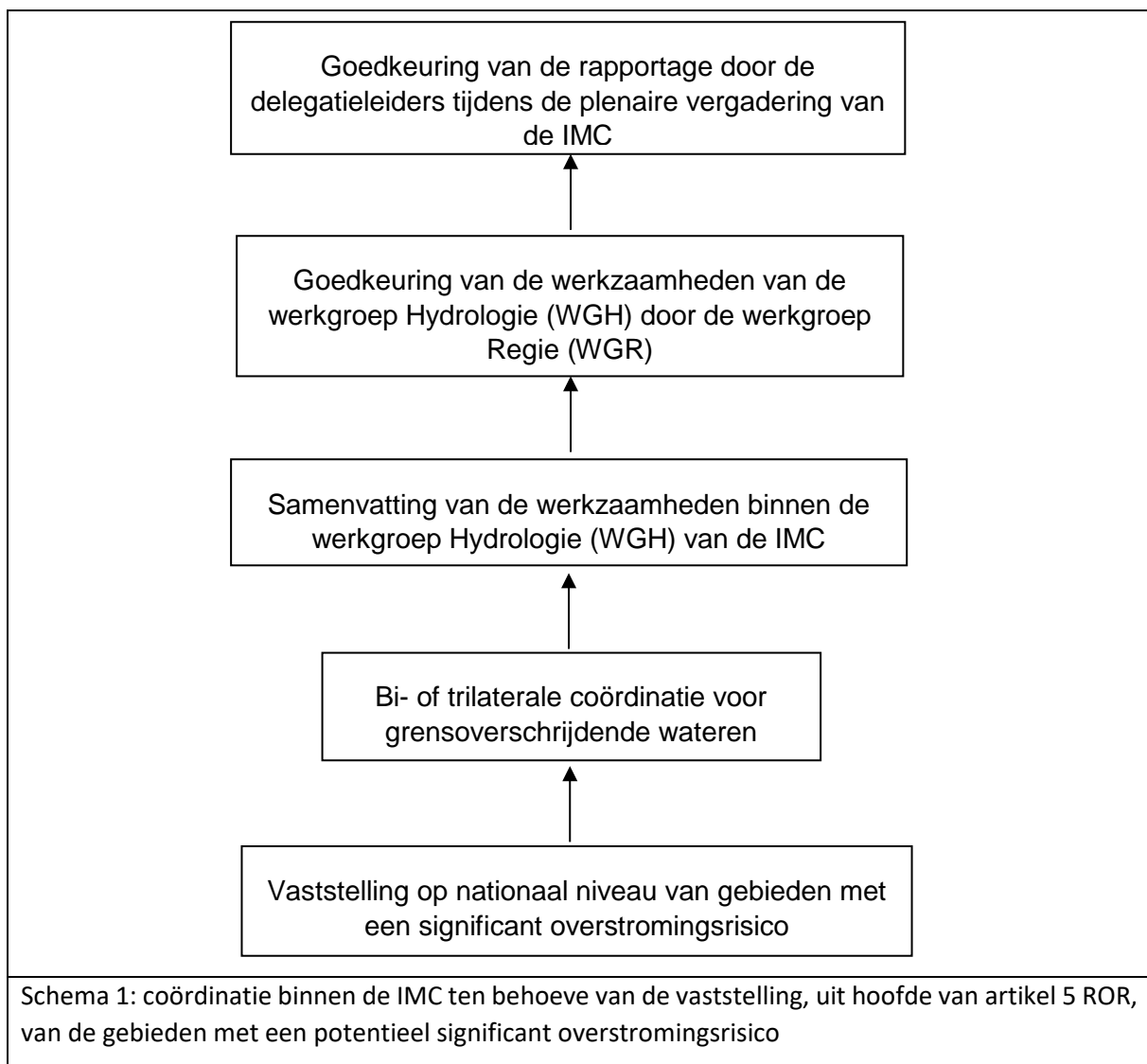
Coördinatie krachtens artikel 5, lid 2, van de ROR ten behoeve van de vaststelling van de in het ISGD Maas gelegen overstromingsrisicogebieden

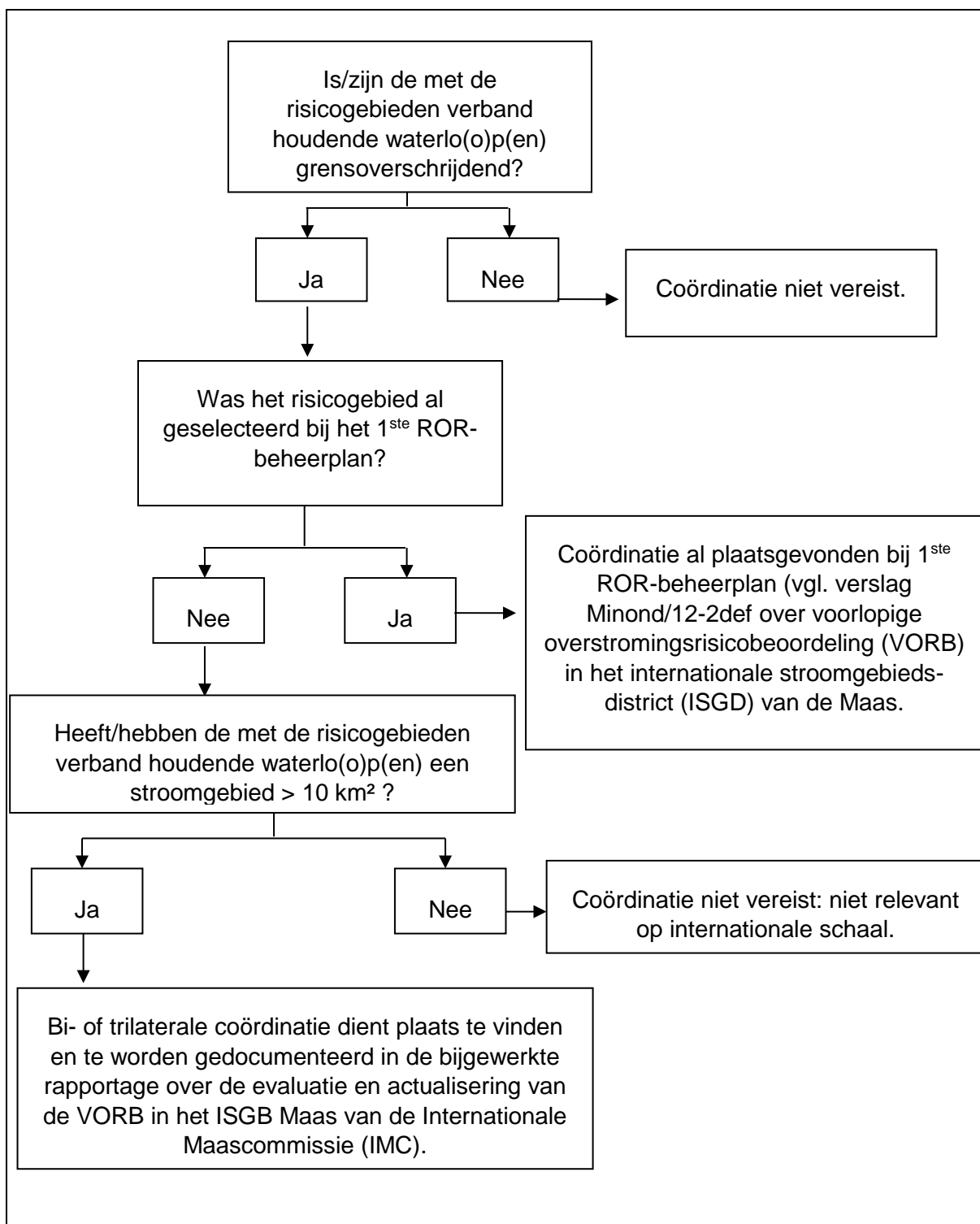
De als bijlage 2 aan dit rapport toegevoegde algemene kaart toont de voortgang van de actualisering van de vaststelling van de gebieden met een potentieel significant overstromingsrisico gelegen in het internationale stroomgebiedsdistrict van de Maas.

De hoofdstroom en de belangrijkste zijrivieren van de Maas zijn daarop aangegeven voorzien van volgende legenda:

- waterlopen (vakken) met een potentieel significant overstromingsrisico (rood)
- waterlopen (vakken) zonder potentieel significant overstromingsrisico (groen)

Onderstaande schema's 1 en 2 geven een overzicht van de coördinatie die plaatsvindt binnen de IMC ten behoeve van de vaststelling, uit hoofde van artikel 5 van de ROR, van de gebieden met een potentieel significant overstromingsrisico.





Schema 2: Beslisboom betreffende de coördinatie van de in het internationale stroomgebiedsdistrict van de Maas gelegen gebieden met een potentieel significant overstromingsrisico die uit hoofde van artikel 5 van de ROR zijn geselecteerd door de staten en gewesten die partij zijn bij de IMC.

Vermoedelijke invloed van klimaatverandering op de kans op overstromingen

In de eerste cyclus van de ROR dient de voorlopige overstromingsrisicobeoordeling te worden geëvalueerd (eerste evaluatie tot 22 december 2018) en dient rekening te worden gehouden met de vermoedelijke invloed van klimaatverandering op de kans op overstromingen.

Informatie is uitgewisseld over de nieuwe kennis die in het internationale stroomgebiedsdistrict van de Maas beschikbaar is over de vermoedelijke effecten van klimaatverandering op het hydrologisch regime van de waterlopen en het plaatsvinden van overstromingen. Een samenvatting daarvan is als bijlage 3 bij dit verslag gevoegd.

Register met gedetailleerde informatie over de voorlopige overstromingsrisicobeoordeling en vaststelling van de gebieden met een potentieel significant overstromingsrisico in de staten en gewesten die partij zijn bij de IMC.

Nederland:

Kaarten:

<https://www.risicokaart.nl>

<https://flamingo.bij12.nl/risicokaart-viewer/app/Risicokaart-openbaar>

Voorlopige beoordeling en plannen:

<https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/wetgeving-beleid/eu-richtlijn/overstromingsrisico/>

Frankrijk:

Voorlopige beoordeling:

<http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/evaluation-preliminaire-des-risques-dinondation-r6726.html>

<http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Evaluation-preliminaire-des-risques-d-inondation>

Gebieden met een significant overstromingsrisico:

<http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/les-12-tri-du-bassin-hydrographique-rhinmeuse-a15507.html>

<http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Cartographie-des-TRI>

Wallonië:

Overstromingsportaal:

http://environnement.wallonie.be/inondations/inondations_epri.htm

Kaart van gebieden met overstromingsgevaar:

<http://geoportail.wallonie.be/home.html>

Vlaanderen:

<http://www.integraalwaterbeleid.be/nl/stroomgebiedbeheerplannen/stroomgebiedbeheerplannen-2022-2027/VORB>

Duitsland:

Op federaal niveau:

Aanbevelingen van de LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser) met betrekking tot de evaluatie, uit hoofde van de ROR, van de voorlopige overstromingsrisicobeoordeling en de gebieden met een potentieel risico (vanaf de 2^{de} cyclus)¹:

http://www.lawa.de/documents/00_LAWA_Empfehlungen_vorl_Bewertung_HW_Risiko_a30.pdf

Noordrijn-Westfalen

<https://www.flussgebiete.nrw.de/vorlaeufige-bewertung-197>

Luxemburg:

Voorlopige beoordeling:

https://eau.public.lu/directive_cadre_eau/directive_inondation/1er-cycle/HWRML-PL_final/HWRM-PL_2015_final_151218.pdf

Kaarten:

https://map.geoportail.lu/theme/eau?lang=de&zoom=10&X=683194&Y=6423615&version=3&layers=420-560&opacities=0.75-0.75&bgLayer=topo_bw_jpeg

<https://data.public.lu/en/search/?q=flood+hazard>

¹ Om de procedures voor de “voorlopige risicobeoordeling” binnen Duitsland op elkaar af te stemmen, is de LAWA een gemeenschappelijke aanpak overeengekomen. Deze is op de zijrivieren van de Maas toegepast op basis van de resultaten van de voorlopige beoordeling van 2011.

Bijlage 1 : geselecteerde grensoverschrijdende waterlopen en grensrivieren met een stroomgebied groter dan 10 km²

| Naam van de rivier | Resultaat van de selectie volgens ROR art. 5 | Wijziging ten opzichte van het eerste beheerplan | Naam van de rivier | Resultaat van de selectie volgens ROR art. 5 | Wijziging ten opzichte van het eerste beheerplan | Datum van het bilaterale overleg |
|--|---|--|--|--|--|----------------------------------|
| FRANKRIJK | | | WALLONIË | | | |
| La Chiers | Geselecteerd Longlerville Longwy, Mont St Martin en Rehon | Nee | La Chiers | Geselecteerd | Nee | Niet van toepassing |
| Le ruisseau du Coulmy | Niet geselecteerd | Nee | Le Cussigny | Geselecteerd (risico minder hoog) | Nee | Niet van toepassing |
| La Base Vire | Niet geselecteerd | Nee | La Vire | Geselecteerd | Nee | Niet van toepassing |
| Le Ton | Niet geselecteerd | Nee | Le Ton | Geselecteerd | Nee | Niet van toepassing |
| La Thonne | Niet geselecteerd | Nee | La Thonne | Geselecteerd (risico minder hoog) | Nee | Niet van toepassing |
| La Marche | Niet geselecteerd | Nee | Le Williers - La Marge | Geselecteerd (risico minder hoog) | Nee | Niet van toepassing |
| Le ruisseau de l'Aulnois | Niet geselecteerd | Nee | La Tremble (à Muno) | Geselecteerd (risico minder hoog) | Nee | Niet van toepassing |
| La Goutelle | Niet geselecteerd | Nee | La Goutelle (à Sugny) | Geselecteerd (risico minder hoog) | Nee | Niet van toepassing |
| La Semoy | Niet geselecteerd | Nee | La Semois | Geselecteerd | Nee | Niet van toepassing |
| Le ruisseau de Saint Jean (affluent de la Semoy) | Niet geselecteerd | Nee | Le ruisseau de Saint Jean (affluent de la Semoy) | Geselecteerd (risico minder hoog) | Nee | Niet van toepassing |
| Ruisseau de Stol | Niet geselecteerd | Nee | La Stole (affluent de la Hulle) | Geselecteerd (risico minder hoog) | Nee | Niet van toepassing |
| La Hulle | Niet geselecteerd | Nee | La Hulle | Geselecteerd (risico minder hoog) | Nee | Niet van toepassing |
| La Houille | Niet geselecteerd | Nee | Houille | Geselecteerd | Nee | Niet van toepassing |
| Ruisseau de Scheloupe | Niet geselecteerd | Nee | Ruisseau de Scheloupe | Geselecteerd (risico minder hoog) | Nee | Niet van toepassing |
| Le Massembre | Niet geselecteerd | Nee | Le Massembre | Geselecteerd (risico minder hoog) | Nee | Niet van toepassing |
| La Meuse | Geselecteerd te Neufchâteau, Verdun, Thierville-sur-Meuse en Belleville-sur-Meuse als van Bazeilles tot Givet | Nee | La Meuse | Geselecteerd | Nee | Niet van toepassing |
| R. de Prailles | Niet geselecteerd | Nee | R. de la Jonquière | Geselecteerd (risico minder hoog) | Nee | Niet van toepassing |
| Le Viroin | Niet geselecteerd | Nee | Le Viroin | Geselecteerd | Nee | Niet van toepassing |
| Ruisseau Deluve | Niet geselecteerd | Nee | Ruisseau de Luve | Geselecteerd (risico minder hoog) | Nee | Niet van toepassing |
| Ruisseau d'Alyse | Niet geselecteerd | Nee | L'Alisse (près de Fumay) | Geselecteerd (risico minder hoog) | Nee | Niet van toepassing |
| R. du Fond de Pernelle | Niet geselecteerd | Nee | Forge du Prince (près de Bruly) | Geselecteerd (risico minder hoog) | Nee | Niet van toepassing |

Bijlage 1 : geselecteerde grensoverschrijdende waterlopen en grensrivieren met een stroomgebied groter dan 10 km²

| Naam van de rivier | Resultaat van de selectie volgens ROR art. 5 | Wijziging ten opzichte van het eerste beheerplan | Naam van de rivier | Resultaat van de selectie volgens ROR art. 5 | Wijziging ten opzichte van het eerste beheerplan | Datum van het bilaterale overleg |
|--------------------------|---|--|--------------------------|--|--|----------------------------------|
| Eau noire | Niet geselecteerd | Nee | Eau noire | Geselecteerd | Nee | Niet van toepassing |
| R. de Sainte Anne | Niet geselecteerd | Nee | Sainte Anne (Eau Noire) | Geselecteerd (risico minder hoog) | Nee | Niet van toepassing |
| Helpe majeure | Niet geselecteerd | Nee | Helpe | Geselecteerd (risico minder hoog) | Nee | Niet van toepassing |
| Thure | Niet geselecteerd | Nee | Thure | Geselecteerd | Nee | Niet van toepassing |
| Hantes | Niet geselecteerd | Nee | Hantes | Geselecteerd | Nee | Niet van toepassing |
| Sambre | Geselecteerd van Leval tot jeumont | Nee | Sambre | Geselecteerd | Nee | Niet van toepassing |
| FRANKRIJK | | | LUXEMBURG | | | |
| Chiers | Geselecteerd Longlaville Longwy, Mont St Martin en Rehon | Nee | Chiers | Geselecteerd | Ja | 18-10-18 |
| WALLONIË | | | LUXEMBURG | | | |
| Chiers | Geselecteerd | Nee | Chiers | Geselecteerd | Ja | 18-10-18 |
| WALLONIË | | | VLAANDEREN | | | |
| Geer | Geselecteerd | Nee | Jeker | Geselecteerd | Nee | 28-05-18 |
| Rigole d'Awans | Geselecteerd (risico minder hoog) | Nee | Ezelbeek | Geselecteerd | Ja | 28-05-18 |
| Exhaure d'Ans | Geselecteerd (risico minder hoog) | Nee | Exhaure d'Ans / Beek | Geselecteerd | Nee | 28-05-18 |
| Berwinne | Geselecteerd | Nee | Berwijn | Geselecteerd | Nee | 28-05-18 |
| Le Biek (zijrivier Voer) | Geselecteerd (risico minder hoog) | Nee | De Beek (zijrivier Voer) | Geselecteerd | Nee | 28-05-18 |
| Gulp | Geselecteerd (risico minder hoog) NB: < 10 km ² | Nee | Gulp | Geselecteerd | Ja | 28-05-18 |
| WALLONIË | | | DUITSLAND | | | |
| Iterbach | Geselecteerd (risico minder hoog) | Nee | Iterbach | Niet geselecteerd | Nee | Niet van toepassing |
| Inde | Geselecteerd (risico minder hoog) | Nee | Inde | Niet geselecteerd | Nee | Niet van toepassing |
| Vesdre | Geselecteerd | Nee | Weser | Niet geselecteerd | Nee | Niet van toepassing |
| Roer | Geselecteerd (risico minder hoog) | Nee | Rur | Niet geselecteerd | Nee | Niet van toepassing |
| Schwalmbach | Geselecteerd (risico minder hoog) | Nee | Perlenbach | Niet geselecteerd | Nee | Niet van toepassing |
| Olefbach | Geselecteerd (risico minder hoog) | Nee | Olef | Niet geselecteerd | Nee | Niet van toepassing |

Bijlage 1 : geselecteerde grensoverschrijdende waterlopen en grensrivieren met een stroomgebied groter dan 10 km²

| Naam van de rivier | Resultaat van de selectie volgens ROR art. 5 | Wijziging ten opzichte van het eerste beheerplan | Naam van de rivier | Resultaat van de selectie volgens ROR art. 5 | Wijziging ten opzichte van het eerste beheerplan | Datum van het bilaterale overleg |
|---------------------------------------|--|--|-------------------------|--|--|------------------------------------|
| WALLONIË | | | NEDERLAND | | | |
| Meuse | Geselecteerd | Nee | Maas | Geselecteerd | Nee | Niet van toepassing |
| Gueule | Geselecteerd | Nee | Geul | Geselecteerd | Nee | Niet van toepassing |
| VLAANDEREN | | | NEDERLAND | | | |
| Gemeenschappelijke Maas | Geselecteerd | Nee | Gemeenschappelijke Maas | Geselecteerd | Nee | 28-3-17, 5-9-17, 27-3-18, 10-10-18 |
| Gulp | Geselecteerd | Ja | Gulp | Geselecteerd | Ja | 28-3-17, 5-9-17, 27-3-18, 10-10-18 |
| Voer | Geselecteerd | Nee | Voer | Geselecteerd | Nee | 28-3-17, 5-9-17, 27-3-18, 10-10-18 |
| Jeker | Geselecteerd | Nee | Jeker | Geselecteerd | Nee | 28-3-17, 5-9-17, 27-3-18, 10-10-18 |
| Itterbeek | Geselecteerd | Nee | Thornerbeek | Geselecteerd | Nee | 28-3-17, 5-9-17, 27-3-18, 10-10-18 |
| Abeek - Grote Lossing/ Uffelsche beek | Geselecteerd | Nee | Uffelsche beek | Geselecteerd | Ja | 28-3-17, 5-9-17, 27-3-18, 10-10-18 |
| Zuid-Willemsvaart | Niet geselecteerd | Nee | Zuid-Willemsvaart | Geselecteerd | Ja | 28-3-17, 5-9-17, 27-3-18, 10-10-18 |
| Dommel | Geselecteerd | Nee | Dommel | Niet geselecteerd | Ja | 28-3-17, 5-9-17, 27-3-18, 10-10-18 |
| Mark | Geselecteerd | Nee | Boven Mark | Niet geselecteerd | Ja | 28-3-17, 5-9-17, 27-3-18, 10-10-18 |
| Merkske | Geselecteerd | Nee | Merkske | Niet geselecteerd | Nee | 28-3-17, 5-9-17, 27-3-18, 10-10-18 |
| Weerijsbeek – Grote Aa | Geselecteerd | Nee | Aa of Weerijs | Niet geselecteerd | Ja | 28-3-17, 5-9-17, 27-3-18, 10-10-18 |
| Warmbeek | Geselecteerd | Ja | Tongelreep | Niet geselecteerd | Nee | 28-3-17, 5-9-17, 27-3-18, 10-10-18 |
| De Aa | Geselecteerd | Ja | Rovertsche Leij / De Aa | Niet geselecteerd | Nee | 28-3-17, 5-9-17, 27-3-18, 10-10-18 |
| Leyloop | Geselecteerd | Ja | Poppelsche Leij | Niet geselecteerd | Nee | 28-3-17, 5-9-17, 27-3-18, 10-10-18 |
| Kleine Aa – Wildertse Beek | Geselecteerd | Ja | Watermolenbeek | Niet geselecteerd | Nee | 28-3-17, 5-9-17, 27-3-18, 10-10-18 |

Bijlage 1 : geselecteerde grensoverschrijdende waterlopen en grensrivieren met een stroomgebied groter dan 10 km²

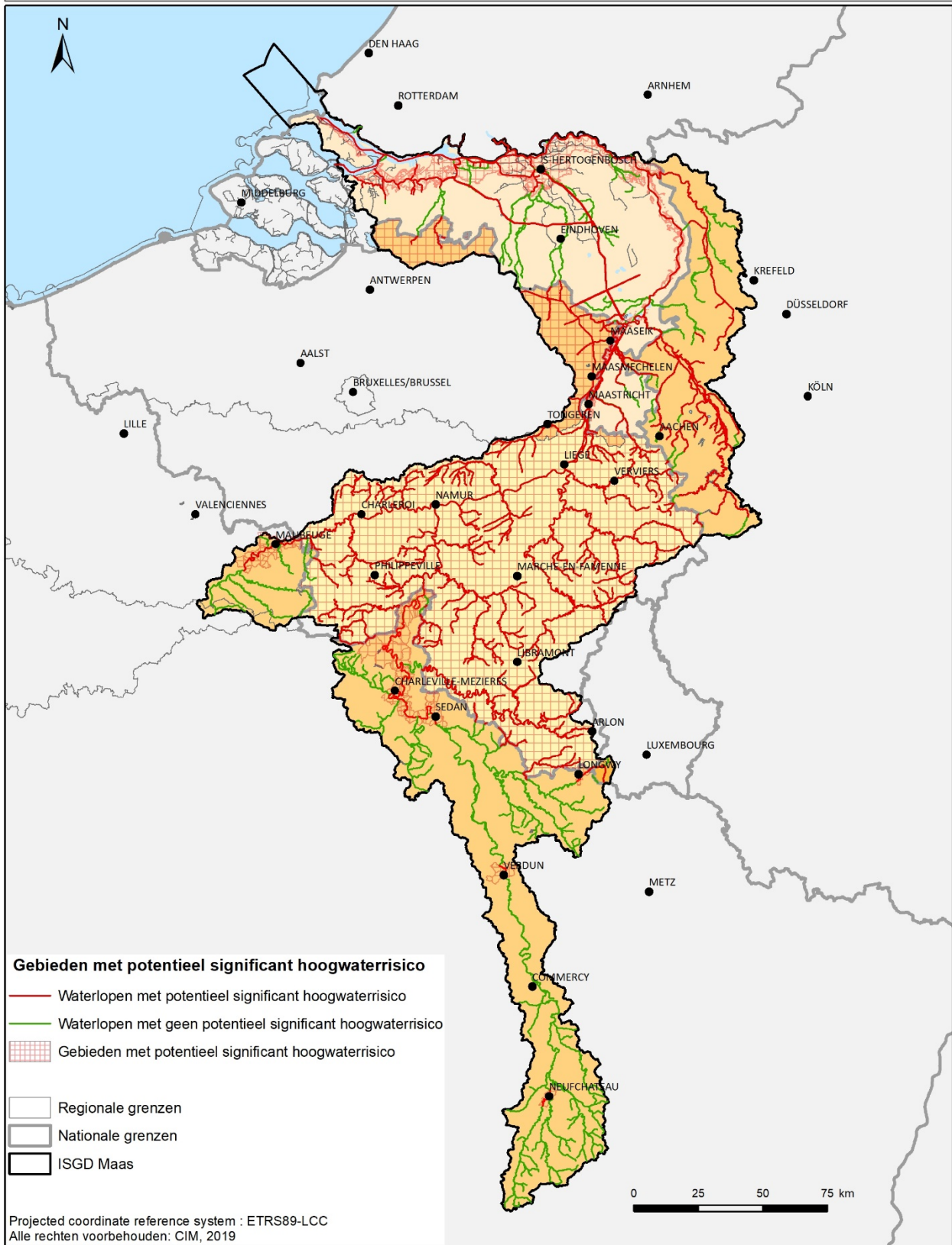
| Naam van de rivier | Resultaat van de selectie volgens ROR art. 5 | Wijziging ten opzichte van het eerste beheerplan | Naam van de rivier | Resultaat van de selectie volgens ROR art. 5 | Wijziging ten opzichte van het eerste beheerplan | Datum van het bilaterale overleg |
|--------------------|--|--|------------------------|---|--|----------------------------------|
| DUITSLAND | | | NEDERLAND | | | |
| Wurm | Geselecteerd | Nee | Worm | Geselecteerd | Nee | Niet van toepassing |
| Rodebach | Geselecteerd | Nee | Roode Beek/Geleenbeek | Geselecteerd | Nee | Niet van toepassing |
| Kitschbach | Geselecteerd | Nee | Kitschbach | Geselecteerd | Nee | Niet van toepassing |
| Rur | Geselecteerd | Nee | Roer | Geselecteerd | Nee | Niet van toepassing |
| Niers | Geselecteerd | Nee | Niers | Geselecteerd | Nee | Niet van toepassing |
| Nierskanal | Niet geselecteerd. Het risicogebied aan Duitse zijde werd ingeperkt en strekt zich niet meer uit tot aan de Nederlandse grens. | Ja | Geldernsch Nierskanaal | Niet geselecteerd omdat er geheel geen overstromingsrisico is langs het Nederlandse traject | Nee | Niet van toepassing |

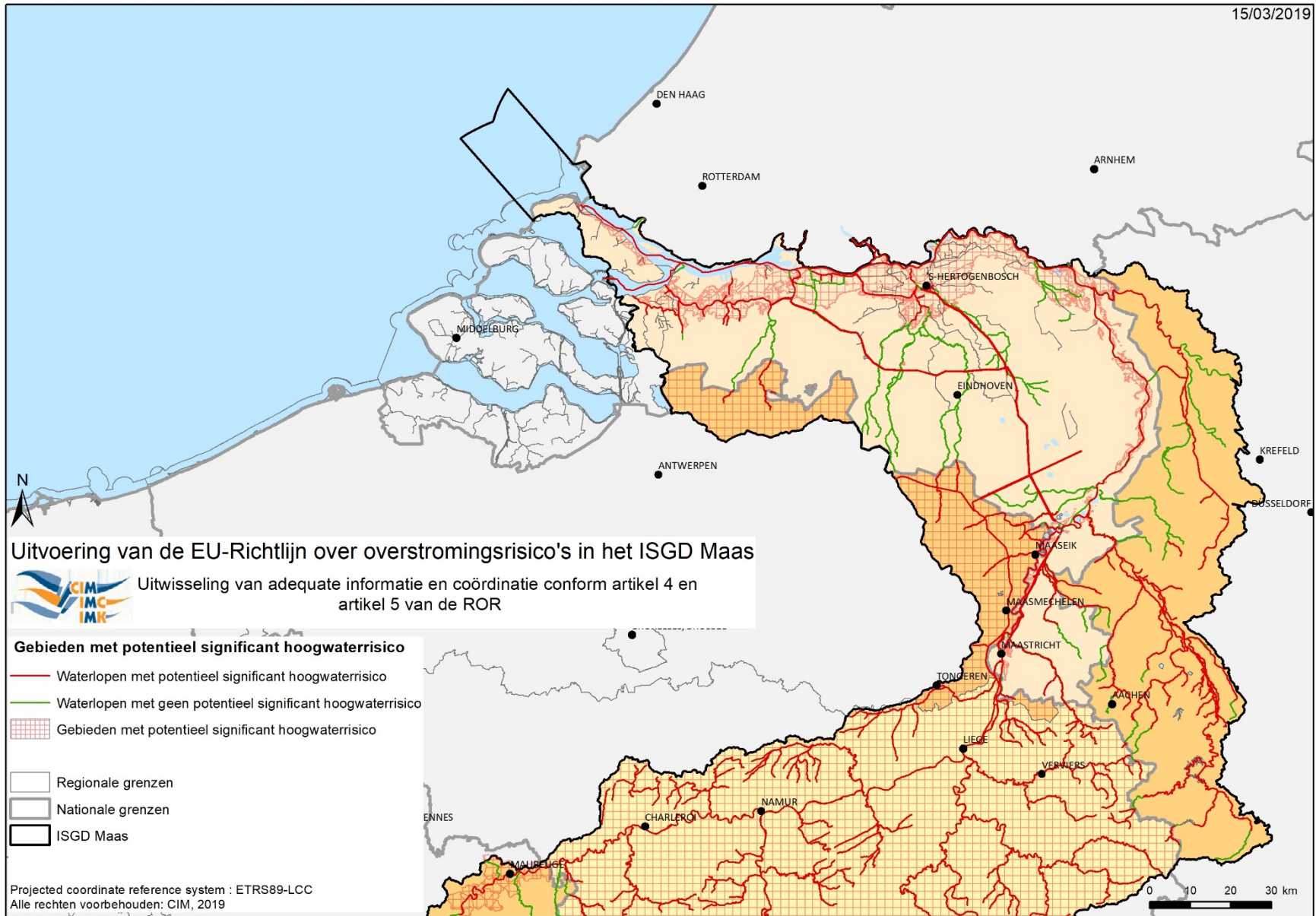


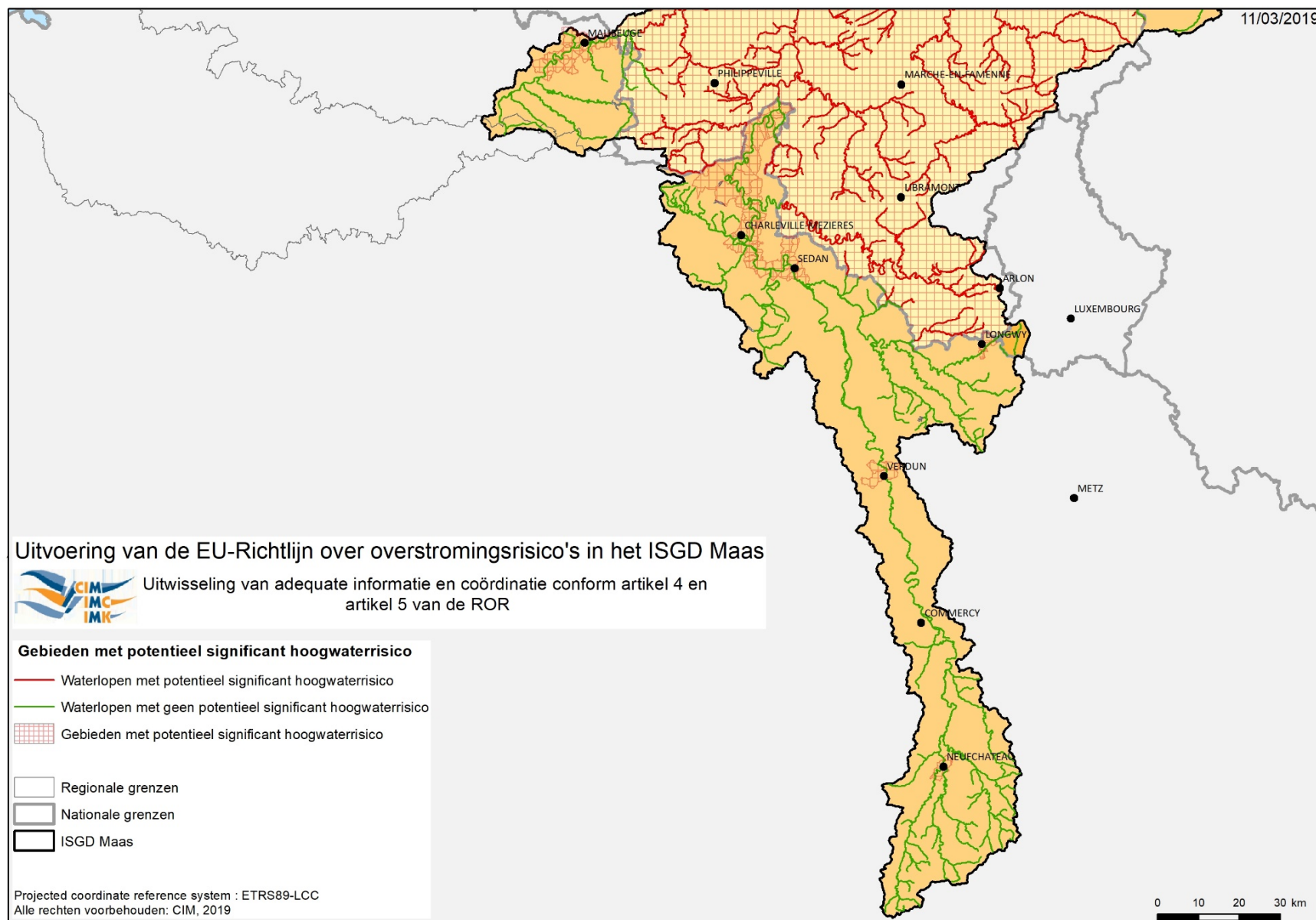
Uitvoering van de EU-Richtlijn over overstromingsrisico's in het ISGD Maas

Uitwisseling van adequate informatie en coördinatie conform artikel 4 en artikel 5 van de ROR

15/03/2019







Samenvatting van beschikbare nieuwe kennis over klimaatverandering (2018)

Overeenkomstig het werkplan van de werkgroep Hydrologie/Hoogwater hebben de delegaties tijdens de voor 2018 geplande vergaderingen informatie uitgewisseld met betrekking tot de beschikbare nieuwe kennis over klimaatverandering. Het secretariaat heeft op basis van de aangeboden informatie een overzicht van de belangrijkste ontwikkelingen opgesteld.

a) Samenvatting van nieuwe kennis

De delegaties binnen de WG H hebben verschillende nieuwe ontwikkelingen gesignaleerd op het gebied van kennis over de hydrologische gevolgen van de opwarming van de aarde. Deze kunnen als volgt worden samengevat:

- **Nederland**

Op basis van nieuwe vooruitzichten gepubliceerd door het intergouvernementele klimaatpanel (*Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC) van de VN, heeft het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) voor Nederland nieuwe klimaatscenario's opgesteld, de KNMI'14-klimaatscenario's. Deze KNMI14 scenario's zijn de basis voor de Deltascenario's, die omvatten kwantitatieve informatie over het effect van klimaatverandering op verschillende kenmerken van het hoofdwatersysteem en de regionale watersystemen. De kans op extreem hoge afvoeren neemt naar verwachting sterk toe, terwijl er naar verwachting in de toekomst een afname van de lage afvoeren zal optreden.

- **Frankrijk**

Van juni 2010 tot oktober 2012 is het onderzoeksproject "Explore 2070" uitgevoerd met als doel:

- ✓ te evalueren wat de invloed van klimaatverandering zal zijn op het aquatisch milieu en de watervoorraad in 2070 teneinde te anticiperen op de belangrijkste uitdagingen en een overzicht te maken van de risico's;
- ✓ aanpassingsstrategieën op watergebied uit te werken en te evalueren door te bepalen wat de meest aangewezen aanpassingsmaatregelen zijn, waarbij de risico's zo veel mogelijk worden beperkt.

Het project werd geleid door de Directie Water en Biodiversiteit (*Direction de l'Eau et de la Biodiversité*) van het ministerie belast met ecologie in samenwerking met de Onema (Franse nationale dienst voor water en aquatisch milieu), het adviesbureau CETMEF (*Centre d'Etudes Techniques Maritimes et Fluviales*), de regionale waterbeheerders (*agences de l'eau*), de Regionale Directies voor Milieu, Ruimtelijke Ordening en Huisvesting van een stroomgebied (*DREAL de bassin*), het Algemeen Commissariaat voor Duurzame Ontwikkeling (*CGDD*), de Algemene Directie voor Energie en Klimaat (*DGEC*) en de Algemene Directie Risicopreventie (*DGPR*). Aan het project werd deelgenomen door een honderdtal deskundigen van gespecialiseerde onderzoeksinstituten en technische bureaus.

- **Duitsland**

In mei 2016 heeft de algemene vergadering van de LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser) een groep deskundigen opdracht gegeven om het strategisch document “Effecten van de klimaatverandering op waterbeheer – inventarisatie en aanpassingsmaatregelen” van 2010 te verifiëren en verder uit te werken, daarbij rekening houdend met de nieuwe kennis en de activiteiten van de deelstaten en de Bondsregering. De inhoud van het rapport dient te worden bijgewerkt, uitgebreid en gespecificeerd, en bepaald moet worden welke aanpassingsmaatregelen kunnen worden genomen op de actiegebieden die verband houden met waterbeheer. Het rapport is niet gericht op klimaatbescherming, maar op de strijd tegen de thans onvermijdelijke gevolgen van klimaatverandering.

- **Vlaanderen**

In 2009 publiceerde de VMM (Vlaamse Milieumaatschappij) het rapport “Milieuverkenning 2030”, waarin de bestaande wetenschappelijke kennis over klimaatverandering en de mogelijke gevolgen daarvan voor Vlaanderen tot 2100 werd gepresenteerd. Dit rapport was gebaseerd op de oude klimaatscenario’s van het intergouvernementele klimaatpanel (IPCC).

In 2015 zijn de VMM en wetenschappers van de Katholieke Universiteit Leuven, het Vlaams Instituut voor Technologisch Onderzoek (VITO) en het Koninklijk Meteorologisch Instituut van België begonnen met het actualiseren van deze kennis over klimaatverandering voor Vlaanderen en België. Met het resultaat van hun werk, gepubliceerd in het rapport “MIRA Klimaatrapport 2015”, kunnen alle klimaatscenario’s voor Vlaanderen en België worden geactualiseerd en verfijnd, en kan antwoord worden gegeven op vragen over ruimtelijke verschillen en veranderingen in de frequentie van periodes van extreme weersomstandigheden.

- **Wallonië**

België heeft via de Nationale Klimaatcommissie (Commission nationale Climat (CNC)) einde 2010 de « Nationale adaptatiestrategie » goedgekeurd met als doel een operationeel actieplan voor 2012 te kunnen voorstellen. Dit actieplan vloeit voort uit het samenvoegen van de actieplannen van de drie Gewesten en van de federale regering. In dit kader heeft Wallonië in 2011, door bemiddeling van het Waals Agentschap voor Lucht en Klimaat (Agence wallonne de l’Air et du Climat (AWAC)) een studie laten uitvoeren om een uitputtend overzicht op te maken – karakterisering, huidige kwetsbaarheden, toekomstige kwetsbaarheden – voor Wallonië op basis van zeven thema’s: landbouw, water, infrastructuur/ruimtelijke ordening, gezondheid, energie, biodiversiteit en bos. Dankzij een breed overleg met deskundigen zijn de belangrijkste uit te voeren maatregelen ter aanpassing van Wallonië aan de klimaatverandering naar voren gebracht.

Het nationale plan werd door de CNC op 19 april 2017 vastgesteld. Het bevat een tiental maatregelen van nationaal belang (opstellen van nieuwe gemeenschappelijke scenario’s, oprichten van een nationale platform voor adaptatie, ...) welke de in de gewestelijke plannen en de federale bijdrage opgenomen maatregelen aanvullen. Het opstellen van het plan werd binnen de werkgroep CABAO afgestemd. Het plan werd aan de verschillende Belgische entiteiten en adviesorganen voorgelegd. Het plan kan op de website van de CNC geraadpleegd worden. Gewestelijke plannen en andere initiatieven bestaan op het gewestelijk (de drie Gewesten) en het federaal niveau.

Bijlage 3 : samenvatting van beschikbare nieuwe kennis over klimaatverandering (2018)

In het Waalse Gewest gaat het om het Plan Air-Climat-Energie (plan PACE) dat op 21 april 2016 vastgesteld werd.

Het PACE 2016-2022 bevat 142 maatregelen om de emissies van broeikasgas en van andere luchtverontreinigende stoffen te beperken, de luchtkwaliteit te verbeteren en zich aan de effecten van de klimaatverandering aan te passen. De verschillende bedrijfstakken zijn hierbij betrokken: landbouw, industrie, transport, consumptie huishoudens,

Het PACE vormt de belangrijkste pijler voor de uitvoering van het besluit over het klimaat (décret Climat) dat in februari 2014 door het Waalse Parlement vastgesteld werd.

Meer informatie en bibliografische verwijzingen over het onderwerp volgen hieronder.

b) Aanvullende informatie

Nederland:

In 2013 heeft het IPCC nieuwe verwachtingen gepubliceerd over de gevolgen die klimaatverandering kan hebben in de 21^{ste} eeuw. Het KNMI heeft als vertegenwoordiger van Nederland deelgenomen aan de werkzaamheden van het IPCC.

De in het rapport gepubliceerde simulaties zijn gerealiseerd met behulp van een groot aantal verschillende klimaatmodellen. De resultaten van wat men noemt CMIP5 (*Coupled model intercomparison project*) zijn een veelheid van in deze eeuw mogelijke klimaatscenario's.

Het KNMI heeft deze meest recente gegevens vervolgens specifiek toegepast op de klimaatverandering in Nederland om haar eigen scenario's te actualiseren. De KNMI'14-klimaatscenario's voor Nederland vervangen de KNMI'06-klimaatscenario's die zijn gebruikt voor de ontwikkeling van het Nederlandse beleid inzake aanpassing aan klimaatverandering. De KNMI'06-scenario's hebben onder andere geleid tot het Deltaprogramma. Het doel van dit programma is bijvoorbeeld het anticiperen op de stijgende zeespiegel en het stijgende waterpeil in de rivieren om een beleid op het gebied van de voorkoming van overstromingsrisico's te ontwikkelen, maar ook het anticiperen op potentieel langere perioden van droogte die kunnen zorgen voor problemen met de zoetwatervoorziening of de scheepvaart.

In onderstaande bibliografische verwijzingen worden de nieuwe KNMI'14-scenario's gepresenteerd:

- *Algemene informatie:*

<https://english.deltacommission.nl/>

http://www.climatescenarios.nl/scenarios_summary/index.html

- *Omschrijving van de KNMI'14-scenario's:*

KNMI, 2015: KNMI'14 climate scenarios for the Netherlands; A guide for professionals in climate adaptation, KNMI, De Bilt, The Netherlands, 34 pp.

http://www.climatescenarios.nl/images/Brochure_KNMI14_EN_2015.pdf

Lenderink, G., van den Hurk, B.J.J.M., Klein Tank, A.M.G., van Oldenborgh, G.J., van Meijgaard, E., de Vries, H. and Beersma, J.J. 2014. Preparing local climate change scenarios for the Netherlands using resampling of climate model output. *Environmental Research Letters* 9(11): 115008, doi:10.1088/1748-9326/9/11/115008.

- *Berekening van waterafvoer op basis van de KNMI'14-scenario's:*

Sperna Weiland, F., Hegnauer, M., Bouaziz, L. & Beersma, J.J. 2015. Implications of the KNMI'14 climate scenarios for the discharge of the Rhine and Meuse; comparison with earlier scenario studies. Report nr. 1220042-000-ZWS-004, Deltares, Delft, The Netherlands.

http://publications.deltares.nl/1220042_000.pdf

- *Samenvatting van de resultaten:*

Klijn, F, M.Hegnauer, J. Beersma & F. Sperna Weiland 2015. Wat betekenen de nieuwe klimaatscenario's voor de rivierafvoeren van Rijn en Maas? Deltares en KNMI.

http://publications.deltares.nl/1220042_004.pdf

Frankrijk:

Het project EXPLORE 2070 bestaat uit 8 onderdelen (Werkwijze hypothesen en onzekerheden, Klimatologie, Hydrologie oppervlaktewateren, Hydrologie grondwater, Aquatische ecosystemen, Kustgebieden, Sociaaleconomische en demografische perspectieven, Evaluatie aanpassingsstrategieën).

De voornaamste taak van het onderdeel “Hydrologie oppervlaktewateren” is te komen tot een evaluatie van de invloed die klimaatverandering tot 2070 op nationaal niveau kan hebben op het oppervlaktewater.

Ook dient een beeld te worden gegeven van de klimaatontwikkelingen die zich tot 2070 op nationaal niveau kunnen voordoen en te worden meegedacht over de te nemen aanpassingsmaatregelen. Tot slot dienen modellen te worden gemaakt van de watertemperatuur om de toekomstige ontwikkeling daarvan te kunnen inschatten.

Om dit te realiseren zijn in 1.522 stroomgebieden in Frankrijk en in 35 stroomgebieden in de overzeese departementen (Guadeloupe, Guyane, Martinique en Réunion) reeksen berekeningen uitgevoerd om projecties te kunnen maken met betrekking tot de afvoeren in 2050-2070. Om te beginnen kunnen met behulp van klimaatmodellen simulaties worden gemaakt van het huidige en toekomstige klimaat wat betreft neerslag, temperatuur en potentiële evapotranspiratie (PET). Vervolgens wordt de output van de klimaatmodellen gebruikt als input voor de hydrologische modellen om de huidige en toekomstige afvoeren in de afvoerrivieren vanuit de stroomgebieden te simuleren en zo de mogelijke hydrologische veranderingen op die punten te bepalen.

Bij deze berekeningen worden verschillende klimaatmodellen en hydrologische modellen gebruikt om de aan deze aanpak inherente onzekerheid zo veel mogelijk te beperken. Bij deze aanpak worden gesimuleerde tijdreeksen van neerslag, temperatuur, potentiële evapotranspiraties en afvoeren op dagbasis geproduceerd en gebruikt en wel over twee periodes: 1961-1990 en 2046-2065. Op basis van de verschillen tussen de resultaten van de simulaties over deze twee periodes kunnen de mogelijke klimaatontwikkelingen en hydrologische ontwikkelingen worden bepaald.

Na deze simulaties kan op basis van statistische analyse een antwoord worden gegeven op de volgende vraag: Welke effecten kan klimaatverandering hebben op de waterafvoer als het gaat om watervoorraden en de kans op overstroming?

De resultaten zijn geen voorspellingen, maar projecties die een beeld moeten geven van de mogelijke toestand van de Franse waterlopen in 2050-2070.

De belangrijkste resultaten die in Frankrijk zijn verkregen wijzen op het volgende:

- een mogelijke stijging van de gemiddelde luchttemperatuur met +1,4°C tot +3°C volgens de simulaties;
- een onzekere ontwikkeling wat betreft de neerslag, waarbij de meeste modellen echter in de zomer een daling van de neerslaghoeveelheden aangeven met -16% tot -23%;
- een aanzienlijke algehele daling van de gemiddelde jaarlijkse afvoeren met 10% tot 40% volgens de simulaties, vooral in de stroomgebieden Seine-Normandië en Adour-Garonne;
- voor de meeste waterlopen een daling van de laagste waterstand die nog sterker is dan de daling op jaarbasis;
- meer uiteenlopende en in het algemeen minder sterke ontwikkelingen ten aanzien van hoogwater.

Bijlage 3 : samenvatting van beschikbare nieuwe kennis over klimaatverandering (2018)

- ✓ Algemene informatie:

<http://www.onema.fr/explore-2070>

- ✓ Onderdeel Hydrologie oppervlaktewateren:

<http://www.onema.fr/explore-2070#surf>

De documenten betreffende het onderdeel Hydrologie oppervlaktewateren van het project Explore 2070 kunnen tevens worden geraadpleegd op de website van de IMC onder de vergaderstukken van de WG H van 16/04/2018.

Duitsland:

Dat er opwarming van het klimaatsysteem plaatsvindt, is duidelijk, en ook in Duitsland kunnen aanzienlijke veranderingen worden geconstateerd. Op de lange termijn zullen de gemiddelde jaartemperatuur en de gemiddelde hoeveelheid neerslag in Duitsland toenemen. Dat heeft invloed op verschillende componenten van de hydrologische kringloop en water.

In mei 2016 heeft de algemene vergadering van de LAWA een groep deskundigen opdracht gegeven om het strategisch document “Effecten van de klimaatverandering op waterbeheer – inventarisatie en aanpassingsmaatregelen” van 2010 te verifiëren en verder uit te werken, daarbij rekening houdend met de nieuwe kennis en de activiteiten van de deelstaten en de Bondsregering.

Het rapport beschrijft kort wat het effect is van de verandering van verschillende klimaatelementen (temperatuur, neerslag, wind, enz.) op het oppervlaktewater, het grondwater en de waterecologie. Vervolgens gaat het verder in op de gevoeligheid voor klimaatverandering van de volgende vijftien met waterbeheer verband houdende actiegebieden:

- bescherming tegen overstromingen in het binnenland en tegen hoge grondwaterstanden;
- kustbescherming;
- stedelijke afwatering en afvalwaterzuivering;
- bescherming tegen overstromingen: hevige regenval en plotseling hoogwater;
- afwatering van kustvlaktes;
- bescherming van het mariene milieu;
- bescherming van aquatische ecosystemen;
- bescherming van grondwater en het gebruik daarvan;
- openbare drinkwatervoorziening;
- beschikbaarheid van koelwater;
- gebruik van waterkrachtenergie;
- bevaarbaarheid;
- onttrekking van water voor irrigatie in de landbouw;
- beheer van dammen en wateropslag;
- beheer van laagwaterafvoer in rivieren.

Bij elk van de vijftien actiegebieden worden twee à drie praktische voorbeelden gegeven.

Tevens zijn verschillende onderzoeken gedaan naar de gevolgen van de opwarming van het klimaat voor in het bijzonder Noordrijn-Westfalen.

Bijlage 3 : samenvatting van beschikbare nieuwe kennis over klimaatverandering (2018)

- ✓ Algemene informatie:

https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/lawa-klimawandel-bericht_2017.pdf

http://www.lawa.de/documents/Bericht_wasserwirtschaftl_Klimaindikatoren_4d7.pdf

- ✓ Onderzoek uitgevoerd in Noordrijn-Westfalen:

<https://www.umwelt.nrw.de/umwelt/klimawandel-und-anpassung/>

https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/broschuere_klima_und_wasser.pdf

<https://www.lanuv.nrw.de/klima/service/veroeffentlichungen/>

https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3_fachberichte/30027.pdf

https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3_fachberichte/fabe74.pdf

Vlaanderen

Het MIRA Klimaatrapport 2015 bundelt en interpreteert bestaande kennis met als doel tot een zo breed mogelijke doorstroming van de klimaatkennis in Vlaanderen te komen. Naast de jaarlijks geactualiseerde klimaatindicatoren op de MIRA-website (www.milieurapport.be) is dit rapport vooral gebaseerd op twee onderzoeksrapporten die in opdracht van MIRA werden uitgevoerd tussen het najaar van 2013 en begin 2015:

- van Lipzig N.P.M. & Willems P. (2015), Actualisatie en verfijning klimaatscenario's tot 2100 voor Vlaanderen, studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, MIRA/2015/01, KU Leuven i.s.m. KMI. Raadpleegbaar op www.milieurapport.be.
- De Ridder K., Maiheu B., Wouters H. & van Lipzig N. (2015), Indicatoren van het stedelijk hitte-eiland in Vlaanderen, studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, MIRA/2015/05, VITO en KU Leuven. Raadpleegbaar op www.milieurapport.be.

In hoofdstuk 1 wordt het mechanisme van een versterkt broeikas effect in beeld gebracht. Het tweede hoofdstuk zoomt in op de klimaatverandering zoals die al in Vlaanderen en België wordt vastgesteld. Hoofdstuk 3 brengt de set geactualiseerde en verfijnde klimaatscenario's aan. Deze scenario's geven voor de verschillende klimaatparameters (temperatuur, neerslag, wind en zeeklimaat) inzicht in de mogelijke evolutie van zowel gemiddelden als extremen (o.a. hitte- en koudegolven, droogteperiodes, hevige neerslag, stormopzet) doorheen de komende decennia. De tijdshorizon hiervoor ligt zowel op de middellange (2030/2050) als lange (2100) termijn. Dit hoofdstuk besteedt ook aandacht aan mogelijke verschillen in de klimatologische veranderingen binnen Vlaanderen en België. Wijzigingen in het klimaat hebben een belangrijke impact op de maatschappij. Dit komt aan bod in het vierde hoofdstuk. Wanneer door klimaatverandering ook bepaalde omslagpunten of tipping points worden overschreden, kunnen zelfversterkende mechanismen in gang worden gezet die een nog veel grotere impact kunnen hebben. Deze en andere moeilijk te kwantificeren klimaataspecten komen aan bod in hoofdstuk 5, samen met enkele aanbevelingen voor het omgaan met onzekerheden door het beleid. Hoofdstuk 6, tot slot, bundelt de informatiebronnen van het MIRA Klimaatrapport 2015.

- ✓ Algemene informatie:

<https://www.lne.be/klimaatverandering-in-vlaanderen-en-belgi%C3%AB>.

- ✓ Onderzoek uitgevoerd in het kader van het MIRA Klimaatrapport 2015:

Van Lipzig N.P.M. & Willems P. (2015), Actualisatie en verfijning klimaatscenario's tot 2100 voor Vlaanderen, studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, MIRA/2015/01, KU Leuven i.s.m. KMI. Raadpleegbaar op www.milieurapport.be.

De Ridder K., Maiheu B., Wouters H. & van Lipzig N. (2015), Indicatoren van het stedelijk hitte-eiland in Vlaanderen, studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, MIRA/2015/05, VITO en KU Leuven. Raadpleegbaar op www.milieurapport.be.

- ✓ Rapport "Milieuverkenning 2030"

<https://www.vlaanderen.be/nl/publicaties/detail/milieuverkenning-2030>

Wallonië

1) Samenvatting van de studies over de klimaatverandering in België en Wallonië

Daar België klein is op de schaal van de klimaatzones, is het belangrijk eerst naar de trends van de klimaatontwikkeling op Europees niveau te kijken. Op Europees niveau voorspellen alle modellen van de IPCC voor alle emissiescenario's een significante globale stijging van de temperatuur in geheel Europa (Valentini et al., 2014²) evenals een belangrijke toename van extreme gebeurtenissen zoals hittegolven, droogte en gebeurtenissen met forse neerslag.

In België wordt in enkele studies gebaseerd op de oude emissiescenario's van het vierde IPCC-rapport getracht de temperatuurontwikkeling 2100 te voorspellen. In alle studies wordt een globale temperatuurstijging voor deze tijdshorizon voorspeld. Welke emissiescenario de verschillende klimaatmodellen ook toepassen, de temperaturen neigen naar een stijging tijdens de XXIste eeuw, ongeacht het beschouwde seizoen (Marbaix and Van Ypersele, 2004³). Deze stijging verschilt echter in functie van het beschouwde emissiescenario (Marbaix and Van Ypersele, 2004).

Wat de ontwikkeling van de neerslag in België tot aan het einde van de eeuw betreft, zijn de trends minder scherp en markante verschillen worden naar gelang de gebruikte studies en modellen waargenomen. Ondanks deze afwijkende opvattingen wordt in de verschillende studies ermee overeengestemd dat er horizon 2100 enerzijds grotere hoeveelheden maar ook meer hevige neerslag zullen vallen (Baguis et al., 2010b⁴; Madsen et al., 2014⁵).

Samenvattend lijkt de toekomstige ontwikkeling voor de neerslag veel onzekerder dan voor de temperatuur in België. De temperatuur neigt inderdaad naar een stijging tegen het einde van de eeuw in alle scenario's van broeikasgasemissie en welk model ook toegepast wordt terwijl de ontwikkeling van de neerslag naar gelang het seizoen en het beschouwde scenario veranderlijk lijkt te zijn. In het geval dat de voorziene temperatuurstijging gepaard gaat met een toenemende verdampingstranspiratie en minder neerslag kunnen zich ernstige problemen op het gebied van de beschikbaarheid van watervoorraden voordoen. (Degré and Bauwens, 2009⁶).

Onlangs werd met het voor België (Cordex.be) uitgevoerde project « COordinated Regional Climate Downscaling EXperiment and beyond" geprobeerd de resultaten van de algemene circulatiemodellen die op de vijfde IPCC-rapport uitgelopen zijn op regionale schaal nog te verfijnen. Dit regionale project heeft als doel de huidige in België op het gebied van de klimaatmodellering uitgevoerde onderzoeken te bundelen om een samenhangende wetenschappelijke basis voor de toekomstige klimatologische diensten in België op te richten. Meer specifiek heeft het project o.a. als doel tot het Europese project Euro bij te dragen en nog verder te verdiepen door voor België op een kleinere schaal (resolutie van 4

² Valentini, R., Bouwer, L. M., Georgopoulou, E., Jacob, D., Martin, E., Pounsevell, M., and Soussana, J.-F. (2014). Europe. In *Climate Change 2014—Impacts, Adaptation and Vulnerability. Part B : Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, pages 1267–1326. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

³ Marbaix, P. and Van Ypersele, J. (2004). *Impacts des changements climatiques en Belgique*. Greenpeace, Bruxelles.

⁴ Baguis, P., Roulin, E., Willems, P., and Ntegeka, V. (2010b). Climate change scenarios for precipitation and potential evapotranspiration over central Belgium. *Theoretical and Applied Climatology*, 99 : 273.

⁵ Madsen, H., Lawrence, D., Lang, M., Martinkova, M., and Kjeldsen, T. (2014). Review of trend analysis and climate change projections of extreme precipitation and floods in Europe. *Journal of Hydrology*, 519 :3634–3650

⁶ Degré, A. and Bauwens, A. (2009). *Amice : Rapport d'activité intermédiaire du comité d'accompagnement wallon*.

km) bij voorbeeld het effect van klimaatverandering op de landbouwproductie of op het stormvloed te kunnen bestuderen (Van Schaeybroeck et al., 2017⁷).

De uit dit project voortgevloeide gegevens zijn daggegevens waarin de waarden van de maximale en minimale temperatuur, neerslag, relatieve vochtigheid, zonnestraling en windsnelheid opgenomen zijn. Deze gegevens zijn beschikbaar voor een referentieperiode die zich tussen 1975 en 2005 uitstrekt. Ze zijn ook beschikbaar voor de periode tussen 2007 en 2100 voor drie emissiescenario's van het laatste IPCC-rapport. Die scenario's zijn scenario's van representatieve profielen van het verloop van concentraties in de tijd.

De drie in het project CORDEX.be opgenomen scenario's zijn de twee extreme scenario's (scenario RCP8.5 die een forcering van +8.5 W/m² tot in 2100 en scenario RCP2.6 die een forcering van +2.6 W/m² voor dezelfde periode voorziet) en een tussenscenario (scenario RCP4.5 die een forcering van +4.5 W:m² voor 2100 voorziet). Het meest optimistische scenario (RCP 2.6) voorziet slechts een beperkte opwarming van minder dan 1 °C. Het meest pessimistische scenario (RCP 8.5) voorziet een opwarming van meer dan 3 °C in België (météo.be).

Naast deze projecten over de klimaatveranderingen tracht HydroTend de trends in de omvang en de frequentie van de hoogwaterafvoer in Wallonië op te sporen en te analyseren.

Daartoe werden de jaarlijkse maxima evenals de waarden boven een bepaalde grens (POTs - peaks over threshold) uit de gegevens van 84 limnietrische stations geëxtraheerd. Om de evolutie in de tijd van de relatie tussen hoogwaterafvoer en retourperiode te analyseren werden frequentie-analyses op periodes van 20 jaar uitgevoerd. De significantie van de trends werd daarna met statistische testen gecontroleerd.

Positieve en negatieve trends konden voor iets meer dan de helft van de stations waargenomen worden. 12% van deze trends zijn significant voor de omvang van de jaarlijkse maxima en de frequentie, en 6% zijn significant voor de omvang van de POTs. Een meerderheid van de trends zijn positief in het Scheldestroomgebied; de trends zijn echter zowel positief als negatief in het stroomgebied van de Maas.

Uit deze resultaten blijkt dat er met de instabiliteit van de hoogwaterafvoeren bij de hydrologische onderzoeken rekening gehouden moet worden. Dit zou gevolgen met zich mee kunnen brengen voor het afvoerbeheer in Wallonië aangezien de resultaten van de frequentieanalyses o.a. in de dimensioneringsstudies van de stormvloedkeringen en voor de overstromingsrisico kaarten gebruikt worden.

1) Studie van AWAC - « De aanpassing aan de klimaatverandering in het Waalse Gewest »

De studie over de aanpassing aan de klimaatverandering in het Waalse Gewest (« L'adaptation au changement climatique en Région wallonne ») is op het opstellen van een uitputtend overzicht uitgelopen – karakterisering, huidige kwetsbaarheden, toekomstige kwetsbaarheden – op basis van zeven thema's: landbouw, water, infrastructuur/ruimtelijke ordening, gezondheid, energie, biodiversiteit en bos. Dankzij een breed overleg met deskundigen zijn de belangrijkste uit te voeren maatregelen ter aanpassing van Wallonië aan de klimaatverandering naar voren gebracht.

Hoofdstuk 1 over de aanpassing aan de klimaatverandering in de Europese regio's (« L'adaptation au changement climatique dans les régions européennes ») bevat een toestandbeschrijving van de in

⁷ Van Schaeybroeck, B., Termonia, P., De Ridder, K., Fettweis, X., Gobin, A., Luyten, P., Marbaix, P., Pottiaux, E., Stavrakou, T., Van Lipzig, N., et al. (2017). The foundation for climate services in Belgium : Cordex. be. In EGU General Assembly Conference Abstracts, volume 19, page 6855.

Europa uitgevoerde strategieën voor aanpassing aan de klimaatveranderingen met als doel lering hieruit voor deze studie te trekken.

In hoofdstuk 2 « Klimaattoekomst voor het Waalse Gewest » wordt verslag uitgebracht over de specifiek in het kader van deze studie uitgewerkte klimaatprojecties welke als basis dienden om de toekomstige kwetsbaarheden voor het Waals Gewest te bepalen

In hoofdstuk 3 « De kwetsbaarheid van Wallonië voor de klimaatverandering » wordt het Waalse Gewest verkent volgens zeven thema's – landbouw, water, infrastructuur/ruimtelijke ordening, gezondheid, energie, biodiversiteit en bos – om de huidige en toekomstige kwetsbaarheden van het gewest te beschrijven waarbij de nadruk echter op een tijd- en sectorhiërarchisering van de effecten gelegd wordt.

In hoofdstuk 4 « Aanpassing van het Waalse Gewest aan de klimaatverandering » worden de richtsnoeren voor de keuzes voor aanpassing aan de klimaatverandering en de per thema voorgestelde beleidslijnen omschreven.

Hoofdstuk 5 « Naar een actieplan toe » beschrijft de maatregelen per thema en de eerste elementen van een voorziening voor follow-up en evalueren.

Tenslotte worden in de bijlagen enerzijds de operationele documenten – de volledige uittrekselkaarten, de actieplannen, de strategische beleidsnota et de transversale analyse – en de begeleidende documenten – kaarten en gegevensbestand over klimaatprojecties, benchmark verzameld.

- ✓ Algemene informatie

<http://www.awac.be/index.php/thematiques/changement-climatique>

- ✓ Studie : « L'adaptation au changement climatique en Région wallonne »

https://www.awac.be/pdf/media/d45dc9_97c534cbdfdafc54dcee21feeea9f51c.pdf

- ✓ « Plan Air Climat Energie 2016-2022 »

http://www.awac.be/images/Pierre/PACE/Plan%20Air%20climat%20énergie%202016_2022.pdf

- ✓ « Plan national d'adaptation pour la Belgique 2017-2020 »

https://www.climat.be/files/8514/9880/5756/NAP_FR.pdf