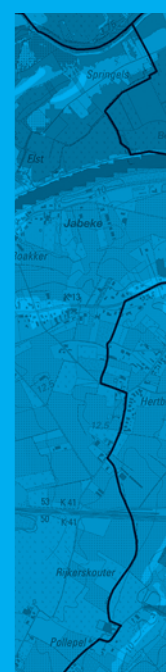
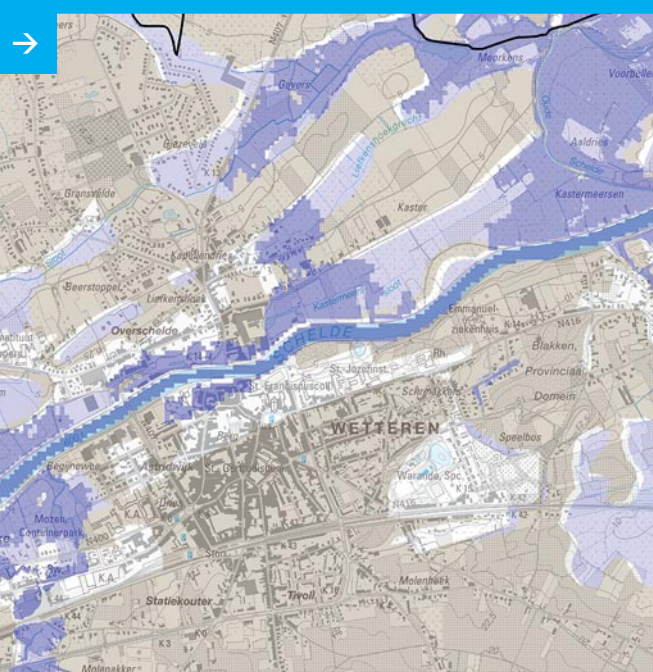
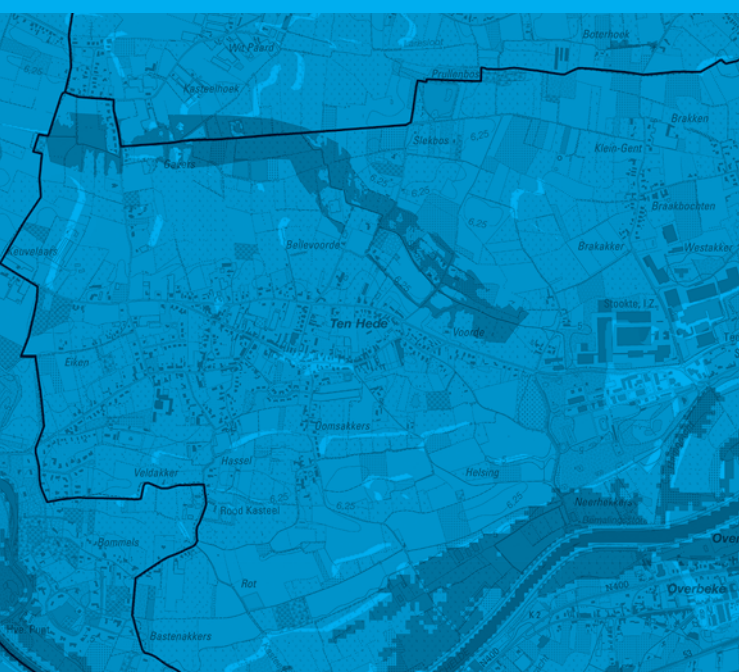


HEMELWATERPLAN WETTEREN

2014-2020





VOORWOORD

Werken aan een waterbestendige gemeente

De gemeente Wetteren is tot nu toe gespaard gebleven van wateroverlast op grote schaal. Als bestuur is het echter onze plicht om vooruit te denken en mogelijkheden voor de opvang van regenwater in te calculeren bij nieuwe projecten. Nieuwe bouwprojecten moeten regenwaterneutraal zijn, en indien mogelijk ook water van omliggende zones helpen infiltreren en bufferen. Ook bij vernieuwing van straten en pleinen moeten we de kans grijpen om regenwater ter plaatse te houden, in plaats van het versneld af te voeren.

Door de klimaatverandering zullen we te maken krijgen met steeds fellere buien. Om ook in de toekomst de kans op wateroverlast zo klein mogelijk te houden, hebben wij een hemelwaterplan laten opmaken door Aquafin. We kregen een plan met een duidelijke visie en voorstellen voor concrete ruimtelijke ingrepen op middellange en lange termijn. Bij nieuwe projecten in onze gemeente kunnen we nu de kosten en baten van verschillende maatregelen tegen elkaar afwegen binnen een duidelijk kader. Een aantal structurele maatregelen om in de toekomst meer water te kunnen bergen, zullen we nog verder doorspreken met alle betrokken instanties. Praktisch en budgettair gezien zal het vele jaren kosten om de prioritaire maatregelen om meer ruimte te geven aan water ook daadwerkelijk uit te voeren, maar met dit hemelwaterplan hebben we een goede start gemaakt.

Alain Pardaen
Burgemeester Wetteren

INLEIDING

Vanaf de vroege middeleeuwen werd gedacht dat de mens via ingenieurswerken water kon beheersen. Er werden dijken, waterkeringsmuren en afvoerkanalen gebouwd, beken en rivieren werden recht getrokken... En dit allemaal om de bebouwde gebieden tegen wateroverlast te beschermen of om land te maken. Door de eeuwen heen hebben al deze maatregelen er voor gezorgd dat water een groot deel van haar natuurlijk stromingsgebied is verloren.

Het rechte trekken van beken, een gemengd rioleringsstelsel en de vele verharde oppervlakten in Vlaanderen hebben als gevolg dat bij regenval het water versneld wegstroomt van waar het gevallen is. Zo kan regenwater het grondwater ter plaatse niet aanvullen door infiltratie in de bodem en wordt verdroging in de hand gewerkt. Natuurlijke barrières kunnen de grote hoeveelheid afstromend water niet meer probleemloos aan, waardoor er lokale wateroverlast en overstromingen ontstaan.

Ondertussen worden de effecten van de klimaatverandering steeds duidelijker. Hevige zomerbuien zullen zich frequenter voordoen en de winters in onze regio zullen natter worden. Hierdoor vergroot nogmaals de kans op wateroverlast.

EEN ANDERE AANPAK

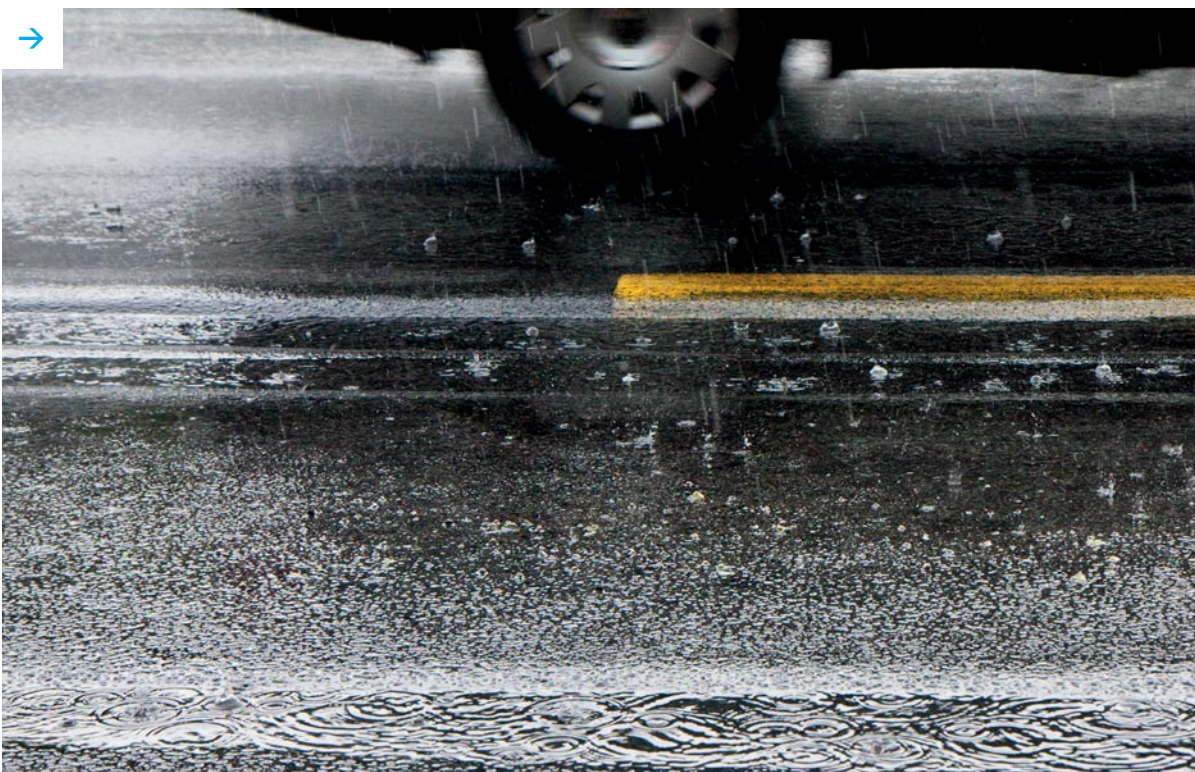
Uit een onderzoek aan de KU Leuven bleek dat het noodzakelijk was om de ontwerp-buizen die gehanteerd worden bij het ontwerpen van rioleringen te herzien en te corrigeren, rekening houdend met de neerslaggegevens over de periode 1970-2007.

Tegelijk komt er meer aandacht voor fenomenen die de ontwerpparameters overstijgen: zware stormen die om de 100 of 200 jaar voorkomen. Hoe robuust zijn onze systemen? Hoe kunnen we schade maximaal beperken, en welke investeringen zijn het overwegen waard?

Om een antwoord op deze vragen te vinden, ontwikkelde Aquafin het **Hemelwaterplan**. Zo'n plan bevat een analyse van de bestaande afwateringssystemen en formuleert maatregelen die de robuustheid of "het incasseringsvermogen" van het watersysteem kunnen verhogen. Deze maatregelen kunnen een impact hebben op het openbaar domein. Planners en ontwerpers van de openbare ruimte moeten met deze gegevens rekening houden bij elk nieuw ontwerp opdat de bestaande situatie niet verergert en zodat nieuwe projecten op een verantwoorde manier omspringen met water.

De gemeente Wetteren en Aquafin werken al jarenlang duurzaam samen. Als bovengemeentelijke rioolbeheerder en waterzuiveringsspecialist bouwde Aquafin een collectorennet uit dat de vuilvracht van Wetteren samenbrengt en afvoert naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie. Op gemeentelijk niveau koos Wetteren Aquafin als partner voor het ontwikkelen van een visie op de afwatering en het uitbouwen van het rioleringsstelsel. In dat kader besloot Wetteren mee te stappen in het opmaken van het eerste Hemelwaterplan.

De gemeente Wetteren en Aquafin werken al jarenlang duurzaam samen.



MOTIVATIE

Het hemelwaterplan bevat een visie over hoe om te gaan met hemelwater in de toekomst. Er zijn verschillende redenen om zo'n visie te ontwikkelen, die we hieronder zullen overlopen. We bekijken telkens kort wat hun invloed is op het hemelwaterplan.

JURIDISCH

→ Code van goede praktijk voor rioleringsystemen

In 2012 werd de **Code van Goede Praktijk** voor rioleringsystemen aangepast. De nieuwe regelgeving stelt dat de rioolbeheerder moet zorgen voor een systeem vrij van wateroverlast bij een storm die zich eens om de twintig jaar voordoet. Dat is een belangrijke verstrenging ten opzichte van de vroegere norm, die een vijfjaarlijkse storm vooropstelde. Bovendien werden gelijktijdig de ontwerp-buizen bijgestuurd op basis van de geobserveerde veranderingen in het klimaat en wordt rekening gehouden met een hogere afstroomcoëfficiënt.

De Code van Goede Praktijk legt dus nieuwe eisen op aan het bestaande rioleringsysteem die veel strenger zijn dan toen dit systeem werd uitgebouwd. Het is het doel van het hemelwaterplan om met minimale ingrepen te kunnen voldoen aan de nieuwe normen zonder aan veiligheid in te boeten.



→ Integraal Waterbeleid

Het watersysteem stopt niet aan administratieve of bestuurlijke grenzen. Daarom is een integrale aanpak noodzakelijk, met veel overleg over de grenzen van gemeenten, provincies, gewesten en landen heen. Integraal waterbeleid vraagt een nauwe samenwerking tussen de waterbeheerders op de verschillende niveaus en tussen de verschillende beleidsdomeinen. Het decreet Integraal Waterbeleid legt de doelstellingen en de beginselen van het integraal waterbeleid vast en roept een aantal instrumenten in het leven.

De vernieuwde **verordening Hemelwater** legt wettelijk vast welke maatregelen moeten worden genomen bij bouwprojecten voor het opvangen en hergebruik van regenwater. Regenwater scheiden van afvalwater, regenwater zoveel mogelijk hergebruiken en het overtollige regenwater in de grond laten infiltreren, zijn de basisprincipes. De regels bepalen wanneer een hemelwaterput of infiltratievoorziening moet worden aangelegd en wanneer niet, bijvoorbeeld bij aanleg van een groendak.



Elke gemeente kan er echter zelf voor kiezen om strengere maatregelen op te leggen in een **gemeentelijke stedenbouwkundige verordening**. Door subsidies of premies kunnen in bestaande woningen ook maatregelen worden ondersteund. Uiteraard heeft het gemeentebestuur een voorbeeldfunctie en kan bij eigen bouwprojecten best maximaal ingezet worden op gelijksoortige maatregelen.

De **watertoets** is een tool waarmee de impact van een project, een plan of een programma op het watersysteem wordt ingeschat. Het resultaat van de watertoets wordt als een waterparagraaf opgenomen in de vergunning of in de goedkeuring van het plan of het programma.

Signaalgebieden zijn nog niet ontwikkelde gebieden met een harde gewestplanbestemming (woongebied, industriegebied,...). Ze kunnen ook een functie vervullen in de aanpak van wateroverlast omdat ze kunnen overstromen of omdat ze omwille van specifieke bodemeigenschappen als een natuurlijke spons fungeren. De signaalgebieden werden aangeduid in de bekkenbeheerplannen.

Alle signaalgebieden zullen grondig worden geanalyseerd. Als uit dat onderzoek blijkt dat het effectief ontwikkelen van de huidige bestemming van het signaalgebied nadelig is voor het waterbergend vermogen, dan zal de manier waarop de ontwikkeling van het signaalgebied gerealiseerd wordt aan bijkomende voorwaarden moeten voldoen of - als dat niet voldoende is - zal een nieuwe invulling voor het gebied gezocht worden.

In dat geval wordt een **vervolgtraject voor de signaalgebieden** vastgelegd en worden richtlijnen uitgewerkt voor de watertoets in deze gebieden.

In afwachting van de analyse van een signaalgebied wordt ook de mogelijkheid tot **bewarend beleid** gecreëerd. Dat maakt het mogelijk om de ontwikkeling van de huidige bestemming in signaalgebieden op te schorten om zo de mogelijkheid tot bijkomende voorwaarden of eventuele herbestemming niet te hypothekeren.*

In Wetteren, meer bepaald in het woonuitbreidingsgebied in Overbeke, ter hoogte van de oude Molenbeekvallei, situeert zich een signaalgebied. De gebiedsgerichte analyse is in voorbereidende fase. Wel is bekend dat de overstromingskans binnen het signaalgebied groot is. Dat wil zeggen dat in afwachting van het vervolgtraject, de mogelijkheid tot een bewarend beleid bestaat en er dus geen harde ontwikkelingen mogelijk zijn.

Naast het Integraal Waterbeleid moet er ook rekening gehouden worden met plannen die werden opge maakt.

SIGMAPLAN

Het **Sigmaplan** is een plan dat ontstaan is na de overstromingen in 1976 en dat na uitvoering ervan het Scheldeland bestand moet maken tegen overstromingen door extreem hoge waterstanden in combinatie met een noordwestenstorm. In zo'n situatie zorgen felle winden voor het terugdringen van water in de Scheldemonding. Wetteren ligt nog net in de invloedzone, maar de waterpeilstijgingen zijn er beperkter. Toch zullen op termijn de dijken opgehoogd worden tot 8 mTAW. De kans dat deze hoge waterstanden samenvallen met hevige neerslag is klein omdat deze weersomstandigheden niet.

Het is dan ook niet nodig om in de hier onderzochte scenario's rekening te houden met het optreden van Sigma-waterstanden. Maar het is een aandachtspunt bij het bouwen van infrastructuur om de veiligheid vanuit de Schelde te waarborgen.

PARTNERS

Voor de opmaak van het hemelwaterplan werkten we nauw samen met een aantal gemeentelijke diensten die rechtstreeks betrokken zijn: de technische dienst, ruimtelijke ordening en milieu. Zij gaven adviezen in dossiers die in beperkte of minder beperkte mate rechtstreeks impact hebben op de waterhuishouding en werden dus nauw betrokken in de verschillende stappen van het proces.

Aangezien het hemelwaterplan een impact zal hebben op de waterhuishouding ligt het voor de hand dat ook de beheerders van de waterloop betrokken werden in het proces. Voor Wetteren is dit in eerste instantie beperkt gebleven omdat de waterlopen, wat het bestudeerde gebied betreft, enkel afwaarts impact hebben. Voor de Schelde is dit Waterwegen & Zeekanaal, voor de oude arm van de Molenbeek is dit de Vlaamse Milieumaatschappij. Bij de verdere uitwerking van sommige maatregelen zullen zij echter wel een belangrijke partner vormen.



FINANCIEEL

Door het invoeren van de nieuwe code van goede praktijk voor rioleringsstelsels zal de kostprijs voor nieuwe projecten of projecten die worden aangepast aan deze code stijgen met gemiddeld 5 %. Het is dan ook noodzakelijk om zowel op privédomein als op openbaar domein creatief om te gaan met hemelwater en de maatregelen die moeten getroffen worden. Dat is precies de doelstelling van het hemelwaterplan: door slimme investeringen de waterveiligheid verhogen en het milieu verbeteren.

* Bron: www.integraalwaterbeleid.be

GEBIEDSBESCHRIJVING

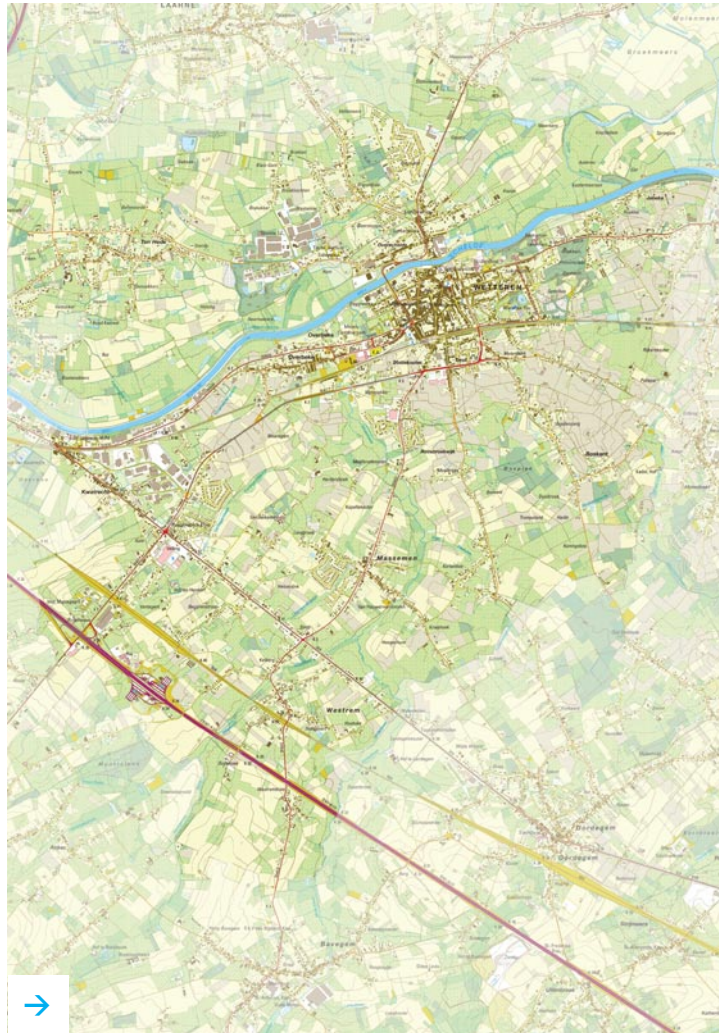
Rioleringssystemen zijn geen op zichzelf staande systemen. Op verschillende plaatsen zijn ze verbonden met oppervlaktewater waardoor ze (bij hevige neerslag) deel uitmaken van het totale watersysteem van een gebied. Niet elk watersysteem heeft dezelfde kwetsbaarheden. In dit hoofdstuk verkennen we kort het watersysteem van Wetteren.

STRUCTUUR

Het oude centrum van Wetteren is gelegen op een heuvel langs de Schelde. Door die ligging was het beschermd tegen eventuele hoge waterstanden van de Schelde. In de loop der jaren groeide de bevolking aan en werd het water teruggedrongen binnen de huidige rivierbedding.

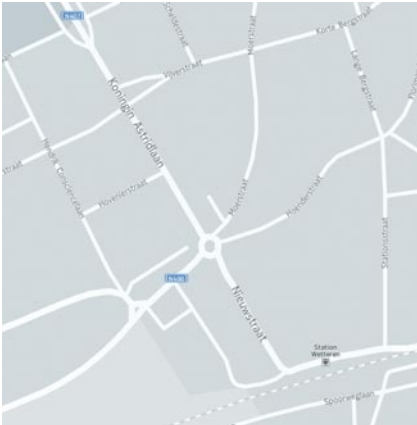


Op historische kaarten is te zien hoe Wetteren zich ontwikkelde. In de laatste eeuw was er een snelle toename van de verharding en een duidelijke uitbreiding van het bewoonde gebied. Ferrariskaart ca. 1775, Vandermaelen ca. 1850 en het Grootchalig Referentie Bestand (2014)



De gemeente Wetteren met deelgemeenten in cijfers:

- Inwoners: **24.000**
- Oppervlakte: **37 km²**
- Percentage verhard/onverhard:
- Aantal kilometer leiding:



Het Felix Beernaertplein is door de lagere ligging nu gevoelig voor wateroverlast dan de omgeving. In het verleden was hier ruimte voor water voorzien.

Het centrum is dichtbebouwd, naarmate de wijken verder van het centrum gelegen zijn neemt ook hun densiteit af. De deelgemeenten hebben kleine centra met omliggende woonwijken met een lagere bouwdichtheid.

WATER

De belangrijkste waterloop in Wetteren is de Molenbeek. Het water ervan wordt vanaf de Zuidlaan via een nieuwe tak naar de Schelde gevoerd. Na de spoorweg doet de bedding van de Molenbeek hoofdzakelijk dienst als buffer voor de rioolwaterzuiveringsinstallatie en als overstort-buffer bij regenweer.

Bij droog weer loost de rioolwaterzuiveringsinstallatie het gezuiverde afvalwater in de bedding. In het geval van laagtij kan het onmiddellijk wegstromen naar de Schelde, bij hoogtij wordt de bedding gebruikt als opslag tot het peil terug voldoende gezakt is. Kan er om één of andere reden niet geloosd worden op de Schelde en is het waterpeil in de bedding te hoog gestegen, dan worden de pompen ingeschakeld. Deze kunnen ook bij hoogtij het water vanuit de bedding naar de Schelde verpompen. Bij regenweer komt er behalve gezuiverd water ook overstortwater (verdund ongezuiverd afvalwater) in de bedding terecht. Ook dit water wordt vervolgens naar de Schelde verpompt.

RIOLERING

De riolering in Wetteren is van het gemengde type en voert zowel afvalwater als regenwater af. Het gemengde water van het centrum en de omliggende woonwijken wordt onder vrij verval afgevoerd naar de waterzuivering naast de Molenbeek. Het water van verderaf gelegen wijken wordt lokaal ingezameld en vervolgens verpompt naar diezelfde waterzuivering.

Riolering wordt ontworpen om tot zes keer het debiet bij droog weer te kunnen afvoeren. Dit volstaat om het afvalwater en kleinere regenbuien af te voeren. Wordt dit debiet overschreden dan kan het water op verschillende plaatsen, meestal ter hoogte van een pompstation, in het oppervlaktewater geloosd worden. In alle gebieden behalve het centrum kan dit naar lokaal oppervlaktewater. Bij hevige regenval wordt het riolerings-

systeem als het ware aangevuld met de capaciteit van omliggende grachten en beken.

In het centrum is de enige waterloop de Schelde. Er zijn dan ook noodoverlopen aanwezig, maar omwille van de getijden van de Schelde kunnen deze niet werken bij hogere Schelde-waterstanden. In deze omstandigheden wordt al het water dan ook via de riolering afgevoerd naar de Molenbeekvallei, waar het wordt gebufferd of weggepompt naar de Schelde.

STUDIEGEBIED

In de zones waar het water kan overlopen naar het oppervlaktewater, is de bebouwing verspreid. Een gebrek aan capaciteit kan er dan ook tamelijk eenvoudig aangepakt worden door meer ruimte te geven aan water. Dit kan door grachten en vijvers te voorzien, maar ook door het reliëf aan te passen zodat overtollig water op plaatsen terecht komt waar het geen schade aanricht.

Door stelselmatig bij de (her)aanleg van verharding en gebouwen ruimte te geven aan water wordt de resistentie steeds hoger. Voor deze zones worden dan ook algemene maatregelen voorgesteld die, indien consequent toegepast, de kans op wateroverlast drastisch zullen doen dalen zonder grote eenmalige investeringen.

De focus van het hemelwaterplan komt dan ook te liggen op het centrum en de omringende zones die hiermee rechtstreeks in verbinding staan. Door de afhankelijkheid van het Scheldepeil is deze zone immers afhankelijk van pompsystemen en buffercapaciteit om wateroverlast te vermijden.

WATERSTROMEN IN WETTEREN: ANALYSE

Zoals beschreven onder Studiegebied, richten we ons op de waterstromen die voorkomen in het centrum. Deze komen allemaal samen ter hoogte van de oude Molenbeekvallei, naast de rioolwaterzuiveringsinstallatie.

WAARMEE REKENING HOUDEN?

De code van Goede Praktijk voor rioleringssystemen stelt dat moet gerekend worden met een composietbui met een retourperiode van 20 jaar. Een composietbui is een rekenkundige samenstelling van alle regenbuizen, die zijn gevallen sinds de start van de metingen, met een kans op voorkomen van één keer om de 20 jaar.

Het studiegebied is sterk afhankelijk van de Schelde, de waterstand zal dan ook bepalen in welke mate een regenbui problematisch kan worden. Zoals eerder vermeld is het onwaarschijnlijk dat een zeer hevige regenbui samenvalt met een extreem hoge waterstand zoals wordt aangenomen in het Sigmaphan. Het is daarentegen wel realistisch te veronderstellen dat er een hoog peil is op de Schelde op het moment van de hevige neerslag. Deze aanname verhoogt wel de retourperiode, statistisch is er immers evenveel kans op neerslag bij een laag peil. Door uit te gaan van het samenvallen van de piek van de regenbui met retourperiode 20 jaar met een hoog peil op de Schelde, kiezen we dus voor een erg slechte situatie die minder dan eens om de 20 jaar zal voorkomen.

Om in onderstaande paragrafen wat cijfers te vergelijken gaan we uit van een duurtijd van de bui van 6 uur, wat ongeveer overeenkomt met de tijd dat er niet gravitair kan geloosd worden op de Schelde. In zo'n twintigjaarlijkse bui van 6 uur valt er 45 mm neerslag per vierkante meter. Een kortere bui zou een hogere intensiteit hebben, maar in totaal volume is ze kleiner. Zoals hieronder zal verduidelijkt worden is het vooral bij grote volumes dat de situatie in Wetteren kritisch kan worden.

BESTAANDE AANVOER

Rechtstreeks is er 105 hectare verharde oppervlakte aangesloten op het afvoersysteem richting rioolwaterzuiveringsinstallatie Wetteren. Ook niet rechtstreeks aangesloten gebieden blijven bij hevige regenval een vast (verpompt of beperkt) debiet toevoeren. Zo komt er een vast debiet toe uit andere delen van Wetteren: 60 l/s vanuit de westelijke collector en 160 l/s vanuit de zuidelijke collector. Ook het pompstation in de Wegvoeringsstraat heeft een permanente instroom van 70 l/s tijdens regenweer.



Bij hevige regen kunnen we ervan uitgaan dat deze doorvoerdebieten gedurende lange tot zeer lange tijd stabiel hoog zullen blijven. Wat wil zeggen dat de beschikbare pompcapaciteit voor het centrumgebied verminderd wordt met 290 l/s.

Bij een neerslag van 45 mm in 6 uur valt er in het studiegebied 47.250 m³ water en is er een vaste toestroom van 6.264 m³ water uit de omliggende gebieden. In totaal moet er dus 53.500 m³ water verwerkt worden.

BESTAANDE AFVOER

Het pompstation op de Molenbeek is gebouwd voor de zuiveringsinstallatie en had toen al als voornaamste bestaansreden het water van Wetteren bij hevige regenval en hoogwater lozen. Het debiet van de Molenbeek zelf stroomt niet meer door deze installatie en kan dus buiten beschouwing gelaten worden. Het gemaal is uitgerust met 3 vijzels met een vast debiet van 2.200 m³/u per vijzel. Op 6 uur kan het gemaal dus maximaal 39.600 m³ verpompen. Er moet dus 13.900 m³ opgeslagen worden binnen het studiegebied om de balans te doen kloppen.

BESTAANDE BERGING

In het bestudeerde deel is er in de rioleringsbuizen 1.283 m³ buffering aanwezig. Het totale volume van de buizen is veel groter, maar dit volume kan niet aangewend worden omdat het hoger ligt dan de laagst gelegen woningen.

Het volume in de buizen wordt aangevuld met het volume dat, in geval van overstortwerking, kan opgeslagen worden in de Molenbeekvallei. Tussen de spoorweg en de Schelde is er 15.000 m³ bij benadering beschikbaar in de Molenbeekvallei.

Slechts een deel hiervan is inzetbaar: er staat altijd 5.600m³ water in de beek en overlast treedt op vanaf het moment dat er ongeveer 11.000 m³ in de vallei zit. Door verder te vullen zou er meer volume kunnen opgeslagen worden, maar dit is niet haalbaar omwille van de beperkte marge aan de Scheldekaai. Op dit moment kan er dus 5.500 m³ opgeslagen worden in de molenbeekvallei.

Om de test te doorstaan ontbreekt er op dit moment dus 7.100 m³ buffering in het watersysteem van Wetteren.

GEKENDE PROBLEMEN

De optredende problemen blijven in de praktijk beperkt: er is wateroverlast aan het Felix Beernaertplein, het woonwagenvak en aan Aard, nabij de Schelde.

Het Felix Beernaertplein ligt iets lager dan de omliggende straten en de capaciteit van de riolering is er net te klein, waardoor het plein als tijdelijke kom fungeert en het water ophoudt. In de simulaties valt op dat de afvoer van het plein vergroten de situatie afwaarts kritischer maakt.

Het woonwagenvak en Aard worden gekenmerkt door zeer lage maaiveldpeilen. Indien het waterpeil in de riolering stijgt, zijn het de eerste plaatsen die getroffen worden, maar door het reliëf zijn het ook de plaatsen waar het water zich verzamelt als er in de opwaartse straten water op straat komt.

KNELPUNTEN VOOR DE TOEKOMST

Bij heviger wordende regen zien we in de modellering dezelfde hoofdlijnen. Er doen zich op meerdere plaatsen problemen voor, maar door de helling van de straten zullen het in hoofdzaak de bestaande knelpunten zijn die ernstiger belast zullen worden.

CONCLUSIE

Het bestaande stelsel van Wetteren heeft een behoorlijk groot afvoerdebit en een eerder klein buffervolume in verhouding tot de aangenomen maximale belasting. De hoeveelheid water die niet kan geborgen worden zonder overlast is in verhouding beperkt.

Overlast door een te kleine rioleringscapaciteit wordt in de praktijk gecamoufleerd doordat het water over de weg kan afstromen. Dit leidt in combinatie met de iets te kleine totale capaciteit tot wateroverlast op de laagste punten in het systeem.

In de toekomst, met heviger regenval, valt te verwachten dat de gekende overlastlocaties ernstigere hinder zullen ondervinden. Naarmate hogere waterpeilen voorkomen zal ook het gebied met overlast vergroten. De oplossing moet gezocht worden in het uitbreiden van de buffercapaciteit en het isoleren van de lager gelegen zones.



- Knelpunten
- Plaatsgebonden maatregelen
- Afstromingsrichting

Hoogtemodel van het centrum van Wetteren: een hoger gelegen centrum (groen), dat afwatert naar lager gelegen zones (paars).

MAATREGELEN

Allereerst wordt een systeemkeuze gemaakt voor alle gebieden. Is het zinvol om een gescheiden rioleringsstelsel aan te leggen? Zo ja, waar dient het hemelwater dan naar afgevoerd te worden? De resultaten hiervan zijn weergegeven op de systeemkeuze-kaart. De type zones worden hieronder besproken.

Vervolgens zijn er de maatregelen die dienen te worden ingepast in het beleid. We maken een onderscheid tussen plaatsgebonden maatregelen die een specifiek probleem oplossen en vaak een grote ingreep vereisen en generieke maatregelen die overal van toepassing zijn en de algemene resistentie van het afwateringssysteem ten goede komen.



SYSTEEMKEUZE

Een eerste stap die werd onderzocht is of afval- en regenwater gescheiden afvoeren in elke regio nuttig is. Daarom staan we even stil bij de voordelen van gescheiden rioleringsstelsels:

- Door zuiver regenwater rechtstreeks naar een waterloop af te voeren, worden heel wat pompkosten gespaard en wordt er minder gemengd water overgestort.
- Open regenwaterinfrastructuur, zoals grachten en wadi's, is goedkoop in aanleg in verhouding tot ondergrondse infrastructuur.
- In gebieden waar nog geen vuilwaterriool aanwezig is, is het aanleggen van een strikte afvalwaterleiding goedkoper dan een gemengde leiding, omdat de leiding een veel kleinere diameter kan hebben.
- Het uitbreiden van een bestaand systeem met een regenwaterriool, verhoogt de totale capaciteit en kan dus wateroverlast oplossen of verminderen.
- Het zuiveringsproces verloopt efficiënter.

Er zijn ook nadelen aan een gescheiden stelsel:

- In gebieden waar wel al riolering ligt, zeker bij gesloten bebouwing, is de onzekerheid van het afkoppelen erg groot. Daarom moet bij de dimensionering zowel op RWA als op DWA een veiligheid ingerekend worden waardoor de som van de capaciteit van de twee systemen merkbaar hoger ligt dan die van een enkelvoudig systeem. Dit heeft uiteraard zijn gevolgen voor de kostprijs.
- Het is in oudere centra waar de straten relatief smal zijn, en alle nutsleidingen aanwezig zijn, vaak erg moeilijk om een gescheiden stelsel te bouwen.

Voor de delen waar op eenvoudige wijze kan geloosd worden in niet getijden gebonden oppervlaktewater en waar de bebouwing gespreid is, is de keuze voor een gescheiden stelsel snel gemaakt. Bij voorkeur wordt er voor het regenwater gewerkt met open systemen. Afhankelijk van het gebied kan infiltratie een belangrijke afvoerweg worden, of moet er in het systeem buffering voorzien worden om het oppervlaktewater waarop geloosd wordt niet negatief te beïnvloeden.

Voor de andere delen werd een keuze gemaakt op basis van de dichtheid van de bebouwing, het reliëf, de invloed van afkoppelen op wateroverlast en de technische mogelijkheden.

WAAR AFVAL- EN REGENWATER SCHEIDEN?

→ Centrumgebied

Het oude centrum bestaat uit zeer smalle straten, hier is de aanleg van een gescheiden stelsel niet evident. Bovendien kan hoogstens het weggoppervlak en de voorste dakhelft op het regenwatersysteem worden aangesloten. Net in gesloten centrumbebouwing zien we veel uitbouwen, waardoor het in de praktijk om minder dan de helft van de dakoppervlakte gaat.

Kijken we naar de oorzaak van de ervaren wateroverlast, dan is er geen globaal afvoer-capaciteitstekort. De overlast wordt eerder veroorzaakt door het snel afvoeren van het water naar de laagste gebieden waar het, bij hoge waterstanden in de Schelde, geen uitweg vindt. Het vergroten van de afvoercapaciteit richting lage gebieden zal deze toestand niet verbeteren.

Een oplossing daarvoor zou zijn om het regenwater dat boven het Sigmapeil valt, rechtstreeks naar de Schelde te voeren. Dit principe werd toegepast in de Scheldedreef. Huizen die lager liggen dan het Sigmapeil, zijn aangesloten op een andere leiding die verpompt wordt naar de Schelde.



Daarom wordt voorgesteld om in het centrum lokaal af te koppelen (met een streven naar regenwaterneutrale sites) en het resterende water gemengd af te voeren. Er wordt geen gebiedsdekkend gescheiden stelsel gelegd. Wel worden alle opportuniteiten bekeken om het regenwater maximaal op te houden.

Bij bouwprojecten wordt er gekeken naar hergebruik en infiltratie, bij de aanleg van straten kunnen er infiltratiekolken voorzien worden, en bij de heraanleg van pleinen of openbare gebouwen kan er gekeken worden wat de mogelijkheden zijn om buffer- of infiltratievoorzieningen in het ontwerp op te nemen. Indien in een groot project een regenwaterafvoer of een infiltratievoorziening kan gerealiseerd worden, dan kunnen de omliggende straten hierop afgestemd worden om er optimaal gebruik van te maken.

→ Buitengebieden

In de buitengebieden is er niet getijdegevoelig oppervlaktewater beschikbaar om op te lozen. Vaak zijn de straten er breed en zijn er open ruimtes tussen bebouwing en lozingspunt. Eventuele wateroverlast is er vaak gerelateerd aan het waterpeil in de omliggende waterlopen. In deze zone is het creëren van ruimte voor water dan ook het belangrijkste. Dat kan door het aanleggen van open grachten, wadi's en eventueel inundatiegebieden. Afvalwater moet om voor de hand liggende redenen strikt gescheiden van dit open watersysteem afgevoerd worden.

PLAATSGEBONDEN MAATREGELEN

Na de verkennende berekeningen, werd het bestaande systeem geanalyseerd in het hydraulische model. Met wat we reeds weten over het benodigde bijkomende volume gingen we na hoe en waar dit kan gerealiseerd worden. Het model vertelt ons ook meer over hoe het water naar welke gebieden stroomt en waarom het op sommige plaatsen verzamelt.

→ Cluster Molenbeekvallei

Al het water in het studiegebied komt uiteindelijk terecht in de Molenbeekvallei, daarom werd de infrastructuur errond en de huidige vallei zelf eerst kritisch geanalyseerd.

De collectoren

Bij het bekijken van de waterstromen bij hevige regenval valt op dat alle collectoren die naar de zuiveringsinstallatie gaan, werden beveiligd met een overstort. Afhankelijk van wat het kritische peil is in elke collector, ligt het peil van elk overstort anders. De collectoren zijn echter onderling verbonden. Doordat de druk in de andere collectoren hoger is dan in deze van het centrum, en die van het centrum ook nog de laagste overstort heeft, stuwt het water

van de andere collectoren eigenlijk in deze collector om over te storten. Dit zorgt ervoor dat er hogere waterpeilen dan voorzien optreden in de centrum collector. Dit kan verbeterd worden door elke collector een gelijke overstorthoogte te geven (waardoor er niet meer zo'n groot drukverschil is) of de laagst gelegen collectoren te voorzien van een terugslagklep, zodat hun overstort enkel kan dienen voor water afkomstig uit de bijbehorende collector. Het vrijhouden van het overstort voor centrumwater heeft al een daling van het waterpeil van enkele centimeters tot gevolg.

De uitwerking van deze verbetering vergt enig studiewerk, de overstorten lozen immers vervuild water op de Molenbeek en het is belangrijk dat daarbij wordt voldaan aan de wettelijke norm van maximaal 7 overstortgebeurtenissen per jaar. In volgorde van oplopende kost, zijn de mogelijkheden: het plaatsen van een terugslagklep op de centrumcollector, het aanpassen van de overstorten, het invoeren van gestuurde debietsschuiven die de toevoercollectoren maximaal benutten en de rioolwaterzuiveringsinstallatie steeds optimaal belasten.

De beekvallei als buffer

De Molenbeekvallei is, wat de Molenbeek betreft, niet meer in gebruik als afvoer naar de Schelde. Op dit moment is dit stukje natuur in dienst als buffer voor het behandelde water van de rioolwaterzuiveringsinstallatie en voor hemelwater uit Wetteren. Bij hevige regen vormt de beekvallei het buffervat dat het verschil tussen aanvoer (regen) en afvoer (via de pompen) dient op te vangen.

Om deze capaciteit zo groot mogelijk te maken zijn er twee mogelijkheden: de pompen aanpassen waardoor de beek verder leeg kan worden gepompt, of de beekvallei vergroten. De eerste optie is erg duur. Wel is het mogelijk om de pompen de beek nog iets verder te laten leegpompen. In de toekomst kan ook overwogen worden om de sturing van de pompen intelligenter te maken, zodat ze bij hevige neerslag bijvoorbeeld sneller starten. Deze ingrepen hebben allen slechts een beperkt effect.



Het grootste potentieel zit in optie twee. Het uitbreiden van de beekvallei kan erg veel volume vrijmaken. Indien slim uitgevoerd kan de beekvallei ook een maatschappelijke meerwaarde krijgen als park. Om de hinder van overstortwater te voorkomen, kan een natuurlijke zuivering voorzien worden met een rietveld. Het extra volume dat nodig is, hoeft niet permanent nat te staan. De peilen kunnen zo gekozen worden dat bij droog weer delen droog blijven staan, afhankelijk van de intensiteit van een regenbui zullen bepaalde delen dan tijdelijk overstromen.

Zonder te beschikken over effectieve opmetingen van het terrein lijkt ons een uitbreiding van het volume met 10.000 m³ een realistische aanname. In eerste instantie zorgt dit niet voor sterk dalende waterpeilen bij korte hevige buien in de opwaartse gebieden. Wel is onmiddellijk extra volume beschikbaar waardoor bij lange buien de pompen minder kritisch worden voor de goede werking van het afvoersysteem.

→ Cluster Aard en Scheldekaai

Van deze zone is algemeen bekend dat ze erg laag ligt en ze is dan ook het eerste punt dat wateroverlast zal ondervinden bij hoge waterstanden omdat de lokale overlopen naar de Schelde dan niet kunnen werken.

Korte en middellange termijn

Bij laag Scheldepeil doen er zich geen problemen voor in deze zone. De logische oplossing lijkt dan ook het plaatsen van pompen ter hoogte van de bestaande nooduitlaten. Enig testwerk wees al snel uit dat hiervoor enorme pompen nodig zijn (2 pompstations met een capaciteit van meer dan 1m³ per seconde).

Deze pompen zouden slechts sporadisch draaien waardoor hun betrouwbaarheid moeilijk te garanderen zou zijn. De reden waarom de pompen zo groot moeten zijn om enig effect te hebben, blijkt voort te komen uit de bijna vlakke verhanglijn in de collector langs de Schelde. Door ter hoogte van Aard te pompen, ontstaat er vanuit het gehele gebied een beweging naar dit pompstation.

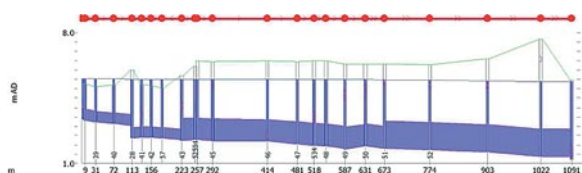
Een andere piste zou het isoleren van de laaggelegen zone zijn en dit oppompen aan Aard in de Schelde collector. Deze methode blijkt wel te werken, en de benodigde pompcapaciteit ligt relatief laag. (Om alle overlast weg te werken in het hydraulisch model bleek 2 x 500 l/s voldoende). Het optimaliseren van het ontwerp kan dit debiet mogelijk nog doen dalen.



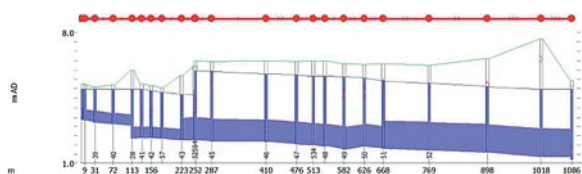
Voor deze oplossing dient het stroomgebied dat is aangesloten op het nieuwe pompstation geïsoleerd te worden van de andere gebieden. Bij het uitwerken van deze oplossing werd met volgende ingrepen rekening gehouden:

- Het isoleren van het woonwagenvak van de Zuiderdijk met een terugslagklep.
- Het verbinden van de Moerstraat met Aard, bij voorkeur met een leiding die enige buffering biedt.
- Het voorzien van vertragende maatregelen aan de Markt en de parking aan de Lange Bergstraat.

Het interessante effect van dit pompstation is dat de afwaartse collector nu beperkt wordt in capaciteit door het lage opwaartse maaiveld. Door dit weg te nemen kunnen hogere waterpeilen optreden en werkt de collector efficiënter.



De oorspronkelijke situatie - De volledige Scheldekaai vormt een vlakke waterspiegel die “langzaam” de molenbeek instroomt. Pompen naar de Schelde doet de stroming stagneren of zelfs omdraaien richting Aard.



De situatie zoals voorgesteld – Door het pompstation kan er een sprong worden gemaakt in de druklijn. Verderop wordt zonder risico een hoger debiet gehaald dan voorheen. Het iets lagere waterpeil ter hoogte van de Molenbeek is het gevolg van het vergroten van de buffering daar.

Lange Termijn

Op lange termijn moet het streefdoel zijn om het maaiveld ter hoogte van Aard op te hogen. Het is een relatief kleine zone die een grote impact heeft op het hele rioolsysteem. Zonder deze lage zone zou er geen bijkomende pomp-capaciteit nodig zijn, ook de waterkeringen aan de Schelde zouden veel minder kritisch zijn.

Bij een nieuw project dient het hoogteverschil tussen het maaiveld (5.30 mTAW) en het hoogste Scheldepeil (8mTAW) zoveel mogelijk verkleind worden. Dit maakt deze zone veel beter bestand tegen neerslag vermits afvoeren naar de Schelde veel langer zal kunnen. Bovendien worden de gronden meer waard en is het aangenamer wonen indien er geen of slechts een beperkte beveiliging tegen de Schelde zichtbaar is.

→ Cluster opwaarts Prinses Josephine-Charlottelaan

Een deel van het centrum van Wetteren loost via de leiding in de Prinses Josephine-Charlottelaan op de rioolwater-zuiveringsinstallatie. Opwaarts hiervan, met name aan het Felix Beernaertplein, treedt soms wateroverlast op. Hier is een relatief eenvoudige oplossing mogelijk.

Felix Beernaertplein

Op dit plein zou een grote ondergrondse buffer kunnen gebouwd worden, maar onze berekeningen tonen aan dat dit eigenlijk niet nodig is. Een relatief klein volume dat het water dat anders zou overstroomt opvangt, is voldoende. Daarom wordt voorgesteld om hier een verlaagde zone aan te leggen waar de riolering kan in overlopen op het moment dat het water in de riolering net niet op straat komt.

In het geteste scenario gaf een reserve volume van 50 m³ al heel wat minder overlast, met als belangrijkste voorwaarde dat dit volume pas wordt aangesproken vlak voordat er overlast optreedt. In het model werd gewerkt met een open profiel dat bijvoorbeeld tussen parkeerplaatsen zou kunnen voorzien worden. Het water is sterk verdund afvalwater, dus na een bui waarin deze beveiliging heeft gewerkt zou de overstromingszone moeten gereinigd worden. Alternatief kan de buffering ondergronds voorzien worden, de diepte wordt echter beperkt doordat het volume achteraf automatisch moet kunnen leeglopen.

Om de situatie verder te verbeteren kunnen er in de omgeving van het plein enkele vermazingen voorzien worden. In de bijlagen is te zien welke vermazingen in het model werden aangebracht.

→ Nieuw bouwproject: Wetteren aan de Schelde

Dit nieuwe project (WAS) ligt vlakbij de Schelde en vormt een verbinding tussen de hoger gelegen markt en de laaggelegen Scheldedijk. Door het hemelwater ter plaatse te infiltreren of te bufferen kan de toevoer naar de lager gelegen zone beperkt worden.

In principe zou er steeds naar gestreefd moeten worden om het water dat boven het Sigmapeil valt, hier ook te houden en vervolgens rechtstreeks af te wateren in de Schelde. Enkel op deze manier is het mogelijk om geen bijkomend water naar de lager gelegen zones te sturen. Voor het WAS werd in dat kader nagegaan of het water op één of andere manier niet moest aangesloten worden op het stelsel in de Scheldekaai. Aangezien het ontwerp al vrij ver gevorderd was, waren er niet veel opties meer en bleek het in dit dossier niet meer haalbaar. Het hemelwater zal verzameld worden in hemelwaterputten en een bufferbekken met infiltratiemogelijkheid. De overloop van dit bekken zal afwateren naar het RWA-stelsel (regenwater-afvoer) in de Scheldekaai en verpompt worden naar de Schelde via het RWA-pompstation van Aquafin.

→ Bufferen op pleinen en in brede straten

Door de dichte bebouwing in het centrum van Wetteren is het niet mogelijk om via kleine buffers een substantieel effect te creëren in het gehele gebied. Gedecentraliseerd bufferen wordt dan ook best bekeken in het kader van lokale wateroverlastbeperking: bij de heraanleg van een plein of bouwblok kan van de gelegenheid gebruik gemaakt worden om meer buffervolume en infiltratie te voorzien en zo lokaal de robuustheid van het stelsel te verbeteren.

Modellering toont aan dat zulke maatregelen de schade aanzienlijk kunnen beperken.

In eerste instantie zal het gaan om een mengeling van afval- en regenwater. De systemen moeten dan ook bekeken worden als slapende buffers die bij overlast het overtollige water bovengronds zonder schade opslaan tot het peil in de riolering terug daalt.

Indien er voldoende regenwater gescheiden kan worden ingezameld, kunnen ook systemen worden uitgebouwd waarin infiltratie een belangrijke rol speelt, of waarin water op een zichtbare manier in het straatbeeld komt. Door slimme wegprofielen aan te leggen, eventueel gecombineerd met infiltratiekolken, -leidingen of bekkens kan de verharding van de openbare ruimte bij heraanleg grotendeels afgekoppeld worden van het systeem.

In het dichtbebouwde centrum moet de keuze voor een gescheiden stelsel dan ook in belangrijke mate gestuurd worden door de mogelijkheid om het water binnen het project, of binnen een aangrenzend project te infiltreren of te bufferen in een open voorziening. Tenzij in de beperkte zones waar het mogelijk is rechtstreeks in de Schelde te lozen (bv. opwaarts Scheldedreef), lijkt een gescheiden stelsel niet noodzakelijk in het centrumgebied.

In het bestudeerde gebied hebben volgende pleinen veel potentieel om lokale wateroverlast te beperken: Felix Beernaertsplein, de Markt, pleintje ter hoogte van de Vijverstraat, Zeshoek (pleintje Hekkerstraat/Molenstraat), parking ter hoogte van de Lange Bergstraat, parking ter hoogte van het Stationsplein (tussen F. Beernaertsplein en grote parking station).





GENERIEKE MAATREGELEN

Aquafin kan helpen om generieke maatregelen het meest effectief toe te passen, door voor de gemeente een typologie op te maken van straten en woonzones waar infiltratie mogelijk is en waar andere maatregelen nodig zijn.

→ Privaat domein

De gewestelijke stedenbouwkundige verordening voor hemelwaterputten, infiltratie- en buffervoorzieningen is van toepassing op de bouw, herbouw of uitbreiding van overdekte constructies en/of verhardingen waarbij de nieuwe oppervlakte groter is dan 40 m². Nieuwe eengezinswoningen groter dan 40 m² en nieuwe gebouwen groter dan 100 m² zullen een hemelwaterput van minimum 5.000 liter moeten voorzien. De meeste nieuwe constructies zullen over een infiltratievoorziening moeten beschikken.

Voor oppervlaktes kleiner dan 40 m² (nieuwbouw, herbouw of uitbreiding) legt de verordening niets op. Hier kunnen via een **gemeentelijke stedenbouwkundige verordening** extra maatregelen worden opgelegd:

- Er kan worden opgelegd dat de constructie moet voorzien zijn van een groendak met een buffervolume voorzien van minimaal 35 liter per vierkante meter. De hellingsgraad mag dan maximaal 15° zijn aangezien hogere hellingen in België minder efficiënt zijn bij zwaardere regenbuien.
- Voor verhardingen kan opgelegd worden dat deze waterdoorlatend moeten zijn.
- De huidige verordening legt niet op hoeveel aftappunten voorzien moeten worden voor hergebruik van het hemelwater. Een buitenkraantje dat slechts sporadisch gebruikt wordt, is onvoldoende. In een gemeentelijke stedenbouwkundige verordening kan opgenomen worden dat er minstens 1 toilet (of 2) en een wasmachine aangesloten moeten zijn, zodat het hergebruikssysteem ook effectief een meerwaarde heeft.

Om deze bijkomende maatregelen uit de gemeentelijke stedenbouwkundige verordening te stimuleren, kan parallel een **subsidiereglement** opgemaakt worden.

Momenteel bestaat er al een subsidie van 250 € voor Wetteraars die een hemelwaterput voorzien bij woningen die buiten de toen geldende verordening vielen. Het betreft woningen gebouwd voor 29/06/'99, woningen gebouwd tussen 29/06/'99 en 31/12/'13 met een dakoppervlakte kleiner dan 75 m² en als laatste woningen gebouwd na 01/01/'14 met een dakoppervlakte kleiner dan 40 m². Aansluiting van een toilet of wasmachine volstaat. Voor deze woningen is dit echter geheel vrijblijvend. De laatste groep kan vervat worden in het gemeentelijk reglement en zijn steentje bijdragen.

Hoe ervoor zorgen dat de aangereikte subsidie kosten-efficiënt is? Al het hemelwater dat op privédomein vastgehouden wordt, moet niet op openbaar domein gebufferd worden. De kostprijs van 1 m³ berging ondergronds in beton is 1.000 €. Wanneer op een groendak 5 cm water kan geborgen worden (50 l), dan hoeft dit niet op openbaar domein gebufferd te worden en wordt er 50 € per m² uitgespaard. Voor dakoppervlaktes kleiner dan 40 m², die momenteel buiten de verordening vallen, en voor renovatieprojecten kan het dus lonen deze maatregelen te stimuleren door middel van extra subsidiëring. De meerprijs voor een groendak bedraagt ongeveer 40 € per m², een subsidie van 20 à 30 euro lijkt dan ook verantwoordbaar.



Bij percelen groter dan 250 m² moet, volgens de gewestelijke stedenbouwkundige verordening, naast een hemelwaterput, ook een infiltratievoorziening aangelegd worden. Indien infiltratie mogelijk is, is het meest optimale scenario dat het regenwater wordt geïnfiltreerd achteraan in de tuin en moet de gemeente geen regenwater-aansluiting voorzien. In veel gevallen zal dit geen haalbare kaart zijn en kan er een infiltratiekrat voorzien worden vóór de aansluiting op het rioleringsnet. Aandachtspunt hierbij is dat de aansluiting moet voorzien worden boven de infiltratiekrat. De krat moet immers volledig gevuld kunnen worden alvorens er naar de riolering mag geloosd worden.



→ Publiek domein

Het publiek domein op het grondgebied van Wetteren is erg gevarieerd, gaande van zeer smalle straten met aaneengesloten bebouwing over landelijk verkavelingen met alleenstaande woningen tot verspreide bebouwing langs veldwegen.

De onderstaande principes zijn op verschillende plaatsen toepasbaar en bestaan in verschillende vormen. Het is aan de gemeente om hier een beeldplan aan te koppelen. Welk beeld willen we creëren in welke zone en welke realisatie wensen we?

Gemengde gebieden

In deze gebieden is er, zeker op korte termijn, geen regenwaterafvoer naar omliggende straten. Eventuele maatregelen moeten dan ook binnen de projectzone voorzien worden. Water moet zoveel mogelijk in de grond kunnen infiltreren. In eerste instantie is er het straatoppervlak. Wanneer de infiltreerbaarheid hoog is, dan kan ook de omliggende bebouwing op een infiltratiesysteem op het openbaar domein aangesloten worden. Hieronder overlopen we kort de beschikbare technieken:

→ Ontharden en waterdoorlatende materialen

Veruit de eenvoudigste manier om water de grond te laten intrekken is de verharding vermijden of poreus maken. Op de meeste kruispunten is een deel van de verharding bijvoorbeeld overbodig. Ze weglaten is een kosteloze maatregel die minder water doet afstromen. Het is altijd zinvol de vraag te stellen of verharding wel nodig is, en wat de minimale benodigde breedte is.

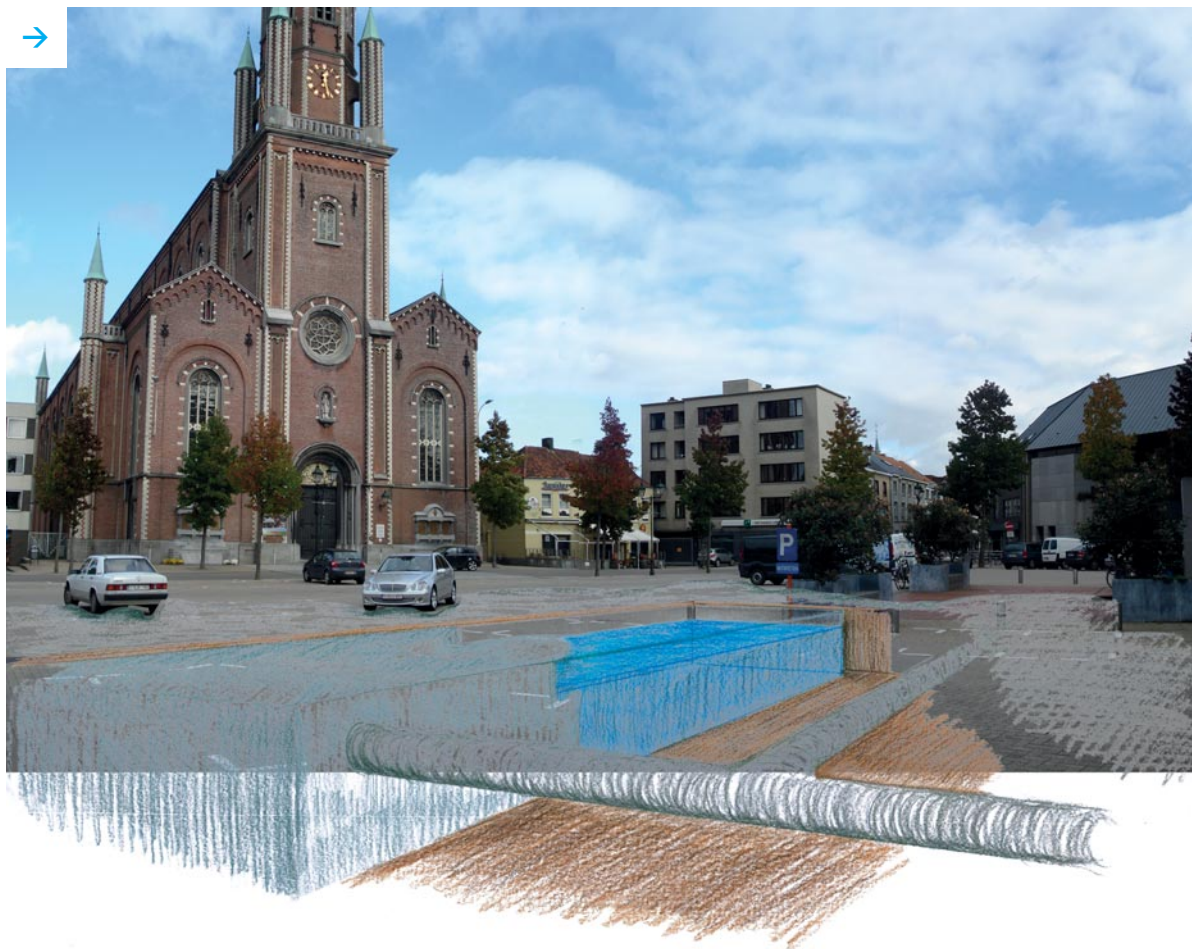
Kiezen voor waterdoorlatende materialen is dan de volgende stap: dolomiet voor wandelpaden, kunststof of betonroostering voor parkeerplaatsen, maar ook kasseien met groene voeg behoren tot de mogelijkheden.

→ Infiltratie kolken

Bij infiltratiekolken wordt het water van de kolk afgevoerd naar een meestal verticaal geboorde poreuze buis die het water in de grond laat trekken. De diepte en de diameter van de buis worden bepaald in functie van de doorlaatbaarheid van de grond. In sommige gevallen kan rond de poreuze buis een grindkoffer voorzien worden. Het grote voordeel van dit systeem is dat het erg weinig plaats inneemt en daardoor interferentie met andere nutsvoorzieningen wordt vermeden. De kost blijft met ongeveer 2.000 à 3.000 euro per stuk, relatief beperkt.

→ Groenbewatering

Deze methode kent verschillende varianten, maar het doel is om een bepaald volume onder beplanting te vullen met regenwater. Een deel kan vervolgens in de grond trekken en een deel kan door de beplanting opgenomen worden. Vooral in de lente en zomer kan de waterconsumptie van grote bomen significant zijn. Er zijn lokale systemen waarbij elk groenvak een overloop heeft naar de riolering, of lineaire systemen waarbij alle groenzones onderling worden verbonden en het totale systeem een overloop heeft. De meerkost van dit systeem kan heel laag liggen, maar de werking is vooral afhankelijk van de grondwaterstand, de begroeiing en de beschikbare ruimte.



→ Ondergronds infiltratiebekken

Ook in gemengd gebied doen zich soms opportuniteiten voor waarbij bijvoorbeeld een plein wordt heraangelegd en er daarin ruimte is voor een ondergrondse infiltratievoorziening. Afhankelijk van de gerealiseerde grootte kunnen omliggende gebieden hier mee op aangesloten worden. Er zijn de gekende kratsystemen, maar ook infiltratiebuizen (in diverse materialen) of zogenaamde “krukjes” zijn mogelijk.

Gescheiden gebieden

Gescheiden gebieden hebben het grote voordeel dat regenwater er kan getransporteerd worden zonder vervuiling en in open vorm. Infiltratie is de eenvoudigste manier om water af te voeren. Door de hoge verhardingsgraad is het grondwaterpeil in Vlaanderen al jaren aan het dalen. Het potentieel van infiltratie is dan ook groot. In de huidige regelgeving wordt dan ook altijd uitgegaan van infiltratie tenzij er kan aangetoond worden dat dit niet mogelijk is of de voorziening gelegen is in drinkwaterwingebied.

→ Grachten

Het grootste voordeel van grachten is dat ze goedkoop zijn en een transportfunctie, infiltratiefunctie en bufferfunctie eenvoudig combineren.

Doordat de grachtoevers meestal begroeid zijn blijft de infiltratiecapaciteit lang behouden omdat de planten en bijbehorende fauna de bodem luchtig houden. Op plaatsen waar er wat helling is, worden grachten best voorzien van overstortmuurtjes, zodat de infiltratiecapaciteit maximaal kan aangewend worden.

→ Wadi's

Een wadi is een ondiepere infiltratievoorziening. De vorm is vrij te bepalen en afhankelijk van de ondergrond kan een eenvoudige uitgraving voorzien worden of kunnen er combinaties met poreuze buizen of grindkoffers voorzien worden. Vaak worden wadi's zo ontworpen dat ze zelden gevuld worden, waardoor de ruimte in de meeste gevallen kan gebruikt worden voor andere activiteiten.

→ Infiltratieleidingen

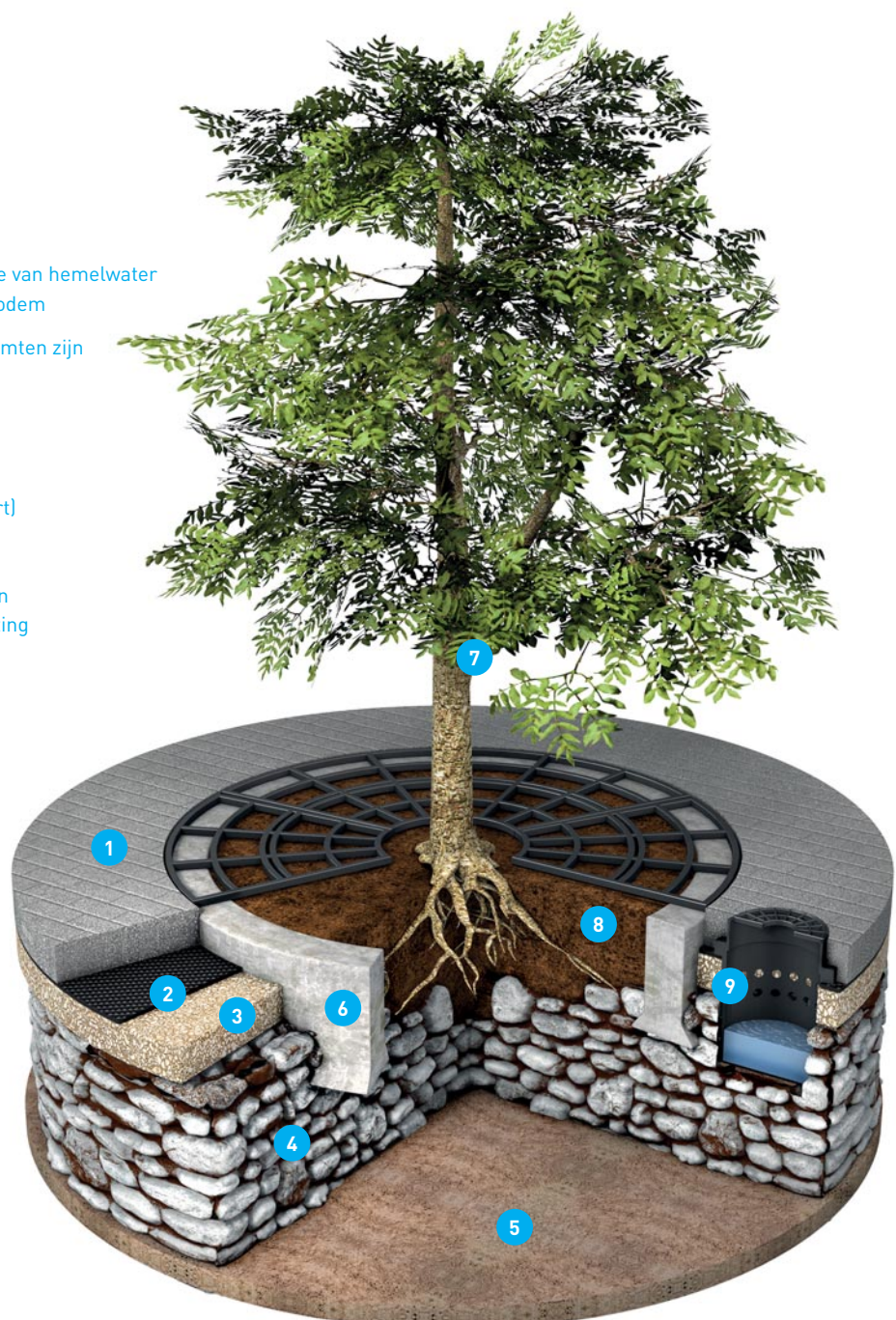
De meest gebruikte manier om infiltratie mogelijk te maken zijn infiltratieleidingen. De belangrijkste voordelen zijn dat ze volledig ondergronds kunnen aangelegd worden en ook een transportfunctie vervullen. Nadeel is dan weer dat daar een vrij grote kost tegen overstaat, er veel ruimte in de grond nodig is, en dat het volume te klein is om het contactoppervlak met de grond optimaal te benutten.

→ Ondergrondse infiltratie met transportfunctie

Het is ook mogelijk verschillende van de bovenstaande systemen te combineren. Zo onderzoekt Aquafin de aanleg van een systeem waarbij ondergronds een infiltratievolume wordt gecreëerd met puin dat zowel een doorvoerfunctie heeft als een watervoedende functie voor groen. Het systeem is een variëte op systemen waarmee met succes bomen in sterk verstedelijkt gebied worden voorzien van lucht, water en wortelzone. Het voordeel van dit systeem is dat er grote volumes kunnen worden voorzien worden tegen een relatief lage kost.

Het infiltratievolume kan bovendien grillige vormen aannemen om bijvoorbeeld bestaande ondergrondse structuren te ontwijken. Door dit systeem uit te breiden met een afvoermogelijkheid wordt een volwaardig alternatief voor een infiltratieleiding gecreëerd, dat meer volume kan bufferen en een voedende functie heeft voor het zichtbare groen. Mogelijk zal de Biezeweg in Wetteren hiervoor het pilootproject worden in Vlaanderen.

- 1 Bestrating
- 2 Geotextiel
- 3 Grindlaag voor infiltratie van hemelwater en verluchting van de bodem
- 4 Laag met stenen, de ruimten zijn opgevuld met aarde
- 5 Bodem
- 6 Plantenbak
- 7 Boom (gelijk welke soort)
- 8 Teelaarde
- 9 Koker voor infiltratie van hemelwater en verluchting van de bodem



PRIORITEITEN

Alle hierboven beschreven maatregelen verhogen de robuustheid van het afwateringssysteem van Wetteren. De vraag stelt zich natuurlijk welke maatregelen er nu best eerst zouden uitgevoerd worden.

Hierna bespreken we de belangrijkste maatregelen en welke randvoorwaarden moeten vervuld zijn om het beoogde effect te bereiken:

→ Aanmoedigen van bronmaatregelen op privaat domein

De maatregelen op privaat domein vormen kleine verbeteringen maar kunnen, indien consequent afgedwongen, een zeer groot effect hebben op het globale systeem. Het is dan ook van groot belang om in alle nieuwbouw- en renovatieprojecten hergebruik, infiltratie of vertraagd afvoeren te stimuleren. Vooral infiltratie heeft een zeer groot potentieel en kan de nodige afvoercapaciteit in de toekomst sterk doen dalen. Deze maatregelen zijn gratis voor de gemeente en vormen, indien goed ontworpen, slechts een beperkte meerkost voor de private bouwheren.

→ Aanpassen van de overstorten naar de Molenbeek

Deze ingreep verbetert de overstortmogelijkheden van het stelsel, zonder de overstortfrequentie daarom negatief te beïnvloeden. Er zijn in principe geen maatregelen die op voorhand moeten uitgevoerd worden om van deze verbetering te genieten.

→ Vergroten van het volume van de Molenbeek

Door de Molenbeek te verbreden en te verdiepen, wordt het bestaande pompstation minder kritisch, zowel qua capaciteit als qua betrouwbaarheid. Bij langdurige buien, zeker tijdens hoge waterstanden, is het effect ervan onmiddellijk merkbaar. Om maximaal voordeel te halen uit deze maatregel, zodat piekstormen snel genoeg naar deze buffer kunnen gevoerd worden, moeten opwaarts maatregelen genomen worden om de doorstroming te verbeteren. De kostprijs wordt geraamd op € 600 000, al kan de aanwezigheid van historische vervuiling dit bedrag sterk beïnvloeden.

→ Voorzien van overstromingsmogelijkheden op pleinen of parkeerzones

Het onderzoek wees uit dat de lokale wateroverlast die wordt gesimuleerd in de meeste gevallen kan afgeleid worden naar een naburig plein of parking, waar een slim ontwerp er kan voor zorgen dat het overtollige water tijdelijk bovengronds wordt opgeslagen. Dit moet gezien worden als een vorm van “damage control”, maar het effect ervan is niet te onderschatten: het aantal huizen in risicogebied daalt bij zulke maatregelen drastisch. Door de passieve werking van deze overstromingszones kunnen ze jaren “slapen” en op kritische momenten toch de veiligheid bieden die nodig is. Tenzij er gekende problemen zijn, is het meest logisch om deze ingrepen te plannen bij de heraanleg van het plein/park of de parkeerzone. De kostprijs is dan een beperkte meerkost (omdat er bv. meer moet uitgegraven worden).

→ Plaatsen van een pompstation aan Aard

Dit pompstation kan in hoge mate de veiligheid van het stelsel verhogen. Er zijn echter heel wat randvoorwaarden die moeten vervuld zijn alvorens dit kan gebeuren: zo moet het stelsel dat loost op dit pompstation volledig gescheiden worden van alle andere leidingen. Bovendien moet er zoveel mogelijk buffering worden voorzien zodat het pompstation zo klein mogelijk kan ontworpen worden. Het pompstation zelf is geraamd op € 800.000, voor de nodige maatregelen en het uitbouwen van extra buffering moet minstens hetzelfde bedrag voorzien worden.



Prioriteit	1	2	3	4	5
Maatregel	Bronmaatregelen op privaat	Aanpassen overstort-systeem thv Molenbeek	Vergroten buffer Molenbeek	Overstromingsmogelijkheden binnen pleinen of parkeerzones onderzoeken	Pompstation Aard
Actor	Stedenbouwkundige dienst	Aquafin	Gemeente/Aquafin	Gemeente	Gemeente
Raming	0 euro	Min. 10.000 euro (enkel terugslagklep) – Max ± 150.000 euro aanpassen bouwkunde en RTC-sturing inbouwen	± 600.000 euro (zonder risico vervuiling)	Meerkost bij heraanleg, sterk afhankelijk van gekozen systeem. Max 1.000 euro per m³. (± 100 m³ per project)	800.000 euro
Effect	Langzaam verbeteren van gehele resistentie	Optimalere benutting van opwaartse collectoren en voorrang bij overstorten voor kritisch gebied.	Meer volume kan tijdelijk opgeslagen worden als pompen niet voldoen.	Opvangen van wateroverlast op een locatie waar het water geen probleem oplevert.	Oplossen wateroverlast in allerlaagst gelegen gebieden. Door deze ingreep wordt de afwaartse collector beter benut.

CONCLUSIE

We onderzochten de waterhuishouding van Wetteren en legden daarbij de focus op het centrumgebied. Dit gebied wordt gekenmerkt door een grote afhankelijkheid van het Scheldepeil, waardoor de combinatie van pompcapaciteit en buffering bepalend zijn. We verkenden wat de bestaande buffering is ten opzichte van wat wenselijk is. Het blijkt dat er nog ongeveer 7.000 m³ buffering ontbreekt.

Ons onderzoek toont aan dat om de bestaande en de nog nodige buffering optimaal te benutten er aanpassingen nodig zijn aan het aansluitcomplex ter hoogte van de Molenbeek.

De bestaande locaties met wateroverlast waren in overeenstemming met het model en we stelden in dit hemelwaterplan een aantal oplossingen voor. Door niet naar de Schelde te pompen, maar door een hoogteverschil in te stellen in de bestaande riolering, blijkt een efficiënte oplossing mogelijk.

Voor alle gebieden binnen de gemeentegrenzen stellen we een systeemkeuze voor en maatregelen die binnen deze zones kunnen toegepast worden om water te infiltreren en te bufferen.

Het hemelwaterplan biedt een leidraad voor het verder ontwikkelen van het watersysteem in Wetteren, zowel bij private projecten als openbare ruimte. Enkele grotere maatregelen optimaliseren het bestaande systeem, terwijl een doorgedreven consequent generiek beleid de noodzaak om water af te voeren gestaag doet afnemen.





Aquafin NV
Dijkstraat 8
2630 Aartselaar
03 450 45 11
www.aquafin.be

Verantwoordelijke uitgever: Luc Bossyns, gedelegeerd bestuurder Aquafin NV, Dijkstraat 8, 2630 Aartselaar.

