



Vlaanderen
is milieu



De voorlopige OverstromingsRisicoBeoordeling in Vlaanderen

Goedkeuring CIW op 14/12/2018

SAMENVATTING

De Europese Overstromingsrichtlijn legt aan elke lidstaat op om een voorlopige overstromingsrisico-beoordeling 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 infrastructurale 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 overstromingsszenario'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 rampenfonds (federaal en regionaal) en bij de VMM (karteringen). 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 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 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.



Terminologie	32
Acronymen	32
Referenties	32
bijlage 1 Bepalingen van de VORB; art. 4 en 5 van de ORL.....	35
bijlage 2 Resultaten van de voorspellende analyse	36
bijlage 3 Overzicht van de beschikbare data voor de historische analyse	54
bijlage 4 Resultaten van de historische analyse	56



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.13

Tabel 2: Matrix voor de beoordeling van het economische risico in functie van de economische impact en de frequentie.18

Tabel 3: Matrix voor de beoordeling van het economische risico in functie van de economische impact en de frequentie.20

Tabel 4: Matrix voor de beoordeling van het economische risico in functie van de economische impact en de frequentie.22

Tabel 5: De overstromingsindex voor cultureel erfgoed.....23

Tabel 6: Matrix voor de beoordeling van het economische risico in functie van de economische impact en de frequentie.24

Tabel 7: Resultaten voor economische schade en sociale impact van de voorspellende analyse.36

Tabel 8: Resultaten voor ecologische en culturele impact van de voorspellende analyse.44

Tabel 9: Overzicht van alle beschikbare data van werkelijk gebeurde overstromingen van 2010 tem 2016..54

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: schadefuncties voor verschillende landgebruiktypes.17

Figuur 2: Schematische voorstelling van de berekening van de sociale impact door overstromingen.20

Figuur 3: Schematische voorstelling van de berekening van de ecologische impact door overstromingen. ..22

Figuur 4: Schematische voorstelling van de berekening van de culturele impact voor overstromingen.24

Figuur 5: Weergave op kaart van het aantal erkende fluviale rampen per (fusie)gemeente in de periode 2010-2016.....56

Figuur 6: Weergave op kaart van het aantal erkende pluviale rampen per (fusie)gemeente in de periode 2010-2016.....56

Figuur 7: Weergave op kaart van het aantal fluviale schadedossiers bij Assuralia en rampenfonds per (fusie)gemeente in de periode 2010-2016.....57

Figuur 8: Weergave op kaart van het aantal pluviale schadedossiers bij Assuralia en rampenfonds per (fusie)gemeente in de periode 2010-2016.....57

Figuur 9: Weergave op kaart van de totale uitbetaalde schade voor fluviale overstromingen bij Assuralia en rampenfonds per (fusie)gemeente in de periode 2010-2016.....58

Figuur 10: Weergave op kaart van de totale uitbetaalde schade voor pluviale overstromingen bij Assuralia en rampenfonds per (fusie)gemeente in de periode 2010-2016.....58

Figuur 11: Weergave op kaart van de fluviale karteringen en aantal gekarteerde fluviale overstromingen per (fusie)gemeente in de periode 2010-2016.....59

Figuur 12: Weergave op kaart van de pluviale karteringen en aantal gekarteerde pluviale overstromingen per (fusie)gemeente in de periode 2010-2016.59





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.

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 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 in de tweede cyclus niet meer van toepassing is en dat elke lidstaat een toetsing conform art.4 en 5 van de ORL moet uitvoeren.

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

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

Voor alle ORBG's geïdentificeerd in de VORB worden tegen eind 2019 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 2021 wordt voor alle ORBGs 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 rioleringsystemen (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 Reconvertiemaatschappij (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, zal de VORB zich vooral baseren op de voorspellende analyse (hoofdstuk 3).
- ▶ **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 afzonderlijk 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. (hoofdstuk 3.3.1 tem hoofdstuk 3.3.3)

- ▶ **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 zoals klimaatverandering worden bij het aanduiden van de ORBGs 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 (hoofdstuk 5).
- ▶ **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 gemodelleerd 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

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

overstromingen te berekenen, zie hoofdstuk 3.4. De ontwikkelingen op lange termijn, nl. klimaatverandering en landgebruiksverandering, worden nadien in rekening gebracht zoals beschreven 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 1e implementatiecyclus van de ORL (geactualiseerde versie van 2017³). Deze bevatten zowel de fluviale overstromingen als de overstromingen vanuit zee. De methodieken voor de opmaak van deze kaarten wordt besproken in hoofdstuk 3.3.1 en 3.3.3.
- ▶ de recente draft-kaarten van de afstromingsgevoelige gebieden oftewel de pluviale overstromingen. Dit zijn de zones die een verhoogde kans op wateroverlast vertonen ten gevolge van de directe afstroming van neerslag over het maaiveld. De methodiek voor de opmaak van deze kaarten wordt besproken in hoofdstuk 3.3.2.
- ▶ de modules economische schade, sociale, culturele en ecologische impact van de LATIS-tool. De methodologie toegepast in deze modules wordt besproken in hoofdstuk 3.4.

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 3.4.4).

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	geen	zeer laag	laag	significant	hoog	zeer hoog
Waarschijnlijk	middelgroot	geen	zeer laag	laag	significant	hoog	zeer hoog
Beperkt	Klein	geen	zeer laag	laag	significant	hoog	zeer hoog

³ <https://www.waterinfo.be/default.aspx?path=NL/Loketten/geoloket&KL=nl>

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 Opmaak van de overstromingsgevaarkaarten

3.3.1 Fluviale overstromingsgevaarkaarten

Voor de fluviale overstromingskaarten wordt de meest actuele versie van en de gevaarkaarten die geproduceerd werden in de 1e cyclus gebruikt. De fluviale overstromingsgevaarkaarten zijn de output van hydrodynamische modellen. Hieronder wordt de methodiek samengevat met een onderscheid tussen de onbevaarbare en bevaarbare waterlopen.

3.3.1.1 Onbevaarbare waterlopen

Afhankelijk van de beschikbaarheid van hydrodynamische modellen en statistische analyses werden de overstromingsgevaarkaarten voor de onbevaarbare waterlopen gegenereerd volgens 3 sporen. Voor de meeste waterlopen was er een gedetailleerd semi 2D-hydrodynamisch model met hydrologische input voorhanden (spoor 1 en 2). Deze modellen werden opgesteld op basis van opmetingsgegevens en het gebiedsdekkende DHM met resolutie 5*5m en gekalibreerd op basis van peil- en debietmeetgegevens. Voor de waterlopen uit spoor 1 werd via een methode van synthetische stormen en bijhorende statistische analyse, actuele overschrijdingsfrequentiekaarten (T10, T100, T 1000) geproduceerd (Blanckaert *et al.*, 2012).

Voor de meeste van de spoor 2 waterlopen zijn overschrijdingsfrequentiekaarten met T10 en T100 voorhanden via een methode van historische stormselectie en bijhorende statistische analyse. In een aantal gevallen was actualisatie van het hydrodynamisch model nodig en werden de overstromingsgevaarkaarten opnieuw gegenereerd op basis van een maatgevende storm (unieke storm die een bepaalde overstromingsfrequentie sterk benaderd). Een T-extreem' contour wordt geproduceerd door met het hydrodynamisch model een zeer extreme, fictieve, stormperiode door te rekenen al dan niet gekoppeld aan extreme randvoorwaarden (bv. uitvallen pompinfrastructuur, extreem stormtij op zee,...).

Voor een klein deel van de waterlopen op de basiskaart was er initieel geen model beschikbaar (spoor 3) en werd een sterk vereenvoudigd model met 2D-overstromingszones opgesteld opgebouwd op basis van waarnemingen, het gebiedsdekkende DHM met resolutie 5*5m en eenvoudige typeprofielen. Voor de hydrologische invoer wordt gebruik gemaakt van een herschaalde invoer van naburige, gelijkaardige hydrologische gebieden uit spoor1. Zodoende worden dus ook een T10, T100 en Textreem contour aangemaakt.

De overstromingssimulaties werden uitgevoerd met de software INFOWORKS RS (spoor 1 en 2) en INFOWORKS ICM (spoor3).

3.3.1.2 Bevaarbare waterlopen

De opmaak van de overstromingsgevaarkaarten voor de bevaarbare waterlopen (behalve de Maas) is gebaseerd op hydrodynamische modellen die gekalibreerd zijn aan de hand van metingen tijdens historische stormen/wassen. De modellering gebeurt met de software Mike11 (DHI). Met behulp van de composietmethode worden met deze modellen statistische terugkeerperioden T10, T100 en T1000 en T4000 (enkel Sigmagebied) doorgerekend. De composietmethode (Berlamont *et al.*, 2000; Willems, 2007 en IMDC,

2005) maakt gebruik van (synthetische) randvoorwaarden welke gebaseerd zijn op duur-frequentie-relaties voor debiet, waterhoogte en/of wind. Duur-frequentie-relaties worden bekomen via statistiek op debiet, waterhoogte en/of wind. Enkel in het Sigmagebied wordt bresvorming beschouwd. Met behulp van ArcGIS worden overstromingskaarten aangemaakt van de verschillende terugkeerperiodes, gebruik makende van het DHM (5m*5m) en de waterstanden uit het hydrodynamisch model. Deze overstromingskaarten dienen dan als basis voor de opmaak van de overstromingsgevaar- en risicokartering.

Voor de Gemeenschappelijke Maas wordt een grensoverschrijdend model gebruikt dat door Rijkswaterstaat werd ontwikkeld met medewerking van het Waterbouwkundig Laboratorium. De overstromingsmodelleringen gebeuren daarbij met de software SIMONA WAQUA. Bresvorming (van de winterdijken) wordt niet verondersteld. Het afvoerverloop van de Maas is gebaseerd op het “Onderzoek afvoerverloop tijdens hoge afvoergolven te Borgharen (RWS, 1978)” en kent een duur van -150 uur tot 250 uur met de piekafvoer op 0 uur. Overstromingskaarten van de volgende retourperiodes werden berekend: T10, T100, T250 (deze werd niet weerhouden voor de Overstromingsrichtlijn) en T1000.

3.3.2 Pluviale overstromingsgevaarkaarten

Dit zijn de kaarten met ‘afstromingsgevoelige gebieden’ die opgemaakt werden in het VLAGG-project in 2017 (Cauwenberghs *et al.*, 2018). Een aansluitend project (2018-2019) loopt om de kaarten nog verder te optimaliseren. Deze vernieuwde kaarten zullen gebruikt worden voor de OGRK maar zijn momenteel voor de VORB nog niet beschikbaar.

De methodiek die gevolgd wordt bij de opmaak van deze kaarten is deze van de directe neerslag modellering. Hierbij wordt een model opgebouwd waarbij specifieke neerslagprofielen (‘hyetogrammen’) worden toegepast op elke cel van een 2-dimensionaal regelmatig raster (in dit geval gebaseerd op het digitaal hoogtemodel Vlaanderen) met een ruimtelijke resolutie van 2 bij 2 meter en wordt de verdere afstroming van water over dit raster gesimuleerd. Deze methode simuleert dus afstroming van water over het maaiveld en identificeert stroompaden voor water en locaties waar water accumuleert. De eigenlijke modellering gebeurt met het softwarepakket JFlow®, ontwikkeld door JBA Consulting.

In de methode die gehanteerd wordt, worden fenomenen zoals infiltratie in de ondergrond en afvoer van water via ondergrondse rioolstelsels niet expliciet mee gemodelleerd. Daarom dienen de neerslagprofielen die hierbij gehanteerd worden aangepast te worden om rekening te houden met deze fenomenen. De gebruikte neerslagprofielen bevatten in die zin ‘oppervlakte-afstromingsintensiteiten’ in plaats van neerslagintensiteiten.

Omdat niet alle details van het oppervlakkige afwateringssysteem vervat zijn in het gehanteerde digitale hoogtemodel (bv. duiker van een waterloop onder verhoogde spoorwegberm) worden in de hydraulische modellen waar nodig dergelijke hydraulische structuren ingevoerd. Om maximaal gebruik te maken van de operationele kennis die in Vlaanderen aanwezig is in verband met het voorkomen van wateroverlast, werd in het kader van het project in 2017 een specifiek webplatform opgezet. Via dit platform konden verschillende actoren die actief zijn in het riool- en waterbeheer opmerkingen geven op een voorlopige versie van de kaarten en aangeven waar bepaalde structuren toegevoegd moeten worden. Deze opmerkingen en aanvullingen werden maximaal verwerkt in de modellen om zo te komen tot de finale kaarten binnen dit project.



3.3.3 Kustwater overstromingsgevaarkaarten

De opmaak van de overstromingsgevaarkaarten voor de Kust werd gedaan in het kader van het Geïntegreerd Kustveiligheidsplan (GKVP).

De combinatie van een gemiddeld springtijverloop en een synthetische stormopzet (stormduur 45u) vormt het waterstandsverloop gedurende een storm. Maximale stormopzet valt samen met hoogwater. De hoogte van de stormopzet wordt zodanig gekozen dat het maximale hoogwater overeenkomt met de gewenste herhalingstijd (bekomen via statistiek op gemeten waterstanden). Erosie van voorland, strand alsook van de zee- en landszijde van de waterkering tgv. golfwerking worden mee uitgerekend. Indien onvoldoende (rest)sterkte voorhanden kan zich een bres vormen.

De volgende retourperioden worden beschouwd in het kader van het GKVP: T100, T1000, T4000 en T17000 (overeenkomend met stormvloedniveaus van respectievelijk +6,5m +7m +7,5m en +8m boven TAW, te Oostende). Voor de kaarten van overstromingsrichtlijn worden de T100 (middelgrote kans) en de T1000 (kleine kans) weerhouden. De T10 wordt voor de kust niet in rekening gebracht gezien er voor deze terugkeerperiode geen overstromingen optreden.

De overstromingssimulaties gebeuren met de MIKE Flood software.

3.4 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.

3.4.1 Economische schade

Voor het berekenen van economische schade baseert LATIS zich op een uitgebreide landgebruikkaart, gezien sommige landgebruiksklassen meer schade zullen oplopen dan andere (Deckers, P *et al.*, 2011). In 2017 werd de basis landgebruikkaart 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:*

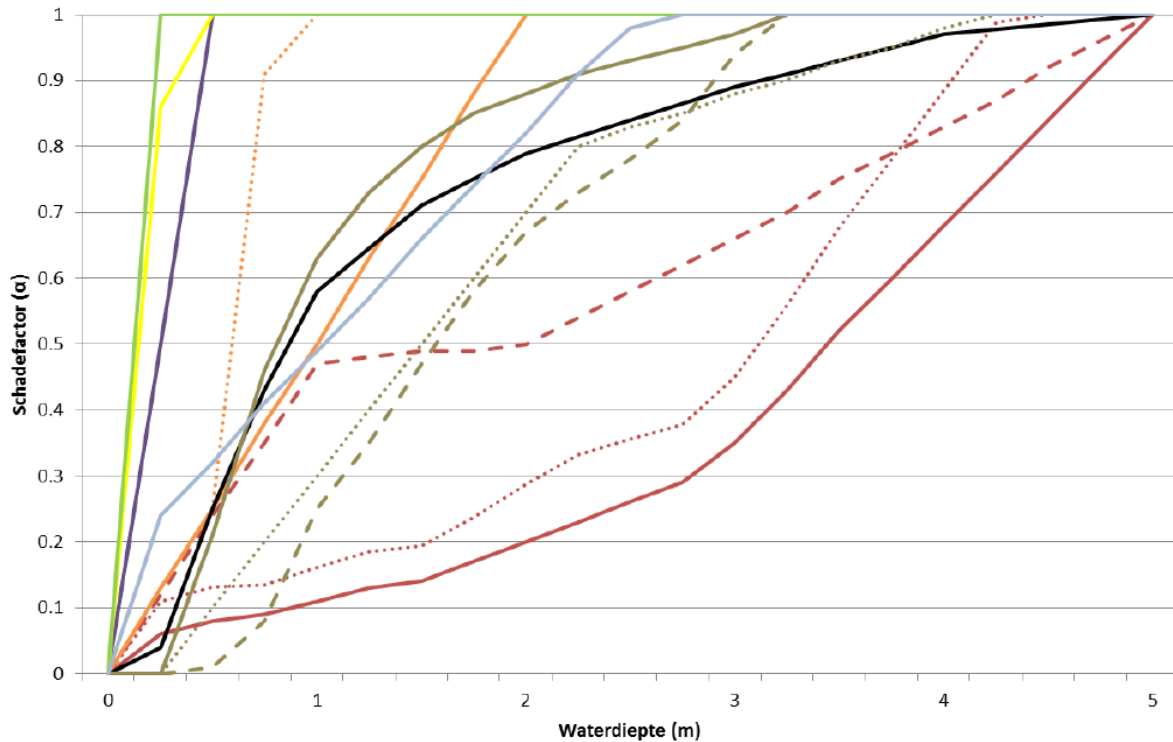
Dit is de schade die veroorzaakt wordt door de overloop van een rivierdijk of zeedijk. De werkelijke schade wordt in dit geval enkel berekend op basis van de waterdiepte (cm). De werkelijke schade die optreedt op een bepaalde plaats in een overstroomd gebied is maximaal gelijk aan de maximale schade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

$$\text{indirecte schade (\%)} = 1 + \left(1 - \frac{2 * \alpha_{\text{won}} + \alpha_{\text{inb}}}{3}\right) * (15 - 1)1$$

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

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

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 zeekering 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 zeekering 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’⁴, die in opdracht van het Departement MOW, het Waterbouwkundig Laboratorium en de VMM werd uitgevoerd.

⁴ <http://www.integraalwaterbeleid.be/nl/publicaties/studie-milieukwantiteitsdoelstellingen-oppervlaktewater>

3.4.2 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.

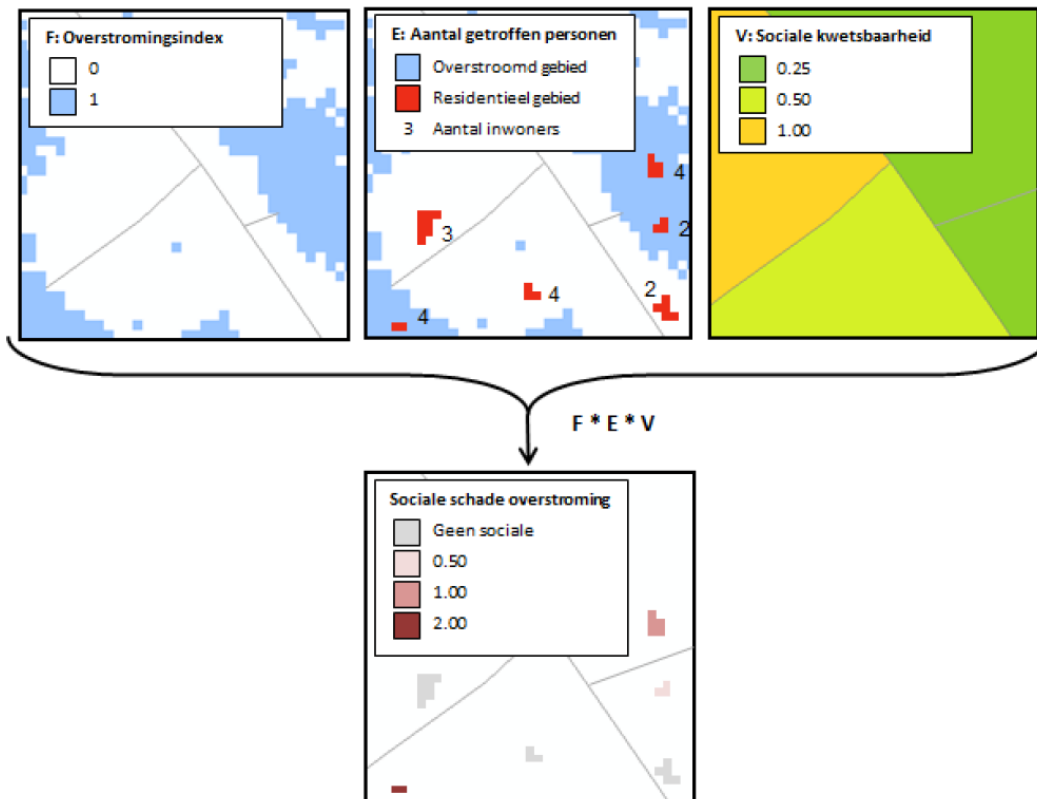
– **Overstromingsindex (F):**

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	Yellow	Orange	Red	Dark Red	Dark Red
Waarschijnlijk	middelgroot	Yellow	Orange	Red	Dark Red	Dark Red
Beperkt	Klein	Yellow	Orange	Red	Dark Red	Dark Red

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.



3.4.3 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):**

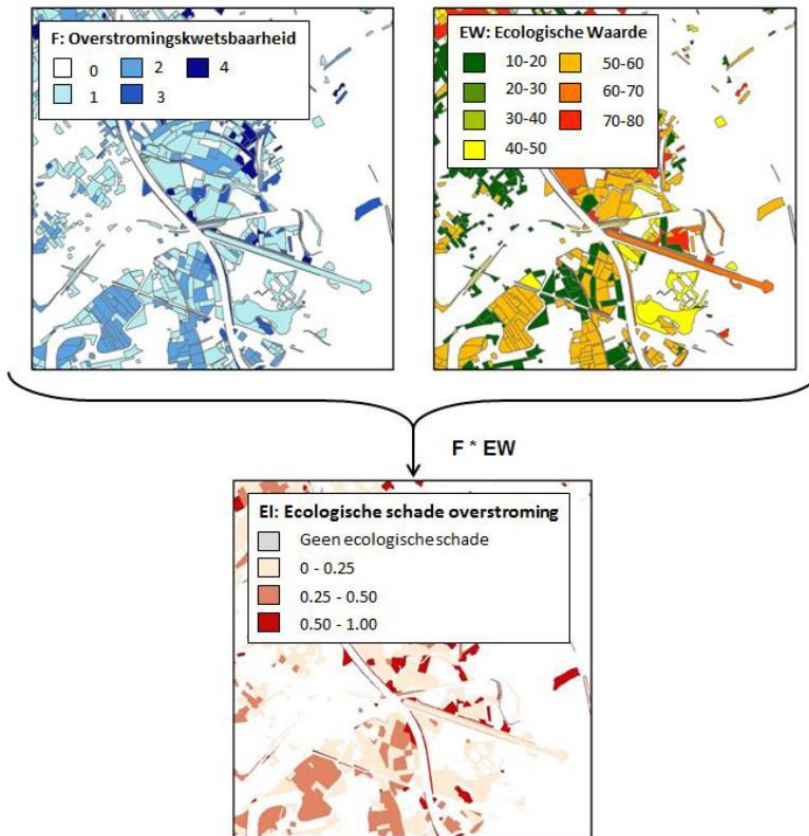
De ecologische waarde wordt bepaald door het combineren van de Globale Score voor Ecologische Waardering (GSEW) (De Nocker *et al.*, 2007) en de Speciale Beschermingszones (SBZ). De GSEW is gebaseerd op de biologische waardering op de BWK en de zeldzaamheid voor biotopen volgens het Natuurrapport 1999. 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	Yellow	Orange	Red-Orange	Red	Dark Red
Waarschijnlijk	middelgroot	Yellow	Orange	Red-Orange	Red	Dark Red
Beperkt	Klein	Yellow	Orange	Red-Orange	Red	Dark Red

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.

3.4.4 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):**

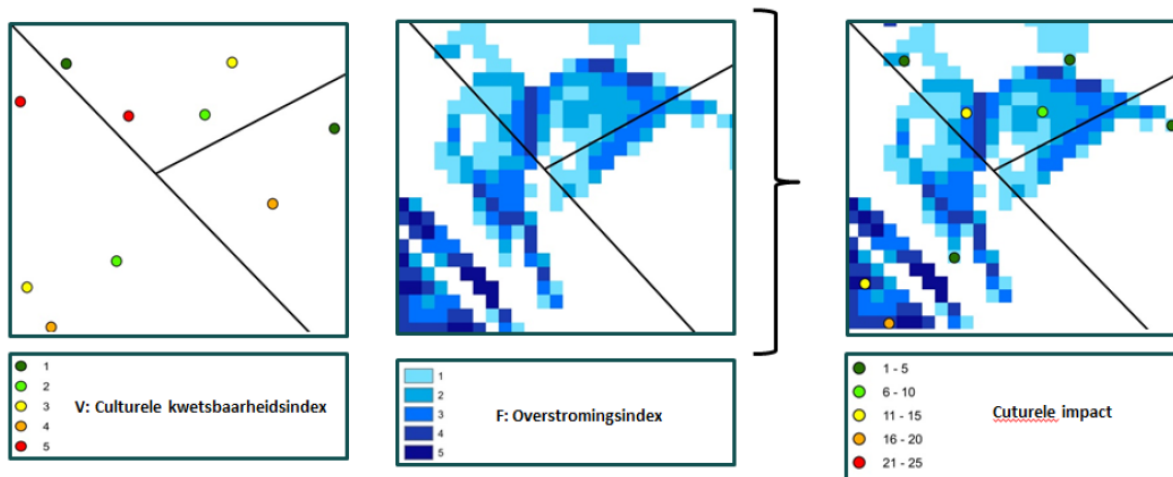
De overstromingsindex krijgt een waarde van 1 tot 5 op basis van de waterdiepte.

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 relictten 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	Yellow	Orange	Red	Dark Red	Dark Red
Waarschijnlijk	middelgroot	Yellow	Orange	Red	Dark Red	Dark Red
Beperkt	Klein	Yellow	Orange	Red	Dark Red	Dark Red

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.

3.5 Resultaat voorspellende analyse

In bijlage 2 (Tabel 7 en Tabel 8) zijn de resultaten van de voorspellende analyse per gemeente terug te vinden. Op 8 gemeenten na hebben alle Vlaamse gemeenten een significant, hoog of zeer hoog overstromingsrisico voor 1 van de 4 aspecten.



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).

Alle overstromingen die plaatsgevonden hebben na dec 2011 (afrondding van de voorlopige overstromingsrisicobeoordeling in de 1ste cyclus) moeten in rekening gebracht worden. Vlaanderen besliste reeds in 2010 om in de 1ste cyclus geen voorlopige overstromingsrisicoanalyse uit te voeren, en zal daarom alle overstromingen die zich sinds 2010 voorgedaan hebben mee opnemen in de analyse. Enkel de data tot en met 2016 wordt meegenomen omdat de data van 2017 en 2018 nog niet volledig beschikbaar is op het moment van uitvoering van de VORB.

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 VMM beschikt over karteringen voor een beperkte set van events die de omvang van de overstromingen afgebakend en in een aantal gevallen de getroffen woningen markeert. Informatie rond de gevolgen en de schade ervan zit zowel bij het Rampenfonds (federaal tem juni 2014, regionaal sinds 1 juli 2014) als bij de verzekeringsmaatschappijen.

4.2.1 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 wordt voor elke overstroming (volgens bovenstaande definitie) waarvoor in totaal minstens 2000 schadedossiers bestaan een dataset aangeleverd met het aantal schadedossiers en de gemiddelde schadelast geaggregeerd per postcode. Postcodes met minder dan 5 dossiers worden geaggregeerd per provincie.



4.2.2 Data van rampenfonds

De tussenkomst van het Rampenfonds is voorbehouden voor goederen die niet kunnen verzekerd worden in het kader van bovenvermelde brandpolis "eenvoudige risico's". Het Rampenfonds verleent een tegemoetkoming in de materiële schade, veroorzaakt door natuurfenomenen, die wegens hun uitzonderlijk of schadelijk karakter als algemene ramp worden erkend. Bij de erkenning van een ramp wordt in het staatsblad een lijst van gemeenten gepubliceerd waarvoor de ramp erkend wordt. De criteria voor de erkenning van de rampen sinds juli 2014 werden vastgesteld door de Vlaamse regering, voorheen was de federale regering verantwoordelijk.

De huidige criteria zijn:

- ▶ het financieel criterium: als vastgesteld wordt dat de schade aan private en openbare goederen op Vlaams grondgebied 30 miljoen euro of meer bedraagt.
- ▶ de wetenschappelijke criteria:
 - Overvloedige regenval wordt als algemene ramp erkend als het gaat om zware en plotse regen van meer dan 30l/m²/u of 65 l/m²/24u die lokale overstromingen veroorzaakt. Periodes van langdurige regenval worden als één ramp beschouwd.
 - Bij overstromingen door een natuurlijke dijkbreuk, vloedgolf of overstroming van waterlopen die onderhevig zijn aan getijden door aanhoudende regenval moet het waterpeil een terugkeerperiode van twintig jaar overschrijden. Bij overstromingen die niet onderhevig zijn aan getijden moet het debiet van de waterloop het debiet met een terugkeerperiode van twintig jaar evenaren of overschrijden.

Alle erkende rampen in de periode 2010-2016 staan opgelijst in bijlage 3. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de rampen door overvloedige regenval (pluviale overstromingen) en de rampen door langdurige regenval met overstroming (fluviale overstromingen).

De datasets van het federale rampenfonds en het Vlaams rampenfonds werden samengevoegd en bevatten informatie rond het aantal schadedossiers, de schadelast per dossier en adres tot op straatniveau. De dataset van het federale rampenfonds is helaas onvolledig en bevat slechts informatie tem juli 2012. Zo is er geen data beschikbaar voor de rampen van 14-15 juli 2012, 26-29 juli en 10 oktober 2013 en 7-9 juni 2014. Ook voor de rampen die wel in de databank zijn opgenomen kan de informatie onvolledig zijn omdat enkel afgewerkte dossier opgenomen werden in de databank. De data werd geaggregeerd per gemeente om samen met de informatie van Assuralia verwerkt te kunnen worden. De lijst met erkende rampen en de dataset van Assuralia toont sterke gelijkenissen. De dataset van Assuralia is een subset van de dataset van het rampenfonds (met uitzondering van het ontbrekende event van juli 2013).

4.2.3 Karteringen

In de periode van 2010-2016 zijn er 10 karteringen gebeurd, nl. voor de gebeurtenissen van 31 juli, 26 augustus, 11-17 november, 12-14 december 2010, 14 januari, 18 augustus 2011, 5-7 maart 2012, 14-15 januari, 27 mei-26 juni en 23 juli 2016.

Hierbij wordt de maximale contour opgetekend maar dit gebeurt niet altijd gebiedsdekkend. Er wordt vooral gefocust op gebieden die voor bepaalde redenen van bijzondere interesse zijn. Door een eenvoudige GIS-analyse werd per event bepaald in welke gemeenten er overstromingen gekarteerd werden.

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

Sinds 2015 bestaat er een “draaiboek kaart overstromingsgevoelige gebieden”⁵ waarin de te volgen werkwijze bij de kartering van overstromingsevents wordt beschreven. Bij een groot event waar heel wat plaatsen overstromen, zal bij consensus van alle betrokken partijen besloten worden dat er na het event een intekeningsronde moet plaatsvinden. De bekkensecretariaten contacteren dan de betrokken gemeenten en brandweerkorpsen (eventueel ook een polder of watering) voor inwinning van informatie. De kartering verloopt via het digitale karteringsloket.

4.3 Aanpak

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 2010 tot 2016 is opgenomen in bijlage 3. De resultaten worden weergegeven op kaart in bijlage 4. De kaarten tonen het aantal erkende gebeurtenissen, het aantal schadedossiers, de totale schadelast en et aantal gekarteerde overstromingen per gemeente voor fluviale of pluviale overstromingen. Voor overstromingen vanuit zee werden geen gebeurtenissen geregistreerd.

De resultaten van de historische analyse bevestigen dat zowat alle gemeenten van Vlaanderen een risico hebben op overstromingsschade door pluviale en 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

Klimaatverandering is de verandering van de gemiddelde weersomstandigheden op aarde, een rechtstreeks gevolg van de stijgende concentraties aan broeikasgassen in onze atmosfeer. Klimaatopwarming is een van de grootste mondiale risico's voor mens en maatschappij. Ze zal in Vlaanderen eenvoudig uitgedrukt zorgen voor ‘meer hittegolven, drogere zomers, nattere winters en een stijgend zeeniveau’.

In het MIRA klimaatrapport 2015⁶ wordt uitvoerig beschreven wat de klimaatverandering in Vlaanderen betekent. Het bundelt de meest recente cijfers en inzichten met de nodige aandacht voor de mogelijke gevolgen voor het waterbeheer. Het nieuwe klimaatportaal⁷ bundelt alle beschikbare datasets over de klimaattoestand, de klimaat-effecten en de klimaatimpact in Vlaanderen, op kaart en in cijfers.

⁵ <http://www.integraalwaterbeleid.be/nl/publicaties/draaiboek-kaart-overstromingsgevoelige-gebieden>

⁶ <https://www.milieurapport.be/publicaties/2015/klimaatrapport-2015-over-waargenomen-en-toekomstige-klimaatveranderingen>

⁷ <https://klimaat.vmm.be/overstromingen>

5.1.1 Overstromingen door veranderende neerslag

In Vlaanderen veranderen de neerslagpatronen. Sinds het begin van de metingen in 1833 is er een langzame maar significante toename van de jaarlijkse gemiddelde hoeveelheid neerslag, veroorzaakt door nattere winters met meer natte dagen.

In de zomer neemt de neerslag niet toe, maar zijn er wel steeds meer en intensere zomeronweders. Zomeronweders met zware neerslag (minstens 20 mm/dag) zijn bijna verdubbeld t.o.v. de jaren '50. Bij zo'n onweer valt er steeds meer neerslag.

De gewijzigde neerslag heeft een invloed op het watersysteem, naast de toename van verharding en waterbeheersingsprojecten op de waterlopen. De piekdebieten zijn de voorbije decennia toegenomen en ook de kans op overstromingen is gestegen. In sommige gebieden richten die nu al vaker dan één keer in de tien jaar schade aan.

In Vlaanderen kan de hoeveelheid neerslag stijgen tot +38 % tijdens de wintermaanden tegen 2100. Het gaat niet zozeer vaker maar wel meer regenen, bij aanhoudende regenbuien. Onze winters zullen in de toekomst dus natter worden, wat kan leiden tot frequentere en meer omvangrijke rivieroverstromingen. Tegelijkertijd zullen zomeronweders heviger zijn en vaker voorkomen. Die kunnen zorgen voor een toename van voornamelijk stedelijke wateroverlast, en meer erosie en modderstromen.

Het hoog-impactscenario toont dat de kans op overstromingen in Vlaanderen tegen 2100 kan stijgen met een factor 5-10. Concreet betekent dit dat gebieden die momenteel overstromen met een middelgrote kans (honderdjaarlijks), naar de toekomst toe tot tienjaarlijks kunnen overstromen. Gebieden die nu al eens in de tien jaar overstromen, kunnen dan bijna jaarlijks overstromen. Overstromingen kunnen ook extremer worden omdat de hogere afvoer ervoor zorgt dat de piekwaterstanden toenemen. Gemiddeld verwachten we in Vlaanderen een toename van de maximale overstromingspeilen van 22 cm. Lokaal kunnen die zelfs oplopen tot iets meer dan 1 m. Vooral gebieden met bv. sterk hellende stroomopwaartse valleien of dichte stedelijke afvoerstelsels reageren het gevoeligst.

Door klimaatverandering kunnen bij extreme(re) overstromingen nieuwe gebieden overstroombaar worden en nieuwe gebouwen bedreigd worden door wateroverlast. Lokaal kan de toekomstige impact dubbel zo hoog worden.

5.1.2 Zeespiegelstijging

Het jaargemiddelde zeeniveau steeg de voorbije eeuw wereldwijd met 1,7 mm/j en 3,0 mm/j sinds begin jaren '90. Hierdoor is ook in de Noordzee het zeeniveau al 20 cm hoger dan in 1925. Zeespiegelstijging is een relatief langzaam proces omdat het reageert op o.a. afsmelten van ijskappen en gletsjers en de opwarming van de zeeën. Daardoor zal die stijging zelfs nog aanhouden tot lang na de stabilisatie van de temperatuur op aarde.

Door de zeespiegelstijging nemen ook de hoogste waterstanden toe die optreden bij stormvloed. Dit kan leiden tot meer kusterosie en zelfs het onderlopen van laaggelegen gebieden door de zee wanneer de zeewering onvoldoende bestand is. De overstromingsrisico's worden dus groter door klimaatverandering.

Bij een midden-variant wordt voor onze kust tegen 2050 een toename van het stormvloedniveau met 30 cm verwacht, en tegen 2100 met 80 cm. De mondiale klimaatscenario's van het IPCC voorspellen dat de



zeespiegelstijging zich ook na 2100 zal blijven verderzetten, waardoor zelfs bij gematigde klimaatscenario's een toename met 2 m of meer op nog langere termijn niet uit te sluiten is.

Een 1000-jarige stormvloed – een stormvloed waarvan er elk jaar één kans op 1000 is dat deze zich voordoet – kan in het huidige klimaat een waterpeil bereiken van 7,0 mTAW. Maar onder invloed van een wijzigend klimaat en de bijhorende zeespiegelstijging kan het stormvloedpeil van zo'n 1000-jarige storm tegen 2075 stijgen tot 7,5 mTAW en tegen 2115 tot 8,0 mTAW.

In Europa blijkt België na Nederland het kwetsbaarst te zijn voor overstromingen door een stijgend zeeniveau. In Vlaanderen ligt 15 % van het oppervlak minder dan 5 meter boven het gemiddelde zeeniveau. De Belgische kustlijn is ook de meest bebouwde van Europa. In 2000 was langs de kuststrook 10 km landinwaarts 30 % van de oppervlakte bebouwd. 1 km landinwaarts was dat zelfs bijna 50 %. In West-Vlaanderen woont 33 % van de bevolking in laaggelegen poldergebieden gevoelig voor overstromingen vanuit zee.

5.2 Andere autonome verandering

Niet enkel het klimaat, maar ook de ruimtelijke ordening verandert in Vlaanderen. Uit satellietbeelden blijkt bijvoorbeeld een duidelijke urbanisatietrend: het aandeel verharde oppervlakte steeg 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).

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 gewijzigd ruimtelijk beleid – zoals voorgesteld in de strategische visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen - zal de verwachte toename van bebouwing en industrie drastisch 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.

6 VASTELLING VAN DE ORBGS

Uit de voorspellende analyse blijkt dat bijna 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 uit de bespreking van de impact van klimaat- en landgebruiksverandering dat 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 betreffende het integraal waterbeleid van 18 juli 2003 vormt het basisdecreet voor de organisatie, de planning en het overleg van het integraal waterbeleid in Vlaanderen en zet de kaderrichtlijn Water en de Overstromingsrichtlijn om in Vlaamse wetgeving. Het decreet 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. 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 28 mei 2018 en 26 oktober 2018. 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 28 maart 2017, 5 september 2017, 27 maart 2018 en 10 oktober 2018 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. Daarnaast neemt Vlaanderen intense neerslag mee als bron van significante overstromingen in tegenstelling tot Nederland die intense neerslag niet als significant heeft bestempeld. Hierdoor worden in Vlaanderen ook de kleinere waterlopen wel meegenomen en in Nederland niet. Uitzondering hierop zijn de Gulp, Voer, Jeker, Itterbeek (Thornerbeek) en Grote Lossing (Uffelschebeek) die door provincie Limburg (NL) wel aangeduid zijn. De Noordzee, 't Zwin, de (Wester-)Schelde en de gemeenschappelijke Maas worden door beide lidstaten meegenomen.



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
- ORBG: 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.
- 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
DHM	Digitaal Hoogte Model
TAW	tweede algemene waterpassing

REFERENTIES

Berlamont, J., Willems, P., Qvick, A., Vaes, G., Feyen, J., Christiaens, K. (2000). Algemene methodologie voor het modelleren van de waterafvoer in bevaarbare waterlopen in Vlaanderen. Studie in opdracht van de

BIJLAGEN



bijlage 2 Resultaten van de voorspellende analyse

Tabel 7: Resultaten voor economische schade en sociale impact van de voorspellende analyse.

Legende: geen risico, ZL zeer laag risico, L laag risico, S significant risico, H hoog risico, ZH zeer hoog risico

GEMEENTE	economische schade									sociale impact								
	Fluviaal			Pluviaal			Kust			Fluviaal			Pluviaal			Kust		
	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000		T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000	
AALST	L	L	L	H	S	L				S	H	S	ZH	H	S			
AALTER	L	L	ZL	S	S	L				L	L	S	H	H	S			
AARSCHOT	S	L	L	H	S	L				S	S	S	ZH	H	S			
AARTSELAAR	S	L	L	S	S	L				S	L	S	H	H	S			
AFFLIGEM	S	S	L	S	L	ZL				ZH	H	S	ZH	H	S			
ALKEN	L	L	ZL	S	L	ZL				L	S	S	H	H	S			
ALVERINGEM	H	S	L	S	S	L				H	H	S	H	H	S			
ANTWERPEN	L	L	S	H	H	S				L	H	H	ZH	ZH	H			
ANZEGEM	L	ZL	ZL	S	L	L				L	ZL	ZL	H	H	S			
ARDOOIE	S	S	L	S	S	L				H	H	S	H	H	S			
ARENDONK				S	L	ZL							S	S	S			
AS				L	L	ZL							H	H	S			
ASSE	L	ZL	L	S	S	L					L	S	ZH	H	S			
ASSENEDE	S	S	L	S	L	L				L	H	S	S	S	S			
AVELGEM	S	S	L	S	S	L							ZH	H	S			
BAARLE-HERTOG				L	ZL	ZL							L	L	L			
BALEN	L	L	ZL	S	L	L				S	S	L	S	S	S			
BEERNEM	L	ZL	ZL	S	L	L							S	H	S			
BEERSE	S	L	ZL	S	L	L				H	H	S	H	H	S			
BEERSEL	H	S	L	H	S	L				ZH	H	S	ZH	H	S			
BEGIJNENDIJK	L	L	ZL	L	L	ZL				H	S	S	S	L	L			
BEKKEVOORT	L	ZL	ZL	S	L	ZL				S	L	L	H	H	S			
BERINGEN	L	ZL	ZL	S	S	L							ZH	H	S			
BERLAAR	S	S	L	L	L	ZL				S	S	S	S	H	S			
BERLARE	S	L	L	L	L	ZL						ZL	S	S	S			
BERTEM	L	L	ZL	S	S	L				H	H	S	ZH	H	S			
BEVER				L	ZL	ZL							S	L	L			
BEVEREN	L	L	L	H	S	S				S	H	S	H	H	S			
BIERBEEK				S	L	L							H	H	S			
BILZEN	S	L	ZL	S	S	L				ZH	H	S	ZH	H	S			
BLANKENBERGE	L	ZL	ZL	S	L	L	ZL	ZL	L	ZL	ZL	ZL	ZH	H	S	S	L	
BOCHOLT				S	L	L							H	H	S			
BOECHOUT	L	ZL	ZL	L	L	ZL					L	L	H	H	S			

GEMEENTE	economische schade						sociale impact									
	Fluviaal		Pluviaal		Kust		Fluviaal		Pluviaal		Kust					
	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000
BONHEIDEN	S	L	L	L	L	ZL			H	H	S	S	S	S		
BOOM			L	S	L	L						ZH	H	S		
BOORTMEERBEEK	S	S	L	S	L	L			ZH	H	S	S	S	S		
BORGLOON	L	L	ZL	S	L	L			H	H	S	ZH	H	S		
BORNEM	L	ZL	ZL	S	L	L			L	ZL	S	H	H	S		
BORSBEEK	L	ZL	ZL	L	ZL	ZL				S	S	H	H	S		
BOUTERSEM				S	L	ZL						H	H	S		
BRAKEL	L	L	ZL	S	L	L			ZH	H	S	ZH	H	S		
BRASSCHAAT	L	L	ZL	S	L	L			S	H	S	H	H	S		
BRECHT	L	ZL	ZL	S	L	L				ZL	ZL	H	H	S		
BREDENE	L	ZL	ZL	L	L	L	H	S			ZL	H	H	S	ZH	H
BREE				S	S	L						ZH	H	S		
BRUGGE	L	L	L	H	S	S	H	S	H	H	S	ZH	H	S	ZH	H
BUGGENHOUT	L	ZL	ZL	S	L	L					ZL	H	H	S		
DAMME	L	L	L	S	L	L	S	L	L	S	S	S	S	S	H	S
DE HAAN	L	ZL	ZL	S	L	L	S	L	L	ZL	ZL	ZH	H	S	H	S
DE PANNE				H	S	L						ZH	H	S		
DE PINTE	L	ZL	ZL	L	ZL	ZL					S	L	L	L		
DEERLIJK	L	ZL	ZL	S	L	L			L	ZL	ZL	H	H	S		
DEINZE	L	ZL	L	S	S	L					S	ZH	H	S		
DENDERLEEUV	S	S	L	S	L	L			S	H	S	ZH	H	S		
DENDERMONDE	L	L	L	S	S	L			H	H	S	ZH	H	S		
DENTERGEM	L	ZL	ZL	L	L	ZL					ZL	L	S	S		
DESSEL		ZL	ZL	L	L	ZL						L	L	L		
DESTELBERGEN	L	L	ZL	L	L	ZL						S	H	S		
DIEPENBEEK	L	ZL	ZL	S	L	L			L	L	L	ZH	H	S		
DIEST	L	ZL	L	H	S	L			L	L	H	ZH	H	S		
DIKSMUIDE	S	S	S	S	S	L			L	H	S	ZH	H	S		
DILBEEK	L	ZL	ZL	S	S	L			L	L	S	ZH	H	S		
DILSEN-STOKKEM	H	S	L	S	S	L			S	L	ZL	ZH	H	S		
DROGENBOS	L	ZL	ZL	H	S	L			L	S	S	ZH	H	S		
DUFFEL	S	L	L	S	L	L			H	H	S	ZH	H	S		
EDEGEM	L	ZL	ZL	S	L	L			L	ZL	ZL	H	H	S		
EEKLO	L	ZL	ZL	S	L	L						S	H	S		
ERPE-MERE	L	L	ZL	S	S	L			L	S	S	ZH	H	S		
ESSEN				L	L	ZL						S	S	S		
EVERGEM			ZL	S	L	L					S	H	H	S		
GALMAARDEN	L	L	ZL	S	L	ZL			H	H	S	H	H	S		



GEMEENTE	economische schade						sociale impact											
	Fluviaal			Pluviaal			Kust			Fluviaal			Pluviaal			Kust		
	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000		
GAVERE	L	ZL	ZL	L	L	ZL					ZL	H	H	S				
GEEL	L	L	L	S	S	L			L	L	S	ZH	H	S				
GEETBETS	L	L	ZL	L	L	ZL			S	L	S	H	H	S				
GENK				H	S	L						ZH	H	S				
GENT	L	S	S	H	H	S			S	H	S	ZH	ZH	H				
GERAARDSBERGEN	H	S	L	H	S	L			ZH	H	S	ZH	H	S				
GINGELOM	L	L	ZL	S	S	L			ZH	H	S	ZH	H	S				
GISTEL	L	ZL	ZL	S	L	L			L	ZL	ZL	H	H	S				
GLABBEEK	L	ZL	ZL	L	L	ZL						H	S	S				
GOOIK	L	ZL	ZL	L	L	ZL						H	S	S				
GRIMBERGEN	S	L	L	H	S	L			ZH	H	S	ZH	H	S				
GROBBENDONK	L	ZL	L	L	L	L			L	L	S	S	S	S				
HAACHT	L	ZL	ZL	L	L	ZL			L	L	S	L	S	S				
HAALTERT	L	ZL	ZL	S	L	L					ZL	ZH	H	S				
HALEN	L	L	L	S	L	L			L	H	S	H	H	S				
HALLE	L	ZL	L	S	S	L				ZL	S	ZH	H	S				
HAM	L	ZL	ZL	L	L	ZL						S	S	S				
HAMME	L	ZL	L	L	L	L					S	H	H	S				
HAMONT-ACHEL	L	ZL	ZL	S	L	L						L	S	S				
HARELBEKE	L	ZL	ZL	S	S	L				ZL	ZL	ZH	H	S				
HASSELT	L	L	L	H	S	L			S	S	S	ZH	H	S				
HECHTEL-EKSEL	L	ZL	ZL	L	L	ZL						S	H	S				
HEERS	L	ZL	ZL	S	L	ZL			L	L	ZL	ZH	H	S				
HEIST-OP-DEN-BERG	S	L	L	S	S	L			S	L	S	ZH	H	S				
HEMIKSEM	L	L	L	L	L	ZL			H	H	S	S	H	S				
HERENT	L	ZL	ZL	S	S	L					ZL	ZH	H	S				
HERENTALS	L	L	ZL	S	S	L			L	L	ZL	H	H	S				
HERENTHOUT	L	L	ZL	S	L	ZL			L	ZL	ZL	S	S	S				
HERK-DE-STAD	S	S	L	L	L	ZL			L	S	S	H	H	S				
HERNE	L	L	ZL	L	L	ZL			L	S	S	H	H	S				
HERSELT	L	ZL	ZL	L	L	ZL			S	S	S	H	S	S				
HERSTAPPE				L	ZL	ZL						L	ZL	ZL				
HERZELE	L	ZL	ZL	S	L	L			S	L	ZL	ZH	H	S				
HEUSDEN-ZOLDER	L	ZL	ZL	S	L	L					ZL	H	H	S				
HEUVELLAND	L	ZL	ZL	S	L	L						H	H	S				
HOEGAARDEN	L	ZL	ZL	S	S	L			H	H	S	ZH	H	S				
HOEILAART		ZL	ZL	S	S	L						ZH	H	S				



GEMEENTE	economische schade						sociale impact									
	Fluviaal			Pluviaal			Kust		Fluviaal			Pluviaal			Kust	
	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000
HOESELT	L	ZL	ZL	S	L	ZL			S	S	L	ZH	H	S		
HOLSBEEK	L	ZL	ZL	S	L	ZL				ZL	L	ZH	H	S		
HOOGLEDE				S	L	L						H	H	S		
HOOGSTRATEN	L	L	ZL	S	S	L				ZL	ZL	S	S	S		
HOREBEKE	L	ZL	ZL	L	ZL	ZL			L	L	L	S	S	S		
HOUTHALEN- HELCHTEREN				S	L	L						ZH	H	S		
HOUTHULST	S	S	L	S	L	ZL			S	S	S	S	H	S		
HOVE	L	ZL	ZL	L	ZL	ZL						S	L	L		
HULDENBERG	L	ZL	ZL	H	S	L			L	L	ZL	ZH	H	S		
HULSHOUT	L	ZL	ZL	L	L	ZL			L	L	L	S	S	L		
ICHTEGEM				S	L	L						H	H	S		
IEPER	S	S	L	H	S	L			ZH	H	S	ZH	H	S		
INGELMUNSTER	L	L	L	S	L	L			S	S	S	H	H	S		
IZEGEM	L	S	L	H	S	L			S	H	S	ZH	H	S		
JABBEKE	L	ZL	ZL	S	L	ZL	S	L				S	S	S	H	S
KALMTHOUT				S	L	ZL						S	S	S		
KAMPENHOUT	L	ZL	ZL	S	L	L			L	ZL	L	H	H	S		
KAPELLEN	L	L	L	S	L	L				H	S	H	H	S		
KAPELLE-OP-DEN- BOS	L	ZL	ZL	L	L	ZL			L	L	ZL	S	S	S		
KAPRIJKE				L	L	ZL						L	L	L		
KASTERLEE	S	L	ZL	S	L	L			L	ZL	ZL	H	H	S		
KEERBERGEN	L	ZL	ZL	L	L	ZL				ZL	ZL	S	S	S		
KINROOI	H	S	L	S	L	L			S	L	ZL	H	H	S		
KLUISBERGEN			ZL	H	S	L						ZH	H	S		
KNESSELARE				L	L	ZL						L	L	L		
KNOKKE-HEIST	L	L	L	S	S	L	H	S	L	ZL	S	ZH	H	S	H	S
KOEKELARE				S	L	L						S	S	S		
KOKSIJDE				S	S	L						ZH	H	S		
KONTICH	L	ZL	ZL	S	L	L			L	L	L	H	H	S		
KORTEMARK	S	S	L	S	S	L			S	H	S	H	H	S		
KORTENAKEN	L	ZL	ZL	L	L	ZL				ZL	ZL	H	S	S		
KORTENBERG	L	ZL	ZL	S	S	L				ZL	ZL	ZH	H	S		
KORTESSEM	L	ZL	ZL	L	L	ZL						H	H	S		
KORTRIJK	L	ZL	ZL	H	S	L				ZL	S	ZH	H	S		
KRAAINEM	S	S	L	S	L	L			ZH	H	S	ZH	H	S		
KRUIBEKE	L	L	L	S	L	L			H	H	S	ZH	H	S		



GEMEENTE	economische schade						sociale impact									
	Fluviaal			Pluviaal			Kust		Fluviaal			Pluviaal			Kust	
	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000
KRUISSHOUTEM				S	L	L						H	H	S		
KUURNE	L	ZL	ZL	L	L	L			L	ZL	ZL	H	H	S		
LAAKDAL	L	ZL	ZL	L	L	ZL				ZL	ZL	S	H	S		
LAARNE	L	ZL	ZL	L	L	ZL				ZL	ZL	S	S	S		
LANAKEN	H	S	L	H	S	L			ZH	H	L	ZH	H	S		
LANDEN	S	L	ZL	S	S	L			S	H	S	ZH	H	S		
LANGEMARK- POELKAPELLE	L	ZL	ZL	S	S	L					ZL	S	S	S		
LEBBEKE	S	S	L	S	L	L			H	H	S	ZH	H	S		
LEDE	L	ZL	ZL	S	L	L			L	L	L	ZH	H	S		
LEDEGEM	L	L	L	S	L	L				H	S	S	H	S		
LENDELEDE				L	L	ZL						S	H	S		
LENNIK	L	ZL	ZL	S	L	ZL			S	S	S	ZH	H	S		
LEOPOLDSBURG	L	ZL	ZL	L	L	ZL						H	H	S		
LEUVEN	S	L	L	H	S	S			S	H	S	ZH	H	H		
LICHTERVELDE	L	ZL	ZL	S	L	L						H	H	S		
LIEDEKERKE	L	S	L	L	L	ZL			S	H	S	ZH	H	S		
LIER	S	S	L	S	S	L			H	H	S	ZH	H	S		
LIERDE	L	ZL	ZL	L	L	ZL			L	ZL	ZL	H	H	S		
LILLE	S	L	ZL	L	L	ZL			S	L	ZL	S	S	S		
LINKEBEEK				S	L	ZL						ZH	H	S		
LINT	L	ZL	ZL	L	ZL	ZL				ZL	ZL	L	S	S		
LINTER	L	L	ZL	S	L	ZL			H	H	S	ZH	H	S		
LOCHRISTI	L	ZL	ZL	S	L	ZL			L	ZL	ZL	S	S	S		
LOKEREN	L	ZL	ZL	S	S	L			L	L	S	H	H	S		
LOMMEL	L	ZL	ZL	S	S	L						H	H	S		
LONDERZEEL	S	S	L	S	S	L			S	H	S	ZH	H	S		
LO-RENINGE	S	S	L	S	L	L				L	S	S	S	S		
LOVENDEGEM	L	ZL	ZL	L	ZL	ZL					S	S	L	L		
LUBBEEK	L	ZL	ZL	S	L	L						ZH	H	S		
LUMMEN	L	L	L	S	L	L			S	L	S	H	H	S		
MAARKEDAL	L	ZL	ZL	S	L	ZL			L	L	ZL	H	H	S		
MAASEIK	H	S	L	S	S	L			ZH	H	S	ZH	H	S		
MAASMECHELEN	H	S	L	S	S	L			ZH	H	S	ZH	H	S		
MACHELEN	S	S	L	H	S	L			ZH	H	S	ZH	H	S		
MALDEGEM	L	L	ZL	S	L	L				L	L	H	H	S		
MALLE	L	ZL	ZL	S	L	ZL					ZL	H	H	S		
MECHELEN	S	L	L	S	S	L			H	S	S	ZH	H	H		



GEMEENTE	economische schade									sociale impact								
	Fluviaal			Pluviaal			Kust			Fluviaal			Pluviaal			Kust		
	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000		T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000	
MEERHOUT	L	ZL	ZL	L	L	ZL							S	S	S			
MEEUWEN-GRUITRODE				S	L	L							H	H	S			
MEISE	L	L	ZL	S	L	L				L	ZL		ZH	H	S			
MELLE	L	L	ZL	S	S	L			S	H	S		H	H	S			
MENEN	L	ZL	ZL	S	S	L				ZL	L		ZH	H	S			
MERCHTEM	L	L	L	S	L	L			L	H	S		ZH	H	S			
MERELBEKE	L	ZL	ZL	S	L	L				ZL	S		ZH	H	S			
MERKSPLAS	L	ZL	ZL	L	L	ZL							S	L	L			
MESEN				L	ZL	ZL							L	L	L			
MEULEBEKE	L	ZL	ZL	S	L	L							H	H	S			
MIDDELKERKE	L	ZL	ZL	S	S	L	ZL	ZL					H	H	S			
MOERBEKE	L	ZL	ZL	L	L	ZL							L	L	L			
MOL	S	L	ZL	S	S	L			L	S	S		ZH	H	S			
MOORSLEDE	L	L	L	S	L	L			L	H	S		ZH	H	S			
MORTSEL	L	ZL	ZL	L	L	L							ZH	H	S			
NAZARETH	L	ZL	ZL	L	L	ZL							L	S	S			
NEERPELT	L	L	ZL	S	L	L			L	H	S		H	H	S			
NEVELE	L	ZL	ZL	S	L	ZL				ZL	S		S	S	S			
NIEL	L	ZL	ZL	S	L	L				ZL	L		S	H	S			
NIEUWERKERKEN	L	ZL	ZL	L	ZL	ZL					ZL		H	S	S			
NIEUWPOORT	L	ZL	ZL	S	L	L	L	ZL					H	H	S	H	S	
NIJLEN	L	L	L	L	L	L			L	H	S		S	H	S			
NINOVE	H	S	S	S	S	L			ZH	H	H		ZH	H	S			
OLEN	L	ZL	ZL	S	L	L							S	S	S			
OOSTENDE	S	S	L	S	S	L	H	S	S	H	S		ZH	H	H	ZH	H	
OOSTERZELE	L	ZL	ZL	S	L	L				L	L		ZH	H	S			
OOSTKAMP	L	L	L	S	S	L			S	H	S		H	H	S			
OOSTROZEBEKE	L	ZL	ZL	L	L	ZL				ZL	ZL		S	S	S			
OPGLABBEEK	L	ZL	ZL	S	L	L			L	ZL	ZL		H	H	S			
OPWIJK	L	ZL	ZL	S	L	ZL			L	ZL	ZL		H	H	S			
OUDENAARDE	S	S	L	H	S	L			H	H	S		ZH	H	S			
OUDENBURG	L	ZL	ZL	S	L	ZL	S	L		ZL	ZL		S	S	S	H	S	
OUD-HEVERLEE	L	ZL	ZL	S	L	ZL				L	ZL		H	H	S			
OUD-TURNHOUT	S	L	ZL	L	L	ZL			S	L	ZL		L	L	L			
OVERIJSE	L	ZL	ZL	H	S	L			S	L	L		ZH	H	S			
OVERPELT	L	ZL	ZL	S	L	L			L	S	S		S	H	S			
PEER	L	ZL	ZL	S	L	L							S	S	S			



GEMEENTE	economische schade						sociale impact									
	Fluviaal			Pluviaal			Kust		Fluviaal			Pluviaal			Kust	
	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000
PEPINGEN	L	ZL	ZL	L	L	ZL						H	S	S		
PITTEM	L	ZL	ZL	S	L	ZL				L		S	S	S		
POPERINGE	S	L	L	S	S	L			H	H	S	ZH	H	S		
PUTTE	L	ZL	ZL	L	L	ZL			S	L	L	S	S	S		
PUURS	L	S	L	S	S	L			S	H	S	S	H	S		
RANST	L	L	L	S	L	L			S	L	S	S	S	S		
RAVELS	L	ZL	ZL	S	L	L						S	S	S		
RETIE	L	ZL	ZL	L	L	ZL				ZL	ZL	L	L	L		
RIEMST	S	L	ZL	S	S	L			ZH	H	S	ZH	H	S		
RIJKEVORSEL	L	ZL	ZL	S	L	ZL						S	S	S		
ROESELARE	S	S	L	H	S	L			S	H	S	ZH	H	S		
RONSE	H	S	L	H	S	L			ZH	H	S	ZH	H	S		
ROOSDAAL	L	ZL	ZL	L	L	ZL				L	S	H	H	S		
ROTSELAAR	S	S	L	S	L	L			H	H	S	H	H	S		
RUISELEDE	L	L	L	S	L	ZL			L	L	S	H	H	S		
RUMST			ZL	S	L	L					S	H	H	S		
SHELLE	L	L	L	S	L	L			H	H	S	L	H	S		
SCHERPENHEUVEL- ZICHEM	L	L	ZL	S	L	L			L	ZL	S	ZH	H	S		
SCHILDE	L	ZL	ZL	L	L	ZL			L	S	S	L	S	S		
SCHOTEN	L	ZL	ZL	S	S	L			S	L	L	ZH	H	S		
SINT-AMANDS	L	ZL	ZL	L	L	ZL			S	L	L	S	H	S		
SINT-GENESIUS- RODE	L	ZL	ZL	S	S	L					ZL	ZH	H	S		
SINT-GILLIS-WAAS	L	ZL	ZL	S	L	L					ZL	H	H	S		
SINT-KATELIJNE- WAVER	S	S	L	S	L	L			H	H	S	H	H	S		
SINT-LAUREINS	S	L	L	S	L	ZL			L	ZL	L	L	L	ZL		
SINT-LIEVENS- HOUTEM		ZL	ZL	S	L	ZL						ZH	H	S		
SINT-MARTENS- LATEM	L	L	L	L	ZL	ZL				S	S	L	L	L		
SINT-NIKLAAS	L	ZL	ZL	H	S	L						ZH	H	S		
SINT-PIETERS- LEEUV	S	S	S	H	S	L			ZH	H	H	ZH	H	S		
SINT-TRUIDEN	H	S	L	H	S	L			ZH	H	S	ZH	H	S		
SPIERE-HELKIJN			ZL	L	L	ZL						S	S	L		
STABROEK	L	ZL	ZL	L	L	ZL			S	L	ZL	L	S	S		
STADEN	L	ZL	ZL	S	S	L						ZH	H	S		
STEENOKKERZEEL	L	ZL	ZL	S	L	L						H	H	S		



GEMEENTE	economische schade						sociale impact									
	Fluviaal			Pluviaal			Kust		Fluviaal			Pluviaal			Kust	
	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000
STEKENE	L	ZL	ZL	L	L	ZL						S	S	S		
TEMSE	S	L	S	S	S	L					H	ZH	H	S		
TERNAT	L	L	L	S	S	L			S	H	S	ZH	H	S		
TERVUREN	L	ZL	ZL	S	S	L						ZH	H	S		
TESSENDERLO	L	ZL	ZL	S	L	L			L	ZL	ZL	H	H	S		
TIELT	L	ZL	ZL	S	S	L					ZL	ZH	H	S		
TIELT-WINGE	L	ZL	ZL	S	L	ZL			S	S	S	H	H	S		
TIENEN	S	L	ZL	H	S	L			S	L	S	ZH	H	S		
TONGEREN	S	L	L	H	S	L			ZH	H	S	ZH	H	S		
TORHOUT	L	ZL	ZL	S	L	L						H	H	S		
TREMELO	L	L	ZL	L	L	ZL			L	H	S	S	S	S		
TURNHOUT	H	S	L	S	S	L			S	S	S	ZH	H	S		
VEURNE				S	S	L						H	H	S		
VILVOORDE	L	L	L	H	S	L				H	S	ZH	H	S		
VLETEREN	S	S	L	S	L	ZL			S	H	S	S	S	S		
VOEREN	S	S	L	S	S	L			ZH	H	S	ZH	H	S		
VORSELAAR	S	L	ZL	L	L	ZL			S	L	L	S	L	L		
VOSSOLAAR	S	L	ZL	L	L	ZL			S	L	ZL	S	S	S		
WAARSCHOOT			ZL	L	ZL	ZL							L	S		
WAASMUNSTER	L	ZL	L	L	L	ZL					S	S	H	S		
WACHTEBEKE	L	ZL	ZL	L	ZL	ZL						L	L	L		
WAREGEM	H	S	L	H	S	L			ZH	H	S	ZH	H	S		
WELLEN	L	L	ZL	S	S	L			S	S	S	ZH	H	S		
WEMMEL	S	L	L	S	L	L			ZH	H	S	ZH	H	S		
WERVIK	L	ZL	ZL	S	L	L				S	S	H	H	S		
WESTERLO	L	ZL	ZL	S	S	L			L	S	S	S	H	S		
WETTEREN	L	L	ZL	S	S	L			S	H	S	ZH	H	S		
WEVELGEM	L	L	L	S	S	L				H	S	ZH	H	S		
WEZEMBEEK-OPPEM		ZL	ZL	H	S	L						ZH	H	S		
WICHELEN	S	L	L	L	L	ZL			ZH	H	S	S	H	S		
WIELSBEKE	L	ZL	ZL	S	L	L					ZL	S	S	S		
WIJNEGEM	L	ZL	ZL	L	L	ZL					ZL	S	S	S		
WILLEBROEK	L	ZL	ZL	S	S	L			S	L	L	ZH	H	S		
WINGENE	L	ZL	ZL	S	L	L						H	H	S		
WOMMELGEM	L	ZL	ZL	S	L	ZL			S	L	S	S	H	S		
WORTEGEM-PETEGEM	L	ZL	ZL	S	L	ZL						H	S	S		



GEMEENTE	economische schade									sociale impact							
	Fluviaal			Pluviaal			Kust			Fluviaal			Pluviaal			Kust	
	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000	
WUUSTWEZEL	L	ZL	ZL	S	L	L							S	H	S		
ZANDHOVEN	L	L	L	L	L	ZL				S	S	S	S	S	S		
ZAVENTEM	L	L	L	ZH	H	S			L	H	S	ZH	H	S			
ZEDELGEM	L	L	L	S	S	L			L	S	S	H	H	S			
ZELE	L	ZL	L	S	L	L				S	S	H	S				
ZELZATE	L	ZL	ZL	L	L	L						S	H	S			
ZEMST	L	ZL	L	S	L	L			S	S	S	H	H	S			
ZINGEM	L	ZL	ZL	S	L	ZL						S	S	S			
ZOERSEL	L	ZL	ZL	S	L	ZL			L	ZL	ZL	S	H	S			
ZOMERGEM			ZL	L	L	ZL						S	S	S			
ZONHOVEN	L	ZL	ZL	L	L	ZL			S	L	L	H	H	S			
ZONNEBEKE	L	ZL	ZL	S	S	L			L	ZL	ZL	ZH	H	S			
ZOTTEGEM	L	ZL	ZL	S	L	L			S	L	ZL	ZH	H	S			
ZOUTLEEUW	S	L	L	S	L	ZL			ZH	H	S	H	H	S			
ZUIENKERKE	L	ZL	ZL	S	L	ZL	ZL	ZL			ZL	L	L	ZL	ZL	ZL	
ZULTE	L	ZL	L	S	L	L				ZL	L	S	H	S			
ZUTENDAAL				L	L	ZL						H	H	S			
ZWALM	L	L	ZL	S	L	L			S	H	S	H	H	S			
ZWEVEGEM	L	ZL	ZL	H	S	L				ZL	ZL	ZH	H	S			
ZWIJNDRECHT	L	L	S	S	L	L			H	H	S	H	H	S			

Tabel 8: Resultaten voor ecologische en culturele impact van de voorspellende analyse.

Legende: geen risico, ZL zeer laag risico, L laag risico, S significant risico, H hoog risico, ZH zeer hoog risico

GEMEENTE	economische schade									sociale impact							
	Fluviaal			Pluviaal			Kust			Fluviaal			Pluviaal			Kust	
	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000	
AALST	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H					ZL	S	S	S			
AALTER	H	H	S	ZH	ZH	H					ZL	L	L	ZL			
AARSCHOT	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H						S	S	L			
AARTSELAAR	S	L	ZL	S	L	L				ZL	L			ZL			
AFFLIGEM	H	S	L	ZH	H	S						S	L	ZL			
ALKEN	H	H	S	ZH	ZH	H						L	ZL	ZL			
ALVERINGEM	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H			ZH	H	H	S	S	L			
ANTWERPEN	H	S	S	ZH	ZH	H					H	H	H	S			
ANZEGEM	L	ZL	ZL	S	S	L						S	L	ZL			
ARDOOIE	L	L	ZL	H	S	S				ZL	ZL	L	ZL	ZL			
ARENDONK				H	H	H								ZL			



GEMEENTE	ecologische impact						culturele impact									
	Fluviaal			Pluviaal			Kust		Fluviaal			Pluviaal			Kust	
	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000
AS				H	H	S										ZL
ASSE	L	L	ZL	ZH	H	S				ZL	ZL	L	L	ZL		
ASSENEDE	ZH	H	H	H	S	S				L	ZL		ZL	ZL		
AVELGEM	H	S	L	H	H	S					ZL	S	L	ZL		
BAARLE-HERTOG				S	L	L							ZL	ZL		
BALEN	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H							ZL	ZL		
BEERNEM	L	L	ZL	H	H	H							L	ZL		
BEERSE	S	L	L	H	H	H			S	L	ZL	L	ZL	ZL		
BEERSEL	H	S	S	ZH	H	H				L	ZL	S	S	L		
BEGIJNENDIJK	H	S	S	ZH	H	H					ZL	L	L	ZL		
BEKKEVOORT	H	S	L	ZH	H	H					ZL		ZL	ZL		
BERINGEN	S	S	L	ZH	ZH	H								ZL		
BERLAAR	ZH	H	S	H	H	S					ZL		ZL	ZL		
BERLARE	H	H	H	ZH	ZH	H							ZL	ZL		
BERTEM	H	S	L	ZH	H	S						L	ZL	ZL		
BEVER				H	S	S						S	L	ZL		
BEVEREN	H	H	S	ZH	H	H					ZL	S	L	L		
BIERBEEK				ZH	ZH	H						L	L	L		
BILZEN	ZH	H	S	ZH	ZH	H			H	S	L	S	L	L		
BLANKENBERGE	H	S	L	H	S	S	ZL	ZL				L	L	L	ZL	ZL
BOCHOLT				ZH	ZH	H								ZL	ZL	
BOECHOUT	S	S	L	H	H	S					ZL		ZL	ZL		
BONHEIDEN	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H							ZL	ZL		
BOOM			ZL	L	ZL	ZL							L	ZL		
BOORTMEERBEEK	ZH	ZH	H	H	H	H					ZL					
BORGLOON	H	S	L	ZH	ZH	H			S	L	ZL	H	S	L		
BORNEM	H	S	H	ZH	ZH	H					ZL	S	S	L		
BORSBEEK	L	ZL	ZL	S	L	ZL								ZL		
BOUTERSEM				ZH	H	H							S	L	L	
BRAKEL	H	H	S	ZH	ZH	H			S	L	ZL	S	L	ZL		
BRASSCHAAT	L	S	L	ZH	H	H						L	ZL	ZL		
BRECHT	S	S	L	ZH	H	H										
BREDENE	L	L	ZL	S	S	L	H	S					L	ZL	S	L
BREE				ZH	ZH	H						L	L	ZL		
BRUGGE	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H	ZH	H			ZL	ZL	S	S	S	L
BUGGENHOUT	L	ZL	ZL	H	S	S							ZL	ZL		
DAMME	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H	ZH	H	L	L	ZL	H	S	L	L	ZL
DE HAAN	S	S	S	ZH	H	S	ZH	H				L	L	ZL	L	ZL



GEMEENTE	ecologische impact						culturele impact									
	Fluviaal			Pluviaal			Kust	Fluviaal			Pluviaal			Kust		
	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000
DE PANNE				S	L	ZL						L	S	L		
DE PINTE	H	S	S	S	S	S									ZL	
DEERLIJK	S	L	ZL	H	S	L						L	ZL	ZL		
DEINZE	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H				L	L	L		ZL		
DENDERLEEUEW	ZH	H	S	ZH	ZH	H								ZL		
DENDERMONDE	H	H	H	ZH	ZH	H			ZL	ZL	S	H	S			
DENTERGEM	H	S	L	H	H	S				ZL	L	ZL	ZL			
DESSEL				H	H	S										
DESTELBERGEN	S	L	ZL	ZH	H	H							ZL	ZL		
DIEPENBEEK	ZH	H	H	ZH	ZH	H				ZL	S	L	ZL			
DIEST	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H				L	S	S	S			
DIKSMUIDE	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H			S	L	L	S	L	ZL		
DILBEEK	L	ZL	ZL	ZH	H	H				S	S	L	ZL			
DILSEN-STOKKEM	ZH	ZH	H	ZH	H	H			S	L	ZL	L	ZL	ZL		
DROGENBOS	L	ZL	ZL	L	ZL	ZL					S	L	ZL			
DUFFEL	S	S	L	H	S	S				L	S	L	L			
EDEGEM	L	ZL	ZL	H	S	L							ZL	ZL		
EKLO	L	ZL	ZL	H	S	L						L	L	ZL		
ERPE-MERE	H	H	S	ZH	ZH	H			ZH	H	S	ZH	ZH	H		
ESSEN				H	S	S						L	L	ZL		
EVERGEM			ZL	H	S	S				ZL	S	S	L			
GALMAARDEN	ZH	H	S	ZH	ZH	H			L	S	S	L	L			
GAVERE	S	L	L	H	H	S					S	L	ZL			
GEEL	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H							ZL	ZL		
GEETBETS	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H			S	L	ZL			ZL		
GENK				ZH	ZH	H						L	L	ZL		
GENT	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H					L	H	ZH	H		
GERAARDSBERGEN	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H			L	L	ZL	S	L	ZL		
GINGELOM	L	ZL	ZL	S	S	L			S	L	ZL	S	L	ZL		
GISTEL	S	L	L	H	H	S						L	L	ZL		
GLABBEEK	H	S	L	ZH	H	S										
GOOIK	L	ZL	ZL	ZH	H	H						L	L	ZL		
GRIMBERGEN	S	L	L	ZH	H	H			S	L	S	H	S			
GROBBENDONK	H	H	S	H	H	H				ZL		ZL	ZL			
HAACHT	ZH	ZH	H	ZH	H	H										
HAALTERT	S	L	ZL	ZH	ZH	H								ZL		
HALEN	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H			ZL	ZL	S	L	ZL			
HALLE	S	S	L	ZH	H	S						H	S	L		



GEMEENTE	ecologische impact						culturele impact									
	Fluviaal			Pluviaal			Kust	Fluviaal			Pluviaal			Kust		
	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000
HAM	S	L	L	H	H	H										
HAMME	L	ZL	H	H	H	S				ZL		ZL	ZL			
HAMONT-ACHEL				ZH	H	H						ZL	ZL			
HARELBEKE	H	S	L	H	H	S						L	L	ZL		
HASSELT	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H			S	L	ZL	S	L	L		
HECHTEL-EKSEL	S	L	ZL	ZH	ZH	H						L	ZL	ZL		
HEERS	S	L	ZL	ZH	ZH	H						S	L	L		
HEIST-OP-DEN-BERG	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H			L	L	ZL		L	ZL		
HEMIKSEM	S	L	ZL	S	L	L					ZL	L	ZL	ZL		
HERENT	S	L	ZL	ZH	H	H						H	S	S		
HERENTALS	H	H	S	H	H	S						L	L	L		
HERENTHOUT	H	H	S	H	H	S				ZL	ZL					
HERK-DE-STAD	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H				L	ZL	L	ZL	ZL		
HERNE	H	S	S	ZH	ZH	H				ZL	ZL	H	S	L		
HERSELT	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H									ZL	
HERSTAPPE				L	ZL	ZL										
HERZELE	S	L	ZL	ZH	H	H					ZL	S	S	L		
HEUSDEN-ZOLDER	S	L	L	ZH	ZH	H								ZL		
HEUVELLAND	L	ZL	ZL	ZH	H	S						H	S	L		
HOEGAARDEN	L	L	ZL	H	H	S			L	ZL	ZL	S	L	L		
HOEILAART	L	ZL	ZL	ZH	H	S										
HOESELT	S	S	L	ZH	H	H				ZL	ZL	S	S	L		
HOLSBEEK	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H							ZL	ZL		
HOOGLEDE				S	S	L						L	L	ZL		
HOOGSTRATEN	H	H	S	ZH	ZH	H			H	S	L	H	S	L		
HOREBEKE	L	ZL	ZL	S	S	L							ZL	ZL		
HOUTHALEN-HELCHTEREN				ZH	ZH	H						L	ZL	ZL		
HOUTHULST	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H			S	S	S	S	L	ZL		
HOVE	L	L	ZL	S	L	L								ZL		
HULDENBERG	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H					ZL	H	S	S		
HULSHOUT	H	S	S	H	H	H										
ICHTEGEM				H	H	S						L	L	ZL		
IEPER	ZH	H	S	ZH	ZH	H			S	L	L	H	S	L		
INGELMUNSTER	S	L	L	S	S	L			H	S	L	S	S	L		
IZEGEM	S	L	ZL	H	S	S					ZL	H	S	L		
JABBEKE	L	L	ZL	ZH	ZH	H	H	S				S	L	ZL	ZL	ZL



GEMEENTE	ecologische impact						culturele impact									
	Fluviaal			Pluviaal			Kust		Fluviaal			Pluviaal			Kust	
	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000
KALMTHOUT				H	H	H									ZL	
KAMPENHOUT	S	L	L	ZH	ZH	H									ZL	
KAPELLEN	L	L	ZL	H	S	S					ZL	L	ZL	ZL		
KAPELLE-OP-DEN-BOS	L	L	ZL	S	S	L									ZL	
KAPRIJKE				S	L	L						L	L	L		
KASTERLEE	S	S	L	H	H	H						L	L	ZL		
KEERBERGEN	H	S	S	H	S	S										
KINROOI	ZH	ZH	H	ZH	H	H			ZH	H	L		ZL	ZL		
KLUISBERGEN			ZL	ZH	H	S						S	L	ZL		
KNESSELARE				H	S	S										
KNOKKE-HEIST	H	H	H	ZH	H	S	ZH	H			ZL	L	L	L	L	ZL
KOEKELARE				S	S	L						S	L	ZL		
KOKSIJDE				H	S	S						S	L	S		
KONTICH	L	L	ZL	H	H	S					ZL	L	L	ZL		
KORTEMARK	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H			S	L	ZL	S	L	L		
KORTENAKEN	ZH	H	S	ZH	ZH	H						ZL	ZL			
KORTENBERG	S	S	S	ZH	ZH	H					ZL		ZL	ZL		
KORTESSEM	S	S	L	ZH	ZH	H						S	L	ZL		
KORTRIJK	L	ZL	ZL	H	H	S				ZL	ZL	H	S	L		
KRAAINEM	L	ZL	ZL	S	L	ZL			L	L	ZL	S	L	ZL		
KRUIBEKE	S	H	H	ZH	ZH	H					ZL	L	L	ZL		
KRUISSHOUTEM				H	H	S						L	ZL	ZL		
KUURNE	L	ZL	ZL	S	L	ZL							ZL	ZL		
LAAKDAL	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H						L	L	ZL		
LAARNE	S	S	S	H	H	S						S	L	ZL		
LANAKEN	H	S	L	ZH	ZH	H				L	ZL	H	S	L		
LANDEN	S	L	ZL	H	S	S			H	S	L		ZL	ZL		
LANGEMARK-POELKAPELLE	S	L	ZL	H	S	L			L	L	ZL	L	L	ZL		
LEBBEKE	ZH	ZH	H	H	H	H				ZL	L	L	ZL	ZL		
LEDE	H	S	L	ZH	H	H				ZL	ZL	H	H	S		
LEDEGEM	S	L	ZL	S	S	L					ZL	L	L	ZL		
LENDELEDE				L	L	ZL						L	ZL	ZL		
LENNIK	S	L	L	ZH	H	S			S	L	ZL	S	L	ZL		
LEOPOLDSBURG	L	ZL	ZL	H	H	S										
LEUVEN	ZH	H	S	ZH	ZH	H			H	S	S	H	H	S		
LICHTERVELDE	L	ZL	ZL	L	L	ZL							L	ZL		



GEMEENTE	ecologische impact						culturele impact									
	Fluviaal			Pluviaal			Kust	Fluviaal			Pluviaal			Kust		
	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000
LIEDEKERKE	S	H	S	ZH	H	S										
LIER	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H			L	L	L	L	L	ZL		
LIERDE	S	L	ZL	ZH	H	H						L	L	ZL		
LILLE	H	S	S	ZH	H	H							ZL	ZL		
LINKEBEEK				S	L	ZL						S	L	ZL		
LINT	S	L	L	H	S	L					ZL		ZL	ZL		
LINTER	H	H	S	ZH	ZH	H					ZL		L	ZL		
LOCHRISTI	L	ZL	ZL	H	S	S				ZL	ZL		L	ZL		
LOKEREN	S	S	L	H	H	S							ZL	ZL		
LOMMEL	L	ZL	ZL	ZH	ZH	H						L	ZL	ZL		
LONDERZEEL	ZH	H	H	ZH	ZH	H			H	H	S	S	L	ZL		
LO-RENINGE	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H			S	L	ZL	S	L	ZL		
LOVENDEGEM	L	ZL	S	S	S	L										
LUBBEEK	L	ZL	ZL	ZH	H	S						H	S	L		
LUMMEN	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H				L	L					
MAARKEDAL	S	L	L	ZH	H	S			L	L	ZL	S	L	ZL		
MAASEIK	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H			S	S	L		L	ZL		
MAASMECHELEN	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H			H	S	L		L	ZL		
MACHELEN	L	ZL	ZL	S	L	L						H	S	L		
MALDEGEM	H	S	S	ZH	H	H						S	L	ZL		
MALLE	L	ZL	ZL	ZH	H	H							L	L		
MECHELEN	ZH	ZH	H	ZH	H	H				ZL	S	H	S			
MEERHOUT	S	S	L	H	S	S										
MEEUWEN-GRUITRODE				ZH	ZH	H								ZL	ZL	
MEISE	S	L	L	H	H	S						L	L	ZL		
MELLE	S	S	L	ZH	H	S					ZL	L	L	ZL		
MENEN	L	ZL	ZL	S	S	L						L	L	ZL		
MERCHTEM	S	L	L	H	S	L			L	L	L	L	L	ZL		
MERELBEKE	H	S	S	ZH	ZH	H					ZL	L	L	ZL		
MERKSPLAS	S	S	L	H	H	S										
MESEN				L	L	ZL								ZL	ZL	
MEULEBEKE	S	L	ZL	H	S	S			L	L	ZL	S	L	ZL		
MIDDELKERKE	L	ZL	ZL	ZH	ZH	H					ZL	L	ZL	S		
MOERBEKE	L	ZL	L	S	S	L						S	L	ZL		
MOL	H	S	S	ZH	ZH	H						L	ZL	ZL		
MOORSLEDE	S	L	ZL	H	S	L				ZL	ZL	S	L	ZL		
MORTSEL	L	ZL	ZL	L	L	ZL								ZL	ZL	



GEMEENTE	ecologische impact						culturele impact									
	Fluviaal			Pluviaal			Kust		Fluviaal			Pluviaal			Kust	
	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000
NAZARETH	S	L	L	H	S	S						L	L	ZL		
NEERPELT	H	S	L	H	H	H			L	L	ZL		L	ZL		
NEVELE	L	L	L	H	H	S					ZL	L	L	L		
NIEL	L	ZL	L	S	L	L						L	ZL			
NIEUWERKERKEN	H	S	L	H	S	L						ZL	ZL			
NIEUWPOORT	H	S	L	S	S	L	ZL	ZL				S	S			
NIJLEN	ZH	ZH	H	ZH	H	H				ZL	ZL			ZL		
NINOVE	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H				ZL	ZL	H	S	S		
OLEN	H	S	L	S	S	S										
OOSTENDE	S	S	L	H	H	S	S	L				S	L	ZL	H	S
OOSTERZELE	S	S	L	ZH	H	H						S	L	ZL		
OOSTKAMP	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H				ZL	ZL		L	ZL		
OOSTROZEBEKE	S	L	ZL	S	L	L			S	L	ZL	S	L	ZL		
OPGLABBEEK	L	ZL	ZL	H	H	S						L	S			
OPWIJK	L	L	ZL	S	S	L								ZL		
OUDENAARDE	H	S	S	ZH	ZH	H			S	L	ZL	S	L	S		
OUDENBURG	S	S	L	ZH	H	H	ZH	H				L	L	ZL	L	ZL
OUD-HEVERLEE	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H							ZL	ZL		
OUD-TURNHOUT	H	H	S	H	H	H										
OVERIJSE	S	S	L	ZH	ZH	H				ZL	ZL	S	L	L		
OVERPELT	S	S	L	H	H	S					ZL	L	L	ZL		
PEER	S	L	ZL	ZH	H	H							L	ZL		
PEPINGEN	H	S	L	ZH	H	H						S	L	ZL		
PITTEM	L	L	ZL	H	S	S						L	L	ZL		
POPERINGE	H	S	S	ZH	H	S			S	L	ZL	S	S	L		
PUTTE	H	S	L	H	H	H										
PUURS	ZH	ZH	H	ZH	H	H					ZL			ZL		
RANST	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H							ZL	ZL		
RAVELS	S	L	ZL	ZH	H	H						L	ZL	ZL		
RETIE	S	S	L	H	H	S								ZL		
RIEMST	L	ZL	ZL	H	S	L			S	S	L	S	L	ZL		
RIJKEVORSEL	L	L	ZL	H	H	S							ZL	ZL		
ROESELARE	L	ZL	ZL	H	S	L					ZL	S	L	ZL		
RONSE	H	S	L	ZH	H	S			S	S	L	H	S	L		
ROOSDAAL	L	S	L	ZH	H	S						S	L	ZL		
ROTSELAAR	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H					ZL			ZL		
RUISELEDE	H	H	S	ZH	H	S			L	ZL	ZL	S	S	L		
RUMST	L	ZL	ZL	S	S	L						ZL		ZL	ZL	

GEMEENTE	ecologische impact						culturele impact									
	Fluviaal			Pluviaal			Kust	Fluviaal			Pluviaal			Kust		
	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000
SHELLE	S	L	ZL	S	L	L										
SCHERPENHEUVEL-ZICHEM	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H			L	ZL	S	L	ZL			
SCHILDE	H	S	S	H	H	H									ZL	
SCHOTEN	S	S	L	H	H	H						L	L	ZL		
SINT-AMANDS	H	S	S	S	S	S				ZL		L	ZL			
SINT-GENESIUS-RODE	S	L	ZL	ZH	H	S						S	L	L		
SINT-GILLIS-WAAS	H	S	L	H	H	S							ZL	ZL		
SINT-KATELIJNE-WAVER	S	S	L	ZH	H	H				ZL			ZL	ZL		
SINT-LAUREINS	ZH	H	H	H	H	S									ZL	
SINT-LIEVENS-HOUTEM		ZL	ZL	H	H	S							ZL	ZL		
SINT-MARTENS-LATEM	H	H	S	H	S	S				ZL					ZL	
SINT-NIKLAAS	L	ZL	ZL	H	H	S							ZL	ZL		
SINT-PIETERS-LEEUEW	H	H	H	ZH	ZH	H				L	ZL	S	L	L		
SINT-TRUIDEN	ZH	H	S	ZH	ZH	H			S	S	L	S	S	L		
SPIERE-HELKIJN				L	L	ZL							L	ZL	ZL	
STABROEK	S	L	L	S	S	L							L	ZL	ZL	
STADEN	L	ZL	ZL	H	S	L							L	ZL	ZL	
STEENOKKERZEEL	L	ZL	ZL	ZH	H	H							L	L	ZL	
STEKENE	L	ZL	ZL	H	S	S									ZL	
TEMSE	H	S	S	H	H	S					S		ZL	ZL		
TERNAT	H	H	S	ZH	H	H					ZL	ZH	H	S		
TERVUREN	S	L	ZL	ZH	H	S			S	H	S		L	S		
TESSENDERLO	H	H	S	ZH	ZH	H									ZL	
TIELT	L	L	ZL	H	H	S							S	L	ZL	
TIELT-WINGE	S	S	L	ZH	ZH	H										
TIENEN	S	S	L	ZH	ZH	H			H	H	S	ZH	H	S		
TONGEREN	ZH	H	H	ZH	ZH	H			L	L	ZL	S	S	L		
TORHOUT	L	ZL	ZL	H	H	H							S	L	ZL	
TREMELO	H	H	H	ZH	H	H										
TURNHOUT	S	L	ZL	ZH	ZH	H							L	L	S	
VEURNE				ZH	H	H							S	H	S	
VILVOORDE	L	ZL	ZL	H	S	L							S	L	L	
VLETEREN	ZH	ZH	H	ZH	H	S				S	L		ZL	ZL		
VOEREN	L	L	ZL	ZH	H	S			H	S	S	H	S	L		



GEMEENTE	ecologische impact						culturele impact									
	Fluviaal			Pluviaal			Kust		Fluviaal			Pluviaal			Kust	
	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000
VORSELAAR	ZH	ZH	H	H	H	H										ZL
VOSELAAR	L	ZL	ZL	H	S	S										
WAARSCHOOT				S	S	L						S	L	ZL		
WAASMUNSTER	H	S	S	H	H	S					ZL					ZL
WACHTEBEKE	L	ZL	ZL	S	S	L								ZL	ZL	
WAREGEM	S	L	L	H	S	S			L	L	ZL	S	L	L		
WELLEN	H	S	L	ZH	ZH	H						ZL	S	L	ZL	
WEMMEL	L	ZL	ZL	S	S	L				S	L					ZL
WERVIK	L	ZL	ZL	S	S	L						ZL	L	L	ZL	
WESTERLO	H	H	S	H	H	H						L	S	S	L	
WETTEREN	S	S	S	ZH	H	H				S	L	L	L			ZL
WEVELGEM	S	L	L	H	S	L				ZL	ZL	L	L			ZL
WEZEMBEEK-OPPEM	L	ZL	ZL	L	L	ZL							L	L		ZL
WICHELEN	H	S	H	H	H	S			H	S	L	L	L			ZL
WIELSBEKE	L	L	ZL	S	S	L			S	L	ZL			L		ZL
WIJNEGEM	S	L	L	H	S	L										ZL
WILLEBROEK	ZH	H	S	H	H	H			L	ZL	ZL	S	L			ZL
WINGENE	L	ZL	ZL	ZH	H	H							S	L		ZL
WOMMELGEM	S	S	L	H	S	S								ZL	ZL	
WORTEGEM-PETEGEM	ZH	H	S	H	H	S							L	ZL	ZL	
WUUSTWEZEL	S	S	L	H	H	S								ZL	ZL	
ZANDHOVEN	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H				L	ZL			ZL	ZL	
ZAVENTEM	L	ZL	ZL	H	S	L			L	L	ZL	S	L	L		
ZEDELGEM	S	S	L	ZH	H	H				L	ZL	S	L			ZL
ZELE	S	L	L	H	S	S					ZL			ZL	ZL	
ZELZATE	L	ZL	ZL	L	ZL	ZL								ZL	ZL	
ZEMST	H	S	S	ZH	ZH	H					ZL	S	L			ZL
ZINGEM	S	L	S	H	H	S						L	L			ZL
ZOERSEL	S	L	S	ZH	H	H								ZL	ZL	
ZOMERGEM			ZL	S	S	L							S	L		ZL
ZONHOVEN	L	L	ZL	ZH	ZH	H										
ZONNEBEKE	L	ZL	ZL	H	H	S							S	L		ZL
ZOTTEGEM	S	S	L	ZH	ZH	H				L	S	H	S	S		
ZOUTLEEUW	ZH	ZH	H	ZH	ZH	H				L	L	L	L			ZL
ZUIENKERKE	S	S	L	ZH	H	H	L	ZL	H	S	L	L	L			ZL
ZULTE	S	L	L	H	S	S							L	L		L
ZUTENDAAL				H	S	S							S	L		ZL



GEMEENTE	ecologische impact									culturele impact							
	Fluviaal			Pluviaal			Kust			Fluviaal			Pluviaal			Kust	
	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000	T10	T100	T1000	T10	T100	T1000	T100	T1000	
ZWALM	H	S	L	ZH	H	H					S	H	S	S	S	L	
ZWEVEGEM	L	ZL	ZL	S	S	L							L	L	ZL		
ZWIJNDRECHT	L	ZL	ZL	S	S	L						ZL		ZL	ZL		



bijlage 3 Overzicht van de beschikbare data voor de historische analyse

Tabel 9: Overzicht van alle beschikbare data van werkelijk gebeurde overstromingen van 2010 tem 2016.

DATUM EVENT	TYPE EVENT	erkenning als ramp		Federaal rampenfonds		Vlaams rampenfonds		Assuralia		kartering VMM	
		# getroffen gemeenten	# gemeenten met dossiers	totale # dossiers	totale schadelast	# gemeenten met dossiers	totale # dossiers	totale schadelast	# gemeenten met gekarteerde overstroming		
2 juli 2010	pluvial	7	6	92	€ 1.552.933						
10 juli 2010	pluvial	1									
14 juli 2010	pluvial	25	9	12	€ 30.227						
31 juli 2010	pluvial	<i>nvt</i>								2	
16 aug. 2010	pluvial	17	19	123	€ 2.867.211						
26 aug. 2010	pluvial	13	19	233	€ 2.915.845					1	
23-24 okt. 2010	pluvial	6	6	55	€ 1.106.048						
11-17 nov. 2010	fluvial	248	170	1447	€ 17.640.020			227-256	3673	€ 22.217.044	264
12-14 dec. 2010	fluvial	<i>nvt</i>									14
14 jan. 2011	fluvial	<i>nvt</i>									31
6 juni 2011	pluvial	1	-	-	-						
28 juni 2011	pluvial	27	5	10	€ 10.705			80-99	1080	€ 2.966.797	
18 aug. 2011	pluvial	55	43	89	€ 419.614			128-167	3095	€ 12.482.581	2
22-23 aug. 2011	pluvial	51	12	22	€ 28.364			79-104	2085	€ 8.885.435	
5 mrt. 2012	pluvial	4	5	23	€ 594.906						
5-7 mrt. 2012	fluvial	3	1	1	-						1
20 mei 2012	pluvial	6	2	5	-						

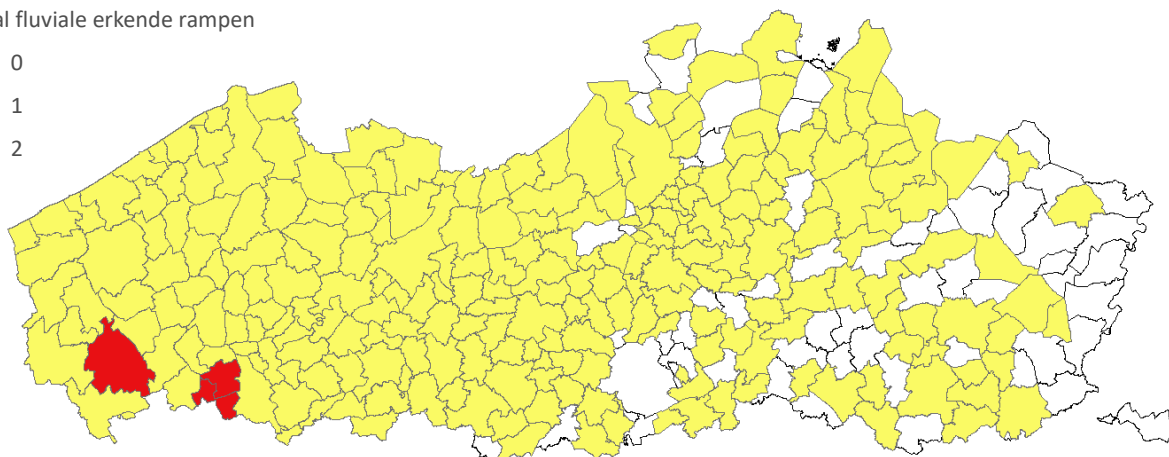
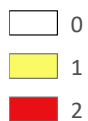
bijlage 4 Resultaten van de historische analyse

Hieronder worden de resultaten van de historische analyse weergegeven op kaart.

Figuur 5: Weergave op kaart van het aantal erkende fluviale rampen per (fusie)gemeente in de periode 2010-2016.

Legende

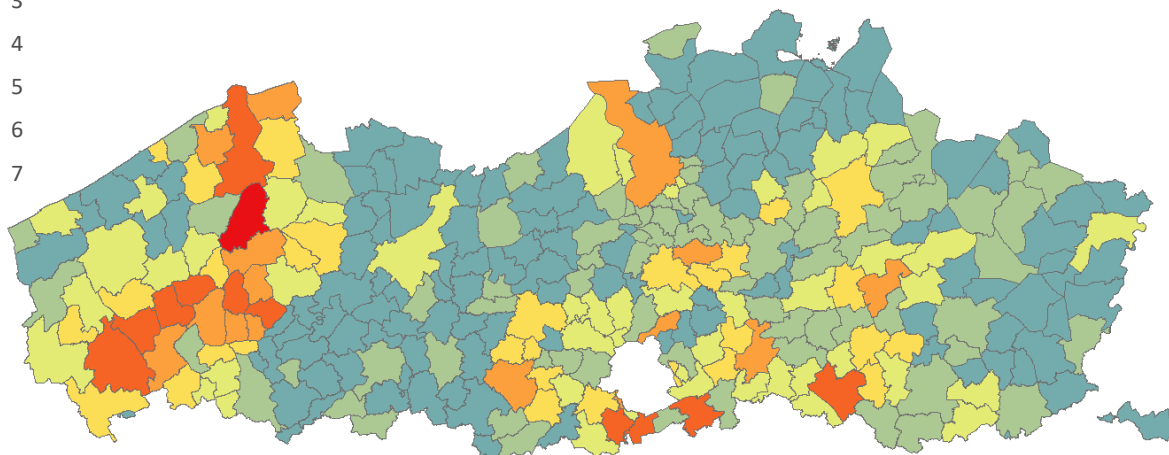
aantal fluviale erkende rampen



Figuur 6: Weergave op kaart van het aantal erkende pluviale rampen per (fusie)gemeente in de periode 2010-2016.

Legende

aantal pluviale erkende rampen

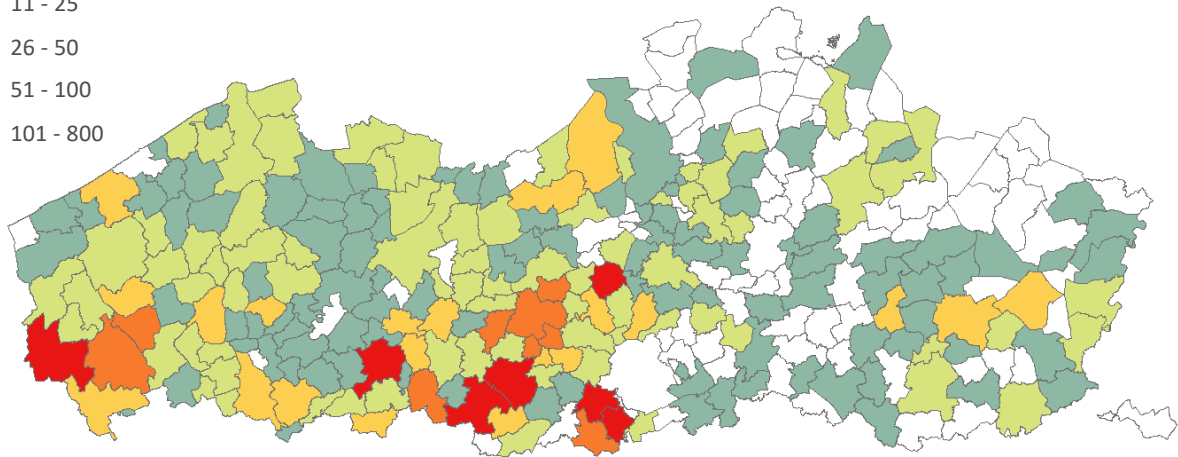


Figuur 7: Weergave op kaart van het aantal fluviale schadedossiers bij Assuralia en rampenfondsen per (fusie)gemeente in de periode 2010-2016.

Legende

aantal fluviale schadedossiers

- 0
- 1 - 10
- 11 - 25
- 26 - 50
- 51 - 100
- 101 - 800

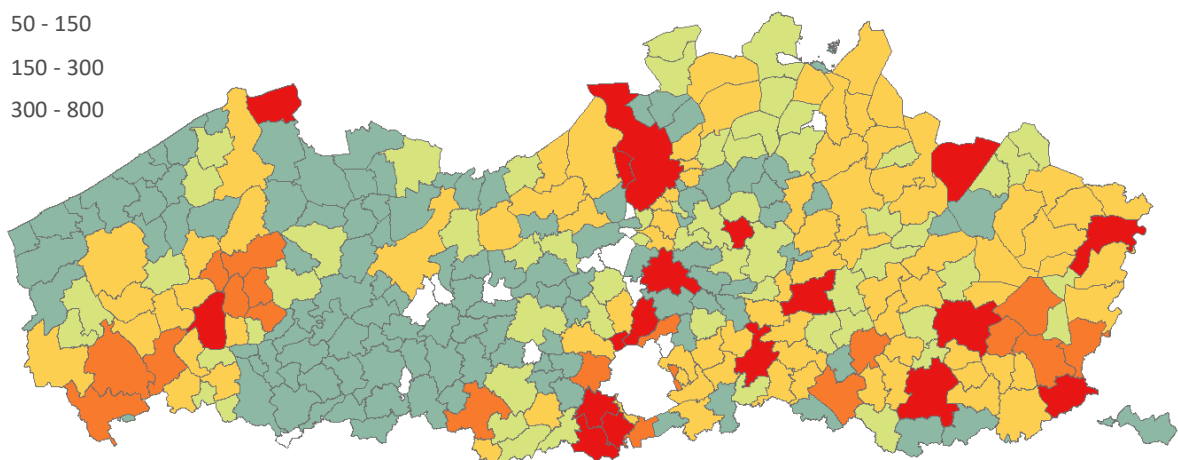


Figuur 8: Weergave op kaart van het aantal pluviale schadedossiers bij Assuralia en rampenfondsen per (fusie)gemeente in de periode 2010-2016.

Legende

aantal pluviale schadedossiers

- 0
- 1 - 25
- 26 - 50
- 50 - 150
- 150 - 300
- 300 - 800

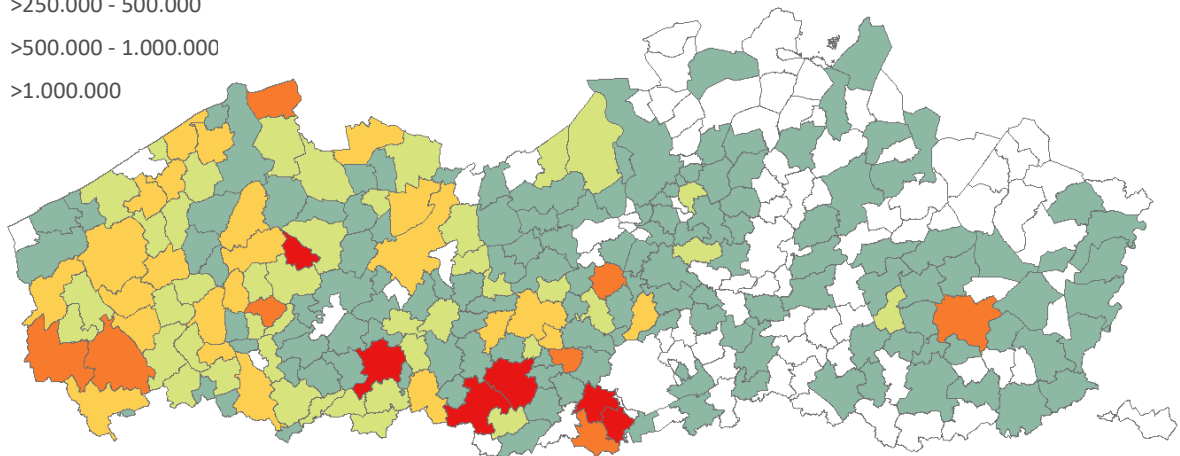


Figuur 9: Weergave op kaart van de totale uitbetaalde schade voor fluviale overstromingen bij Assuralia en rampenfondsen per (fusie)gemeente in de periode 2010-2016.

Legende

totale fluviale schadelast

- 0
- >0 - 100.000
- >100.000 - 250.000
- >250.000 - 500.000
- >500.000 - 1.000.000
- >1.000.000

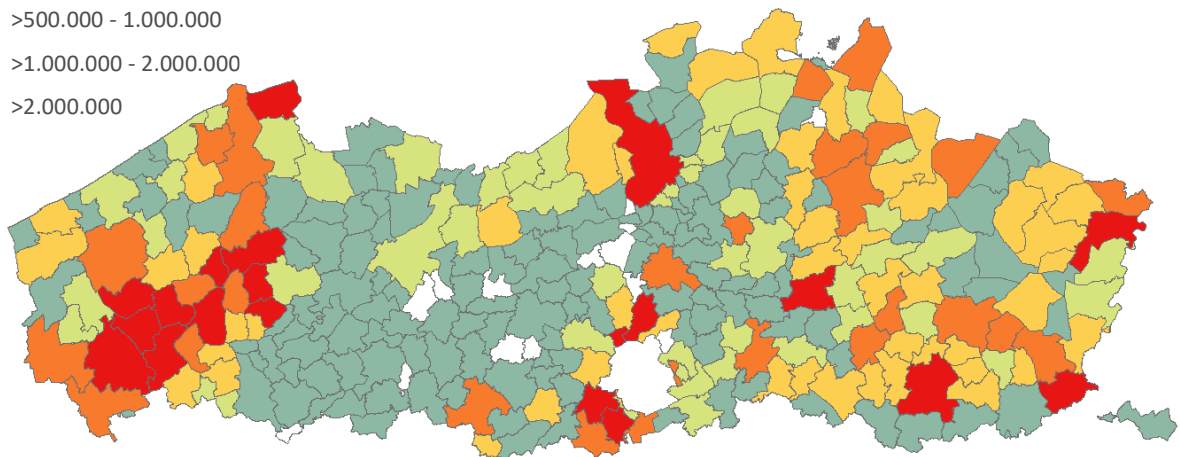


Figuur 10: Weergave op kaart van de totale uitbetaalde schade voor pluviale overstromingen bij Assuralia en rampenfondsen per (fusie)gemeente in de periode 2010-2016.

Legende

totale pluviale schadelast

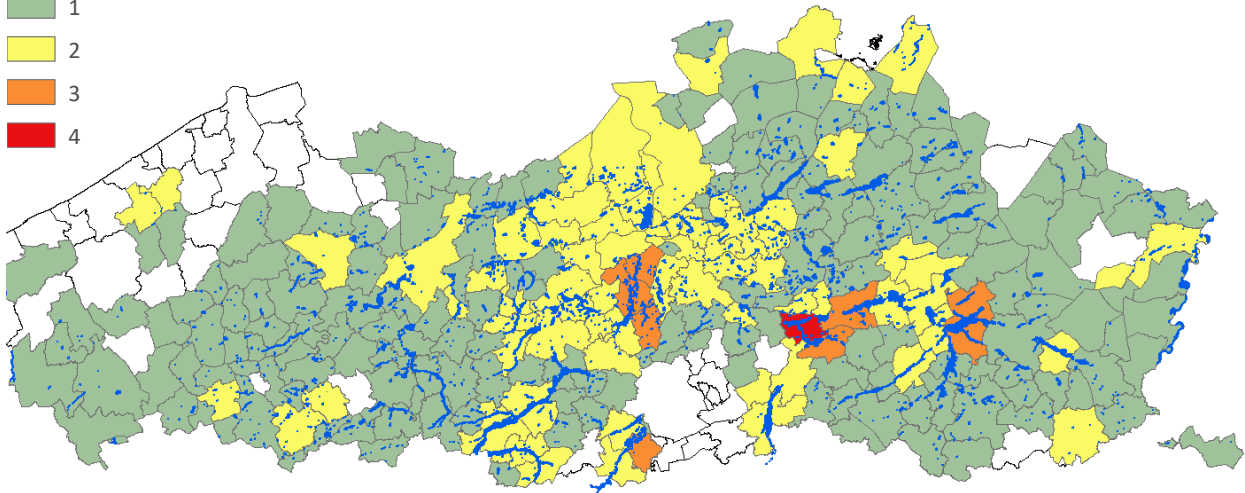
- 0
- >0 - 250.000
- >250.000 - 500.000
- >500.000 - 1.000.000
- >1.000.000 - 2.000.000
- >2.000.000



Figuur 11: Weergave op kaart van de fluviale karteringen en aantal gekarteerde fluviale overstromingen per (fusie)gemeente in de periode 2010-2016.

Legende

- kartering fluviale overstromingen
- aantal gekarteerde fluviale overstromingen
- 0
- 1
- 2
- 3
- 4



Figuur 12: Weergave op kaart van de pluviale karteringen en aantal gekarteerde pluviale overstromingen per (fusie)gemeente in de periode 2010-2016.

Legende

- kartering pluviale overstromingen
- aantal gekarteerde pluviale overstromingen
- 0
- 1
- 2
- 3

