



////////////////////////////////////

VOORLOPIGE OVERSTROMINGSRISICOBEOORDELING IN HET KADER VAN DE OVERSTROMINGSRISICO- BEHEERPLANNEN 2028-2033

////////////////////////////////////



DOCUMENTBESCHRIJVING

Titel: Voorlopige overstromingsrisicobeoordeling in het kader van de overstromingsrisicobeheerplannen 2028-2033

Samenstellers: CIW-projectgroep VORB

Inhoud en doelstelling: De Europese Overstromingsrichtlijn legt aan elke lidstaat op om een voorlopige overstromingsrisicobeoordeling uit te voeren. Op basis van de voorlopige overstromingsrisicobeoordeling worden de gebieden vastgesteld waarvoor besloten wordt dat een potentieel significant overstromingsrisico bestaat of kan worden verwacht en overstromingsrisicobeheer nodig geacht wordt. Voor die gebieden moeten de volgende stappen in de uitvoering van de richtlijn, nl. het opmaken van overstromingsgevaar- en risicokaarten en de opmaak van overstromingsrisicobeheerplannen, toegepast worden.

Wijze van refereren: Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, Voorlopige overstromingsrisicobeoordeling in het kader van de overstromingsrisicobeheerplannen 2028-2033

Verantwoordelijke uitgever: Bernard De Potter

Vragen in verband met dit rapport: Secretariaat Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, Dokter De Moorstraat 24-26, 9300 Aalst, tel: 053 72 65 07, ciw-sec@vmm.be

Depotnummer: D/2025/6871/001

SAMENVATTING

De Europese Overstromingsrichtlijn legt aan elke lidstaat op om een voorlopige overstromingsrisicobeoordeling uit te voeren. De voorlopige overstromingsrisicobeoordeling is een gewestelijke screening, gebaseerd op beschikbare en makkelijk af te leiden informatie. Volgens de richtlijn moet de beoordeling gebaseerd zijn op een analyse van werkelijk gebeurde overstromingen (historische analyse) en een analyse van potentiële toekomstige overstromingen (voorspellende analyse). Hierbij moet ook rekening gehouden worden met ontwikkelingen op lange termijn zoals klimaat- en landgebruiksverandering.

Op basis van de voorlopige overstromingsrisicobeoordeling worden de gebieden vastgesteld waarvoor besloten wordt dat een potentieel significant overstromingsrisico bestaat of kan worden verwacht en overstromingsrisicobeheer nodig geacht wordt. Voor die gebieden moeten de volgende stappen in de uitvoering van de richtlijn, nl. het opmaken van overstromingsgevaar- en risicokaarten en de opmaak van overstromingsrisicobeheerplannen, toegepast worden. Deze gebieden worden in Vlaanderen aangeduid als overstromingsrisicobeheergebieden.

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 Reconversiemaatschappij staat in voor het continue wegpompen van het grondwater in deze gebieden waarmee het overstromingsrisico onder controle is.

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). Voor de beoordeling van het risico wordt de grootte van de impact of schade bekeken in functie van de frequentie van voorkomen, geaggregeerd per gemeente. Gemeenten die op één van de 4 aspecten een significant, hoog of zeer hoog risico hebben worden geselecteerd voor de bepaling van de overstromingsrisicobeheergebieden.

De historische analyse is sterk afhankelijk van de beschikbare informatie. De beschikbare data van werkelijk-gebeurde overstromingen zit verspreid bij de verschillende verzekeringsmaatschappijen, bij het Vlaams rampenfonds en bij de Vlaamse waterbeheerders (VMM, departement MOW en provincies), die beschikken over luchtbeelden. De historische analyse wordt hoofdzakelijk gebruikt om de resultaten te valideren.

Het overstromingsrisico zal verder toenemen ten gevolge van autonome ontwikkelingen. 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 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 waarbij gebiedsgerichte aspecten mee opgenomen worden in de bekkenspecifieke delen.

Via bilaterale overlegmomenten en de internationale riviercommissies werden de voorlopige resultaten afgestemd met de andere Belgische regio's en naburige lidstaten.

Inhoud

1.	De voorlopige overstromingsrisicobeoordeling	8
1.1	Inleiding.....	8
1.2	De voorlopige overstromingsrisicobeoordeling.....	8
1.3	De overstromingsgevaar- en -risicokaarten (OGRK) en de overstromingsrisicobeheerplannen (ORBP)	9
1.4	Overstromingsrisico	9
1.4.1	Definitie	9
1.4.2	Bronnen van overstromingen	9
2.	De VORB in Vlaanderen	11
3.	Voorspellende analyse.....	13
3.1	Inleiding.....	13
3.2	Aanpak	13
3.3	Bepaling van overstromingsschade.....	14
3.3.1	Economische schade.....	14
3.3.2	Sociale impact.....	17
3.3.3	Ecologische impact	18
3.3.4	Culturele impact	21
3.4	Resultaten voorspellende analyse	22
4.	Historische analyse	25
4.1	Inleiding.....	25
4.2	Beschikbare informatie	25
4.2.1	Data van Rampenfonds.....	25
4.2.2	Schadedata van verzekeringen	26
4.2.3	Luchtbeelden	27
4.3	Resultaten	27
5.	Impact van lange termijn ontwikkelingen	32
5.1	Klimaatverandering.....	32
5.2	Andere autonome verandering.....	33
6.	Vaststelling van de ORBGs	35
7.	Grensoverschrijdende afstemming	36

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Matrix voor de beoordeling van het risico in functie van de ernst van de impact en de kans van voorkomen, frequentie	14
Tabel 2: Matrix voor de beoordeling van het economische risico in functie van de economische impact en de frequentie.	16
Tabel 3: Matrix voor de beoordeling van het economische risico in functie van de economische impact en de frequentie.	18
Tabel 4: Matrix voor de beoordeling van het economische risico in functie van de economische impact en de frequentie.	21
Tabel 5: De overstromingsindex voor cultureel erfgoed.	21
Tabel 6: Matrix voor de beoordeling van het economische risico in functie van de economische impact en de frequentie.	22
Tabel 7: Erkende rampen Vlaamse Regering voor de periode 2017 t.e.m. 2022	26
Tabel 8: Overzicht van alle beschikbare data van werkelijk gebeurde overstromingen van 2017 tem 2022	28

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: schadefuncties voor verschillende landgebruikstypes	15
Figuur 2: Schematische voorstelling van de berekening van de sociale impact door overstromingen.	18
Figuur 3: Schematische voorstelling van de berekening van de ecologische impact door overstromingen.	20
Figuur 4: Schematische voorstelling van de berekening van de culturele impact voor overstromingen.	22
Figuur 5: Resultaten van de voorspellende analyse voor de fluviale overstromingskaarten huidig klimaat.	23
Figuur 6: Resultaten van de voorspellende analyse voor de pluviale overstromingskaarten huidig klimaat.	23
Figuur 7: Resultaten van de voorspellende analyse voor de kust overstromingskaarten huidig klimaat.	24
Figuur 8: Weergave op kaart van het aantal erkende fluviale rampen per (fusie)gemeente in de periode 2017-2022	28
Figuur 9: Weergave op kaart van het aantal erkende pluviale rampen per (fusie)gemeente in de periode 2017-2022.	29
Figuur 10: Weergave op kaart van het aantal fluviale schadedossiers bij Assuralia en Vlaams rampenfonds per (fusie)gemeente in de periode 2017-2022.	29
Figuur 11: Weergave op kaart van het aantal pluviale schadedossiers bij Assuralia en Vlaams rampenfonds per (fusie)gemeente in de periode 2017-2022.	30
Figuur 12: Weergave op kaart van de totale uitbetaalde schade voor fluviale overstromingen bij Assuralia en Vlaams rampenfonds per (fusie)gemeente in de periode 2017-2022.	30
Figuur 13: Weergave op kaart van de totale uitbetaalde schade voor pluviale overstromingen bij Assuralia en Vlaams rampenfonds per (fusie)gemeente in de periode 2017-2022.	31
Figuur 14: weergave van de beschikbare luchtbeelden van de erkende overstromingen	31
Figuur 15: Resultaten van de voorspellende analyse voor de fluviale overstromingskaarten toekomstig klimaat.	32
Figuur 16: Resultaten van de voorspellende analyse voor de pluviale overstromingskaarten toekomstig klimaat.	33

Figuur 17: Resultaten van de voorspellende analyse voor de kust overstromingskaarten toekomstig klimaat.....	33
---	----

1. De voorlopige overstromingsrisicobeoordeling

1.1 Inleiding

De voorlopige overstromingsrisicobeoordeling (VORB) is een gewestelijke screening, gebaseerd op beschikbare en makkelijk af te leiden informatie om de gebieden vast te stellen waar een potentieel significant overstromingsrisico bestaat of kan verwacht worden.

Dit rapport geeft een overzicht van de aanpak en de resultaten van de VORB in Vlaanderen. Het betreft de tweede Vlaamse VORB, waarbij dezelfde methodiek is toegepast als bij het opstellen van de eerste Vlaamse VORB.

1.2 De voorlopige overstromingsrisicobeoordeling

De VORB is een vereiste van de Europese Overstromingsrichtlijn (ORL), “Directive 2007/EC/60 of the European Parliament and of the Council of 23 October 2007 on the assessment and management of flood risks”. De omzetting van de ORL werd geïntegreerd in het decreet Integraal waterbeleid (DIW) in 2010. De bepalingen van de VORB staan beschreven in art. 4 en 5 van de ORL en art. 60 §2 van het DIW (zie Bijlage 1).

Op basis van de voorlopige overstromingsrisicobeoordeling worden de gebieden vastgesteld waarvoor geconcludeerd wordt dat een potentieel significant overstromingsrisico bestaat of kan worden verwacht en overstromingsrisicobeheer nodig geacht wordt. Voor die gebieden moeten de volgende stappen van de ORL, nl. het opmaken van overstromingsgevaar- en risicokaarten (OGRK) en de opmaak van overstromingsrisicobeheerplannen (ORBP), uitgevoerd worden. Deze gebieden worden in Vlaanderen aangeduid als overstromingsrisicobeheergebieden (ORBG).

De ORBG's mogen niet verward worden met de risicozones voor overstromingen¹, zoals afgebakend volgens Koninklijk besluit van 20 september 2017 tot wijziging van het koninklijk besluit van 28 februari 2007 tot afbakening van de risicozones met betrekking tot de verzekering tegen natuurrampen in uitvoering van de wet van 4 april 2014 betreffende de verzekeringen. De afgebakende risicozones voor overstromingen duiden die gebieden aan waarbinnen een verzekeringsmaatschappij mag weigeren nieuwe gebouwen te verzekeren of een hogere premie mag vragen dan vastgelegd door het tarifieringsbureau.

In de eerste implementatiecyclus van de ORL heeft de Vlaamse Regering beslist om voor het hele grondgebied geen voorlopige overstromingsrisicobeoordeling uit te voeren maar beroep te doen op het uitzonderingsartikel 13.1.b van de ORL dat stelt dat lidstaten kunnen besluiten om geen VORB te verrichten wanneer zij al vóór 22 december 2010 hebben besloten overstromingsgevaarkaarten en overstromingsrisicokaarten op te stellen en overeenkomstig de desbetreffende bepalingen van dit decreet overstromingsrisicobeheerplannen op te stellen. De Europese commissie is van mening dat art.13 vanaf de tweede cyclus niet meer van toepassing was en dat elke lidstaat een toetsing conform art.4 en 5 van de ORL moet uitvoeren. Bijgevolg werd in 2018 de eerste VORB voor Vlaanderen uitgevoerd en voltooid. Dit rapport beschrijft de tweede VORB voor Vlaanderen ter uitvoering van de derde implementatiecyclus van de ORL.

¹ https://etaamb.openjustice.be/nl/koninklijk-besluit-van-20-september-2017_n2017031212.html, <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/nieuws/nieuwe-afbakening-risicozones-voor-overstromingen-van-kracht-vanaf-01-01-2018>

1.3 De overstromingsgevaar- en-risicokaarten (OGRK) en de overstromingsrisicobeheerplannen (ORBP)

Voor alle ORBG's geïdentificeerd in de VORB worden tegen eind 2025 gedetailleerde OGRK opgemaakt om de werkelijke overstromingsrisico's in kaart te brengen voor 3 scenario's: kleine kans op overstromingen, middelgrote kans op overstromingen en grote kans op overstromingen. De overstromingsgevaarkaarten zijn de kaarten die de 'fysische eigenschappen' van de overstromingen beschrijven zoals de overstromingscontouren, waterdieptes en stroomsnelheden. De overstromingsrisicokaarten zijn de kaarten die de gevolgen voor mens, ecologie, economie en cultureel erfgoed in kaart brengen.

Tegen eind 2027 wordt voor alle ORBG's een ORBP opgemaakt om deze risico's aan te pakken. De ORBPs bevatten doelstellingen, een toestandsbeoordeling en maatregelen om de doelstellingen na te streven. In Vlaanderen worden de ORBPs volledig geïntegreerd in de stroomgebiedbeheerplannen (SGBP) en ondergaan als deel van de SGBPs publieke consultatie in de vorm van een openbaar onderzoek.

1.4 Overstromingsrisico

1.4.1 Definitie

De Europese richtlijn definieert het overstromingsrisico als "de kans dat zich een overstroming voordoet in combinatie met de mogelijke negatieve gevolgen van een overstroming voor de gezondheid van de mens, het milieu, het cultureel erfgoed en de economische bedrijvigheid".

<i>Overstromingsrisico = overstromingskans (gevaar) * schade (gevolgen)</i>
--

De Europese overstromingsrichtlijn geeft echter geen definitie van 'significant' risico en laat het aan de lidstaten om een gepaste definitie op te stellen. Elke lidstaat bepaalt zelf wat zij al dan niet als een significant risico beoordelen, aangepast aan de eigen specifieke situatie. De drempel voor significantie kan heel hoog gelegd worden om zo sterk te focussen op de meest kritieke gebieden. In Vlaanderen kiezen we bewust voor lagere drempels om zo het merendeel van de risico's mee in beschouwing te nemen. De exacte invulling van de drempels zijn terug te vinden bij de beschrijving van de analyses in hoofdstuk 3 en 4.

1.4.2 Bronnen van overstromingen

Overstromingsgevaar kan voortkomen uit een aantal verschillende bronnen van overstromen. De overstromingsrichtlijn bevat volgende definitie voor overstroming: "het tijdelijk onder water staan van land dat normaliter niet onder water staat. Deze term bestrijkt overstromingen door rivieren, bergstromen, efemere waterlopen in het Middellandse Zeegebied, en overstromingen door de zee in kustgebieden, met mogelijke uitsluiting van overstromingen door rioolstelsels". Het is echter wel wenselijk om, alvast in de VORB, alle belangrijke bronnen van overstroming in rekening te brengen. Voor Vlaanderen zijn dat:

- fluviale overstromingen, dit zijn rivier-gebonden overstromingen, inclusief kanalen met natuurlijke toevoer
- kust overstromingen, de overstromingen vanuit de zee
- pluviale overstromingen, dit zijn de overstromingen door intense neerslag, inclusief capaciteitstekort van regenwaterstelsel (RWA), zowel stedelijk als ruraal.

Overstromingen te wijten aan infrastructurele defecten (hoofdwaterleidingbreuken, reservoir of kanaal wandbreuken, ...) werden uitgesloten omwille van de beperkte kans en onvoorspelbaarheid. Bijgevolg worden kanalen zonder natuurlijke toevoer uitgesloten.

Overstromingen uit rioleringssystemen (afvalwatersystemen, DWA) werden uitgesloten omdat deze typisch zeer lokaal en onvoorspelbaar (door bv. obstructies) optreden en slechts beperkte schade veroorzaken. Ook andere kleinere bronnen van wateroverlast zoals bv. het overlopen van toestellen, waterlekken, lokale opstopping van leidingen of goten, ... worden uitgesloten om dezelfde redenen.

Significante overstromingen door grondwater in Vlaanderen kunnen enkel plaatsvinden in het mijnverzakkingsgebied. Door de ontginningen in voormalige mijngebieden in Limburg zijn er verzakkingen ontstaan. De waterhuishouding in deze gebieden is hierdoor grondig verstoord. Door de lagere ligging is in de valleien de grondwaterkwel toegenomen en moet het grondwater worden weggepompt, want anders dreigen er overstromingen. De Limburgse Reconversiemaatschappij (LRM) staat hiervoor in. Het overstromingsrisico is hiermee onder controle.

2. De VORB in Vlaanderen

De VORB is geen gedetailleerde beoordeling maar eerder een grove screening, gebaseerd op beschikbare en makkelijk af te leiden informatie om de gebieden vast te stellen waar een potentieel significant overstromingsrisico bestaat of kan verwacht worden. Voor deze gebieden volgt dan een meer gedetailleerde beoordeling bij de opmaak van de OGRK en de ORBPs.

Volgens de ORL moet de voorlopige overstromingsrisicobeoordeling gebaseerd zijn op een analyse van werkelijk gebeurde overstromingen (historische analyse) en een analyse van potentiële toekomstige overstromingen, dit zijn de gemodelleerde overstromingen (voorspellende analyse). Bij de analyse van werkelijk gebeurde overstromingen moeten de events die een reële kans hebben om zich opnieuw voor te doen mét significante negatieve gevolgen, onderzocht worden. Voor de beoordeling van mogelijke negatieve gevolgen van potentiële toekomstige overstromingen moet ook rekening gehouden worden met lange termijn ontwikkelingen zoals klimaatsverandering.

De aanpak van de VORB in Vlaanderen steunt op de volgende principes:

- ▶ **Voorspellende aanpak** - Omdat in Vlaanderen het overstromingsrisico reeds goed gekend is door uitgebreide, bijna gebiedsdekkende modelleringen (inclusief klimaatverandering), zal de VORB zich vooral baseren op de voorspellende analyse (hoofdstukken 3 en 5).
- ▶ **Validatie** - De historische analyse zal vooral gebruikt worden om de resultaten van de voorspellende analyse te valideren. De historische data zal ook mee gebruikt worden om de ORBGs aan te duiden. (hoofdstuk 4)
- ▶ **Meerdere bronnen** - Alle bronnen van overstromingen worden afzonderlijke geëvalueerd voor de bepaling van de ORBGs. Er wordt geen rekening gehouden met de kansen van het potentieel samen voorkomen van verschillende overstromingsbronnen.
- ▶ **Beschermingsmaatregelen en restrisico** - Alle reeds uitgevoerde maatregelen zoals dijken, wachtbekkens e.a. worden als functioneel beschouwd. Er wordt geen rekening gehouden met het mogelijke falen van infrastructuur zoals dijkdoorbraken. Het restrisico bestaat dus enkel uit de kans van overschrijden van het beschermingsniveau (overtoppen of overvulling). Uitzondering hierop is de bepaling van het overstromingsrisico ten gevolge van kustwater waarbij bressen in de zeewering wel opgenomen zijn.
- ▶ **Schaal** - De data van de historische analyse is enkel beschikbaar op gemeentelijke schaal. De data van de voorspellende analyse is beschikbaar met een resolutie van 5x5m. De VORB analyses worden allemaal op het niveau van gemeente geëvalueerd. De risico's worden gesommeerd per gemeente. Gemeenten zijn de kleinste bestuurlijke eenheid binnen het waterbeleid en bovendien is het zo mogelijk om de resultaten tussen de voorspellende en historische analyse te vergelijken. Als resultaat zal per gemeente aangegeven worden of het risico al dan niet significant is.
- ▶ **Autonome ontwikkelingen** - Autonome ontwikkelingen worden enerzijds inzake klimaatverandering in rekening gebracht door de voorspellende analyse te herhalen, gebruikmakend van overstromingskaarten met klimaatprojectie 2050 (hoofdstuk 5.1), en anderzijds inzake landgebruiksverandering 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 (hoofdstuk 5.2).
- ▶ **Link met andere plannen** - Vanuit de integrale benadering van het waterbeheer in Vlaanderen werd bij de aanduiding van de ORBG's rekening gehouden met reeds bestaande beheerseenheden in het waterbeleid, met name de bekkens (hoofdstuk 6).

► ***Grensoverschrijdend overleg*** - Via bilaterale overlegmomenten en de internationale riviercommissies werden de voorlopige resultaten afgestemd met de andere Belgische regio's en naburige lidstaten (hoofdstuk 7).

3. Voorspellende analyse

3.1 Inleiding

De voorspellende analyse is gebaseerd op bestaande gemodelleerde gevaarkaarten die aan de hand van de schadetool LATIS 4.0² geanalyseerd worden. LATIS is een specifieke GIS-tool ontwikkeld door het Waterbouwkundig Laboratorium in samenwerking met Universiteit Gent en berekent overstromingsschade en risico's.

Bij de beoordeling van potentieel toekomstige overstromingen schrijft de ORL voor dat er, voor zover mogelijk, rekening gehouden moet worden met:

- de topografie,
- de ligging van waterlopen en hun algemene hydrologische en geomorfologische kenmerken, met inbegrip van de rol van uiterwaarden die het water op natuurlijke wijze vasthouden,
- de doeltreffendheid van bestaande door de mens aangelegde werken ter bescherming tegen overstromingen,
- de locatie van bevolkte gebieden, gebieden met economische bedrijvigheid en
- ontwikkelingen op lange termijn, waaronder de effecten van klimaatverandering op het plaatsvinden van overstromingen.

De eerste 3 aspecten zitten, in meer of mindere mate, vervat in de hydrologische en hydraulische modellen waarvan gebruikt gemaakt wordt om de potentieel toekomstige overstromingen te simuleren. Het 4de aspect, nl. landgebruik zit vervat in de basisdata van de LATIS-tool die gebruikt wordt om de impact van de overstromingen te berekenen, zie hoofdstuk 3.3. De ontwikkelingen op lange termijn worden beschreven en in rekening gebracht in hoofdstuk 5.

3.2 Aanpak

Zoals gedefinieerd in de richtlijn is het overstromingsrisico de combinatie met de kans van voorkomen en de mogelijke gevolgen van een overstroming. In de voorspellende analyse maken we hiervoor gebruik van:

- de overstromingsgevaarkaarten grote, middelgrote en kleine kans geproduceerd in de 2e implementatiecyclus van de ORL³. Deze bevatten zowel de fluviale, pluviale overstromingen als de overstromingen vanuit zee. De methodieken voor de opmaak van deze kaarten wordt uitgelegd in "Opmaak OverstromingsGevaar- en overstromingsRisicoKaarten (OGRK)"⁴.
- de modules economische schade, sociale, culturele en ecologische impact van de LATIS-tool. De methodologie toegepast in deze modules wordt besproken in hoofdstuk 3.3.

De economische schade en sociale, ecologische en culturele impact wordt per type overstroming bepaald voor 3 overstromingsscenario's (grote kans, middelgrote kans en kleine kans). De resultaten van de LATIS-tool zijn beschikbaar met een resolutie van 5x5m. Voor de VORB analyses wordt het risico geaggregeerd per gemeente. Hiervoor werd de economische schade, de sociale impact en de ecologische impact gesommeerd per gemeente. Voor de culturele impact wordt enkel de maximale waarde per gemeente behouden (zie hoofdstuk 3.3.4).

² <https://www.waterbouwkundiglaboratorium.be/nl/latris-tool-overstromingsrisico>

³ https://waterinfo.vlaanderen.be/Kaarten?path=Public/Kaarten/P01_Overstromingsrichtlijn

⁴ <https://waterinfo.vlaanderen.be/download/8e41c72b-027c-4d5f-8860-042e69b3d2f2?dl=0>

Voor de beoordeling van het risico wordt de grootte van de impact of schade bekeken in functie van de frequentie van voorkomen. Een beperkte schade die zeer frequent voorkomt kan een even groot risico voorstellen als een enorme schade die uiterst zelden voorkomt. Bij de bepaling van de schade wordt rekening gehouden met zowel de waarde of het belang van het goed als de mate van schade of overlast die voorkomt uit de overstroming.

Tabel 1: Matrix voor de beoordeling van het risico in functie van de ernst van de impact en de kans van voorkomen, frequentie.

Frequentie	Kans	ernst van de impact					Risico
		I	II	III	IV	V	
Frequent	Groot	zeer laag	laag	significant	hoog	zeer hoog	zeer hoog
Waarschijnlijk	middelgroot	laag	significant	hoog	zeer hoog	zeer hoog	zeer hoog
Beperkt	Klein	zeer laag	laag	significant	hoog	zeer hoog	zeer hoog

De impact wordt geklasseerd in de 5 klassen, I tem V. De grenswaarden van deze klassen worden per aspect (economisch, sociaal, ecologisch, cultureel) gedefinieerd (zie hoofdstuk 3.4). De beoordeling van het risico in functie van de impact en frequentie gebeurt volgens de matrix in Tabel 1. Gemeenten die op één van de 4 aspecten een significant, hoog of zeer hoog risico hebben worden geselecteerd voor de bepaling van de ORBGs.

3.3 Bepaling van overstromingsschade

Voor de bepaling van de overstromingsschade wordt gebruikt gemaakt van de LATIS-tool. LATIS is een specifieke GIS-tool ontwikkeld door het Waterbouwkundig Laboratorium in samenwerking met Universiteit Gent en berekent de economische schade en een sociale, ecologische en culturele impact-score. De impact van een bepaalde overstroming wordt bepaald door de kwetsbaarheid en belang van de receptor en de omvang en diepte van de overstroming.

3.3.1 Economische schade

Voor het berekenen van economische schade baseert LATIS zich op een uitgebreide landgebruiksk kaart, gezien sommige landgebruiksklassen meer schade zullen oplopen dan andere (Deckers, P *et al.*, 2011). In 2017 werd de basis landgebruiksk kaart geactualiseerd en werden er enkele aanpassingen gedaan voor het bepalen van de schade aan lijn- en puntelementen. De schadewaarden die gebruikt worden, werden praktisch allemaal geactualiseerd (Beullens, J. *et al.*, 2017).

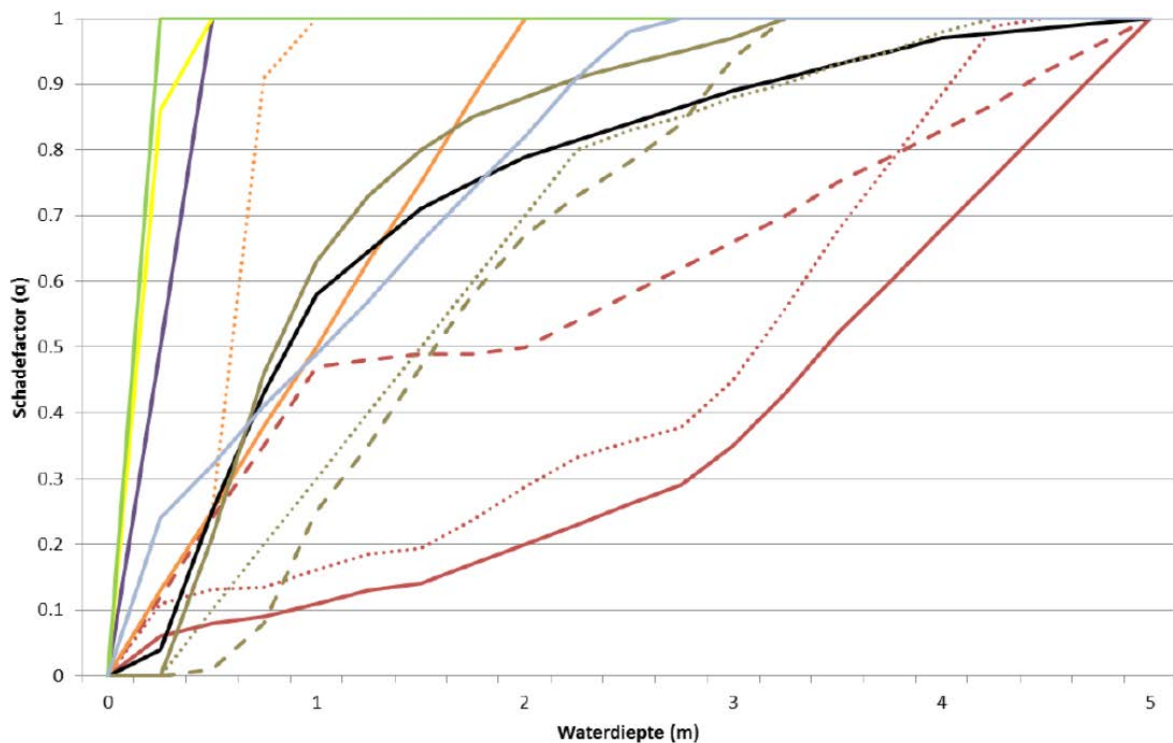
– Schade door overloop:

Dit is de schade die veroorzaakt wordt door de overloop van een rivierdijk of zeedijk. De werkelijke schade wordt in dit geval enkel berekend op basis van de waterdiepte (cm). De werkelijke schade die optreedt op een bepaalde plaats in een overstroomd gebied is maximaal gelijk aan de maximale schade op basis van de vervangingswaarde. Deze vervangingswaarde wordt bepaald voor verschillende types landgebruik.

Om de werkelijke schade uit te drukken werden voor een groot aantal landgebruikstypes functies opgesteld die het verband tussen de waterdiepte en de werkelijke schade aangeven. Deze functies worden ook wel de schadefuncties genoemd en zijn bepaald voor volgende types landgebruik.

Figuur 1: schadefuncties voor verschillende landgebruikstypes

— Woningen, ... Woningen zout, - - Inboedel, — Voertuigen, ... Voertuigen zout, — Recreatie, — Weiland en ondergrondse parkeergarages, — Akkerland, — Wegen en spoorwegen, — Industrie: Fabriek, - - Industrie: Zware industrie, ... Industrie: Overige industrie, — Zendinstallaties.



De werkelijke schade kan uitgedrukt worden als volgt:

$$S_w = \sum \alpha_i * n_i * S_{i,max}$$

waarbij:

S_w de directe werkelijke schade die optreedt bij een bepaalde gebeurtenis;

n_i het aantal eenheden in landgebruikstype i (aantal, lengte in meter, oppervlakte in m^2 , ...);

α_i de schadefactor voor landgebruikstype i die het verband geeft tussen de waterdiepte en de schade (waarde tussen 0 en 1);

$S_{i,max}$ de maximale schade voor landgebruikstype i op basis van de vervangingswaarde

De relaties – schadefuncties – zijn afgeleid uit expert judgement en bevestigingen, waarbij aan de mensen letterlijk gevraagd werd naar de waterhoogte boven de drempel. Voor een aantal objecten wordt deze drempel niet gelijk gesteld aan het maaiveldniveau. Dit is het geval voor woningen, industrie en wegen.

– Indirecte schade:

Indirecte schade aan woningen omvat hoofdzakelijk de opruimkosten van de ravage achtergelaten door de overstroming. Voor woningen, inboedel en industrie is de indirecte schade een percentage van de directe schade, afhankelijk van de schadecoëfficiënt alfa van de directe schade. Er is met andere woorden geen vast percentage dat bijgeteld wordt, maar wel een percentage dat relatief

gezien steeds kleiner wordt naarmate de directe schade toeneemt. Bij een lage waterstand is het aandeel van de indirecte schade immers groter ten opzichte van de directe schade, dan bij een hoge waterstand (grote directe schade). Voor woning en inboedel worden de grenzen van de indirecte schade bepaald van 1% (bij maximale directe schade) tot 15% (bij minimale directe schade). Daarbij wordt aangegeven dat de maximale schade bij woningen twee keer zo groot is als bij de inboedel, wat impliceert dat deze ook dubbel zo zwaar moet doorwegen in de berekening van de indirecte schade. Dit leidt tot volgende formule:

$$\text{indirecte schade (\%)} = 1 + (1 - 2 \cdot a_{\text{won}} + a_{\text{inb}}) \cdot (15 - 1) \cdot 1$$

De indirecte schade aan de industrie wordt vastgelegd op 35 tot 45% van de directe schade. Vertaald in formulevorm wordt dit:

$$\text{indirecte schade (\%)} = 35 + (1 - \alpha) \cdot (45 - 35)$$

Indirecte schade aan akkerland en weiland is 10% van maximale schade die voorkomt als landbouwoppervlak 100% benut is.

– *Additionele schade door stroomsnelheid of golfslag:*

Bij het geotechnisch falen van dijken zal naast de waterdiepte ook de stroomsnelheid mee bepalend zijn. Gebouwen op een zeewering of dijk kunnen door golfoverslag een additionele schade ondervinden die afhankelijk is van het overslagdebiet.

Additionele schade door stroomsnelheid bij een bresvorming of door golfslag op de zeewering worden in deze analyse niet meegenomen in de berekening van de economische schade.

– *De klasse-indeling voor economische schade:*

Voor de economische schade wordt de totale schade per gemeente bepaald. Zoals toegelicht in hoofdstuk 3.2 wordt de impact ingedeeld in 5 klassen. In functie van de impact-klasse en frequentie van voorkomen wordt het risico beoordeeld per gemeente volgens onderstaande matrix.

Tabel 2: Matrix voor de beoordeling van het economische risico in functie van de economische impact en de frequentie.

Frequentie	Kans	economische impact (€)				
		klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV	Klasse V
		< 20.000	> 20.000	> 100.000	> 2 mio	> 50 mio
Frequent	Groot					
Waarschijnlijk	middelgroot					
Beperkt	Klein					

De bepaling van de grenswaarden van de verschillende klassen liggen in lijn met het afwegingskader voor de risicobeoordeling voor de economische schade, tot stand gekomen via de beleidsondersteunende studie 'Milieukwantiteitsdoelstellingen voor oppervlaktewater'⁵, die in opdracht van het Departement MOW, het Waterbouwkundig Laboratorium en de VMM werd uitgevoerd.

⁵ <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/publicaties/studie-milieukwantiteitsdoelstellingen-oppervlaktewater>

3.3.2 Sociale impact

Het berekenen van de sociale impact is geïmplementeerd vanaf LATIS 4.0 (Broidoi S. *et al.*, 2015). Hiermee worden de immateriële gevolgen van overstromingen bedoeld die gerelateerd zijn aan de mensen zelf. Dit gaat dus verder dan de berekening van fysieke slachtoffers. De sociale impact van een overstroming wordt berekend door het aantal getroffen personen (E) te vermenigvuldigen met de overstromingsindex (F) en de sociale kwetsbaarheidsindex (V). Bij een gebied dat niet overstroomd is, zal de overstromingsindex gelijk zijn aan nul en zal de sociale impact bijgevolg ook nul zijn.

$$\text{Sociale impact (SI)} = \text{sociale kwetsbaarheidsindex (V)} * \text{aantal getroffen personen (E)} * \text{overstromingsindex (F)}$$

– De sociale kwetsbaarheidsindex (V):

Sociale kwetsbaarheid wordt hier beschouwd als de mogelijkheid van een persoon of groep om met de impact van overstromingen om te gaan.

De index sociale kwetsbaarheid wordt bekomen door volgende gestandaardiseerde indicatoren bij elkaar op te tellen:

- het aantal rechthebbenden met recht op verhoogde tegemoetkoming
- het aantal arbeidsongeschikten
- het aantal niet-Europeanen en Oost-Europeanen
- het aantal 75-plussers
- het aantal eenoudergezinnen

De index voor sociale kwetsbaarheid heeft een minimumwaarde van 0.08 en een maximumwaarde van 2.58. Het gemiddelde bedraagt 0.53 en de standaarddeviatie is 0.23.

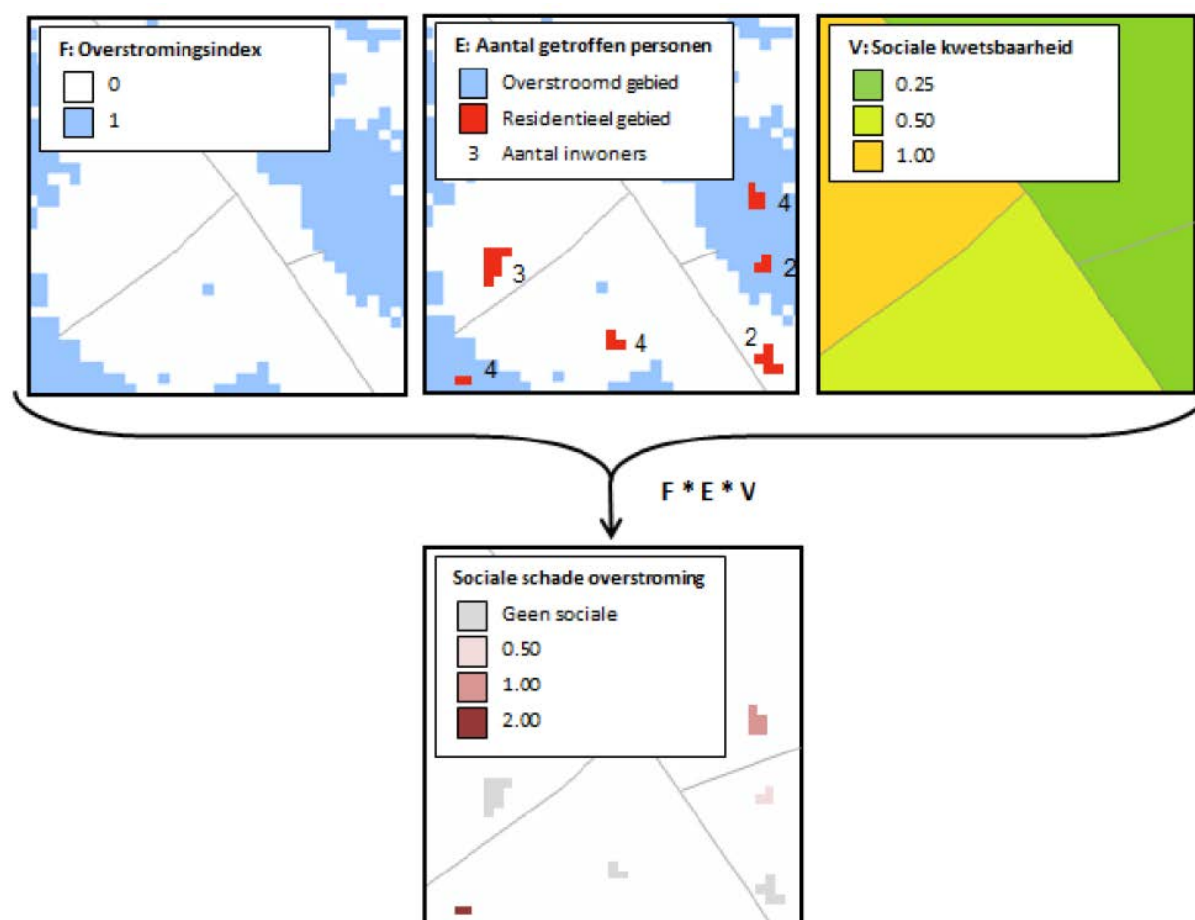
– Overstromingsindex (F):

De overstromingsindex is gebaseerd op de waterdiepte. De index zal een waarde 0 of 1 hebben en wordt voor elke woning afzonderlijk berekend. Hiervoor worden de overstromingskaart en de kaart met het residentieel gebied gebruikt. Momenteel wordt van dezelfde drempel gebruik gemaakt als bij woningen en krijgt de index pas waarde 1 als de drempel van 0.25 m waterdiepte overschreden wordt.

– Aantal getroffen personen (E):

Om de sociale impact van een overstroming te berekenen, is het uiteraard belangrijk om rekening te houden met het aantal getroffen personen. Omdat het niet mogelijk is te weten waar iedereen zich bevindt op het moment van een overstroming, wordt de bevolking per statistische sector gelijkmatig verdeeld over het residentieel gebied.

Figuur 2: Schematische voorstelling van de berekening van de sociale impact door overstromingen.



– De klasse-indeling voor sociale impact:

Voor de bepaling van de impactscore per gemeente wordt de sociale schade gesommeerd per gemeente. In functie van de impact-klasse en frequentie van voorkomen wordt het risico beoordeeld per gemeente volgens onderstaande matrix.

Tabel 3: Matrix voor de beoordeling van het economische risico in functie van de economische impact en de frequentie.

Frequentie	Kans	sociale impact				
		klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV	Klasse V
		< 1	> 1	> 4	> 10	> 1000
Frequent	Groot					
Waarschijnlijk	middelgroot					
Beperkt	Klein					

Een impactscore van 1 komt ongeveer overeen met 2 getroffen personen met een gemiddelde sociale kwetsbaarheid. Een impactscore van 4 komt overeen met 8 getroffen personen met een gemiddelde kwetsbaarheid maar kan ook 2 getroffen personen met een hoge sociale kwetsbaarheid betekenen. Of een mix van beide.

3.3.3 Ecologische impact

Het berekenen van de ecologische impact (EI) wordt geïmplementeerd vanaf LATIS 4.0 (Beullens, J. et al. (2017)). De ecologische impact van een overstroming wordt beschouwd als een combinatie van

enerzijds de ecologische waarde van een vegetatietype en anderzijds de kwetsbaarheid van dat vegetatietype voor een overstroming.

$\text{Ecologische impact (EI)} = \text{ecologische waarde index (EW)} * \text{overstromingskwetsbaarheidsindex (F)}$

– Ecologische waarde index (EW):

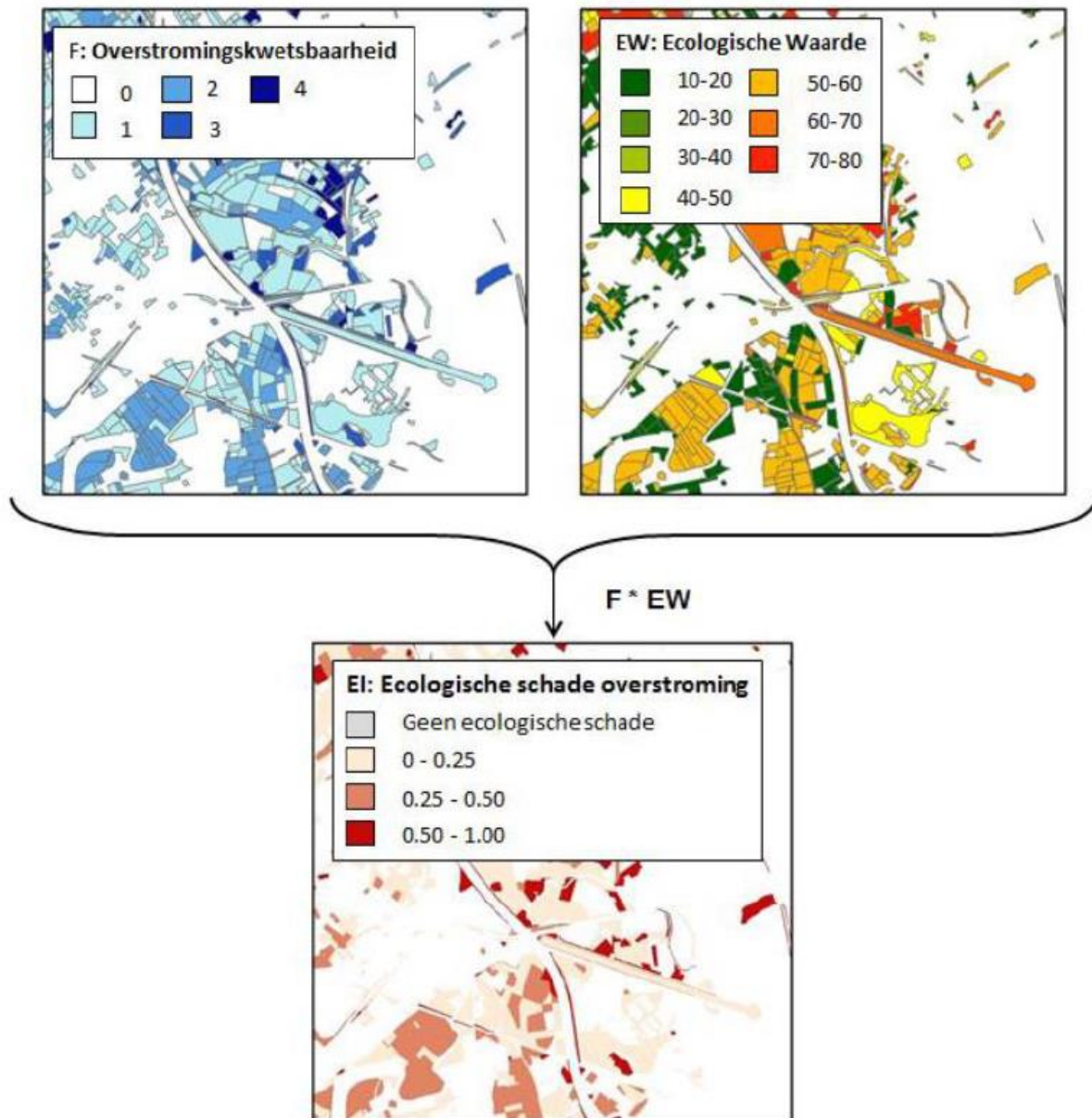
De ecologische waarde wordt bepaald door het combineren van de Globale Score voor Ecologische Waardering (GSEW) (De Nocker et al., 2007) en de Speciale Beschermingszones (SBZ). De GSEW is gebaseerd op de biologische waardering op de BWK en de zeldzaamheid voor biotopen volgens het Natuurrapport 1999. Het grote aantal BWK-eenheden wordt vertaald naar een beperkter aantal natuur- en bostypes die elk een GSEW-score hebben. Deze score wordt nog verder uitgebreid met de SBZ die zijn aangeduid door Agentschap Natuur en Bos. Eenheden die binnen deze SBZ gelegen zijn, worden automatisch als biologisch waardevol beschouwd.

– Overstromingskwetsbaarheidsindex (F):

De kwetsbaarheid van een vegetatietype voor een overstroming wordt door de Nocker et al. (2007) aangegeven in de mate van combineerbaarheid in inundatietabellen. De kwetsbaarheid hangt enerzijds af van het vegetatietype en anderzijds van het overstromingstype. Zowel waterdiepte, periode als frequentie van de overstroming kunnen invloed hebben op het vegetatietype. Deze 3 overstromingsparameters kunnen gecombineerd worden tot 24 overstromingstypes.

Afhankelijk van het vegetatietype en het overstromingstype kan er een verschillende kwetsbaarheidsindex zijn. Wanneer de overstromingskwetsbaarheidsindex voor twee vegetatie eenheden hetzelfde is, is het toch mogelijk dat de ecologische impact voor de twee eenheden verschillend is omwille van het verschil in ecologische waarde van de vegetatie eenheden. De ecologische impact is dus zeker en vast niet enkel afhankelijk van de kwetsbaarheid van het overstromingstype, maar ook van de ecologische waarde van de vegetatie eenheid. Door de overstromingskwetsbaarheidsindex en de ecologische waarde index te combineren met elkaar, kan de ecologische impact van een overstroming bepaald worden. Aan beide indexen wordt hetzelfde gewicht gegeven.

Figuur 3: Schematische voorstelling van de berekening van de ecologische impact door overstromingen.



– De klasse-indeling voor ecologische impact:

Voor de bepaling van de impactscore per gemeente wordt de ecologische schade gesommeerd per gemeente. Vermits de bepaling van de ecologische schade reeds rekening houdt met de kans van voorkomen van de overstroming wordt voor de beoordeling van het risico geen onderscheid meer gemaakt in functie van de frequentie. Het risico wordt beoordeeld per gemeente volgens onderstaande matrix.

Tabel 4: Matrix voor de beoordeling van het economische risico in functie van de economische impact en de frequentie.

Frequentie	Kans	ecologische impact				
		klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV	Klasse V
		< 200.000	> 200.000	> 600.000	> 1,8 mio	> 4,2 mio
Frequent	Groot					
Waarschijnlijk	middelgroot					
Beperkt	Klein					

Een score van 200.000 komt overeen met 5ha met een gemiddelde ecologische impactscore van 100. Klasse III bevat alle gemeenten met minstens 10 ha met een gemiddelde impactscore van 150. Een score van 150 komt overeen met een biologisch waardevol vegetatietype met een slechte combineerbaarheid met het overstromingsregime. Klasse IV stemt overeen met 25 ha met een gemiddelde score van 180 en klasse IV met 50 ha met een gemiddelde score van 210.

3.3.4 Culturele impact

Het berekenen van de culturele impact is geïmplementeerd vanaf LATIS 4.0 (Beullens, J. et.al. (2015)). De culturele impact van een overstroming wordt berekend door het vermenigvuldigen van de culturele kwetsbaarheidsindex met de overstromingsindex.

$$\text{Culturele impact (CI)} = \text{overstromingsindex (F)} * \text{culturele kwetsbaarheidsindex (V)}$$

– Culturele kwetsbaarheidsindex (V):

De culturele kwetsbaarheid index wordt in deze methodologie als maximale schadekaart gebruikt. Deze wordt bekomen door gebruik te maken van de inventaris van het bouwkundig erfgoed. Uit de inventaris worden drie indicatoren met elkaar gewogen en gecombineerd tot een score van 1 tot 5:

- het aantal beschermingen waarover een cultureel goed beschikt,
- het aantal foto's bij de inventarisatie van het cultureel erfgoed
- het aantal externe links naar het cultureel goed.

Hierbij weegt het aantal beschermingen dubbel zo zwaar door op de index dan de andere twee indicatoren.

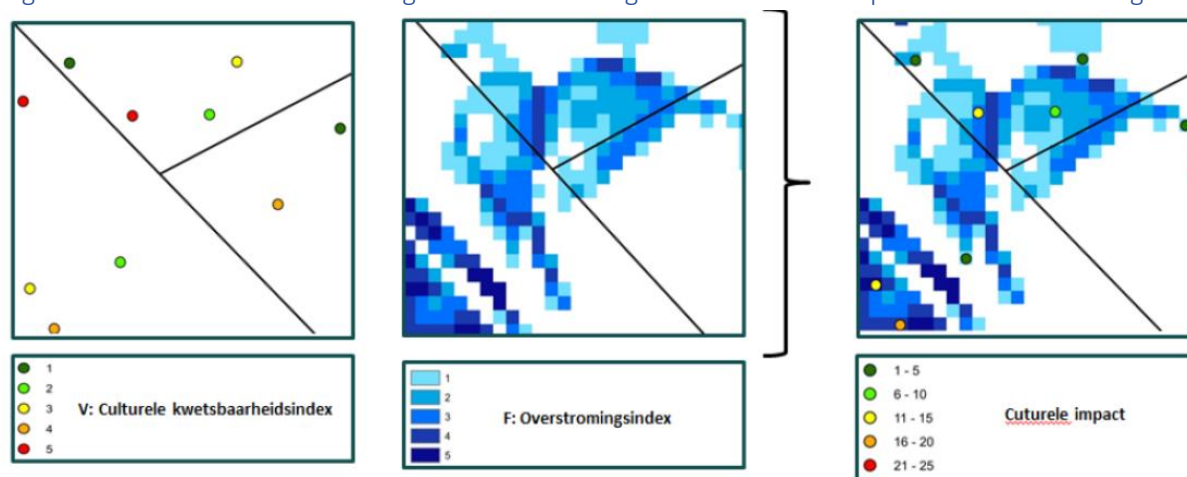
– Overstromingsindex (F):

De overstromingsindex krijgt een waarde van 1 tot 5 op basis van de waterdiepte.

Tabel 5: De overstromingsindex voor cultureel erfgoed.

Waterdiepte h (cm)	Overstromingsindex
h < 50	1
50 ≤ h < 150	2
150 ≤ h < 250	3
250 ≤ h < 300	4
h > 300	5

Figuur 4: Schematische voorstelling van de berekening van de culturele impact voor overstromingen.



– De klasse-indeling voor culturele impact:

De inventaris van bouwkundig erfgoed bevat op dit moment ruim 80.000 relicten bouwkundig erfgoed. Bouwkundig erfgoed is zo ruim mogelijk gezien: gebouwen van alle mogelijke typologieën, gebouwengroepen, complexen, bijhorende interieurs en interieurelementen, infrastructuur, klein erfgoed, straatmeubilair, monumentale beeldhouwwerken enz. Hierdoor zijn de centra van steden en gemeenten ‘overbevolkt’ met puntelementen. De meeste van deze culturele goederen hebben de minimale kwetsbaarheidsindex van 1 en zijn dus van lage culturele waarde. Omdat we de culturele waarde van het culturele erfgoed met risico willen laten doorwegen in plaats van het aantal, wordt de culturele impact per gemeente bepaald door de maximale waarde per gemeente en niet door de som van alle waardes. Het risico wordt beoordeeld per gemeente volgens onderstaande matrix.

Tabel 6: Matrix voor de beoordeling van het economische risico in functie van de economische impact en de frequentie.

Frequentie	Kans	culturele impact				
		klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV	Klasse V
		< 2	> 2	> 4	> 6	> 8
Frequent	Groot					
Waarschijnlijk	middelgroot					
Beperkt	Klein					

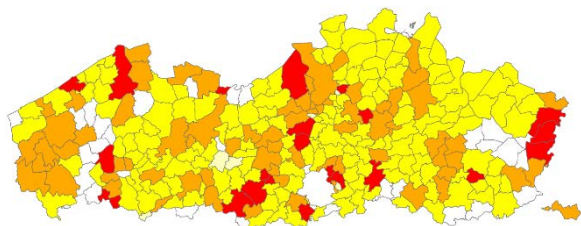
De grenswaarden van de verschillende klassen liggen relatief laag omdat reeds bij een overstromingsindex van 2 (waterdiepte tot 1,5 m) een aanzienlijke schade kan ontstaan.

3.4 Resultaten voorspellende analyse

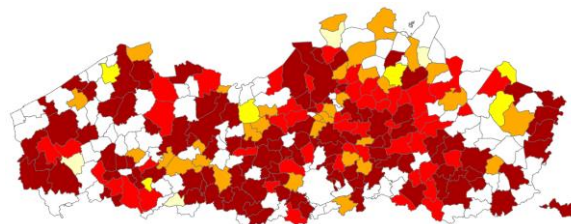
In onderstaande figuren worden de resultaten van de voorspellende analyse per type overstroming weergegeven. Per kaart wordt voor elke gemeente per aspect de resultaten weergegeven.

Figuur 5: Resultaten van de voorspellende analyse voor de fluviale overstromingskaarten huidig klimaat.

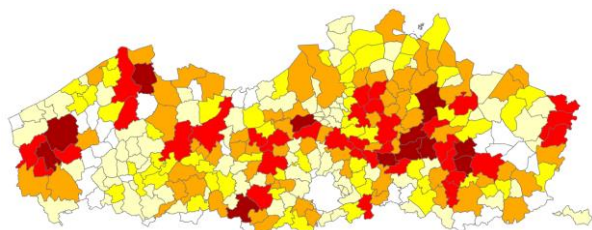
Economische impact



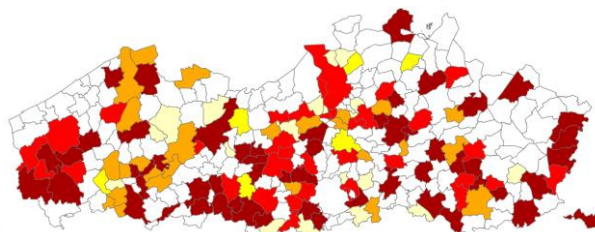
Sociale impact



Ecologische impact

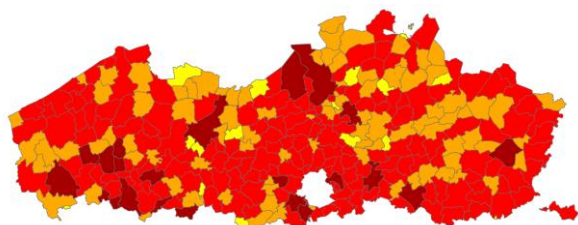


Culturele impact

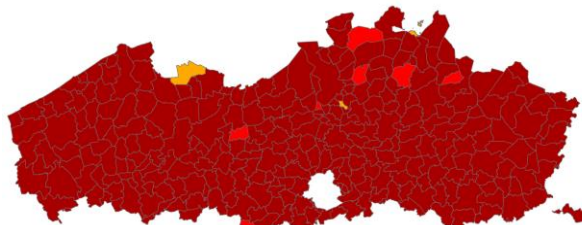


Figuur 6: Resultaten van de voorspellende analyse voor de pluviale overstromingskaarten huidig klimaat.

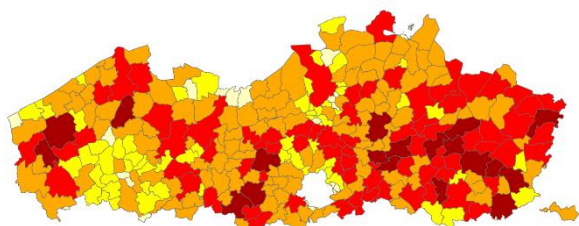
Economische impact



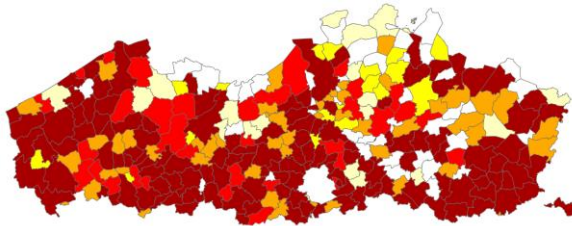
Sociale impact



Ecologische impact



Culturele impact



Figuur 7: Resultaten van de voorspellende analyse voor de kust overstromingskaarten huidig klimaat.

Economische impact



Sociale impact



Ecologische impact



Culturele impact



Uit de resultaten blijkt dat alle Vlaamse gemeenten een significant, hoog of zeer hoog overstromingsrisico voor 1 van de 4 aspecten hebben. Uit de figuren is ook duidelijk op te merken dat het pluviale risico nog meer verspreid is dan het fluviale, wat volledig in lijn van de verwachtingen ligt omwille van een relatief vlak reliëf en de grote bebouwingsdichtheid en verspreiding in Vlaanderen.

4. Historische analyse

4.1 Inleiding

Alle overstromingen die zich in het verleden hebben voorgedaan waarvan men oordeelt dat er een reële kans is dat soortgelijke overstromingen zich opnieuw voordoen mét significante schadelijke gevolgen moeten opgenomen worden in de beoordeling. Dit zijn enerzijds de werkelijk gebeurde overstromingen die significante negatieve effecten hebben gehad en waarvan de kans bestaat dat soortgelijke overstromingen in de toekomst zich voordoen, en anderzijds de belangrijke overstromingen die zich in het verleden hebben voorgedaan (zonder gekende significante gevolgen) maar waarvoor geldt dat soortgelijke overstromingen in de toekomst wel significante negatieve effecten kunnen hebben (bv. door landgebruiksverandering).

In de VORB van de 2^e cyclus werden alle overstromingen die zich sinds 2010 tot en met 2016 voorgedaan hebben in de analyse meegenomen. In deze analyse worden de data van 2017 tot en met 2022 meegenomen. De data van 2023 en 2024 zijn momenteel nog niet volledig beschikbaar.

4.2 Beschikbare informatie

De aanpak van de historische analyse is sterk afhankelijk van de beschikbare informatie. De beschikbare data van werkelijk-gebeurde overstromingen zit verspreid over een aantal instanties. De Vlaamse waterbeheerders (VMM, departement MOW) en provincies beschikken over luchtbeelden (helikoptervluchten, satellietbeelden, dronevideobeelden en orthofoto's van dronebeelden) van verschillende overstromingen die de omvang van de overstromingen weergeven. Informatie rond de gevolgen en de schade zit zowel bij het Vlaams Rampenfonds als bij de verzekeringsmaatschappijen.

4.2.1 Data van Rampenfonds

De tussenkomst van het Rampenfonds is voorbehouden voor goederen die niet kunnen verzekerd worden in het kader van de brandpolis “eenvoudige risico's” (zie hoofdstuk 4.2.2). Het Rampenfonds verleent een tegemoetkoming in de materiële schade, veroorzaakt door natuurfenomenen, die wegens hun uitzonderlijk of schadelijk karakter als algemene ramp worden erkend. Erkenning van een ramp gebeurt bij wijze van een besluit van de Vlaamse Regering waarbij de geografische uitgestrektheid van de ramp wordt afgebakend in de vorm van een oplistings van steden en gemeenten. De criteria voor de erkenning van de rampen worden vastgesteld door de Vlaamse regering sinds 2014, voorheen was de federale regering verantwoordelijk. In 2019 werden het Decreet houdende de tegemoetkoming in de schade die aangericht is door rampen in het Vlaamse Gewest en bijhorend uitvoeringsbesluit goedgekeurd met een wijziging van de criteria tot gevolg.

De huidige criteria zijn:

- het financieel criterium: als vastgesteld wordt dat de schade aan private en openbare goederen op Vlaams grondgebied 100 miljoen euro of meer bedraagt.
- de wetenschappelijke criteria:
 - Hevige regenval wordt als algemene ramp erkend als het gaat om zware en plotse regen van meer dan 35l/m²/u of 70 l/m²/24u die lokale overstromingen veroorzaakt. Periodes van aanhoudende regenval worden als één ramp beschouwd. Bij de beoordeling wordt rekening gehouden met een terugkeerperiode van 30 jaar.
 - Een overstroming kan als ramp erkend worden als ze een stijging van het waterpeil veroorzaakt in een onderdeel van een waterloop, kanaal, meer, vijver of zee als gevolg

van een van volgende fenomenen; een tijdelijke, uitzonderlijke overstroming door aanhoudende regenval; het afvloeien van water bij onvoldoende absorptie door de ondergrond; het smelten van sneeuw of ijs; een natuurlijke dijkbreuk of een vloedgolf. Bij overstromingen van waterlopen die onderhevig zijn aan getijden moet het waterpeil een terugkeerperiode van dertig jaar overschrijden. Bij overstromingen van waterlopen die niet onderhevig zijn aan getijden moet het debiet van de waterloop het debiet met een terugkeerperiode van dertig jaar evenaren of overschrijden.

Alle erkende rampen in de periode 2017-2022 staan opgelijst in tabel 7. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de rampen door hevige regenval (pluviale overstromingen) en de rampen door overstroming (fluviale overstromingen).

Tabel 7: Erkende rampen Vlaamse Regering voor de periode 2017 t.e.m. 2022

DATUM	TYPE
21 mei - 10 jun. 2018	pluviaal
27 jul. 2018	pluviaal
1 jun. - 27 jul. 2019	pluviaal
juni, juli, aug. 2021	pluviaal
juni, nov., dec. 2021	fluviaal
14 - 17 jul. 2021	pluviaal - fluviaal
5 - 6 jun. 2022	pluviaal

De dataset van het Vlaams rampenfonds bevat informatie over het aantal ingediende schadedossiers en de totale uitbetaalde schadelast geaggregeerd per postcode per erkende ramp. Postcodes met minder dan 5 dossiers worden geaggregeerd per provincie. Belangrijk hierbij op te merken is dat de informatie onvolledig kan zijn omdat nog niet alle dossiers afgewerkt zijn, bv. dossiers waarin beroepsprocedures lopen kunnen lang aanslepen.

4.2.2 Schadedata van verzekeringen

Sinds 2006 dekt de brandverzekering ook natuurrampen, waaronder overstromingen. De wet laat verzekeraars toe om sommige waarborgen uit te sluiten van de dekking natuurrampen, o.a. nieuwe woningen die werden gebouwd in een risicozone (zie hoofdstuk 1.1). De wet betreffende de verzekeringen definieert overstroming als: “het buiten de oevers treden van waterlopen, kanalen, meren, vijvers of zeeën ten gevolge van atmosferische neerslag, het afvloeien van water wegens onvoldoende absorptie door de grond ten gevolge van atmosferische neerslag, het smelten van sneeuw of ijs, een dijkbreuk of een vloedgolf, alsmede de aardverschuivingen of grondverzakkingen die eruit voortvloeien”. Het omvat dus zowel de fluviale, pluviale als overstromingen vanuit zee.

VMM beschikt over een samenwerkingsovereenkomst met Assuralia, de Beroepsvereniging van de Verzekeringsondernemingen en vertegenwoordigt nagenoeg alle Belgische en buitenlandse verzekeringsondernemingen die op de Belgische markt werkzaam zijn. Volgens de overeenkomst worden voor elke officieel erkende ramp gegevens aangeleverd over alle dossiers met betrekking tot overstroming (volgens bovenstaande definitie) De aangeleverde dataset omvat dezelfde informatie als de dataset van het Rampenfonds, nl. het aantal schadedossiers en de totale schadelast geaggregeerd per postcode. Postcodes met minder dan 5 dossiers worden geaggregeerd per provincie. Daarnaast wordt ook een overzicht per jaar aangeleverd met dezelfde gegevens van alle overstromingsdossiers van dat jaar

4.2.3 Luchtbeelden

De Vlaamse Milieumaatschappij en het departement Mobiliteit en Openbare Werken streven ernaar de impact van overstromingen zo snel en volledig mogelijk in kaart te brengen en maken daarbij gebruik van dronebeelden. Enerzijds beschikken ze over videobeelden van dronevluchten uitgevoerd tijdens hoogwaterperiodes. Anderzijds beschikt men orthofoto's gemaakt op basis van een naverwerking van deze dronebeelden en overstromingscontouren op basis van satellietbeelden. Er zijn beelden beschikbaar vanaf 2018. De dronevluchten zijn evenwel afhankelijk van de omstandigheden en hevige regenval, wind, of duisternis blijven limiterend. Het is dus mogelijk dat de dronebeelden niet (overal) de maximale omvang van de overstroming weergeven, en bij gelijktijdige overstromingen op verschillende locaties is het mogelijk dat de impact niet gebiedsdekkend in kaart gebracht kan worden. Al deze informatie wordt ontsloten op de website van waterinfo⁶. Ook de provincies beschikken over luchtbeelden, bv. door het inzetten van helikoptervluchten, maar deze zijn niet publiek raadpleegbaar.

4.3 Resultaten

Aangezien de voorspellende analyse zich baseert op gebiedsdekkende modelleringen wordt de historische analyse voornamelijk gebruikt om de resultaten van de voorspellende analyse te valideren en als aanvulling bij de aanduiding van de ORBGs.

Een overzicht van de significante overstromingen en beschikbare informatie in de periode 2017 tot en met 2022 is opgenomen in tabel 8 en weergegeven op figuren 8 – 13. De resultaten omvatten het aantal erkende gebeurtenissen, het aantal schadedossiers en de totale schadelast per gemeente voor fluviale of pluviale overstromingen. Figuur 14 geeft ook een overzicht van de beschikbare luchtbeelden. Voor overstromingen vanuit zee werden geen gebeurtenissen geregistreerd.

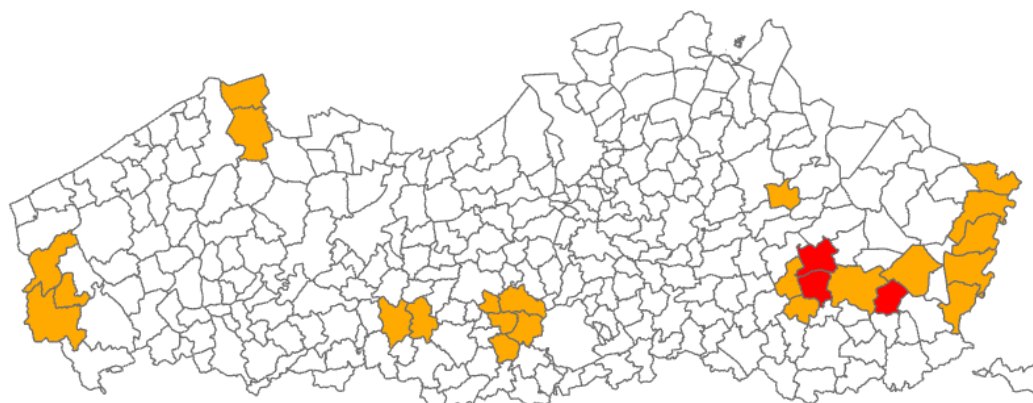
⁶ https://waterinfo.vlaanderen.be/Kaarten?path=Public/Kaarten/P09_LuchtbeeldenOverstroming

Tabel 8: Overzicht van alle beschikbare data van werkelijk gebeurde overstromingen van 2017 tem 2022

DATUM EVENT	TYPE EVENT	Erkenning als ramp		Vlaams rampenfonds		Assuralia		Beeld	
		# getroffen gemeenten	# gemeenten met dossiers	totale # dossiers	totale schadelast	# gemeenten met dossiers	totale # dossiers	totale schadelast	aanwezige luchtbeelden
21 mei - 10 jun. 2018	pluviaal	34	15	119	€ 2.303.089,11	176	2022	€ 8.987.683	ja
27 jul. 2018	pluviaal	1	2	9	€ 26.053,53	18	36	€ 113.981	
1 jun. - 27 jul. 2019	pluviaal	6	11	24	€ 443.744,54	162	942	€ 3.798.571	ja
het jaar 2021						292	12686	€ 67.074.652	
juni, juli, aug. 2021	pluviaal	77	2	5	€ 128.875,95				
juni, nov., dec. 2021	fluviaal	16	1	4	€ 62.760				
14 - 17 jul. 2021						231	5147	€ 31.752.485	ja
enkel regenval	pluviaal	62	36	70	€ 1.262.155,53				
enkel overstroming	fluviaal	12	18	99	€ 1.544.503,64				
5 - 6 jun. 2022	pluviaal	6				74	726	€ 4.933.208	ja

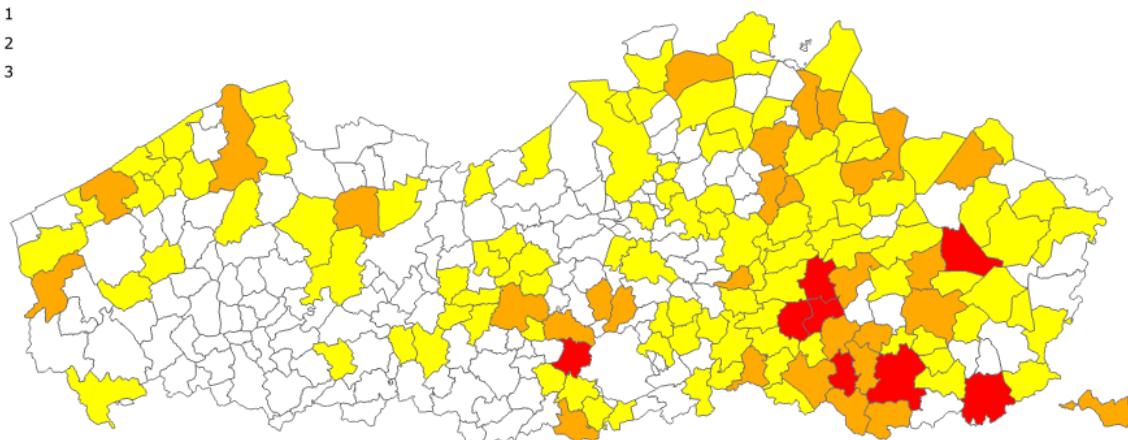
Figuur 8: Weergave op kaart van het aantal erkende fluviale rampen per (fusie)gemeente in de periode 2017-2022

Erkende fluviale rampen



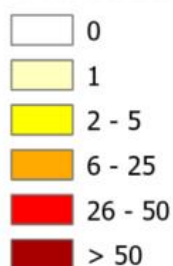
Figuur 9: Weergave op kaart van het aantal erkende pluviale rampen per (fusie)gemeente in de periode 2017-2022.

Erkende pluviale
rampen

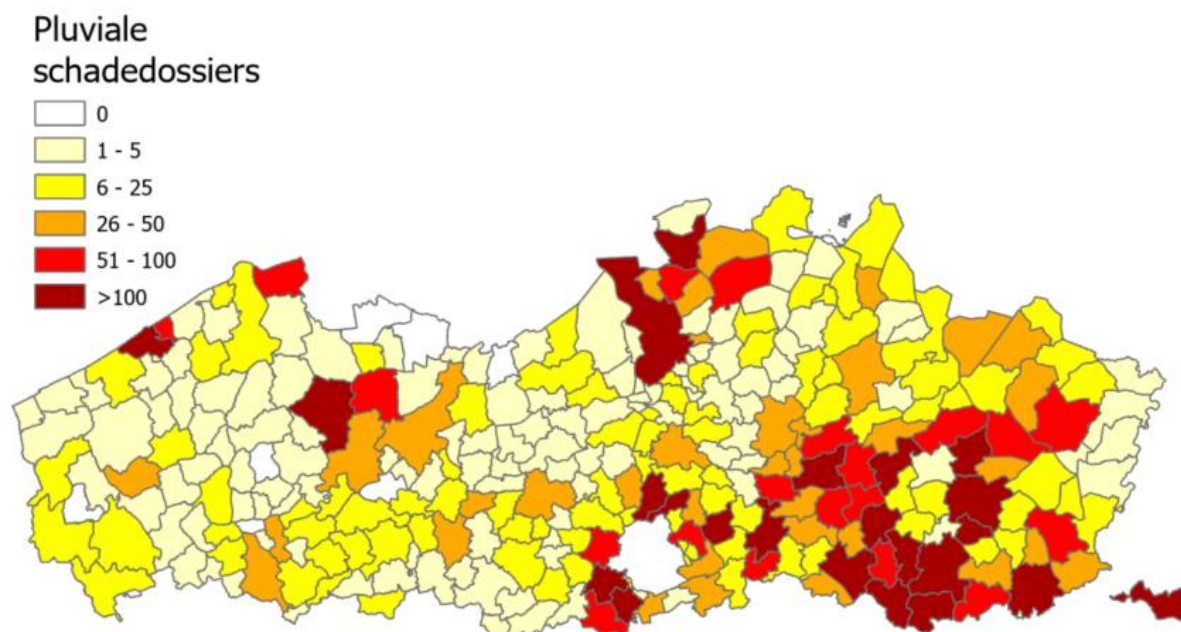


Figuur 10: Weergave op kaart van het aantal fluviale schadedossiers bij Assuralia en Vlaams rampenfonds per (fusie)gemeente in de periode 2017-2022.

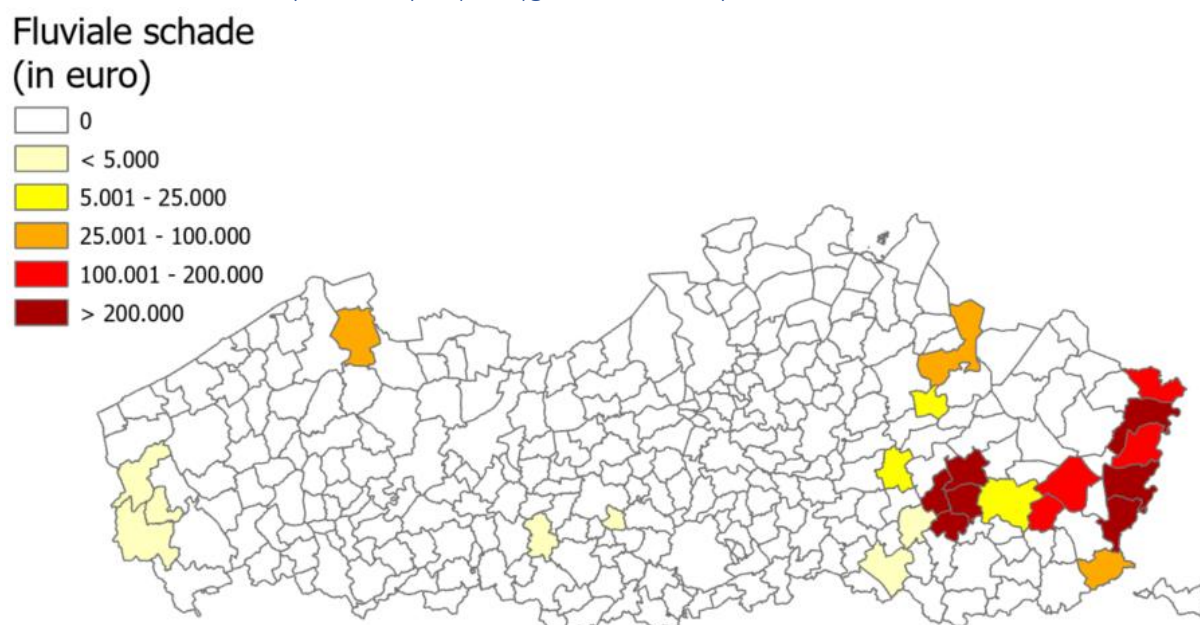
Fluviale
schadedossiers



Figuur 11: Weergave op kaart van het aantal pluviale schadedossiers bij Assuralia en Vlaams rampenfonds per (fusie)gemeente in de periode 2017-2022.

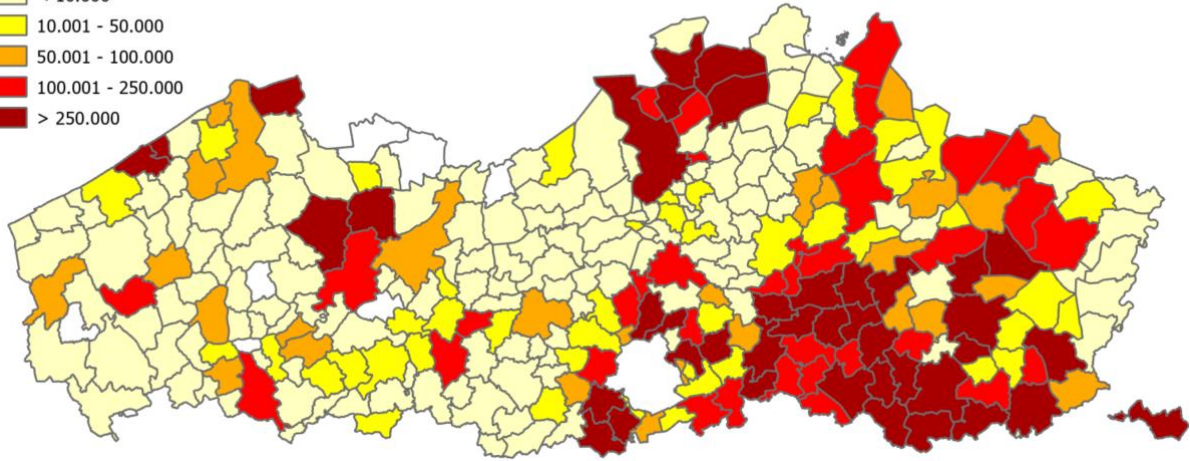
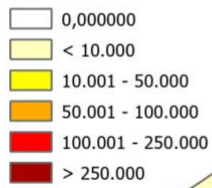


Figuur 12: Weergave op kaart van de totale uitbetaalde schade voor fluviale overstromingen bij Assuralia en Vlaams rampenfonds per (fusie)gemeente in de periode 2017-2022.

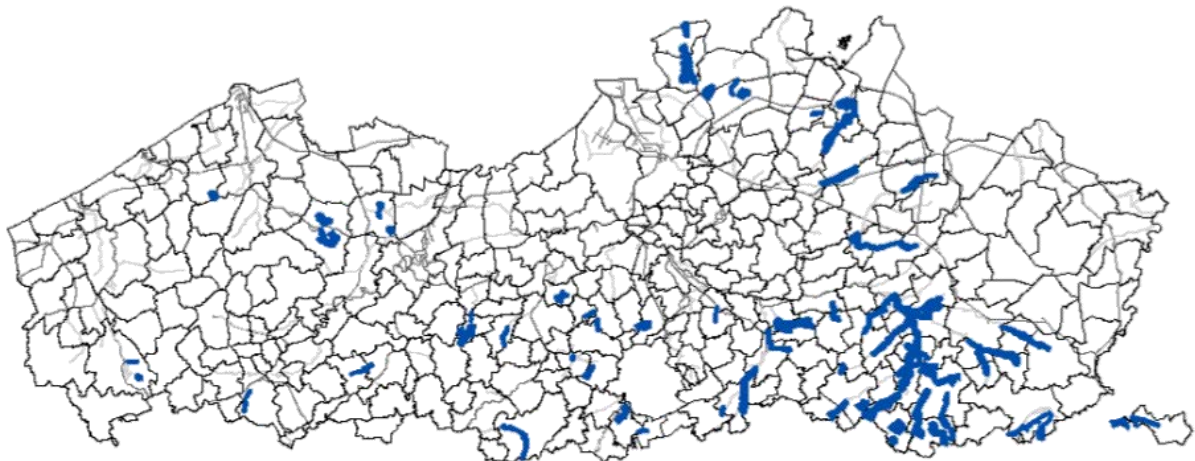


Figuur 13: Weergave op kaart van de totale uitbetaalde schade voor pluviale overstromingen bij Assuralia en Vlaams rampenfonds per (fusie)gemeente in de periode 2017-2022.

**Pluviale schade
(in euro)**



Figuur 14: weergave van de beschikbare luchtbeelden van de erkende overstromingen



De resultaten van de historische analyse bevestigen dat zowat alle gemeenten van Vlaanderen een risico hebben op overstromingsschade door pluviale en/of fluviale overstromingen. Hierbij moet wel rekening gehouden worden met de beperkte periode (6 jaar) waarover de historische analyse handelt. Het al dan niet voorkomen van een gebeurtenis in die korte periode is vaak louter toevallig.

5. Impact van lange termijn ontwikkelingen

5.1 Klimaatverandering

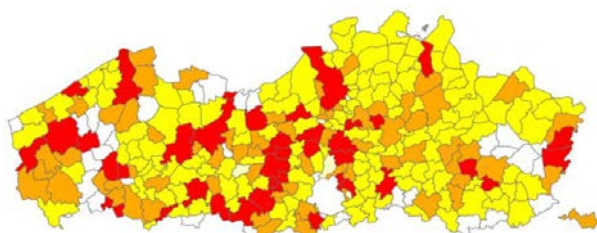
Waar de vorige VORB al inging op de gevolgen van klimaatverandering, zoals veranderende neerslagpatronen en verwachte zeespiegelstijgingen, werd de analyse toen nog niet ondersteund door berekeningen met specifieke gevaarkaarten die de concrete risico's in beeld brengen.

Bij de opmaak van de OGRK in de 2^{de} cyclus werden ook overstromingskaarten opgemaakt met klimaatprojectie. Deze kaarten worden nu ook gebruikt om dezelfde analyse uit te voeren zoals voor de overstromingskaarten huidig klimaat in de voorspellende analyse (hoofdstuk 3). Belangrijk hierbij op te merken is dat niet voor alle fluviale modellen kaarten met klimaatprojectie 2050 beschikbaar zijn waardoor in deze gebieden de impact van klimaatverandering niet zichtbaar gemaakt kon worden.

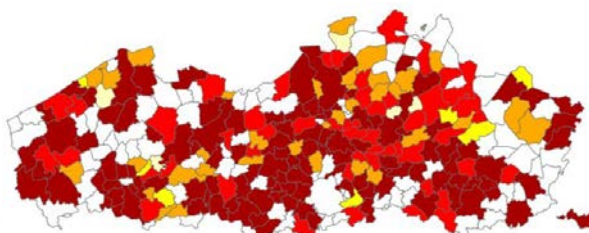
De resultaten worden weergegeven in figuren 15 - 17.

Figuur 15: Resultaten van de voorspellende analyse voor de fluviale overstromingskaarten toekomstig klimaat.

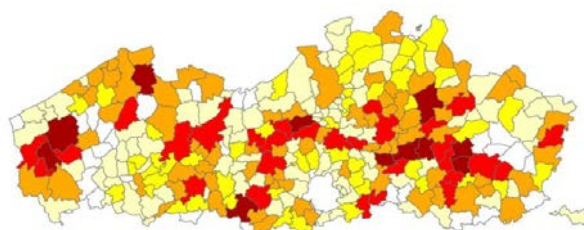
Economische impact



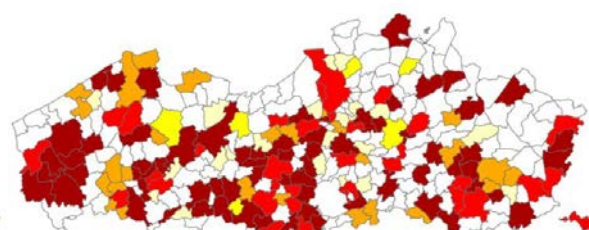
Sociale impact



Ecologische impact

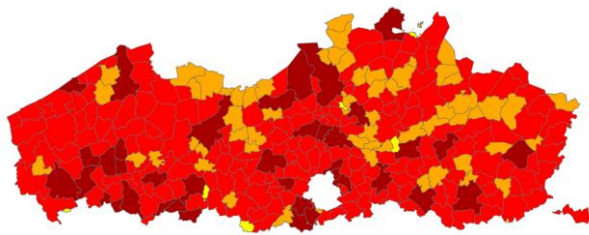


Culturele impact



Figuur 16: Resultaten van de voorspellende analyse voor de pluviale overstromingskaarten toekomstig klimaat.

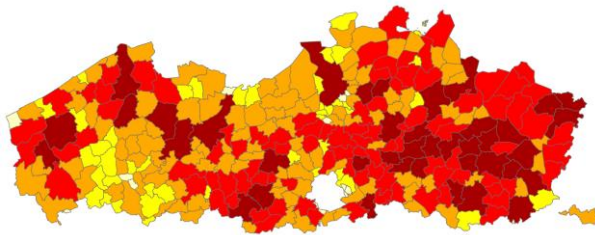
Economische impact



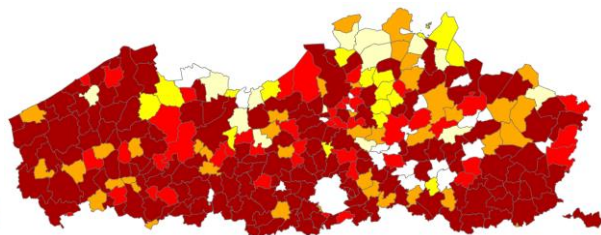
Sociale impact



Ecologische impact



Culturele impact



Figuur 17: Resultaten van de voorspellende analyse voor de kust overstromingskaarten toekomstig klimaat.

Economische impact



Sociale impact



Ecologische impact



Culturele impact



De resultaten sluiten direct aan bij de eerdere conclusies uit de vorige VORB over de toenemende overstromingsrisico's door veranderende klimatologische omstandigheden. Bij de resultaten en kaarten met klimaatprojectie 2050 valt inderdaad te zien hoe niet alleen meer gemeenten geïmpacteerd worden, maar ook dat deze impact zwaarder wordt.

5.2 Andere autonome verandering

Niet enkel het klimaat, maar ook de ruimtelijke ordening verandert echter in Vlaanderen. Zo steeg het aandeel verharde oppervlakte in Vlaanderen van 4 à 5 % in 1976 tot ongeveer 10 % in 2000. In de

periode 2007-2009 liep het aandeel afgedichte bodem verder op tot 12,9 % of 175 967 ha. Hiermee scoort Vlaanderen ver boven het Europese gemiddelde (1,8 %) en ook hoger dan het geheel van België (7,4 %) en Nederland (7,3 %) (Brouwers, et al., 2015).

Volgens de laatste cijfers van het Departement Omgeving zet deze trend zich ook in de laatste jaren verder. De verharding van de totale oppervlakte van Vlaanderen steeg van 14,2% in 2013 verder naar 15,3% in 2021. Dit is een toename van 14 830 ha (+7,7%) en komt overeen met een verhardingssnelheid van 5,1 ha/dag.⁷

Ook in de komende decennia valt een verdere verharding van de bodem niet uit te sluiten. De doorrekening van een stedelijk expansiescenario met een toename van de verharding tussen 70 en 200 % geeft aan dat de piekdebieten in de waterloop kunnen stijgen tussen 6 en 16 %. De impact van overstromingen stijgt daarbij niet enkel als gevolg van deze verhoging in piekdebieten, maar ook als gevolg van het wijzigende landgebruik in de overstromingsgebieden zelf (verhoogde overstromingsschade bij eenzelfde waterstand).

In het kader van de Milieuverkenning 2030 van MIRA (Brouwers et.al, 2009) werden klimaatscenario's ook afgewogen en gecombineerd met veranderend landgebruik. Daaruit blijkt dat de wijzigingen in het landgebruik de komende decennia voor een bijkomende toename van het overstromingsrisico in Vlaanderen zullen zorgen van gemiddeld 3 à 10 % (afhankelijk van het gehanteerde landgebruiksscenario). Maar voor specifieke regio's in Vlaanderen kan die extra toename nog hoger liggen tot +100 %, vooral door toename van bebouwing en industrie in overstromingsgebied, ten nadele van akker- en weiland. Een effectief gewijzigd ruimtelijk beleid zou de verwachte toename van bebouwing en industrie drastisch kunnen verminderen.

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.

⁷ <https://indicatoren.omgeving.vlaanderen.be/indicatoren/verharding>

6. Vaststelling van de ORBGs

Uit de voorspellende analyse blijkt dat alle Vlaamse gemeenten een significant overstromingsrisico hebben. De historische analyse bevestigt dit. Omwille van de specifieke situatie (sterk dooraderd door vele kleine waterlopen, relatief vlak reliëf en de grote bebouwingsdichtheid en verspreiding) is het overstromingsrisico in Vlaanderen wijd verspreid en eerder een kwestie van de som van vele kleintjes dan van enkele groten. Bovendien blijkt de overstromingsrisico's in Vlaanderen sterk kunnen toenemen, zowel voor fluviale, pluviale als overstromingen vanuit zee 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.

Het decreet van 18 juli 2003 betreffende het integraal waterbeleid, gecoördineerd op 15 juni 2018 (waterwetboek), vormt het juridisch kader voor het integraal waterbeleid in Vlaanderen. Het decreet bevat ook de omzetting van de kaderrichtlijn Water en de Overstromingsrichtlijn in Vlaamse wetgeving, en regelt ook de organisatie van het integraal waterbeleid op het niveau van de stroomgebiedsdistricten, het Vlaamse Gewest en de 11 bekkens.

De bekkenstructuren staan in voor de bekkenspecifieke en gebiedsgerichte aspecten van het integraal waterbeleid. Het bekkensecretariaat staat in voor de dagelijkse werking van het bekken en wordt hierin bijgestaan door gebiedsgerichte en/of thematische overleggroepen. Zij zijn verantwoordelijk voor de opmaak van de bekkenspecifieke delen van het SGBP. Het bekkenbestuur is de bestuurlijke pijler van het wateroverleg in de bekkens en staat o.a. in voor de goedkeuring van de plannen. Hierin zetelen vertegenwoordigers van het Vlaamse Gewest en vertegenwoordigers van de lokale besturen. Daarnaast is er de bekkenraad, het adviesorgaan waarin de maatschappelijke belangengroepen en sectoren betrokken bij waterbeleid vertegenwoordigd zijn.

Er wordt besloten om de 11 bekkens (10 in het stroomgebied van de Schelde en 1 van de Maas) aan te duiden als ORBG door middel van een punt. Hierdoor blijft de integratie van de ORBPs in de SGBPs gegarandeerd waarbij gebiedsgerichte aspecten mee opgenomen worden in de bekkenspecifieke delen van de SGBPs.

7. Grensoverschrijdende afstemming

De vaststelling van de gebieden waarvoor een potentieel significant overstromingsrisico bestaat in een internationaal stroomgebiedsdistrict moet tussen de betrokken lidstaten gecoördineerd worden. Via bilaterale overlegmomenten en de internationale riviercommissies werden de voorlopige resultaten afgestemd met de andere Belgische regio's en naburige lidstaten.

Intra-Belgisch overleg met technische experts van de 3 regio's vond plaats op 16 september 2024 en 9 december 2024. Hoewel de methodologische aanpak van de 3 deelstaten verschilt, zijn de resultaten van de VORB zeer vergelijkbaar. Alle 3 de regio's duiden het volledige grondgebied aan, opgedeeld op het niveau van bekkens. Voor de voorstelling werd afgesproken om dit door middel van punten te doen. Ook duiden de 3 deelstaten dezelfde bronnen aan voor significante overstromingen, nl. fluviaal en pluviaal. Kustoverstromingen worden logischerwijs enkel in Vlaanderen meegenomen.

Op 9 oktober 2024 en 25 november 2024 heeft bilateraal overleg tussen Vlaanderen en Nederland plaatsgevonden met als doel de voor de ORL noodzakelijk afstemming tot stand te brengen. De gebruikte methodieken werden uitgewisseld en de resultaten en aanduiding van de potentieel significante gebieden (ORBG in Vlaanderen) zijn besproken en afgestemd. Vlaanderen duidt het gehele grondgebied aan maar weerhoudt enkel de waterlichamen met een natuurlijke toevoer als bron van overstroming. Daardoor worden de meeste kanalen niet opgenomen in Vlaanderen. In Nederland worden kanalen wel opgenomen als ze genormeerd zijn. Zo worden de Zuid-Willemsvaart en de Schelde-Rijn verbinding niet meegenomen in Vlaanderen en wel in Nederland. Het Leopoldskanaal-Isabellekanaal dat opwaarts in Vlaanderen wel opgenomen is, werd in Nederland niet opgenomen omdat er geen natuurlijk afwatering richting Nederland is.

Tenslotte werd ook op het overleg van de Internationale Scheldec commissie op woensdag 27 november 2024 de aanpak en de resultaten van de VORB toegelicht en besproken aan en door de verschillende regio's en lidstaten.

WOORDENLIJST

Terminologie

- **Overstromingsrichtlijn:** Europese Overstromingsrichtlijn (ORL), “Directive 2007/EC/60 of the European Parliament and of the Council of 23 October 2007 on the assessment and management of flood risks”.
- **Overstromingsrisico:** De kans dat zich een overstroming voordoet in combinatie met de mogelijke negatieve gevolgen van een overstroming voor de gezondheid van de mens, het milieu, het cultureel erfgoed en de economische bedrijvigheid.
- **Overstromingsrisicobeheergebied:** Een gebied waarvoor, op basis van de voorlopige overstromingsrisicobeoordeling, geconcludeerd wordt dat een potentieel significant overstromingsrisico bestaat of kan worden verwacht en overstromingsrisicobeheer nodig geacht wordt.
- **Overstromingsrisicobeheerplannen:** Hierin staan/komen de doelen en maatregelen voor de aangewezen gebieden in de stroomgebieden van de Maas en de Schelde in Vlaanderen. Door de uitvoering van dit plan vermindert Vlaanderen de negatieve gevolgen van overstromingen op economisch, sociaal, ecologisch en cultureel vlak.
- **Fluviale overstromingen:** Overstromingen die plaatsvinden doordat rivieren buiten hun oevers treden , inclusief kanalen met natuurlijke toevoer.
- **Pluviale overstromingen:** Overstromingen die ontstaan door intense neerslag die niet snel genoeg in de bodem kan intrekken of die de riolering en grachten niet aankunnen.
- **LATIS:** Een specifieke GIS-tool ontwikkeld door het Waterbouwkundig Laboratorium in samenwerking met Universiteit Gent en berekent overstromingsschade en risico's. LATIS bevat modules voor de bepaling van economische schade, slachtoffers, sociale, culturele en ecologische impact.

Acronyemen

- **VORB:** voorlopige overstromingsrisicobeoordeling
- **ORL:** Europese Overstromingsrichtlijn
- **DIW:** decreet Integraal waterbeleid
- **ORBP:** overstromingsrisicobeheerplannen
- **OGRK:** overstromingsgevaar- en risicokaarten
- **ORBG /GORB:** overstromingsrisicobeheergebieden
- **RWA/DWA:** Regenwaterafvoer / droogweerafvoer

REFERENTIES

Beullens, J.; Broidioi, S.; De Sutter, R.; De Maeyer, P.; Verwaest, T.; Mostaert, F. (2017a). Ontwikkeling LATIS 4: Deelrapport 3b: Methodologie ecologische impact van overstromingen. Versie 3.0. WL Rapporten, 13_159_6. Universiteit Gent, Antea Group, Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen, België.

Beullens, J.; Broidioi, S.; De Sutter, R.; De Maeyer, P.; Verwaest, T.; Mostaert, F. (2017b). Ontwikkeling LATIS 4: Deelrapport bis: Actualisatie basiskaarten en schadewaarden. Versie 3.0. WL Rapporten, 13_159_7. Universiteit Gent, Antea Group, Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen.

Beullens, J.; Broidioi, S.; Verwaest, T.; De Sutter, R.; De Maeyer, P.; Mostaert, F. (2015). Ontwikkeling LATIS 4 - Methodologie: Deelrapport 2b: Methodologie voor het kwantificeren van de culturele impact van overstromingen. Versie 3.0. WL Rapporten, 13_159. Universiteit Gent/Antea Group//Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen, België.

Broidioi, S.; Boey, I.; Verwaest, T.; De Sutter, R.; De Maeyer, P.; Mostaert, F. (2015). Ontwikkeling LATIS 4 - Methodologie: Deelopdracht 1b: Methodologie voor het kwantificeren van de sociale impact van overstromingen. Versie 3.0. WL Rapporten, 13_159. Universiteit Gent/Antea Group/Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen, België.

Brouwers J., Peeters B., Van Steertegem M., van Lipzig N., Wouters H., Beullens J., Demuzere M., Willems P., De Ridder K., Maiheu B., De Troch R., Termonia P., Vansteenkiste Th., Craninx M., Maetens W., Defloor W., Cauwenberghs K. (2015) MIRA Klimaatrapport 2015, over waargenomen en toekomstige klimaatveranderingen. Vlaamse Milieumaatschappij i.s.m. KU Leuven, VITO en KMI. Aalst, Belgium, 147 p.

Brouwers J., Peeters B., Willems P., Deckers P., De Maeyer Ph., De Sutter R. en Vanneuvillie W. (2009) Hoofdtuk 11: Klimaatverandering en Waterhuishouding (pp. 283-304) in: Van Steertegem M. (red.), Milieuverkenning 2030, Vlaamse Milieumaatschappij, Aalst. Raadpleegbaar op <https://www.vlaanderen.be/publicaties/milieurapport-vlaanderen-2009-milieuverkenning-2030>

Deckers, P.; Vanneuvillie, W.; De Maeyer, Ph.; Mostaert, F. (2011). Uitbouw van het risico-instrumentarium ten behoeve van de EU overstromingsrichtlijn: LATIS 3.0. Versie 2_0. WL Rapporten, 779_05c. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen, België.

Bijlage 1 Bepalingen van de VORB; art 4 en 5 van de ORL

Artikel 4

1. De lidstaten stellen voor elk stroomgebiedsdistrict of voor elke in artikel 3, lid 2, onder b), bedoelde beheerseenheid, of voor het deel van een internationaal stroomgebiedsdistrict dat op hun grondgebied is gelegen, een voorlopige overstromingsrisicobeoordeling op overeenkomstig lid 2, van dit artikel.

2. Een voorlopige overstromingsrisicobeoordeling wordt gebaseerd op beschikbare of gemakkelijk af te leiden informatie, zoals registraties en onderzoeken naar ontwikkelingen op de lange termijn, in het bijzonder de gevolgen van klimaatverandering voor het optreden van overstromingen, en wordt opgesteld ter beoordeling van mogelijke risico's. De beoordeling omvat ten minste de volgende elementen:

a) kaarten van het stroomgebiedsdistrict met een geschikte schaal, waarop de grenzen van de stroomgebieden, de deelstroomgebieden en, voor zover aanwezig, de kustgebieden worden aangegeven, alsmede de topografie en het grondgebruik;

b) een beschrijving van de overstromingen die zich in het verleden hebben voorgedaan en die significante negatieve effecten hebben gehad wat betreft de gezondheid van de mens, het milieu, het cultureel erfgoed en de economische bedrijvigheid en ten aanzien waarvan nog steeds de kans bestaat dat zich in de toekomst soortgelijke overstromingen voordoen, inclusief de omvang van de overstroming en de waterafvoerroutes, en een beoordeling van de negatieve effecten die ze met zich mee hebben gebracht;

c) een beschrijving van belangrijke overstromingen die zich in het verleden hebben voorgedaan en waarvoor geldt dat soortgelijke overstromingen in de toekomst aanzienlijke negatieve effecten kunnen hebben;

en afhankelijk van de specifieke behoeften van de lidstaten:

d) een beoordeling van de mogelijke negatieve gevolgen van toekomstige overstromingen voor de gezondheid van de mens, het milieu, het cultureel erfgoed en de economische bedrijvigheid, rekening houdend, voor zover mogelijk, met kwesties als de topografie, de ligging van waterlopen en hun algemene hydrologische en geomorfologische kenmerken, met inbegrip van de rol van uiterwaarden die het water op natuurlijke wijze vasthouden, de doeltreffendheid van bestaande door de mens aangelegde werken ter bescherming tegen overstromingen, de locatie van bevolkte gebieden, gebieden met economische bedrijvigheid en ontwikkelingen op lange termijn, waaronder de effecten van klimaatverandering op het plaatsvinden van overstromingen.

3. In het geval van internationale stroomgebiedsdistricten of in artikel 3, lid 2, onder b), bedoelde beheerseenheden die met andere lidstaten worden gedeeld, zorgen de lidstaten ervoor dat tussen de betrokken bevoegde autoriteiten adequate informatie wordt uitgewisseld.

4. De lidstaten dragen er zorg voor dat de voorlopige overstromingsrisicobeoordeling uiterlijk op 22 december 2011 voltooid is.

Artikel 5

1. Op basis van een voorlopige overstromingsrisicobeoordeling, als bedoeld in artikel 4, stellen de lidstaten voor ieder stroomgebiedsdistrict of iedere in artikel 3, lid 2, onder b), bedoelde beheerseenheid of voor het deel van een internationaal stroomgebiedsdistrict dat op hun

grondgebied is gelegen, de gebieden vast waarvoor zij concluderen dat een potentieel significant overstromingsrisico bestaat of kan worden verwacht.

2. De vaststelling overeenkomstig lid 1 van de gebieden die in een internationaal stroomgebiedsdistrict of in een in artikel 3, lid 2, onder b), bedoelde beheerseenheid die met een andere lidstaat wordt gedeeld, zijn gelegen, wordt tussen de betrokken lidstaten gecoördineerd.