

#### Kunstwerk Grote Gete ter hoogte van Sint-Helenavest

Het sluisencomplex voor de afsplitsing tussen de Grote Gete en de Borggracht ter hoogte van de Sint-Helenavest heeft een tweeledige functie. Ten eerste dient het het centrum te vrijwaren van overstromingen en ten tweede moet verzekeren dat zowel de Borggracht en de Grote Gete niet droog vallen. De Tiense suikerraffinaderij heeft namelijk een stuwconstructie en een bypass op de Borggracht aangezien zij dit water gebruiken als koelwater. Daarnaast mag de Grote Gete doorheen het stadscentrum niet droogvallen, aangezien dit leidt tot geuroverlast. Ook in het kader van recreatie langs en op de Grote Gete dient het droogvallen te worden vermeden.

Historisch werd dit sluisenbeheer op de Grote Gete, opgenomen door de brandweer(commandant) van Tienen. De VMM – kern Beheer en Investerings Waterlopen neemt deze rol nu echte rop en zij zijn van plan dit kunstwerk te optimaliseren om het stadscentrum verder te vrijwaren voor overstromingen. Dit kunstwerk zal echter een belangrijk aandachtspunt blijven.

#### Verduunningsknelpunten

Ter hoogte van de kruising van de Grote Gete met de Beauduinstraat en de Paardenbrugstraat zijn er enkele verduunningsknelpunten voor het rioleringsstelsel geïnventariseerd. Zo zijn er hier twee overstorten aanwezig waarlangs de Grote Gete bij zeer hoge waterpeilen (drempelpeilen van 39.91 en 39.95 m TAW) kan terugstromen in het rioleringsstelsel. Bij een f7-bui treden de overstorten richting de Grote Gete volgens het hydronautmodel van de bestaande toestand niet in werking.





Figuur 85: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Grote Gete (stadscentrum Tienen).

### 7.3.2.7 Oude Mene – Westgripen

- **123 : Tramstraat**

Volgens het hydronautmodel van de bestaande toestand treedt er vanaf een T2-bui water op straat in de Tramstraat, aangezien het rioleringsstelsel de afstroming van de opwaarts gelegen parking van het station niet kan verwerken. Omwille van de helling van de Tramstraat zal dit water oppervlakkig afstromen richting de Oude Mene. Of dit zorgt voor wateroverlast aan de woningen ter hoogte van de kruising met de Viaductstraat is niet duidelijk.

- **124 : Viaductstraat**

Ter hoogte van de kruising van de Viaductstraat met de Oude Mene duiden de pluviale overstromingskaarten op significante overstromingscontouren vanaf een T10-bui. Tijdens de zomer van 2014 zijn er hier dan ook heel wat wateroverlastmeldingen geweest. Zowel de stad Tienen als de Watering De Mene bevestigen de kwetsbaarheid van de omgeving. Een belangrijke oorzaak zou de afwatering zijn van het opwaarts gelegen sterk verharde industriegebied Westgripen en de ophogingen die er binnen dat gebied zijn gebeurd.

#### Wisselwerking Mene & Oude Mene

Naast het lopende riolerings-/afkoppelingsproject in deze zone is de wisselwerking tussen de Oude Mene en Mene een belangrijk aandachtspunt. Bij langdurige droogtes zou er stilstaand water zijn, terwijl een minimaal debiet aangeraden is. Volgens de watering wordt tot op heden het debiet in de Oude Mene bepaald door enkele oude houten schotten tussen deze twee waterlopen, ter hoogte van de Biezenstraat en de Ijzenmolenstraat. Of hier een andere knijpopening of eventueel een slimme sturing geïnstalleerd dient te worden zal bekeken moeten worden via een samenwerking tussen de watering De Mene, de stad Tienen en eventueel de provincie. Deze verbinding dient in elk geval ook aan bod te komen in het lopende rioleringsproject.

#### Archeologisch waardevolle resten in de ondergrond





In de omgeving van de Tramstraat zijn er archeologisch waardevolle Romeinse resten gevonden tijdens werken in de ondergrond (bron: De Watergroep). Deze archeologische vondsten kunnen een impact hebben op het budget, de timing en andere beperkingen bij de lopende en toekomstige rioleringsprojecten.



Figuur 86: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Grote Gete (omgeving Oude Mene – Westgrijpen).

### 7.3.2.8 Vloetgracht Tienen

- **145 : Wulmersumsesteenweg**

Er zijn geen wateroverlastmeldingen geïnventariseerd voor deze locatie, maar het hydronautmodel van de bestaande simuleert hier wel water op straat vanaf een T2-bui. De afstroming van de opwaarts gelegen landbouwvelden maakt deze omgeving kwetsbaar voor wateroverlast.

- **146 : Onze-Lieve-V. ten Steenstraat**

Hier is er in de zomer van 2020 wateroverlast gemeld. In het hydronautmodel van de bestaande toestand en ook in de overstromingskaarten komt deze locatie echter wel niet naar voren als een kwetsbaar voor wateroverlast.

- **147 : Sint-Truidensesteenweg (kruising met Onze-Lieve-V. ten Steenstraat & Kluizenaarsweg)**

De Vloetgracht Tienen stroomt van de Wulmersumsesteenweg langs de Oostelijke Ring, om vervolgens onder de Sint-Truidensesteenweg en Ambachtenlaan richting de Grote Gete af te wateren. Net na de doorsteek onder de Oostelijke Ring is de **waterloop ingebuisd** door middel van een leiding met een diameter van 1 m en vanaf het bekken ter hoogte van de Nieuwe Zijp vergroot de inbuizing naar 1.5m. Deze situatie zorgt voor **opstuwning en creëert wateroverlast in de omgeving van de vroegere houthandel** (wateroverlastmeldingen in de zomer van 2014). Het is ook deze locatie, net voordat de waterloop onder de Sint-Truidensesteenweg gaat, die door de pluviale overstromingskaarten als kwetsbaar wordt aangeduid.

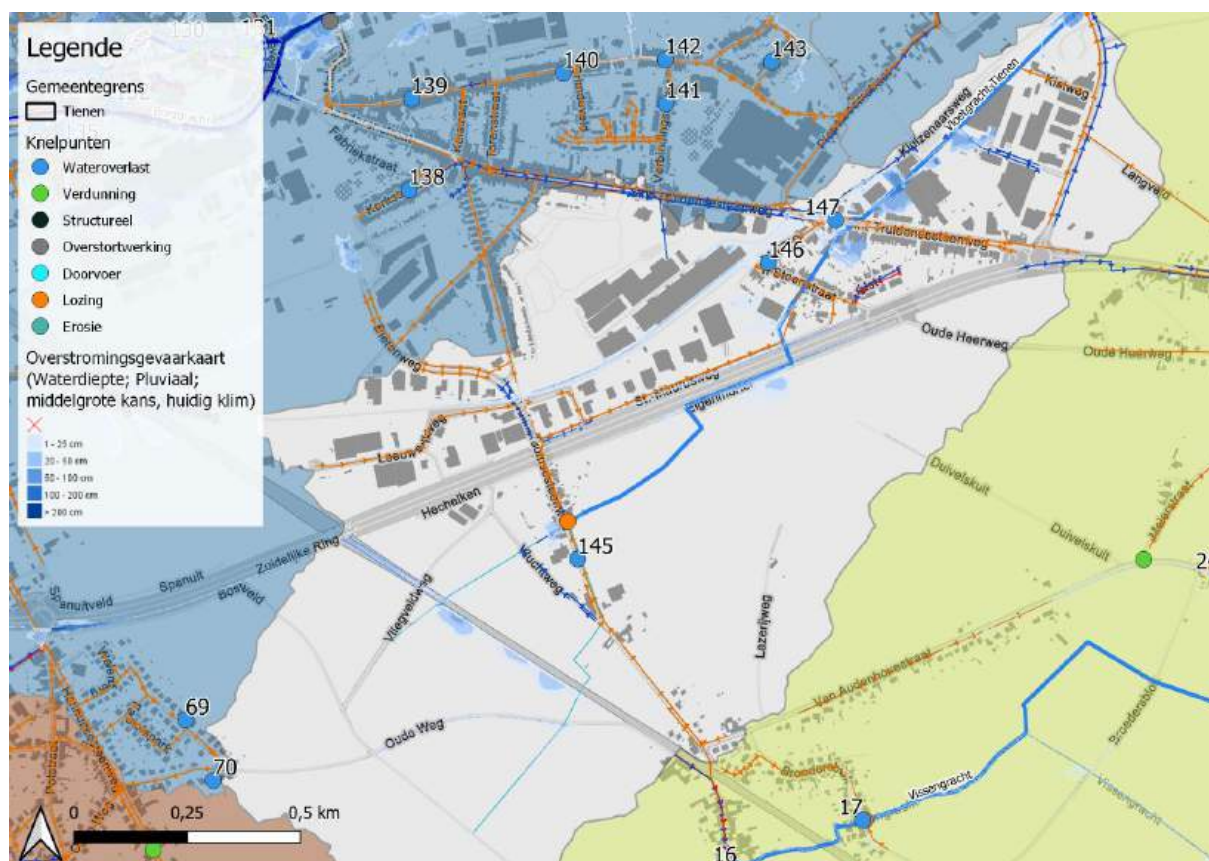
De waterloop volgt **niet het traject dat eerder in de VHA was opgenomen**. De Dienst waterlopen van de Provincie bevestigt dat de waterloop ter hoogte van de vroegere houthandel onder de Sint-Truidensesteenweg gaat en dan de steenweg even volgt naar het westen voordat ze afdraait richting het bufferbekken (deze aanpassingen zijn gemaakt in de VHA). Daarna stroomt de waterloop verder via een inbuizing die onder de



bedrijven doorgaat richting de Ambachtenlaan. Ter hoogte van de Ambachtenlaan stroomt de Vloetgracht Tienen echter in het gemengde rioleringsstelsel, wat een belangrijk verdunningsknelpunt is.

### Vuilvrachtlozingen

Op dit moment lozen de langsliggende bedrijven hun **vuilvracht** nog rechtstreeks in de Vloetgracht Tienen. Ook zouden er nog enkele woningen in de Wulmersesteenweg hun vuilvracht lozen in de Vloetgracht Tienen, deze zullen hoogstwaarschijnlijk nooit aangesloten zijn op de gemengde riolering van de Wulmersumsesteenweg.



Figuur 87: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Grote Gete (omgeving Vloetgracht Tienen).

#### 7.3.2.9 Grote Gete na Vloetgracht Tienen

- **148 : Industripark 33**

In de zomer van 2020 is er wateroverlast gemeld bij het bedrijf met nr. 33 in Industripark. Zowel de pluviale als de fluviale overstromingskaarten duiden op overstromingscontouren tot aan het bedrijf vanaf een T10-bui ("grote kans").

- **149 : Utsenakenweg 82 en omgeving**

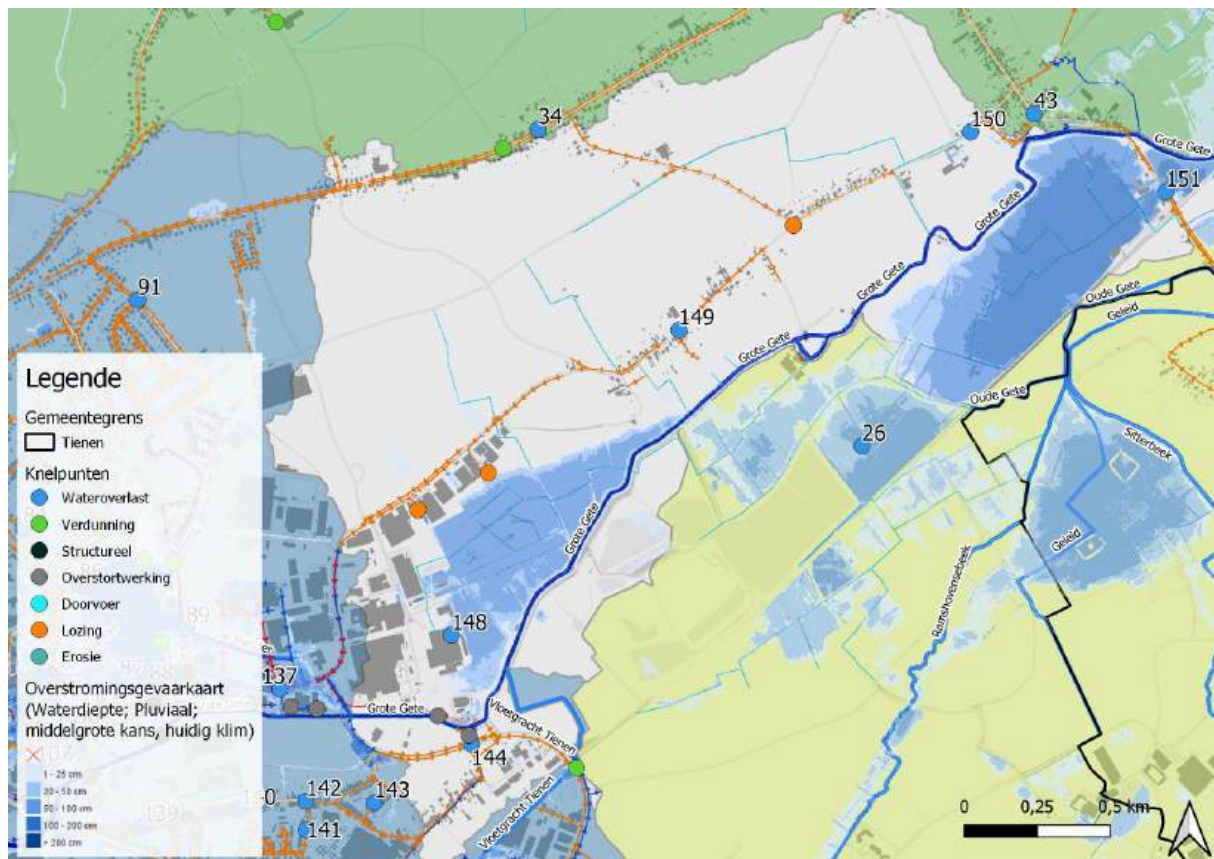
Voor de zomer van 2020 is er een wateroverlastmelding geïnventariseerd voor Utsenakenweg 82 en een aantal andere woningen in de omgeving. De oorzaak is hoogstwaarschijnlijk te vinden bij de opwaarts gelegen onverharde landbouwpercelen die afwateren richting de Utsenakenweg, desondanks de aanwezigheid van grasstroken opwaarts van de afwaarts gelegen woningen (beheerovereenkomsten voor erosiestroken).

- **150 : Kloosterstraat**

Voor de Kloosterstraat zijn er meldingen van wateroverlast geïnventariseerd voor zowel de zomer van 2020 als die van 2014. Ook hier wateren opwaarts gelegen landbouwpercelen af naar woningen.







Figuur 88: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Grote Gete (omgeving afwaarts van Vloetgracht Tienen).

### 7.3.3 Bestaande maatregelen

#### 7.3.3.1 Groot Overlaar

Binnen deze deelzone was er een beheerovereenkomst voor erosiebestrijding (grasstrook) afgesloten langs Ravenstein die eind 2021 beëindigd zou zijn. Het is onduidelijk of de grasstrook hier nog aanwezig is.

#### 7.3.3.2 Vloetgracht Bost (Spanuit)

Binnen het afstroomgebied van de Vloetgracht Bost (Spanuit) werden er geen concrete bestaande maatregelen geïnventariseerd.

#### 7.3.3.3 Nieuw Overlaar

Binnen Nieuw Overlaar werden er geen concrete bestaande maatregelen geïnventariseerd.

#### 7.3.3.4 Opwaarts Vesten

- **Karresporen als landbouwwegen**

In het landelijke gebied opwaarts van de Vesten zijn er heel wat landwegen die als karrespoor zijn uitgevoerd (zie als voorbeeld de Grote Breisemstraat hieronder in Google Streetview). Hierdoor wordt de verharding beperkt en is er meer mogelijkheid voor het hemelwater om lokaal te infiltreren.





- **Buffering private verkaveling Park Passionisten – Aarschotsesteenweg**

Binnen dit project is er een gescheiden stelsel aangelegd met bijhorende ruimte voor water in de vorm van een infiltratiezone (300 m<sup>3</sup> aan buffervolume volgens het hydronautmodel van de geplande toestand) en berging in het RWA-stelsel. Een knijpconstructie afwaarts van het project zorgt er voor dat de beschikbare capaciteit maximaal wordt gebuikt.





### 7.3.3.5 De Viander

- **Bergbezinkingsbekken Hoveniersstraat**

Aan de kruising van de Hovenierstraat met het Reynaertsbaantje wordt het doorvoerdebiet van het rioleringsstelsel komende van de Hovenierstraat en de opwaarts gelegen Vesten beperkt door middel van een wervelventiel en stort het water eerst over naar een bergbezinkingsbekken (buffervolume van ong. 2000 m<sup>3</sup>) die door middel van een intelligent gestuurde schuif kan overstorten naar de RWA-koker langs het Reynaertsbaantje die afstroomt naar de Hamelendreef. Het bergbezinkingsbekken is veel te klein om het overgestorte water bij een f7-bui te bergen. Er stort circa 13 000 m<sup>3</sup> over bij een f7-bui naar het bergbezinkingsbekken. De externe overstort werkt nog met circa 5860 m<sup>3</sup>.

Het bergbezinkingsbekken kan gravitair leeglopen naar de doorvoerleiding d.m.v. 2 openingen met terugslagklep. Er is ook een pomp die het bekken kan leegmaken als het waterpeil te laag is.

De hydronautstudie van de bestaande toestand besluit dat het bergbezinkingsbekken te klein is om het overstortvolume van een f7-bui te bergen. De debieten die overstorten langs de externe overstort zijn ook zeer groot en de koker waarop ze aansluiten heeft een beperkte capaciteit waardoor er problemen kunnen ontstaan. [21]

- **Bufferbekken Bosch**

Op de site van Bosch zou er een bufferbekken aanwezig zijn met een nuttig buffervolume van 1200 m<sup>3</sup>. In de hydronautstudie van de bestaande toestand is er sprake van een RWA bypass leiding met een diameter van 1000 mm, rond het BB. Deze leiding is echter afgesloten met een schuif. Het doorvoerdebiet wordt bepaald door de wervel afwaarts van het bufferbekken en het bekken loopt gravitair leeg.

- **Infiltratiebuffervoorzieningen Steenhof & Abelenhof**

Bij de verkavelingen langs de Hamelendreef en de bijhorende herinrichtingswerken is er ruimte voor water uitgebouwd in de vorm van buffergrachten en bufferbekkens.

- **Steenhof:** de bijhorende buffervoorziening heeft een overloopleiding naar het RWA-stelsel Hamelendreef in de Hamelendreef. Door de aanwezigheid van kleimatten in de grachten is er geen infiltratie mogelijk. Er zou beperkte infiltratie mogelijk zijn in de open buffers. Tijdens proeven in Anemonen werden volgende waarden gemeten : initieel 200 tot 400 mm/uur, na bijkomende proeven beperkt tot 1.3 mm/uur. Het voorziene buffervolume komt neer op 123 m<sup>3</sup> tot aan overloopleiding, 473 m<sup>3</sup> tot aan het maaiveld.
- **Abelenhof:** de overloop van deze buffervoorziening sluit niet aan op het RWA-stelsel van de Hamelendreef. Door de aanwezigheid van de kleimatten in de grachten is er geen infiltratie mogelijk. Er zou beperkte infiltratie mogelijk zijn in de open buffers. In deze buffers is er 488 m<sup>3</sup> buffervolume beschikbaar tot aan de overloopleiding

In deze zone is er bovendien onder de buitenste loopbaan van de piste een drainagekoffer met steenslag aangelegd (ong. 70 cm diep en 0.7 – 1m breed). Bovenaan deze drainagekoffer werd ook een drainagebuis aangelegd, in het geval dat het overtollig hemelwater niet voldoende snel kan infiltreren in de ondergrond. Deze drainagebuizen wateren enerzijds af naar de berm aan de zijde van de Viandervijver en anderzijds naar de wadi op het terrein. Tot op heden zou deze drainagebuis nog niet in werking zijn getreden.

- **Infiltratiebuffervoorziening Fred Chaffartlaan**

Net opwaarts van de ingebuisde Viander (ten noorden van Incubator) bevindt er zich een infiltratiebuffervoorziening met een buffercapaciteit van 700 m<sup>3</sup> tot aan het overstortpeil.

### 7.3.3.6 Centrum Tienen

- **Bufferbekken Grote Markt**

Het centrale bufferbekken onder de Grote Markt is gerealiseerd in functie van de beschikbare ruimte. In totaal is er 1000 m<sup>3</sup> aan buffervolume voorzien, waarvan 975 m<sup>3</sup> tot aan het afwaartse overstortpeil. Door aan de Markt overstorten te voorzien van DWA naar RWA kan het afwaartse gemengde stelsel worden ontlast en kunnen de RWA leidingen en het bufferbekken beter worden benut. In de toekomst is het echter wel de



bedoeling dat dit bekken enkel hemelwater opvangt. Voorlopig is het bufferbekken en het omliggende recent aangelegde RWA-stelsel wel nog aangesloten op het gemengde rioleringsstelsel in de Peperstraat. De toekomstige RWA-assen zouden zowel langs de Broekstraat als de Peperstraat lopen.

Het nieuw aangelegde RWA-stelsel van de Kalkmarkt zou niet kunnen worden aangesloten op een toekomstige RWA-as in de Broekstraat en moet tijdelijk aansluiten op het gemengde stelsel van de Ooievaarstraat. Alvorens aan te sluiten op het gemengd stelsel is er echter wel een RWA-bufferbekken (90 m<sup>3</sup> tot aan overstortpeil) met knijpconstructie voorzien.

In de toekomst dienen er aanpassingen doorgevoerd te worden aan dit bufferbekken, zodat de doorvoer van het bufferbekken kan aansluiten op een geplande RWA-as in de Academiestraat.

- **Bufferbekken Martelarenplein (aan Heldenland)**

Ter hoogte van het Martelarenplein is er een bufferbekken uitgebouwd met een buffervolume van 1600 m<sup>3</sup> tot aan het afwaartse overstortpeil, zie afdruk uit Google Streetview hieronder. De bodem van dit bekken is in beton uitgevoerd, maar er zou wel hemelwater kunnen infiltreren langs de zijkanten.



- **Infiltratievoorziening Kloosterhof**

Binnen de relatief recente ontwikkeling van het Kapucijnenhof is er een centrale infiltratievoorziening uitgebouwd met ong. 800 m<sup>3</sup> aan volume. Er zou geen overstortmogelijkheid richting het rioleringsstelsel zijn voorzien, dit systeem werkt dus volledig op infiltratie van hemelwater.

- **Infiltratiebuffervoorziening Kliniekstraat – Albertvest – Lyceumsite**

Ook in de nieuwe ontwikkeling aan de nieuwe Kliniekstraat – Albertvest – Lyceumsite is er een infiltratiebuffervoorziening uitgebouwd. Volgens het hydronautmodel zou het gaan over 112 m<sup>3</sup> aan volume tot aan het afwaartse drempelpeil. Alvorens aan te sluiten op het afwaartse gemengde stelsel dient het RWA-stelsel in toestand C en E bijkomend beveiligd te worden met een terugslagklep.

- **Vermazingen binnen het gemengde rioleringsstelsel**

Binnen het voornamelijk gemengde rioleringsstelsel van het stadscentrum van Tienen zijn er heel wat interne vermazingen voorzien, die het stelsel proberen te ontlasten door de afstromende debieten optimaal te verdelen.

### 7.3.3.7 Oude Mene – Westgrijpen

- **Buffer tussen Viaductstraat & spoorwegberm**

Tussen de Viaductstraat en de spoorwegberm bevindt er zich vlak langs de Oude Mene een bestaand bufferbekken van de NMBS. Het is echter onduidelijk over hoeveel buffervolume dit bekken beschikt.

- **Natuurlijke overstromingszone tussen Viaductstraat & Mulkstraat**

De stad Tienen is eigenaar van een aantal percelen tussen de Viaductstraat en de Mulkstraat en de spoorwegberm. De pluviale overstromingskaarten geven echter aan dat dit volledige gebied al vanaf een T10-bui volledig onder water zou staan. Dit gebied wordt echter nog niet actief beheerd als een bufferzone.





### 7.3.3.8 Vloetgracht Tienen

- **KMO Tommen (Weggevoerdenstraat)**

Binnen dit project is er een KMO-verkaveling langs de Weggevoerdenstraat uitgevoerd. Er zijn echter geen gegevens beschikbaar over de maatregelen die er genomen zijn om hemelwater lokaal vast te houden. In de hydronautstudie van de bestaande toestand is men uitgegaan van een buffervolume van 405 m<sup>3</sup>.

- **Bufferbekken aan de Kluizenaarsweg**

Aan de Kluizenaarsweg is er een bufferbekken voorzien langs de Vloetgracht Tienen. Er is sprake van een buffervolume van 2115 m<sup>3</sup> tot aan het overstortpeil.

### 7.3.3.9 Grote Gete na Vloetgracht Tienen

- **Erosiemaatregelen ter hoogte van Industriepark nr. 51**

Ter hoogte van Industriepark nr. 51 zijn er een houthakseldam (b=1m, l=34m) en een gemengde grasstrook voorzien (zie overzichtskaart hieronder).



- **Beheersovereenkomsten**

In dit gebied zijn er heel wat beheersovereenkomsten (in het verleden) afgesloten. Meer specifiek gaat het dan voornamelijk over soortenbescherming of erosiestroken. Het is echter onduidelijk welke maatregelen zijn verdergezet met het nieuwe GLB en de nieuwe ecoregelingen. Het geeft echter wel aan dat landbouwers open staan voor het nemen van maatregelen.

- **Karrespoorprofielen voor veldwegen**

In deze deelzone zijn er een aantal veldwegen uitgebouwd met een karrespoorprofiel. Op deze manier wordt de verharding beperkt en is er enkel functionele verharding aanwezig. Voorbeelden zijn er in Tiensveld en de Kopstraat (zie afdruk uit Google Streetview hieronder). Het blijft dan wel belangrijk om de 1m-strook langs de veldwegen niet te bewerken, zodat de bermen kunnen dienen om afstromend hemelwater en sediment lokaal vast te houden.





### 7.3.4 Geplande en lopende projecten

#### 7.3.4.1 Groot Overlaar

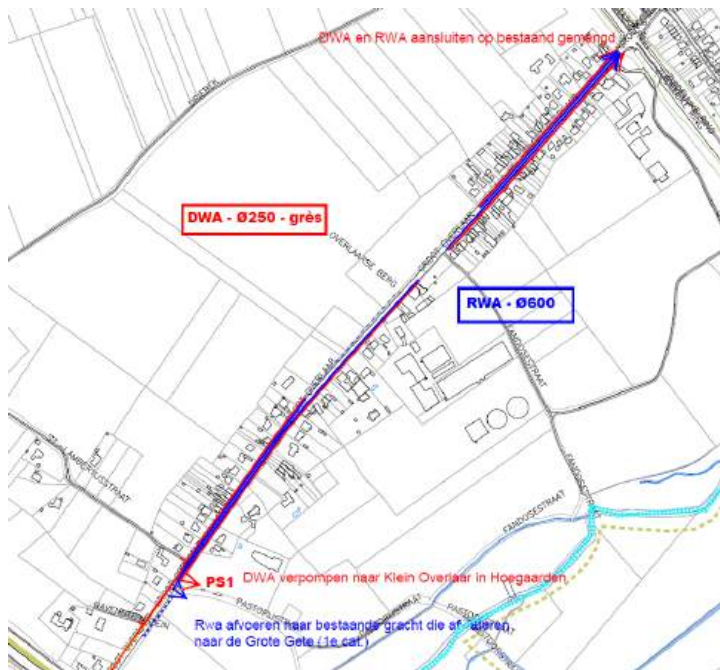
- **Aanleg fiets snelweg & rioleringsproject “Groot Overlaar” (Fluviusproject R005502)**

Aangezien er een fietssnelweg gepland is tussen Hoegaarden en Tienen langs Klein & Groot Overlaar is er de opportuniteit om samen met de heraanleg van de wegenis een gescheiden rioleringsstelsel aan te leggen. Fluvius heeft reeds de eerste stappen ondernomen om dit project op te starten (zie bijv. principeplan hieronder). Dit rioleringsproject zal bestaan uit een zuidelijk deel dat afwatert via een niet-geklasseerde gracht langs de Pastorijstraat & een waterloop van 3de categorie (B.4056) en een noordelijk deel dat kan afwateren richting de Mene (RWA-as 71) of via de langgracht van de Zuidelijke Ring (RWA-as 72).

Bij deze laatste optie zou het hemelwater echter momenteel via de wijk Heelblok (Nieuw Overlaar) worden geleid, waar er ernstige meldingen van wateroverlast zijn. Het is omwille van deze reden dat een aansluiting richting de Mene, via een doorpersing onder de Ring en de reeds bestaande RWA-streng verder afwaarts, de voorkeur geniet van de stad Tienen. Ideeën voor ruimte voor water worden aangegeven in paragraaf 7.3.5.1.







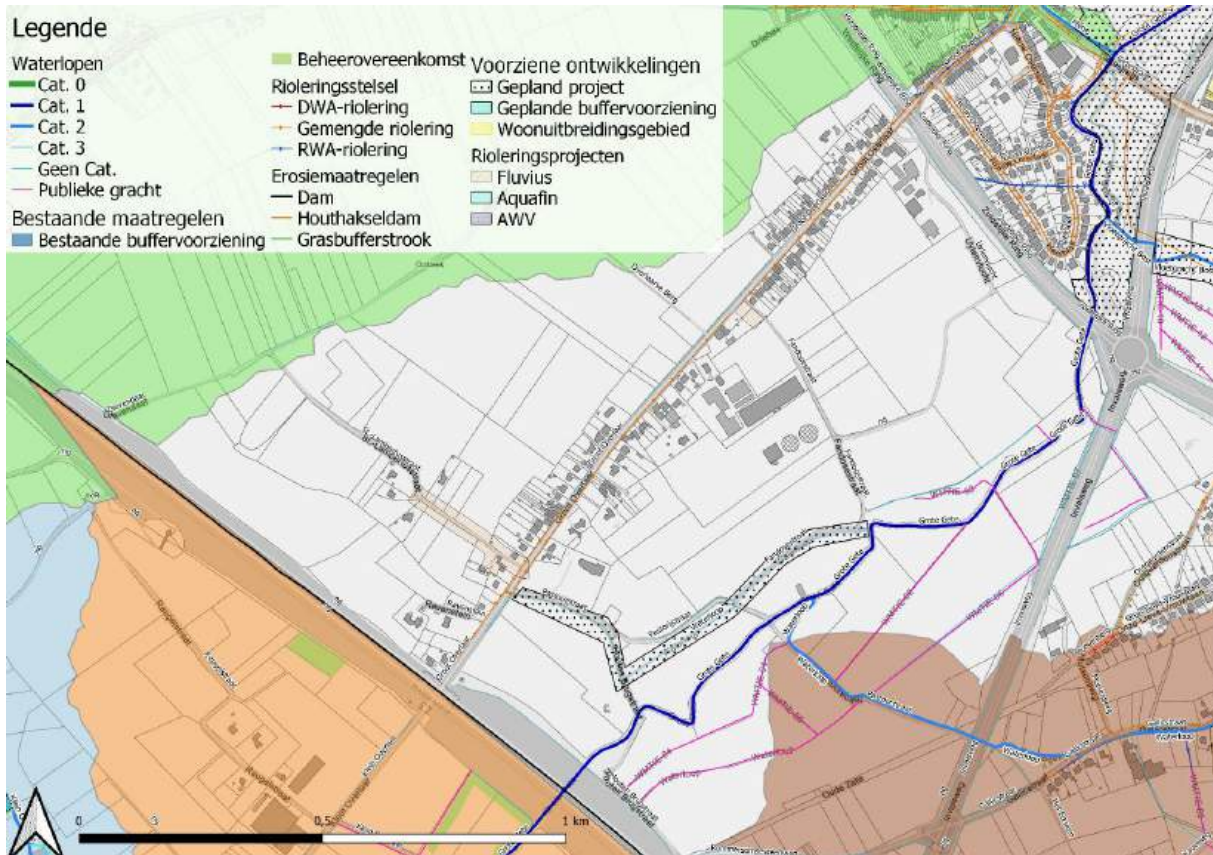
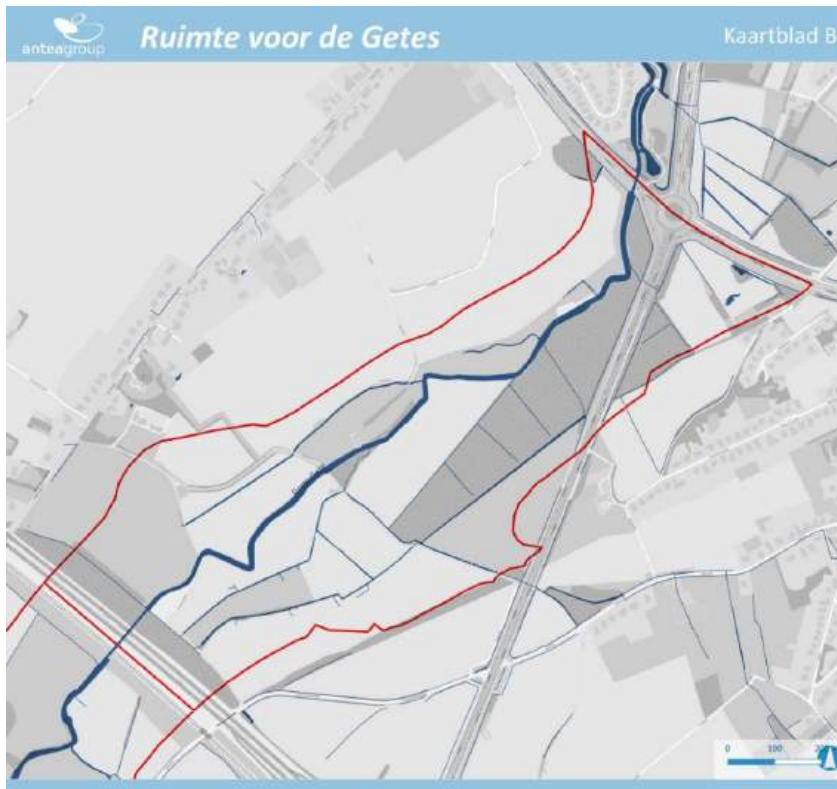
- **Totaalplan Ruimte voor de Getes (deelgebied B)**

Zoals reeds aangehaald in paragraaf 4.3.5 wenst de VMM samen met de 6 Getegemeentes de valleien van de Gete klimaat- en overstromingsbestendiger maken en de overstromingen maximaal spreiden over het volledige valleigebied.

Het deelgebied B van de Grote Gete tussen de E40 en de ringweg R27 (zie overzichtsplan hieronder) wordt gekenmerkt door veel open ruimte met intensieve landbouw en gedraineerde percelen. [74] Binnen het project worden de onderstaande doelstellingen vooropgesteld:

- De structuur van de waterloop herstellen
- De compatibiliteit van de putten voor drinkwaterwinning nagaan
- Het waterbergend vermogen optimaliseren
- Een noodbuffer inrichten
- Afstemmen met lopende projecten (Molen van Bellekom en fietsverbinding)





Figuur 89: Overzicht bestaande maatregelen en geplande projecten/ontwikkelingen in deelzone Grote Gete (omgeving Groot Overlaar). Een aantal rioleringsprojecten zijn ondertussen reeds uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- & droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.

#### 7.3.4.2 Vloetgracht Bost (Spanuit)

- Rioleringsproject Klein Spanuit & Kastelweg





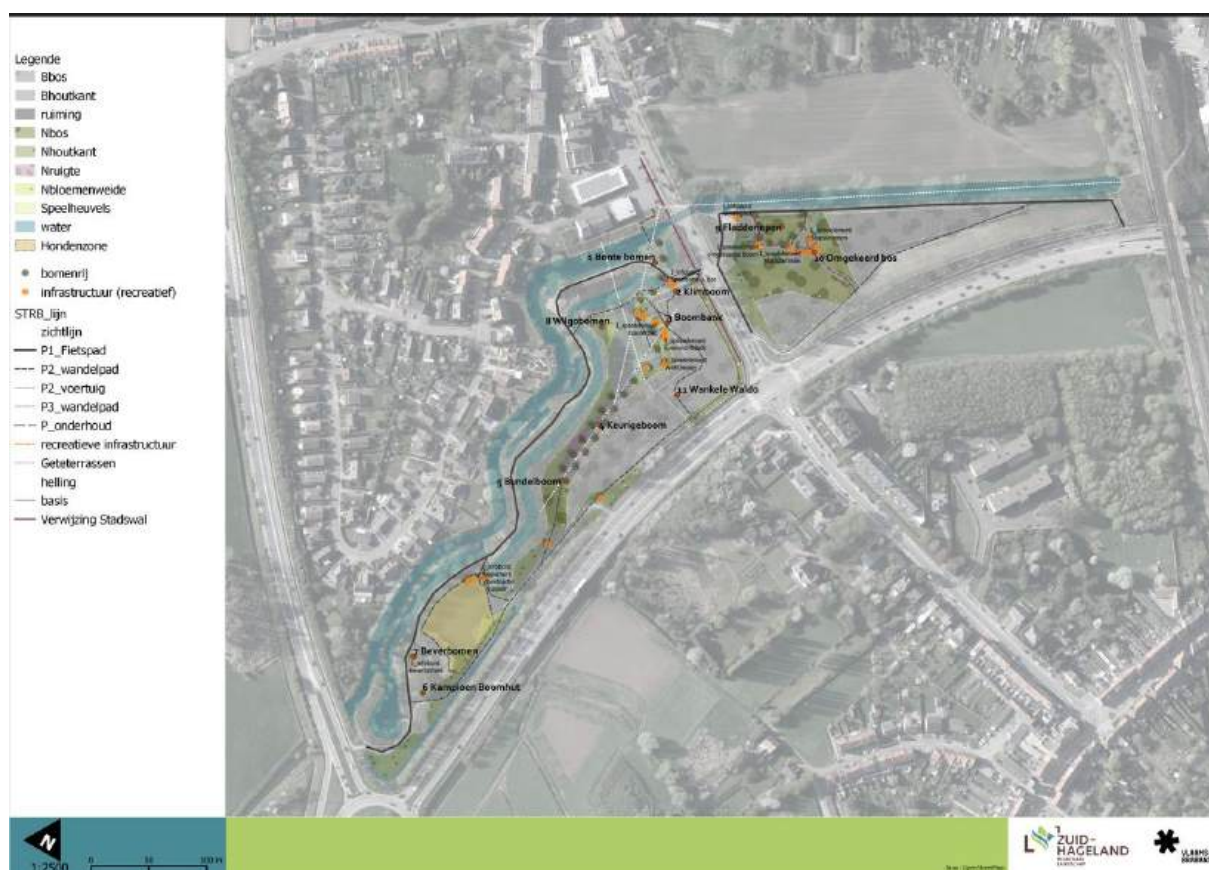
Binnen dit rioleringsproject van Fluvius is het de bedoeling om de vuilvracht van Klein Spanuit (ong. 70 ie's) en de Kastelweg af te koppelen van de Vloetgracht Bost.

Voor de Kastelweg kan hoogstwaarschijnlijk het bestaande gemengde rioleringsstelsel herbruikt worden en dient er enkel een aansluiting op de nabijgelegen collector te worden gerealiseerd. Bij Klein Spanuit dient er rekening te worden gehouden met de afstroming van de opwaarts gelegen akkers richting deze straat en het rioleringsstelsel.

- **Stadsrandbos**

In de omgeving tussen de Invalsweg en de Grote Gete, waar de Vloetgracht Bost uitmondt in de Grote Gete, is het nieuwe stadsrandbos grotendeels gerealiseerd. Zo laat men de Grote Gete meanderen in deze zone en is de omgeving natuurvriendelijk aangelegd.

De stad Tienen plant bovendien om een 'Natuur in je buurt'-project in te dienen om het stadsrandbos verder in te richten met een educatieve (bever)hoek, een speelzone (met speelhoop & speelaanleidingstoestellen) en een avontuurlijke hondenlosloopweide. Het ontwerpbeeld dat momenteel voorligt is weergegeven in *Figuur 90*.



*Figuur 90: Ontwerpbeeld 'Natuur in je buurt'-project om het stadsrandbos verder in te richten met een educatieve hoek, een speelzone en een hondenlosloopweide.*

- **Getestrand**

De stad Tienen is bezig met de uitbreiding van het stadsrandbos / Getepark naar het noorden. De stad Tienen kocht in dit kader in 2022 de percelen 190N, 405L, in 2024 perceel 413H en kreeg het beheer voor onbepaalde duur overgedragen van het AWV van perceel 410K. De VMM kocht in 2023 de percelen 431B, 434M, 203P en 432G aan. Voor het geheel aan gronden diende de stad Tienen het dossier 'We MENEn het!' in bij de VMM, in het kader van de subsidieoproep Levend Water. Het dossier werd weerhouden en in 2024 zullen de eerste herinrichtingswerken aangevat worden.

Het is de bedoeling om een parklandschap na te streven waar water en waterbeleving, in een sociaal-recreatieve context, centraal zullen staan. De Mene, die daar ingebuisd ligt, zal opengelegd worden. Er wordt daarnaast een natte infiltratiezone voorzien, waarrond dan een recreatiezone ingericht wordt (Getestrand). Vanuit deze



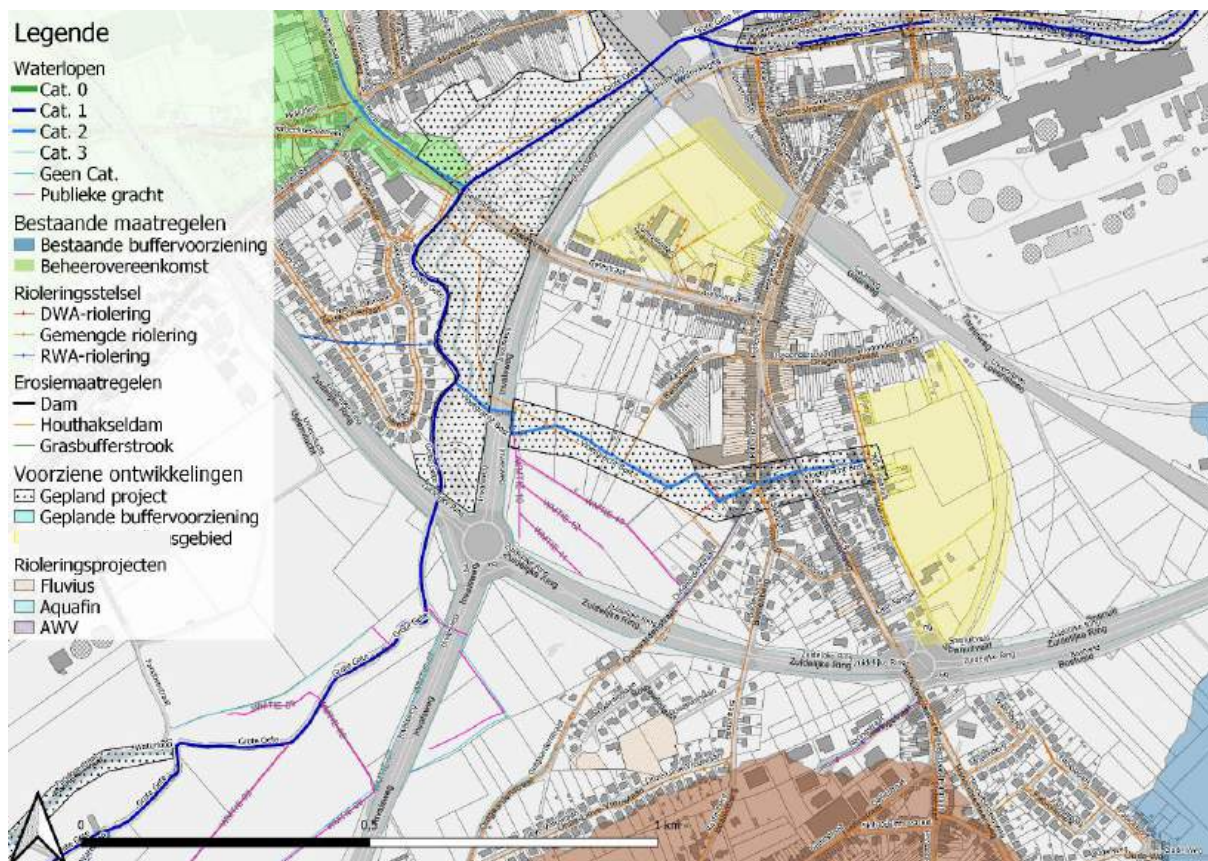
infiltratiezone wilt men het water dan afvoeren via een avontuurlijke meander naar de Grote Gete. Finaal zouden er waterpartijtjes in poelvorm worden aangelegd met de bedoeling daar het grondwater naar boven te krijgen, zodat de waterkwaliteit voldoende is om er in te plonzen.



Figuur 91: Ontwerpbeeld dossier 'We MENE het!', in het kader van de subsidieoproep Levend Water.







Figuur 92: Overzicht bestaande maatregelen en geplande projecten/ontwikkelingen in deelzone Grote Gete (omgeving Vloetgracht Bost; Spanuit). Een aantal rioleringsprojecten zijn ondertussen reeds uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- & droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.

#### 7.3.4.3 Nieuw Overlaar

Binnen Nieuw Overlaar werden er geen concrete geplande of lopende projecten geïnventariseerd.

#### 7.3.4.4 Opwaarts Vesten

- **Woonuitbreidingsgebieden Pollepel, Galgeveld & Houtenveld**

Opwaarts van het stadscentrum van Tienen zijn er drie significante woonuitbreidingsgebieden gelegen, van het westen naar het oosten gaat het over: Galgeveld, Pollepel en Houtenveld. Delen hiervan zijn reeds bebouwd.

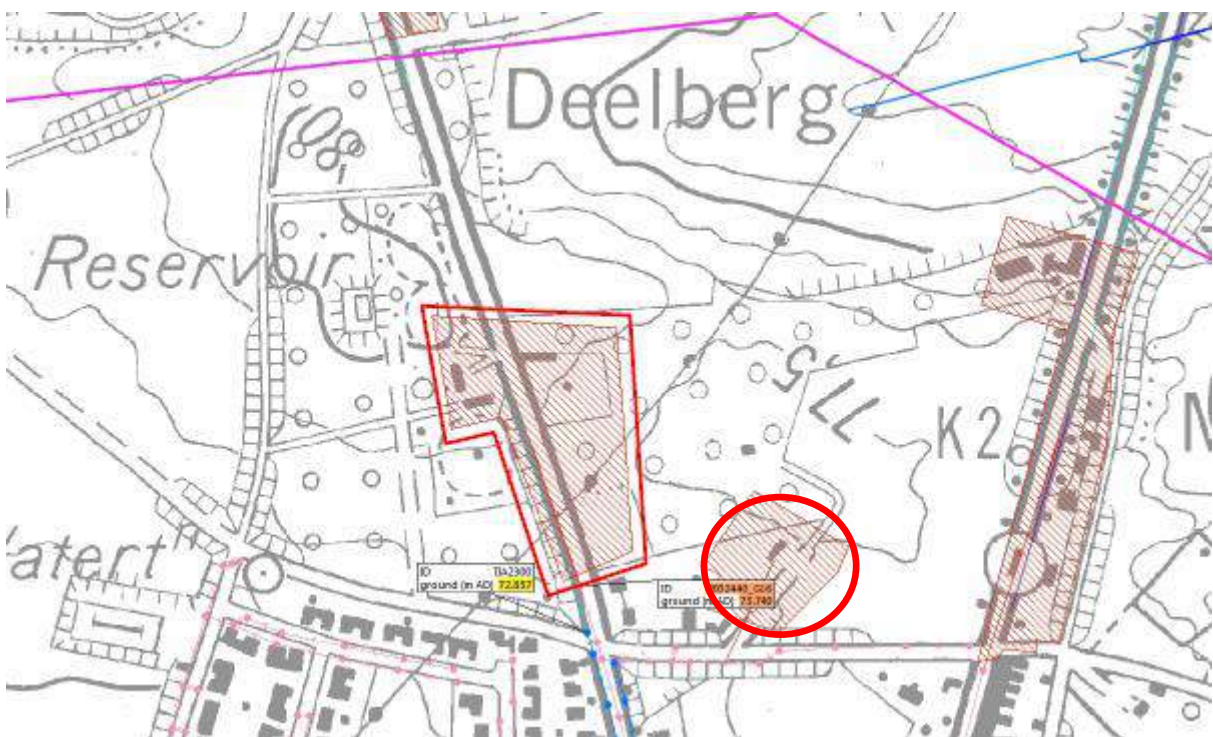






- **Vissenakenstraat (tussen Deelberg & Eiskeskveld; Fluviusproject R002446)**

In de Vissenakenstraat en Deelberg zijn er een aantal woningen die hun vuilvrucht nog lozen in het omliggende oppervlakkige watersysteem. Dit project (zie rood omrande groene clusters in plan hieronder) had als doel om deze vuilvrucht aan te sluiten op het centraal gebied en zo op een RWZI. Het is echter stopgezet.



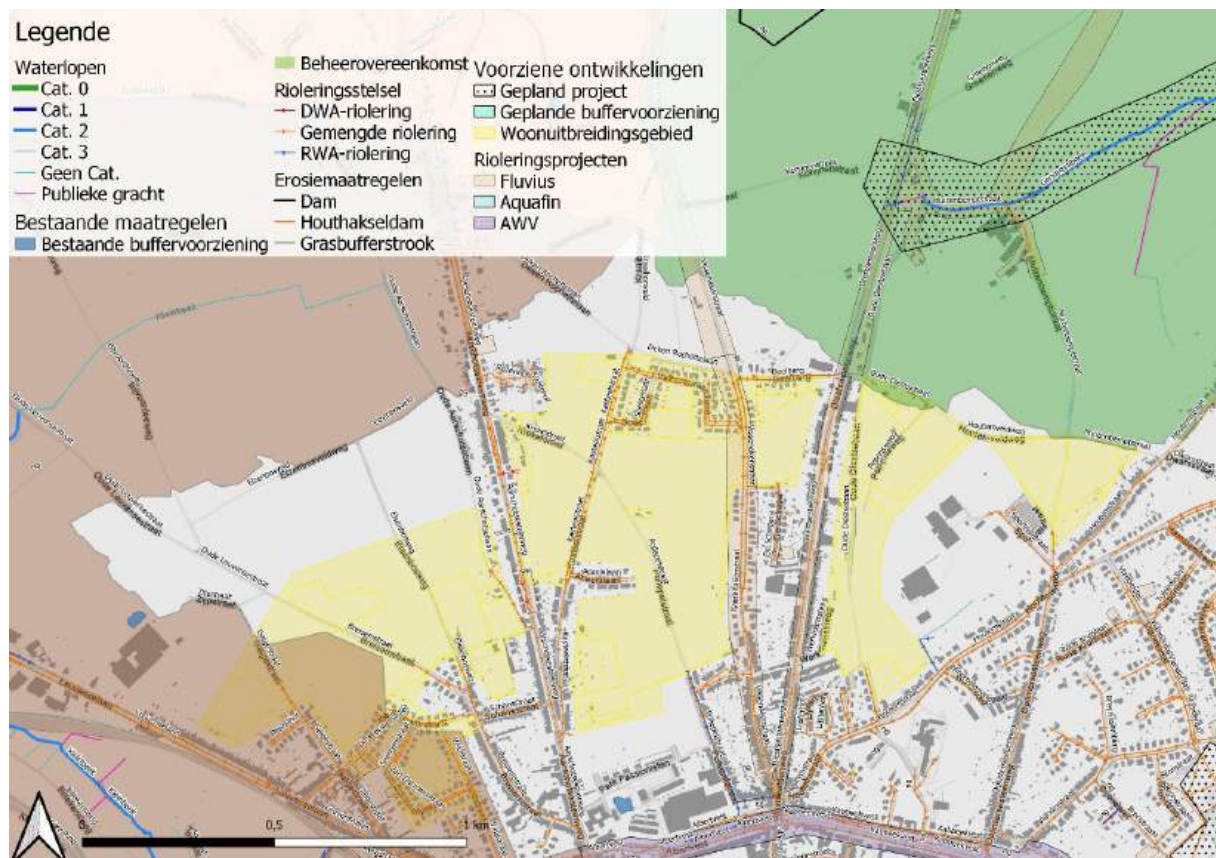
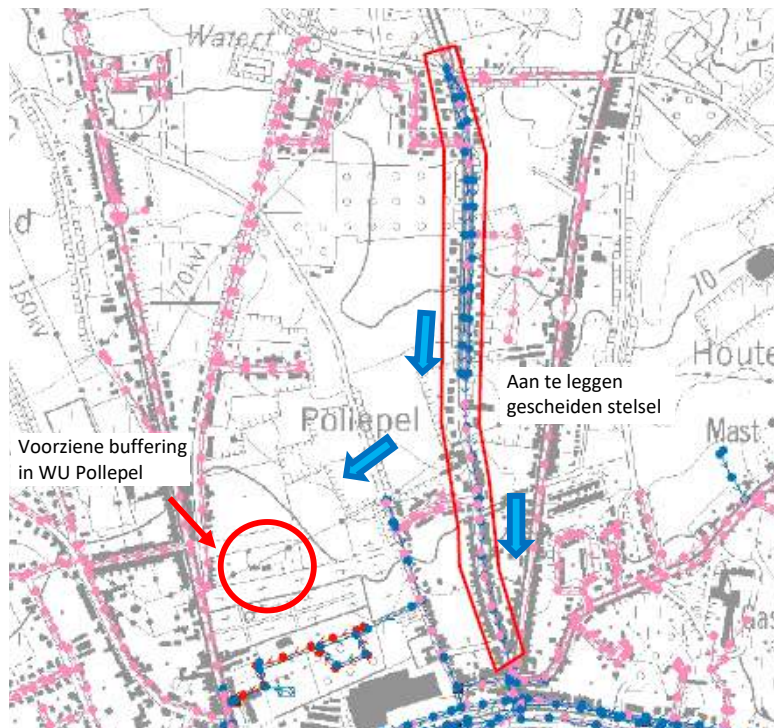
- **Vissenakenstraat, Deelberg B202098 (Fluviusproject R002440)**

Langs de Vissenakenstraat – Deelberg werd er binnen dit rioleringsproject een gescheiden stelsel voorzien (zie overzichtsplan hieronder). De DWA diende daarbij zo ontworpen te worden opdat de gemengde zijdelingse straten volledig kunnen worden aangesloten. In het meest opwaarts gedeelte zou de bestaande leiding als RWA-leiding herbruikt worden en was er een nieuwe DWA-leiding gepland. Vanaf huisnummer 144 richting het Centrum van Tienen werd er voorgesteld om de bestaande gemengde leiding als DWA-afvoer te herbruiken en een nieuwe RWA-leiding aan te leggen. Op lange termijn werd er verondersteld dat het bestaande RWA-stelsel in de Vissenakenstraat (t.h.v. de huisnummers 144 en 161) zou worden aangesloten op een gepland





bufferbekken gelegen in het woonuitbreidingsgebied Pollepel. Dit project is uiteindelijk ook geschrapt van de lopende projectlijst.



Figuur 93: Overzicht bestaande maatregelen en geplande projecten/ontwikkelingen in deelzone Grote Gete (omgeving opwaarts Vesten). Een aantal rioleringsprojecten zijn ondertussen reeds uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- & droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.

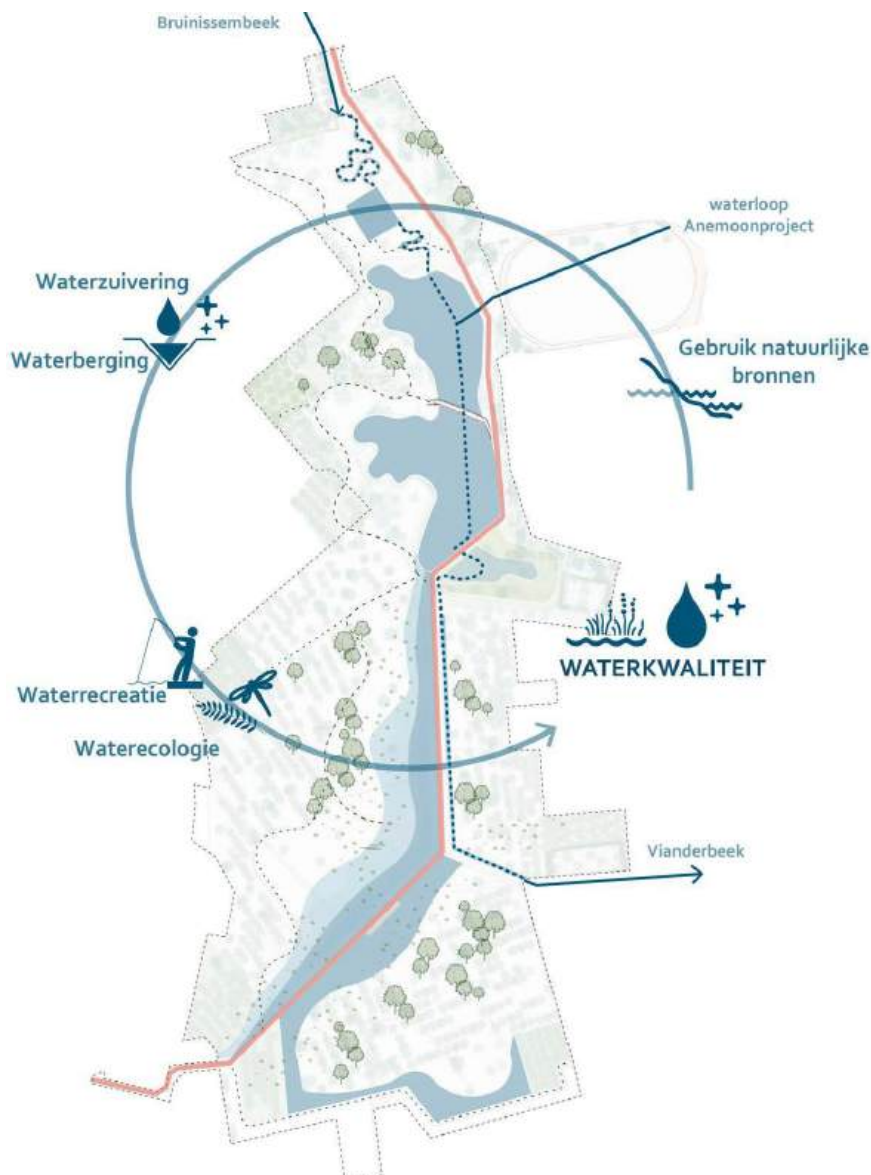
### 7.3.4.5 De Viander



- **Masterplan Vianderdomein**

Via de Vlaamse Bouwmeester heeft de Stad Tienen een open oproep gedaan naar ontwerpbureaus om een toekomstperspectief te schetsen voor de vallei van de Viander en het Vianderdomein weer nieuw leven in te blazen als een belangrijk waterrecreatief landschap voor Tienen en omgeving, maar ook als een betekenisvolle plek voor de stad en haar bewoners.

De geselecteerde bureaus stellen de ambities voor op vier niveaus (zie ook conceptplan hieronder; bron: Atelier Romain, OD205 en Volt architecten): a) het vergroten van de belevingswaarde van het domein, b) het creëren van een nieuwe verbindende hoofdroute in het domein op basis van de aanwezige natuurlijke hoogteverschillen, c) een gezond en robuust watersysteem en d) de overgangen tussen de vijvers inrichten als bijzondere plekken met een nieuwe watertoevoer.



De planconcepten voor het Vianderdomein staan voor een vijftal ingrepen in de ruimtelijke, fysieke en sociale structuur van het park. Met deze ingrepen stellen de geselecteerde ontwerpbureaus een stapsgewijze transformatie van het Viander-domein voor.

- 1) Aanleg van de promenade en de aanliggende plekken en programma's: de speelpool, het paviljoen en de vissteiger/foyer/ vissteiger Door te starten aan de minst actieve zone / oostzijde van het huidige domein met nieuwe routing en hotspots, blijft de westzijde in eerste fase(n) als park werken.
- 2) Aanleg van de nieuwe oevers, beplantingen, paden en inrichtingselementen van het waterspeel- en beleeflandschap aan de westzijde van het domein.





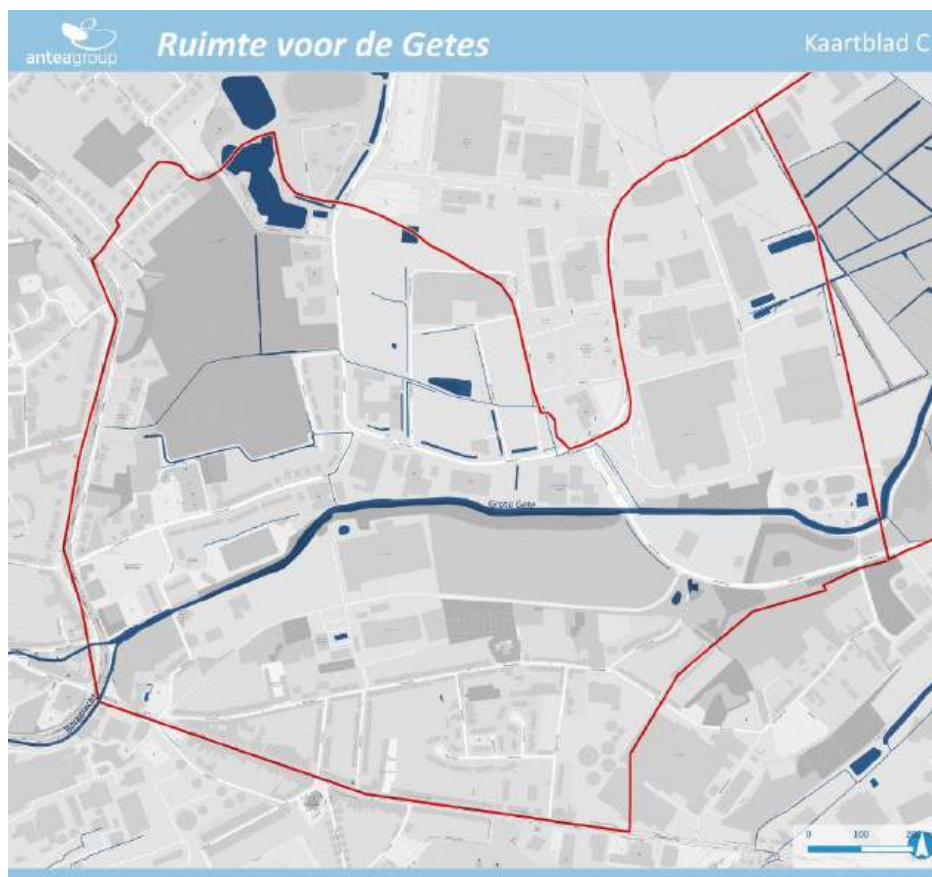
- 3) Aanleg van de nieuwe waterinlaat en het inrichten van de overgangen tussen de vijvers als bijzondere plekken: de beach, de cascade en de zuidelijke entree.
- 4) Gedurende de stappen 1-3 wordt er gewerkt aan het creëren van een robuust watersysteem. Het domein is nu ingericht om zich te laten voeden via de nieuwe watertoevoer van de bronnen aan de noordzijde.
- 5) Aanleg van een stedelijke waterberging door uitbreiding van het domein aan de zuidzijde (perenboomgaard). Aanleg van nieuwe toegangspoorten en een goede ontsluiting van het gebied. De perenboomgaard met een zeer unieke (halfstam-) boomgaard zal langzaam evolueren doorheen de tijd tot een vloed- en broekbos.

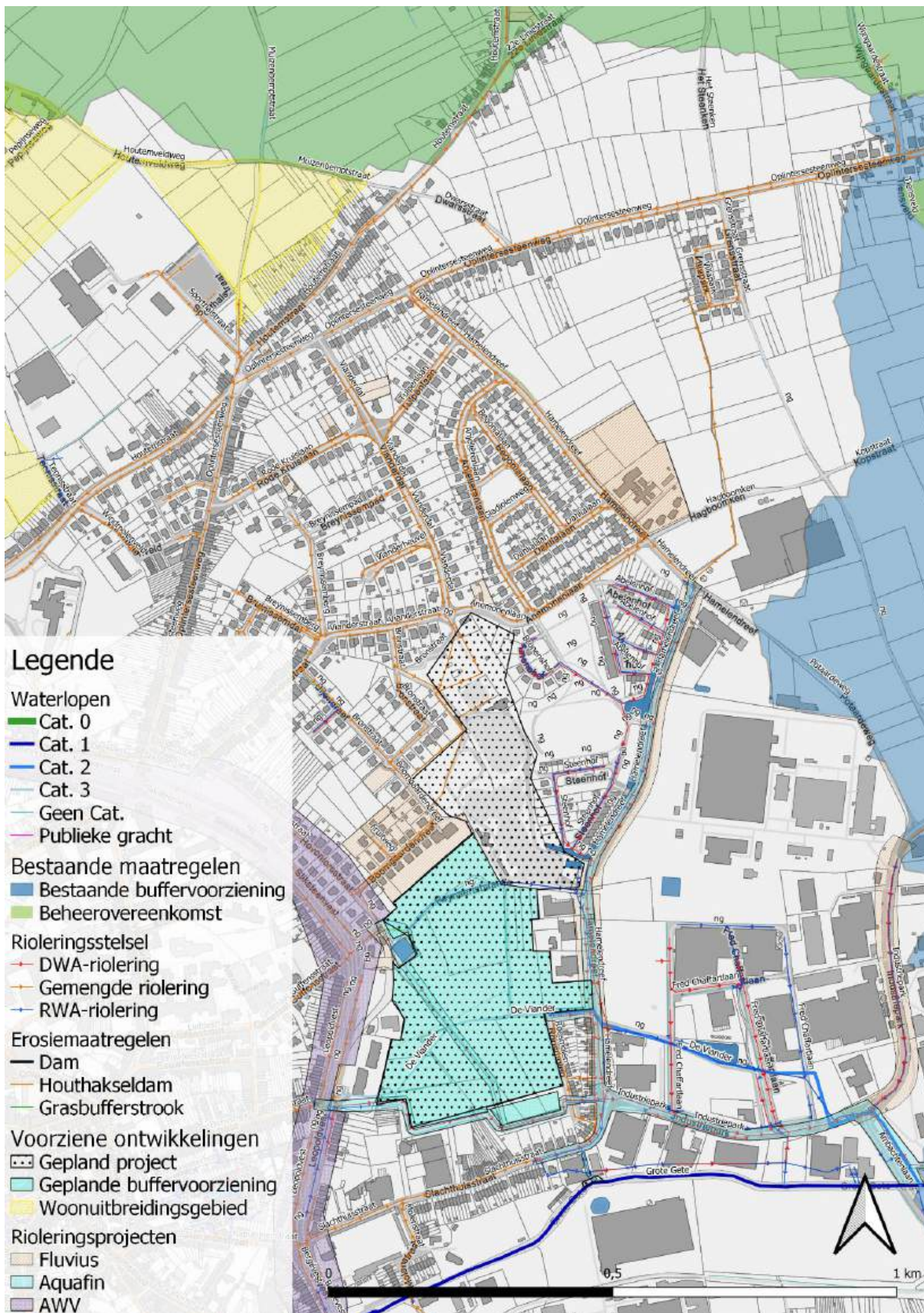
- **Totaalplan Ruimte voor de Getes (deelgebied C)**

Zoals reeds aangehaald in paragraaf 4.3.5 wenst de VMM samen met de 6 Getegemeentes de valleien van de Gete klimaat- en overstromingsbestendiger maken en de overstromingen maximaal spreiden over het volledige valleigebied.

Het deelgebied van de Grote Gete afwaarts het stadscentrum van Tienen tussen de Molenstraat en de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI), meer specifiek deelgebied C, wordt gekenmerkt door bebouwing, infrastructuur en opgehoogde gronden. [75] De volgende doelstellingen zijn voor dit deelgebied vooropgesteld binnen dit project:

- Overstromingsschade in Tienen voorkomen
- Een winterbed en groenblauwe verbinding inrichten in functie van de afvoercapaciteit van de Grote Gete
- De integratie van een fietsverbinding onderzoeken





Figuur 94: Overzicht bestaande maatregelen en geplande projecten/ontwikkelingen in deelzone Grote Gete (omgeving De Viander). Een aantal rioleringsprojecten zijn ondertussen reeds uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- & droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.

### 7.3.4.6 Centrum Tienen





- **Hof van Kabbeek**

Het regionaal ziekenhuis bevindt zich momenteel tussen de Oude Vestenstraat, Kliniekstraat, Leuvensestraat, Oude Leuvensestraat en Gilainstraat, in het historische ‘t Hof van Cabbeek’. Op termijn zal het ziekenhuis deze site verlaten, waardoor de terreinen een nieuwe invulling kunnen krijgen. De stad Tienen spreekt daarom van “een unieke kans om in het stadscentrum vorm te geven aan een verkeersluwe, groene omgeving met een mix aan functies, zonder hierbij het historisch erfgoed uit het oog te verliezen”. [76]

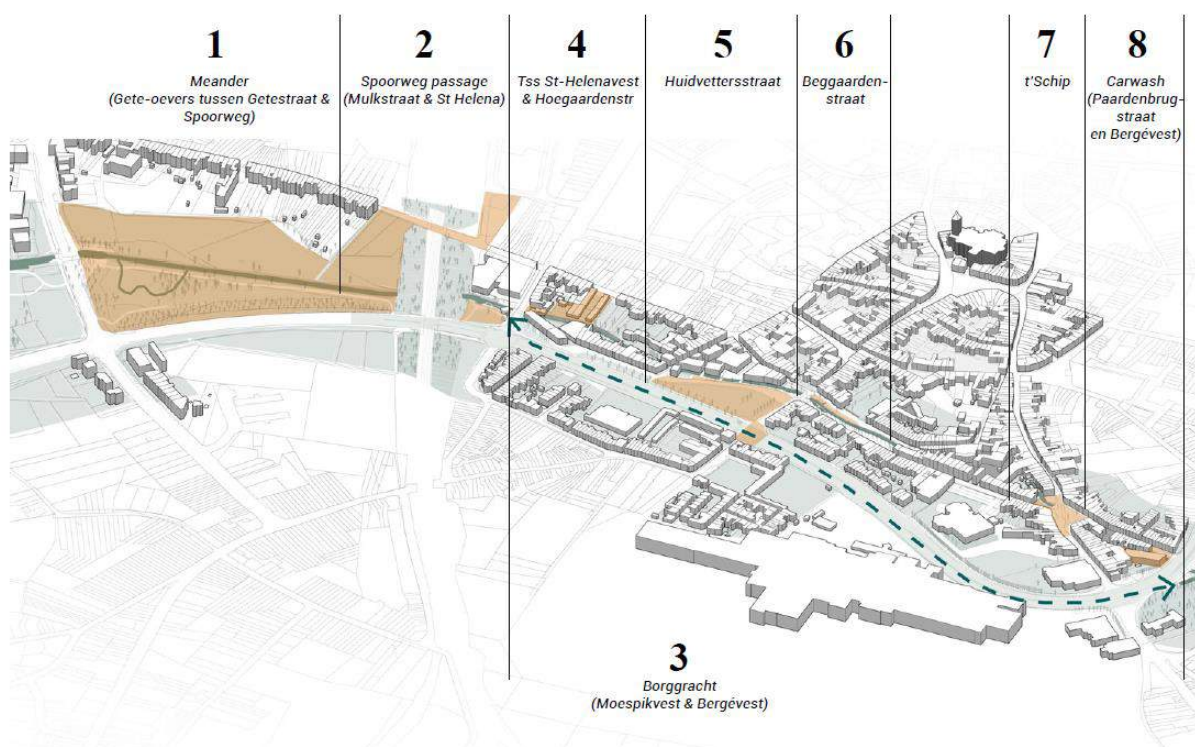
De eerste stap in dit planproces is de opmaak van een masterplan, waar er participatie met de burger is voorzien.

- **Strategische ontwikkelingsvisie voor de Gete binnen afbakeningslijn Klein Stedelijk gebied Tienen**

Binnen dit project van de VMM en de stad Tienen werden de onderstaande 5 thema’s naar voor geschoven:

1. De Grote Gete als drager van een nieuwe groene stadsvallei
2. De Grote Gete als recreatieve ontmoetingsplek
3. De Grote Gete als verbindingssader
4. De Grote Gete als productieve waterloop
5. De Grote Gete als cultureel & creatief platform

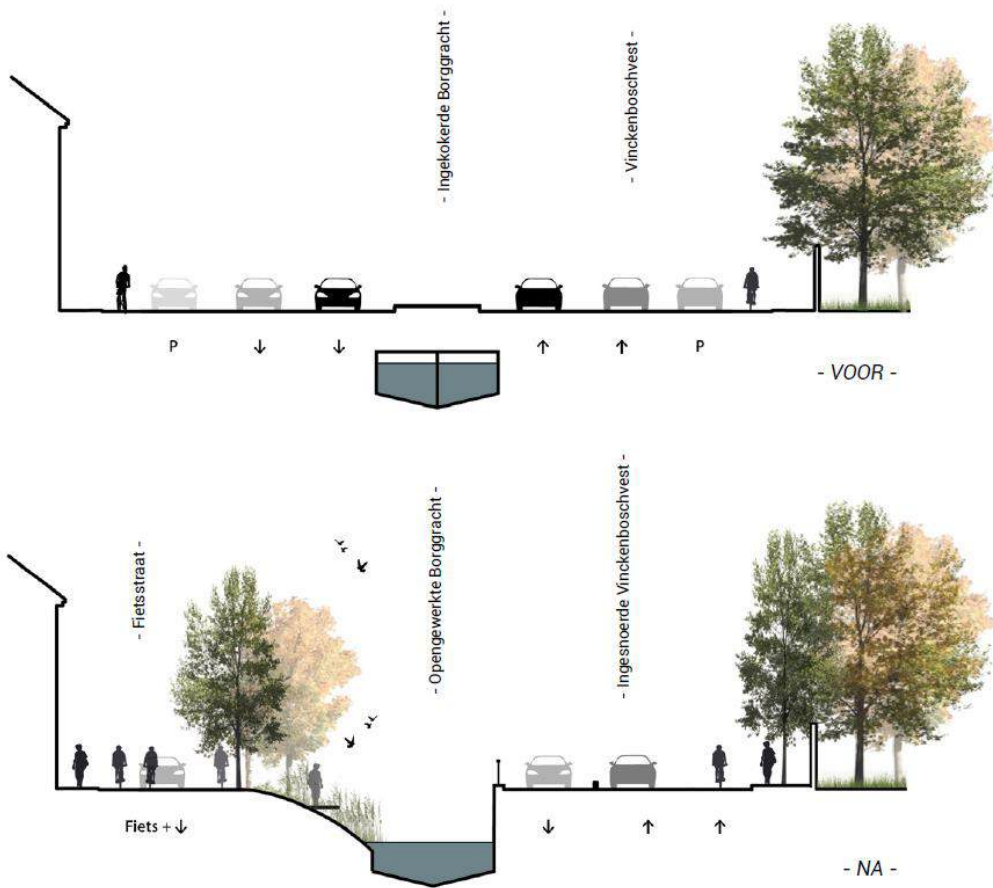
Na een participatief proces met onder andere burgers zijn er 8 concrete ontwerpvoorstellen gelanceerd, die in het onderstaande overzicht worden weergegeven.



- Overzicht van de Strategische Ontwikkelingsprojecten voor de Gete in Tienen -

De ontwerpvoorstellen die het meeste impact hebben op het watersysteem zijn het stadsrandbos (zie nr. 1 hierboven) dat reeds besproken werd in paragraaf 7.3.4.2 en het openleggen van de Borggracht langs de Moespikvest en de Bergévest (zie nr. 3 & 5 hierboven). In de onderstaande figuur wordt er een impressie gegeven van hoe dit er concreet zou kunnen uitzien voor de omgeving van de Vinckenboschvest.



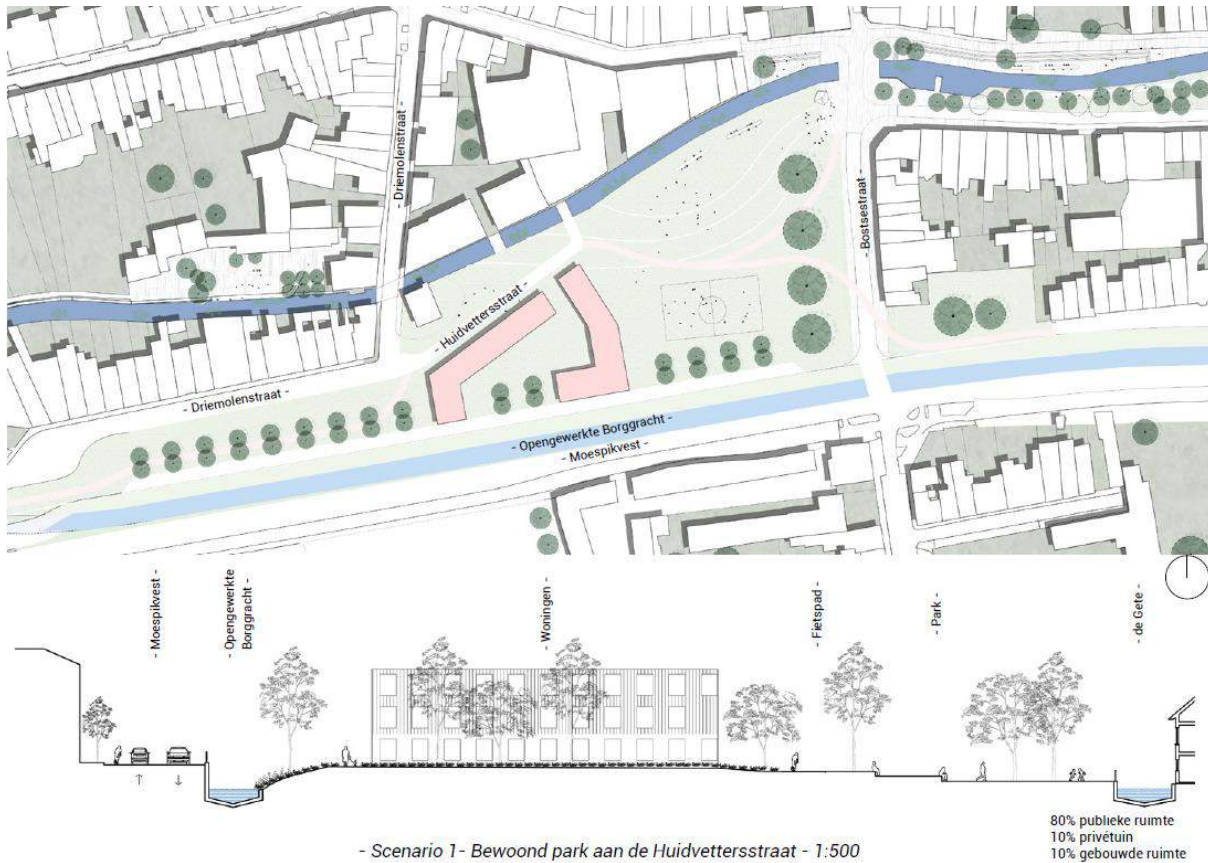


- Scenario op lange termijn - Voor en na - Borggracht geopend als groene corridor aan de Vinckenbosvest - 1:200

Aan de Huidvettersstraat (zie nr. 5) wordt er een bewoond park voorgesteld, tussen de Grote Gete en een opgelegde Borggracht. Het onderstaande overzichtsplan geeft hier scenario 1 weer.



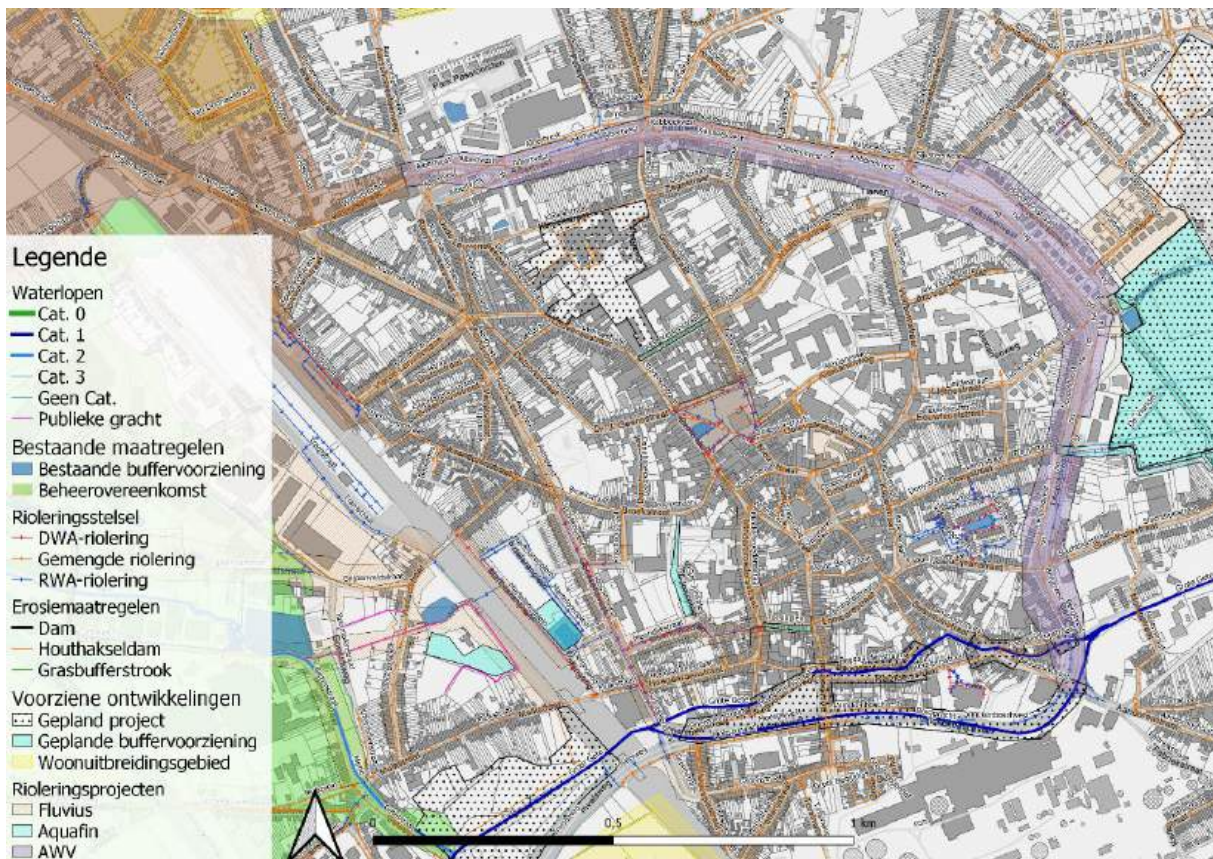




Daarnaast worden er ook nog enkele maatregelen voorgesteld in de directe omgeving van de Grote Gete die de recreatiemogelijkheden en verbinding met de Grote Gete verhogen, zo is er de verlaagde kade langs het water langs de Reizigersstraat (zie nr. 6 op het overzichtsplan) en 't Schip als nieuwe ankerplaats voor Tienen (zie nr. 7).

't Schipplein wordt reeds in oktober 2024 heringericht, waarbij het plein onthard en vergroend wordt. Tegelijkertijd wordt er ook een gescheiden rioleringsstelsel uitgebouwd dat het afstromende hemelwater afkoppelt van het gemengde rioleringsstelsel. In een volgende fase zullen de 2 woningen te Beauduinstraat 122-124 afgebroken worden. Ze zijn over de Grote Gete gebouwd en in 2023 zijn ze gekocht door de VMM.





Figuur 95: Overzicht bestaande maatregelen en geplande projecten/ontwikkelingen in deelzone Grote Gete (stadscentrum). Een aantal rioleringsprojecten zijn ondertussen reeds uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- & droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.

#### 7.3.4.7 Oude Mene – Westgrijpen

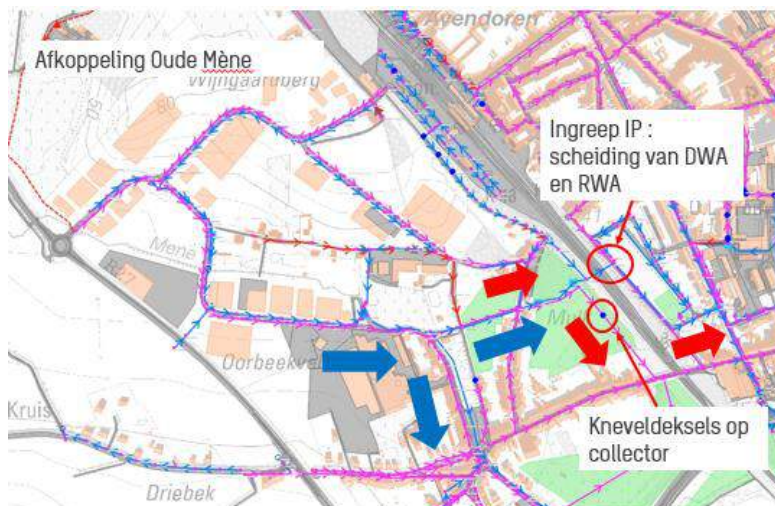
- **Rioleringsproject Afkoppeling Oude Mene (R002442; Fluvius)**

In Westgrijpen is het rioleringsproject “Afkoppeling Oude Mene” (zie ook overzichtskaart hieronder) gestart in 2023. De verwachte einddatum van de werken is midden 2025. Dit project heeft tot doel om de vuilvracht van onder andere het industriegebied af te koppelen van de Mene en de Oude Mene en aan te sluiten op het rioleringsstelsel. De buffering voor het project voorziet men tot nu toe in de Oude Mene en Mene zelf, door middel van een verbreding van de bestaande waterlopen.

Daarnaast zal de Mene t.h.v. de Getestraat opengelegd worden om ze dan vervolgens vrij te laten meanderen in de noordelijke oeverzone van de Gete tussen de Getestraat en de spoorwegberm, cfr. het goedgekeurde subsidiedossier ‘We MENEn het’ ikv de oproep ‘Levend Water’ van de VMM.

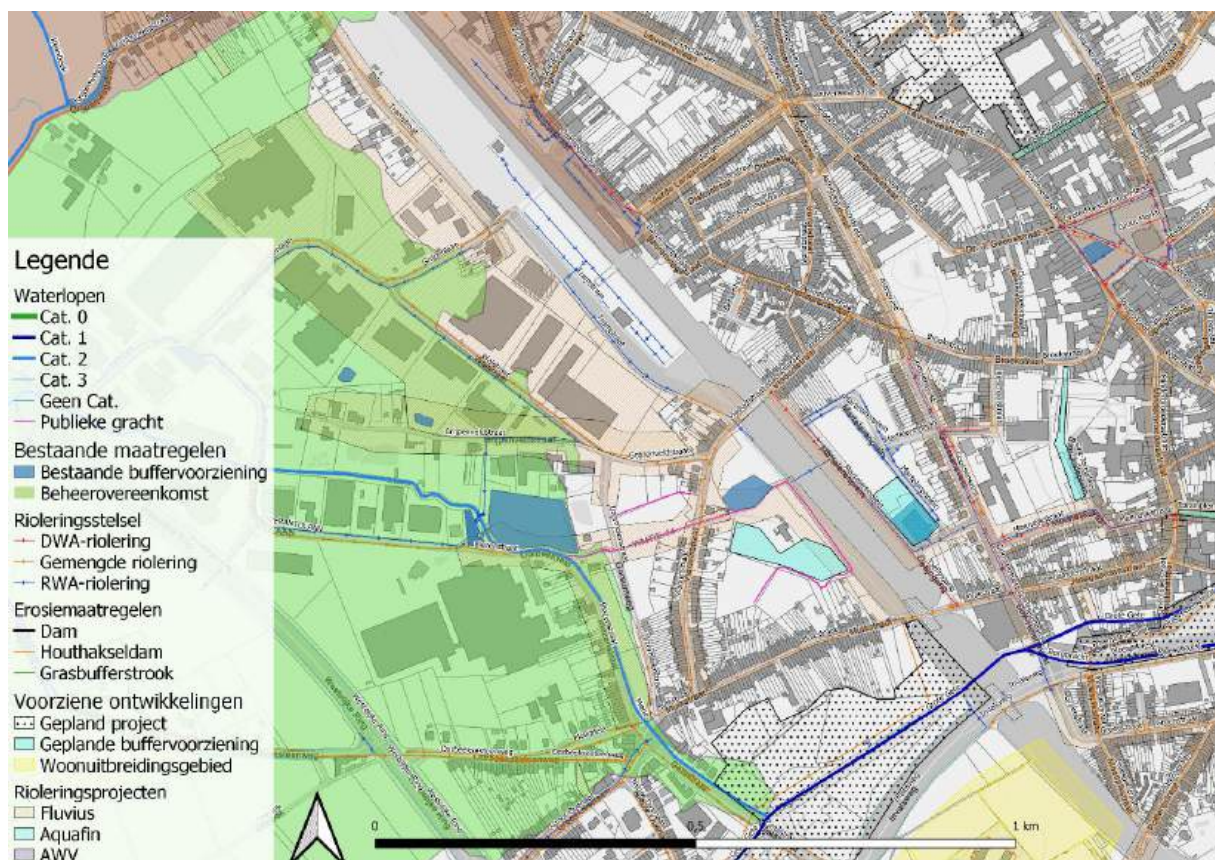






- **Rioleringsproject Viaductstraat (R002453; Fluvius)**

In de Viaductstraat is er ook een riolerings- en herinrichtingsproject lopende. Hier wilt de stad het water meer integreren in een nieuw aangeduide woonerf. Voor de buffering werd er onder andere gekeken naar een multifunctionele invulling van de open weide gelegen tussen de Viaductstraat, Mulkstraat en spoorwegberm. Het dierenasiel ligt hier namelijk ook in de buurt, wat een extra opportuniteit zou creëren wanneer er ook een recreatieve functie aan gekoppeld zou worden. Dit is echter wel reeds een overstromingsgevoelig gebied (op pluviale overstromingskaarten al vanaf een T10-bui) en hoogstwaarschijnlijk is er ook kwelwater aanwezig. Dit zou betekenen dat gewone infiltratievoorzieningen/bufferbekkens niet meteen vanzelfsprekend zijn. Dit dient in een verdere detailstudie verder onderzocht te worden.





Figuur 96: Overzicht bestaande maatregelen en geplande projecten/ontwikkelingen in deelzone Grote Gete (omgeving Oude Mene – Westgrijpen). Een aantal rioleringsprojecten zijn ondertussen reeds uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- & droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.

#### 7.3.4.8 Vloetgracht Tienen

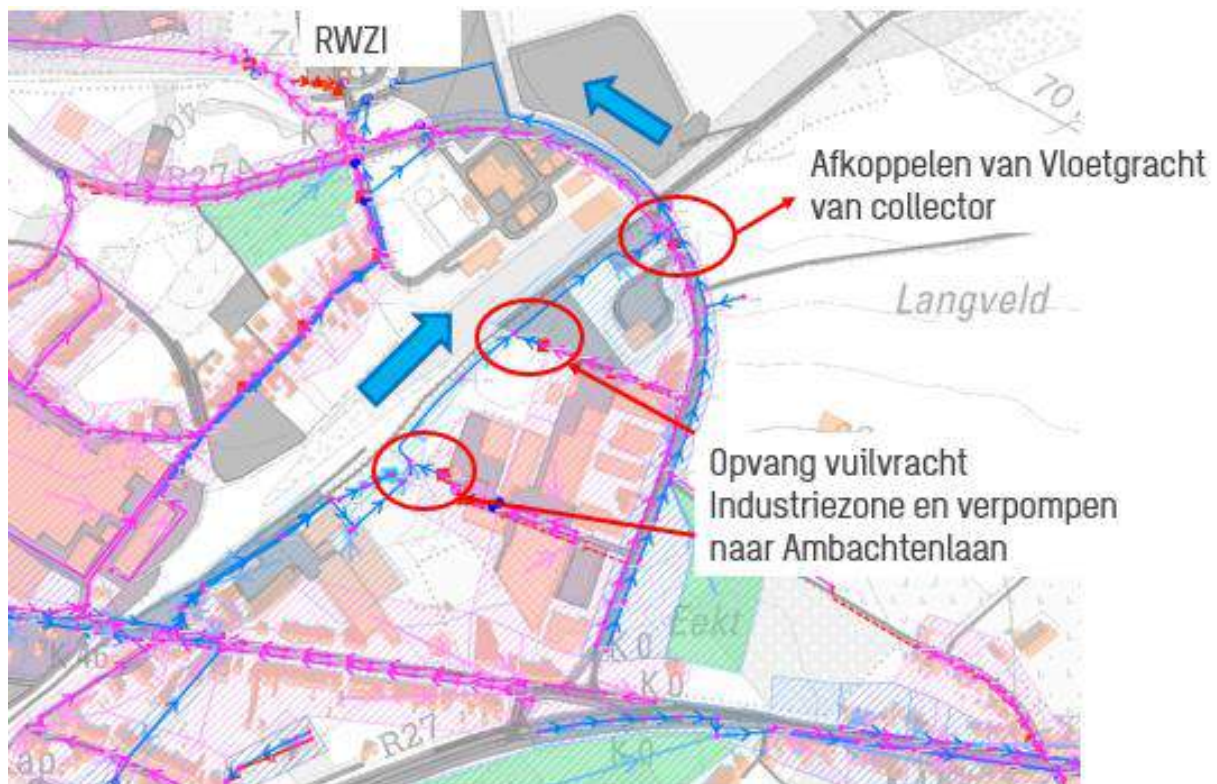
- **Ontwikkeling Sint-Truidensesteenweg**

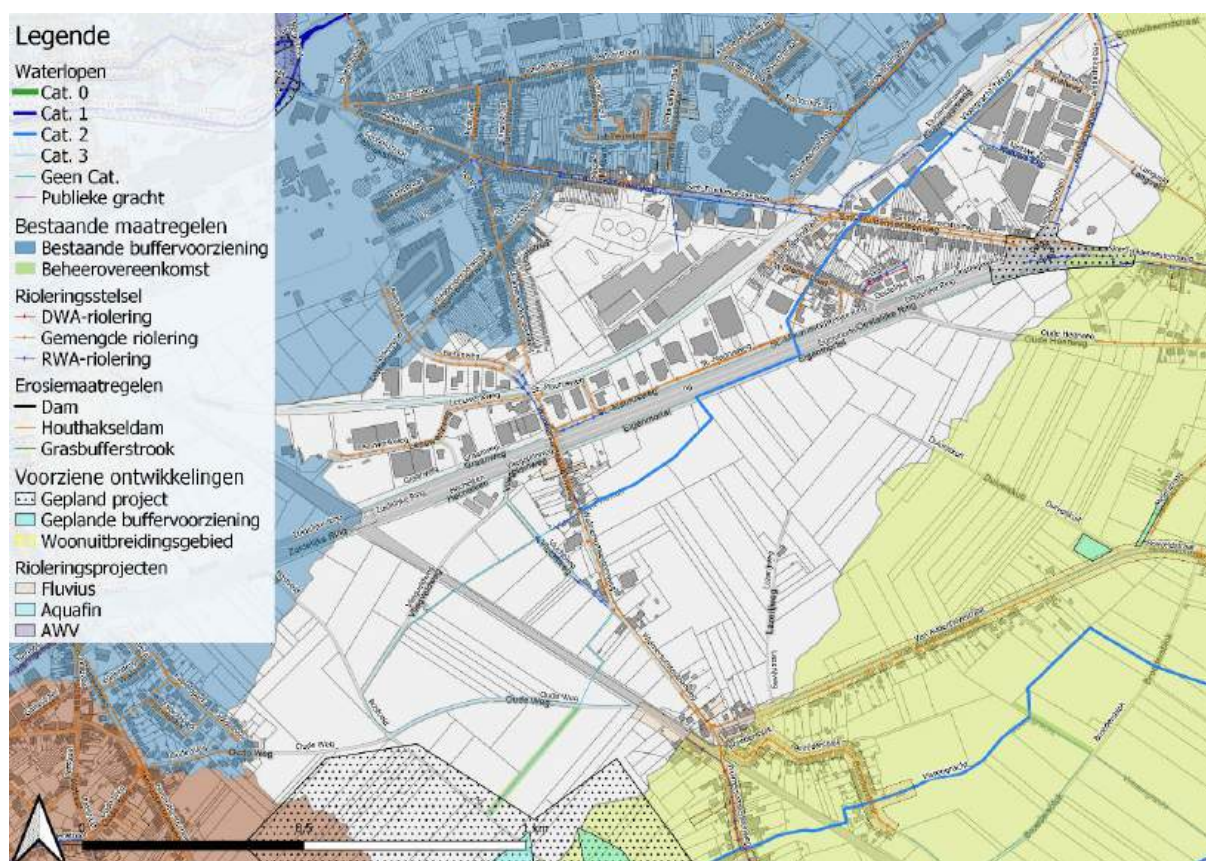
De Dienst Waterlopen van de Provincie maakt melding van een mogelijke ontwikkeling met appartementen langs de Sint-Truidensesteenweg, op een perceel waar nu de Vloetgracht Tienen (deels) onder door loopt. De waterloop mag verlegd worden, maar dan dient dit in een open bedding te gebeuren met de 5 m vrije zone.

- **Rioleringsproject Ambachtenlaan (R002421 ; Fluvius)**

Het project “Ambachtenlaan” heeft tot doel om de vuilvracht van de bedrijven langs de Ambachtenlaan, Kistweg en Nieuwe Zijp op te vangen door het voorzien van DWA-leidingen in de Kistweg en Nieuwe Zijp met afwaarts telkens een pompstation om de vuilvracht naar de Ambachtenlaan te brengen (zie onderstaand overzichtsplan). Men dient dan wel zeker te zijn van de debieten die de bedrijven langs daar plannen te lozen en welk aandeel regenwater er nog te verwachten valt. Indien nodig dient er een gescheiden stelsel te worden aangelegd, waarbij het hemelwater vertraagd afstroomt naar de Vloetgracht.

De inbuizing van de waterloop zal ter hoogte van de Ambachtenlaan ook afgekoppeld worden van de gemengde riolering, zodat deze vrij kan afstromen richting de Grote Gete. Binnen het project wordt er in de eerder vermelde zijstraten van de Ambachtenlaan wel geen RWA voorzien.





Figuur 97: Overzicht bestaande maatregelen en geplande projecten/ontwikkelingen in deelzone Grote Gete (omgeving Vloetgracht Tienen). Een aantal rioleringsprojecten zijn ondertussen reeds uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- & droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.

#### 7.3.4.9 Grote Gete na Vloetgracht Tienen

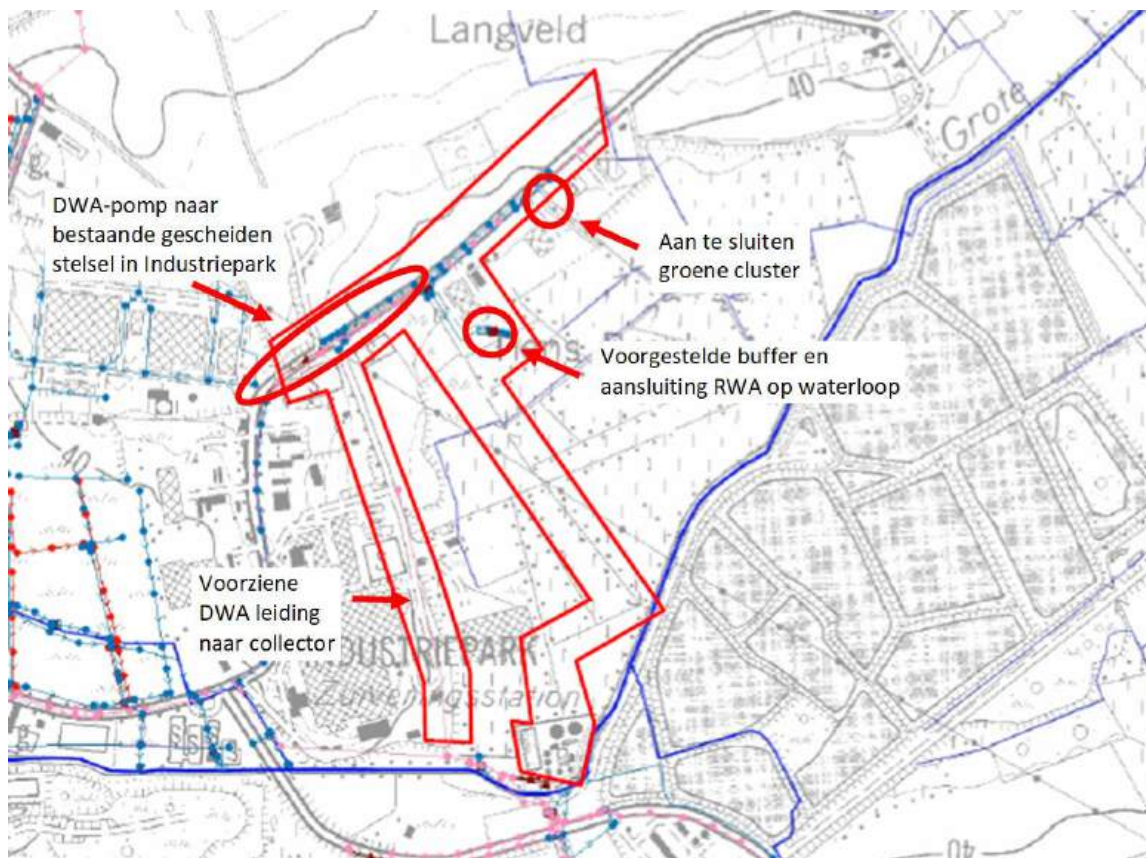
- **Rioleringsproject Utsenakenweg – Industriepark (R002439; Fluvius)**

Momenteel loost deze omgeving met bedrijven haar vuilvracht nog in de Grote Gete via een aantal achterliggende grachten. In het verleden is er hier een rioleringsproject gedefinieerd, maar dit is uiteindelijk voorlopig stopgezet. Hieronder volgt wel het voorgestelde plan van aanpak (zie ook onderstaand overzichtsplan).

Het project voorzag de aanleg van een gescheiden stelsel in de Utsenakenweg – Industriepark. Het grootste deel van het afvalwater van het project zou verpompt worden naar het bestaande gescheiden stelsel in Industriepark. Daarnaast wordt er meer zuidelijk in het binnengebied een DWA leiding aangelegd in zuidelijke richting om de vuilvracht van de gebouwen te verzamelen en af te voeren naar de collector. Het bestaand stelsel zou grotendeels herbruikt worden als RWA-afvoer. Alvorens aan te sluiten op de ontvangende waterloop werd er voorgesteld om het regenwater te bufferen in een bufferbekken en door enkele bestaande grachten te vergroten (totaal volume: 3575 m<sup>3</sup>), alvorens het vertraagd af te voeren via het bestaande grachtenstelsel. Ter hoogte van de RWA-lozing op de waterloop werd wel een terugslagklep voorgesteld.







- **Totaalplan Ruimte voor de Getes (deelgebied D)**

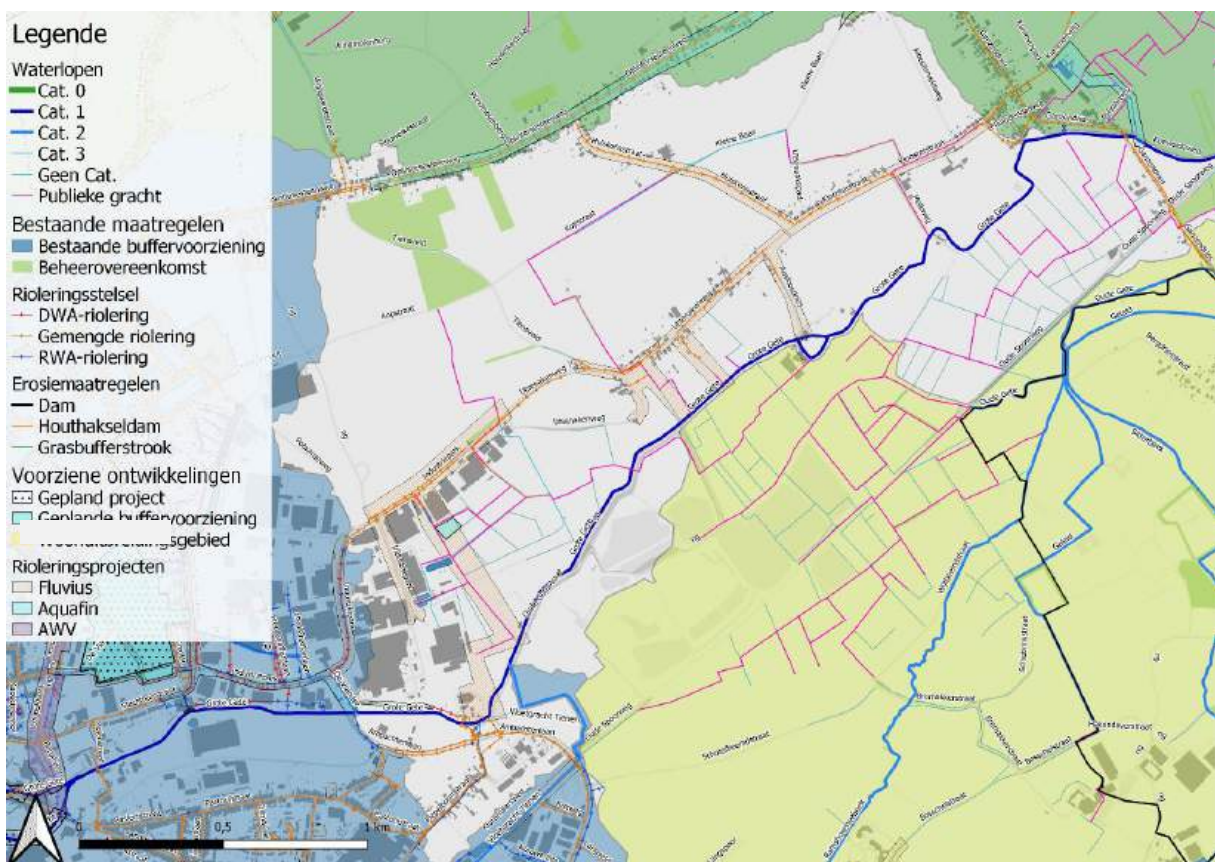
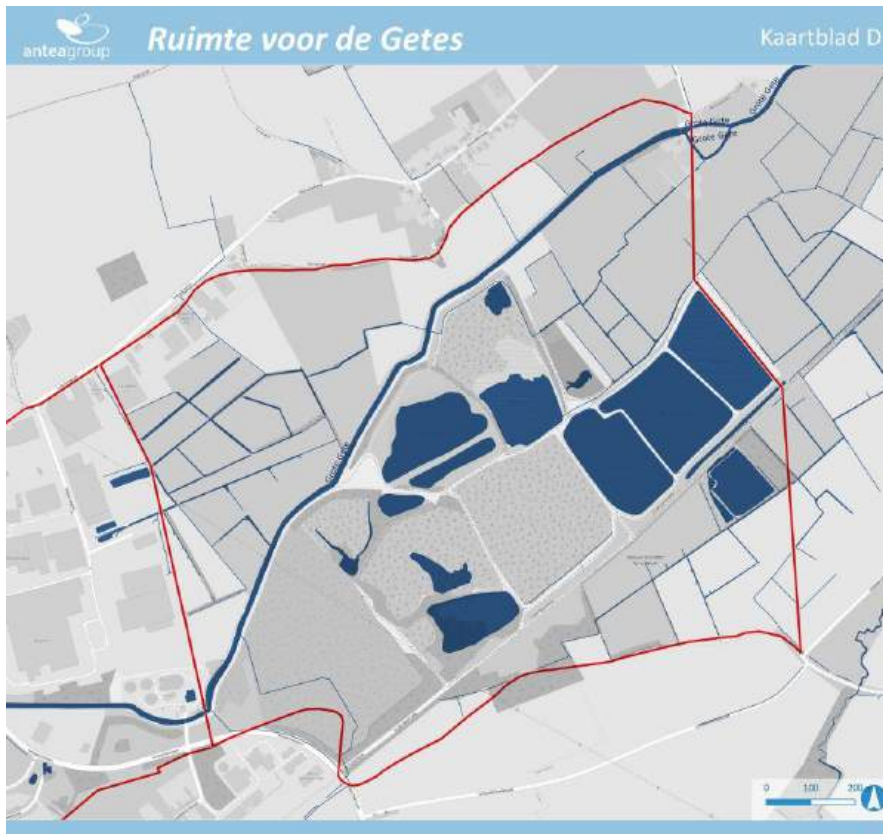
Zoals reeds aangehaald in paragraaf 4.3.5 wenst de VMM samen met de 6 Getegemeentes de valleien van de Gete klimaat- en overstromingsbestendiger maken en de overstromingen maximaal spreiden over het volledige valleigebied.

Het deelgebied van de Grote Gete aan het Tiens Broek, meer specifiek deelgebied D (zie overzichtsplan hieronder), wordt gekenmerkt door de omdijkte decantatiebekkens op de rechteroever en het natuurlijk overstromingsgebied op de linkeroever. De Grote Gete is hier ingedijkt en rechtgetrokken.

De volgende doelstellingen zijn binnen het project naar voor geschoven:

- Mogelijkheden afwegen voor het tegengaan verdroging en behoud van de overstromingsfrequentie
- De inrichting van de waterloop en het valleigebied uitwerken door o.a. het grachtenstelsel in het Tiens Broek aan te passen en de waterloop te verruimen. Water voert zo minder snel af. Dit wordt bijvoorbeeld gerealiseerd door extensief beheer
- De structuur van de waterloop herstellen







Figuur 98: Overzicht bestaande maatregelen en geplande projecten/ontwikkelingen in deelzone Grote Gete (omgeving na Vloetgracht Tienen). Een aantal rioleringsprojecten zijn ondertussen reeds uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- & droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.

### 7.3.5 Visie en maatregelen

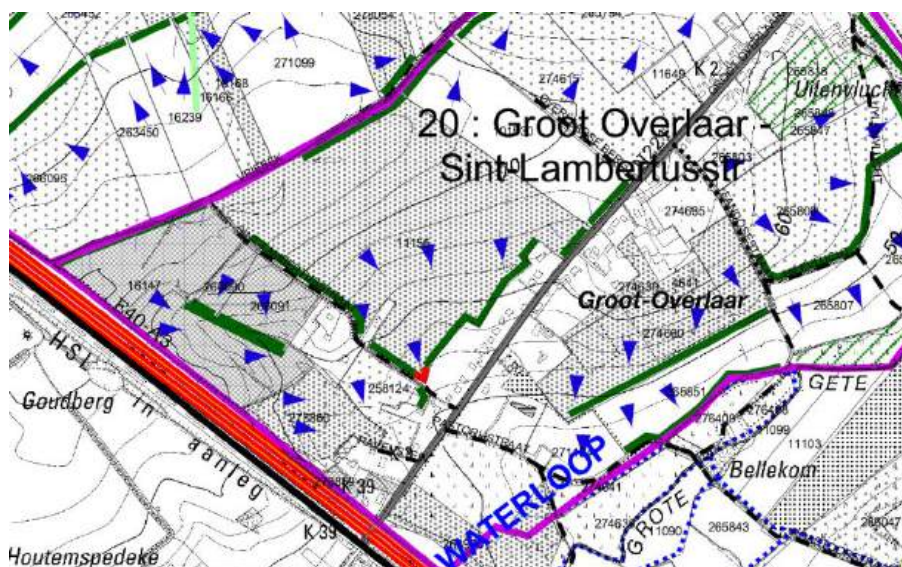
#### 7.3.5.1 Groot Overlaar

- **RWA-as 70 : Groot Overlaar (stroomt af naar de Grote Gete)**

Voor het zuidelijk gedeelte van het rioleringsproject “Groot Overlaar” (Fluviusproject R005502) zou de benodigde buffering voorzien kunnen worden in het geplande RWA-stelsel en in de bestaande grachten van de Pastorijstraat.

Binnen het Strategisch Project en het landinrichtingsproject Water-Land-Schap was er het idee voor deze RWA-as om een natuurlijke zuivering in te richten op de percelen van een lokale landbouwer. Na de aanleg van het gescheiden rioleringsstelsel is dit idee misschien minder opportuun, maar er kan wel bekeken worden of hier een samenwerking mogelijk is. Op deze manier zou er zowel een oplossing voor de korte (lozing vuilvracht) als voor de lange termijn (ruimte voor water) kunnen worden gerealiseerd. Een gedeelte van dit traject is wel gelegen in grondwaterbeschermingszones van categorie 1 en 2, waar specifieke buffer- en infiltratievoorwaarden gelden.

Met betrekking tot opwaartse bronmaatregelen voor het afstromende landelijk gebied voorziet het erosiebestrijdingsplan (zie afdruk hieronder) grasstroken opwaarts van Groot Overlaar en een opvangsysteem aan de Sint-Lambrechtsstraat.



Op dit moment is er aan Ravenstein ook een beheersovereenkomst voor erosiebestrijding afgesloten. Deze samenwerkingen met landbouwers blijven belangrijk en indien de overlast zou toenemen dient er misschien ook gekeken te worden naar permanentere maatregelen. Het Erosiebesluit zou dan mogelijkheden hier voor kunnen bieden. Quick-wins zijn er dan weer in de vorm van het tijdig plaatsen van stobalen, drempels plaatsen op holle wegen, landbouwers stimuleren om te letten op het kiezen van hun in-/uitrit van het veld (zoals bijvoorbeeld in onderstaande afdruk uit Google Streetview), ... Dwarsroosters zijn echter wel te vermijden, aangezien zij versneld afstromend hemelwater en sediment laten afwateren, wat kan leiden tot problemen afwaarts in het rioleringsstelsel.





Om enkele kwetsbaar gelegen woningen te beschermen kunnen individuele beschermingsmaatregelen ook hier interessant zijn.

- **RWA-as 71 : Groot Overlaar (richting de Mene)**

Omwille van de sterke helling van het noordelijk gedeelte is het moeilijk om het benodigde buffervolume te voorzien in de leidingen zelf. Daarom wordt er voorgesteld om buffering uit te bouwen in de omgeving van het kruispunt van Groot Overlaar met de Ring. Met betrekking tot de aansluiting richting RWA-as 72 wordt dit voorlopig afgeraden, omwille van de kwetsbare wijk Heelblok. Wanneer de langsgrachten van de Zuidelijke Ring op termijn (zie paragraaf 7.3.5.2) veilig kunnen afwateren, zonder voor problemen te zorgen voor de wijk, kunnen deze ook aangesproken worden om hemelwater van Groot Overlaar vertraagd aan te sluiten richting de Grote Gete.

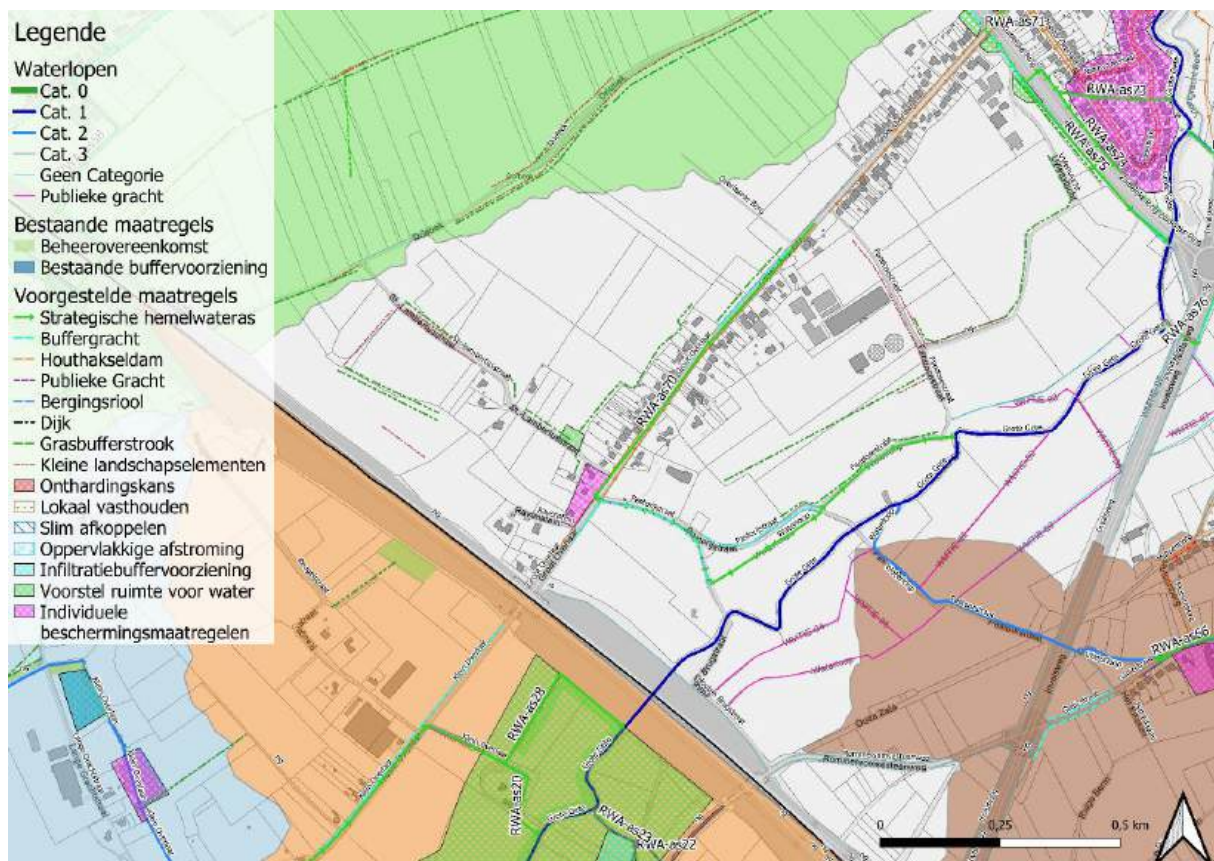
#### Overstromingszones langs de Grote Gete (Totaalplan Ruimte voor de Getes)

Binnen het hemelwater- en droogteplan van de gemeente Hoegaarden en het Totaalplan Ruimte voor de Getes van de VMM is er een overstromingsgebied voorgesteld opwaarts van de autosnelweg. Een gedeelte van dit gebied is een erkend natuurreserveaat en eigendom van Natuurpunt. Er dient bijgevolg bekeken te worden wat de impact zou zijn van zo'n overstromingszone op zowel de natuurdoelstellingen van het natuurreserveaat als het afwaartse waterpeil van de Grote Gete (en de effectiviteit om afwaartse wateroverlast te beperken). Voor dit laatste punt kan een modelleringsstudie van de Grote Gete hier meer duidelijkheid rond bieden, maar het is niet zeker dat zo'n studie beschikbaar is. Dit dient verder bekeken te worden met de VMM, gemeente Hoegaarden, stad Tienen, TUC-rail en Natuurpunt. Dit idee werd ook opgenomen binnen het project van Water-Land-Schap en het Totaalplan Ruimte voor de Getes waar de verdere mogelijkheden zouden worden uitgediept.

Daarnaast wordt er binnen dit Totaalplan Ruimte voor de Getes ook gedacht aan noodbuffering en andere maatregelen langs de Grote Gete tussen de E40 en de ringweg R27 (deelgebied B, zie paragraaf 7.3.4.1).







Figuur 99: Overzicht van de voorgestelde maatregelen in deelzone Grote Gete (omgeving Groot Overlaar). Hier bij dient vermeld te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.

### 7.3.5.2 Vloetgracht Bost (Spanuit)

Voor de omgeving van Klein Spanuit en verder afwaarts langs de Vloetgracht Bost (RWA-as 72) worden de onderstaande maatregelen voorgesteld:

- **Herstellen dijk langs Klein Spanuit & plaatsen van houthakseldam(men)**

De erosiecoördinator stelt voor om een houthakseldam langs Klein Spanuit aan te leggen tussen de huisnummers 61 en 47 (tegenover de woningen die getroffen waren door water-/modderoverlast). Volgens de eerste waarnemingen zou deze geplaatst kunnen worden op de grasberm (zie onderstaande afdruk uit Google Streetview). Er dient nagegaan te worden bij de nutsmaatschappijen of er leidingen of kabels in deze grasberm liggen.





Voor het zuidelijkooostelijke gedeelte (tussen huisnummers 39 en 9) stelt de erosiecoördinator een grasstrook voor via bijvoorbeeld een ecoregeling, omwille van de grote lengte.

Een andere optie is de aanleg van een buffergracht met eventueel een grasstrook er voor, zowel voor de noordelijke als zuidelijke strook. Dit zou een grotere bescherming bieden. Het gaat dan wel over een subsidiedossier dat aangevraagd moet worden bij de Vlaamse Overheid, wat administratiever wat complexer is. Er zijn namelijk maar twee indieningsmomenten (in juni en december) en dan duurt het ongeveer een half jaar voor de goed- of afkering wordt meegedeeld. Er moeten dan ook overeenkomsten (Recht van Opstal of verkoop) worden afgesloten met zowel de eigenaar als de landbouwer. Daarenboven dient er een afpaling te gebeuren door een landmeter (Provincie kan dit ook zelf) en dient het dossier langs een notaris te passeren, wat bijkomend budget en tijd vraagt.

Er wordt afgesproken dat de erosiecoördinator eerst binnen de provincie een houthakseldam aanvraagt voor het noordelijke deel en dat de impact hier van vervolgens geëvalueerd en verder opgevolgd wordt.

Het rioleringsproject van Klein Spanuit dient met deze afstroming ook voldoende rekening te houden en de juiste maatregelen te nemen om hemelwater maximaal vast te houden en het afwaartse rioleringsstelsel verder ontlasten.

- **Opwaartse gelegen afstroomgebied & bronmaatregelen**

In parallel dient er opwaarts ook ingezet te worden op bronmaatregelen om afstromend water en sediment maximaal lokaal te houden en hemelwater te laten infiltreren. Landbouwers kunnen gestimuleerd worden om ecoregelingen af te sluiten, want momenteel zijn er hier geen beheersovereenkomsten afgesloten (wel verder afwaarts langs de Vloetgracht Bost).

Er dient daarnaast onderzocht te worden of er doorsteken onder de spoorwegberm zijn (zie afstromingskaart hieronder). Deze zouden het afstroomgebied namelijk vergroten. In dat geval kunnen die berm en de doorsteken ingezet worden om de afstroming af te knippen en verder te beperken (zie overstroomd aangeduide zones op de onderstaande pluviale overstroomingskaart voor een bui met een terugkeerperiode van 100 jaar). De twee bomenrijen die op de luchtfoto te zien zijn zouden oude spoorwegbermen zijn, die misschien ook ingezet kunnen worden om tijdelijk water achter te gaan bufferen, zodat het lokaal kan infiltreren. In het opwaarts gelegen driehoekig gebied zou er sprake zijn van een mogelijke breekwerf en verdere ontwikkeling, waar ze ook een aarden dam zouden voorzien die zowel geluid als water kan tegenhouden. De vergunningsprocedure is echter stopgezet en dient hernomen te worden. Mocht dit verdergezet worden zal het afstromend hemelwater een belangrijk aandachtspunt zijn, aangezien dit maximaal verhinderd dient te worden.

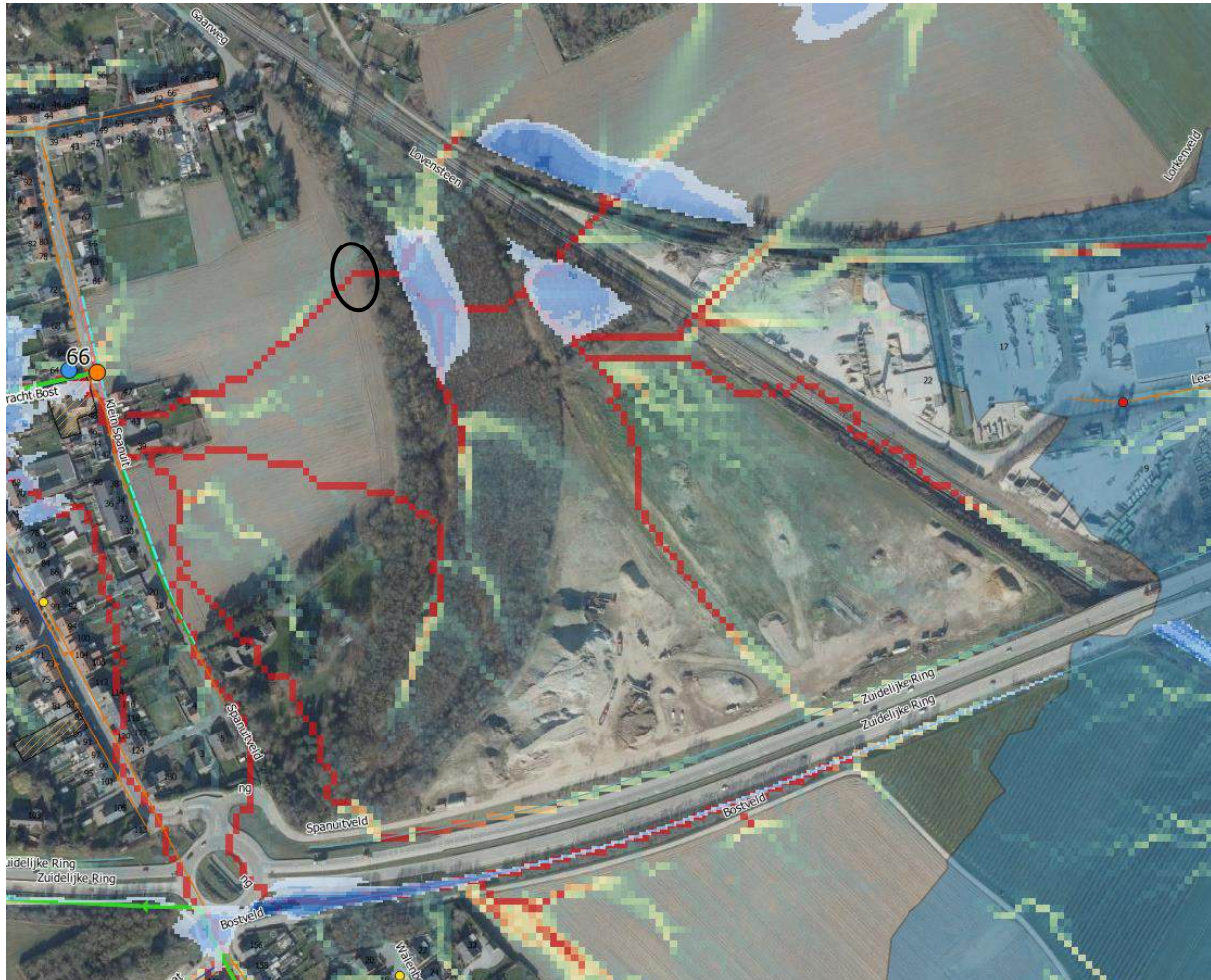
Tussen de landbouwpercelen en het bos/breekwerf is er ook een berm aanwezig waar aan de uitstroombank reeds een constructie is geplaatst om het afstromend water af te knippen (zie zwarte cirkel op meest noordelijke





afstroomlijn op de figuur hieronder) en te bufferen in het opwaarts gelegen bos. Er dient bekeken te worden of deze optimaal functioneert en of deze niet aan de andere kant van de berm geplaatst dient te worden. Bij de plaatsing bleek de begroeiing hier echter te dicht te zijn.

Het akkergebied tussen Klein Spanuit en de oude beboste spoorwegberm is bovendien ingekleurd als woonuitbreidingsgebied. Mochten hier ook plannen zijn om deze zone te ontwikkelen dient er voldoende rekening te worden gehouden met de afwaartse kwetsbare omgeving.



- **Maximaal openleggen Vloetgracht Bost**

Het verwijderen van zo veel mogelijk van de inbuizingen van de Vloetgracht Bost en het maximaal vrij maken/openleggen van deze waterloop is een belangrijk actiepunt. (RWA-as 72)

- **Afkoppelen van hemelwater van het gemengde rioleringsstelsel in Spanuit en opwaarts er van in het noordelijke deel van Bost**

Zo goed als de volledige woonkern van Spanuit en een belangrijk gebied ten zuiden van de Zuidelijke Ring (deel van Bost) is aangeduid in de hydronautstudie van de geplande toestand (TE') als prioritair af te koppelen. Hier dient er bijgevolg ingezet te worden op de aanleg van gescheiden rioleringsstelsels en het maximaal lokaal vasthouden van hemelwater, met als doel de afwaarts overstortfrequenties & -volumes te beperken en wateroverlastknelpunten te ontlasten. De bestaande langsgrachten van de Zuidelijke Ring kunnen dan gebruikt worden om het hemelwater vertraagd richting de Grote Gete aan te sluiten (RWA-as 76). Via deze grachten kan er ook extra ingezet worden op bijkomende infiltratie van dit afstromend hemelwater. Daarnaast dient er langs deze as gekeken te worden voor buffermogelijkheden, indien er voor de verharding van de Zuidelijke Ring reeds buffering werd uitgebouwd kan deze eventueel geoptimaliseerd worden. Langs de aansluitende assen is er namelijk oftewel te weinig ruimte beschikbaar in het openbaar domein (Hannuitsesteenweg) of zijn de straten te sterk hellend (Outgaardenstraat & Bostenberg).



Op korte termijn kunnen inwoners in deze zone gestimuleerd worden om hemelwater maximaal te herbruiken en het restende afstromende hemelwater maximaal lokaal te laten infiltreren. Dit zal het gemengde rioleringsstelsel ook al ontlasten.

- **Individuele beschermingsmaatregelen**

Voor het gebied tussen Klein Spanuit & Hannuitsesteenweg gaat het over zeer overstromingsgevoelige woningen en Fluvius, noch de stad Tienen kan garanderen dat er in de toekomst geen overstromingen meer zullen plaatsvinden. Individuele beschermingsmaatregelen zullen hier dan ook cruciaal zijn om wateroverlast en -schade te vermijden en beperken. Mocht de Hannuitsesteenweg ooit heraangelegd worden kan er eventueel gekeken naar een robuuste invulling van het openbaar domein.

Ook voor de verspreide knelpunten verder opwaarts in het besproken gebied (nl. Fabiolapark, Oude Weg, Onze-Lieve-Vrouwenlaan en Boudewijnlaan) dienen hoogstwaarschijnlijk kelderaansluitingen te worden verwijderd om de waterveiligheid van de woningen te verhogen. Het ontlasten van de afwaartse collector en het aansluitende gemengde rioleringsstelsel zal een project zijn voor op lange termijn en bij extreme piekbuien zal het stelsel kwetsbaar blijven.

- **Verbeteren waterkwaliteit Vloetgracht Bost**

Het kwalitatief aspect van duurzaam hemelwaterbeheer wordt in een hemelwater- en droogteplan enkel behandeld in zoverre het de visie rond het kwantitatief beheer beïnvloedt. De fysico-chemische en ecologische waterkwaliteit van de waterlopen wordt dus niet specifiek bestudeert, maar de kwaliteit van waterlopen wordt wel meegenomen bij het zoeken naar win-win oplossingen of wanneer er hieromtrent belangrijke aandachtspunten zijn.

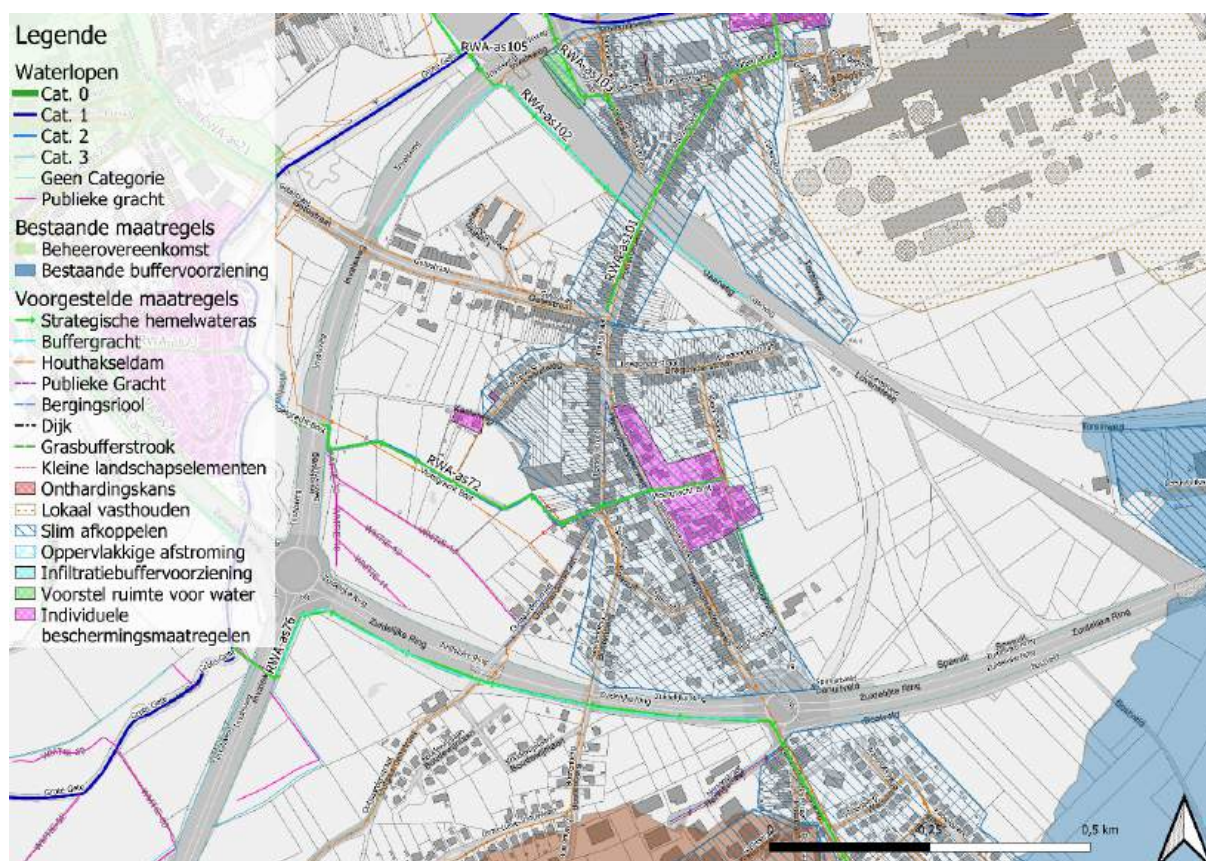
De waterkwaliteit van de Vloetgracht Bost laat bijvoorbeeld te wensen over ten gevolge van huishoudelijk afvalwater komende van woningen gelegen aan Kastelweg, Potterijstraat, Spanuit en Outgaardenstraat. Dit dient opgelost te worden met de geplande rioleringsprojecten en afkoppelingen van achterwaartse lozingen.

In de hydronaut geplande toestand wordt er daarnaast voorgesteld om ter hoogte van dit overstort een knijpconstructie uit te bouwen. Op deze manier zou de opwaartse bergingscapaciteit van de collector geoptimaliseerd worden, zodat het afwaartse rioleringsstelsel verder ontlast wordt. Dit zal er echter voor zorgen dat het overstort frequenter in werking treedt, met bijhorende grotere overstortvolumes bij vergelijkbare buien. Wanneer echter de juiste knijpopening wordt gekozen is het wel mogelijk om het overstort niet te laten werken bij een bui die 7 keer per jaar voor komt.

Vanuit de stuurgroep van het stadsrandbos en het project Water-Land-Schap kwam het idee om langs de Vloetgracht Bost een **natuurlijke waterzuivering** te voorzien. In dit geval kan dit door de aanleg van een rietpercolatieveld. Hiervoor dient er een inschatting gemaakt te worden van de aan te sluiten vuilvracht. Een rietpercolatieveld heeft een oppervlakte nodig van 4m<sup>2</sup>/IE (inwonersequivalent). Het OCMW van Tienen is eigenaar van een perceel net ten zuiden van dit overstort. Zelfs nadat het rioleringsproject “Klein Spanuit-Kastelweg” is uitgevoerd zou zo’n natuurlijke waterzuivering waardevol blijven om het overstortwater te kunnen verwerken.







Figuur 100: Overzicht van de voorgestelde maatregelen in deelzone Grote Gete (omgeving Vloetgracht Bost; Spanuit). Hier bij dient vermeld te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.

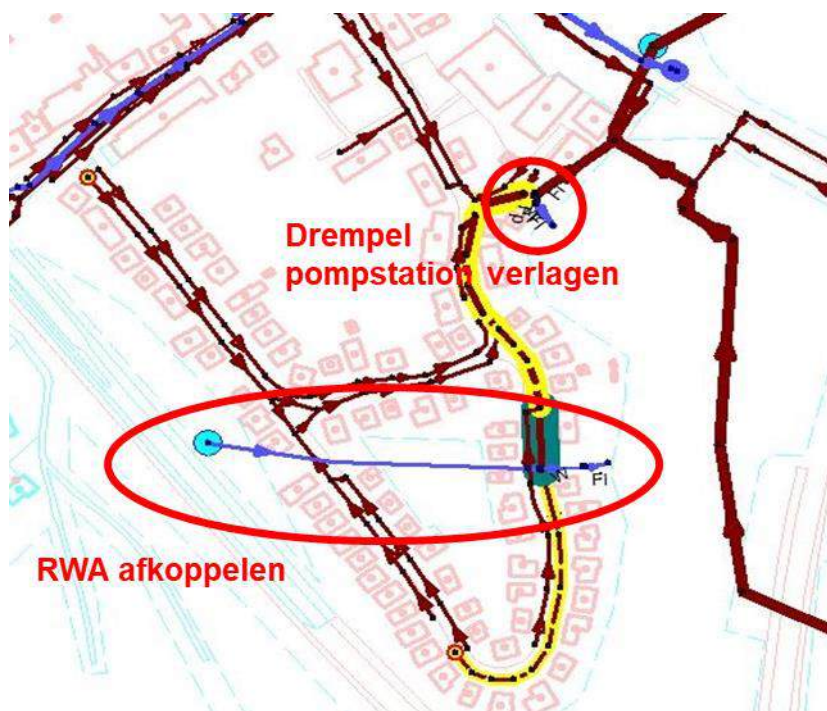
### 7.3.5.3 Nieuw Overlaar

#### • Korte termijn

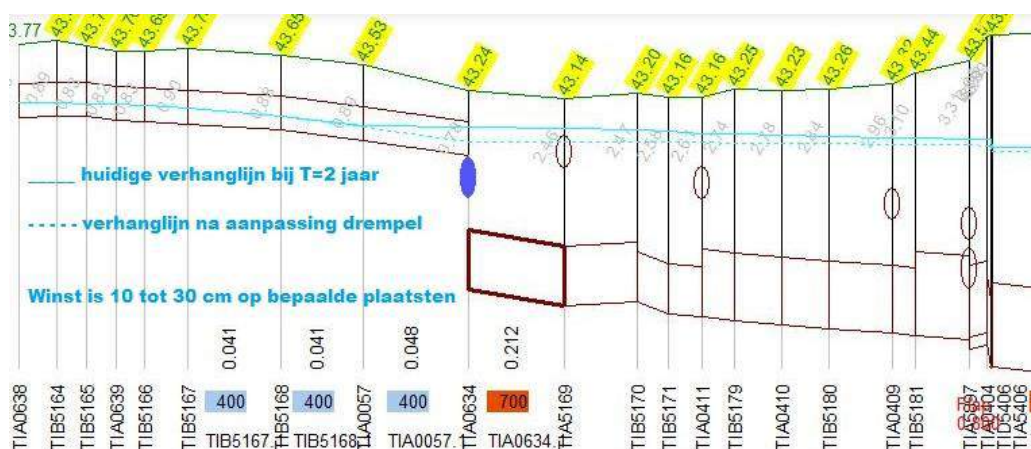
Op korte termijn wordt er voorgesteld om de werking van het **pompstation** te analyseren en eventueel te optimaliseren. Zoals aangehaald in de paragraaf met de knelpunten (7.3.2.2) is de huidige een verbetering ten opzichte van de voorgaande, zowel op het vlak van waterveiligheid bij piekbuien als lozen van vuilvracht in de Grote Gete, al betekent dit niet dat beperkte aanpassingen nuttig kunnen zijn.

Zo kan er bijvoorbeeld gekeken worden naar een mogelijke optimalisatie van de aan- en afslagpeilen. Daarnaast werd er in het model bestaande toestand nagegaan wat de impact zou zijn van het verlagen van de overstortdrempel van het pompstation met 33 cm (van 42.18 naar 41.85 m TAW). In deze impactanalyse wordt er ook al rekening gehouden met het afkoppelen van de ingebuisde gracht (RWA-as 73) die aangesloten zou zijn op het rioleringsstelsel (zie onderstaand overzichtspln & maatregelen op lange termijn).





Deze simulatieresultaten (in de vorm van onderstaand lengteprofiel van het geel ingekleurde rioleringsstelsel hier boven) tonen aan dat de voorgestelde ingrepen een positieve impact hebben op het waterpeil bij een bui met een terugkeerperiode van 2 jaar, maar dat het niet gaat over drastische verbeteringen. Meer specifiek gaat het over een daling van het waterpeil van 10 tot 30 cm op bepaalde plaatsen. Bij het pompstation zelf daalt het maximaal waterpeil 9 cm (van 42.66 naar 42.55 m TAW) in deze impactanalyse.



De lage ligging in het landschap en het feit dat het water bij hoge waterpeilen van de Grote Gete geen kant op kan zorgt er voor dat dit een kwetsbare locatie zal blijven, zeker voor kelderaansluitingen. Door de klimaatsverandering zullen intense piekbuien daarenboven frequenter voorkomen. Het is daarom dat er op korte termijn ook **individuele beschermingsmaatregelen** worden voorgesteld voor de kwetsbare woningen, met als doel de kans op schade te beperken (tweede laag van de meerlaagse waterveiligheid; zie Tabel 14). Er kan bekeken worden of dat er hier voor subsidiëring wordt voorzien vanuit de stad, in parallel met het lopende initiatief van de Provincie Vlaams-Brabant.

Meer specifiek gaat dan bijvoorbeeld over de onderstaande maatregelen die inwoners kunnen nemen:

- **Kelderaansluitingen:** verwijderen of minstens plaatsen van terugslagklep, met eventuele plaatsing van bijhorend pompje (in 2011 heeft Fluvius hier reeds inwoners rond aangeschreven; zie linkse figuur hieronder).

Het is hierbij belangrijk te melden dat het plaatsen van een terugslagklep niet altijd werkt omdat deze na een aantal jaren of bij hoge drukopbouw vervormd kan raken of zelfs kapot kan springen. Als daarenboven enkel een terugslagklep wordt geplaatst (en geen bijhorende pomp)

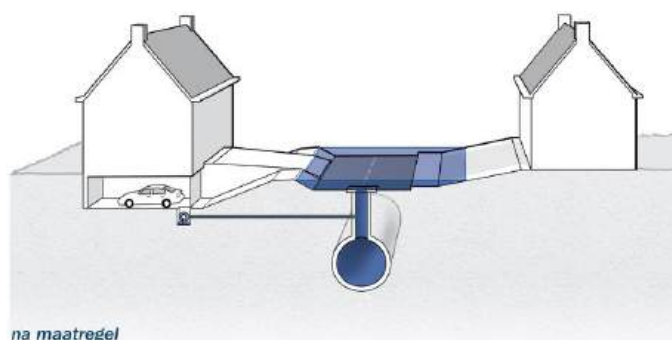
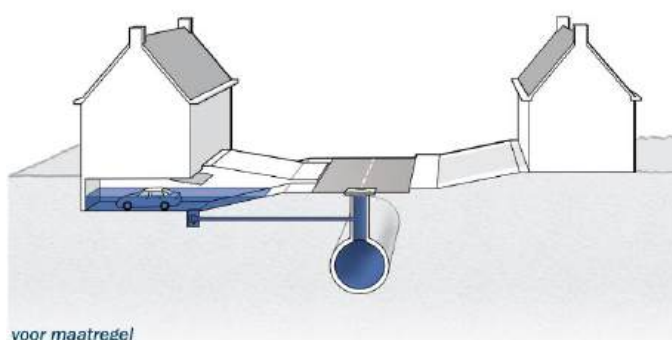




kan het eigen dakwater niet afwateren en treedt er drukopbouw in de afloopbuizen van het dak. Wanneer deze verouderd of van een slechte kwaliteit zijn kunnen deze barsten, wat naast wateroverlast ook schade kan veroorzaken aan de keldervloer.

Om de problemen van een kelderaansluiting, falende terugslagkleppen en bijhorende opwaartse afvoerleidingen/pompen te vermijden kan men preventief de kelderaansluiting en de bijhorende afvoerleidingen naar boven brengen (bijvoorbeeld tegen het plafond van de kelder), met gebruik van drukbestendige buizen. Dit dient zeker in wateroverlastgevoelige zones en langs grote collectoren (bijvoorbeeld in het centrum van Tienen) voorgesteld te worden.

- **Verluchtingsgaten kelder:** bestaande kokers/buizen verhogen, nieuwe kokers of tijdelijk/automatisch afsluitbare rooster plaatsen (zie foto rechtsboven hieronder).
- **Inritten naar ondergrondse garages:** eventueel bijkomende drempel overgang voetpad-inrit, indien nodig in samenwerking met stad Tienen (zie maatregelen op lange termijn; zie linkse figuur hieronder) of plaatsen van wegneembare schot (zie foto rechtsonder). De brandweer plaatst hier de kanttekening bij dat de piekbuien die voor problemen zorgen voornamelijk voorkomen in de zomer, wanneer mensen vaak op verlof gaan. Burgers zouden deze systemen dan preventief moeten klaar zetten. Er bestaan echter ook systemen die automatisch naar boven komen door dat ze gevuld worden met het afstromend hemelwater.



Zoals reeds aangegeven is er in de impactanalyse ook gekeken naar de mogelijk impact van het afkoppelen van de afstroming van de verharding van de Zuidelijke Ring en de opwaarts gelegen velden van het rioleringsstelsel van de wijk. Volgens een recent terreinbezoek zou de doorsteek onder de Zuidelijke Ring voor 30% dichtgeslibd zijn en zijn er aanwijzingen dat de twee inbuizingen onder de wijk niet meer functioneel zijn. Om dit finaal vast te stellen dient er een grondig terreinbezoek te gebeuren, alsook een **camera-inspectie**. Op deze manier kan er



nagegaan worden of er woningen aangesloten zijn op deze RWA-as en wat de staat is van de doorsteek en de leiding(en). Dit bepaalt namelijk ook de verdere mogelijkheden en de bijhorende financiële implicaties.

Er dient samen met AWV (eigenaar doorsteek onder de Zuidelijke Ring), Fluvius en de stad Tienen te worden samengezeten om de vervolgstappen met betrekking tot deze inspectie verder uit te klaren.

- **Lange termijn:**

Het resultaat van de camera-inspectie bepaalt mee de verdere aanpak voor de **afkoppeling van het afstromende hemelwater** van hogerop. Er worden drie mogelijkheden naar voor geschoven:

**A. Bestaande RWA-leidingen behouden (RWA-as 73 ; indien in goede staat zijn en onderhouden mogelijk is):**

- RWA-as 73 behouden, afkoppelen van het gemengde stelsel en opnieuw aansluiten op de Grote Gete. Er dient dan wel een terugslagklep te worden voorzien om het stelsel te beveiligen.
- Mogelijke huisaansluitingen afkoppelen en aansluiten op het rioleringsstelsel van de wijk.
- Kneveldeksels voorzien zodat de leiding onder druk kan komen zonder wateroverlast in de wijk te veroorzaken.
- Nagaan of er buffering voorzien kan worden voor de doorsteek onder de Zuidelijke Ring door het plaatsen van een structurele knijpconstructie, de huidige situatie lijkt zich daar wel toe te lenen zonder grote ingrepen. Zoals bij de knelpunten reeds aangehaald zou een aanslibbing van de doorsteek (ong. 30%) al zorgen voor het afknijpen van het debiet en lokaal vasthouden van water.

**B. Linkerlangsgracht Zuidelijke Ring (kant Nieuw Overlaar) herstellen en optimaliseren (RWA-as 74)**

- Deze langsgracht, bestaande uit betonnen U-profielen, gaat officieel door tot aan de Grote Gete ter hoogte van het rond punt (Invalsweg - Zuidelijke Ring). Dit tracé zou echter gedeeltelijk ingenomen zijn door illegale constructies en in de gracht zou van alles gestort zijn, al zou het de meest goedkope optie zijn om het afstromende water af te leiden.
- Omwille van duidelijke erfdiensbaarheden zou het mogelijk moeten zijn om deze langsgracht terug open te leggen. Deze langsgracht zou opwaarts wel niet verbonden zijn met Groot Overlaar, enkel via de doorsteek onder de Zuidelijke Ring. Eventueel op te nemen in het rioleringsproject van Groot Overlaar, wanneer een bijkomende aansluiting nuttig lijkt te zijn.

**C. De afstroming van de verharding van de Zuidelijke Ring en de onverharde velden ten zuidwesten afkoppelen en niet langs de wijk afvoeren naar de Grote Gete (RWA-as 75).**

- Herprofilen van bestaande rechterlangsgracht Zuidelijke Ring, zodat die rechtstreeks aansluit op de Grote Gete. De doorsteek onder de Zuidelijke Ring dient dan gesupprimeerd te worden.
- Deze optie is niet vanzelfsprekend, aangezien er grote hoogteverschillen dienen te worden overbrugd (zie afdruk uit Google Streetview in paragraaf 7.3.2.2 van de doorsteek, kant Uylenvlucht).

Naast deze RWA-as is het **hoge peil van de collector bij grote buien** een belangrijke oorzaak. Maatregelen die hier voor kunnen worden genomen zijn de volgende:

- **Aanleg van gescheiden stelsels** opwaarts en afwaarts van de wijk. Op deze manier kan het hemelwater afgekoppeld worden van het rioleringsstelsel en rechtstreeks worden aangesloten op de Grote Gete. Dit zal de collector verder ontlasten.
- Een andere algemene maatregel die er voor zorgt dat er minder hemelwater in het rioleringsstelsel terecht komt is het maximaal hergebruiken van hemelwater, het resterende afstromende hemelwater **afkoppelen van de riolering en lokaal laten infiltreren door bijv. zones te ontharden** (zowel op het



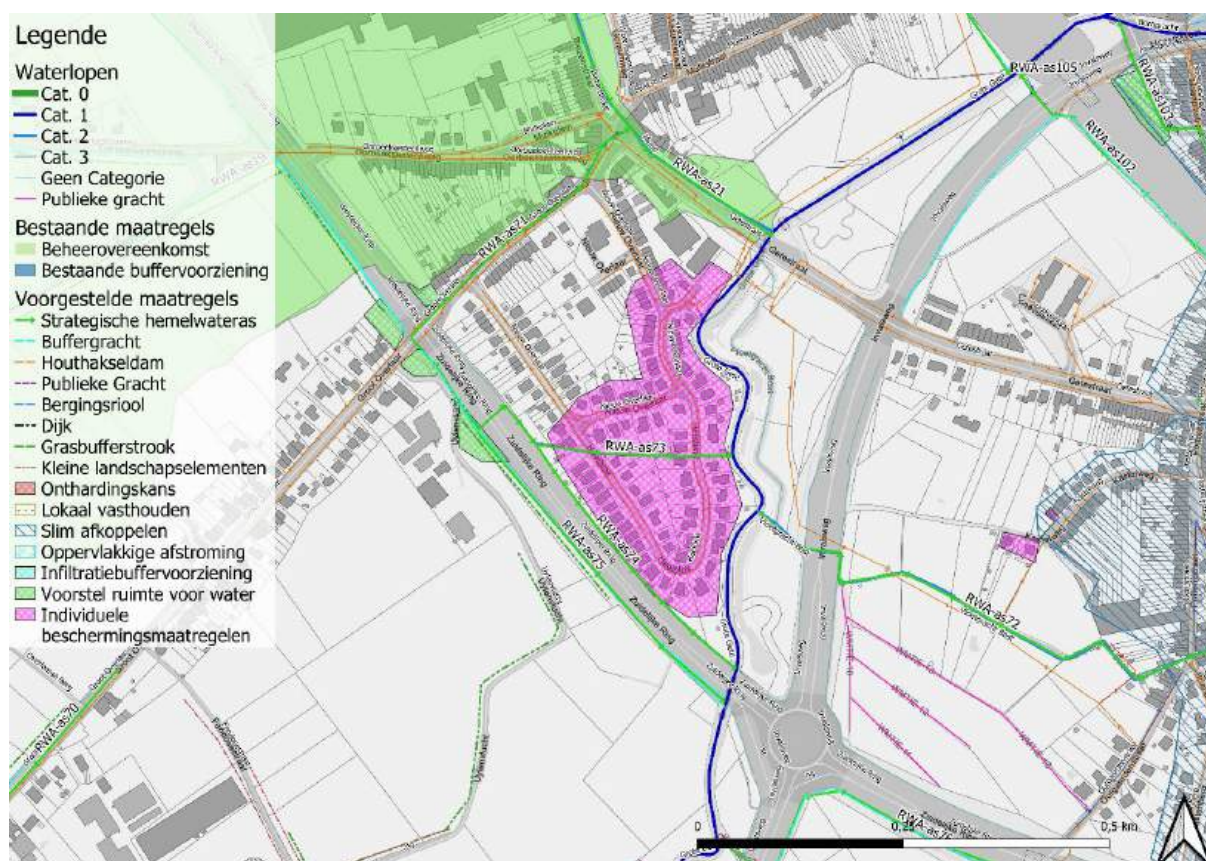


openbaar als privaat domein, vb. in de wijk zelf sluiten er belangrijke verharde oppervlaktes aan op het openbaar domein: zie onderstaande afdruk uit Google Streetview).

- Het **optimaliseren van bestaande en geplande knijpconstructies** (zoals bijvoorbeeld de bestaande overstortconstructie van de collector naar de Vloetgracht Bost t.h.v. de Kastelweg) zodat de bergingscapaciteit van de collector en het volledige rioleringsstelsel maximaal benut wordt.

Zoals reeds aangegeven bij de maatregelen op korte termijn zal de kans op overstromingen groter worden door de klimaatverandering. Water op straat betekent echter niet meteen wateroverlast. Op korte termijn kan er ingezet worden op individuele beschermingsmaatregelen, op lange termijn op een **veerkrachtig openbaar domein**. Aangezien het bijvoorbeeld soms moeilijk is om enkel op het privédomein een berm te plaatsen voor inritten wilt de stad Tienen het voorstel van het plaatsen van kleine bermen voor de inritten van ondergrondse garages laten bekijken (zie afdruk uit Google Streetview hieronder). Bij een eventuele heraanleg dient er ingezet te worden op maximale ruimte voor water en mogelijkheid tot lokaal infiltreren van hemelwater.





Figuur 101: Overzicht van de voorgestelde maatregelen in deelzone Grote Gete (omgeving Nieuw Overlaar). Hier bij dient vermeld te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.

#### 7.3.5.4 Opwaarts Vesten

##### Algemene visie voor het gebied opwaarts van de Vesten en de Vesten zelf

Momenteel stroomt er een significant onverhard gebied af richting het stadscentrum van Tienen. Daarnaast is er heel wat lintbebouwing aanwezig in dit gebied dat parallel aan de afstroomlijnen ligt, waardoor er bij piekbuien versneld hemelwater wordt afgevoerd richting de Vesten. De mogelijke ontwikkeling van significante woonuitbreidingsgebieden zorgt voor een bijkomende potentiële druk op dit gebied. De volgende algemene visielijnen worden bijgevolg naar voor geschoven voor het volledige gebied:

- **Bronmaatregelen voor het opwaarts gelegen landelijk buitengebied**

Naast afwaartse maatregelen, zoals bijv. grasbufferstroken (o.a. komende uit het erosiebestrijdingsplan), dient er ook voldoende ingezet te worden op teelttechnische maatregelen die niet alleen hemelwater vasthouden, maar ook erosie maximaal inperken.

- **Bronmaatregelen voor de bestaande lintbebouwing**

Aangezien het uitdagend is om het hemelwater dat afstroomt van zulke hellende straten vast te houden dient er bijkomend ingezet te worden op het privé domein. De woningen hebben hier zo goed als allemaal een tuin, waarin men een hemelwaterput kan plaatsen voor het hergebruik van hemelwater en waar de restfractie kan infiltreren. Sensibilisering kan interessant zijn voor deze straten.

- **Afleiden van hemelwater van bestaande verkeersassen naar buffervoorzieningen**

Onder deze algemene richtlijnen worden er enkele concrete RWA-assen voorgesteld die het afstromende hemelwater afkoppelen van de sterk hellende lintbebouwing en afleiden naar de resterende tussenliggende open ruimte, waar het lokaal kan infiltreren.

- **Voorzien van voldoende ruimte voor water, vooraleer vertraagd aansluiten op Vesten**





In de tussenliggende open ruimte kan er ingezet worden op het uitbouwen van ruimte voor water voor zowel de afstromende onverharde en verharde oppervlakken, met als doel het centrum van Tienen te beschermen tegen wateroverlast en het rioleringsstelsel te ontlasten. Daarnaast dient er ook bekeken te worden hoe de buffercapaciteit van het RWA-stelsel Vesten maximaal benut kan worden, door bijvoorbeeld slimme stuwconstructies (zie RWA-as 83).

- **Bij eventuele ontwikkeling van woonuitbreidingsgebieden: maximaal vasthouden hemelwater**

Bij de eventuele ontwikkeling van de drie besproken woonuitbreidingsgebieden opwaarts van het centrum van Tienen is het van cruciaal belang dat zij de afwaartse omgeving en het bijhorende stelsel niet bijkomend belasten. Zo kan er bijvoorbeeld ook gekeken worden voor bijkomende ruimte voor water voor de bestaande lintbebouwing, die momenteel nog ongebufferd rechtstreeks afwatert richting de Vesten.

• **RWA-assen 77 & 78: Breisemstraat – Elsenbosweg**

Langs de Breisemstraat en de Elsenbosweg sluit er momenteel ongeveer 35 ha afstromend onverhard gebied aan op het gemengde rioleringsstelsel van de Breisemstraat. Het erosiebestrijdingsplan stelt hier enkele grasbufferstroken om erosie te beperken. Binnen de ruilverkaveling van Vissenaken is er reeds verder opwaarts, aan de kruising met de Galgestraat een zone aangeduid als mogelijke buffering. Deze wordt meegenomen in het voorliggende HWDP. Daarnaast wordt er verder afwaarts, net opwaarts van de bewoning, ook ruimte voor water aangeduid. Mocht het woonuitbreidingsgebied Galgeveld (zie onderstaande aanduiding in het groen) hier ontwikkeld worden dient er binnen dit project maximaal ingezet worden op het vasthouden van het afstromende hemelwater, zowel voor dat van de ontwikkeling zelf als voor het opwaarts gelegen resterende landelijk buitengebied.

In de hydronautstudie van de geplande toestand (TE') werd er onder andere aan de hand van Sirio minimaal 2000 m<sup>3</sup> aan buffervolume voorgesteld, waarbij er werd verondersteld dat een gedeelte van het WU Galgeveld daadwerkelijk ontwikkeld zou worden.



Afwaarts van dit woonuitbreidingsgebied wordt er in de geplande toestand van de hydronautstudie (TE') voorgesteld om deze zone prioritair af te koppelen en er een gescheiden rioleringsstelsel aan te leggen. Dit met als doel om het bestaande voornamelijk gemengde rioleringsstelsel verder te ontlasten.

• **RWA-as 79 : Aarschotsesteenweg – Kasteelstraat**

Met deze RWA-as is het de bedoeling om de afstroming van de verharding van het opwaarts gelegen gedeelte van de Aarschotsesteenweg, Valkenswaardlaan, Soesterlaan & Rozenhof en de opwaarts gelegen onverharde gebieden te bufferen tussen de Aarschotsesteenweg en de Kasteelstraat (B1 op onderstaand overzichtsplan). Voor de Kasteelstraat en de Aarschotsesteenweg worden dan ook prioritair gescheiden rioleringsstelsels voorgesteld in de geplande toestand van de Hydronaut (TE'). Daarnaast heeft deze RWA-as ook tot doel om de resterende afstroming van RWA-assen 78 & 80 op te vangen en aan te sluiten op het RWA-stelsel van de Vesten.



- **RWA-as 80 : Vissenakenstraat – WU Pollepel**

Door het uitvoeren van RWA-as 80 kan het rioleringsstelsel van de Vissenakenstraat ontlast worden en zou het rechtstreeks afstromende hemelwater van zowel onverharde als verharde oppervlakken gebufferd kunnen worden in het woonuitbreidingsgebied Pollepel (B2 in onderstaand plan). Wanneer er naast het voorzien van compenserende buffering voor dit opwaarts gelegen gebied ook rekening wordt gehouden met de gedeeltelijke ontwikkeling van dit woonuitbreidingsgebied dan stellen de eerste simulaties 5000 m<sup>3</sup> aan buffervolume voor (zowel de tussen Aarschotsesteenweg & Kasteelstraat langs RWA-as 79 en de zone opwaarts van het kerkhof).

Langs de Vissenakenstraat wordt er dan ook prioritair een gescheiden stelsel voorgesteld binnen de geplande toestand (TE') van de hydronautstudie.



- **RWA-as 81 : Diestsesteenweg – Houtemstraat**

Met de nieuw aan te leggen RWA-as 81 is het de bedoeling om het rioleringsstelsel van de Diestsesteenweg & het afwaarts stelsel te ontlasten door het afstromende hemelwater opwaarts zo veel als mogelijk te bufferen en vertraagd af te voeren via gescheiden stelsels. Hiervoor wordt er binnen het gebied van het woonuitbreidingsgebied Houtemveld ruimte voor water voorzien langs de Oude Diestsebaan (eerste berekeningen in hydronautstudie van de geplande toestand: 2000 m<sup>3</sup>).

Verder afwaarts langs deze RWA-as wordt er ter hoogte van de klinieksite ong. 800 m<sup>3</sup> aan buffervolume voorgesteld voor zowel de klinieksite als de verharding van de voorgestelde nieuwe gescheiden stelsels in de Houtemstraat & deel van Windmolenveld.







- **RWA-as 82 : Sporthalstraat – Oplintersesteenweg**

Ook in de Oplintersesteenweg en de opwaarts gelegen sporthalstraat stelt de hydronautstudie binnen de geplande toestand (TE') een prioritair gescheiden stelsel voor. Opwaarts voor het sportcomplex wordt er aangeraden om maximaal in te zetten op het hergebruik van het hemelwater dat momenteel op het dak terecht komt en van eventuele drainages van de omliggende sportvelden. Hierdoor dient er geen grond- of drinkwater gebruikt te worden bij het besproeien van grasvelden en is de site meer veerkrachtig bij droge periodes.

Langs deze RWA-as is het echter zeer uitdagend om voldoende ruimte voor water uit te bouwen omwille van het beperkte openbare domein en de helling. Bronmaatregelen op privaat domein mogen hier bijgevolg prioritair gestimuleerd worden.

- **RWA-as 83 : Vesten (Albertvest, Kabbeekvest & Sliksteenvest)**

In de bestaande toestand van de hydronautstudie is het overstortvolume van het rioolstelsel in de Viander zeer groot, namelijk bij een bui met een terugkeerperiode van twee jaar (T2) is dit 20 000 m<sup>3</sup>. Daarenboven wordt er wateroverlast in de omgeving van de Viander gerapporteerd, onder meer door de beperkte overstortcapaciteit bij hoge waterpeilen van de Grote Gete. De berekeningen geven ook aan dat bij hevige regen de beschikbare berging in het RWA stelsel langs de Vesten niet volledig wordt benut en dat door de belangrijke hellingen het water snel afstroomt naar de Vianderkoker aan de Hoveniersstraat. Deze koker ligt zeer vlak en heeft maar een beperkte afvoercapaciteit. De opwaartse kokers hebben een grote afvoercapaciteit.

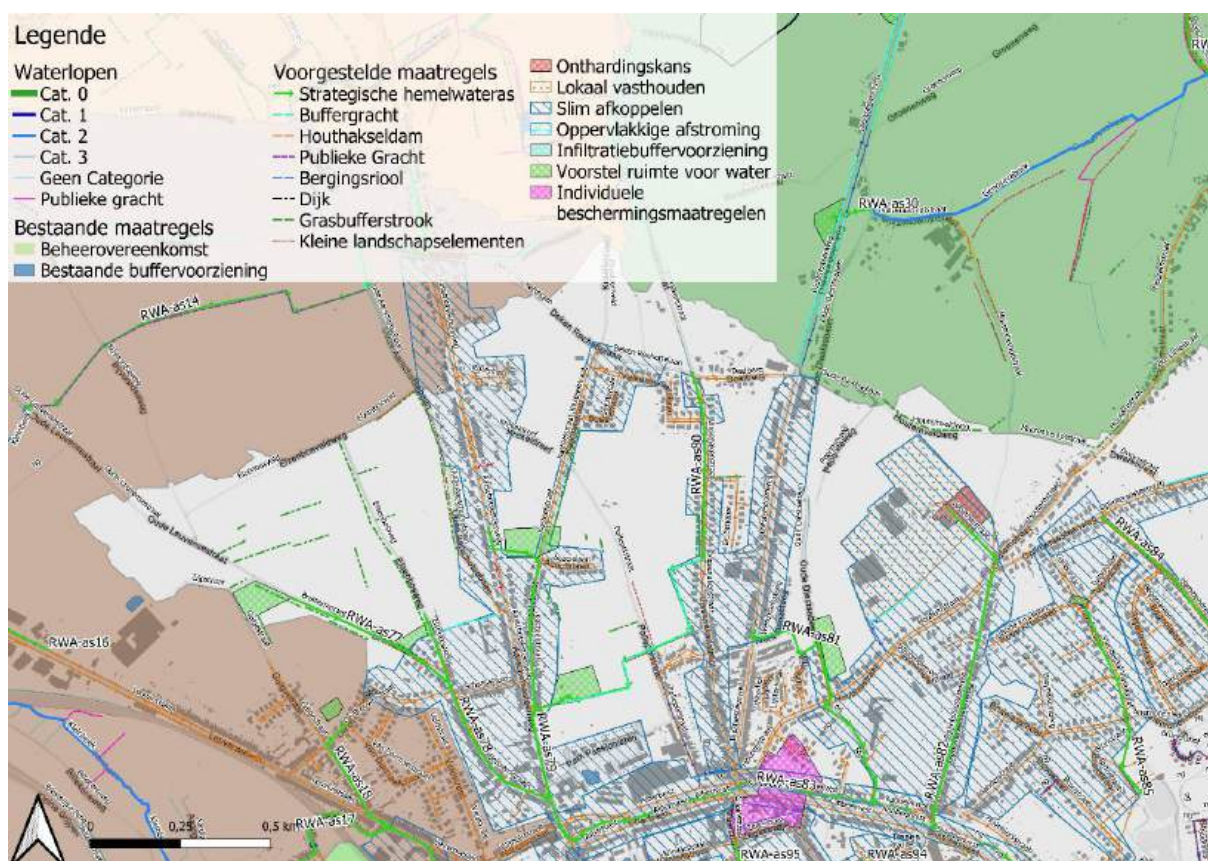
Het is daarom dat er voorgesteld wordt om de stroomopwaartse berging in het rioolstelsel van de noordelijke Vesten maximaal in te zetten, met als doel problemen stroomafwaarts aan de Viander zo veel mogelijk te beperken. Binnen de geplande toestanden van de hydronautstudie worden twee mogelijke scenario's voorgesteld:

- Installeren van 2 stuwputten op de Vesten: bij een T2-bui wordt ongeveer 5600 m<sup>3</sup> minder aan overstortvolume in de Viander gesimuleerd.
- Installeren van een intelligente schuif in plaats van de 2 stuwputten op de locatie van de meest afwaartse stuwput. Na de eerste simulaties lijkt dit alternatief een kleinere impact te hebben op het overstortvolume dan de 2 stuwputten.

Dit zal in verder detail onderzocht dienen te worden.

Een belangrijk aandachtspunt is echter wel dat de Vesten onlangs zijn heraangelegd, waardoor grote werken op korte termijn op deze belangrijke verkeersas dienen te worden vermeden.





Figuur 102: Overzicht van de voorgestelde maatregelen in deelzone Grote Gete (omgeving opwaarts Vesten). Hier bij dient vermeld te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.

### 7.3.5.5 De Viander

#### Algemene visie afstroomgebied De Viander

Voor deze deelzone wordt er in de visie een belangrijke rol toebedeeld voor de perenboomgaard. Deze laag gelegen zone, net afwaarts van het centrum van Tienen, stroomt frequent over en met behulp van een pomp wordt dit gebied tijdens natte periodes leeggepompt. Het is de bedoeling om de berging van dit gebied te optimaliseren, zodat het een belangrijk gedeelte van het afstromende hemelwater van het opwaarts gelegen stadscentrum kan opvangen en zo het rioleringsstelsel & omgeving kan ontlasten. Het Masterplan Vianderdomein wilt daarenboven een multifunctionele invulling geven aan dit gebied, door de recreatiemogelijkheden te vergroten.

- **RWA-as 84 : Hamelendreef**

Op basis van de aangesloten vuilvracht die aansluit aan het kruispunt van de Hamelendreef en de Potaardedreef, is het 6DWA-debiet hier minder dan 20 l/s. De debieten die momenteel aansluiten op het DWA-stelsel van de Hamelendreef zijn echter groter dan 1 m<sup>3</sup>/s bij een T2-bui.

Door het doorvoerdebiet naar het afwaartse DWA-stelsel op korte termijn te beperken (zie model TC in de hydronautstudie) met behulp van een knijpconstructie en overstort naar het afwaartse RWA-stelsel, wordt het overstort O2 en de omgeving van Roosmolen ontlast en wordt het overstortwater aangesloten op de meer noordelijk gelegen Viander. Op korte termijn is het ook aan te raden om op privaat domein maximaal water lokaal vast te houden door middel van hergebruik en het resterende water ter plaatse te laten infiltreren, met als doel het rioleringsstelsel te ontlasten. Ook het voorzien van bronmaatregelen voor het opwaarts gelegen landbouwgebied (nl. opwaarts van de Oplintersesteenweg en Hagboomken) wordt geadviseerd.

Op lange termijn wordt er in het hydronautmodel TE' een gescheiden rioleringsstelsel en bijhorende optimale afkoppeling van het hemelwater van de opwaarts gelegen wijken (Begonialaan, Anjerlaan, Anemonenlaan, ...) en het opwaarts gelegen landbouwgebied voorgesteld.





Finaal is het voorzien van ruimte voor al dit afstromende hemelwater cruciaal. Binnen het hydronautmodel TE' wordt er in totaal 2400 m<sup>3</sup> aan buffering voorzien ter hoogte van de kruising Hamelendreef-Potaardeweg, waarbij er kan bekeken worden of dit combineerbaar is met de bestaande hemelwaterputten van het langgelegen bedrijventerrein (zie afdruk uit Google Streetview hieronder).



Deze buffering kan echter deels ook reeds opwaarts in het landschap voorzien worden. Voor de afstroming van het landelijk buitengebied te bufferen zijn er bijvoorbeeld opportuniteiten net opwaarts van Hagboomken en de Oplintersesteenweg, in de vorm van erosiepoelen of buffergrachten.

- **RWA-as 85 : Vianderwijk**

Door de verspreide bronnetjes en het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel van de Vianderwijk af te koppelen en opnieuw aan te sluiten op de vijvers van het Vianderdomein wordt de veerkracht van de omgeving tegen droogte versterkt. De pomp die momenteel water verpompt van de Grote Gete naar de vijvers kan dan hopelijk ook uit dienst worden gesteld.

Voor de Vianderwijk wordt er dus prioritair een gescheiden rioleringsstelsel voorgesteld, waarbij er ook op het publiek domein wordt nagegaan waar er onthard kan worden en waar er bijkomende ruimte voor water kan worden uitgebouwd (bijv. ronde punten). Op korte termijn kunnen bewoners reeds gestimuleerd worden om bronmaatregelen te nemen om hemelwater lokaal vast te houden.

Deze maatregelen dienen samen bekeken te worden met het Masterplan voor het Vianderdomein en de perenboomgaard (zie paragraaf 7.3.4.5).

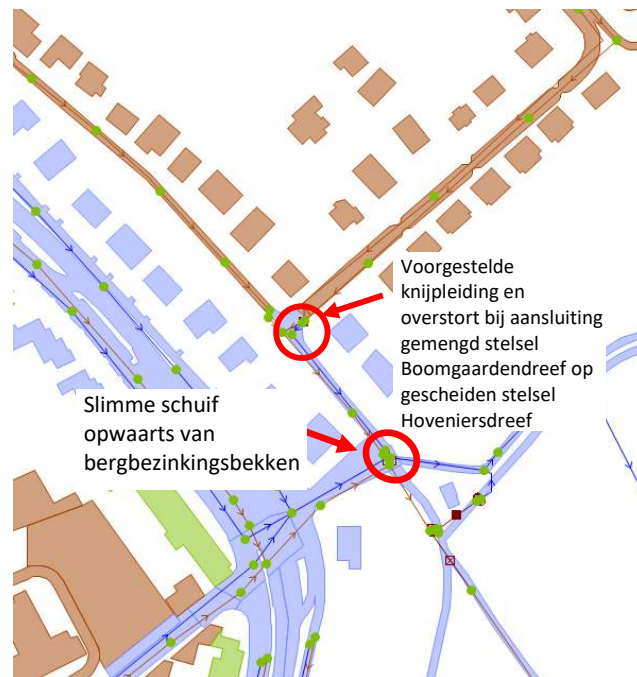
- **RWA-as 86 : Perenboomgaard & Reynaertsbaantje**

Omwille van het geplande gescheiden stelsel in de Hoveniersdreef, tussen het kruispunt met de Boomgaardendreef en het Reynaertsbaantje, dienen er op korte/middellange termijn maatregelen te worden genomen om de Boomgaardendreef hier op aan te sluiten (zie ook afdruk uit het hydronautmodel TC hieronder).

- Er wordt een knijpleiding met overstort voorgesteld om de doorvoer van het gemengde afvalwaterstelsel afkomstig van Boomgaardendreef te beperken, alvorens aan te sluiten op het gescheiden stelsel van de Hovenierstraat. Het overstortwater sluit via de Hovenierstraat aan op de Viander.
- In een latere fase, waarbij de Boomgaardendreef en opwaartse straten ook afgekoppeld worden en langs een gescheiden stelsel afwateren, kan dit overstort gesupprimeerd worden.



- Men dient rekening te houden met mogelijks water op straat opwaarts in de Boomgaardendreef bij buien met een terugkeerperiode van 5 jaar en groter.



Aangezien het volume van het afwaarts gelegen bergbezinkingsbekken te klein is ten opzichte van de volumes die het bekken passeren bij de buien f07, T2, T5,... wordt de werking van het bekken hierdoor bemoeilijkt. Daarom is het voorstel om opwaarts van het bekken een gestuurde schuif te voorzien die open gaat als in het bergbezinkingsbekken het peil van de externe overstort is bereikt. Zo kan het water rechtstreeks overstorten naar de koker afwaarts van het Bergbezinkingsbekken.

De bestaande koker heeft echter een beperkte afvoercapaciteit terwijl hierop belangrijke debieten zijn aangesloten. In bestaande toestand sluit de overstort van het BBB hierop aan, na de werken van de Vesten (GIP B208.216) ook een belangrijke RWA as. Daarom is het voorstel om hier op korte termijn parallel een bypass gracht aan te leggen waarbij de koker kan overlopen in de open buffergracht en terug kan leeglopen naar de koker. Deze maatregel creëert 2450 m<sup>3</sup> berging op het RWA-stelsel. [73]

Met betrekking tot de afwaarts gelegen perenboomgaard is er binnen de geplande toestand (TE') van de hydronautstudie voorgesteld om op lange termijn de Vianderkoker langs het Reynaertsbaantje op te breken en de waterloop hier in open profiel te realiseren en te laten meanderen door de Perenplantage om dan vervolgens aan te sluiten op de RWA leiding van de Hamelendreef ten zuiden van de vijvers of op de geklasseerde Viander verder afwaarts ter hoogte van Roosmolen. Samen met de andere voorgestelde maatregelen in toestand E' van de hydronautstudie zou de zone rond de Viander en verder afwaarts aan Roosmolen en in de Slachthuisstraat vrij van overstromingen blijven bij een T20-bui. Door de realisatie van bijkomende ruimte voor water wordt de berging volledig benut tot een T2-bui (in totaal zou het ongeveer gaan over 40 000 m<sup>3</sup> aan buffervolume dan). Vanaf meer extreme buien treden de RWA-overstorten in het model van toestand E' in werking om de omgeving te vrijwaren van wateroverlast.

De zogenaamde 'perenboomgaard Reynaerts' is grotendeels aangekocht door de stad Tienen. Fluvius en Aquafin bekijken momenteel hoe deze zone best ingeschakeld kan worden i.h.k.v. wateroverlast/droogte. Het gebied maakt ook deel uit van het masterplan Viander (zie paragraaf 7.3.4.5). In augustus 2024 werd er een engagementsverklaring tussen de stad Tienen, Fluvius en Aquafin ondertekend.

- **RWA-as 87 : fietspad tussen Leopoldvest en Roosmolen (langs Perenboomgaard)**

Langs dit fietspad bevindt zich een belangrijke gemengde collector, waarop het noordwestelijk stelsel van het centrum van Tienen en het gebied opwaarts van de Vesten op is aangesloten. Daarnaast bevindt er zich ook een langgracht, waar het overstort O1 is op aangesloten.





De overstort O2 stort belangrijke debieten over. Als deze in werking treedt, gaat de terugslagklep dicht tussen het RWA-stelsel van de Slachthuisstraat en de langsracht. Indien op dat moment de overstort O1 (gelegen ter hoogte van Leopoldsvest/gracht Roosmolen) werkt, kan dit water niet weg en treedt de gracht uit zijn oevers. Binnen de geplande toestand TE' van de hydronautstudie wordt er bijgevolg een overloopmogelijkheid voorzien van de van de collector naar een bergbezinkingsbekken (7000 m<sup>3</sup> aan buffervolume) dat vertraagd kan teruglopen naar de collector aan Roosmolen. Op die manier worden in de omgeving overstromingen vermeden.

- **RWA-as 88 : Slachthuisstraat**

In de Slachthuisstraat wordt er in de hydronautstudie (TE') op lange termijn een bergingsriool voorgesteld, waarbij de langsliggende woningen het afstromende hemelwater dienen af te koppelen.

Op kortere termijn wordt er voorgesteld om een pompinstallatie te voorzien, aangezien er voorlopig geen concrete maatregelen zijn vooropgesteld om het waterpeil van de Grote Gete op een structurele manier te laten dalen of onder een bepaald kritiek peil te houden (zie ook aandachtspunt hieronder). Als het waterpeil in de Grote Gete hoger is dan het drempelpeil van de overstort O2 van 37.25 m TAW, dan komt de werking van de overstort in het gedrang en zijn er opwaarts overstromingen. Er wordt voorgesteld een pompcapaciteit te voorzien van 3 x 500 l/s waarbij de pompen gestuurd worden i.f.v. het waterpeil in de Grote Gete en het waterpeil in de collector opwaarts van O2. De eerste pomp zou dan opstarten als het waterpeil in de Grote Gete gelijk is aan 37.25 m TAW en het waterpeil in de collector gelijk is aan 37.40 m TAW. Bij verdere stijging van de peilen zouden ook de andere twee pompen opstarten. Deze maatregel is noodzakelijk omdat de VMM geen concrete plannen zou hebben voor de realisatie van bijkomende berging opwaarts van Tienen die een peilverlaging van de Grote Gete tot gevolg zou hebben in de omgeving van de Slachthuisstraat. Aquafin heeft dit nagegaan bij de VMM – kern Beheer en Investerings Waterlopen in het kader van voorgestelde optimalisaties aan het rioleringsstelsel van deze omgeving. [73]

Om de werking van dit voorgestelde RWA-pompstation te optimaliseren wordt er voorgesteld om bij regenweer een deel van het debiet van de belangrijke gemengde toevoerleiding naar de collector in de Slachthuisstraat af te voeren via een huifkarprofiel naar het te bouwen RWA pompstation. Op die manier kunnen de overstortdebieten aan O2 beperkt worden en is er voldoende toevoer naar het RWA-pompstation.

De leiding met het huifkarprofiel is gerenoveerd in het kader van de werken van de Viander en zou volgens Aquafin dus in goede staat zijn.

#### Hoge waterpeilen Grote Gete

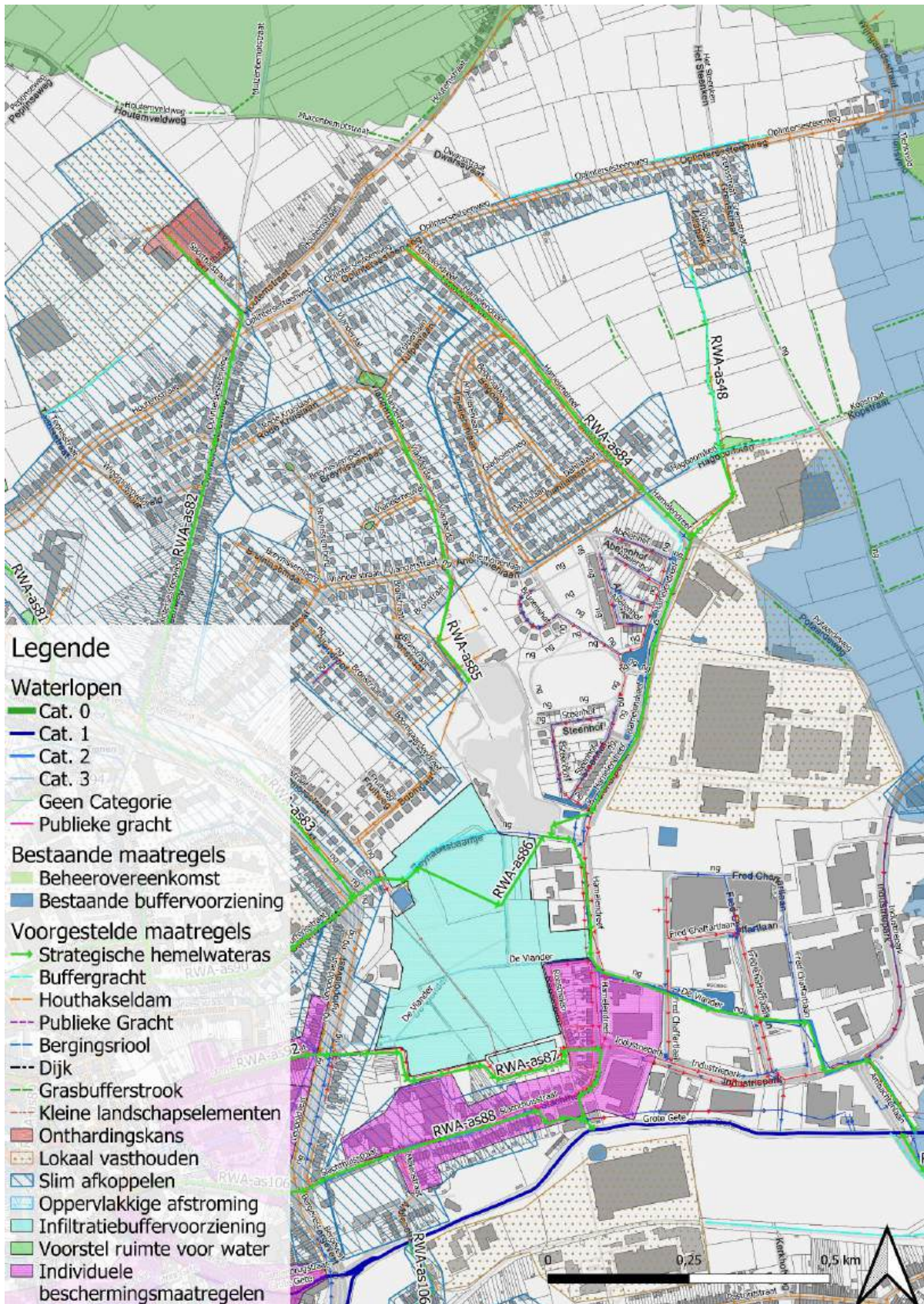
Binnen een projectvoorstel van Aquafin in het kader van maatregelen om het RWA-systeem en het gemengde rioleringsstelsel van Tienen te optimaliseren werd er aan de VMM – kern Beheer en Investerings Waterlopen gevraagd de haalbaarheid te bekijken om het waterpeil in de Grote Gete te beperken tot 37.25 m TAW in de omgeving van de Hamelendreef/Roosmolen/Slagmolen. [73] Dit is een peil van ongeveer 1.5 m onder de oevers van de Grote Gete. Dit peil zou betekenen dat er gravitaire overstorting zou kunnen gebeuren. Bij de hoge waterpeilen van juni 2016 was de omvang en de duur van de overschrijding van dit peil nog beperkt en zou het doenbaar kunnen zijn om het peil voldoende af te toppen. Maar het debiet bleef t.h.v. de limnigraaf te Oorbeek (L09\_155) nog beperkt tot 11.2 m<sup>3</sup>/s (2 juni) en 8.7 m<sup>3</sup>/s (24 juni). Uit de meetreeks van deze limnigraaf (sinds 1975) blijkt dat een debiet van 10 m<sup>3</sup>/s ongeveer jaarlijks wordt overschreden en dat 20 m<sup>3</sup>/s nog 4 keer is overschreden in die 40 jaar. Het Waalse wachtbekken opwaarts Jodoigne (200 000 m<sup>3</sup>) is bedoeld om het debiet door Jodoigne te beperken tot ong. 8 m<sup>3</sup>/s en zal er ook voor zorgen dat in Vlaanderen de hoogste piekdebieten getemperd worden, maar zorgt er niet voor dat de debieten aan de limnigraaf in Oorbeek onder de 10 m<sup>3</sup>/s zullen blijven of onder de 37.25 m TAW aan het overstort.

Om het peil in de Grote Gete ook bij wat grotere events onder de 37.25 m TAW te houden zijn ofwel enorme buffervolumes noodzakelijk, ofwel een aanzienlijke verbreding van de Grote Gete, waarschijnlijk zelfs tot voorbij de Ambachtenlaan.

De VMM – kern Beheer en Investerings Waterlopen geeft echter aan dat wanneer er opwaarts van de E40 en opwaarts van de Zuidelijke Ring een 100 000 m<sup>3</sup> aan buffervolume kan uitgebouwd worden het verre van voldoende zal zijn om een structurele peildaling te bekomen. Een verbreding die voor een peildaling van 50 cm of zelfs meer dan 1 meter bij extremere events moet zorgen, is volgens hen weinig realistisch. Het is bijgevolg voor de VMM – kern Beheer en Investerings Waterlopen onlogisch dergelijk zware ingrepen aan het natuurlijke waterlopenstelsel uit te voeren als oplossing voor de er op aangesloten infrastructuur.







Figuur 103: Overzicht van de voorgestelde maatregelen in deelzone Grote Gete (omgeving De Viander). Hier bij dient vermeld te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.





### 7.3.5.6 Centrum Tienen

#### Algemene visie

Binnen de hydronautstudie is er in het model van de geplande toestand en meer specifiek toestand E' nagegaan waar er **gescheiden rioleringsstelsels** uitgebouwd kunnen worden binnen het dichtbebouwde centrum van de stad Tienen. Omwille van de vele rijwoningen en de beperkte beschikbare open ruimte is er gekozen binnen de hydronautstudie om enkel de straatoppervlakte af te koppelen naar deze voorgestelde RWA-stelsels. Aangezien het vaak gaat over iets bredere straten dient er langs deze voorgestelde RWA-assen ook gekeken te worden of het openbare domein op strategische plaatsen onthard kan worden en er eventueel zelfs bovengrondse infiltratievoorzieningen voorzien kunnen worden.

**Op privaat domein** dient er **langs deze assen** ook bekeken te worden of er na het maximaal inzetten op het lokaal vasthouden van hemelwater (d.m.v. ontharden, hergebruiken en lokaal infiltreren) er bijkomende afstromende oppervlakken afgekoppeld kunnen worden van het gemengde rioleringsstelsel en aangesloten op het voorziene RWA-stelsel.

**Voor de andere zones** dient er maximaal ingezet te worden op het lokaal vasthouden van hemelwater op zowel het private als het openbare domein, met als doel de gemengde rioleringsstelsels te ontlasten en zo de veerkracht van het centrum van de stad Tienen verhogen. Een verdere vergroening met ruimte voor water zorgt naast een grotere bescherming tegen wateroverlast namelijk ook voor een hogere weerstand tegen droogte en hitte en voor een aangename leefomgeving met bijkomende mogelijkheden voor recreatie.

Hieronder wordt er gefocust op de voorgestelde RWA-assen doorheen het centrum van Tienen, met enkele concrete kanslocaties voor blauwgroene maatregelen, collectieve buffermaatregelen en oplossingen voor specifieke knelpunten.

#### Centrum Oost

De onderstaande RWA-assen wateren binnen het centrum van Tienen af richting de Vesten en de Perenboomgaard.

- **RWA-as 89 : Veemarkt – Hennemarkt – Nieuwstraat – Kalkmarkt**

Langs deze RWA-as is er een relatief groot openbaar domein aanwezig. Zo lijken er op de Veemarkt (zie afdruk uit Google Streetview hieronder) wel mogelijkheden om enkele beperkte zones te ontharden en eventueel verlaagd te voorzien zodat het omliggende hemelwater er naar kan afwateren en lokaal kan infiltreren.



In de Hennemarkt en de Nieuwstraat is het openbaar domein zo aangelegd dat het een beperkt volume oppervlakkig zou kunnen bergen binnen het straatprofiel (zie afdruk uit Google Streetview hieronder). Dit zou



echter wel betekenen dat er geen kelderaansluitingen aanwezig mogen zijn. Daarnaast zijn deze straten ook volledig verhard voorzien, eventueel dat er hier op lange termijn ook kansen zijn om lokaal enkele zones te ontharden en beperkte ruimte voor water te voorzien.



RWA-as 89 komt uit op de Kalkmarkt. Onder de Kalkmarkt is er reeds een buffervoorziening voor hemelwater voorzien samen met de werken aan de Grote Markt. Deze zou in de toekomst dan weer vertraagd kunnen afwateren langs RWA-as 90. Om de opwaartse buffercapaciteit van het voorgestelde RWA-stelsel en de buffering onder Kalkmarkt maximaal te benutten wordt er een knijpconstructie voorzien net voor de Academiestraat.

- **RWA-as 90 : Academiestraat – Alexianenweg – Liefdestraat – Generaal Guffenstraat**

Deze RWA-as sluit RWA-as 89 en de omgeving van de Kalkmarkt aan op de Vesten en zo op het toekomstige overstromingsgebied van de Perenboomgaard. Langs deze RWA-as bevinden er zich een aantal semi-openbare gebouwencomplexen (scholen, het complex van de Broeders Alexianen, een WZC & Bpost) met onder andere grote daken.

Het hemelwater dat afstroomt van deze daken kan opgevangen worden om te hergebruiken in de vele gebouwen van deze sites. Daarnaast dient er onderzocht te worden waar er niet-functionele verhardingen verwijderd kunnen worden en dient er ruimte voor water geïntegreerd te worden. Aangezien er een aantal scholen (o.a. het PISO) zich bevinden in deze omgeving kunnen dit ideale voorbeeldlocaties zijn om een meer blauwgroene invulling uit te rollen. Er bestaan hierrond bovendien ook een aantal subsidieprojecten voor scholen.

- **RWA-as 91 : Ark Van Noéstraat – Veldbornstraat**

Deze RWA-as zou kunnen aansluiten op de toekomstige RWA-as 90. Ook langs deze RWA-as bevinden er zich naast woningen dezelfde gebouwencomplexen, waaronder het complex van de Broeders Alexianen. Maximaal inzetten op bronmaatregelen op eigen terrein is hier aan te raden. Dit zou al een positieve invloed kunnen hebben op de knelpunten 96 & 97.

- **RWA-as 92 : Donystraat**

In de Donystraat is er in het model van de geplande toestand TE' geen RW-stelsel voorgesteld en is er ook niet nagegaan of dit technisch mogelijk is. Aangezien het een relatief smalle straat is (zie onderstaande afdruk uit Google Streetview) dient de mogelijkheid eerst onderzocht te worden. Door deze RWA-as zou namelijk het bestaande RWA-stelsel van het achterliggende nieuw aangelegde Kloosterhof aangesloten kunnen worden op de gracht richting Roosmolen.







Langs deze RWA-as is het ook aan te raden om in te zetten op individuele beschermingsmaatregelen, aangezien het omwille van de lage ligging altijd kwetsbaar zal zijn voor wateroverlast. Het suppresseren van kelderaansluitingen heeft hierin de hoogste prioriteit (zie ook op het einde van deze paragraaf).

- **RWA-as 106 : Kapucijnenplein – Kapucijnenstraat**

Ook deze RWA-as is niet opgenomen of onderzocht op haalbaarheid in de hydronautstudie van de geplande toestand. Aangezien er zich in de Kapucijnenstraat een belangrijke collector bevindt is het bijgevolg niet duidelijk of er een gescheiden stelsel kan voorzien worden in deze straat.

Desalniettemin is het een belangrijke as, waar men bij een mogelijke heraanleg dient na te gaan of een gescheiden stelsel hier mogelijk is. Het hemelwater van het voorziene RWA-stelsel van de Kapucijnenhof en Kloosterhof zouden zo afgekoppeld kunnen worden van het gescheiden rioleringsstelsel en aangesloten op het toekomstige RWA-stelsel van de Slachthuisstraat. Voor het opwaarts gelegen Kapucijnenplein (zie afdruk uit Google Streetview hieronder) kan er bekeken worden of er lokaal onthard kan worden en of dat nieuwe en reeds bestaande groenzones verlaagd kunnen worden zodat afstromend hemelwater van de omliggende verharding ter plaatse kan infiltreren.





Centrum West

De onderstaande RWA-assen wateren binnen het centrum van Tienen af richting het zuiden, met de Grote Markt, het Sint-Jorisplein en het Martelarenplein als strategische locaties om hemelwater vast te houden vooraleer het afstromende hemelwater vertraagd wordt aangesloten op de Grote.

- **RWA-as 93 : Leuvenselaan – Delpoortestraat – Dr. J. Geensstraat – Grote Markt**

Deze RWA-as loopt van het noordwesten van het centrum van Tienen richting de Grote Markt en de geplande RWA-as in de Danebroekstraat. De hydronautstudie geeft aan dat er voldoende ruimte is binnen het openbare domein om hier een gescheiden stelsel te voorzien. Eventueel zijn er ook mogelijkheden om beperkte oppervlakken te ontharden (zie bijvoorbeeld afdruk van Google Streetview van de Leuvenselaan), deze verlaagd te voorzien en de omliggende verharding er naar te laten afwateren.





Met de aanleg van dit gescheiden stelsel is het de bedoeling om de druk op het bestaande gemengde rioleringsstelsel te beperken bij piekbuien en de afwaartse overstortvolumes en wateroverlastknelpunten te beperken. Naast de aanleg van een gescheiden stelsel langs de RWA-as zelf stelt de hydronautstudie ook voor om RWA-stelsels te voorzien in de volgende opwaarts gelegen straten: Spikdorenstraat, Raeymaeckersvest, Oude Leuvensestraat, Ketelmakerstraat en de Violetstraat. Om de beschikbare buffercapaciteit van dit voorgestelde RWA-stelsel maximaal te benutten wordt er een **knijpconstructie** voorgesteld ter hoogte van de kruising van de Delportestraat en de Leuvensestraat.

In de Vierde Lansierslaan wordt er geen gescheiden stelsel voorgesteld in de hydronautstudie van de geplande toestand, al zijn er hier wel wateroverlastmeldingen. Er worden echter wel flankerende lokale maatregelen voorgesteld:

- **Overloopleiding** van het gemengde stelsel van de Vierdelansierslaan naar het RWA-stelsel van de Zijdelingsestraat of het Stationsplein.
- **Vermazing en terugslagklep** tussen het DWA-stelsel van de Zijdelingsestraat en het gemengd stelsel van de **Spikdorenstraat**
- **Vermazing** gemengd rioleringsstelsel Leuvensestraat met dat van de **Withuisstraat**

Langs deze RWA-as bevindt zich het stadspark, eventueel dat er mogelijkheden zijn (bijv. de vijver) om hier tijdelijk hemelwater vast te houden.

Verder afwaarts ter hoogte van de kruising van de Dr. J. Geensstraat en de Grote Markt wordt er een overstort voorgesteld van het gemengde rioleringsstelsel naar het voorgestelde RWA-stelsel, met als doel het gemengde stelsel te ontlasten bij piekbuien. De RWA-as zelf heeft ter hoogte van de kruising met de Danebroekstraat de mogelijkheid om zich te ontlasten via de voorgestelde RWA-as 99.

#### • **RWA-as 95 : Gilainstraat – Grote Markt**

Vanuit het noorden van het centrum worden er in de hydronautstudie ook een RWA-as voorgesteld langs de Gilainstraat, die zou afwateren richting de Grote Markt. De volgende omliggende straten zouden hier vervolgens ook gescheiden op aansluiten: Kliniekstraat, Zegestraat, Ijzerstraat, Strijdersstraat, Waaibergstraat (RWA-as 94) en de Oude Vestenstraat. In die laatste straat wordt er een **bergingsriool** voorgesteld om ook meer opwaarts in het stelsel buffering te voorzien voor hemelwater.

Om de buffercapaciteit van deze bergingsriool en het opwaartse voorgestelde RWA-stelsel maximaal te benutten wordt er een knijpconstructie voorgesteld ter hoogte van de kruising van de Oude Vestenstraat – Gilainstraat – Waaibergstraat. Verder afwaarts aan de kruising van de Guilainstraat met de Grote Markt wordt er een bijkomende knijpconstructie voorgesteld op het RWA-stelsel. Op dezelfde locatie is er binnen het reeds uitgevoerde rioleringsproject van de Grote Markt ook een overstort voorzien van het gemengde stelsel naar het voorgestelde RWA-stelsel, zodat de gemengde riolering zich tijdig kan ontlasten.

Onder de Grote Markt is er relatief recent een ondergrondse buffer van ong. 1000 m<sup>3</sup> voorzien, idealiter werd er hier meer buffervolume uitgebouwd, maar er zijn verschillende randvoorwaarden waar er rekening mee moet worden gehouden. Bij een eventuele heraanleg van een ander deel van de Grote Markt kan er bijvoorbeeld wel bekeken worden of er bovengrondse bronmaatregelen mogelijk zijn, zoals bijvoorbeeld het ontharden van het parkje tussen de Gilainstraat en de Onze-Lieve-Vrouw-ten-Poel kerk. Hier kan er bijvoorbeeld ook meer ingezet worden op bovengrondse infiltratie en ruimte waar hemelwater tijdelijk geborgen kan worden zonder wateroverlast te voorzien.





Zoals reeds aangehaald bij RWA-as 90 bevinden er zich langs **RWA-as 94 (Waaibergstraat)** verschillende gebouwen(complexen) met grote daken en heel wat verharding waar er bijkomend ingezet zou kunnen worden op water lokaal vasthouden (hergebruik maximaliseren door hemelwater op te vangen, niet-functionele verharding ontharden en bovengrondse ruimte voorzien om hemelwater lokaal te laten infiltreren).

- **RWA-as 97 : Broekstraat – Sint-Jorisplein – Meendijkstraat – Goossens-/Sint-Helenavest**

Om het hemelwater van het recent aangelegde RWA-stelsel onder de Grote Markt aan te sluiten op de Grote Gete in het zuiden komt de as via de Broekstraat en het Sint-Jorisplein als prioritaire verbinding naar boven. Er kan dan namelijk aangesloten worden op het bestaande RWA-stelsel van de Goossensvest.

Aangezien de Broekstraat maar een smalle straat is, is er echter een bijkomende RWA-as nodig om het afstromende debiet bij piekbuien te kunnen verwerken. Het is daarom dat binnen de algemene visie ook de RWA-as 96 (via onder andere de Peperstraat en de Minderbroedersstraat) naar wordt geschoven.

Het Sint-Jorisplein speelt binnen de visie rond deze RWA-as 97 een strategische rol. Er wordt namelijk voorgesteld om op dit plein buffervolume voor hemelwater te voorzien, bijvoorbeeld in de vorm van buffergrachten en ondergrondse bufferriolen. In het model van de geplande toestand (TE') van de hydronautstudie gaat het over ongeveer 1200 m<sup>3</sup> tot aan de hoogste drempel. Via knijpconstructies aan de kruising met de Meendijkstraat en de Rijschoolstraat (zie RWA-as 98) wordt het voorziene buffervolume maximaal benut.

Onafhankelijk van de toekomstplannen voor het Sint-Jorisplein en de kazernesite zou het interessant zijn voor het algemene watersysteem van het centrum van Tienen om rekening te houden met deze visie. Daarnaast dient er ook maximaal ingezet te worden op het maximaal vasthouden van hemelwater, bijv. door het afstromende hemelwater van daken op te vangen en te hergebruiken, niet-functionele verharding ontharden en voldoende bovengrondse ruimte voor water te voorzien zodat er hemelwater lokaal kan infiltreren. Het gaat namelijk over een strategische en ook relatief kwetsbare locatie (zie pluviële overstromingskaarten die reeds vanaf een T10-bui significante overstromingscontouren aanduiden).

- **RWA-as 99 : Danebroekstraat – Rijschoolstraat – Goossensvest**

Deze RWA-as loopt langs de Danebroekstraat en de Rijschoolstraat, om uiteindelijk aan te sluiten op het bestaande gescheiden stelsel van de Goossensvest. Het vormt voor de RWA-as 93 in de Dr. J. Geenstraat een interne overstortmogelijkheid richting de Goossensvest. Door de eerder vermelde voorgestelde knijpconstructie ter hoogte van de kruising met RWA-as 98 wenst men in de hydronautstudie de beschikbare voorgestelde buffercapaciteit van het opwaartse RWA-stelsel maximaal te benutten. Zo wordt er bijvoorbeeld in de Rijschoolstraat ook een bergingsriool voorgesteld in de hydronautstudie van de geplande toestand, om de veerkracht van de omgeving verder te verhogen.

De omgeving van de Broekstraat en de Rijschoolstraat (zie afdruk uit Google Streetview hieronder) zal echter altijd een kwetsbare locatie voor wateroverlast blijven omwille van de relatief lage ligging in het centrum. Individuele beschermingsmaatregelen zullen bijgevolg interessant blijven voor deze omgeving.







De nabijgelegen VIA Basisschool Onze-Lieve-Vrouw zou dan weer bijkomend kunnen inzetten op bronmaatregelen. Bijv. niet-functionele verharding ontharden en het afstromend hemelwater van het dak opvangen om het te kunnen hergebruiken.

De RWA-as langs de Goossensvest bestaat reeds, al stelt de hydronautstudie van de geplande toestand hier welk enkele bijkomende maatregelen voor. Meer specifiek gaat het over de optimalisatie van de knijpconstructie net afwaarts van waar de RWA-as van het Martelarenplein aansluit op die van de Goossensvest. Op het Martelarenplein wordt er bijvoorbeeld ook een verviervoudiging voorgesteld van het reeds bestaande buffervolume. Door de optimalisatie van deze knijpconstructie zou het beschikbare buffervolume beter ingezet worden.

Finaal wordt er langs deze RWA-as een noodoverstort met bijhorende terugslagkleppen tussen het bestaande DWA- en RWA-stelsel voorgesteld ter hoogte van de kruising Goossensvest – Hoegaardenstraat – Sint-Helenavest.

- **RWA-as 100 : Avendorenstraat – Goossensvest**

Op korte termijn dient er in deze opwaartse zone prioritair ingezet te worden op het supprimeren van kelderaansluitingen of ten minste het voorzien van terugslagkleppen en bijhorende pompinstallaties om wateroverlast te vermijden.

Opwaarts van het bestaande gescheiden stelsel in de Goossensvest wordt er op lange termijn een RWA-as voorgesteld langs de Avendorenstraat. Hierop kunnen dan weer de opwaarts voorgestelde gescheiden stelsels in de Verlatstraat, Sint-Martinusstraat, Distelstraat, Steenwegstraat, Ijzerenwegstraat en Viaductstraat op aansluiten. Dit zou er ook voor moeten zorgen dat de verhanglijnen in het rioleringsstelsel zakken, wat de kans op wateroverlast dient te verlagen.

Ter hoogte van het kruispunt van de Verlatstraat met de Astridvest is er eventueel een onthardingskans en zou er eventueel meer ruimte voor water voorzien kunnen worden (zie afdruk uit Google Streetview hieronder).





- **RWA-as 96 : Peperstraat – Minderbroedersstraat – Hoegaardenstraat – Driemolenstraat**

Zoals eerder aangehaald wordt deze RWA-as binnen de hydronautstudie van de geplande toestand samen met RWA-as 97 via de Broekstraat naar voor geschoven om het hemelwater vertraagd aan te sluiten op de Grote Gete. Het gaat in de beide gevallen over relatief smalle straten, maar volgens de eerste analyses van de hydronautstudie is dit een haalbare combinatie.

Via deze RWA-as is het ook de bedoeling om het afstromend hemelwater van de zijstraten op te vangen. Zo wordt er in de Wolmarkt een gescheiden rioleringsstelsel voorgesteld. Voor de Oude Kleerkopersstraat wordt er voorgesteld om het hemelwater oppervlakkig te laten afstromen richting de RWA-as (zie bijvoorbeeld de afdruk uit Google Streetview hieronder), waarbij men bijvoorbeeld de regenpijpleiding aan de rechterkant zo kan laten afwateren op het straatoppervlak. Het openbaar domein dient hiervoor ook wel beperkt aangepast te worden, zodat er geen wateroverlast optreedt aan de langsliggende gebouwen.







Verder afwaarts wordt er onder het Torsinplein een bergingsriool voorgesteld, met als doel langs deze RWA-as een zeker buffervolume te voorzien, voordat het hemelwater aangesloten wordt op de Grote Gete ter hoogte van de Driemolenstraat.

Door deze RWA-as te voorzien wordt het reeds bestaande RWA-stelsel in de Meendijkstraat volledig afgekoppeld van het gemengde rioleringsstelsel.

- **RWA-assen 101 & 102 : Potterijstraat**

Voor de Potterijstraat was er in het verleden een rioleringsproject gedefinieerd voor de aanleg van een gescheiden stelsel dat uiteindelijk nooit uitgevoerd is. De voorziene RWA-as zou volledig afgeleid worden naar de Borggracht, maar voor het meest opwaartse gedeelte kan dit mogelijk rechtstreeks naar de Grote Gete langs de spoorwegberm (RWA-as 102). Het is niet volledig duidelijk of hier reeds een bestaande gracht gelegen is, anders dient deze nog voorzien te worden en kan er tegelijk buffervolume in uitgebouwd worden. In het andere geval zouden de langsgrachten van de Invalsweg verder geoptimaliseerd kunnen worden.

Opwaarts van de Potterijstraat zou er ooit een langsgracht in de Gaarweg zijn geweest, deze kan hersteld worden.

Voor het stelsel afwaarts dient er bekeken te worden of de bestaande leidingen herbruikt kunnen worden als DWA-stelsel. Tijdens een inspectie in 2005 leken de rioolleidingen namelijk dichtgeslibd (zie onderstaande foto).





Alvorens aan te sluiten op de Borggracht dient het regenwater vertraagd te worden aan de hand van knijpconstructies op zowel het gemengde als het voorgestelde RWA-stelsel en dient de nodige buffering (ong. 3000 m<sup>3</sup> wanneer RWA-as 102 niet uitgebouwd wordt) voorzien te worden. Er is echter weinig beschikbare ruimte langs deze as. Bij het openleggen van de Borggracht dient hier rekening mee te worden gehouden.

Mogelijke kansen voor ruimte voor water of ontharding dienen in ieder geval goed onderzocht te worden, zoals bijvoorbeeld de onderstaande parking op de kruising tussen de Potterijstraat en de Groenstraat of de brede trottoirs en parkeergedeelte in het doodlopende deel van de Groenstraat. Daarnaast dient er ook ingezet te worden op bronmaatregelen (hergebruik, ontharden, ...) op het privaat domein en dient het resterende hemelwater afgekoppeld te worden naar het voorziene RWA-stelsel.



- **RWA-as 103 : Moespikstraat – Groenstraat**

Ook hier is er in het verleden een rioleringsproject gedefinieerd, dat uiteindelijk niet tot uitvoering is gekomen. Het geplande RWA-stelsel zou zowel via een bestaande RWA-leiding in de Groenstraat als ter hoogte van het kruispunt Moespikstraat – Moespikvest aansluiten op de Borggracht. Alvorens aan te sluiten op het bestaande RWA-stelsel in de Groenstraat dient het regenwater vertraagd doorgevoerd te worden aan de hand van een knijpconstructie en dient de nodige buffering te worden uitgebouwd (ong. 200 m<sup>3</sup>). Langs de Groenstraat is er echter nog wel wat open ruimte beschikbaar. Bronmaatregelen op het privaat domein en maximale afkoppeling van het hemelwater van het gemengde stelsel is voor dit gebied ook aan te raden.

Als DWA-afvoer zouden de bestaande leidingen behouden kunnen blijven, mits deze in goede staat zijn.

- **RWA-as 106 : Molenstraat**

Om de overstorthoeveelheden van het overstort O2 aan Roosmolen te verminderen en wateroverlast in de omgeving van de Slachthuisstraat en Roosmolen te vermijden dient opwaarts van dit overstort zo veel mogelijk verharde oppervlakte afgekoppeld en gebufferd worden. Aan de Molenstraat is er al een knijpleiding aanwezig, maar deze dient in de toekomst geoptimaliseerd te worden. De volgende acties worden gedefinieerd voor deze RWA-as:





- Om terugstroming vanuit de Grote Gete te verhinderen naar het bestaande rioleringsstelsel dient deze beveiligd te worden met een **terugslagklep**. (korte termijn)
- Door de optimalisatie van de bestaande **knijpconstructie en nieuwe gemengde bergingsriolen** van 800mm doorsnede (op langere termijn, bij uitbouw gescheiden stelsel) met een bijhorende knijpconstructie wordt het hemelwater afkomstig van verharde oppervlakten afkomstig van de Molenstraat gebufferd alvorens het vertraagd door te voeren naar de Grote Gete en de afwaarts collector.
- Op het gemengde stelsel (op langere termijn, bij uitbouw gescheiden stelsel) wordt er bijkomend een **overstortconstructie** voorzien. De doorvoer wordt beperkt met een wervelventiel. De bestaande overstortconstructie kan niet behouden blijven.
- Het nemen van **bronmaatregelen** op het langsliggende **privaat domein** en het afkoppelen van hemelwater van de gemengde riolering en zelfs van het rioleringsstelsel in het algemeen wordt sterk aangeraden. Dit ontlast niet alleen het stelsel in de straat, maar ook de uiterst kwetsbare omgeving van Roosmolen. Heel wat woningen in de opwaarts gelegen Pastorijstraat hebben relatief grote tuinen waar er ruimte is om water lokaal vast te houden of water op te vangen om het te hergebruiken.

- **RWA-as 107 : Kleine Molenstraat – Ambachtenlaan**

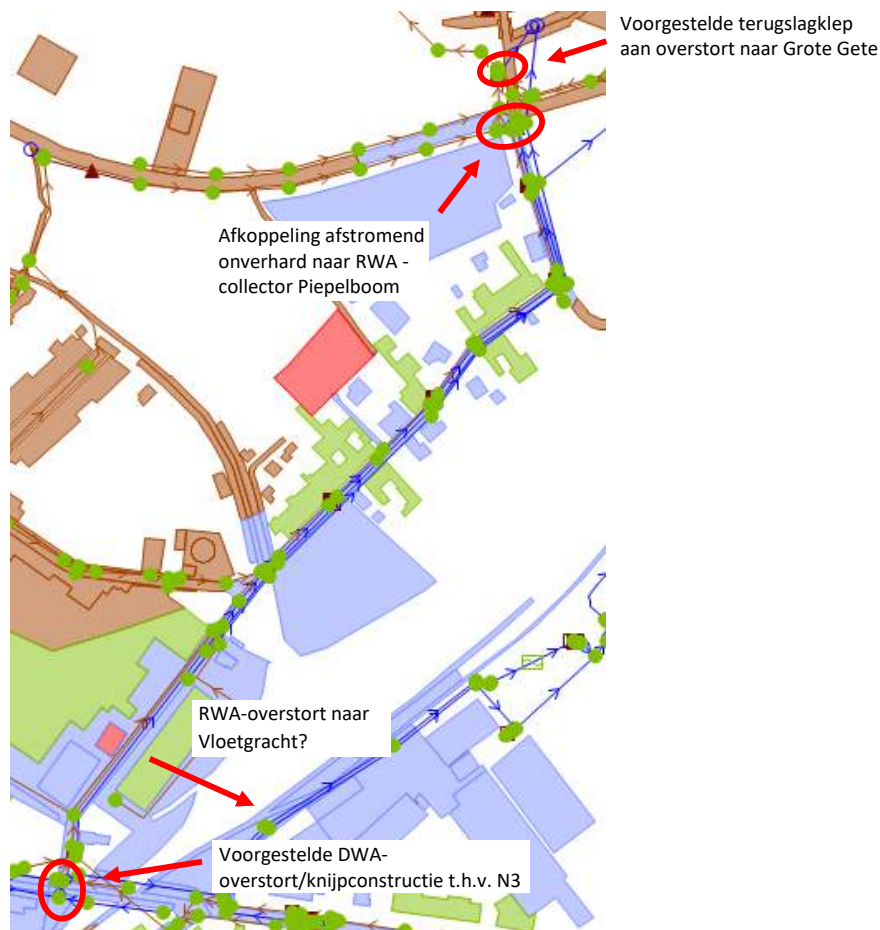
Langs deze RWA-as kan het afstromend hemelwater van de Kleine Molenstraat en een gedeelte van de Pastorijstraat op lange termijn vertraagd aangesloten worden op de Grote Gete. De bestaande vijver/bufferbekken en langsracht van de Ambachtenlaan kunnen dan ingezet worden als infiltratiebuffervoorzieningen. Het opwaarts gelegen bedrijf Blankedale dient het afstromend hemelwater maximaal vast te houden op eigen terrein. Dit kunnen ze realiseren door niet-functionele verharding te verwijderen, het afstromend hemelwater maximaal op te vangen en te hergebruiken en de resterende fractie lokaal te laten infiltreren.

- **RWA-as 108 : Citribel – Piepelboomstraat**

Het voorliggende hemelwater- en droogteplan en de hydronautstudie voor de geplande toestand stellen voor deze RWA-as de volgende acties voor (zie ook overzichtskaart hieronder):

- De bestaande bergingscollector in de Piepelboomstraat en Pastorijstraat zou omgevormd kunnen worden tot een RWA-bufferriool, samen met een nieuw DWA-stelsel. Bij de omvorming naar RWA-collector kunnen de bestaande wervelventielen met interne overstorten fungeren als RWA-knijpconstructies.
- De RWA-collector wordt afwaarts aangesloten op de Grote Gete, waar de bestaande DWA-overstort bijkomend beveiligd dient te worden met een terugslagklep om terugstroming vanuit de Grote Gete te vermijden.
- Op deze RWA-collector komt dan ook overstortwater van de geplande DWA-overstort ter hoogte van het kruispunt N3 en toegangsweg naar Citribel.
- De afstromende onverharde oppervlaktes kunnen afgekoppeld worden van het gemengde rioleringsstelsel en aangesloten op de voorgestelde RWA-collector Piepelboom.
- **Bijkomende oplossing/beveiliging van het stelsel:** onderzoeken of er een overstort kan worden voorzien naar de Vloetgracht Tienen. Dit zou via de Sint-Truidensesteenweg kunnen of door het bestaande overstort te optimaliseren.





Een aandachtspunt hierbij is dat er reeds drie leidingen in de Piepelboomstraat aanwezig zijn, het voorzien van een bijkomend DWA-stelsel is technisch gezien misschien niet mogelijk. Van deze drie leidingen is er echter ook één van Citribel, die gezuiverd proceswater of koelingswater afwatert naar de Grote Gete. Aangezien Citribel dit water wilt gaan hergebruiken zou het bedrijf deze leiding niet meer nodig hebben. Na rioolinspecties van de huidige toestand van de verschillende aanwezige leidingen en het nagaan of er nog een bijkomende leiding kan worden geplaatst dient al deze informatie samengebracht te worden en kunnen er beslissingen worden genomen.

Daarnaast dient men rekening te houden met het feit dat een aantal rioleringsstrengen door het bedrijventerrein van Citribel gaan, waar men met zwaar materiaal rond rijdt. Dit dient verder afgestemd te worden wanneer men hier een rioleringsproject definieert.

Voor de Pastorijstraat zullen deze actiepunten echter geen wezenlijk verschil maken, aangezien de verhanglijn in het rioleringsstelsel niet zal veranderen. Het supprimeren van **kelderaansluitingen**, door de riolering onder het kelderplafond te plaatsen, of het voorzien van een terugslagklep met bijhorende pompinstallatie blijft bijgevolg cruciaal om wateroverlast te vermijden.

#### Directe omgeving Grote Gete

Voor het gedeelte van de Grote Gete dat doorheen het centrum stroomt is er een project lopende om waar mogelijk de Grote Gete en de Borggracht verder open te leggen en meer ruimte te geven. Dit zal de stad dichter brengen bij het water, de omgeving langs de rechteroever (zuidelijke deel) terug verbinden met het stadscentrum en bijkomende recreatiemogelijkheden creëren.

Daarnaast kan de afstroming van de omliggende verharding en de opwaarts gelegen straten die rechtstreeks afwateren naar de Grote Gete oppervlakkig vertraagd aangesloten worden op de waterloop in plaats van het af te voeren via het aanwezige gemengde rioleringsstelsel. Aangezien er in deze straten geen gescheiden rioleringsstelsel gepland wordt in de hydronautstudie van de geplande toestand kan dit het rioleringsstelsel





ontlasten en kan het afstromende hemelwater indien mogelijk zelfs lokaal infiltreren in omliggende reeds bestaande of nog te creëren verlaagde groenzones.

Meer specifiek gaat het over de volgende straten: Driemolenstraat, Huidvettersstraat, Bostsestraat, Beggaardenstraat, Gasthuisstraat, Reizigersstraat en de Beauduinstraat. Dit dient natuurlijk steeds op projectniveau verder onderzocht te worden.

Daarnaast blijft deze omgeving kwetsbaar voor wateroverlast. Individuele beschermingsmaatregelen kunnen wateroverlast voorkomen voor de meer extreme piekbuien.

In het deelbekkenbeheerplan is een verbetering van de sturing van het kunstwerk net opwaarts van de opsplitsing tussen de Grote Gete en de Borggracht (ter hoogte van de Sint-Helenavest) gepland maar dit is nog niet uitgevoerd. De VMM kan momenteel niet proactief de schuiven regelen, de sturing is afhankelijk van de huidige peilen. Deze sturing zal hoogstwaarschijnlijk herbekeken worden binnen het project waarin de Grote Gete en de Borggracht opengelegd zullen worden.

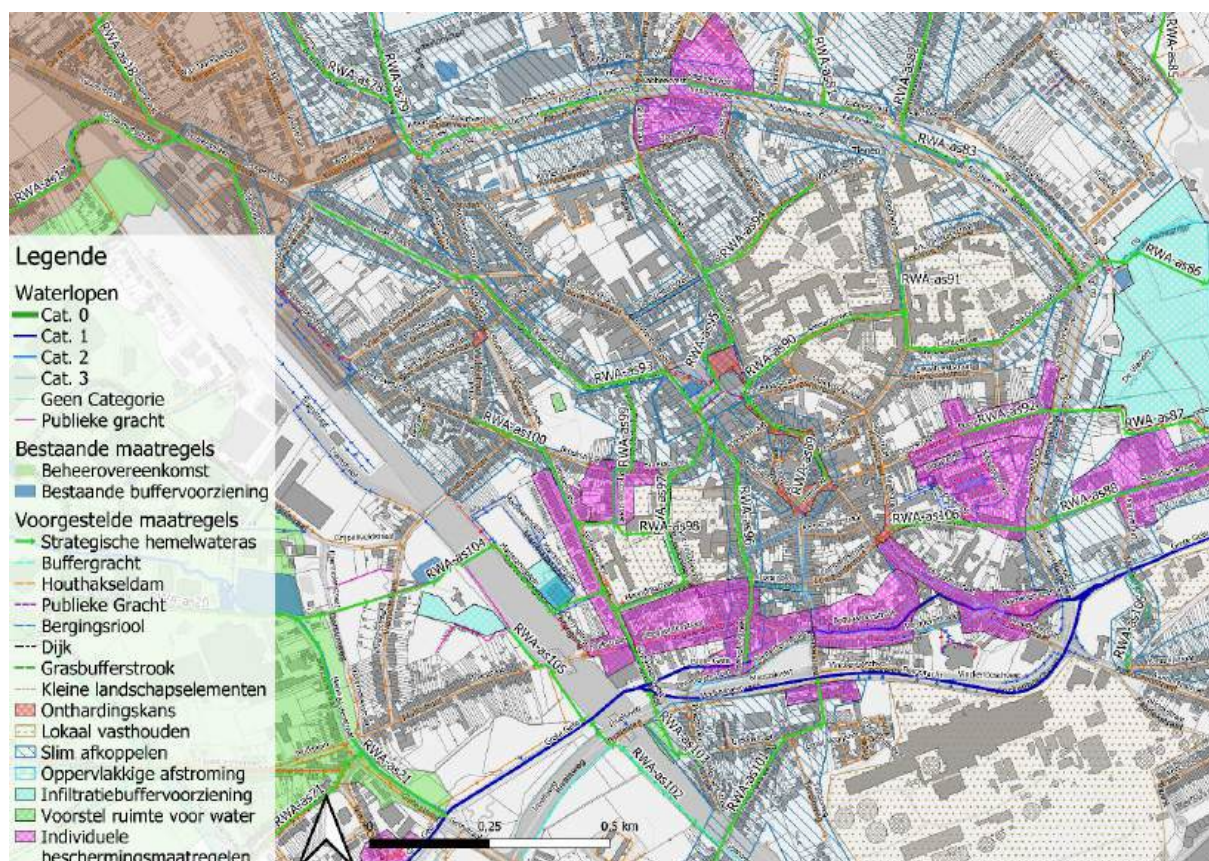
### Kelderaansluitingen

Binnen het stadscentrum van Tienen dient er maximaal ingezet te worden op het verwijderen van kelderaansluitingen, door bijvoorbeeld drukbestendige leidingen onder het kelderplafond te plaatsen. Indien dit op korte termijn niet mogelijk is kan men kijken naar het plaatsen van een terugslagklep, met een bijhorend privaat pompstation (zie ook paragraaf 6.5.1).

### Permanent gemengd gebied

Vertrekkende van de analyses en voorgestelde visie van de hydronautstudie geplande toestand worden de overige straten waar geen gescheiden stelsels of RWA-assen zijn voorgesteld binnen het stadscentrum van Tienen naar voor geschoven als permanent definitief gebied. Voor veel van deze straten is het

Dit betekent echter niet dat er binnen dit permanent gebied niet ingezet dient te worden op bronmaatregelen binnen zowel het openbare als het private domein. Om het gemengde stelsel verder te ontlasten en de veerkracht van het stadscentrum te verhogen dient hier juist extra naar gekeken te worden. Dit kan namelijk ook al op een kortere termijn een positieve impact hebben. De nieuwe GSVH en de geplande PSVH bieden hier reeds een sterk kader voor.



*Figuur 104: Overzicht van de voorgestelde maatregelen in deelzone Grote Gete (stadscentrum). Hier bij dient vermeld te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.*

#### 7.3.5.7 Oude Mene – Westgrijpen

- **RWA-as 104 : Oude Mene – Martelarenplein**

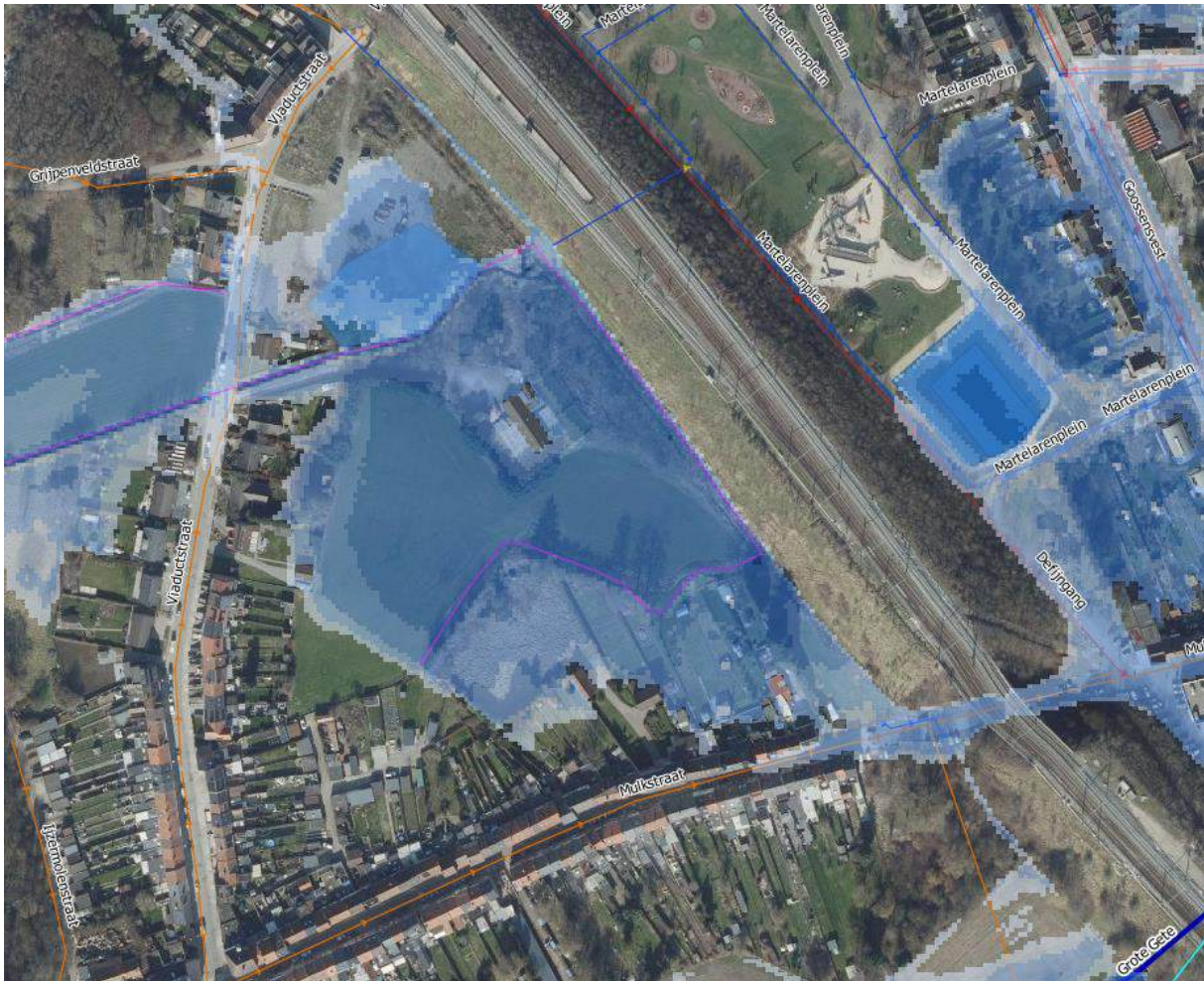
In het kader van het rioleringsproject “Afkoppeling Oude Mene” is er gekozen om bijkomende buffering in de Oude Mene en de Mene te voorzien. Afwaarts op het Martelarenplein, stelt de hydronautstudie van de geplande toestand bovendien een significante vergroting voor van het bestaande bufferbekken voor. Met de aanwezigheid van de Speeltuin Heldenland (zie afdruk uit Google Streetview hieronder) is er echter slechts een beperkte ruimte beschikbaar voor deze vergroting. Door water te integreren in deze speeltuin kunnen er misschien wel bijkomende koppelkansen worden gecreëerd.



Een andere mogelijke locatie voor bijkomende ruimte voor water is de reeds laag gelegen zone aan het dierenasiel, ingesloten tussen de Viaductstraat, Mulkstraat en de spoorwegberm. De pluviale overstromingskaarten duiden hier al op significante water op straat (zie overzichtskaart hieronder met pluviale overstromingskaart voor een T10-bui: grote kans) en ook de stad bevestigt dat dit een natte zone is waar vaak water staat en er misschien kwelwater voorkomt. Omwille van het natte karakter zal het moeilijk zijn om hier bijkomend nuttig buffervolume te creëren, al betekent dit niet dat er geen optimalisaties mogelijk zouden zijn zodat een deel van het voorgestelde buffervolume van het Martelarenplein hier voorzien kan worden.







Bij het voorzien van bijkomende ruimte voor water is het belangrijk dat de open ruimte natuurgebaseerd ingevuld wordt, zodat er meerdere functies aan de buffering van hemelwater gekoppeld kunnen worden. Een bijkomende kanslocatie hiervoor is de niet-gecontroleerde overstromingszone langs de Biezenstraat, waar er een vergunning tot bouwen geweigerd is geweest. Hier is misschien de mogelijkheid om meer biodiversiteit, natuurwaarde en recreatiemogelijkheden te creëren. Voor het rioleringsproject is het in ieder geval de bedoeling om te werken met de open bedding van de Oude Mene en in de Viaductstraat zal men water en groen zo veel mogelijk proberen integreren in het project. Watering De Mene, Natuurpunt, het dierenasiel en de lokale bedrijven kunnen hierbij partners zijn.

### Bedrijven

Zoals ook aangehaald in de deelzone Mene dienen de omliggende bedrijven te blijven inzetten op hemelwater maximaal vasthouden, door het op te vangen voor hergebruik en de restfractie lokaal te laten infiltreren of ten minste tijdelijk te bufferen.

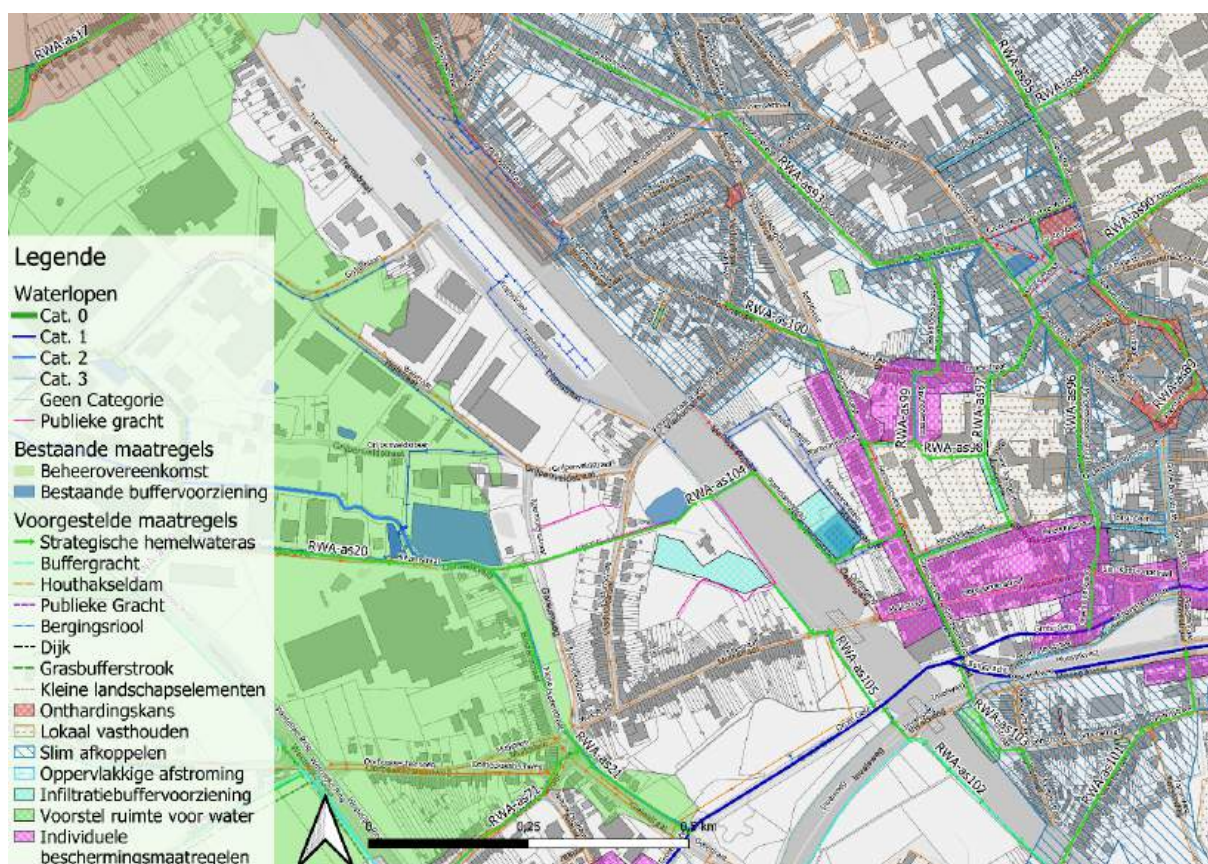
- **RWA-as 105 : Verbinding langsrachtspoorwegberm**

Bij de aanleg van het rioleringsstelsel in de Mulkstraat is er in het verleden een wachtaansluiting/doorsteek voorzien onder de Mulkstraat. Deze had als doel om de Oude Mene ook langs de spoorwegberm, vooraleer deze richting het centrum stroomt, te verbinden met de Grote Gete. Deze verbindingsgracht is echter nooit volledig uitgevoerd.

Met het lopende rioleringsproject, het geplande Getestrand tussen de Grote Gete – Mulkstraat en het hogervermelde idee van het voorzien van bijkomende berging tussen de Viaductstraat, Mulkstraat en de spoorweg kan deze verbinding opnieuw overwogen worden. Op deze manier kan de algemene veerkracht van het watersysteem verder verhoogd worden.







Figuur 105: Overzicht van de voorgestelde maatregelen in deelzone Grote Gete (omgeving Oude Mene – Westgrijpen). Hier bij dient vermeld te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.

### 7.3.5.8 Vloetgracht Tienen

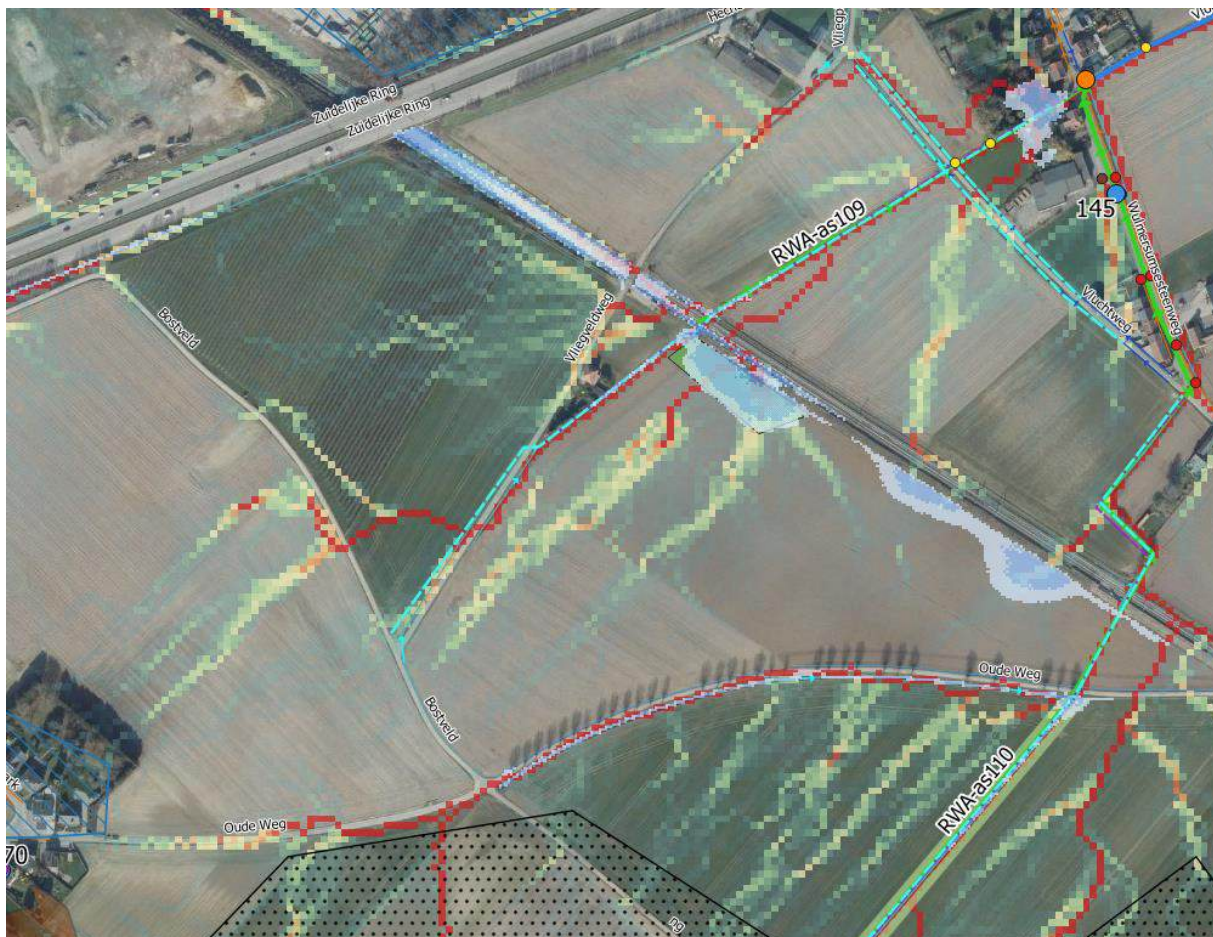
#### • RWA-as 109 & 110

Het bestaande grachtenstelsel opwaarts van de Wulmersumsesteenweg kan ingezet worden om de afstroming van hemelwater te vertragen, vooraleer het wateroverlast veroorzaakt en afstroomt via de Vloetgracht Tienen. Door de grachten van de twee voorgestelde RWA-assen het statuut van publieke gracht toe te kennen zijn er meer mogelijkheden om ze in te richten als buffergrachten en is het bestaan er van verzekerd. Daarnaast kunnen de bestaande langsgrachten van de Vluchtweg eventueel ook ingezet worden als buffergracht.

Daarnaast is het natuurlijk cruciaal dat er opwaarts in het opwaartse landbouwgebied bronmaatregelen genomen worden om de afstroming van zowel sediment als hemelwater maximaal te beperken. De spoorweglijn kan daarenboven ingezet worden om hemelwater al meer opwaarts in het landschap vast te houden, zo wijst de pluviale overstromingskaart voor een T10-bui al op zones waar hemelwater van nature naar afwatert (zie overzichtskaart hieronder). Door bijvoorbeeld de doorsteken onder de spoorwegberm te optimaliseren en afspraken te maken met de betrokken landbouwers kan er hier nog meer hemelwater (tijdelijk) worden vastgehouden en ter plaatse infiltreren.







- **RWA-as 111 : Sint-Truidensesteenweg – Kluizenaarsweg**

#### Omliggende bedrijven

Het is tot nu toe onduidelijk welke maatregelen bedrijven hebben genomen om hun afstromend hemelwater te herbruiken, infiltreren en bufferen. Er is ooit een nieuwe open gracht aangelegd langs de Kluizenaarsweg, maar hoogstwaarschijnlijk sluit de RWA van de bedrijven nog rechtstreeks aan op de ingebuisde waterloop. Aangezien het gaat over grote verharde oppervlaktes dienen de **milieuvergunningen** van de bedrijven bekeken te worden en bij een herindiening er van bestaat de mogelijkheid om naast het aansluiten van de vuilvracht ook een gesprek aan te gaan met de betrokken milieuoördinatoren over hun hemelwater. Deze bevoegdheid ligt bij de Dienst Leefmilieu van de stad Tienen.

Binnen de hydronautstudie van de geplande toestand worden de bedrijvzones langs de Sint-Maurusweg en langs de Vloetgracht aangeduid als prioritair af te koppelen van het gemengde rioleringsstelsel door de aanleg van gescheiden rioleringsstelsels. Binnen het voorgestelde project “Ambachtenlaan” zal er in ieder geval ook voldoende rekening moeten worden gehouden met het hemelwater en dient de Vloetgracht Tienen terug aangesloten te worden op de Grote Gete in plaats van af te wateren naar het RWZI.

Naast de vuilvrachtlozingen die binnen het project van de Ambachtenlaan zullen worden gesaneerd, zouden er zich ook nog lozingen bevinden aan de Wulmersumsesteenweg en tussen de Oostelijke Ring en de Sint-Truidensesteenweg volgens de knelpuntenlaag van de VMM. Deze bedrijven/woningen dienen bijgevolg ook nog aangespoord te worden om hun vuilvracht aan te sluiten op de aanwezige riolering.

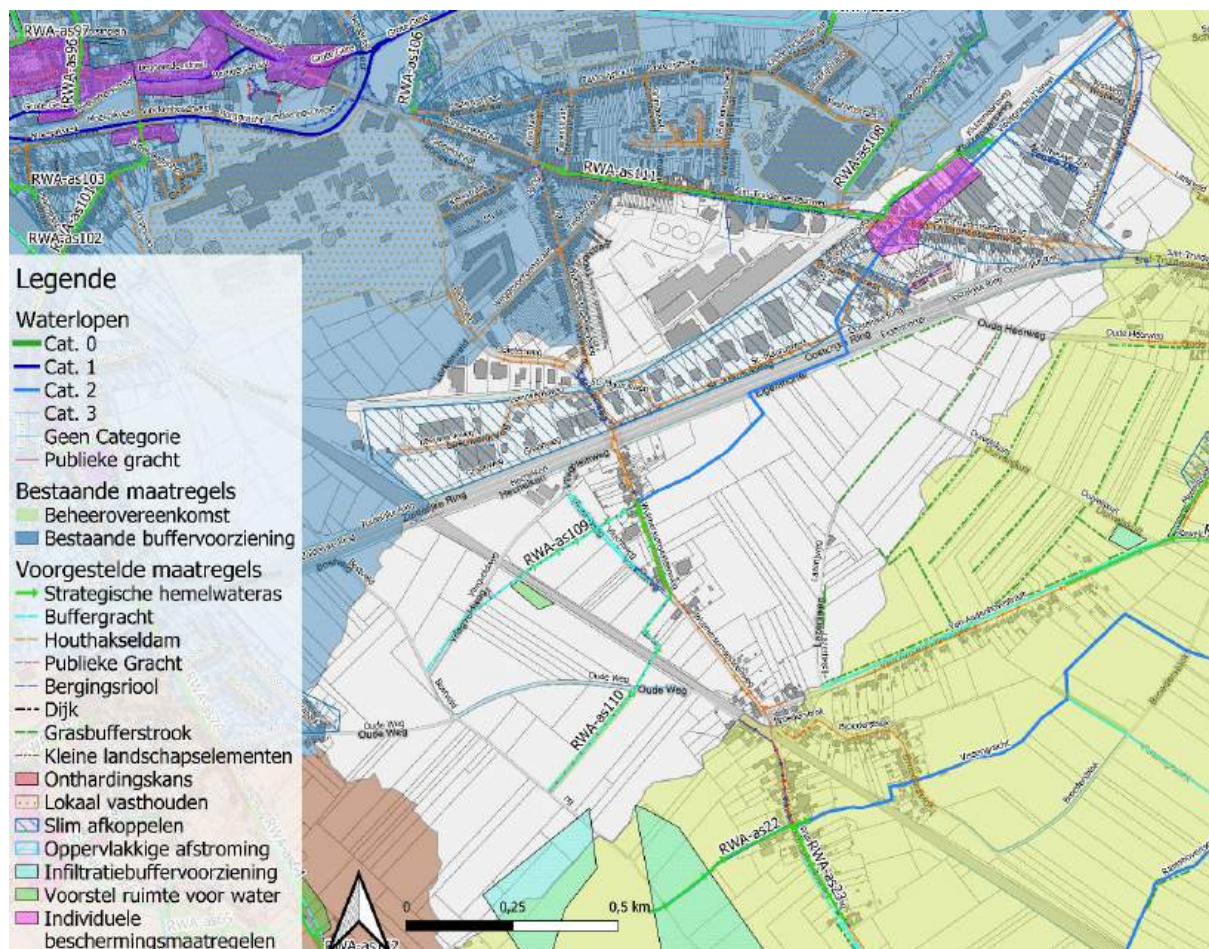
#### Vloetgracht Tienen

Algemeen is de **ambitie voor deze waterloop** om deze maximaal open te leggen waar mogelijk, de vuilvrachtlozingen er van af te koppelen en zo veel mogelijk hemelwater op de langgelegen bedrijventerreinen te hergebruiken en de restfractie te infiltreren/bufferen voor dat het vertraagd wordt aangesloten op de





waterloop. Individuele beschermingsmaatregelen zullen voor specifieke bedrijven/woningen misschien nodig blijven om wateroverlast te vermijden.



Figuur 106: Overzicht van de voorgestelde maatregelen in deelzone Grote Gete (omgeving Vloetgracht Tienen). Hier bij dient vermeld te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.

### 7.3.5.9 Grote Gete na Vloetgracht Tienen

- **RWA-as 113 : Industriepark**

Voor deze RWA-as worden de voorgestelde maatregelen van het rioleringsproject “Utsenakenweg – Industriepark” (zie paragraaf 7.3.4.9) naar voor geschoven. Deze zone werd in de hydronautstudie van de geplande toestand ook prioritair naar voor geschoven als prioritair af te koppelen. Bedrijven dienen in ieder geval bijkomend in te zetten op het vasthouden van afstromend hemelwater.

De afwaartse gracht kan na afkoppeling van de vuilvracht ingericht worden als buffergracht en is het statuut van publieke gracht misschien wel een interessante piste.

Opwaarts in het afstromende landbouwlandschap dienen er bronmaatregelen te worden genomen om het afstromende hemelwater en sediment vast te houden. Het erosiebestrijdingsplan stelt enkele grasstroken voor, maar ook de

- **RWA-as 114 : Utsenakenweg**

Bij het afkoppelen van de vuilvracht van de omliggende woningen dient er ook voldoende ruimte voor het hemelwater te worden voorzien. De bestaande grachten kunnen hier in ieder geval een rol in spelen (zie bijvoorbeeld onderstaande afdruk uit Google Streetview van de bestaande Publieke Gracht ter hoogte van RWA-as114).







Daarnaast dient er ook maximaal ingezet te worden op bronmaatregelen in het opwaarts gelegen landbouwgebied. Wanneer bijvoorbeeld de beheerovereenkomst voor de grasstrook opwaarts van de kwetsbaar gelegen woningen zou aflopen dient er gekeken te worden naar alternatieven. Indien nodig kunnen individuele beschermingsmaatregelen ingezet worden.

- **RWA-as 115 : Huisskensstraat & Kloosterstraat**

Langs deze as watert er bijna 70 ha aan landbouwgebied af richting de Grote Gete. Naast cruciale opwaartse bronmaatregelen in het landbouwgebied dient het bestaande grachtenstelsel ingezet te worden om hemelwater lokaal vast te houden, het te laten infiltreren en het indien nodig vertraagd af te voeren richting de Grote Gete (zie onderstaande afdruk uit Google Streetview).

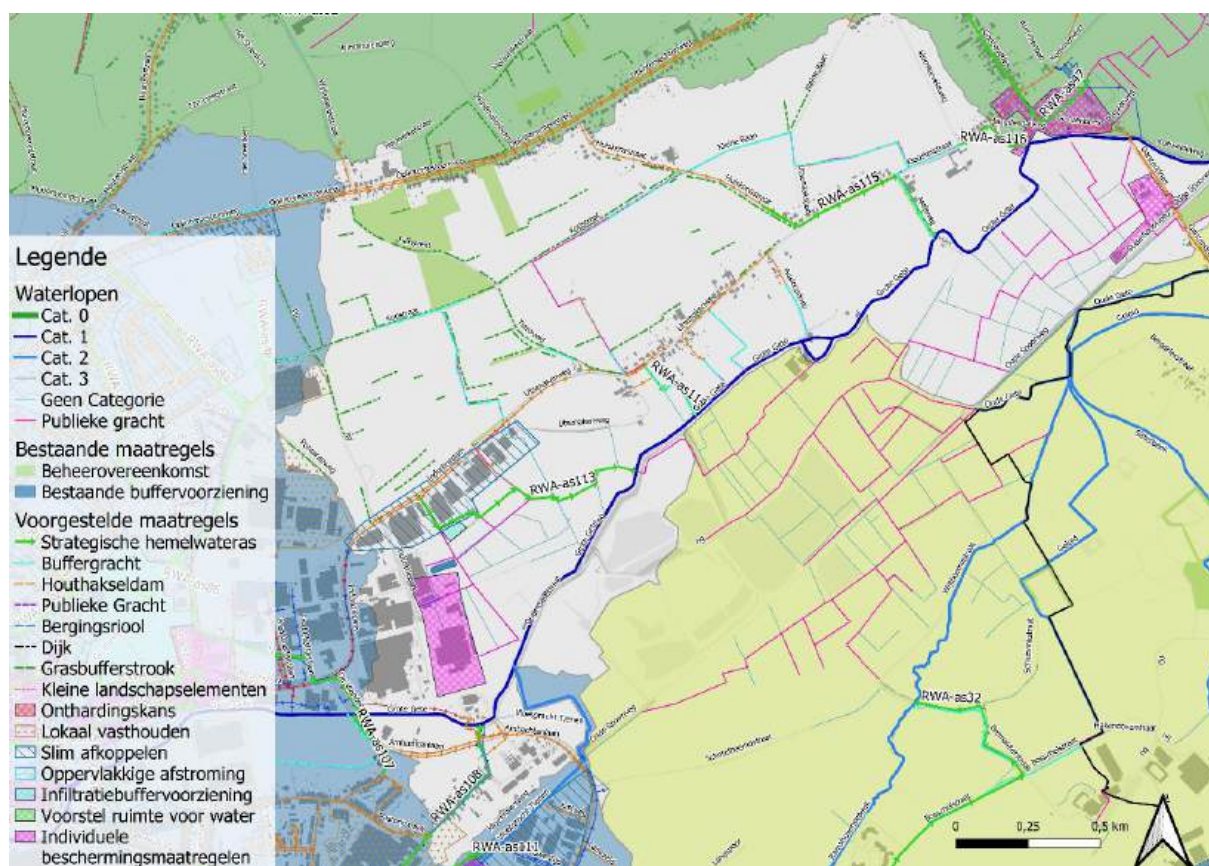


- **RWA-as 116 : Kloosterstraat & Maagdendalweg**

Afwaarts loost de riolering van de **Maagdendalweg** nog rechtstreeks op de Grote Gete, zonder dat er een terugslagklep aanwezig is die instroming van de Grote Gete in het rioleringsstelsel bij te hoge waterpeilen kan tegenhouden. Dit dient bekeken te worden met Fluvius als gemeentelijke rioleringsbeheerder en de VMM als



beheerder van de Grote Gete. Op lange termijn dient deze vuilvracht aangesloten te worden op een zuiveringsinstallatie.



Figuur 107: Overzicht van de voorgestelde maatregelen in deelzone Grote Gete (omgeving na Vloetgracht Tienen). Hier bij dient vermeld te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.

## 7.4 Deelzone De Berger (Bost)

### 7.4.1 Algemene beschrijving deelzone

Deze deelzone omvat het gebied van Tienen dat afstroomt naar de waterlopen De Berger (4.058; waterloop 2<sup>de</sup> categorie) en Waterloop (4.057; waterloop 2<sup>de</sup> categorie). De Berger vloeit net opwaarts van de dorpskern van Bost samen met Waterloop, die dan weer verder afwaarts aansluit op de Grote Gete.

De dorpskern van Bost bevindt zich afwaarts in deze deelzone. Naast de kern van Bost en verspreide lintbebouwing bestaat de deelzone voornamelijk uit landbouwgronden en meer specifiek akkerbouw. Verspreid zijn er daarnaast een beperkt aantal waardevollere groenzones, voornamelijk langs de geklasseerde waterlopen.

Leembodems domineren deze deelzone, wat samen met de akkerbouw leidt tot een zekere erosiegevoeligheid. Omwille van beperkte hellingen hebben slechts enkele landbouwpercelen volgens de potentiële bodemerosiekaart een hoge en medium erosiegevoeligheid (zie Figuur 55).

In deze deelzone is zo goed als alle vuilvracht aangesloten op het gemengde rioleringsstelsel, dat verbonden is met het RWZI van Tienen.

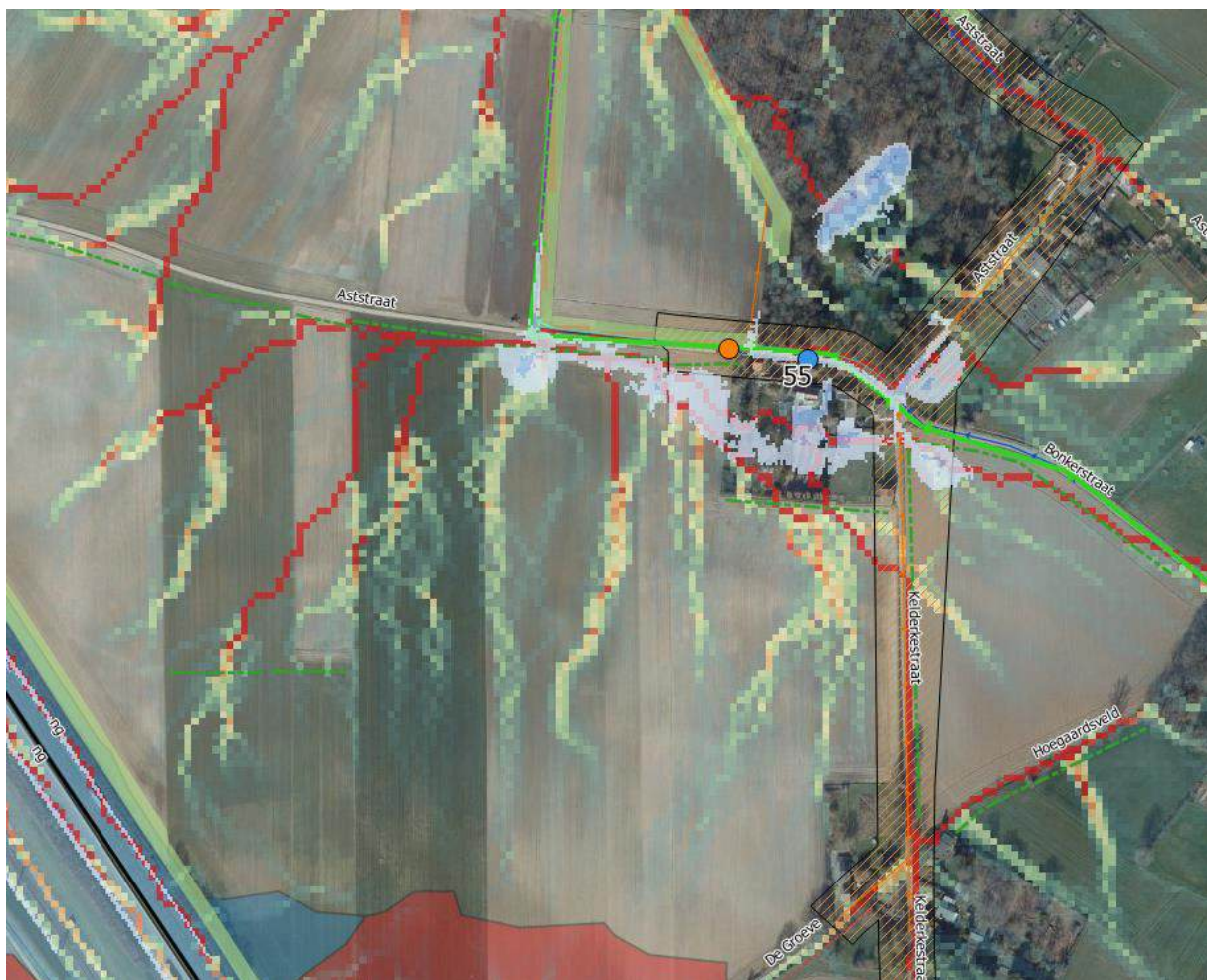
### 7.4.2 Knelpunten

- **55 : Aststraat**

De omgeving van het kasteel van Ast wordt in de pluviale overstromingskaarten aangegeven als kwetsbaar, omwille van de afstroming van de opwaarts gelegen landbouwpercelen. De stadsdiensten hebben echter niet meteen weet van dit knelpunt.







- **56 : Hannuitsesteenweg**

Bij woningen langs de Hannuitsesteenweg, tussen de kruisingen met de Potstraat en de Vliegpleinweg, zijn er wateroverlastmeldingen geweest in de zomers van 2014 en 2020. De opwaarts gelegen landbouwgebieden stromen af naar de langsgrachten van de Hannuitsesteenweg, die de piekdebieten en volumes niet kunnen verwerken. Des te meer omdat de doorsteek onder de Hannuitsesteenweg te klein zou zijn en ook de aansluiting met de afwaartse geklasseerde waterloop niet optimaal is.

De pluviale overstromingskaarten bevestigen de kwetsbaarheid van de locatie.

- **57 : Langestein**

In de hydronautstudie van de bestaande toestand worden hier grote volumes aan water op straat gemodelleerd opwaarts van de inbuizing van De Berger, door de grote oppervlakken aan landbouwgebied die afstromen richting deze waterloop (ong. 190 ha). In de zomer van 2014 is hier ook daadwerkelijk wateroverlast gemeld door inwoners.

- **Centrum Bost**

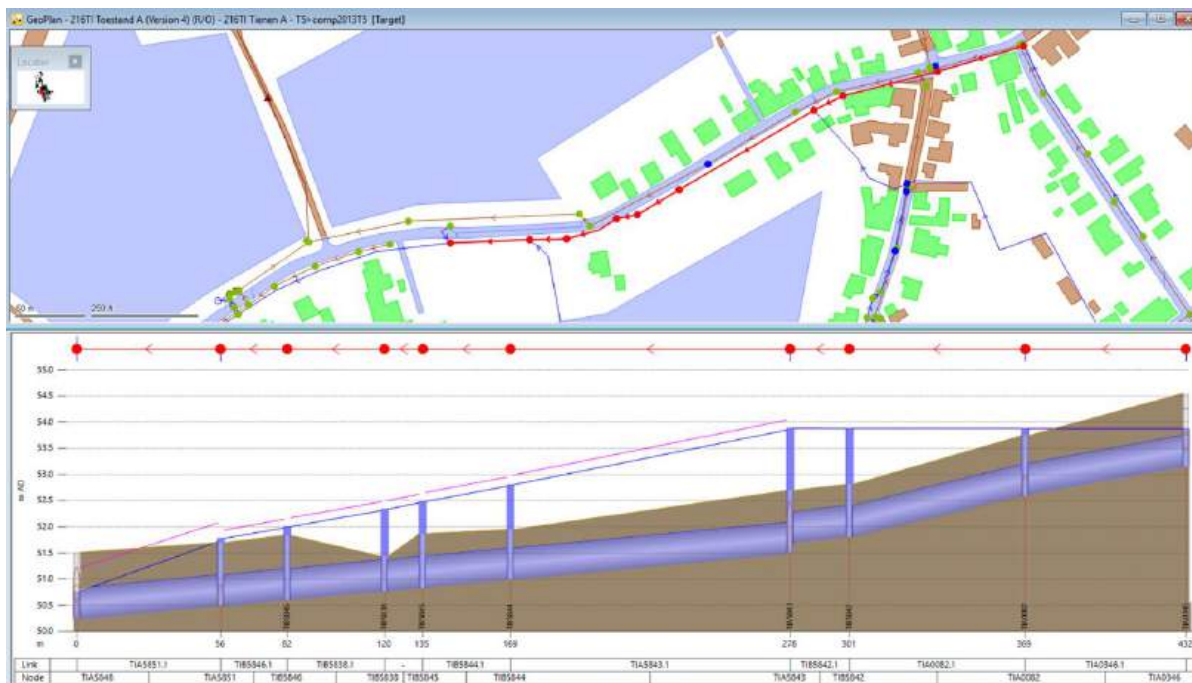
Het afstroomgebied van de Berger in Bost is gekenmerkt door een significante interactie tussen de waterloop, het rioleringsstelsel en de afstroming van grote opwaarts gelegen onverharde landbouwoppervlaktes. Dit alles zorgt voor een hoog risico op wateroverlast in het afwaartse gedeelte van Bost, wat ook zichtbaar is op de pluviale overstromingskaarten. Het hydronautmodel bestaande toestand simuleert op een aantal locaties ook water op straat, maar in dit model is de interactie tussen de waterloop en het rioleringsstelsel niet volledig meegenomen, wat kan zorgen voor vertekende resultaten. Hieronder worden enkele specifieke knelpunten opgesomd.

- **63 : Gallicstraat**



Over de zo goed als volledige deels ingebuisde waterloop wordt er water op straat gesimuleerd in de hydronautstudie bij een T5-bui. Aangezien het rioleringsstelsel sterk vermaasd is met deze waterloop zorgt dit in het model ook voor water op straat (zie lengteprofiel hieronder). In de werkelijkheid zal het watervolume oppervlakkig afstromen.

Verder afwaarts langs de Gallicstraat, ter hoogte van waar De Berger afbuigt van de Gallicstraat bevindt er zich een overstort dat bij een bui met een terugkeerperiode van 7 jaar ong. 850 m<sup>3</sup> overstort van het gemengde stelsel naar De Berger.



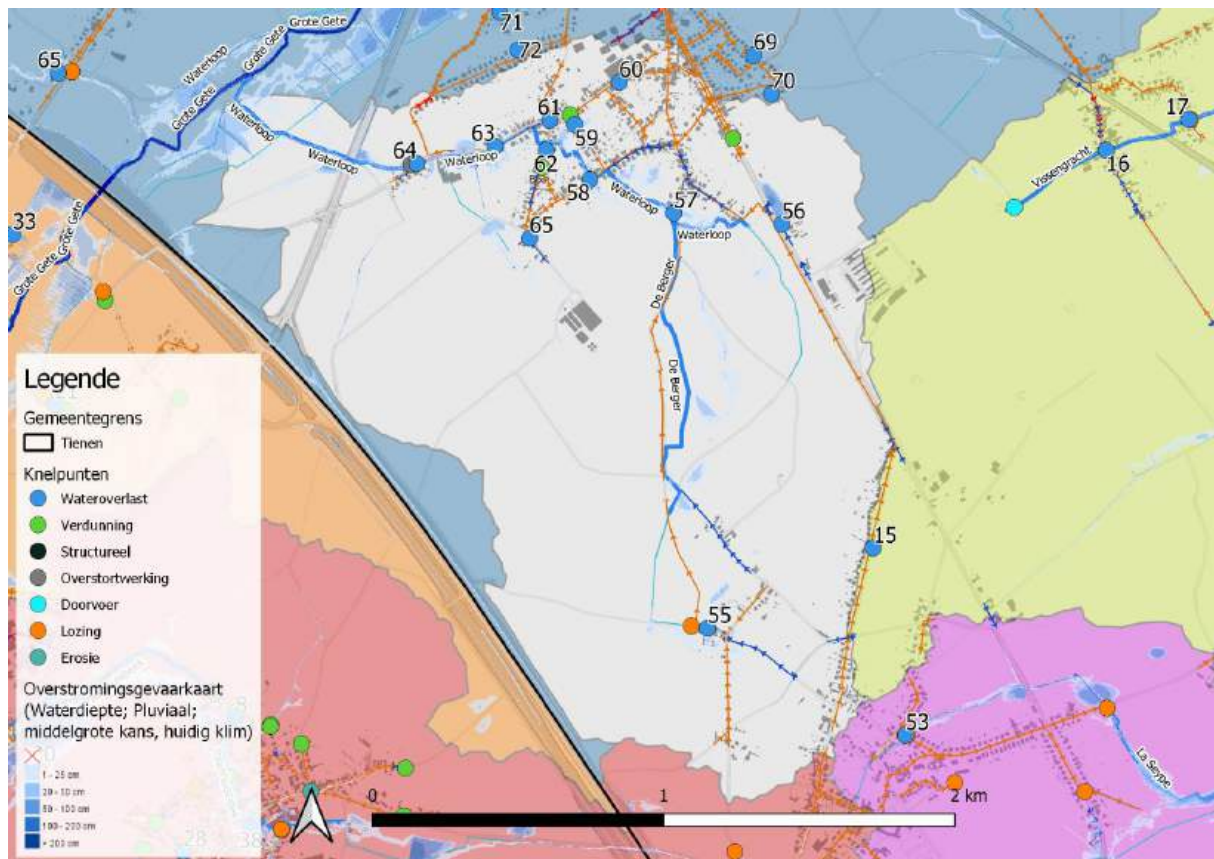
#### ○ 59, 61 & 62 : Aststraat, Gallicstraat & Lentelaan

Ter hoogte van deze knelpunten worden er significante overstromingscontouren weergegeven in de pluviale overstromingskaarten. Er bevinden zich hier ook twee overstorten of vermazingen tussen het hemelwatersysteem (inbuizing De Berger in Aststraat en RWA-stelsel in de Gallicstraat) en het gemengde stelsel, wat zorgt voor een significante terugstroming van het hemelwatersysteem naar het gemengde stelsel.

Bij een bui met een terugkeerperiode van 7 keer per jaar zou er bijvoorbeeld ongeveer 750 m<sup>3</sup> instromen in het gemengde stelsel van de Aststraat, wat een belangrijk verdunningsknelpunt is voor het RWZI en bijkomende belasting voor het rioleringsstelsel. Voor het overstort op de kruising van de Lentelaan en de Gallicstraat treedt er terugstroming vanaf een bui met een terugkeerperiode van 5 jaar op (300 m<sup>3</sup>).







Figuur 108: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone De Berger (Bost).

### 7.4.3 Bestaande maatregelen

In deze deelzone zijn er een heel aantal beheersovereenkomsten afgesloten, waaronder een aantal grasstroken in het kader van soortenbescherming, perceelsrandbeheer en erosiebestrijding.

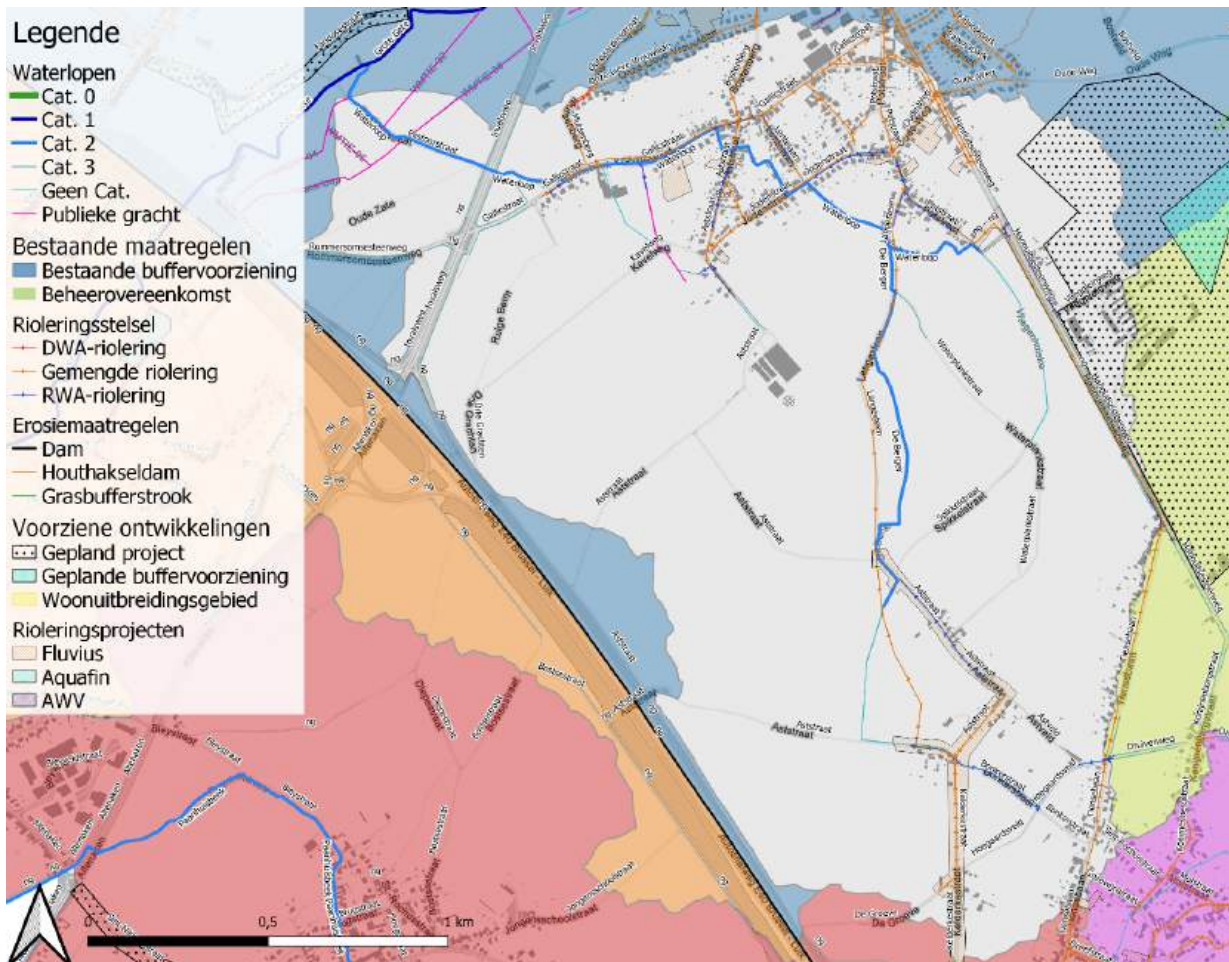
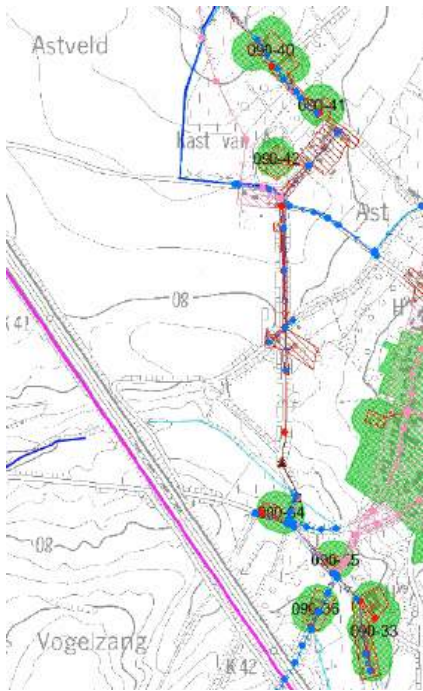
### 7.4.4 Geplande en lopende projecten

- **Rioleringsproject Aststraat, Kelderkesstraat, Baroniestraat & Merodestraat (Fluviusproject R006233)**

Dit project heeft als doel de vuilvracht van een aantal resterende groene clusters, die momenteel nog lozen in het omliggende natuurlijke watersysteem, aan te sluiten op het RWZI van Tienen. Binnen het afstroomgebied van de Berger wordt er in de Kelderkesstraat en een deel van de Aststraat een geplande RWA-leiding aangelegd. De overige bestaande leidingen in de Aststraat worden herbruikt als RWA-stelsel.

Met betrekking tot de vuilvracht wordt er in de Aststraat een gravitaire geplande DWA-leiding aangelegd, welke de persleiding ontvangt komende van Goetsenhoven en afwaarts van het project aansluit op de bestaande gemengde riolering van Bost.





Figuur 109: Overzicht bestaande maatregelen en geplande projecten/ontwikkelingen in deelzone De Berger (Bost). Een aantal rioleringsprojecten zijn ondertussen reeds uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- & droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.

### 7.4.5 Visie en maatregelen



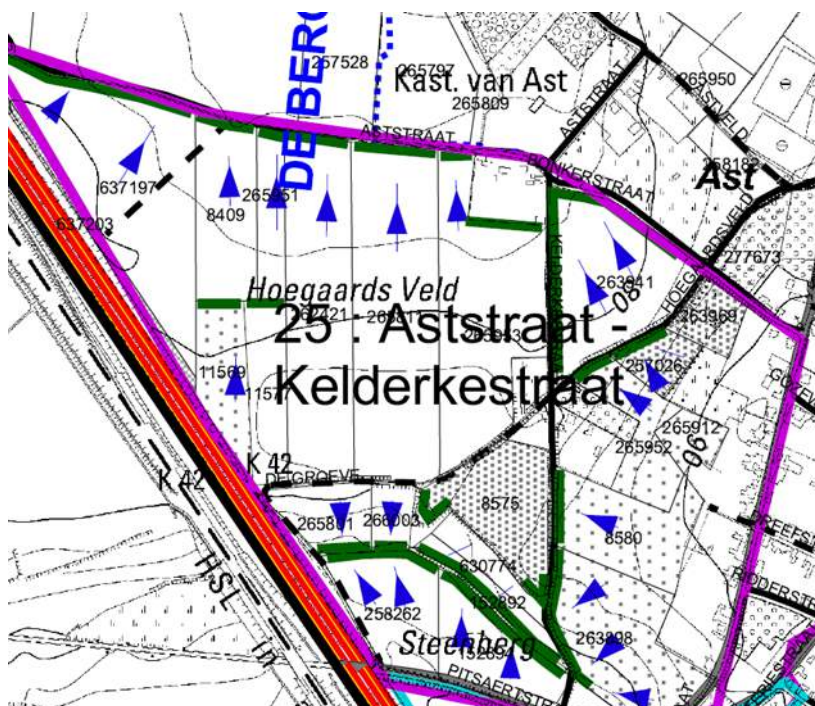


Omwille van de complexe uitdagingen binnen deze deelzone worden de onderstaande maatregelen naar voor geschoven als integrale visie voor deze deelzone.

- **Bronmaatregelen voor de opwaarts gelegen afstromende akkers**

Grote onverharde oppervlaktes stromen momenteel rechtstreeks af naar de woonkern van Bost en omliggende bewoning, wat enerzijds zorgt voor modder- en wateroverlast (Aststraat, Jodenstraat & Langestraat) en anderzijds het rioleringsstelsel belast wat leidt tot opstuwning in het stelsel en water op straat (Galliestraat & Lentelaan). Bronmaatregelen op de velden zelf (in de vorm van teelttechnische maatregelen, grasstroken, houthakvelddammen en erosiepoelen/grachten) en ze afkoppelen van de riolering moet een prioriteit krijgen in dit gebied.

Zo stelt het erosiebestrijdingsplan opwaarts van de Aststraat (knelpunt 55) een aantal grasbufferstroken voor langs de Aststraat en Kelderkesstraat.



Bermen kunnen daarnaast een belangrijke rol spelen, aangezien ze zowel erosie als hemelwater (tijdelijk) kunnen vasthouden. Het is dan wel belangrijk dat de 1-meter zone gerespecteerd wordt (zie voorbeelden uit Google Streetview hieronder in de Aststraat). Sensibilisering van landbouwers, maaien van gewassen binnen de 1-meter zone en verdere handhaving kunnen ingezet worden om het verdwijnen van bermen tegen te gaan (zie ook paragraaf 6.7).





Een voorbeeld van het afkoppelen van de afstromend onverharde oppervlaktes van het rioleringsstelsel in de Hannuitsesteenweg naar de Berger (**RWA-as 65**). Het is wel belangrijk om dan ook voldoende infiltratie- en buffercapaciteit uit te bouwen en de afstroming niet versneld af te voeren naar de waterloop, wat een negatieve impact op de lageregelegen gebieden kan hebben.

Zo worden er locaties aangeduid waar er bijkomende ruimte voor afstromend water kan voorzien worden, zoals bijvoorbeeld langs de Aststraat (**RWA-as 63**), opwaarts van de Hannuitsesteenweg (**RWA-as 64**), langs De Berger aan Langestein (**RWA-assen 65-67**) en ter hoogte van de Kavelweg (**RWA-as 70**). Veel van die locaties zijn volgens de pluviale overstromingskaarten al kwetsbaar voor overstromingen, maar door die verder te gaan optimaliseren (bijv. voorzien van een knijpconstructie) kan hier bijkomende ruimte worden voorzien. Op die manier kunnen bestaande barrières in het landschap ook verder benut worden om hemelwater lokaal te laten infiltreren. De watersysteemkaart en de afstromingskaart zijn hier interessante tools om nuttige locaties op te sporen.

- **Aanduiden publieke grachten en gedifferentieerd beheer toepassen om sponsfunctie te verhogen**

Waar nuttig dient het bestaande grachtenstelsel geoptimaliseerd en uitgebreid te worden om zo de sponsfunctie van het landschap te verhogen en de afwaarts gelegen woonkern van Bost te beschermen. Een voorbeeld hier van is **RWA-as 70**, een bestaande gracht die het afstromende hemelwater van landbouwpercelen opwaarts van de Kavelweg kan afleiden van de woonkern van Bost, het lokaal kan laten infiltreren en indien nodig vertraagd aansluiten op de afwaarts gelegen De Berger. Door deze gracht het statuut van Publieke gracht te geven zijn er meer mogelijkheden om het bestaan er van te vrijwaren en er een gedifferentieerd beheer op toe te passen.



- **Slim afkoppelen van verhardingen & andere bronmaatregelen in bebouwd gebied**

In het hydronautmodel geplande toestand (meer bepaald toestand E') wordt er voorgesteld om prioritair ook in de Gallicstraat verder opwaarts en de bijhorende straten (Sint-Odulphusstraat, Pastoor Buvéstraat en deel van de Pontstraat) een gescheiden stelsel uit te bouwen met een bijhorende knijpconstructie op de **RWA-as 69** om





de opwaartse buffering in het rioleringsstelsel optimaal te kunnen benutten. Deze ingreep zou ook de overstortfrequentie en – volume moeten verminderen van het overstort gelegen op de kruising van de Gallicstraat en de Lentelaan. Nu simuleert het hydronautmodel bestaande toestand namelijk een overstortvolume van 850 m<sup>3</sup> bij een bui die 7 keer per jaar voorkomt.

Aangezien de woonkern van Bost reeds volledig aangesloten is op een RWZI en in centraal gebied is gelegen zal de aanleg van deze gescheiden stelsels niet voor de korte termijn zijn. Er kan in dit gebied echter al wel maximaal ingezet worden op inwoners te sensibiliseren om hemelwater maximaal te herbruiken en het resterende afstromende hemelwater lokaal laten infiltreren, wat de druk op het gemengde stelsel zou verlichten.

Bij een eventuele heraanleg van Bost dient er zeker ook naar het openbaar domein te worden gekeken. Nu zijn er bijvoorbeeld verharde voetpaden langs beide zijden van de weg aanwezig in de wijk (zie slide onderstaande afdruk uit Google Streetview van de kruising Lentelaan – Jodenstraat).



Er kan bekeken worden aan de hand van de gebruikintensiteit of dit in alle straten opportuun is en of dat eventueel sommige straten als een éénrichtingsstraat kunnen worden heringericht. Op deze manier kan er nog meer ruimte voor water en groen worden vrijgemaakt. In Overpelt bijvoorbeeld heeft men voetpaden verwijderd in bepaalde wijken, aangezien het naast bijkomende infiltratiemogelijkheden (in de onverharde berm) ook een



kostenbesparing betekende in onderhoud (zie onderstaande foto's van voor de heraanleg, links, en na de heraanleg van de Zavelstraat in Overpelt).

- **Herstellen natuurlijke afvoer- en buffercapaciteit van de waterloop De Berger**



Op dit moment zijn er nog een heel aantal inbuizingen aanwezig op De Berger. Dit zorgt enerzijds voor opstuwingen & bijhorende hogere waterpeilen opwaarts en anderzijds voor een beperking van de natuurlijke buffercapaciteit van de waterloop. Soms werden er ook vaste constructies gebouwd op de inbuizingen van de waterloop, omdat dit als privégrond wordt beschouwd. De visie van dit hemelwater- en droogteplan stelt dat deze inbuizingen waar mogelijk verwijderd dienen te worden (**RWA-as 66**). Zo is men bijvoorbeeld in het hydronautmodel geplande toestand (Toestand E') er van uit gegaan dat De Berger vergroot zou worden in de toekomst (al dan niet door het openleggen of een grotere inbuizing) in de Gallicstraat (zie onderstaande afdruk uit Google Streetview).



Dit dient verder opgenomen te worden samen met stad Tienen en de waterloopbeheerders, nl. watering De Mene (beheerder vanaf de doorsteek onder de Aststraat) en de dienst waterlopen van de provincie (de opwaarts gelegen waterlopen van 2<sup>de</sup> categorie).

- **Voorzien van terugslagkleppen op overstorten**

Volgens het hydronautmodel bestaande toestand werkt het overstort in de Aststraat omgekeerd, waardoor er bij een bui die 7 keer per jaar voorkomt er ong. 750 m<sup>3</sup> water van de Berger instroomt in het stelsel. Het voorzien van terugslagkleppen op deze overstorten lijkt dus op het eerste zicht een logische maatregel, maar zonder flankerende maatregelen kan dit er wel voor zorgen dat het waterpeil in de waterloop hoger zal komen en juist voor meer overlast zou kunnen zorgen. Vooraleer men zulke maatregelen wenst te implementeren wordt er voorgesteld om een integrale studie te doen naar de complexe verweving tussen De Berger en het rioleringsstelsel van Bost. Hiervoor zal een geïntegreerd riolerings- en riviermodel nodig zijn.

- **Individuele beschermingsmaatregelen**

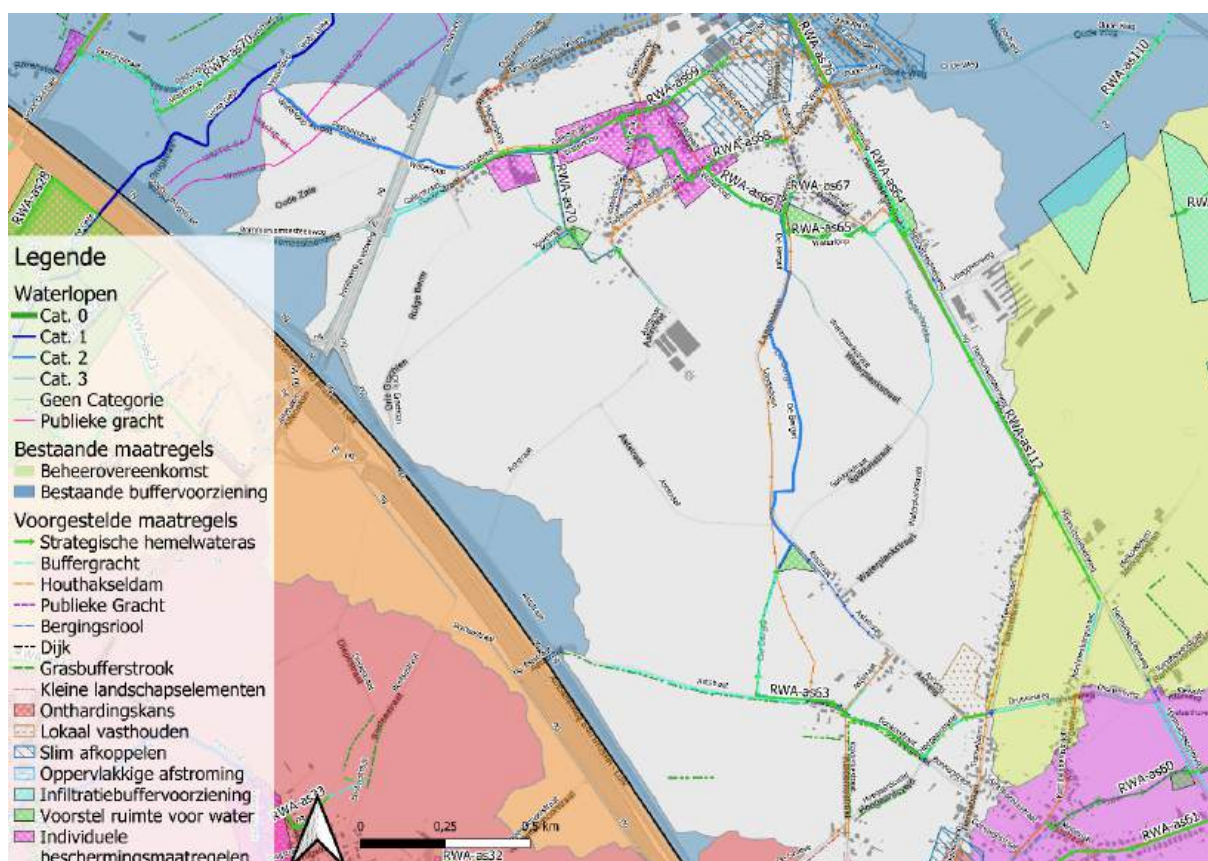
Aangezien deze zone kwetsbaar is voor wateroverlast en dat ook zal blijven omwille van de ligging van De Berger zijn individuele beschermingsmaatregelen voor woningen interessant om de kans op schade door wateroverlast te vermijden of beperken.

- **Samenwerking**

Er wordt voor deze deelzone een algemene samenwerking voorgesteld met de waterloopbeheerders, de stad Tienen, de erosiecoördinator, Fluvius en Aquafin om dit volledige gebied integraal te bekijken. In een vervolgstudie kunnen de verschillende mogelijkheden worden gedetailleerd en kan hun impact bekeken worden om zo te komen tot een veerkrachtig watersysteem in Bost. Er wordt daarom ook voorgesteld om de realisatie van gescheiden stelsels in Bost een hogere prioriteit te geven, zodat dit samen kan lopen met het openleggen van de waterloop De Berger, de heraanleg van het openbaar domein en het voorzien van bronmaatregelen in de opwaarts gelegen afstromende onverharde oppervlaktes.







Figuur 110: Overzicht van de voorgestelde maatregelen in deelzone De Berger (Bost). Hier bij dient vermeld te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.

## 7.5 Deelzone Ramshovensebeek (Hakendover)

### 7.5.1 Algemene beschrijving deelzone

Deze deelzone omvat het gebied van Tienen dat afstroomt naar de Ramshovensebeek (4.036; waterloop 2<sup>de</sup> categorie), die verder afwaarts samenvloei met de Oude Gete en zo in de Grote Gete terechtkomt. In deze deelzone bevinden zich nog drie andere waterlopen van 2<sup>de</sup> categorie, nl. de Vissengracht (4.038), Sitterbeek (4.035) en Geleid (4.034). Het voormalig militaire vliegveld van Goetsenhoven watert af naar deze Vissengracht, waarna deze net opwaarts van de kern van Hakendover aansluit op de Ramshovensebeek. De Sitterbeek begint dan weer officieel aan de Sint-Truidensesteenweg en vloeit samen met de Ramshovensebeek op het grondgebied van de gemeente Linter. Het Geleid begint aan het landbouwbedrijf ter hoogte van de Bosschelstraat en de Hakendoverstraat en loopt langs de grens van Tienen, om uiteindelijk op het grondgebied van Linter aan te sluiten op de Sitterbeek.

De belangrijkste woonkern van deze deelzone is Hakendover, die dwars doorsneden wordt door de Ramshovensebeek. De waterloop is dan ook in de kern zelf grotendeels ingebuisd. De vuilvracht van Hakendover wordt via een gemengd rioleringsstelsel en een pompstation ter hoogte van de kruising van de Oude Heerweg met de Hakendoverstraat aangesloten op het zuiveringsstation van Tienen. Van het pompstation is er een overstort voorzien naar de Ramshovensebeek, om het stelsel bij piekbuien te kunnen ontlasten. In de deelzone bevinden er zich wel nog enkele verspreide groene clusters, waar de vuilvracht nog dient aangesloten te worden op een zuiveringsstation.

Langs de Vissengracht en de Ramshovensebeek bevinden er zich vochtige en natte leembodems. Het bodemtype van deze deelzone is echter overwegend droge leem. Enkel in de omgeving van het brongebied van de Ramshovensebeek is er sprake van zandlemige bodems. Op deze leembodems zijn er grote oppervlaktes aan akkers gelegen, opwaarts van de dorpskern van Hakendover en de aanwezige waterlopen. In het opwaartse deel



van de deelzone zijn er naast akkers ook enkele verspreide bossen aanwezig. In het verder afwaartse nattere deel van de deelzone bevindt er zich naast akkers en weilanden het natuurgebied Tiens Broek, alsook enkele bezinkvijvers van de Tiense suikerrafinaderij.

### 7.5.2 Knelpunten

Hieronder worden voornamelijk de knelpunten met betrekking tot water- en modderoverlast verder gespecificeerd, alsook enkele algemene aandachtspunten. Deze werden geïnventariseerd aan de hand van de betrokken stakeholders en reeds bestaande plannen/studies. Een algemeen overzicht van alle knelpunten kan men terugvinden in Figuur 112. Hierin worden ook de overige geïnventariseerde knelpunten (vuilvrachtlozingen, verdunningen, ...) weergegeven.

- **25 : Centrum Hakendover** (kruising Oude Heerweg – Hakendoverstraat)

De stad Tienen meldt frequente **wateroverlast** in de directe omgeving van de Ramshovensebeek en meer specifiek aan de kruising van de Oude Heerweg – Hakendoverstraat (zie Figuur 111). De pluviale overstromingskaart bevestigt ook dat de omgeving van de Ramshovensebeek kwetsbaar is voor overstromingen. Daarnaast simuleert het rioleringsmodel bestaande toestand van de hydronautstudie belangrijke volumes water op straat bij een bui die om de 5 jaar voorkomt in de omgeving van dit kruispunt.



Figuur 111: foto's van wateroverlast in Hakendover ter hoogte van de kruising Oude Heerweg – Hakendoverstraat op 18/08/2020.

Het afstromend water van grote opwaarts gelegen onverharde oppervlaktes sluit aan op de Ramshovensebeek en deze beschikt over onvoldoende afvoercapaciteit om bij grote buien de eigen debieten en **overstortdebieten** van het rioleringsstelsel te kunnen verwerken. Er treedt dan opstuwing op in de inbuizing ter hoogte van het centrum van Hakendover wat zorgt voor water op straat en wateroverlast. Het rioleringsstelsel stort daarenboven 5700 m<sup>3</sup> over naar de Ramshovensebeek ter hoogte van de kruising Oude Heerweg-Hakendoverstraat bij een bui die om de 7 keer per jaar voorkomt, aangezien het pompstation de afwaterende debieten van het gemengde rioleringsstelsel niet kan verwerken. Er watert namelijk ook een significant areaal aan landbouwgebied af via het rioleringsstelsel.

- **18 – 21 : Keienpoelweg-Neerwindensestraat-Houbaertstraat**

Ter hoogte van het zuidoosten van Hakendover watert er een significant landbouwareaal af naar de woningen en het bijhorende gemengde stelsel (zie overzichtskaart met de afstromingslijnen hieronder). Dit zorgt voor regelmatige meldingen van modder- en wateroverlast (o.a. zomers van 2014 en 2020). De pluviale





overstromingskaarten duiden ook op water op straat vanaf een T100-bui. Het model bestaande toestand van de hydronautstudie simuleert reeds water op straat vanaf een bui die om de 2 jaar voor komt.



- **22 – 24 : Bosveldstraat**

Ook in de Bosveldstraat werd er in het verleden wateroverlast gemeld van het afstromend hemelwater van de opwaarts gelegen landbouwvelden alsook vanuit de Ramshovensebeek die de straat kruist. Deze kwetsbaarheid wordt zowel bevestigd in de pluviale overstromingskaarten als in de hydronautstudie van de bestaande toestand, waar er vanaf een T2-bui al water op straat wordt gesimuleerd.

- **15 : Tiensebaan**

In de Hydronautstudie van de bestaande toestand wordt er hier water op straat gesimuleerd vanaf een bui die om de 5 jaar voorkomt. De stad heeft echter geen weet of meldingen van overlast in deze straat, de overstromingsvolumes zullen hoogstwaarschijnlijk gewoon oppervlakkig afstromen van het wegdek richting de Hannuitsesteenweg.

- **16 & 17 : Wulmersumsesteenweg – Broedersblok (kruising Vissengracht)**

Waar de Vissengracht de Wulmersumsesteenweg en Broedersblok kruist wijzen de pluviale overstromingskaarten op een verhoogde kans op wateroverlast. Op de Vissengracht sluit voornamelijk de afstroming van het vliegveld van Goetsenhoven aan. Het onverharde deel van dit gebied zou volgens de stadsdiensten relatief verdicht zijn, waardoor het hemelwater er versneld zou afstromen.

- **24 : Keienpoelweg – Sint-Truidensesteenweg**

De stad Tienen bevestigt de kwetsbare locatie van de kruising Keienpoelweg – Sint-Truidensesteenweg. In de zomer van 2020 is hier bijvoorbeeld wateroverlast gemeld door de omwonenden en ook de pluviale overstromingskaarten geven overstromingscontouren weer. Langs weerszijden van de Sint-Truidensesteenweg bevinden er zich langsrachten, dit kan een opportuniteit zijn om de omgeving veerkrachtiger te maken.

- **26 : Tiens Broek**



De Watering De Grote Gete meldt dat het Tiens Broek om de ong. 7 jaar eens onder water komt te staan, waardoor de aanwezige koeien tot hun middel onder water komen te staan. Het is echter onduidelijk welke schade dit toebrengt aan de veehouder.

#### Overstortwerking naar Ramshovensebeek

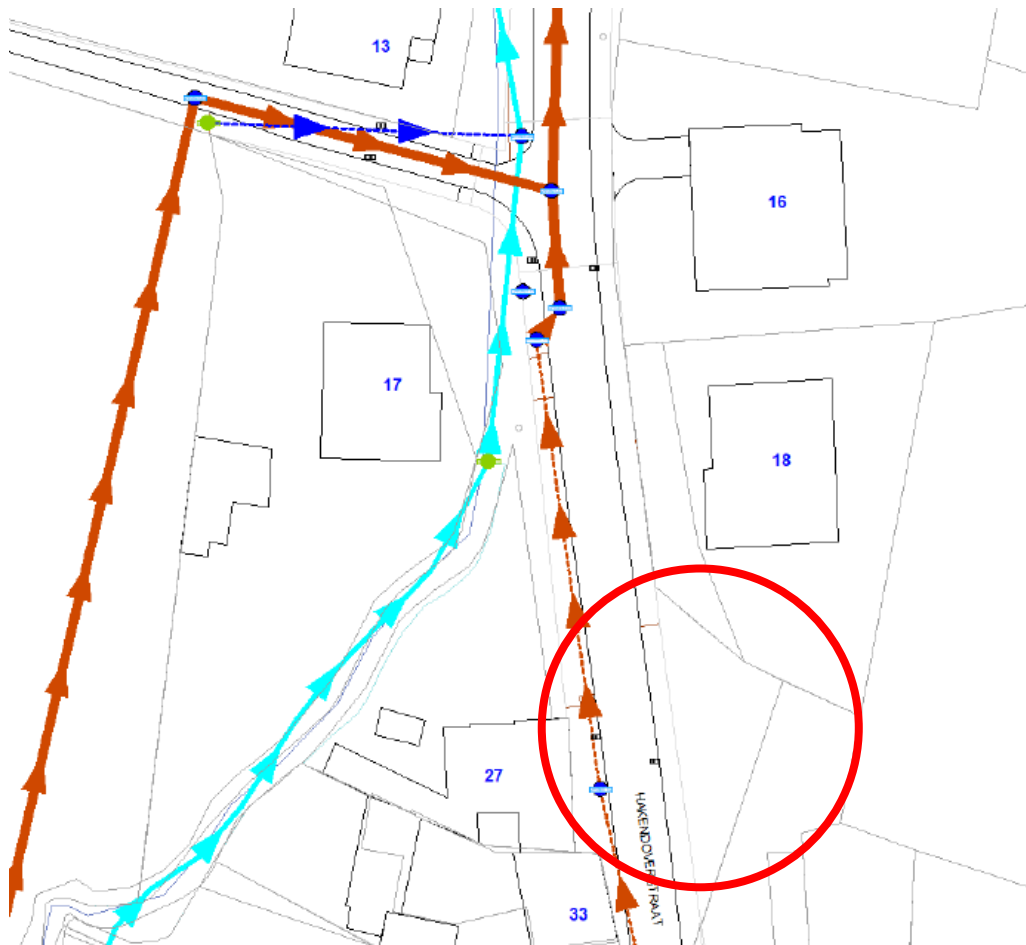
Het grootste deel van de vuilvracht van het afstroomgebied van de Ramshovensebeek en Vissengracht is aangesloten op een zuiveringsinstallatie. Zoals eerder aangegeven treden de overstorten in dit gebied echter al bij relatief frequente buien in werking. Zo stort het rioleringsstelsel 5700 m<sup>3</sup> over naar de Ramshovensebeek ter hoogte van de kruising Oude Heerweg-Hakendoverstraat bij een bui die statistisch om de 7 keer per jaar voorkomt. Daarnaast treedt het overstort langs de Wulmersumsesteenweg bij een f7-bui ook in werking naar de Ramshovensebeek, wanneer het nabij gelegen pompstation het afstromende gemengde rioleringswater niet meer kan verwerken. Meer specifiek gaat het bij een f7-bui dan over 420 m<sup>3</sup> aan overstortvolume in de bestaande toestand van de Hydronautstudie. De ontwerprichtlijnen stellen dat een overstort bij nieuwe projecten niet in werking mag treden bij een f7-bui, omwille van de negatieve impact op het natuurlijke oppervlaktewaterstelsel.

#### Verdunningsknelpunt Hakendoverstraat

Tegenover de woning met huisnr. 27 in de Hakendoverstraat (zie afdruk uit Google Streetview hieronder) bevindt er zich een bron die aangesloten is op het afwaartse gemengde rioleringsstelsel. In de winter is er een duidelijk debiet waarneembaar, wat het tot een belangrijk verdunningsknelpunt maakt.



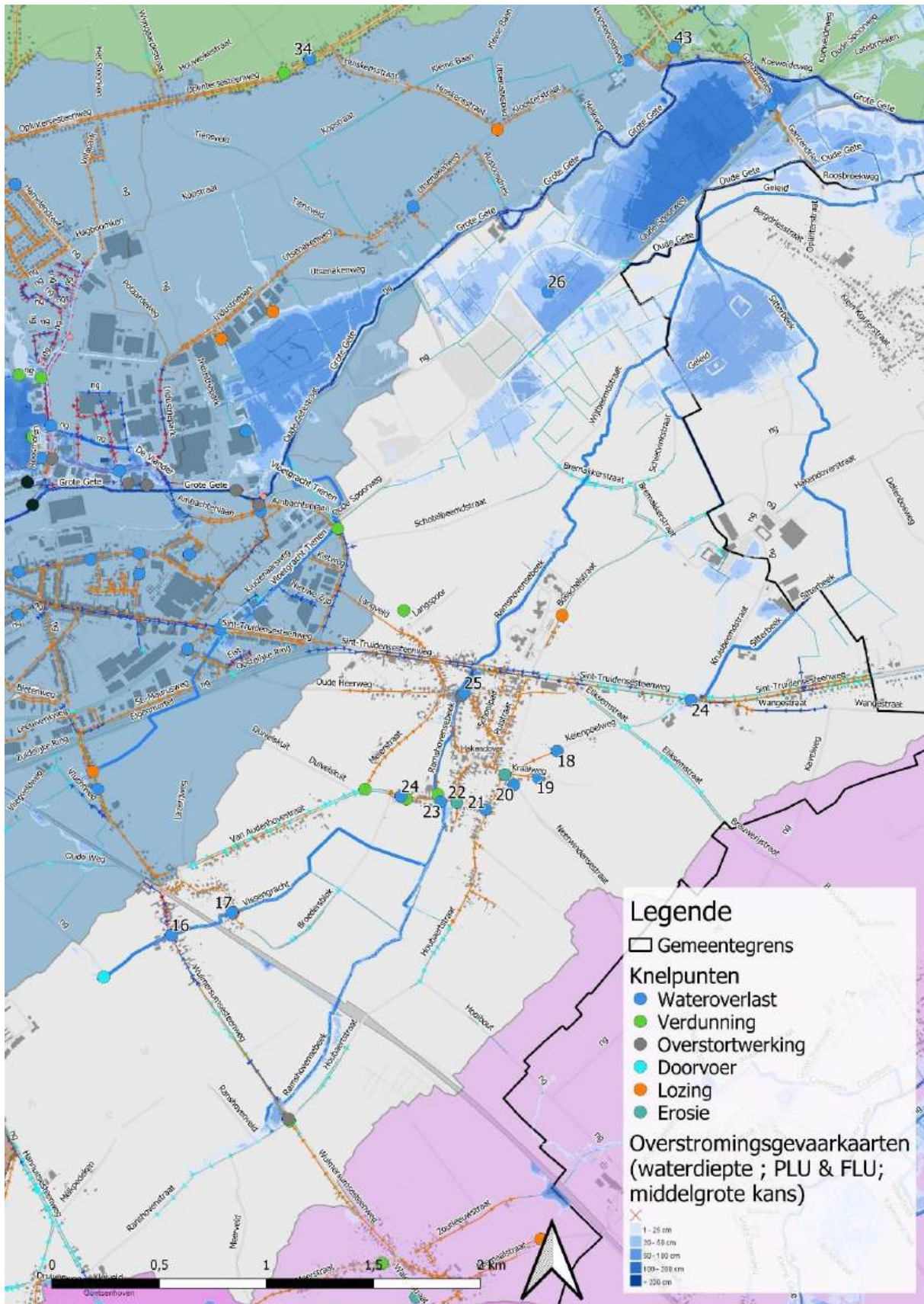




Kwetsbare ecotopen

Het biologisch zeer waardevolle bosgebied ten zuiden van de spoorweglijn en ten zuidoosten van de Houbaertstraat wordt in de impacttool van het klimaatportaal aangeduid als een kwetsbaar ecotoop met significante droogtestress bij het klimaatscenario voor 2100.





Figuur 112: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Ramshovensebeek (Hakendover).





### 7.5.3 Bestaande maatregelen

- **Beheerovereenkomsten**

In deze deelzone zijn er heel wat beheerovereenkomsten afgesloten (zie Figuur 113). Het merendeel hiervan zal echter reeds afgelopen zijn, aangezien er in het kader van het nieuwe GLB voor heel wat BO's overgeschakeld wordt op ecoregelingen (beheerd door het Departement van Landbouw & Visserij).

- **Scharnierende rioleringsdeksels**

In het kader van verkeersveiligheid heeft Aquafin scharnierende deksels voorzien t.h.v. bepaalde inspectieputten in de Oude Heerweg.

- **Bufferbekkens Wangestraat – Sint-Truidensesteenweg**

De bufferbekkens in de Wangestraat beschikken over ong. 600 m<sup>3</sup> aan buffervolume en lopen telkens leeg langs 2 drempels. Het bekken moet een minimale waterdiepte hebben om te kunnen overlopen naar het afwaartse watersysteem. Naast bufferbekkens zijn hier ook twee houthakseldammen voorzien in het kader van erosiebestrijding.

Een belangrijk aandachtspunt voor deze bufferbekkens is dat de inlaten vrij moeten zijn opdat ze goed kunnen werken. Door het landbouwgebruik in de omgeving zorgt modderophoging aan de kanten van de weg na verloop van tijd voor een obstructie waardoor het afstromende water niet meer in de bekkens terecht komt, maar via de weg afwatert om dan ter hoogte van de Sint Truidensesteenweg overlast te geven. De technische dienst van de stad Tienen houdt dit nu goed in het oog. Zo werd bijvoorbeeld onderaan de Wangestraat de zone tussen de weg en het opvangbekken schuin afgegraven waardoor al het van de wegenis afstromende water richting het bekken afloopt.

### 7.5.4 Geplande en lopende projecten

- **Rioleringsproject “Bosschelstraat-Keienpoelweg-Eliksemweg” (Fluviusproject R002441)**

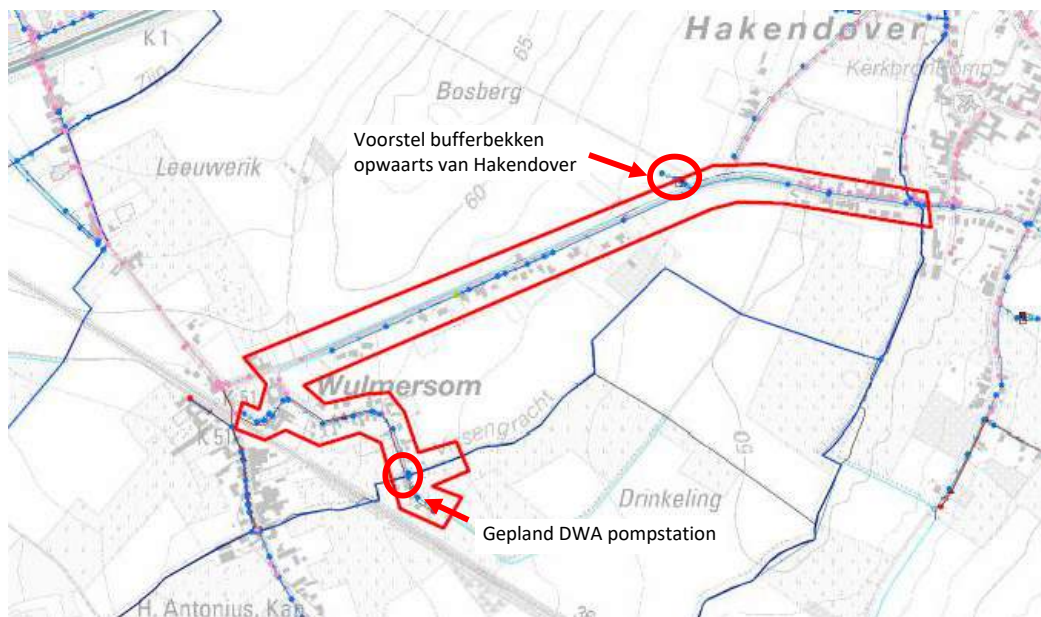
Het voornaamste doel van dit zo goed als volledig gerealiseerd rioleringsproject is het afkoppelen van de vuilvracht van Stichting M.M. Delacroix van de Ramshovensebeek. Daarnaast wordt ook de vuilvracht van enkele woningen van de Eliksemstraat en Keienpoelweg aangesloten op de riolering en wordt het afstromend hemelwater van opwaarts gelegen onverharde percelen aangesloten op het bestaande grachtenstelsel van de Sint-Truidensesteenweg en op de Sitterbeek. Met betrekking tot het voorzien van ruimte voor water voor de omliggende verharding is er ingezet op de bestaande langsgrachten.

In oktober 2024 zou het volledige project uitgevoerd moeten zijn.

- **Rioleringsproject “Van Audenhovestraat-Broedersblok” (Fluvius R002455)**

In de Van Audenhovestraat en Broedersblok wordt de vuilvracht van de omliggende woningen momenteel geloosd in de bestaande langsgrachten, wat zorgt voor geurhinder. Daarnaast is de stabiliteit van deze grachten niet meer optimaal. De weginfrastructuur van het fietspad zou verzakkingen vertonen naar de gracht toe. Binnen dit project zal er een volwaardig gescheiden stelsel worden uitgebouwd, waarbij het bestaande stelsel en de grachten in de Van Audenhovestraat, Bosveldstraat en Broedersblok worden herbruikt voor het RWA-stelsel. Daarnaast wordt er buffering voorzien ter hoogte van de kruising met Duivelskruit voor zowel de verharding binnen het projectgebied als voor de opwaarts gelegen afstromende velden, wat zorgt voor wateroverlast in Hakendover. In het model van de geplande toestand van de hydronaut wordt er ong. 2800 m<sup>3</sup> aan buffervolume voorzien.





#### • Weerbaar Water-Land-Schap Getestreek

In juli 2023 heeft de Vlaams minister van Omgeving het traject “Weerbaar Water-Land-Schap Getestreek” goedkeuring gegeven. Dit project zal verder gaan van het project “Water+Land+Schap 1.0. onver’GETELijk’ ” met als trekkers de Provincie Vlaams-Brabant en het Regionaal Landschap Zuid-Hageland. De lokale actoren gaan eerst een ambitie- en actieplan uitschrijven. In een tweede fase, vanaf 2024, worden die plannen uitgevoerd. Het studiegebied omvat het afstroomgebied van de Ramshovensebeek, met de centraal gelegen woonkern van Hakendover.

Dit project moet problemen met water in dit landelijke gebied oplossen, in samenwerking met gebruikers van het gebied. Het doel is een landschapssysteem dat water eerst maximaal vasthoudt voor infiltratie, om pas daarna het resterende water te hergebruiken of af te voeren als dat nodig blijkt.

#### • De Tiense watervelden

De Tiense Suiker produceert jaarlijks ong. minstens 1 miljoen m<sup>3</sup> of 1000 miljoen liter per jaar, omwille van de verschillende scheidingsprocessen die komen kijken bij de productie van suiker uit suikerbieten. Momenteel loost de suikerraffinaderij dit bietenproceswater volgens de wettelijke lozingsnormen in de Grote Gete, na een beperkt deel er van intern te hergebruiken voor het transporteren van suikerbieten.

Binnen het voorliggende project is het de bedoeling om dit proceswater voor langere tijd op te slaan en het op te zuiveren tot drinkwater in samenwerking met de Watergroep. Op deze manier kan de Watergroep haar drinkwaterbronnen diversifiëren en kan de Tiense Suiker dit gezuiverde water opnieuw hergebruiken om de stoomketels te bevoorraden en zo de bestaande grondwaterwinning te beperken. [63]

Voor periodieke opslag van het bijzonder grote volume aan bietenproceswater zijn open bufferbekkens met een oppervlakte van 100.000 m<sup>2</sup> en een diepte van 10 m die in contact staan met de grondwaterlaag, noodzakelijk. Daarom is er gekozen voor het oude militaire vliegveld van Goetsenhoven, Tienen.

Met dit hergebruikproject probeert men diverse winwinstuities te creëren voor meerdere sectoren door te gaan voor een multifunctionele invulling van deze omgeving. Meer specifiek gaat over de volgende functies:

- Drinkwaterproductie: circulair hergebruik Tiense Suiker & brondiversificatie Watergroep
- Irrigatie land- en tuinbouw: door middel van het voorzien van een opzuiginstallatie voor het irrigatiewater kunnen landbouwers, bietenproducenten en de groendiensten van de stad & omliggende gemeentes water afhalen voor irrigatie. Op lange termijn kan er ook gekeken worden naar de haalbaarheid van een irrigatienetwerk.
- Energieproductie: drijvend zonnepanelenpark & warmterecuperatie bietenproceswater
- Recreatie, jeugdactiviteiten, toerisme, sport en evenementen: één bufferbekken wordt voorzien als zwembijver met een strand, het andere biedt de mogelijkheid tot watersporten: surfen, zeilen,





waterski, wakeboarden, kabelbaan... Daarnaast voorziet men ook sportvelden, horecafaciliteiten en verblijfsmogelijkheden in de vroegere gebouwen van de kazerne.

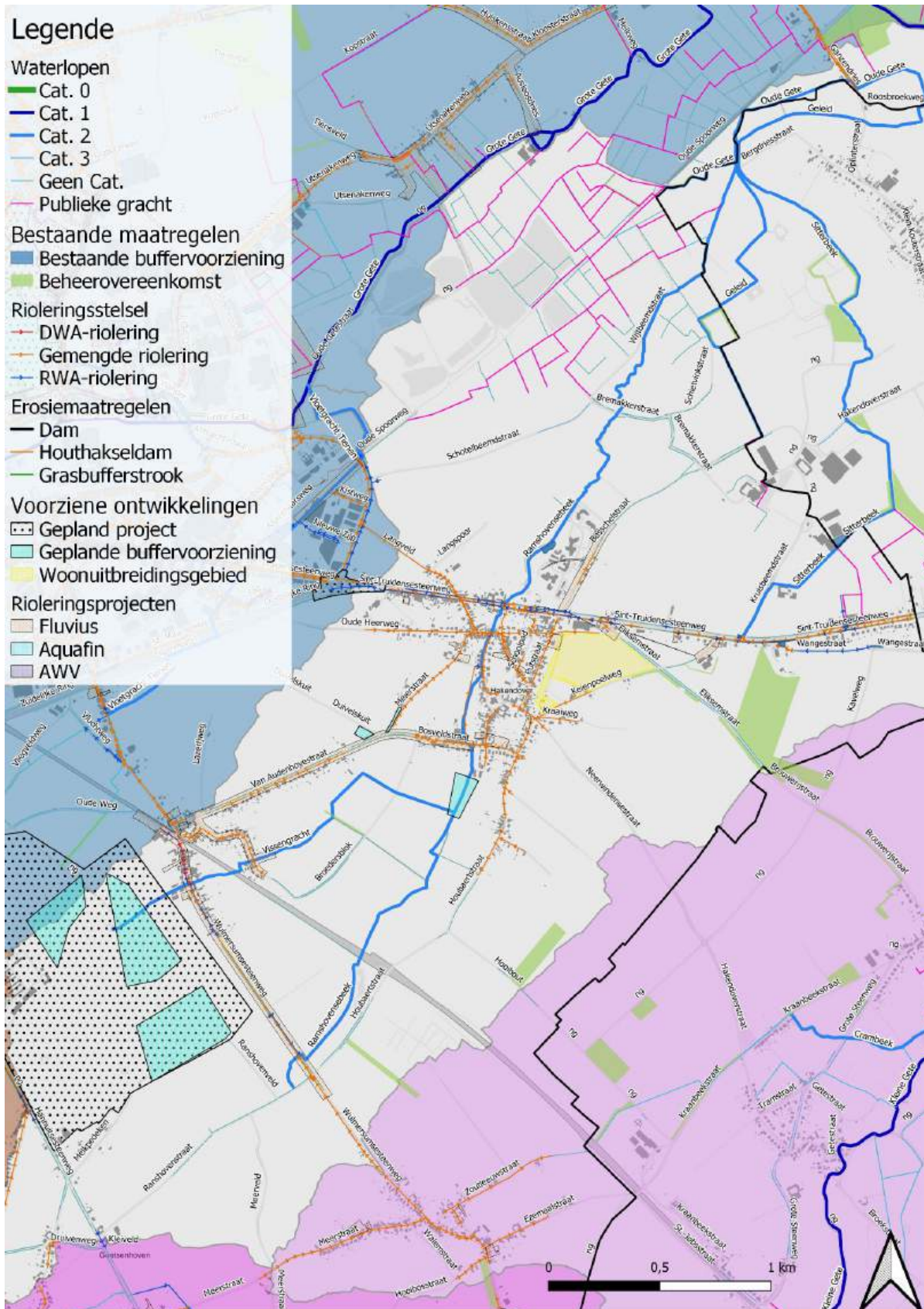
- Ecologie: Er wordt een groene buffer aangelegd in samenspraak met natuurverenigingen, met bijzondere aandacht voor het bevorderen van de biodiversiteit (o.a. aanleg van bloemenweides,...) en rekening houdend met veilige vliegactiviteiten.



- **Woonuitbreidingsgebied**

Het gebied ontsloten door de Keienpoelweg, Putstraat en de Eliksemstraat staat nog aangeduid als mogelijk woonuitbreidingsgebied. De provincie Vlaams-Brabant heeft echter laten weten dat enkel de woonuitbreidingsgebieden ten noorden van het centrum van de stad Tienen nog in aanmerking zouden komen om eventueel te ontwikkelen.





Figuur 113: Overzicht bestaande maatregelen en geplande projecten/ontwikkelingen in deelzone Ramshovensebeek, (Hakendover). Een aantal rioleringsprojecten zijn ondertussen reeds uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- & droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.

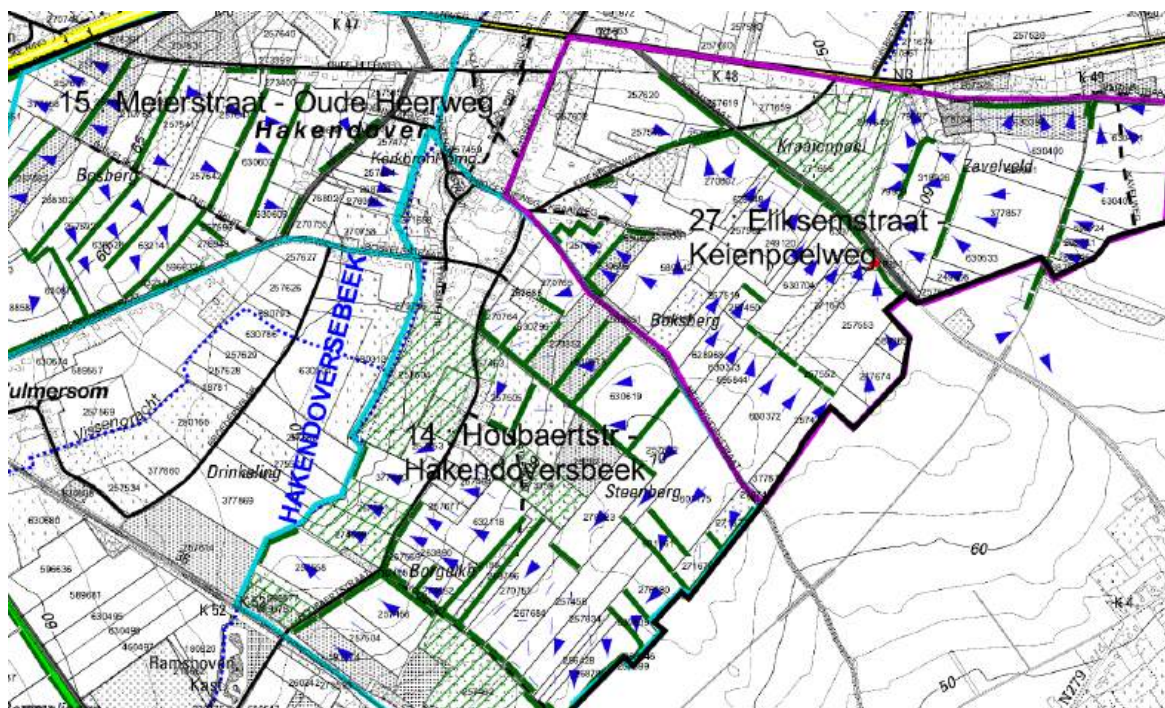




## 7.5.5 Visie en maatregelen

### Opwaarts gelegen landelijk buitengebied

Om dit afstroomgebied en de afwaarts gelegen woonkern van Hakendover veerkrachtiger te maken dient er maximaal ingezet te worden op bronmaatregelen die hemelwater en sediment vasthouden in het opwaarts gelegen landelijk buitengebied. Het gaat dan over teelttechnische maatregelen, kleine landschapselementen, wadi's, erosiepoelen, buffergrachten, drempels in holle wegen, ... en specifieke maatregelen die erosie tegengaan zoals grasstroken (zie groene lijnen in het overzichtsplan van het erosiebestrijdingsplan hieronder). Voor meer informatie rond deze bronmaatregelen verwijzen we naar de algemene gebiedsdekkende visie (paragraaf 6.1.7).



- **RWA-as 112 : Sint-Truidensesteenweg**

De Tiensebaan en de Konijnenbergstraat zullen hoogstwaarschijnlijk beide aansluiten op de Sint-Truidensesteenweg en zo op De Berger. Er kan echter nog wel bekeken worden of er een verbinding via de Ranshovenstraat kan gemaakt worden richting de Ramshovensebeek.

De bestaande langsrachten dienen in ieder geval ingezet worden om het afstromende hemelwater maximaal vast te houden en het de kans te geven om lokaal te infiltreren. Tussenschotten of knijpconstructies kunnen dit bewerkstelligen. Voor de Tiensebaan dient er maximaal ingezet te worden op het lokaal vasthouden van hemelwater op het privaat domein (door hemelwater op te vangen, te hergebruiken en de restfractie bovengrond te laten infiltreren), met als doel het rioleringsstelsel te ontlasten.

- **RWA-as 22 : Opwaartse deel Vissengracht (vliegveld Goetsenhoven)**

Momenteel zorgt de afstroming van de deels verharde en sterk verdichte bodem van het vliegveld van Goetsenhoven voor wateroverlast in de Wulmersumsesteenweg en Broedersblok, alsook voor een verdere belasting van de Vissengracht en de Ramshovensebeek. Met het project van de Tiense Watervelden is het de bedoeling om uitgestrekte buffers te voorzien voor hergebruik en recreatie. Er dient hierbij ook voldoende buffervolume te worden voorzien om de afstroming van piekbuien te kunnen opvangen.

- **RWA-as 24 & 25 : Wulmersumsesteenweg**

De Wulmersumsesteenweg is loodrecht gelegen op afstroomlijnen in het landschap. De reeds bestaande langsrachten kunnen verder geoptimaliseerd worden om afstroming van het opwaarts gelegen landelijk buitengebied op te vangen en het de kans te geven lokaal te laten infiltreren.





Binnen de hydronautstudie van de geplande toestand (E') wordt er voorzien om het hemelwater van de Meerstraat en een deel van het centrum van Meer af te koppelen langs de Wulmersumsesteenweg (RWA-as 25). Mocht er ooit een gescheiden stelsel komen langs deze as dient er bekeken te worden of het hemelwater niet vertraagd afgekoppeld dient te worden richting de Crambeek in Landen, volgens de natuurlijke afstromingslijnen.

#### Centrum Hakendover & directe omgeving

De woonkern van Hakendover bevindt zich net afwaarts van de samenvloeiing van de Vissengracht met de Ramshovensebeek. Er stromen naar deze woonkern ook heel wat afstromingslijnen vanuit het opwaarts gelegen landelijk buitengebied af, welke aansluiten op het gemengde rioleringsstelsel (zie overzicht hieronder). Deze inlaten bevinden zich ter hoogte van de Keienpoelweg, Kraaiweg, Neerwindensestraat, Houbaertstraat, Bosveldstraat en Meierstraat. Deze straten worden daarom in het hemelwater- en droogteplan ook als strategische **RWA-assen** aangeduid (zie opsomming hieronder) en langs deze assen wordt er prioritair een gescheiden stelsel voorgesteld om het gemengde stelsel te ontlasten door hemelwater er van af te koppelen. Op termijn kunnen zo de onverharde oppervlaktes van het rioleringsstelsel afgekoppeld worden en dient het afstromende hemelwater zo veel als mogelijk opwaarts vastgehouden te worden vooraleer het verder vertraagd afgevoerd wordt richting de Ramshovensebeek. De hydronautstudie stelt bijvoorbeeld in de geplande toestand (TE') **bufferlocaties voor opwaarts van deze RWA-assen** (zie groen & blauw gestipte zones in het overzichtsplan hieronder), maar ook buffergrachten kunnen hier een belangrijke rol in spelen.

Voor de woningen langs deze assen kunnen **individuele beschermingsmaatregelen** interessant zijn om schade door erosie of de afstroming van hemelwater te vermijden/beperken.





- **RWA-as 28 : Keienpoelweg-Neerwindensestraat-Houbaertstraat**

Voor deze strategische hemelwateras worden er buffervoorzieningen tussen de Kraaiweg & Keienpoelweg (ong. 600 m<sup>3</sup> ; zie afdruk uit Google Streetview hieronder) en langs de Neerwindensestraat (ong. 430 m<sup>3</sup>) voorgesteld in de geplande toestand (TE') van de hydronautstudie.



- **RWA-as 29 : Houbaertstraat – Bosveldstraat – Ezelsstraat**

Opwaarts van deze RWA-as is er een mogelijke locatie voor ruimte voor water tussen de Houbaertstraat en de Boeksberg, vooraleer het hemelwater vertraagd wordt afgevoerd naar de Bosveldstraat en zo naar de Ramshovensebeek.



Opwaarts van de Ezelsstraat heeft de erosiecoördinator van de stad Tienen de mogelijkheden onderzocht voor een erosiebufferbekken. Meer specifiek gaat het over een bufferbekken van 600 m<sup>3</sup> aan de linkerkant van de Ezelsstraat (zie blauwe rechthoek in deelgebied 4 in overzichtsplan hieronder). Langs de rechterkant van de Ezelsstraat wordt er een buffergracht met grasstrook voorgesteld. Tussen beide maatregelen dient de weg dan wel opgehoogd te worden omdat de wegbaan momenteel het laagste punt is en het afstromend hemelwater anders via de Ezelsstraat in het rioleringsstelsel stroomt. Hiervoor dienen er echter opmetingen te gebeuren.

In de geplande toestand van de hydronautstudie is er voor ongeveer hetzelfde afstroomgebied 1800 m<sup>3</sup> aan buffervolume voorzien.





- **RWA-as 26 : Van Audenhovestraat – Bosveldstraat**

Deze RWA-as zal uitgevoerd worden binnen een lopend rioleringsproject (R2455). Voorlopig is er buffering voorzien in het bestaande grachtenstelsel en in een bufferbekken aan de kruising met Duivelskuit (zie in onderstaande overzichtskaart deelgebied 1 voor het afstroomgebied). In het model van de geplande toestand van de hydronautstudie wordt er 2800 m<sup>3</sup> aan buffervolume voorzien.

- **RWA-as 27 : Meierstraat**

Ook voor deze RWA-as wordt er binnen de geplande toestand van de hydronautstudie buffervolume voorzien voor de afstroming van het opwaarts landbouwgebied op te vangen, meer specifiek gaat het over 2200 m<sup>3</sup>. De erosiecoördinator van Tienen heeft dit in meer detail bekeken en ziet mogelijkheden voor een buffergracht langs de Meierstraat van 10 m breed (diepte 1,2 m), die verbonden is met het geplande bekken aan Duivelskuit en een grasstrook van minstens 3 m erlangs. Hierin wordt dan ongeveer 1300 m<sup>3</sup> aan buffervolume voorzien. Het toestroomgebied is hier ongeveer 5 ha (zie deelgebied 3 in de kaart hieronder). In deelgebied 3 voorziet de erosiecoördinator ook een buffergracht met grasstrook langs de Meierstraat en in het laagste punt een bufferbekken van ongeveer 600 m<sup>3</sup>. Het reliëf is hier meer uitgesproken waardoor er minder winst zou zijn met een groter oppervlak.







Afwaarts van deze RWA-as, in het centrum van Hakendover zelf, is er relatief weinig ruimte binnen het openbaar domein om water te infiltreren en te bufferen. Hier kan er bijvoorbeeld wel gesensibiliseerd worden om zo veel mogelijk hemelwater te hergebruiken, verharding af te koppelen van de riolering, te ontharden en individuele beschermingsmaatregelen te voorzien op privaat domein.



Op lange termijn, wanneer het merendeel van de onverharde oppervlaktes afgekoppeld is van het rioleringsstelsel dient er een terugslagklep te worden voorzien op het overstort naar de Ramshovensebeek (kruising Oude Heerweg & Hakendoverstraat), om terugstroming in het rioleringsstelsel te vermijden.

#### Maatregelen langs de Ramshovensebeek (RWA-as30)

**Langs de Ramshovensebeek** zelf zijn er ook mogelijkheden om water ter plaatse te houden en te laten infiltreren voordat het vertraagd wordt doorgevoerd. Voorbeelden zijn er aan de Wulmersumsesteenweg (zie hieronder afdruk uit Google Streetview) en de spoorwegberm.





**Ook verder afwaarts, ter hoogte van de samenvloeiing van de Vissengracht met de Ramshovensebeek** is er de mogelijkheid om bijkomende ruimte voor water te voorzien. Rond 2017 is er bij de Vlaamse Overheid (ALBON indertijd) informeel nagevraagd of een bufferproject hier in aanmerking zou komen voor een subsidie binnen het Erosiebesluit. De conclusie zou toen zijn geweest zijn dat de waterloop permanent watervoerend is, waardoor er niet binnen het Erosiebesluit kon gewerkt worden. Al bestaat hierrond onzekerheid.

In de de hydronautstudie werd er op deze locatie 80 000 m<sup>3</sup> aan buffervolume voorzien in het model van de geplande toestand (TE'), wat volgens ruwe berekeningen zou neerkomen op een damhoogte van 2.6 m. Zulke significante ingrepen lijken volgens de stakeholders hier niet realistisch. Een belangrijk aandachtspunt voor het inrichten van zo'n overstromingsgebied is bovendien dat alle vuilvracht van de Vissengracht en Ramshovensebeek is afgekoppeld, wat momenteel nog niet het geval is. De uitvoering van het rioleringsproject "Van Audenhovestraat-Broedersblok" (Fluvius R002455; zie paragraaf 7.5.4) is hierin een belangrijke stap.

Er dient in ieder geval te worden bekeken wat de andere mogelijkheden zijn om deze berging opwaarts van Hakendover te kunnen realiseren. Binnen het lopende project "Water-Land-Schap: stroomgebied Wissenbos" zal er gekeken worden naar maatregelen om hogerop in het landschap water vast te houden, met onder andere als doel de wateroverlast in Hakendover te vermijden of in ieder geval te beperken. Structuurherstel en herinrichting van het brongebied van de Ramshovensebeek zou dan ook kunnen behoren tot de mogelijkheden. De oplevering van dit maatregelenpakket wordt in het najaar van 2024 verwacht.

In de zogenaamde **Dorpsbundel van Hakendover** zijn er ook ideeën gelanceerd om meer ruimte te geven aan de Ramshovensebeek in de omgeving van de kern van Hakendover zelf. Zo wordt er voorgesteld om het bestaande landbouwlandschap (zie A in toekomstpotentieel hieronder) aan te wenden om de beekstructuur meer ruimte te geven. Een dorpswandeling vanaf de Boeshoeve tot in het centrum kan langs de valleituin lopen om deze ook recreatief en educatief interessant te maken. Ontwikkelingen langs de Ramshovenbeek kunnen daarnaast op lange termijn geheroriënteerd worden of er kan bekeken worden hoe er met private tuinen ook in het dorp zelf meer ruimte voor de valleistructuur kan gemaakt worden (zie B in visieplan hieronder). Daarbij dient men de transformatie van het bestaande weefsel toe te laten, eventueel door middel van het verdichtingspotentieel aan te spreken indien de bebouwing wordt aangepast om de vallei meer ruimte te geven.



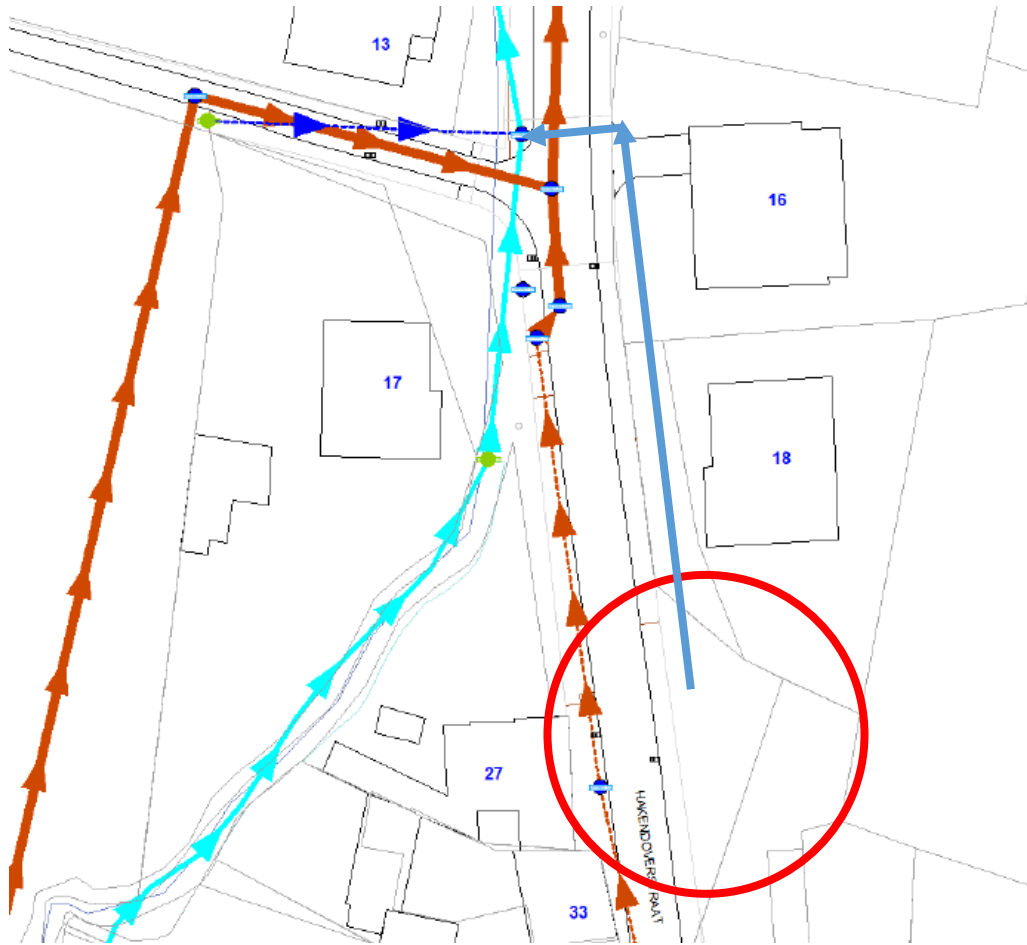


**Toekomstpotentieel: de valleituin**

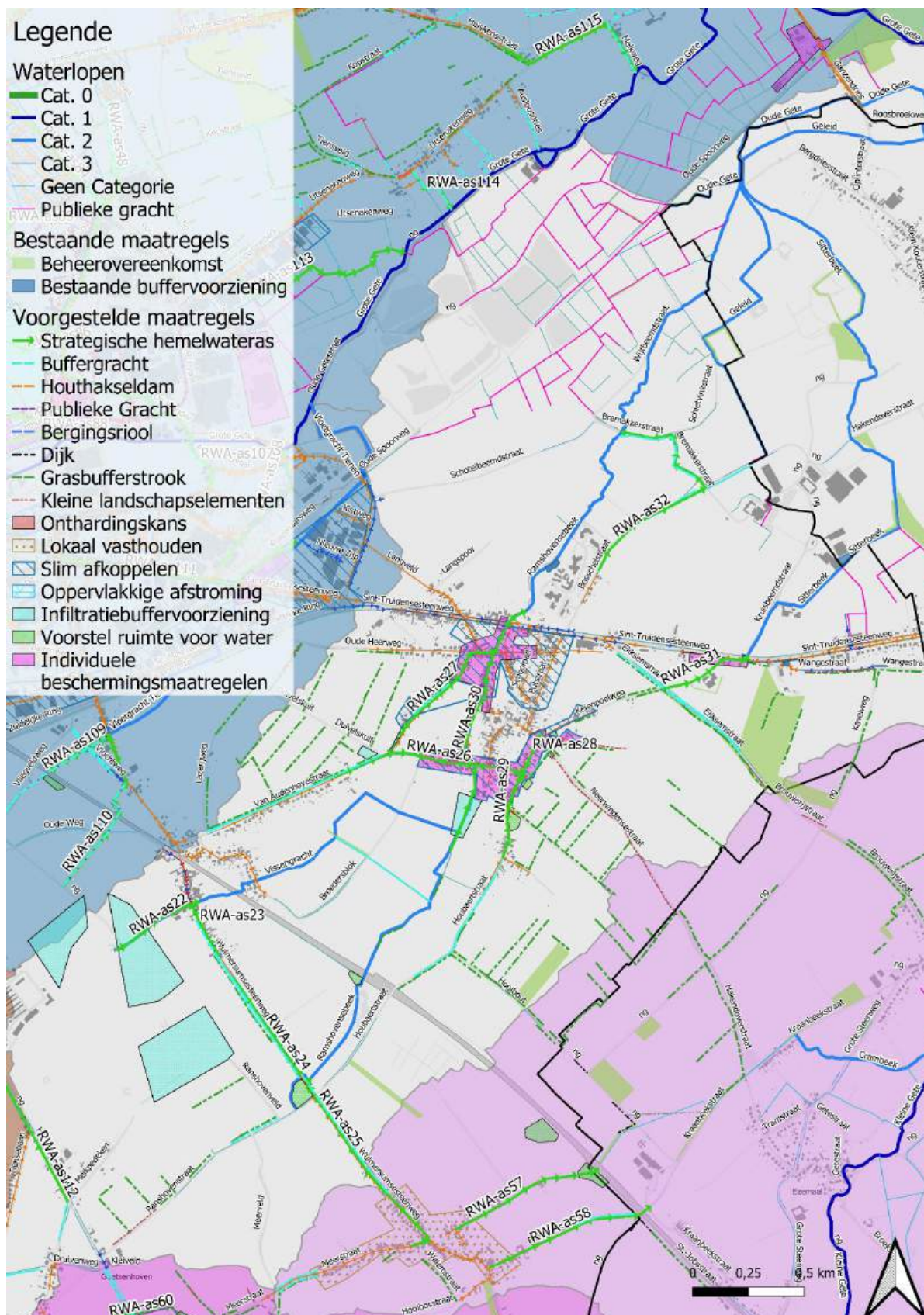
Figuur 114: toekomstpotentieel voor het centrum van Hakendover uit het project Leefbare Dorpen. [77] (A) duidt op de opportuniteit om het landbouwlandschap in te zetten om de beekstructuur van de Ramshovensebeek meer ruimte te geven. (B) wijst op de mogelijkheid om ontwikkelingen aan de Ramshovenbeek op lange termijn te herontwikkelen en/of te bekijken hoe private tuinen ook in het dorp zelf meer ruimte aan de valleistruktuur kunnen geven.

Met betrekking tot het verdunningsknelpunt in de Hakendoverstraat (bron aangesloten op het gemengde rioleringsstelsel) dient er een leiding van ongeveer 60m voorzien te worden om de bron aan te sluiten op de Ramshovensebeek (zie onderstaande blauwe pijl van de bron naar blauwe put). Op deze manier wordt het gemengde rioleringsstelsel ontlast.









Figuur 115: Overzicht van de voorgestelde maatregelen in het afstromingsgebied van de Ramshovensebeek, in de omgeving van de woonkern van Hakendover. Hier bij dient vermeld te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.



## 7.6 Deelzone Kleine Gete (Meer)

### 7.6.1 Algemene beschrijving deelzone

Deze deelzone omvat het gebied van Tienen dat via grachten en de Crambeek (4.106; waterloop 2<sup>de</sup> categorie) afstroomt naar de Kleine Gete (4.003; waterloop 1<sup>ste</sup> categorie) op het grondgebied van de gemeente Landen.

De kleine dorpskern van Meer bevindt zich centraal in deze deelzone. Daarnaast bestaat de deelzone voornamelijk uit landbouwgronden en meer specifiek akkerbouw. Ook hier domineren leembodems, wat samen met akkerbouw leidt tot een beperkte erosiegevoeligheid.

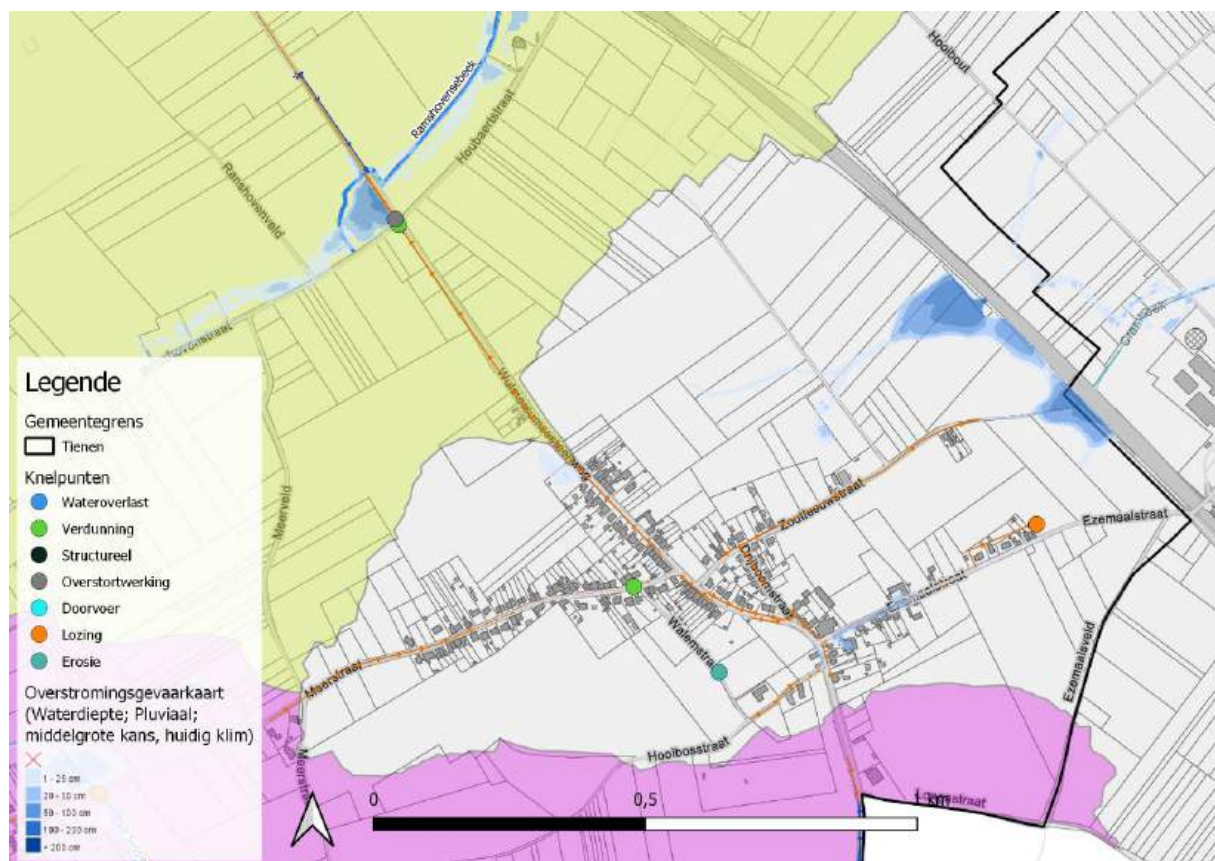
In deze deelzone dient een belangrijk deel van de vuilvracht nog aangesloten te worden op een RWZI (zuiveringsgebied Landen-Eliksem). Meer specifiek gaat het over de Zoutleeuwstraat, Drijboomstraat, Ezemaalstraat, Hooibosstraat en een deel van de woningen langs de Wulmersumsesteenweg,

### 7.6.2 Knelpunten

In Meer vertoont de pluviale overstromingskaart beperkte water op straat in de Meerstraat en de Ezemaalstraat. De stadsdiensten hebben hier echter niet meteen weet van knelpunten.

#### Vuilvrachtlozingen

In Meer wordt nog steeds het grootste deel van de vuilvracht geloosd in waterlopen. Enkel de Wulmersumsesteenweg (tot ongeveer het kruispunt met de Zoutleeuwstraat) is aangesloten op een RWZI. Rioleringsprojecten bieden de opportuniteit om RWA-assen aan te leggen en de bijhorende infiltratie- en buffercapaciteit uit te bouwen bij het opvangen van de bijhorende vuilvracht.



Figuur 116: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Kleine Gete (Meer).

### 7.6.3 Visie en maatregelen

#### Bronmaatregelen landelijk buitengebied en woonkern Meer





Om de afwaartse knelpunten in Landen te ontlasten dient er reeds opwaarts in het landschap ingezet te worden op het maximaal vasthouden van hemelwater. Landbouwpercelen dienen zo in te zetten op het vasthouden van hemelwater en erosie maximaal te beperken. Dit kan zowel op het veld door middel van teelttechnische maatregelen of aan de rand van percelen (bijv. grasstroken, grachten & wadi's). Zo kan er in de woonkern van Meer bijkomend ingezet worden op het hergebruiken van hemelwater en het resterende hemelwater lokaal te laten infiltreren.

Vervolgens worden er in de geplande toestand van de hydronautmodellering (toestand E') de volgende drie RWA-assen voorgesteld, die het afstromende hemelwater vertraagd kunnen aansluiten op het natuurlijke oppervlaktewatersysteem.

- **RWA-as 25 : Meerstraat-Wulmersumsesteenweg**

Opwaarts worden er langsgrachten voorgesteld achter de woningen in de Meerstraat om de afstroming van onverharde oppervlaktes op te vangen. Verder afwaarts worden er in de Wulmersumsesteenweg voor een gedeelte grachten voorzien en een buffering van 2300 m<sup>3</sup> ter hoogte van de aansluiting op de Ramshovensebeek.

- **RWA-as 57 : Zoutleeuwstraat**

Via de bestaande gemengde leidingen (indien deze nog in goede staat zijn) kan het hemelwater via een bestaand grachtenstelsel via Landen aangesloten worden op de Crambeek en zo op de Kleine Gete. Ruimte voor water kan er voorzien worden net opwaarts van de spoorwegbedding, die nu al fungeert als barrière in het landschap.

- **RWA-as 58 : Ezemaalstraat:**

In de geplande toestand van de hydronautmodellering zou de bestaande leiding onder priviépercelen herbruikt worden, maar het is echter onduidelijk wat de staat van de leiding is en naar waar deze precies afwatert. In het andere geval dient er bekeken te worden of de RWA-as toch niet langs de straat kan, in de vorm van langsgrachten. In dat geval zou de benodigde ruimte voor water in deze langsgrachten voorzien kunnen worden.







Figuur 117: Overzichtskarten van de voorgestelde maatregelen in deelzone Kleine Gete (Meer). Hier bij dient vermeld te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.

## 7.7 Deelzones La Seype-Paanhuisbeek-Kappendalbeek (Goetsenhoven)

### 7.7.1 Algemene beschrijving deelzone

De dorpskern van Goetsenhoven is gelegen binnen vier verschillende afstroomgebieden: dat van De Berger (4.058; waterloop 2<sup>de</sup> categorie) , de Paanhuisbeek (4.063; waterloop 2<sup>de</sup> categorie) richting Hoegaarden, de Vissengracht ( richting Hakendover en La Seype (4.109; waterloop 2<sup>de</sup> categorie) die via Wallonië in de Kleine Gete (4.003 ; waterloop 1<sup>ste</sup> categorie) terecht komt. In dit hoofdstuk worden de deelzones La Seype en Paanhuisbeek, alsook die van de Kappendalbeek op het grondgebied van de stad Tienen, besproken.

### 7.7.2 Knelpunten

- **53 : Motstraat – Konijnenbergstraat**

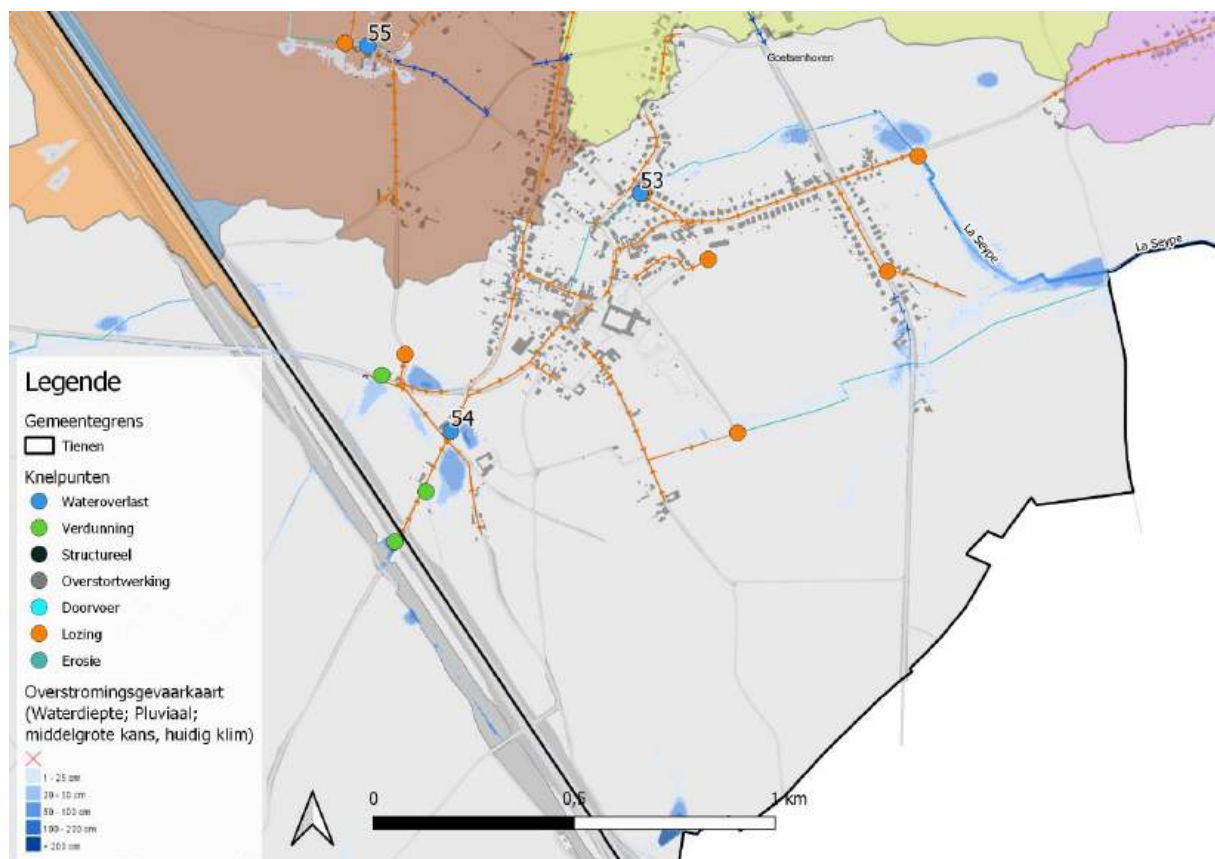
De Pluviale overstromingskaart vertoont een kwetsbare zone voor wateroverlast rond de Motstraat-Konijnenbergstraat. Meer specifiek gaat het over een kleine gracht waar nu het gemengde rioleringsstelsel van de twee straten in loost. De stadsdiensten herkennen deze locatie niet als een knelpunt.

- **54 : Baroniestraat – Geldenaaksestraat**

Ook hier geeft de pluviale overstromingskaart overstromingszones weer. Daarnaast simuleert het hydronautmodel bestaande toestand ook water op straat vanaf een bui met een terugkeerperiode van 5 jaar, omwille van opstuwung in het stelsel. De stadsdiensten hebben ook van dit knelpunt niet meteen weet.

- **Kwetsbare omgeving Outgaarden (Hoegaarden)**

Een deel van het grondgebied van Tienen bevindt zich in het afstromingsgebied van de Paanhuisbeek en watert zo af naar de kwetsbare omgeving van Outgaarden in Hoegaarden.



Figuur 118: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone La Seype-Paanhuisbeek-Kappendalbeek (Goetsenhoven).

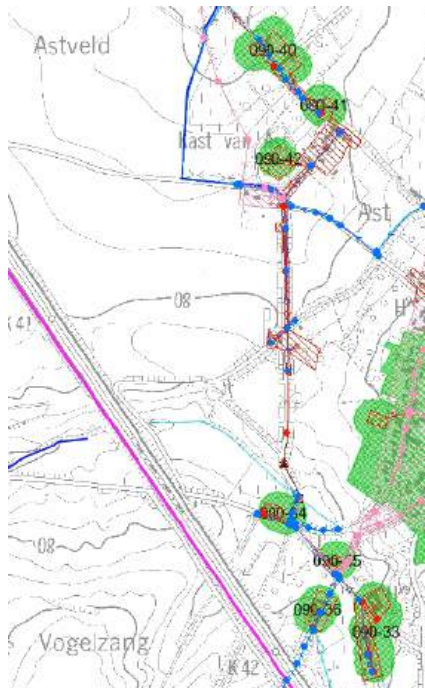
### 7.7.3 Bestaande maatregelen

In deze deelzone zijn er een heel aantal beheersovereenkomsten afgesloten, waaronder een aantal grasstroken.

### 7.7.4 Geplande en lopende projecten

- **Rioleringsproject Aststraat, Kelderkesstraat, Baroniestraat & Merodestraat (Fluviusproject R006233)**

Dit rioleringsproject bevindt zich grotendeels binnen de deelzone van De Berger (Bost) en heeft als doel de vuilvracht van enkele groene clusters af te koppelen van het natuurlijk watersysteem (zie onderstaand overzichtsplan) en het aan te sluiten op een RWZI.

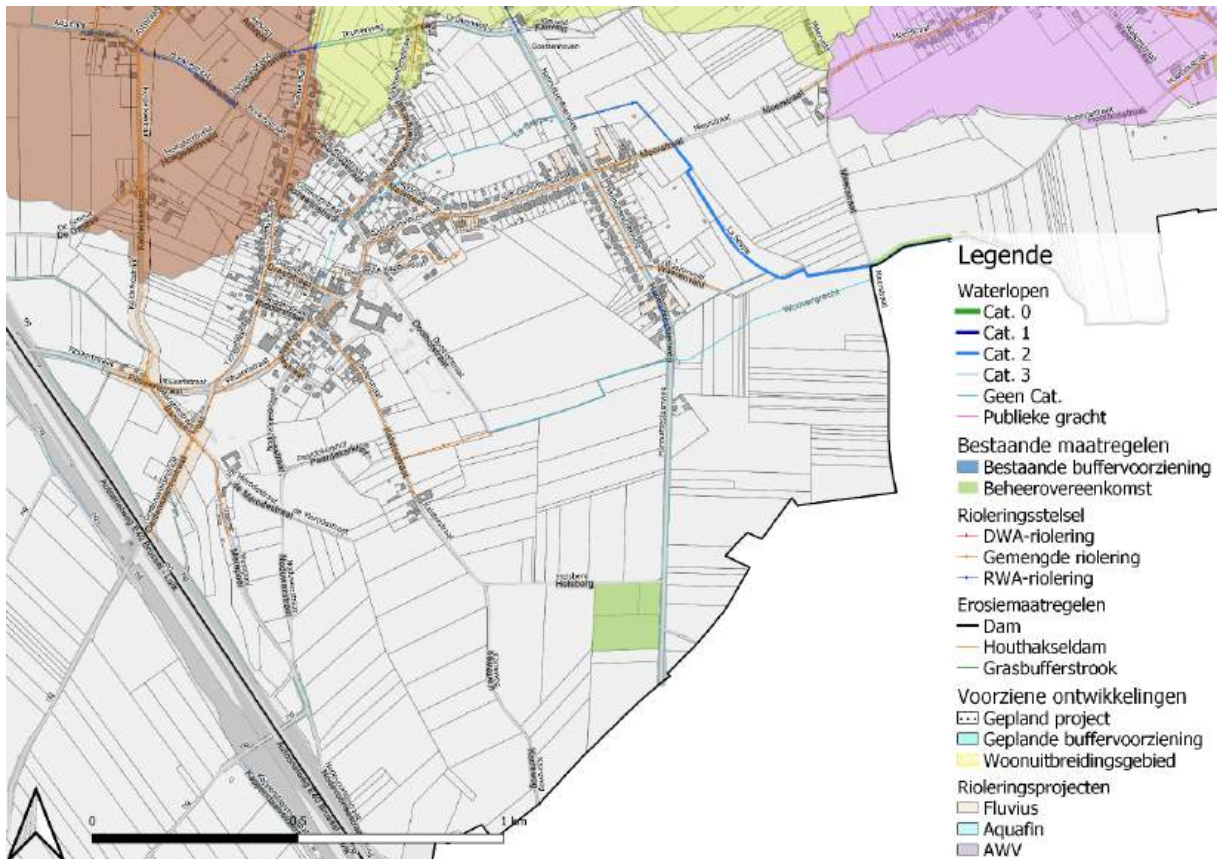


Met betrekking tot de voorgestelde maatregelen in deze deelzone gaat het over een pompstation dat een groot deel van de vuilvracht van Goetsenhoven zal verpompen richting Bost via een persleiding langs de Kelderkesstraat. T.h.v. het kruispunt van de Geldenakensestraat en Baroniestraat wordt de doorvoer van het gemengd stelsel afkomstig van het centrum van Goetsenhoven wel eerst beperkt door een knijpconstructie met overstort, alvorens aan te sluiten op een gepland stelsel in de Baroniestraat.

Het bestaande gemengde stelsel wordt binnen het projectgebied maximaal herbruikt als RWA-systeem. Voor de Baroniestraat zou dit niet lukken en wordt er een open gracht voorgesteld. Hierbij zullen de inlaten ook afgekoppeld worden van het rioleringsstelsel.







Figuur 119: Overzicht bestaande maatregelen en geplande projecten/ontwikkelingen in deelzone La Seype-Paanhuisbeek-Kappendalbeek (Goetsenhoven). Een aantal rioleringsprojecten zijn ondertussen reeds uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- & droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.

### 7.7.5 Visie en maatregelen

- **RWA-as 59 : Centrum Goetsenhoven – Pitsaertstraat**

In het hoger genoemde rioleringsproject “Aststraat, Kelderkesstraat, Baroniestraat, De Merodestraat” (R006233) en de geplande toestand van de hydronaut (TE’) wordt er een RWA-as voorgesteld van het centrum van Goetsenhoven (Tiensebaan, Goetsenhovenplein & Mysteriestraat), via de Pitsaertstraat en een bestaande gracht onder de autosnelweg richting de Paanhuisbeek op het grondgebied van Hoegaarden. De afwaartse gracht en de depressie tussen de Kelderkesstraat en Pitsaertstraat (zie afdruk uit Google Streetview hieronder) worden voorgesteld om bijkomende ruimte voor water te voorzien.





Naast deze locatie wordt een bestaande depressie tussen de Mérodestraat en de Geldenaaksestraat ook naar voor geschoven als infiltratiezone of erosiepoel voor het opwaarts gelegen landbouwgebied. Na de aanleg van deze RWA-as en de bijhorende bijkomende ruimte voor water zou de omgeving van de Baroniestraat en verder afwaarts de kwetsbare omgeving van Outgaarden in Hoegaarden ook ontlast worden.

Finaal dient er ook ingezet te worden op bronmaatregelen in het centrum van Goetsenhoven, aangezien het geplande rioleringsproject het volledige gemengde stelsel zal aansluiten op een pompstation richting Bost. Om de hoeveelheid hemelwater die richting de reeds overbelaste collector van Bost en het RWZI te beperken dient er maximaal ingezet te worden op het hergebruiken van hemelwater door middel van hemelwaterputten en het lokaal laten infiltreren van resterend hemelwater door te gaan ontharden en hemelwater slim af te koppelen van het rioleringsstelsel. Voor hergebruik kan het woonzorgcentrum Huize Nazareth een interessante casus zijn om te bekijken, zodat dit ook als voorbeeld kan dienen voor Goetsenhoven.

- **RWA-assen 60 & 61 : Motstraat & Sint-Laurentiusstraat**

In de hydronaut geplande toestand (Toestand E') worden er RWA-assen voorgesteld langs de Sint-Laurentiusstraat en afwaarts van de Motstraat om het hemelwater vertraagd te kunnen afvoeren naar de Seype. De gracht afwaarts van de Motstraat is een niet-geklasseerde waterloop, waaraan het statuut van publieke gracht zou kunnen worden toegekend. Een deel van de nodige ruimte voor water zou in deze gracht kunnen worden voorzien, daarnaast zijn er ook enkele bestaande depressies, net opwaarts van doorsteken onder de Hannuitsesteenweg en Meerstraat, die eventueel geoptimaliseerd kunnen worden om meer water lokaal vast te houden en te laten infiltreren.

- **RWA-as 62 : Hannuitsesteenweg – Waerenveld**

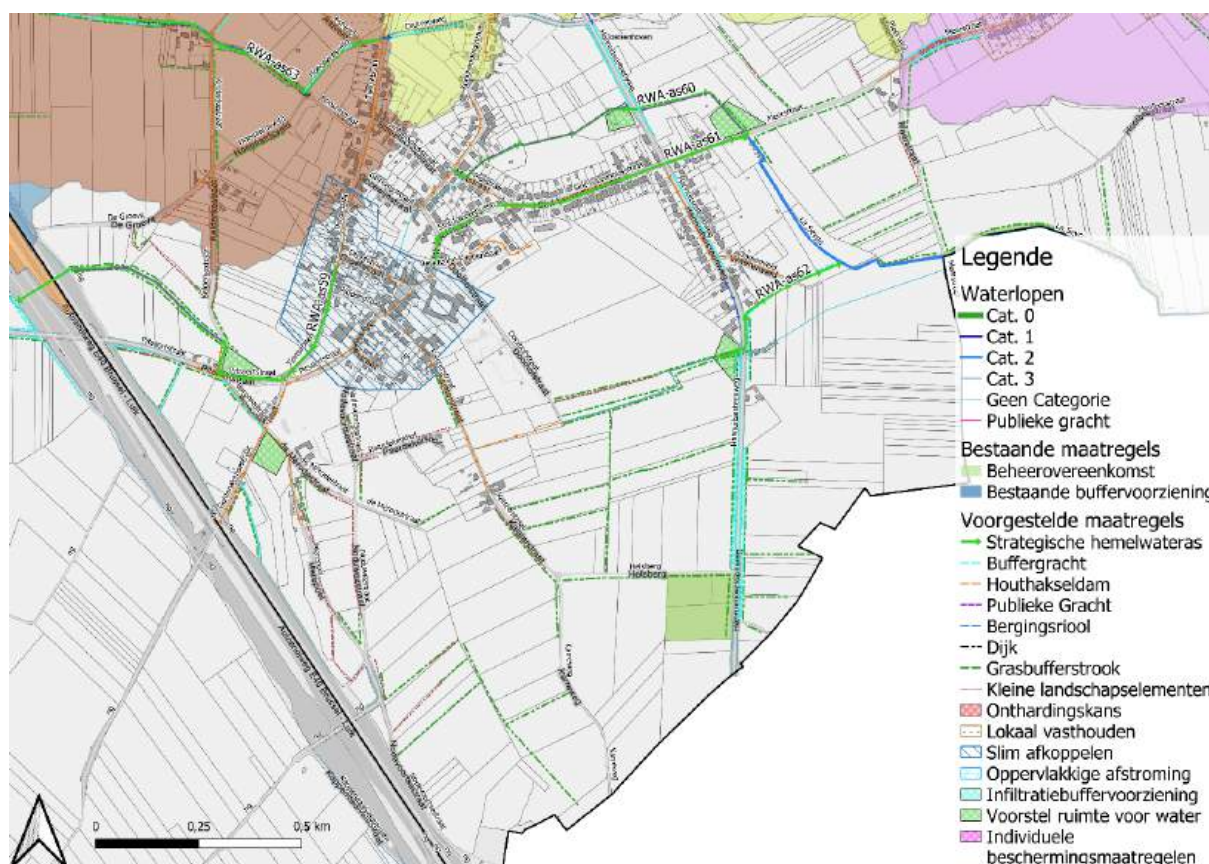
Deze RWA-as volgt een belangrijke afstroomlijn in het landschap (opwaarts Hannuitsesteenweg: ong. 80 ha aan landbouwgebied). Bijkomende ruimte voor water kan er voorzien worden in de langsgrachten van de Hannuitsesteenweg en eventueel opwaarts van de doorsteek onder de Hannuitsesteenweg.

#### Vuilvrachtlozingen

Tot nu wordt de vuilvracht van zo goed als heel Goetsenhoven nog op verschillende locaties in waterlopen geloosd (Kelderkesstraat, Motstraat, Residentie Kappendaal, Meerstraat, Hannuitsesteenweg en Kalsterstraat), behalve het gedeelte van de Tiensebaan dat gelegen is in het afstroomgebied van de Vissengracht. In de hydronaut geplande toestand (Toestand E') worden verschillende pompstations en bijhorende persleidingen voorgesteld om het DWA te kunnen aansluiten op het RWZI van Tienen. De uitvoering van de rioleringsprojecten dient als opportuniteit te worden aangegrepen om de voorgestelde RWA-assen en (bron)maatregelen mee uit te voeren.







Figuur 120: Overzicht van de voorgestelde maatregelen in deelzone La Seype-Paanhuisbeek-Kappendalbeek (Goetsenhoven). Hier bij dient vermeld te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.

## 7.8 Deelzone Genovevabeek (Oplinter & Sint-Margriete-Houtem)

### 7.8.1 Algemene beschrijving deelzone

Deze deelzone omvat het gebied van Tienen dat afstroomt naar de waterlopen de Asbeek (4.032; waterloop 2<sup>de</sup> categorie), de Braambeek op de grens met de gemeente Linter (4.031; waterloop 2<sup>de</sup> categorie) en de Genovevabeek (4.030; waterloop 2<sup>de</sup> categorie) die centraal door de deelzone stroomt. Zowel de Asbeek als de Braambeek sluiten aan op de Genovevabeek.

Binnen deze deelzone bevinden er zich twee dorpskernen langs de Genovevabeek. Meer specifiek gaat het over Sint-Margriete-Houtem (meer opwaarts gesitueerd) en Oplinter (verder afwaarts langs de Genovevabeek). Naast deze woonkernen en verspreide lintbebouwing bestaat de deelzone voornamelijk uit landbouwgronden en meer specifiek akkerbouw. Verspreid zijn er daarnaast een beperkt aantal waardevollere groenzones (bijv. Oudenbos), voornamelijk langs de vallei van de Genovevabeek en afwaarts in de deelzone.

In deze deelzone domineren (zand)leembodems, met verder afwaarts natte alluviale gronden. Omwille van de dominantie van leembodems en akkerbouw hebben een significant aantal percelen in dit deelgebied volgens de potentiële bodemerosiekaart een hoge en medium erosiegevoeligheid (zie Figuur 55).

Alle vuilvrucht van Sint-Margriete-Houtem wordt momenteel nog geloosd in de Genovevabeek. Daarnaast lozen de Uilstraat, Stokstraat en de Wijnmeerstraat hun vuilvrucht nog in grachten, die uiteindelijk uitmonden in de Genovevabeek. Met de uitvoering van het rioleringsproject “Verbindingsriolering Mattebeek” zal het grootste deel van de vuilvrucht van Oplinter aangesloten zijn op een RWZI (zuiveringsgebied Oplinter). Daarnaast dienen er ook nog een aantal IBA’s voorzien te worden bij woningen en bedrijven die volgens het zoneringsplan (zie paragraaf 4.1.4) niet aangesloten zullen worden met riolering op een zuiveringsstation.

### 7.8.2 Knelpunten



- **27 : Muizenbemptstraat**

De pluviale overstromingskaarten wijzen hier op een landbouwbedrijf dat kwetsbaar gelegen zou zijn voor wateroverlast.

- **28, 29 & 30 : Bunsbeekstraat**

Een belangrijk deel van het afstroomgebied van de Genovevabeek is gelegen op het grondgebied van Glabbeek. De Watering De Natte Nest maakt melding van hemelwater dat rechtstreeks afstroomt van de velden, over de Tiensesteenweg heen, richting de Bunsbeekstraat en Sint-Margriete-Houtem. De capaciteit van de langsgrachten van de Diestsesteenweg/Tiensesteenweg zou niet optimaal benut worden, waardoor de grachten snel overstromen. Er zou echter niet meteen sprake zijn van erosie- of wateroverlast op de Diestsesteenweg, alhoewel deze haaks op de omliggende afstroomlijnen is gelegen. Verder afwaarts, aan de kruising van de Bunsbeekstraat met de Groenenweg wordt er ongeveer elke 7 jaar wateroverlast gemeld.

Het grootste knelpunt bevindt zich echter aan de kruising van de Bunsbeekstraat met de Genovevabeek. Hier zijn er meldingen van wateroverlast binnengekomen voor zowel de zomer van 2014 als die van 2020. Ook de pluviale overstromingskaarten geven hier significante overstromingscontouren weer.

Finaal wordt er ook wateroverlast gemeld in het zuidelijke gedeelte van de Bunsbeekstraat. De kwetsbaarheid van dit deel van de straat wordt bevestigd in de pluviale overstromingskaarten en in het model bestaande toestand van de hydronautstudie. Bij een bui met een terugkeerperiode van 5 jaar wordt er bijvoorbeeld ong. 15 m<sup>3</sup> aan water op straat gesimuleerd. De oorzaak zou liggen bij de afstroming van hemelwater van opwaarts gelegen landbouwgebied dat via Het Steenken afstroomt naar het gemengde rioleringsstelsel van de Bunsbeekstraat. Bij piekbuien kan dit stelsel deze debieten niet verwerken en wordt er opstuwning in het rioleringsmodel gemodelleerd.

- **31 : Houtemstraat**

In de Houtemstraat, voornamelijk ter hoogte van de kruising met de Genovevabeek, wordt er wateroverlast gemeld. Zowel de pluviale overstromingskaarten als de hydronautstudie bestaande toestand simuleren hier problemen met water op straat. Er zou bijvoorbeeld ook melding zijn van rioleringswater in kelders.

- **32 : Populierenstraat**

Ter hoogte van de Populierenstraat is de Genovevabeek ingebuisd, wat zorgt voor wateroverlast. Bewoners melden zowel wateroverlast in kelders door kelderaansluitingen als overstromingen vanuit de waterloop. De pluviale overstromingskaarten bevestigen de kwetsbaarheid van deze locatie. De oppervlakkige afstroming richting deze straat van de hoger gelegen landbouwvelden versterkt daarenboven de kwetsbaarheid van deze locatie.

- **34 : Oplintersesteenweg 418-444**

Ter hoogte van de Oplintersesteenweg nr. 444 is er in de zomer van 2020 heel wat oppervlakkig afstromende water en modder op straat gesignaleerd. De linkse foto hier onder toont dat er afstroming is vanuit de Windmolenberg (zie ook verdunningsknelpunt) en de rechtse foto geeft water en modder op straat weer verder afwaarts in de Oplintersesteenweg. Het is echter onduidelijk of dit wateroverlast en bijhorende schade heeft geleid.







Figuur 121: foto's van water op straat ter hoogte van de Oplintersesteenweg nr. 444 (zomer 2020).

- **35 : Oplintersesteenweg (richting centrum Oplinter)**

De hydronautstudie bestaande toestand simuleert bij een bui met een terugkeerperiode van 5 jaar  $10 \text{ m}^3$  aan water op straat ter hoogte van de Oplintersesteenweg. Hier zijn echter geen meldingen van wateroverlast geïnventariseerd, de kans bestaat dus dat dit water afstroomt naar de lager gelegen gekende knelpunten, zoals in de Herestraat (36).

- **33 & 36 : Herestraat**

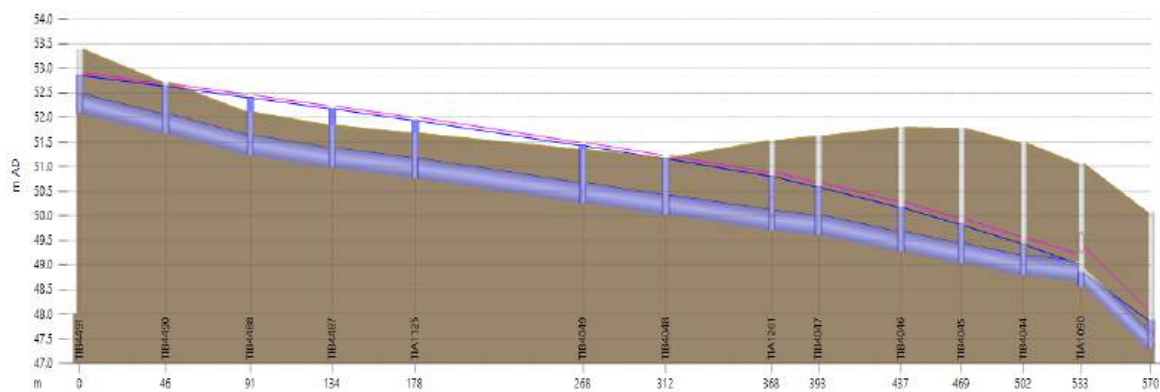
Ten zuiden van de Genovevabeek geeft de pluviale overstromingskaart een overstromingszone weer vanaf een bui met een terugkeerperiode van 10 jaar in de Herestraat ter hoogte van de ingebuisde Mattebeek (publieke gracht). In de zomer van 2020 zijn er ook meldingen van wateroverlast geweest. Inspecties gaven ook aan dat de overwelvingen in een relatief slechte staat zouden zijn. Verder opwaarts bevindt er zich ook een belangrijk verdunningsknelpunt, waar langs afstromende onverharde oppervlaktes (velden) aansluiten op het rioleringsstelsel, wat deze kwetsbaarder maakt bij piekbuien.

Ten noorden van de Genovevabeek wordt er in de Herestraat water op straat gesimuleerd in het hydronautmodel bestaande toestand bij een bui met een terugkeerperiode van 20 jaar (knelpunt 33). De leidingen zouden over onvoldoende capaciteit beschikken om de afstroming van de aangesloten verharde en onverharde oppervlaktes af te voeren, wat leidt tot opstuwning en water op straat. De stad Tienen herkent deze locatie echter niet meteen als een knelpunt van wateroverlast.

- **37 : Sint-Hubertusstraat**

Het hydronautmodel bestaande toestand simuleert bij een bui met een terugkeerperiode van 5 jaar water op straat (ong.  $20 \text{ m}^3$  in totaal) in de Sint-Hubertusstraat. De leidingen blijken over een ontoereikende capaciteit te beschikken voor de aangesloten verharde en onverharde oppervlakten, wat leidt tot opstuwning en water op straat in een lokale depressie in het landschap (zie het onderstaande profiel uit het rioleringsmodel). De stad Tienen herkent deze locatie echter niet meteen als een knelpunt.





- **38 : Wijnmeerstraat – Hof ter Mereweg**

Ter hoogte van de kruising van de Wijnmeerstraat met de Hof ter Mereweg is er melding geweest van wateroverlast. De pluviale overstromingskaart geeft hier reeds vanaf een bui met een terugkeerperiode van 10 jaar een overstromingscontour weer. Het specifiek gemelde probleem zou daarenboven ook iets te maken hebben met een inbuizing op privé.

- **39 : Beekstraat**

De omgeving van de Beekstraat en een gedeelte van de Dalstraat is een risicozone voor overstromingen, omwille van de ligging van de Genovevabeek langs de straat. De pluviale overstromingskaarten duiden ook op overstromingscontouren langs deze straat. Daarenboven is er sprake van opstuwning vanaf de koker onder de Neerlintersesteenweg. Het is niet volledig duidelijk of dat dichtslibbing van deze koker mee aan de oorzaak ligt van de gemelde wateroverlast.

- **40 : Neerlintersesteenweg 161**

Op deze locatie is er in de zomer van 2020 wateroverlast gemeld. Deze locatie ligt afwaarts van ongeveer 35 ha aan afstromend landbouwgebied. De Neerlintersesteenweg bevindt zich ook loodrecht op verschillende afstroomlijnen, wat de kans op water- en modderoverlast verhoogt.

- **41 : Neerlintersesteenweg (afstroomgebied Braambeek)**

De langsgrachten van de Neerlintersesteenweg, binnen het afstroomgebied van de Braambeek, kunnen bij piekbuien niet afwateren naar Braambeek. Dit veroorzaakt overlast voor enkele woningen in Tienen.

- **42 : Braambeekstraat**

In de Braambeekstraat bevindt zich de ingebuisde Braambeek die regelmatig uit haar oevers treedt en zorgt voor wateroverlast in de Braambeekstraat en verder afwaarts in de Kwadeplassstraat (Linter). Aangezien de waterloop de grens vormt met de gemeente Linter, bevinden er zich ook enkele woningen op het grondgebied van de stad Tienen.

- **43 : Ganzendries**

De omgeving van Ganzendries is nog onderdeel van het afstroomgebied van de Genovevabeek, alhoewel de Grote Gete er vlak langs is gelegen. Dit komt omwille van de verhoogde oeverwallen die er voor zorgen dat oppervlakkig water niet meteen kan wegstromen naar de Grote Gete. Deze oeverwallen zorgen er voornamelijk voor dat het waterpeil van de Grote Gete hoger kan komen dan het maaiveld van de Ganzendries, zonder dat de Grote Gete hier buiten haar oevers treedt en de omgeving onder water zet.







Op dit moment stroomt hemelwater van de Ganzendries vanaf het kruispunt met de Neerlintersesteenweg naar beneden via een straatprofiel dat zich bijna gedraagt als een kanaal (een zogenaamde “street canyon”, zie slide 31) richting het RWZI in het Kummenveld.

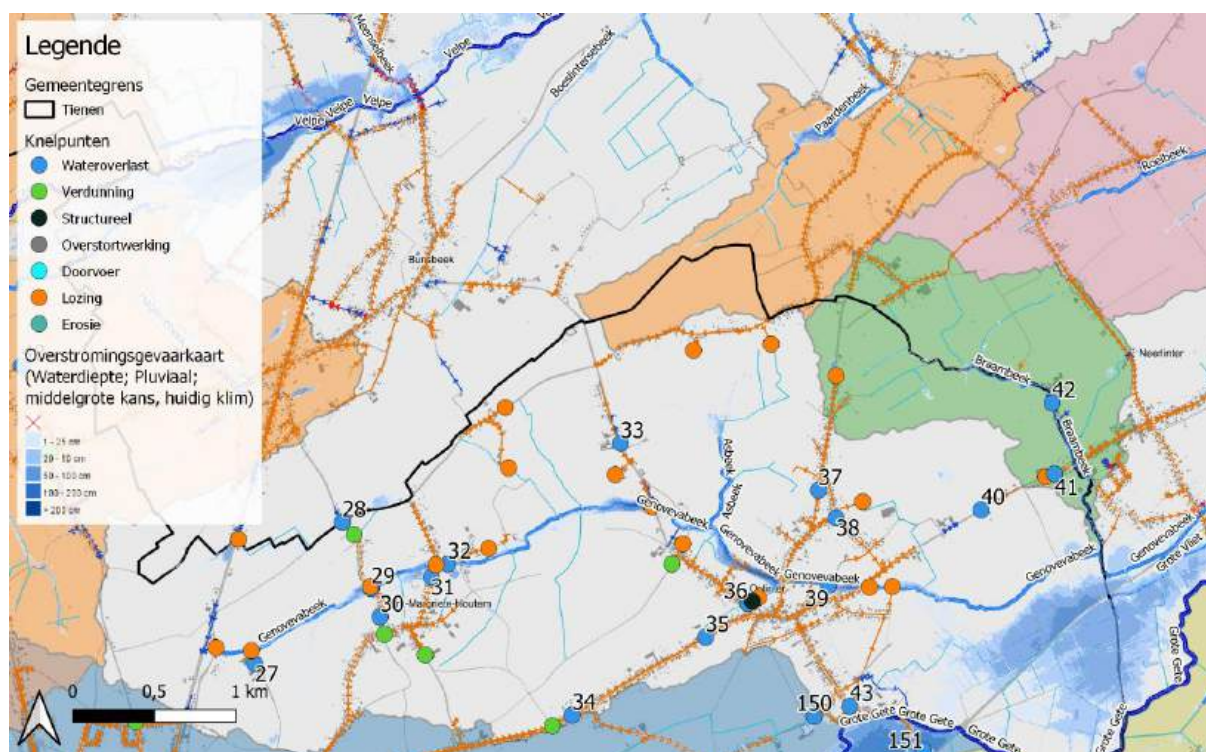


Er is een overstort met een gestuurde schuif aanwezig op de Grote Gete, zodat wanneer het peil van de Grote Gete hoger dan het overstort komt er geen instroming is in het rioleringsstelsel. Wanneer het RWZI en het gemengde rioleringsstelsel het afstromende hemelwater van een piekbui niet meer kunnen verwerken en het peil van de Grote Gete te hoog staat zal het water zich verzamelen in het laagste gedeelte van de Ganzendries. Deze kwetsbaarheid wordt ook bevestigd door de pluviale overstromingskaarten. In de zomer van 2021 zijn er in de brede omgeving grote overstromingen geweest en er wordt regelmatig wateroverlast gemeld.

### Vuilvrachtlozingen

Alle vuilvracht van Sint-Margriete-Houtem wordt momenteel nog geloosd in de Genovevaveek. Daarnaast lozen de Uilstraat, Stokstraat en de eerder vermelde Wijnmeerstraat hun vuilvracht nog in grachten, die uiteindelijk uitmonden in de Genovevabeek. Met de uitvoering van het rioleringsproject “Verbindingsriolering Mattebeek” zal het grootste deel van de vuilvracht van Oplinter aangesloten zijn op een RWZI.





Figuur 122: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Genovevabeek (Oplinter & Sint-Margriete-Houtem).

### 7.8.3 Bestaande maatregelen

In dit deelgebied zijn er geen bestaande bufferbekkens of andere infrastructuurle maatregelen voor hemelwater geïnventariseerd. Er zijn echter wel een heel aantal beheersovereenkomsten afgesloten geweest, voornamelijk dan grasstroken in het kader van soortenbescherming.

### 7.8.4 Geplande en lopende projecten

- **Verbindingsriolering Mattebeek (Aquafinproject)**

Dit project heeft als doel om een groot deel van de vuilvracht van Oplinter aan te sluiten op het RWZI aan het Kummenveld en enkele andere knelpunten ook mee aan te pakken. De aanleg van een gescheiden stelsel in de Herestraat is daarvan bijvoorbeeld een onderdeel van. In dit rioleringsproject zou de Mattebeek gebruikt worden om het RWA-stelsel van de Herestraat af te koppelen richting de Genovevabeek.

Een bijkomende RWA-as die eventueel gebruikt zou kunnen worden is een gracht die wat verder opwaarts ligt net afwaarts van het verdunningsknelpunt. Op deze manier kan de afstroming van opwaarts gelegen velden reeds eerder vertraagd aangesloten worden op het natuurlijk oppervlaktewatersysteem en hogerop reeds vastgehouden worden. Het benodigde buffervolume van dit rioleringsproject zou uitgebouwd worden op de Genovevabeek: voorlopig ter hoogte van het voetbalveld, gelegen aan de Dalweg. Dit gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) zal uitgevoerd worden in samenwerking met de dienst waterlopen van de Provincie. Door deze extra RWA-as in de Herestraat zou de afstroming van die opwaarts gelegen velden toch nog gebufferd kunnen worden in het nieuwe bufferbekken.

- **Verbindingsriolering Genovevabeek (Aquafinproject 21.097)**

Met dit project is het de bedoeling om de vuilvracht van Sint-Margriete-Houtem aan te sluiten op het RWZI aan het Kummenveld, via het afwaartse project “Verbindingsriolering Mattebeek”. Met betrekking tot buffering kijkt men voorlopig naar een locatie net opwaarts van de Houtemstraat (buffervolume van 1100 m<sup>3</sup>), al ligt dit nog niet vast. De Pluviale overstromingskaart toont bijvoorbeeld al aan dat de voorziene locatie reeds een hoog risico heeft op overstroming, wat het moeilijker maakt om hier voldoende nuttige buffering te voorzien.





Compenserend bufferen voor de verharding van Sint-Margriete-Houtem in het geplande GOG langs de Genovevabeek in Oplinter zal door de Dienst Waterlopen van de Provincie in ieder geval niet worden toegestaan. De buffering voor Sint-Margriete-Houtem zal ter plaatse moeten gevonden worden.

De uitvoering van dit project wacht op het afwaartse Aquafinproject “Verbindingsriolering Mattebeek” in Oplinter (Herestraat, Oplintersesteenweg & Neerlintersesteenweg).

- **Rioleringsproject Bunsbeekstraat, Houtemstraat, Sint-Margrietestraat & Wijngaardestraat (Fluviusproject R002450)**

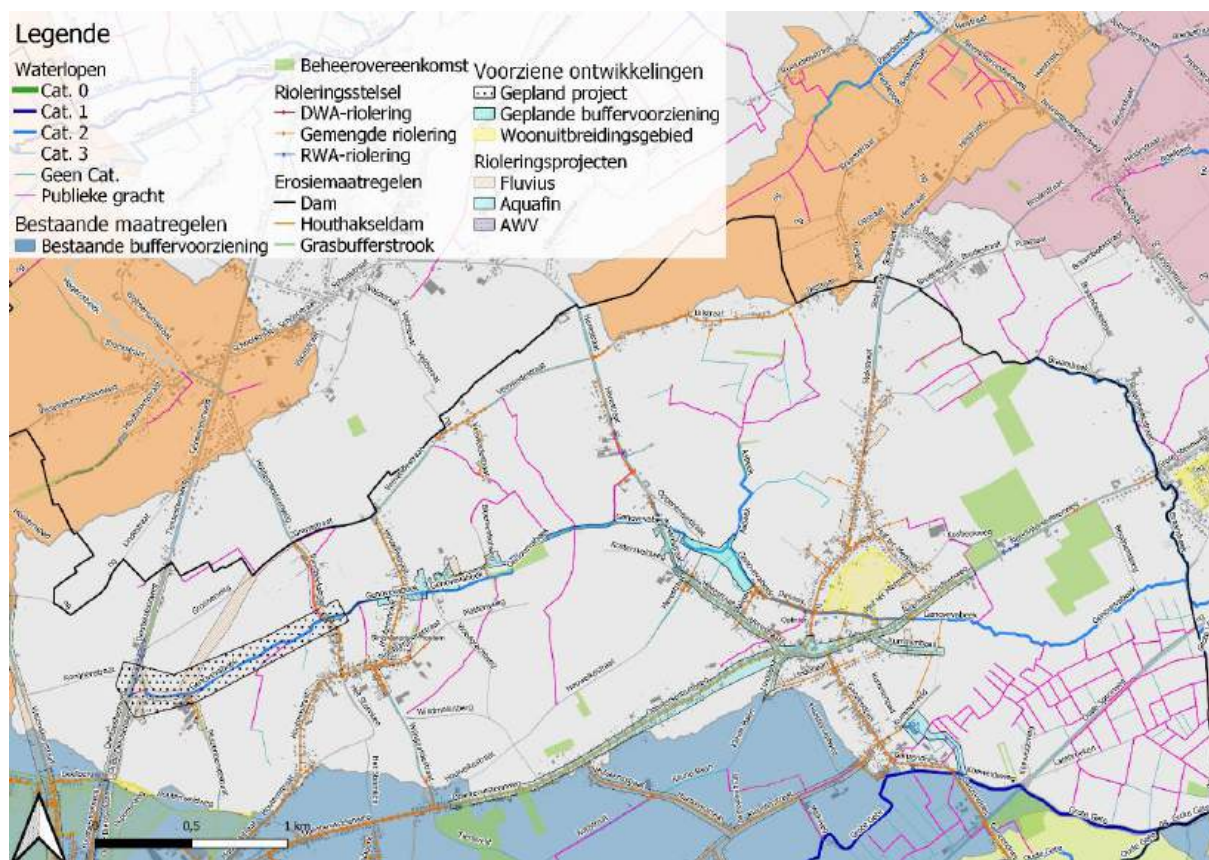
Als uitbreiding op hier boven beschreven bovengemeentelijke verbindingsriolern zijn er ook gemeentelijke rioleringsprojecten gepland die naast het aansluiten van de vuilvracht ook verdunningen afkoppelen van het rioleringsstelsel. Een belangrijke maatregel binnen dit rioleringsproject is het afkoppelen van de opwaarts gelegen onverharde oppervlaktes (opwaarts van Het Steenken en de Wijngaardestraat) via een bestaande publieke gracht, gelegen tussen de Houtemstraat en de Bunsbeekstraat. Op deze manier hoeft het afstromende hemelwater niet meer langs de rioleringsstelsels van de respectievelijke straten te gaan en wordt het aangesloten op het natuurlijke watersysteem.

- **N29 Diestsesteenweg, Lindesestraat, Muizenbemptstraat en Hoefveldweg (Fluviusproject R002452)**

Dit rioleringsproject heeft als doel om de vuilvracht opwaarts van Sint-Margriete-Houtem aan te sluiten op de collector die uitgebouwd zal worden binnen het rioleringsproject “VBR Genovevabeek”. Dit project zal terug heropgestart worden wanneer de twee afwaartse rioleringsprojecten van Aquafin volledig opgestart zijn en wanneer er een concreet engagement van AWV om mee te gaan in dit project (voor het deel langs de Diestsesteenweg).

#### Woonuitbreidingsgebied Oplinter

Zoals eerder aangegeven zijn alle woonuitbreidingsgebieden bevroren door de provincie Vlaams-Brabant, behalve diegene ten noorden van het centrum van Tienen.



*Figuur 123: Overzicht bestaande maatregelen en geplande projecten/ontwikkelingen in deelzone Genovevabeek (Oplinter & Sint-Margriete-Houtem). Een aantal rioleringsprojecten zijn ondertussen reeds uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- & droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.*

### 7.8.5 Visie en maatregelen

- **RWA-as 30 : Diestsesteenweg – Muizenbemptstraat**

Ter hoogte van de kruising van de Muizenbemptstraat met de Diestsesteenweg bevindt zich een belangrijke doorsteek naar de geklasseerde Genovevabeek, waar ongeveer 30 ha aan opwaarts gelegen landbouwgebied naar afstroomt. Om dit afstromende hemelwater lokaal vast te houden kan de Diestsesteenweg gebruikt worden als dam (zie afdruk uit Google Streetview hieronder), door bijvoorbeeld de doorsteek te gebruiken om de afstroming af te knijpen.



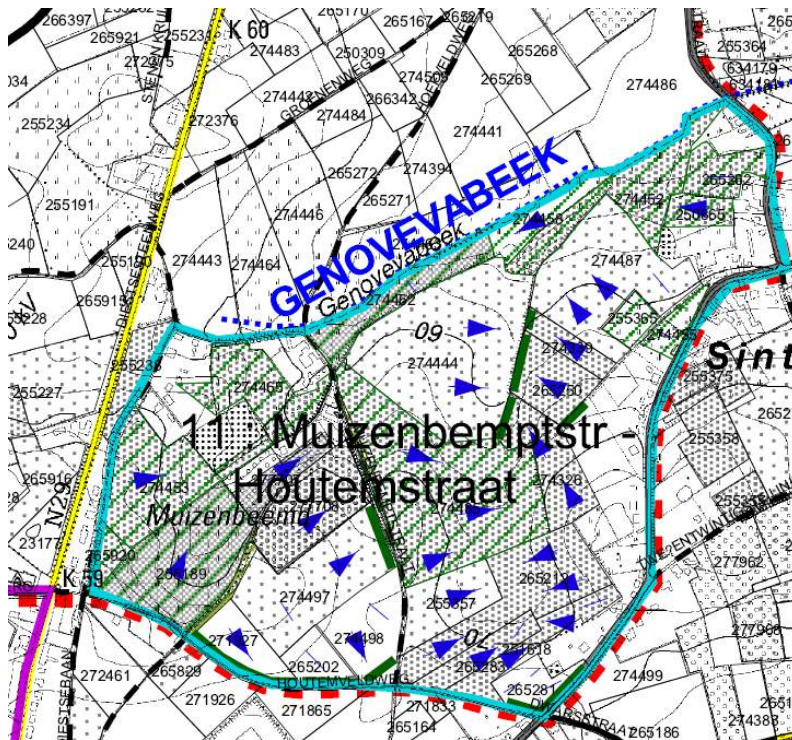
Vanuit het oogpunt van infiltreren, bufferen en vertraagd afvoeren van hemelwater aan de bron wordt het onderhouden en optimaliseren van de langsrachten van de Diestsesteenweg sterk aangemoedigd. Het ongeklasseerde opwaartse deel van de Genovevabeek heeft reeds het statuut van publieke gracht, hier kan er bijgevolg ook gekeken worden naar het bijkomende infiltratie- en bufferpotentieel.

Op dit moment wordt de **vuilvrucht van de Diestsesteenweg, Oude Diestsebaan en Muizenbemptstraat** nog rechtstreeks geloosd in de Genovevabeek via het bestaande grachten- en leidingenstelsel. Aangezien het geplande rioleringsproject nog niet voor de korte termijn is, kan er misschien gekeken worden naar tijdelijke maatregelen. De landbouwer gelokaliseerd in de Muizenbemptstraat zou eventueel geïnteresseerd zijn om percelen ter beschikking te stellen voor alternatieve zuiveringsmaatregelen (bijv. rietvegetatie). Dit heeft geleid tot het idee van “Kwaliteitsbronnen” binnen het Water-Land-Schapsproject binnen het Strategische Project Getestreek. Eventueel dat hier ook enkele buffer-/erosiemaatregelen aan zouden gekoppeld kunnen worden. De Genovevabeek is hier echter wel een snelle ontwateringsgracht die vaak droog staat, wat voor rietvegetatie niet ideaal is. Dit dient bijgevolg zeker meegenomen te worden in een mogelijk toekomstig project.

Afwaarts van de Diestsesteenweg voorziet het erosiebestrijdingsplan van Tienen (zie afdruk hieronder) ook een aantal maatregelen, zoals grasbufferstroken en permanente graslanden (in het kader van de ruilverkaveling Vissenaken). Het is niet duidelijk of deze maatregelen nog allemaal in voege zijn, maar de permanente graslanden en enkele grasbufferstroken lijken volgens recente luchtfotos (Geopunt: Luchtfoto Vlaanderen, winter 2019) wel nog steeds te bestaan.







- **RWA-as 31 : Stenen Kruisweg – Groenenweg – Bunsbeekstraat**

Op de grens met de gemeente Glabbeek bevindt er zich een tweede belangrijke doorsteek onder de Diestsesteenweg, ter hoogte van de kruising met Stenen Kruisweg. Hier gaat het over een afstroomgebied van ongeveer 45 ha aan landbouwgebied dat afstroomt. Ook hier kan de Diestsesteenweg een belangrijke barrière vormen om hemelwater lokaal vast te houden. De pluviale overstromingskaarten vertonen reeds een belangrijke overstromingscontour en ook de Watering bevestigt dat de doorsteek zich hier iets hoger bevindt en het gebiedje regelmatig onder water komt. De afdruk hieronder uit Google Streetview vertoont ook een lokale depressie in het landschap tussen de Stenen Kruisweg en de Diestsesteenweg. Door deze zone en de bijhorende doorsteek misschien wat verder te optimaliseren in samenwerking met de betrokken landbouwer kan er meer hemelwater lokaal infiltreren en tijdelijk gebufferd worden.



Het erosiebestrijdingsplan van Glabbeek stelde ook nog voor om tussenschotten in de bestaande (langs)grachten te installeren om de lokale infiltratie en buffering te optimaliseren. Nu worden deze assen in ieder geval in het hemelwaterplan al naar voor geschoven als belangrijke RWA-assen, waar opwaarts en er langs maatregelen worden aangemoedigd. De lokale Watering De Natte Nest is in ieder geval aan het experimenteren met het



plaatsen van tussenschotten in grachten. Verdere samenwerking met de gemeente Glabbeek, AWV, de erosiecoördinatoren, betrokken landbouwers en de Watering zal nodig zijn. De gracht tussen de Diestsesteenweg en de Bunsbeekstraat is in ieder geval reeds aangeduid als Publieke gracht, wat de mogelijkheden voor beheer vergroot.

Verder afwaarts aan de Bunsbeekstraat wordt er een buffervoorziening voorgesteld op het grondgebied van de gemeente Glabbeek, omwille van de significante oppervlakte (totaal van 26 ha) die via de Houtemsesteenweg bijkomend afwatert richting de Bunsbeekstraat. De significante afstroming zorgt onder andere mee voor de wateroverlast ter hoogte van de kruising met de Genovevabeek. Bronmaatregelen in het opwaarts gelegen onverharde landbouwgebied blijft hier bijgevolg cruciaal om deze zone veerkrachtiger te maken tegen wateroverlast. Voor de meest kwetsbaar gelegen woningen kunnen individuele beschermingsmaatregelen interessant zijn om schade door wateroverlast te vermijden/beperken.

Finaal wordt er nog voorgesteld om na te gaan of er drainages aanwezig zijn bij de voetbalvelden langs de Bunsbeekstraat. Indien dit het geval is kan dit water opgevangen worden om het te hergebruiken als sproeiwater.

- **RWA-assen 32 & 33: Het Steenken – Wijngaardenstraat – Houtemstraat**

Ten zuiden van de Genovevabeek is er op de Bunsbeekstraat en de Houtemstraat een significante oppervlakte aan opwaarts gelegen velden aangesloten via de Wijngaardestraat en Het Steenken. Ter hoogte van Het Steenken en de Wijngaardestraat zijn er wel al twee strobaaldammen geplaatst.

In het hemelwater- en droogteplan wordt de voorgestelde RWA-as van het rioleringsproject Bunsbeekstraat, Houtemstraat, Sint-Margrietestraat & Wijngaardestraat (Fluviusproject R002450) tussen de Houtemstraat en de Bunsbeekstraat ook aangeduid als belangrijke RWA-as, zodat dit afstromende hemelwater afgekoppeld kan worden van het rioleringsstelsel.

Daarnaast dient er maximaal ingezet te worden op opwaartse bronmaatregelen in het toestromende landelijk buitengebied. Het Steenken bijv. is een soort holle weg, waar het installeren van (al dan niet permanente) drempels een mogelijke maatregel zou zijn om afstromend hemelwater kort te bufferen en vertraagd af te voeren. Andere (erosie)maatregelen zoals strobaaldammen zijn uiteraard ook heel nuttig.

- **RWA-assen 48, 49 & 50 : Houtemstraat – Populierenstraat**

Voor de omgeving van de Populierenstraat dient er allereerst gekeken te worden naar het onderhoud van de inbuizing, zodat de waterloop natuurlijk kan afstromen bij piekbuien. Om de Populierenstraat verder te beschermen dient er ingezet te worden op het volledige afstroomgebied van de Genovevabeek, waaronder de RWA-assen 48, 49 & 50. RWA-as 50 is reeds een publieke gracht, hier kan er gekeken worden naar maatregelen om de afvoer te vertragen en eventueel bijkomende buffering.

Voor de andere RWA-assen ligt dit moeilijk door de sterke hellingen. Afwaartse collectieve maatregelen en lokale bronmaatregelen dienen hier onderzocht te worden. Finaal zijn individuele beschermingsmaatregelen een laatste stap die inwoners kunnen nemen om zich te beschermen tegen wateroverlast.

- **RWA-as 34 : Veeweidestraat**

Tussen Sint-Margriete-Houtem en Oplinter bevindt er zich nog een vuilvrachtlozing op de Genovevabeek, afkomstig van de Veeweidestraat. Met betrekking tot hemelwater kan de bestaande lozing op een publieke gracht behouden blijven om het hemelwater vertraagd op aan te sluiten. Eventueel dat deze gracht geoptimaliseerd kan worden door middel van onder andere tussenschotten om het infiltratie- en bufferpotentieel er van te verhogen.

- **RWA-as 35 : Herestraat**

Bij de afkoppeling van de vuilvracht van het opwaartse deel van de Herestraat van een publieke gracht kan deze gracht gebruikt worden voor het aansluiten van het hemelwater op het natuurlijke watersysteem. Tegelijkertijd kan deze gracht en de omliggende langgrachten geoptimaliseerd worden om het buffervolume en het infiltratiepotentieel er van te verhogen. Bijv. door het voorzien van tussenschotten.

- **RWA-assen 36 : Uilstraat**

Opwaarts van de Asbeek bevinden er zich nog vuilvrachtlozingen van de woningen langs de Uilstraat. De meeste grachten in het brongebied van de Asbeek, opwaarts van het geklasseerde deel van deze waterloop, hebben het statuut van publieke gracht. Enkel de westelijke RWA-as heeft dit statuut nog niet. Door dit toe te kennen kan er





bijkomend ingezet worden op het lokaal vasthouden van het afstromende hemelwater, nadat de vuilvracht afgekoppeld is van dit zeer waardevolle bosgebied.

- **RWA-as 37 : Sint-Hubertusstraat**

Mocht er in deze straat een gescheiden stelsel worden aangelegd in de toekomst dan kan deze bestaande as ingezet worden om een deel van het afstromende hemelwater af te koppelen en aan te sluiten op de Asbeek. Op deze manier zou het centrum van Oplinter verder ontlast worden en kan dit hemelwater gebufferd worden in het geplande GOG op de Genovevabeek.

- **RWA-assen 38 & 39 : Herestraat**

Door deze extra RWA-assen in de Herestraat kan de afstroming van die opwaarts gelegen velden toch nog gebufferd worden in het nieuwe bufferbekken, in plaats van dat het door het centrum van Oplinter wordt afgeleid. Wanneer deze niet zouden uitgevoerd worden tijdens de aanleg van het rioleringsproject kan er later nog gekeken worden of deze maatregel nuttig is als bijkomende vermazing. De Mattebeek en deze RWA-as aanduiden als “Publieke Gracht” lijkt in ieder geval interessant.

- **RWA-as 40 : Herestraat – Mattebeek**

Deze RWA-as wordt door middel van een gescheiden stelsel in de Herestraat en het renoveren van de Mattebeek voorzien in het rioleringsproject “Verbindingsriolering Mattebeek” van Aquafin. De Mattebeek is een publieke gracht, waarvan de inbuizing momenteel in een relatief slechte staat zou zijn.

- **RWA-as 41 : Dalweg – Beekstraat**

Zoals eerder aangehaald wordt er opwaarts van deze RWA-as een GOG langs de Genovevabeek voorgesteld (zie ook paragraaf 7.8.4). In de Dorpsbundel voor Oplinter wordt er opgeroepen om meekoppelkansen met deze waterbuffer te zoeken tussen waterpartners, landschaps- en/of landbouwpartners. Zo kan het omliggende landschap ontsloten worden voor zachte recreatie.

Het GOG zal in ieder geval een positieve impact hebben op de waterpeilen van de Genovevabeek en de omgeving kunnen beschermen voor een aantal piekbuien. De directe omgeving van de Genovevabeek zal echter altijd een kwetsbare zone voor wateroverlast blijven, individuele beschermingsmaatregelen zullen bijgevolg cruciaal zijn om de kans op schade te verlagen. Zo zien we bijvoorbeeld al in de Dalweg dat elk huis een aantal treden heeft om binnen te kunnen (zie afdruk uit Google Streetview hieronder).

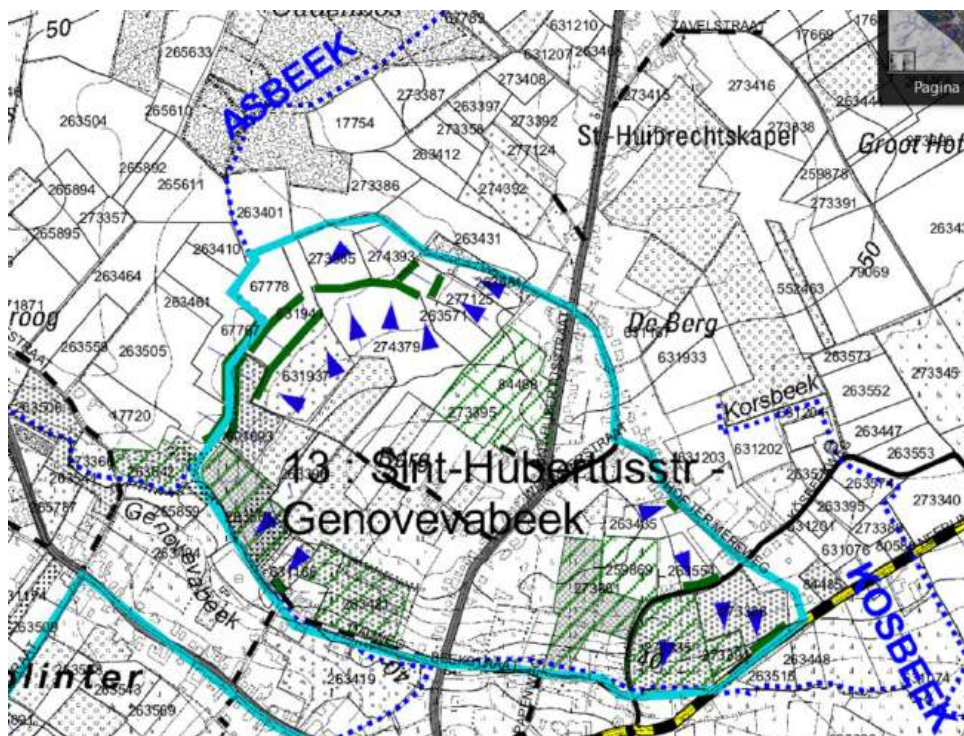


In de Beekstraat lijken een aantal huizen dan weer wat hoger te liggen, ophogen van de bouwgrond wordt echter zeker niet aangeraden, aangezien dit de komberging van de waterloop inperkt.





Opwaarts van het geplande GOG Genovevabeek en de Asbeek stelt het erosiebestrijdingsplan ook verschillende erosie maatregelen voor, zoals grasbufferstroken en permanente graslanden (zie onderstaande afdruk).



Het is niet duidelijk of deze allen nog in voege zijn, al lijken er langs de Genovevabeek wel nog steeds graslanden aanwezig te zijn volgens de luchtfoto's.

Daarnaast is er voorgesteld om deze as ook mee te bekijken in het kader van het rioleringsproject van Aquafin, met al doel te bekijken of de veerkracht van deze omgeving verhoogd kan worden binnen dit project. Er kan dan bijvoorbeeld ingezet worden op het verder integreren van de Genovevabeek in het openbaar domein, meer ruimte voor water te geven en tegelijkertijd het openbare domein veerkrachtiger maken tegen wateroverlast.

- **RWA-as 43 : Oplintersessesteenweg**





Deze RWA-as zal binnen het rioleringsproject “VBR Mattebeek” uitgebouwd worden. Opwaarts erosie maatregelen blijven echter belangrijk om de afstroming van hemelwater en sediment van de opwaarts gelegen landbouwpercelen maximaal te beperken.

- **RWA-as 44 : Wijnmeerstraat**

De bestaande gemengde riolering in de Wijnmeerstraat, die nu de vuilvracht van de omliggende woningen loost in de Kosbeek (publieke gracht) kan later eventueel herbruikt worden als RWA-as.

- **RWA-as 45 : Neerlintersesteenweg**

Door in te zetten op bronmaatregelen in het opwaarts gelegen landelijk buitengebied kan de veerkracht van deze omgeving verhoogd worden. De bestaande langsgrachten dienen daarnaast geoptimaliseerd te worden, o.a. door middel van tussenschotten. Het is dan wel belangrijk dat deze langsgrachten natuurlijk kunnen afwateren richting de Braambeek en dat ze voldoende onderhouden worden zodat hun buffercapaciteit maximaal benut kan worden.

Met betrekking tot het eerste punt is het uitvoeren van het rioleringsproject voor de Braambeekstraat en Kwadepasstraat cruciaal. Met betrekking tot onderhoud dient er samengewerkt te worden met AWW.

- **RWA-assen 46 & 51 : Stokstraat – Braambeekstraat**

Om de omgeving van de Neerlintersesteenweg en de knelpunten van de Braambeekstraat en Kwadepasstraat in Linter te ontlasten dient er reeds opwaarts in het volledige afstroomgebied van de Braambeek (zowel grondgebied Tienen als Linter) ingezet te worden op het vasthouden van hemelwater. De Stokstraat vormt bijvoorbeeld een natuurlijke barrière in het landschap. De bestaande langsgrachten kunnen een belangrijke rol spelen in hemelwater lokaal houden en net opwaarts van RWA-as 51 kan er gekeken worden naar het optimaliseren van een natuurlijke depressie in het landschap tegen de Stokstraat (zie afdruk Google Streetview & pluviale overstromingskaart). De Watering De Grote Gete probeert door middel van het beheer van de publieke grachten waar zij verantwoordelijk voor is bijkomend hemelwater opwaarts vast te houden. De omliggende landbouwers dienen binnen het volledige afstroomgebied gestimuleerd te worden om bronmaatregelen te nemen.



Langs de Braambeekstraat zelf (RWA-as 46) is het de bedoeling om waar mogelijk de Braambeek open te leggen en bijkomende ruimte voor water te vinden om de afwaartse knelpunten te ontlasten.

- **RWA-as 47 : Ganzendries**

Om de omgeving van de Ganzendries is het belangrijk om te kijken naar een bijkomende aansluitmogelijkheid richting de Grote Vliet, onafhankelijk van de Grote Gete, die in werking kan treden wanneer het hemelwater geen kant meer op kan. Het hemelwater- en droogteplan stelt voor om een bestaande publieke gracht hier voor



in te zetten die volgens het Digitale Atlas vertrekt aan het landbouwbedrijf gelegen in de bocht van de Ganzendries en verder via het RWZI aan het Kummenveld stroomt richting de Grote Vliet, gelegen in Linter.

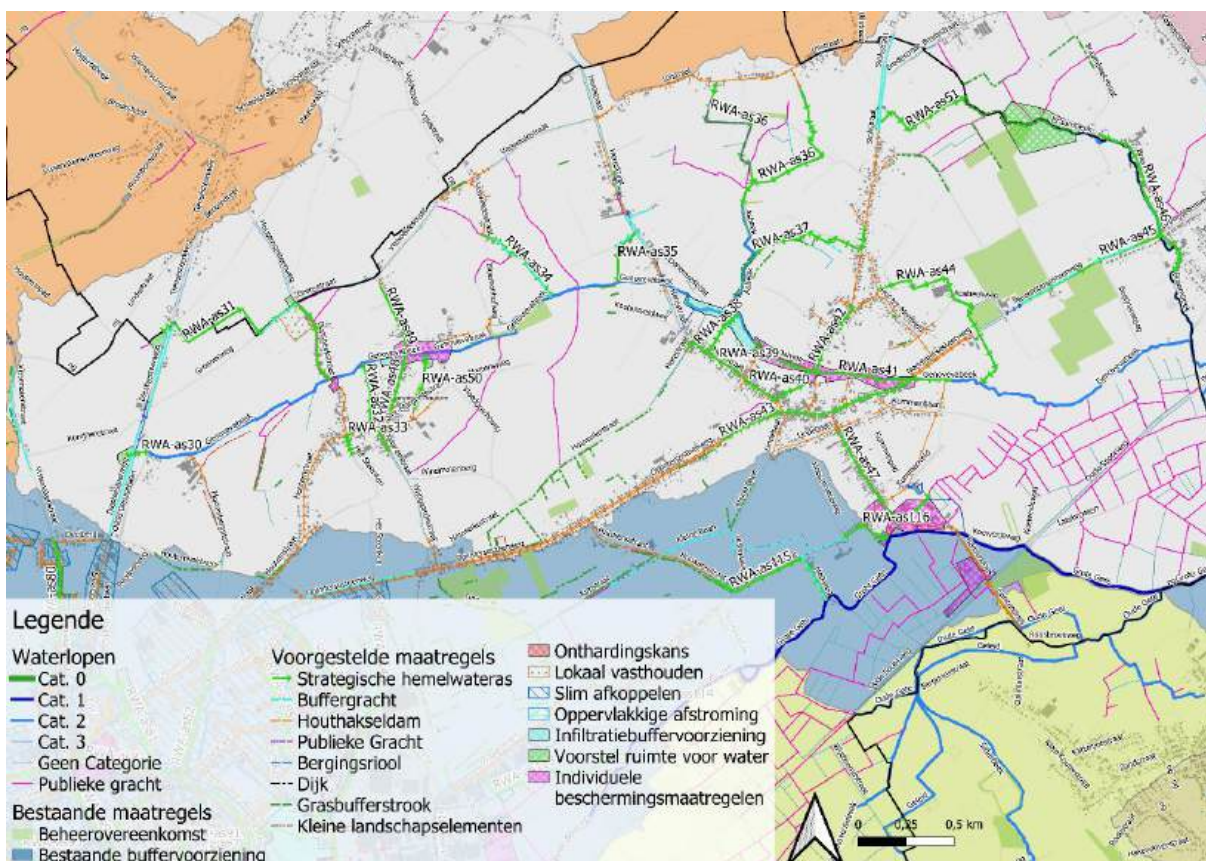
Deze publieke gracht heeft als benaming “Winterbeek Oplinter” en wordt beheerd door de Watering De Grote Gete. De watering heeft inderdaad weet van deze waterloop achter het landbouwbedrijf, maar weet niet zeker of er nog steeds een inbuizing zou zijn tot aan de Ganzendries en of deze nog in een goede toestand is. Vroeger zou het overschot aan hemelwater gewoon over de weide van de koeien richting de Winterbeek hebben gestroomd, maar nu zijn er muren gebouwd en afrasteringen met betonnen onderplaten (zie afdruk uit Google Streetview hier onder), zodat dit niet meer vanzelfsprekend is. De Watering De Grote Gete laat wel weten dat de Winterbeek reeds overbelast is en dat deze zo min mogelijk bijkomend belast mag worden. Het hemelwater- & droogteplan stelt echter alleen een herstel voor van de verbinding van de Ganzendries met de Winterbeek (RWA-as 47), als een soort noodbeveiliging voor deze kwetsbare omgeving.



Het veerkrachtig inrichten van het openbaar domein en het voorzien van individuele beschermingsmaatregelen voor deze omgeving zal in ieder geval nuttig zijn. Ook extra bronmaatregelen verder opwaarts in de Ganzendries worden aangeraden, zowel op privé (stimuleren hergebruik, afkoppelen van verhardingen van het rioleringsstelsel en het straatoppervlak, groendaken, ...) als op openbaar domein (bijv. oppervlakkig afstromend water afleiden naar een langsliggende koeienweide via een drempel waar het kan infiltreren, indien dit niet zorgt voor overlast; afdruk uit Google Streetview hier onder). Overleg met de beheerder van de Grote Gete (VMM) zal nodig zijn om te kijken hoe deze omgeving voldoende beschermd kan worden.







Figuur 124: Overzicht van de voorgestelde maatregelen in deelzone Genovevabek (Oplinter & Sint-Margriete-Houtem). Hier bij dient vermeld te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.

## 7.9 Deelzone Velpe (Vissenaken)

### 7.9.1 Algemene beschrijving deelzone

Deze deelzone omvat het gebied van Tienen dat afstroomt naar de Velpe (3.015; waterloop 1<sup>ste</sup> en 2<sup>de</sup> categorie) en haar geklasseerde zijlopen, nl. Moergracht (3.113; waterloop 2<sup>de</sup> categorie), Breissembeek (3.075; waterloop



2<sup>de</sup> categorie), Waterloop (3.110; waterloop 2<sup>de</sup> categorie), Eksterbeemdenbeek (3.103: waterloop 1<sup>ste</sup> en 2<sup>de</sup> categorie), Broekbeek (3.108; waterloop 2<sup>de</sup> categorie), Rosendaalbeek (3.107; waterloop 2<sup>de</sup> categorie) en Waterloop (3.106; waterloop 2<sup>de</sup> categorie).

Naast de dorpskern van Vissenaken bevindt er zich in deze deelzone ook nog de kleine woonkern van Breisem en verspreide lintbebouwing. Daarnaast bestaat de deelzone voornamelijk uit landbouwgronden en meer specifiek akkerbouw. Verspreid zijn er daarnaast een beperkt aantal waardevollere groenzones, voornamelijk in de vallei van de Velpe en langs de geklasseerde waterlopen (waaronder natuurgebied Middenloop Velpevallei).

In deze deelzone domineren (zand)leembodems en langs de Velpevallei en haar zijlopen natte alluviale gronden. Omwille van de dominantie van leembodems en akkerbouw hebben een significant aantal percelen in dit deelgebied volgens de potentiële bodemerosiekaart een hoge en medium erosiegevoeligheid (zie Figuur 55).

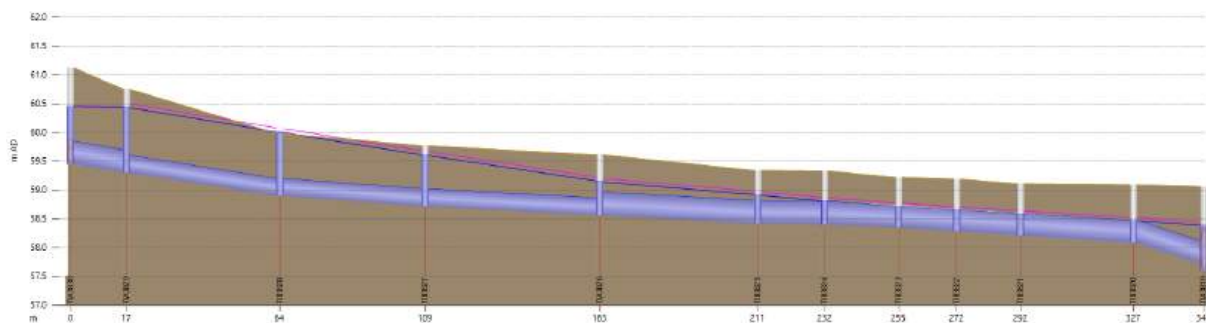
Zogoed als alle vuilvracht van de dorpskern van Vissenaken is aangesloten op het gemengde rioleringsstelsel, dat verbonden is met een RWZI (zuiveringsgebied Vissenaken). Enkel in de dorpskern van Breisem wordt er nog vuilvracht geloosd in de Breisembeek. Daarnaast dienen er ook nog een aantal IBA's voorzien te worden bij woningen en bedrijven die volgens het zoneringsplan (zie paragraaf 4.1.4) niet aangesloten zullen worden met riolering op een zuiveringsstation.

## 7.9.2 Knelpunten

### Afstromingsgebied Rosendaalbeek & Eksterbeemdenbeek (Vissenaken)

- **44 : Kronkelweg & opwaartse deel Sint-Pietersstraat**

In de Kronkelweg wordt er in het hydronautmodel bestaande toestand water op straat gesimuleerd vanaf een bui met een terugkeerperiode van 5 jaar omwille van opstuwung in het stelsel (zie lengteprofiel hieronder). Volgens de stadsdiensten wordt hier sporadisch wateroverlast gemeld (bijv. in de zomer van 2014). Een belangrijke oorzaak is de afstroming van het opwaarts gelegen landbouwgebied, ondanks de aanwezigheid van erosiemaatregelen die uitgebouwd zijn binnen de ruilverkaveling.



- **45, 46 & 47 : Sint-Pietersstraat, Aarschotsesteenweg & Waterstraat**

De omgeving van het kruispunt tussen de Sint-Pietersstraat, Waterstraat en Aarschotsesteenweg is een belangrijk knelpunt van wateroverlast. De Rosendaalbeek is destijds ingebuisd via een lange overwelling ter hoogte van de manege tussen de Aarschotsesteenweg en de Waterstraat, wat voor opstuwung zorgt in het opwaarts gedeelte van de Rosendaalbeek en de zij-arm van deze waterloop die onder de Sint-Pietersstraat heen gaat. Naast deze inbuizingen komen er hier ook enkele belangrijke afstroomlijnen, grachten, rioleringen en waterlopen samen. Sommige percelen in deze omgeving werden bovendien ook opgehoogd. Dit alles zorgt voor een kwetsbare omgeving met betrekking tot wateroverlast. Ook de Pluviale overstromingskaart duidt in deze zone reeds vanaf een T10-bui belangrijke overstromingscontouren aan. Desalniettemin zijn er nog steeds vergunningsaanvragen voor nieuwe woningen langs de waterstraat, gelegen in/langs de overstromingszones aangeduid door de pluviale overstromingskaart.

Daarnaast zijn er in deze omgeving en verder opwaarts langs de Rosendaalbeek 4 overstorten aanwezig: in de Aarschotsesteenweg, Sint-Pietersstraat, Sint-Hymelienusstraat en Metselstraat. Allen hadden vroeger geen terugslagkleppen, terwijl bij allen (behalve die van de Sint-Pietersstraat) het waterpeil van de Rosendaalbeek gedurende bijna heel de winter en bij aanhoudende neerslag hoger dan het drempelpeil komt volgens de knelpuntenlaag van Aquafin, wat zou zorgen voor een significante instroming in het rioleringsstelsel. Het hydronautmodel simuleert echter bij een bui die 7 keer per jaar voorkomt een totaal overstortvolume van ong. 750 m<sup>3</sup> van het rioolstelsel naar de waterloop in de Aarschotsesteenweg, in de Metselstraat gaat het over slechts

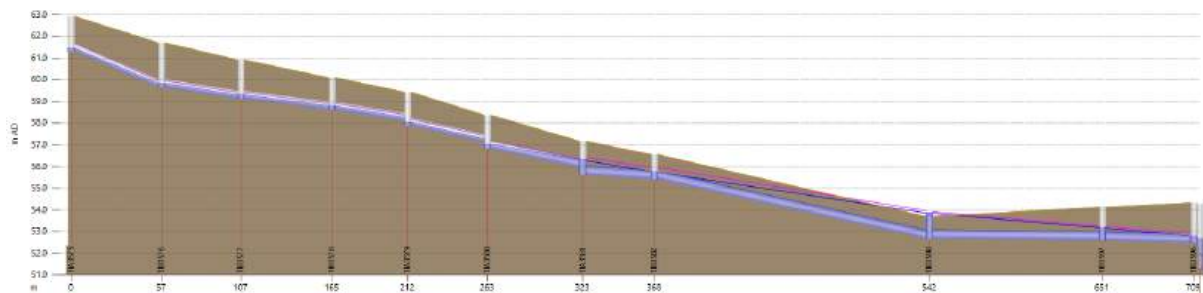




6 m<sup>3</sup>. De drempels van de overstortconstructies zouden recent zijn verhoogd en er zijn terugslagkleppen op geplaatst. De installatie van deze terugslagkleppen zal het peil van de Rosendaalbeek doen stijgen in de winter en bij piekbuien, aangezien het bij hoge peilen niet meer zal kunnen overstorten naar het rioleringsstelsel. Hier dient bijgevolg rekening mee te worden gehouden bij toekomstige projecten en maatregelen.

- **48 : Desselhaegenstraat**

In de Desselhaegenstraat wordt er in het hydronautmodel bestaande toestand water op straat gesimuleerd vanaf een bui met een terugkeerperiode van 5 jaar omwille van opstuwung in het stelsel (zie lengteprofiel hieronder). De stadsdiensten hebben echter niet meteen weet van dit knelpunt.



- **49, 50 & 51 : Vissenakenstraat**

In de Vissenakenstraat wordt er wateroverlast gemeld door de stadsdiensten en de watering in de omgeving van de kruising met de Daelhemstraat (50) en de Eksterbeemdenbeek (51). De pluviale overstromingskaart duidt deze omgeving aan als kwetsbaar voor wateroverlast en ook het hydronautmodel bestaande toestand simuleert water op straat in deze omgeving vanaf een bui met een terugkeerperiode van 2 jaar. Het hydronautmodel wijst op opstuwung in de collector net afwaarts van deze locatie, wat zorgt voor een hoog waterpeil in het volledige stelsel opwaarts, waaronder dat van de Vissenakenstraat. Daarnaast stromen er grote akkers rechtstreeks af naar de Daelhemstraat.

Naast de velden is de volledige Vissenakenstraat ook een belangrijke afstromingslijn in dit stroomgebied. Deze straat ligt voor een groot deel lager dan het omliggende landschap en transporteert zo hemelwater, voornamelijk afkomstig van verhardingen van woningen (bijvoorbeeld afdruk uit Google Street View hieronder), oppervlakkig rechtstreeks naar beneden.



Bij woningen die dan afwaarts gelegen zijn, of lager gelegen dan de weginfrastructuur is er een verhoogde kans op wateroverlast. Naast een knelpunt van wateroverlast is er hier ook een dubbel overstort gesitueerd dat volgens de hydronaut bij een bui die 7 keer per jaar voorkomt in werking treedt richting de waterloop (overstortvolume: ong. 175 m<sup>3</sup>). Volgens de knelpuntenlaag van Aquafin stort de Eksterbeemdenbeek bij hoge waterpeilen dan weer omgekeerd over in het rioleringsstelsel bij hoge waterpeilen.



Dit alles leidt er soms toe dat er deksels van het rioleringsstelsel opwaarts en afwaarts van de overstort naar de Eksterbeemdenbeek worden gelicht, omwille van de hoge verhanglijn.

### **Vuilvrachtlozingen**

Zo goed als het volledige rioleringsstelsel van Vissenaken werd recent aangesloten op een pas aangelegd RWZI ter hoogte van waar de Velpe de Vissenakenstraat kruist. Enkel nog de Romeinsebaan (het deel ten noorden van de Sint-Pietersstraat) en de Aarschotsebaan (het gedeelte gelegen in het meest zuidelijke deel van het afstroomgebied) lozen hun vuilvracht nog rechtstreeks in het oppervlakkige watersysteem via de aanwezige grachten. Daarnaast zouden er nog een heel aantal restlozingen aanwezig zijn, nl. woningen die met hun vuilvracht nog aangesloten zijn op een gracht/waterloop. Wanneer er riolering aanwezig is hebben de bewoners echter een aansluitplicht (milieuwetgeving). De stad Tienen is dan verantwoordelijk voor de handhaving hier van.

### **Droogte**

De verschillende betrokken actoren melden dat er momenteel minder water in de Eksterbeemdenbeek staat dan vroeger, ondanks de by-pass die de VMM heeft aangelegd. In droge periodes zou er ook water onttrokken worden uit de Velpe en de Eksterbeemdenbeek ter hoogte van de Vissenakenstraat, tot dat er een algemeen verbod wordt opgelegd door de Provincie. Al blijkt dat ook niet iedereen zich hier aan houdt. Handhaving en duidelijke maatregelen blijven een uitdaging. Een bovenlokale samenwerking tussen de waterloopbeheerders en de lokale besturen dringt zich hier op.

#### Afstroomgebied Breissembeek & Moergracht (Breissem)

- **52 : Kerkomstraat**

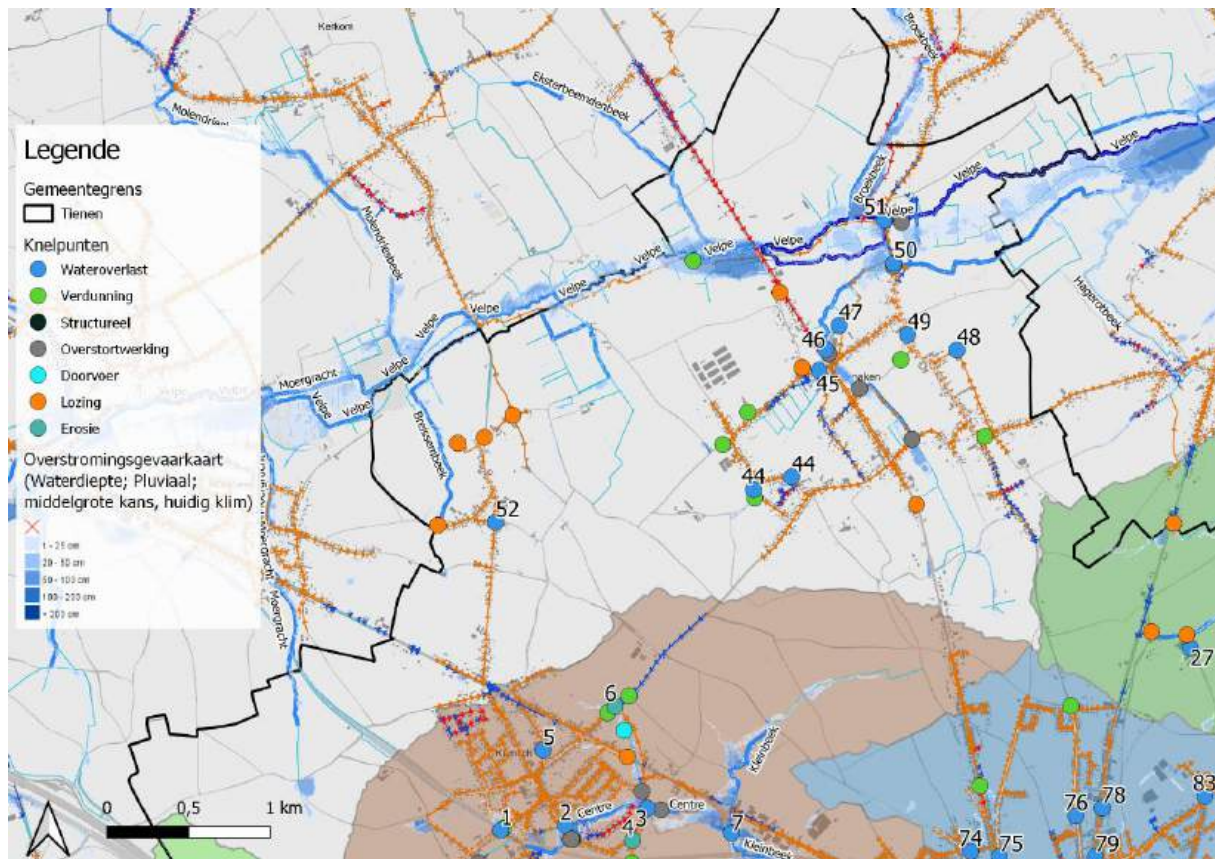
In dit afstroomgebied is de Kerkomstraat een belangrijke afstroomlijn in het landschap, gelijkaardig aan de Vissenakenstraat in het afstroomgebied van de Rosendaalbeek. In de Kerkomstraat werden onlangs nog voetpaden aangelegd langs beide zijden van het wegdek, wat zorgt voor extra verharding die lokale infiltratie beperkt en zorgt voor bijkomende rechtstreekse afstroming. Woningen die wat lager liggen dan het wegdek of wanneer de weginfrastructuur een lokale depressie vertoont kan dit zorgen voor lokale wateroverlast. Volgens de pluviale overstromingskaart wordt er vanaf een T10-bui water op straat weergegeven en het hydronautmodel simuleert bij een T20-bui water op straat opwaarts in de Kerkomstraat door opstuwing in het stelsel. De stadsdiensten herkennen in deze straat niet meteen knelpunten. Zolang het water oppervlakkig afstroomt langs het wegdek wordt er geen probleem ervaren.

### **Vuilvrachtlozingen**

Alle woningen in dit afstroomgebied (waaronder de Kerkomstraat) lozen hun vuilvracht, al dan niet door middel van een gemengd rioleringsstelsel, in het natuurlijke oppervlaktewatersysteem. Een belangrijk deel van deze vuilvracht komt terecht in het VENIVON-gebied "De Velpevallei".







Figuur 125: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Velpe (Vissenaken).

### 7.9.3 Bestaande maatregelen

In deze deelzone zijn er binnen de ruilverkaveling van “Vissenaken” erosiebufferbekkens uitgevoerd in de volgende straten: Denneboomweg (alsook twee opwaartse buffergrachten), Kabergstraat, Posthofstraat en Romeinsebaan. Daarnaast zijn er ook erosiebekkens aanwezig langs de Breisemsestraat en de Roosbeekstraat (afstroomgebied van de Breisembeek).

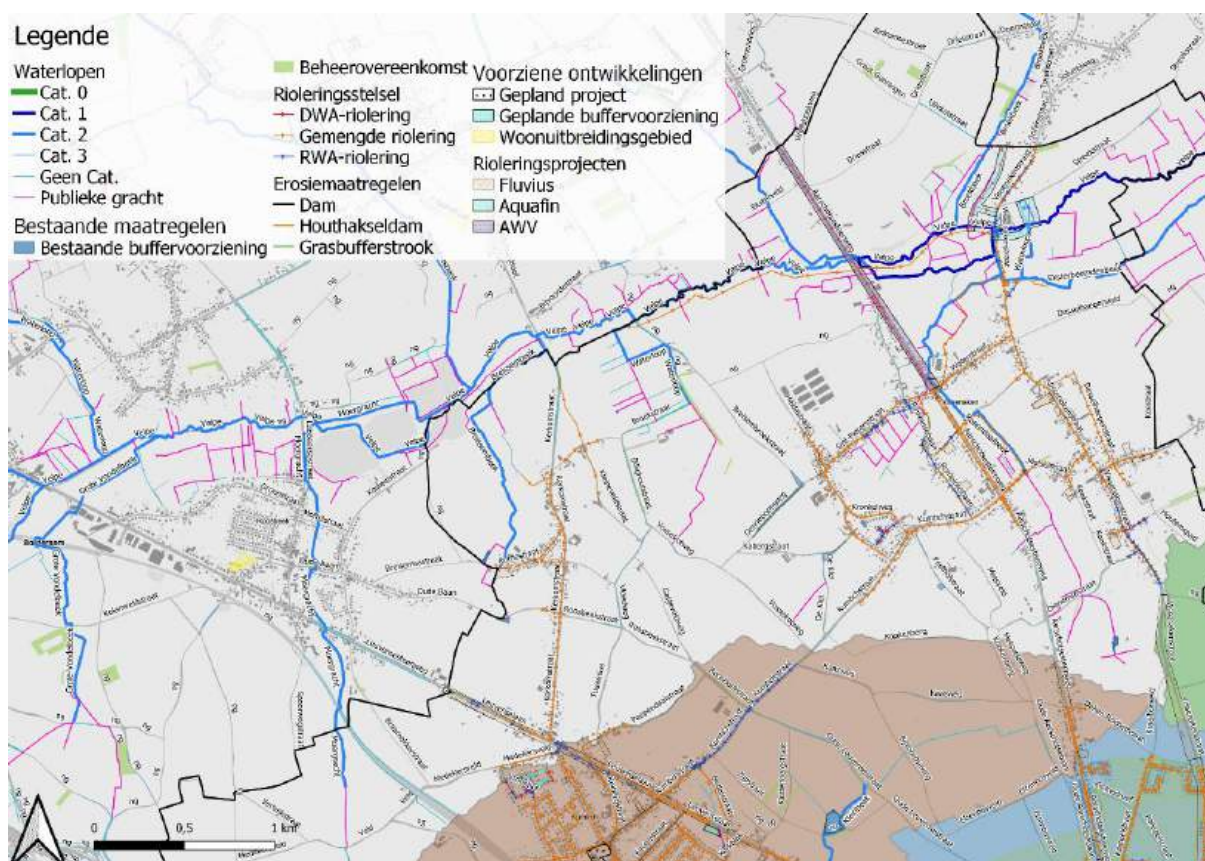
Daarnaast zijn er in deze deelzone ook heel wat beheerovereenkomsten, waaronder grasstroken en in het kader van het beheer van een klein landschapselement (KLE), afgesloten.

Met betrekking tot individuele beschermingsmaatregelen heeft een groot landbouwbedrijf, afwaarts langs de Velve ter hoogte van het recent aangelegde RWZI, gepaste maatregelen genomen om zich te beschermen tegen wateroverlast.

### 7.9.4 Geplande en lopende projecten

In deze deelzone zijn er voor zover geïnventariseerd geen significante (riolerings)projecten lopende of gepland, behalve het rioleringsproject dat de vuilvracht van de woningen en bedrijven langs de Leuvenselaan zou aansluiten op een RWZI. Hiervoor verwijzen we naar de deelzone voor Kleinbeek-Centre (Kumtich), meer specifiek paragraaf 7.1.4.





Figuur 126: Overzicht bestaande maatregelen en geplande projecten/ontwikkelingen in deelzone Velpe (Vissenaken). Een aantal rioleringsprojecten zijn ondertussen reeds uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- & droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.

## 7.9.5 Visie en maatregelen

### Afstromingsgebied Rosendaalbeek & Eksterbeemdenbeek (Vissenaken)

- **RWA-assen 48, 49 & 50 : Sint-Pietersstraat – Romeinsebaan – Kuntichstraat**

Omwille van de verschillende knelpunten (wateroverlast en overstortfrequentie) en oorzaken van de wateroverlast in deze omgeving is een integrale aanpak noodzakelijk is. De volgende maatregelen worden binnen dit hemelwater- en droogteplan naar voor geschoven:

- Vermijden van nieuwe woningen/ontwikkelingen in kwetsbare gebieden & individuele beschermingsmaatregelen

Het gaat dan bijvoorbeeld over het gebied tussen de Waterstraat en de Aarschotsesteenweg dat door de Pluviale Overstromingskaart als overstroomd wordt aangeduid. Zowel om toekomstige bewoners als de aangrenzende bestaande woningen te beschermen, als om de kosten voor de maatschappij in te perken stelt de stad Tienen voor om dit via een tweeledige aanpak aan te pakken. Het eerste spoor is inzetten op sensibilisering via informele contacten: het afraden van nieuwe ontwikkelingen in kwetsbare/strategische gebieden en het stimuleren van compenserende en/of individuele beschermingsmaatregelen zodat zowel de omwonenden als de eigenaars de kans op waterschade kunnen doen afnemen. Het tweede spoor is om het instrument van de Watertoets maximaal in te zetten. Ook de adviesverlenende instanties (waterloopbeheerders, rioolbeheerders, ...) zullen bij nieuwe ontwikkelingen adviezen geven, (steunende op de watertoets, hun eigen modellen, terreinkennis, andere bronnen, ...) die de stadsdiensten dan weer verder kunnen ondersteunen in hun advies.

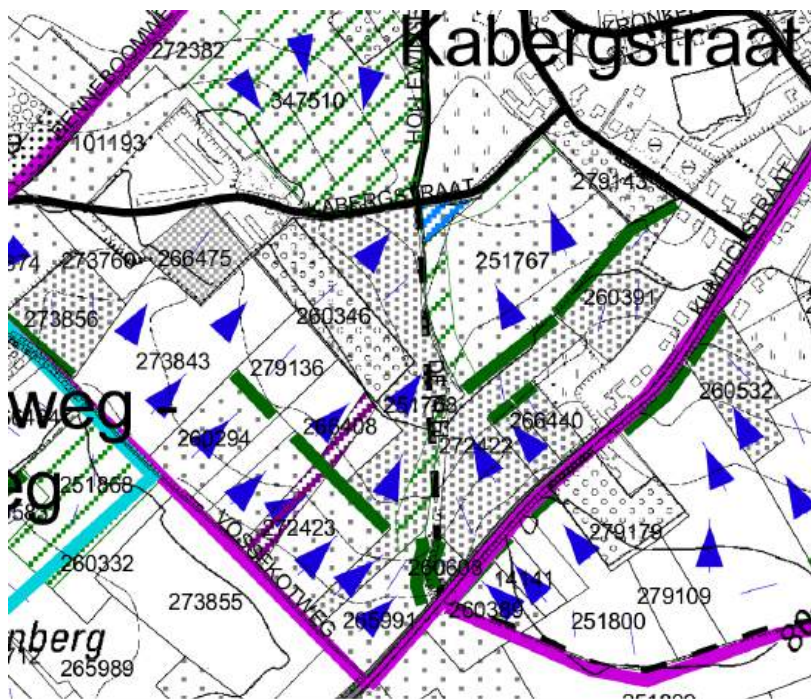
- Opwaarts en langs de toekomstige RWA-assen dient er maximaal ingezet te worden op bronmaatregelen om het afstromende hemelwater te beperken





Het gaat dan over het stimuleren van hergebruik, infiltratie, buffering en vertraagde afvoer en het afkoppelen van afstromend hemelwater van het rioleringsstelsel via de aanleg van een gescheiden stelsel. Het openbaar domein kan hier in een voortrekkersrol spelen. Zo kan er gekeken worden naar de voetbalvelden langs de Sint-Pietersstraat. Wanneer hier drainages aanwezig zijn kan dit water opgevangen worden, met als doel het te hergebruiken als sproeiwater. Daarnaast zijn er langs de RWA-assen van de Sint-Pietersstraat en de Romeinsebaan al 3 erosiebuffers aangelegd, deze dienen goed onderhouden en eventueel uitgebreid te worden om de buffercapaciteit optimaal te kunnen benutten. Door de aanleg van een gescheiden stelsel langs deze assen kan het hemelwater dat afstroomt van de velden gescheiden afgevoerd en gebufferd worden. In de Romeinsebaan is er reeds een grachtenstelsel aanwezig dat eventueel geoptimaliseerd kan worden via schotten/knijpconstructies om de infiltratie- en buffercapaciteit te vergroten.

Daarnaast dienen er ook op het privaat domein maatregelen te worden genomen, zoals bijvoorbeeld Teelttechnische maatregelen op de landbouwpercelen en afwaarts er van. Het erosiebestrijdingsplan (EBP) stelde bijvoorbeeld opwaarts van deze RWA-assen nog grasstroken en een grasgang voor. Het is niet volledig duidelijk welke maatregelen hier van daadwerkelijk uitgevoerd zijn en nog steeds bestaan, maar het voorliggende hemelwater- & droogteplan zal deze acties zeker ook overnemen.



In de hoger gelegen woonkern van Sint-Pieters-Vissenaken kan er dan weer bijkomend ingezet worden op het hergebruik van hemelwater door hemelwaterputten en het lokaal laten infiltreren van het resterende hemelwater in de tuinen van de wijk.

- Een gedifferentieerd beheer voor de niet-geklasseerde zij-arm van de Rosendaalbeek

Deze stroomt af richting een bufferbekken langs de Romeinsebaan, waarna deze tussen de huizen en onder de Sint-Pietersstraat verder afwatert naar de Rosendaalbeek. Er kan bekeken worden of een aangepast beheer door de watering Grote Gete kan zorgen voor meer hemelwater in dit grachtenstelsel vast te houden. Eventueel kan de knijpconstructie aan het bufferbekken langs de Romeinsebaan ook aangepast worden om de beschikbare buffercapaciteit van zowel het bekken als het opwaarts gelegen stelsel van publieke grachten maximaal te kunnen gebruiken.

- Het herstellen van de natuurlijke loop, bedding en overstromingszone van de Rosendaalbeek



Om de waterpeilen te kunnen doen dalen in deze omgeving dient er opwaarts en afwaarts te worden gekeken waar er (terug) meer ruimte kan worden gegeven aan deze waterloop. Door een samenwerking tussen Natuurpunt en de Watering zijn er op dit moment reeds op enkele locaties oeverwallen verlaagd zodat de waterloop gemakkelijker buiten haar oevers kan treden bij hoge waterpeilen, zonder wateroverlast te creëren. Het hermeanderen van de waterloop is daarnaast niet overal haalbaar, bijvoorbeeld omwille van de aanwezigheid van rioleringsbuizen, gelegen net langs de bedding van de waterloop. Voorbeelden zijn delen van de Aquafincollector afwaarts van de Metselstraat en de Waterstraat gelegen.

Dit betekent niet dat de waterlopen als wachtbekkens dienen ingericht te worden. Het idee om de berging van het gebied opwaarts van de Waterstraat te vergroten door het debiet van de Rosendaalbeek verder af te knippen is niet te verkiezen. De natuurlijke overstromingen van de waterloop zouden wel terug mogelijk moeten worden gemaakt. Daarnaast dient men ook op te letten met intensieve akkerbouw net langs de waterlopen. Dit verhoogt namelijk de kans van het transport van sediment en meststoffen naar de waterloop, wat dure en ingrijpende ruiming noodzakelijk maakt. Permanente graslanden zijn meer wenselijk direct langs de waterlopen. Een samenwerking tussen Natuurpunt, Watering Het Velpedal, landbouwers, stad Tienen, Regionaal Landschap Zuid-Hageland, VLM (beheersovereenkomsten), Departement Landbouw & Visserij (Ecoregelingen), ... dringt zich hier op.

- De inbuizingen van de Rosendaalbeek ter hoogte van de manege verwijderen

Op deze manier kan de Rosendaalbeek hier opnieuw in een open bedding natuurlijk stromen. Op deze inbuizing staat er echter op dit moment een stal, welke destijds samen met de inbuizing vergund zou zijn geweest door de stad. In deze bouwvergunning zou er echter wel een clause zijn opgenomen dat deze ingreep geen negatieve impact op de waterhuishouding in de omgeving mag hebben. Desalniettemin lijkt het er niet op dat het verwijderen van deze inbuizing op korte termijn gerealiseerd kan worden.

- **RWA-as 51 & 52 : Vissenakenstraat – Eksterbeemdenbeek**

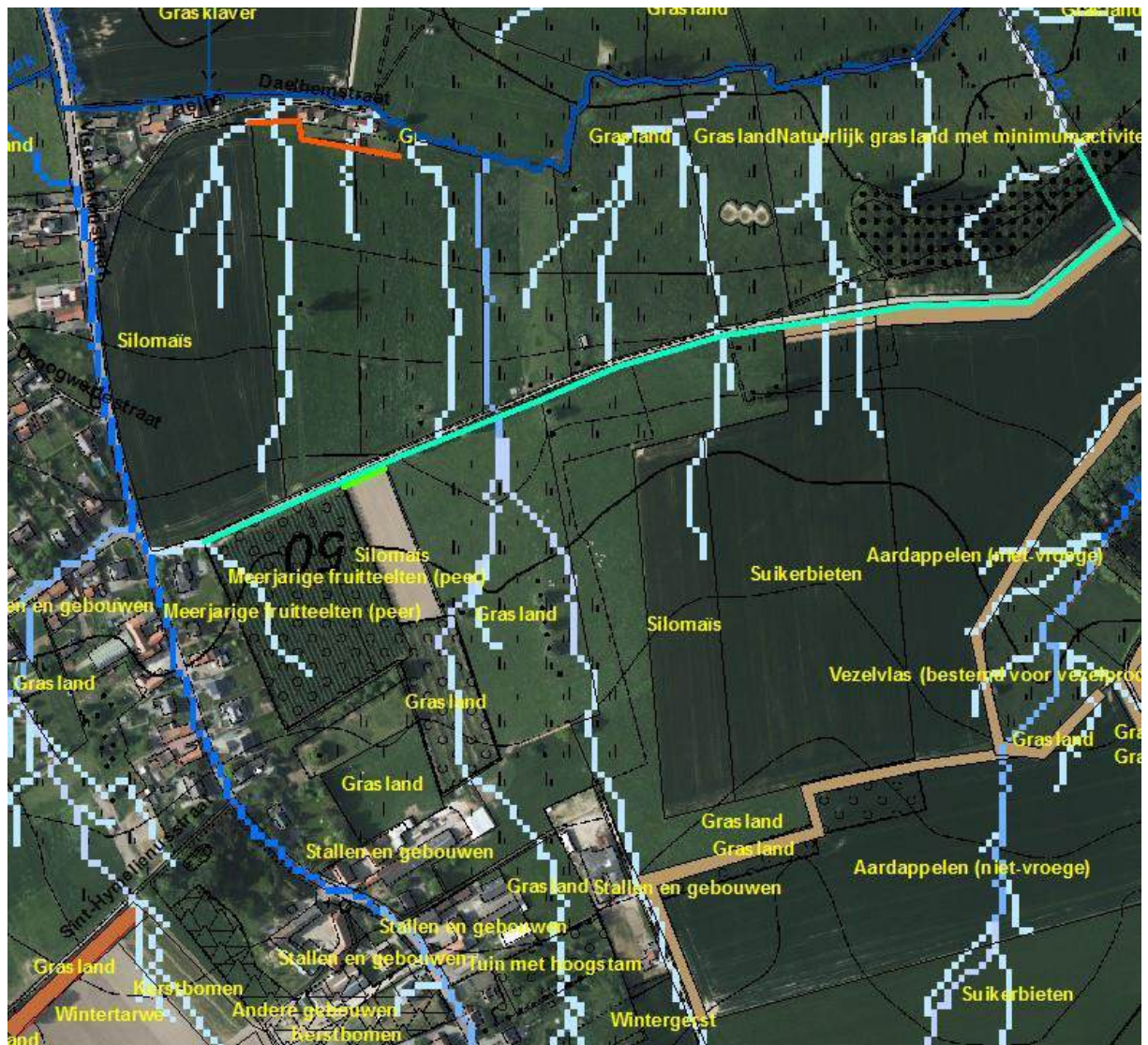
Volgende maatregelen worden naar voor geschoven, met de bijhorende aandachtspunten.

- Het omvormen van de akkers opwaarts van de Daelhemstraat naar een permanent grasland, het voorzien van grasstroken

De overlast aan de Daelhemstraat zou voornamelijk gaan over wateroverlast vanuit de Rosendaalbeek. Desondanks wordt er door buurbewoners gemeld dat er ook water afstroomde van de bovenliggende weilanden. Achter de huizen in de Daelhemstraat ligt nu een kleine greppel die het afstromend water van de bovenliggende weilanden en akkers opvangt. Bij een hoge waterstand van de Kleine Velp kan dit niet meer in de Kleine Velp stromen en stroomt de greppel over in de tuinen. Het voorstel van de erosiecoördinator is om achter de huizen de greppel te vervangen door een aarden dam of een organische dam (oranje lijn hieronder), waarbij het percolerend water dan in de greppel stroomt. Daarnaast wordt er langs Desselhaegenveld een infiltratiebuffergracht voorgesteld (zie lichtblauwe lijn op plan hieronder).







- Stimuleren van individuele beschermingsmaatregelen

Voor woningen in kwetsbare gebieden, zoals bijvoorbeeld de Daelhemstraat, heeft de provincie recent een subsidieregeling uitgewerkt. Steden en gemeentes kunnen hier gebruik van maken als zij ook eigen subsidieregeling uitwerken. Dit dient verder onderzocht te worden.

- Maatregelen langs en opwaarts van de Vissenaekenstraat als een belangrijke RWA-as

Langs en opwaarts van deze RWA-as dient er bekeken te worden hoe de directe afstroming verminderd en vertraagd kan worden. Locaties waar er grachten of ondiepe wadi's kunnen worden aangelegd kunnen ingezet worden om het water via een drempel af te leiden en ter plekke te laten infiltreren, bufferen en vertraagd doorvoeren. Meer opwaarts zijn er voetpaden langs beide kanten, waar men de vraag kan stellen of deze hier nog beide noodzakelijk zijn. Aan de hand van het verkeers- en gebruikintensiteit kunnen er locaties aangeduid worden waar verharding vervangen kan worden door grachten/ondiepe wadi's. Er is echter ook de vraag om fietspaden aan te leggen in de Vissenaekenstraat. Bij de aanleg van een gescheiden stelsel dient dit integraal bekeken worden. In het kader van een mogelijk project kan buffering afwaarts ook naar voor komen als mogelijke optie, maar de pluviale overstromingskaart bij een bui met een terugkeerperiode van 100 jaar toont dat grote oppervlaktes hier reeds volledig onder water komen te staan, het te realiseren nuttige buffervolume zal bijgevolg beperkt zijn. Ook bewoners dienen gestimuleerd te worden om zo veel mogelijk hemelwater te hergebruiken, lokaal af te koppelen van de riolering & straatoppervlak en ter plaatse te infiltreren.



- Maatregelen voor de Rosendaalbeek

Deze kunnen ook positieve gevolgen hebben voor deze zone, behalve als er enkel ingezet wordt op een verbeterde afvoer. Bronmaatregelen zijn voor deze waterloop bijgevolg cruciaal. In het algemeen kan er ook gesteld worden dat waterbuffering in de Velpevallei zal steunen op de waterbeheersing van de verschillende zijlopen. Dit dient samen te gaan met de verschillende belangen van de landbouw, bewoners, natuur, ... Er dient gekeken te worden met de verschillende partners naar (lokale) opportuniteiten waar al die belangen samen kunnen gaan.

- Het voorzien van terugslagkleppen voor de overstorten in de Vissenakenstraat

Deze maatregel zal enkel een positieve impact hebben op het tegengaan van terugslag van de waterloop in de riolering. Wanneer er niet op andere maatregelen wordt ingezet kan het waterpeil van de Eksterbeemdenbeek hier wel van stijgen.

- Bijkomende verbinding tussen de Eksterbeemdenbeek en de oude loop van de Velpe

De watering Het Velpedal is van plan om de Eksterbeemdenbeek te ontlasten via een verbinding met de niet-gecategoriseerde oude loop van de Velpe (publieke gracht). Er is reeds een landweg aanwezig van de Daelhemstraat naar deze oude loop, een gracht langs deze weg zou bijgevolg de verbinding kunnen verzorgen. Het aanduiden van deze gracht als "Publieke Gracht", zoals reeds het geval is voor de volledige oude loop van de Velpe kan een nuttige actie zijn.

#### Afstroomgebied Breissembeek & Moergracht (Breisem)

- **RWA-assen 54 & 55 : Kerkomstraat**

Bij de aanleg van een gescheiden stelsel in de Kerkomstraat dient er rekening gehouden te worden met de collector afwaarts in Boutersem in de Kuntichstraat. Vanaf het overstort naar de Velpe wordt er namelijk opstuwung in de collector gesimuleerd in het hydronautmodel bij een T5-bui. Het hemelwater dient bijgevolg maximaal afgekoppeld te worden van het toekomstige DWA-stelsel. Naast de afwaarts gelegen langsgrachten (zie afdruk uit Google Streetview hieronder) kan ook het grachtenstelsel ten westen van de Kerkomstraat, waarop een vuilvrachtlozing aanwezig is, gebruikt worden om al tijdig een deel van het hemelwater vertraagd naar af te leiden en lokaal vast te houden (RWA-as 55).



Het hemelwater dat afstroomt van opwaarts gelegen onverharde velden dient ook maximaal van het rioleringsstelsel afgekoppeld te worden, de bestaande erosiebuffers in de Roosbeekstraat en de Breisemsestraat kunnen in ieder geval helpen om afstromend sediment op te vangen, hemelwater te infiltreren en uiteindelijk vertraagd af te voeren via de Breissembeek. Deze bekkens dienen echter wel onderhouden en indien mogelijk geoptimaliseerd te worden. Daarnaast zal het verhinderen van directe afstroming van de Kerkomstraat, bijv.





door middel van drempels, en het veerkrachtig maken van de weginfrastructuur voor het hemelwater dat dan toch afstroomt belangrijk worden in dit toekomstige project.

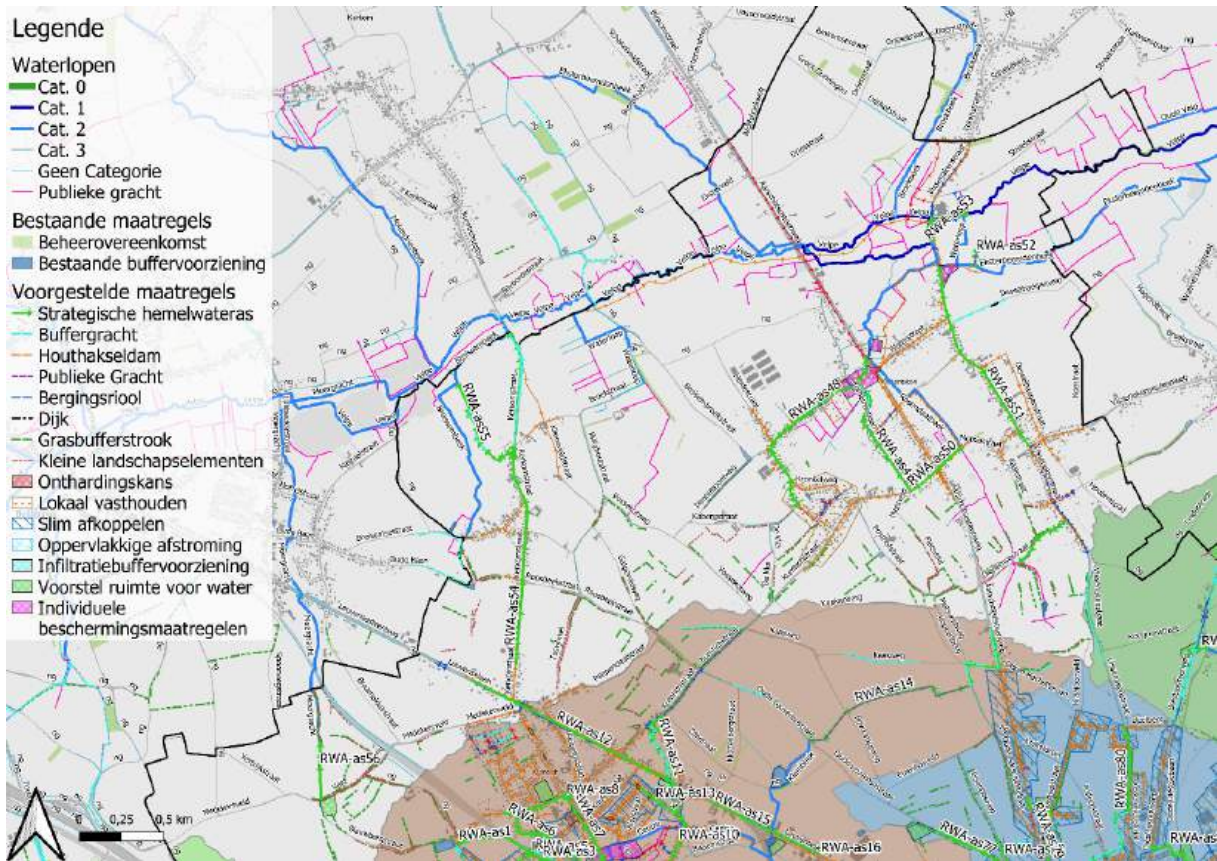
In de Koffiestraat is er daarnaast ook nog een lozing aanwezig op de Breissembeek. In het zoneringplan heeft deze straat ook een prioriteit van 3 gekregen, waarbij het de bedoeling is om de vuilvracht via de Kerkomstraat af te voeren. Het hemelwater kan dan rechtstreeks aangesloten worden op de Breissembeek.

- **RWA-as 56 : Moergracht – Medekersveld**

Het afstromingsgebied van de Moergracht op het grondgebied van Tienen bestaat hoofdzakelijk uit landbouwgronden die afstromen richting Roosbeek, Boutersem. Bronmaatregelen die de afstroming richting deze kwetsbare zone kunnen helpen beperken zijn steeds aan te raden.

Daarnaast kunnen bestaande barrières in het landschap geoptimaliseerd worden om nog meer hemelwater opwaarts (tijdelijk) vast te houden. Zo is er de landweg Medekersveld, waarachter volgens de pluviale overstromingskaart een belangrijk volume hemelwater wordt gebufferd vanaf een bui met een terugkeerperiode van 10 jaar (zie onderstaande figuur). Door de doorsteek, waarnaar ong. 40 ha aan landbouwgebied naar afwatert, te optimaliseren kan hier misschien nog meer hemelwater tijdelijk gebufferd worden en tijdelijk infiltreren. Verder afwaarts, op het grondgebied van de gemeente Boutersem kan de spoorwegbedding dan weer dienst doen als dam om afstromend water achter te bufferen.





Figuur 127: Overzicht van de voorgestelde maatregelen in deelzone Velpse (Vissenaken). Hier bij dient vermeld te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.





## 8 ACTIEPLAN

De visie die uitgezet wordt in het hemelwater- en droogteplan wordt doorvertaald naar concrete acties. Deze acties kunnen verschillend van aard zijn:

- **Technische maatregelen:** Definiëren van concrete technische oplossingen die projectmatig kunnen worden uitgewerkt. Bijvoorbeeld: het aanleggen van een bufferbekken.
- **Beleidsmaatregelen:** Definiëren van nodige aanpassingen aan bestaande beleid, of uitwerken van nieuwe regelgeving. Bijvoorbeeld: het opleggen van verstrengde buffereisen.
- **Communicatie en sensibiliseringsmaatregelen:** Definiëren van acties die bijdragen tot bewustmaking van de bevolking, industrie, stads- en overheidsdiensten,... Bijvoorbeeld: een communicatiecampagne ronde de voordelen van hemelwaterputten.
- **Studie en inventarisatie:** Definiëren van een onderzoeksvraag die via bijkomend studiewerk verder onderzocht moet worden alvorens concrete maatregelen kunnen worden uitgewerkt. Bijvoorbeeld: een uitgebreide inventarisatie van de aanwezige buffervoorzieningen.

Onderstaande tabel geeft een samenvatting van voorgaande visiemaatregelen weer in duidelijke actiepunten. Deze actiepunten hebben ofwel een impact op het **volledig grondgebied van de stad of** slechts binnen een **specifiek deelgebied**. In het eerste geval wordt er voor verder detail verwezen naar hoofdstuk 6 (Algemene visie op gemeentelijk niveau) en in het tweede naar hoofdstuk 7 (Deelzonespecifieke visie en maatregelen).

Daarnaast wordt aan elke actie een **prioritering** gekoppeld. Acties met een prioriteit 1 hebben de hoogste prioriteit en dienen op korte termijn uitgevoerd/opgestart te worden. Het zijn bijvoorbeeld acties die rechtstreeks gekoppeld zijn aan knelpunten, acties die reeds lopende zijn of die een “quick-win” zouden betekenen voor het watersysteem. Acties met een prioriteit 3 zijn dan weer acties die op lange termijn interessant zijn om de veerkracht van het grondgebied van de stad tegen wateroverlast en droogte te verhogen. Dit gaat vaak over acties waarvan de investeringskosten significant zijn, die “nice to have” zijn of waar er meerdere stakeholders bij betrokken dienen te worden. Daartussenin bevinden zich de acties met prioriteit 2, die eerder voor de middellange termijn zijn. Finaal zijn er ook **potentiële actoren** toegevoegd aan acties. Zij kunnen de betreffende actie samen met de stad tot uitvoering brengen of dienen betrokken te worden bij de uitvoering er van.



Actie/maatregel	Paragraaf rapport HWDP	Deelzone (afstroomgebied)	Prioritering (1, 2 of 3)	Potentiële actoren i.s.m. de stad Tienen
<b>AFSTROOM VERMIJDEN</b>				
De stad Tienen engageert zich om <b>bij elk nieuw inrichtingsproject</b> binnen het openbaar domein te <b>evalueren</b> of de <b>voorzien verharding</b> wel noodzakelijk/functioneel is en, indien dit het geval is, of deze waterdoorlatend en natuurlijker/groener ingericht kan worden.	6.1.1	Volledig grondgebied	1	Fluvius, Aquafin, AWW, ...
De stad Tienen engageert zich om daar <b>waar mogelijk te ontharden</b> en actief te blijven zoeken naar onthardings- en vergroeningsmogelijkheden binnen bestaande wijken/infrastructuur op het openbaar domein. In wijken/woonkernen met knelpunten (bijv. Kuntich) wenst de stad <b>via een participatief proces</b> te bekijken waar er verharding kan worden verwijderd, waarbij er tegelijkertijd gesensibiliseerd kan worden om bronmaatregelen op het privaat domein te nemen.	6.1.1	Volledig grondgebied	2	Fluvius, Aquafin, AWW, ...
Inzetten op <b>ontharding bij zonevreemde woningen en woonlinten</b> buiten de woonkernen en in het valleigebied.	6.1.1	Volledig grondgebied	2	
Om het ruimtebeslag in de buitengebieden te beperken wenst stad Tienen verder in te zetten op het <b>verdichten van de bestaande woonkernen</b> .	6.1.1	Volledig grondgebied	2	
Onderzoeken of het <b>Instrumentarium van Lasten</b> ingezet kan worden voor grotere (bouw)projecten. Zo kan het bijvoorbeeld gebruikt worden om ontwikkelaars bijkomende (financiële) verplichtingen op te leggen zodat de voorziene maatregelen daadwerkelijk worden uitgevoerd (zogenaamde waarborg) of om er buiten de projectzone integrale maatregelen mee te kunnen voorzien (zogenaamde financiële lasten).	6.7	Volledig grondgebied	3	VVSG, ...
De stad Tienen wenst samen met de erosiecoördinator, bedrijfsplanner (VLM), RLZH, de provincie en de verschillende betrokken landbouwers te blijven inzetten op <b>bronmaatregelen in het landbouwgebied</b> dat in veel gevallen afstroomt richting de lager gelegen woonkernen.	6.1.7	Volledig grondgebied	1	Provincie VI.-Br., IGO, VLM, RLZH, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, ...
De stad Tienen wenst meer in te zetten op het <b>bermbeheer</b> langs de openbare wegen, alsook de handhaving van het Bermbesluit, Veldwetboek en Burgerlijk	6.1.7	Volledig grondgebied	3	Getegemeentes, Erosiecoördinator, VLM,





Wetboek. Reglementen en interne richtlijnen dienen hiervoor opgesteld te worden. Met betrekking tot handhaving kan er samengewerkt worden met de omliggende steden en gemeentes.				Departement Landbouw & Visserij, VVSG, ...
<b>WATERHERGEBRUIK</b>				
De stad Tienen engageert zich om <b>inwoners, bedrijven en private instellingen te stimuleren om hemelwateropvang en -hergebruik op privaat domein</b> maximaal in te zetten. De vernieuwde gewestelijke en provinciale stedenbouwkundige hemelwaterverordeningen biedt hiervoor een bijkomend kader.	6.1.2	Volledig grondgebied	2	Provincie Vl.-Br., ...
De stad Tienen oefent <b>op openbaar domein een voorbeeldfunctie</b> uit door te kijken naar mogelijkheden om <b>water van dakoppervlakken</b> van openbare gebouwen te <b>hergebruiken</b> voor wc's of irrigatie van eigen groenzones of in te richten als groendaken. Zo zijn scholen concrete kansen. Ook het opvangen van <b>drainagewater</b> en dit hergebruiken voor het besproeien van groenzones hoort onder deze actie (bijv. voetbalterreinen aan de Bunsbeekstraat en Sint-Pietersstraat).	6.1.2	Volledig grondgebied	3	Vlakwa
<b>INFILTRATIE</b>				
Het <b>afkoppelen van verharding naar strategische groenzones (die bijvoorbeeld eerst slim onthard zijn)</b> , verhoogt de veerkracht van het openbaar domein tegen droogte en wateroverlast. Bijv. bij doodlopende straten kan er vaak lokaal onthard worden opdat het hemelwater lokaal kan infiltreren (bijv. in groen & verlaagd rondpunt). In het voorliggende HWDP worden een aantal kanslocaties naar voor geschoven (o.a. Maalderijweg, Kapucijnenplein & Veemarkt).	6.1.3	Volledig grondgebied	2	Fluvius, Aquafin, ...
De stad Tienen engageert zich om zoveel mogelijk <b>inwoners en bedrijven te stimuleren het hemelwater af te koppelen en op privaat domein vast te houden en te infiltreren</b> . Bij omgevingsvergunningen kan dit opgelegd worden met behulp van de vernieuwde provinciale en gewestelijke hemelwaterverordeningen.	6.1.3	Volledig grondgebied	3	Provincie Vl.-Br., ...
De stad Tienen engageert zich om, in afwachting van een afkoppelingsproject, te bekijken of een (regelbare) <b>stuw voorzien kan worden in grachten</b> dewelke via een inlaat afwateren naar de riolering (=verdunningsknelpunt). Zo krijgt het hemelwater de kans om te infiltreren voordat het de riolering instroomt. De knelpuntendatabank van de VMM vormt hier een startpunt voor.	6.1.3	Volledig grondgebied	2	Fluvius, Aquafin, ...



BUFFEREN & VERTRAAGD AFVOEREN				
In dit hemelwater- en droogteplan wordt een ruw buffer- en infiltratieplan (per deelzone) voorgesteld dat een eerste indicatie geeft van <b>strategische en mogelijke locaties voor bijkomende ruimte voor water</b> . Deze betreffen zones en grachten dewelke behouden moeten blijven als overstromingsgebied, ingezet moeten worden om huidige/toekomstig wateroverlast te vermijden, interessant zijn in kader van (riolerings)projecten en/of om collectief te bufferen/infiltreren indien dit niet op eigen terrein kan. De stad Tienen engageert zich om dit bufferplan verder uit te werken via detailstudies en samen met de verschillende betrokkenen teneinde de exacte locaties en dimensionering van de betrokken maatregelen te bekomen. Indien de locatie gelegen is in natuurgebied, moet nagegaan worden of het verenigbaar is met de natuurdoelstellingen van het gebied.	6.2	Volledig grondgebied	2	Fluvius, Aquafin, Provincie Vl.-Br., Landbouwers, Natuurpunt, De Vlaamse Waterweg, ...
De stad Tienen engageert zich om zoveel mogelijk in te zetten op <b>natuurgebaseerde maatregelen en bovengrondse infiltratie</b> op het openbaar domein zoals wadi's in bermen, boombunkers,... Hierbij moet er tegelijkertijd een veiligheid worden ingebouwd om wateroverlast te vermijden.	6.2.3.4	Volledig grondgebied	2	Fluvius, Aquafin, AWW, ...
WOONUITBREIDINGSGEBIEDEN				
Indien in de toekomst een noodzaak ontstaat om woonuitbreidingsgebieden aan te snijden, dan dienen deze gebieden <b>maximaal open te houden</b> . Compact bouwen met een beperkte grondinname, rekening houdend met het realiseren van <b>voldoende ruimte voor water</b> . Voor bijvoorbeeld de woonuitbreidingsgebieden opwaarts van het stadscentrum (Pollepel, Galgeveld & Houtemveld) voorziet het HWDP bijkomende ruimte voor water voor afstromend hemelwater van de opwaarts gelegen verharding van lintbebouwing en het afstromende landbouwgebied.	6.3	Volledig grondgebied	3	
WATERLOPEN EN GRACHTENBEHEER				
Bij elk inrichtingsproject binnen het openbaar domein wil de stad actief zoeken naar mogelijkheden om bestaande en nieuwe hemelwaterinfrastructuur zoveel mogelijk <b>in open profielen</b> te voorzien (bijv. De Berger in Bost en de Ramshovensebeek in Hakendover). Daarbij streeft de stad er naar om ook een zekere belevingswaarde (bijv. schaduw- of speelplek) te creëren in zulke projecten.	6.2.3.2	Volledig grondgebied	1	Fluvius, Aquafin, AWW, Wateringen, Provincie Vl.-Br., RLZH, ...





De stad Tienen engageert zich om de <b>inwoners en aangelanden langs waterlopen en grachten blijvend te informeren</b> over geldende beperkingen binnen de vijfmeterzone en hun plicht om de grachten te beheren.	6.4.3	Volledig grondgebied	3	Provincie Vl.-Br., VMM, Wateringen, ...
Grachten die van strategisch belang zijn voor het watersysteem van Tienen het <b>statuut "Publieke Gracht"</b> toekennen, zodat het toekomstig behoud en gedifferentieerd beheer er van verzekerd kan worden. Het voorliggende HWDP schuift alvast een aantal potentiële grachten naar voor (zie kaart in bijlage).	6.4	Volledig grondgebied	2	Provincie Vl.-Br., Fluvius, ...
De stad Tienen engageert zich om, wanneer de beheerder van een bepaalde niet-gecategoriseerde gracht duidelijk is of wanneer er goed uitgevoerde metingen van grachten zijn gebeurd, dit door te geven aan de Dienst Waterlopen van de Provincie Vlaams-Brabant. Op deze manier kan deze informatie opgenomen worden in de <b>Vlaamse Hydrografische Atlas</b> en is dit publiek raadpleegbaar.	6.4.1	Volledig grondgebied	1	Provincie Vl.-Br., ...
De stad Tienen bekijkt samen met de verschillende andere waterloopbeheerders hoe de bestaande waterlopen- & grachtenbeheerplannen meer afgestemd kunnen worden op locatiespecifieke knelpunten en kansen. De stad Tienen wenst namelijk te komen tot <b>gedifferentieerde waterlopen- &amp; grachtenbeheerplannen</b> .	6.4.2	Volledig grondgebied	2	Provincie Vl.-Br., Wateringen, ...
De stad engageert zich tot verdere <b>samenwerking met de andere Getegemeentes</b> (o.a. op elkaar afstemmen van beleid & handhaving). Meer specifiek wilt men kijken of er binnen het kader van grachtenbeheer samengewerkt kan worden.	6.4.4	Volledig grondgebied	2	Getegemeentes, ...
De stad engageert zich om te onderzoeken wat de mogelijkheden zijn binnen de nieuwe <b>Wetgeving Onbevaarbare Waterlopen</b> en specifiek het bijhorende aangepaste handhavingskader.	6.4.4	Volledig grondgebied	3	Waterloopbeheerders, ...
Opzetten van een <b>lerend netwerk</b> tussen de verschillende waterloopbeheerders in de Getestreek.	6.4.2	Volledig grondgebied	2	Getegemeentes, Wateringen, Provincie Vl.-Br.,...
VEERKRACHTIGE VALLEIGEBIEDEN				
<b>Vrijwaren en versterken van "natte natuur"</b> zoals moeras-, veen- en valleigebieden in overleg met de partners om de natuurlijke sponswerking te bewaren en/of te herstellen. Voorbeelden zijn het Wissenbos afwaarts langs de Ramshovensebeek, het stadsrandbos langs de Grote Gete en het masterplan van het Vianderdomein.	6.5	Volledig grondgebied	1	Provincie Vl.-Br., Wateringen, Natuurpunt, ANB, Provincie Vl.-Br., RLZH, ...
De stad Tienen verbindt zich er toe om de <b>bestaande natuurlijke overstromings- en buffervolumes te vrijwaren van bebouwing &amp; ophogingen en waar mogelijk</b>	6.5	Volledig grondgebied	1	Provincie Vl.-Br., Wateringen, VMM, ...



<b>deze te optimaliseren</b> in samenspraak met de verschillende betrokkenen (bijv. toevoegen van stuwen in grachten). De <b>vernieuwde Watertoets</b> met bijhorende advieskaart en de aandachtzones ophogingen kunnen voor dit eerste luik richting geven.				
INDIVIDUELE BESCHERMINGSMAATREGELEN				
De stad bekijkt hoe het inwoners van kwetsbaar gelegen woningen kan <b>stimuleren</b> in het nemen van individuele beschermingsmaatregelen. In dit kader wilt de stad de inzet van de <b>provinciale subsidie voor waterpreventieve maatregelen</b> onderzoeken. Daarnaast gaat de gemeente na <b>welke partners</b> inwoners hierrond kunnen informeren.	6.6	Volledig grondgebied	1	Provincie Vl.-Br., ...
Over het volledige grondgebied van de stad Tienen en meer specifiek in het centrum dienen inwoners gestimuleerd te worden in het <b>supprimeren van kelderaansluitingen</b> .	6.6	Volledig grondgebied	1	Provincie Vl.-Br., Fluvius, ...
DROOGTE				
De stad engageert zich om met de betrokken landbouwers en andere stakeholders locaties van bestaande <b>drainages</b> in valleigebieden op <b>te sporen en te evalueren</b> om de sponswerking van deze gebieden te bewaren en/of te versterken. Dit moet gebeuren in samenwerking met de land- & tuinbouwers zodat enerzijds land- & tuinbouwactiviteiten niet in gedrang komen en anderzijds droogteschade ter hoogte van landbouwpercelen beperkt kan worden.	6.9	Volledig grondgebied	3	Land- en tuinbouwers, Departement Landbouw & Visserij, Boerenatuur, ...
De stad wenst verder in te zetten op het <b>beperken van de impact van bronbemalingen</b> . Een gedegen adviesverlening en handhaving zijn hier de basis.	6.9	Volledig grondgebied	2	VMM, ...
Pistes onderzoeken hoe aanbod van en vraag naar water tijdens droogteperiodes dichter bij elkaar kunnen gebracht worden. Er bestaan op het grondgebied van de stad een aantal opportuniteiten om water te hergebruiken (bijv. Tiense Suikerrafinaderij, RWZI, ...). Daarnaast dienen <b>land- &amp; tuinbouwers</b> ook <b>ondersteund te worden om hun bedrijf veerkrachtiger te maken tegen de gevolgen van droogte</b> .	6.9	Volledig grondgebied	3	Provincie Vl.-Br., Departement Landbouw & Visserij, Aquafin, VMM, ...
Bij <b>vergunningaanvragen voor grondwaterwinningen</b> zal de gemeente opleggen om te onderzoeken of (een deel van) de watervraag ingevuld kan worden door regenwater te hergebruiken (afhankelijk van kwaliteit, kwantiteit & specifieke	6.9	Volledig grondgebied	1	VMM, ...





randvoorwaarden). Controle en handhaving van grondwaterwinningen is noodzakelijk.				
De stad engageert zich tot het <b>stimuleren van inwoners om te kiezen voor klimaatbestendige planten en bomen</b> die beter bestand zijn tegen droogte. De stadsdiensten passen dit tevens toe bij het <b>groenbeheer binnen de stad</b> .	6.9	Volledig grondgebied	2	
Het <b>scheuren van (permanent natte) graslanden en de bijhorende verdere verakkering in valleigebieden dient vermeden te worden</b> . Bestaande akkers in natte gebieden dienen op lange termijn maximaal opnieuw omgezet te worden naar graslanden.	6.5 & 6.9	Volledig grondgebied	2	
COMMUNICATIE				
De stad Tienen verbindt zich er toe om een <b>(periodiek) communicatieplan</b> rond water op te zetten. <b>Sensibilisering en burgerparticipatie</b> zullen hier bij de twee belangrijke luiken vormen. De infobrochures van de Provincie Vlaams-Brabant kunnen hier een vertrekpunt vormen (Bijv. “Wonen langs een waterloop” & “Leve de tuin!”).	6.8	Volledig grondgebied	3	Fluvius, Aquafin, Provincie Vl.-Br., ...
DEELZONE KLEINBEEK – CENTRE (KUMTICH)				
Opvolgen werking van het bestaande bufferbekken aan de Blauwbergstraat-Sint-Barbarastraat en optimalisaties aan de stuwconstructie onderzoeken. Daarnaast dient er ook gekeken te worden naar bronmaatregelen in het opwaarts afstromende landbouwgebied.	7.1.5	Deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich)	2	Fluvius, Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, ...
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel ten zuiden van de spoorweg in Kumtich. Op korte termijn kan dit door middel van bronmaatregelen op het privaat domein te stimuleren. Door hemelwater maximaal lokaal vast te houden (hergebruiken & lokaal infiltreren) wordt het afwaartse knelpunt van de Daalstraat ontlast. Ook bij de adviesverlening van nieuwe projecten dient er nauw op te worden toegezien dat de geldende regelgeving wordt toegepast.	7.1.5	Deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich)	1	
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel ten zuiden van de spoorweg in Kumtich. Op lange termijn kan dit	7.1.5	Deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich)	2	Fluvius, ...



door middel van de aanleg van gescheiden rioleringsstelsels en bijhorende infiltratiebuffervoorzieningen.				
Opvolgen werking van het bestaande bufferbekken aan de Maalderijweg en optimalisaties aan de stuwconstructie onderzoeken. Daarnaast dient er ook gekeken te worden naar bronmaatregelen in het opwaarts afstromende landbouwgebied.	7.1.5	Deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich)	2	Fluvius, Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, Provincie Vl.-Br., ...
Tussen de Tassinstraat en Spoorwegstraat bevindt zich het stroomopwaarts ongeklasseerde deel van Centre (nu 3-4 maanden per jaar een droge beek). Onderzoeken om het "punt van oorsprong" van de Centre administratief te verleggen, conform de realiteit. Een andere mogelijkheid is om dit deel van de waterloop het statuut van Publieke Gracht toe te kennen.	7.1.5	Deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich)	3	Provincie Vl.-Br., ...
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel net ten noorden van de spoorweg in Kumtich. Op korte termijn kan dit door middel van bronmaatregelen op het privaat domein te stimuleren. Door hemelwater maximaal lokaal vast te houden (hergebruiken & lokaal infiltreren) wordt het afwaartse knelpunt van de Daalstraat ontlast. Ook bij de adviesverlening van nieuwe projecten dient er nauw op te worden toegezien dat de geldende regelgeving wordt toegepast.	7.1.5	Deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich)	1	
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel net ten noorden van de spoorweg in Kumtich. Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van gescheiden rioleringsstelsels en bijhorende infiltratiebuffervoorzieningen.	7.1.5	Deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich)	2	Fluvius, VMM, ...
Onderzoeken of een bestaande gracht t.h.v. Tassinstraat 47 verlengd kan worden tot aan een reeds bestaande afwaartse gracht t.h.v. de Spoorwegstraat en de Maalderijweg.	7.1.5	Deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich)	2	Infrabel,...
Voorzien van bijkomend buffervolume voor de strategische hemelwateras Tassinstraat-Spoorwegstraat (RWA-as 5; ten noorden van spoorweg in Kumtich), opwaarts van het knelpunt Daalstraat. Dit door middel van de hogervermelde gracht tussen de Tassinstraat en de Spoorwegstraat, een bufferriool in de	7.1.5	Deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich)	2	Fluvius, Aquafin, ...





Tassinstraat, verhogen van overstortdrempels en bijkomende berging langs/in Bruulbeek.				
Deels ontharden van enkele grote verharde oppervlaktes die rechtstreeks afwateren naar het knelpunt van de Daalstraat en waar geen prioritair gescheiden stelsel wordt voorgesteld. Voorbeelden hiervan zijn het zo goed als volledig verharde Sint-Gillisplein dat gedeeltelijk via de brede Daalstraat kan afwateren en de parking gelegen tussen de Maalderijweg en Spoorwegstraat.	7.1.5	Deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich)	2	
Inwoners van de kwetsbaar gelegen woningen in de Tassinstraat stimuleren om individuele beschermingsmaatregelen te voorzien. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatscenario en extreme bui men bijkomende bescherming wilt voorzien. Dit actiepunt hangt samen met het onderzoeken van de provinciale subsidie voor waterpreventieve maatregelen.	7.1.5	Deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich)	2	Provincie Vl.-Br., ...
Inwoners van de kwetsbaar gelegen woningen in de Daalstraat stimuleren om individuele beschermingsmaatregelen te voorzien. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatscenario en extreme bui men bijkomende bescherming wilt voorzien. Dit actiepunt hangt samen met het onderzoeken van de provinciale subsidie voor waterpreventieve maatregelen. Een andere voorgestelde maatregel om de veerkracht van deze omgeving te verhogen is de aanleg van een noodoverstort net opwaarts van de bestaande overstort in de Daalstraat. De impact van deze maatregel dient echter nog in een detailstudie bekeken te worden.	7.1.5	Deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich)	1	Provincie Vl.-Br., Fluvius, ...
Voorzien van bronmaatregelen op het afstromende landbouwgebied richting de Vondelstraat. Daarnaast dient het uitbouwen van een erosiepoel naast de Billekensweg onderzocht te worden.	7.1.5	Deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich)	1	Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, ...
Voorzien van bronmaatregelen op het afstromende landbouwgebied richting de Kumtichstraat. Daarnaast dient het uitbouwen van een erosiepoel naast de Billekensweg onderzocht te worden. Voor de veilige afvoer van het hemelwater bij piekbuien is de ingebuisde gracht achter de Bedafstraat van groot belang. Deze dient opengelegd te worden en het statuut van publieke gracht toegekend te krijgen.	7.1.5	Deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich)	1	Erosiecoördinator, Watering De Mene, ...



Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel van de wijk opwaarts van de Vondelstraat. Op korte termijn kan dit door middel van bronmaatregelen op het privaat domein te stimuleren. Door hemelwater maximaal lokaal vast te houden (hergebruiken & lokaal infiltreren) wordt de veerkracht van het afwaartse rioleringsstelsel verhoogd.	7.1.5	Deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich)	3	
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel van de wijk opwaarts van de Vondelstraat. Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van gescheiden rioleringsstelsels en bijhorende infiltratiebuffervoorzieningen.	7.1.5	Deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich)	3	Fluvius, VMM, ...
Bij de uitvoering van toekomstige rioleringsprojecten ter hoogte van de Leuvenselaan, Grippenweglaan en Aarschotsesteenweg dienen er voldoende maatregelen te worden genomen om het afstromende hemelwater maximaal lokaal vast te houden.	7.1.5	Deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich)	3	AWV, Fluvius, ...
<b>DEELZONE MENE</b>				
Om de veerkracht van de afwaartse woonkern van Hoxem, op het grondgebied van Tienen, verder te beveiligen dient er naast het recent aangelegde erosiebekken afwaarts van de Kapittelberg blijvend ingezet te worden op bronmaatregelen in het opwaarts gelegen landbouwgebied.	7.2.5	Deelzone Mene	1	Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, ...
Om Oorbeek verder te beschermen tegen wateroverlast dienen er opwaartse (bron)maatregelen genomen te worden op de afstromende landbouwpercelen op het grondgebied van Tienen en voor de afstroming van de verharding van de autosnelweg (RWA-assen 57 & 58).	7.2.5	Deelzone Mene	1	Erosiecoördinatoren, gemeente Hoegaarden, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, AWV, ...
Voorzien van een gracht achter een hoeve in de Oorbeeksesteenweg (nr. 80), die afstromend hemelwater tijdelijk kan vasthouden. Ook in de bestaande gracht langs de Westelijke Ring dient er bekeken worden of er bijkomend kan ingezet worden op hemelwater lokaal laten infiltreren, bijv. door het plaatsen van stuwen. Opwaartse bronmaatregelen zijn in ieder geval ook aan te raden voor de afstromende landbouwgebieden.	7.2.5	Deelzone Mene	3	Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, AWV, ...





Inventarisatie van bestaande (bron)maatregelen op de bedrijvensites van de bedrijvenszone Tienen-Grijpen. Daarnaast dienen bedrijven gesensibiliseerd en gestimuleerd te worden om maximaal hemelwater te hergebruiken en lokaal vast te houden. Bij herindieningen van milieuvergunningen of andere vergunningsaanvragen dient er aan het thema water voldoende aandacht te worden besteed.	7.2.5	Deelzone Mene	3	
Onderzoeken waar er bijkomende ruimte voor water langs de Mene kan worden uitgebouwd. Zo worden er opwaarts van de Sint-Jorisstraat en de Westelijke Ring mogelijke kanslocaties naar voor geschoven.	7.2.5	Deelzone Mene	3	Prov. Vl.-Br., Watering De Mene, Natuurpunt, De Watergroep, ...
<b>DEELZONE GROTE GETE</b>				
Voorzien van bronmaatregelen op het landbouwgebied dat afstroomt naar Groot Overlaar. Het erosiebestrijdingsplan stelt grasstroken voor opwaarts van Groot Overlaar en een erosiepoel aan de Sint-Lambrechtsstraat.	7.3.5.1	Deelzone Grote Gete (Groot Overlaar)	1	Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, Fluvius, ...
Wanneer het hemelwater afgekoppeld wordt van het meest afwaartse deel van Groot Overlaar, dient er voldoende ruimte voor water voorzien te worden (bijv. thv kruising met Ring). Bij het vertraagd aansluiten van het resterende hemelwater dient er opgelet te worden dat de kwetsbare wijk Heelblok niet bijkomend bezwaard wordt.	7.3.5.1	Deelzone Grote Gete (Groot Overlaar)	3	Fluvius
Op het grondgebied van de gemeente Hoegaarden dient er bijkomende ruimte voor water voorzien te worden in de vallei van de Grote Gete.	7.3.5.1	Deelzone Grote Gete (Groot Overlaar)	3	VMM, stad Tienen, gemeente Hoegaarden, TUC-rail en Natuurpunt, RLZH, prov. Vl.-Br., ...
Herstellen dijk langs Klein Spanuit en plaatsen van houthakseldam(men) om overlast door erosie te beperken. In het kader van een gepland rioleringsproject kan er buffering worden voorzien door middel van een langsracht. Dit dient onderzocht te worden.	7.3.5.2	Deelzone Grote Gete (Vloetgracht Bost; Spanuit)	1	Erosiecoördinator, Fluvius, ...



Opwaarts van Klein Spanuit dienen er bronmaatregelen op de afstromende opwaarts gelegen onverharde percelen te worden voorzien. Daarnaast dient onderzocht te worden of er doorsteken onder de spoorwegberm zijn, aangezien deze het afstroomgebied richting Klein Spanuit zouden vergroten. Indien dit het geval is dienen er bijkomende (bron)maatregelen te worden voorzien. Finaal dient de werking van een bestaande knijpconstructie aan een berm tussen de landbouwpercelen en het bos/breekwerf nagegaan en eventueel geoptimaliseerd te worden.	7.3.5.2	Deelzone Grote Gete (Vloetgracht Bost; Spanuit)	2	Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, Infrabel, ...
Maximaal openleggen van inbuizingen van de Vloetgracht Bost.	7.3.5.2	Deelzone Grote Gete (Vloetgracht Bost; Spanuit)	3	Prov. Vl.-Br., Watering De Mene, ...
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel in Spanuit en opwaarts er van in het noordelijke deel van Bost. Op korte termijn kan dit door middel van bronmaatregelen op het privaat domein te stimuleren. Door hemelwater maximaal lokaal vast te houden (hergebruiken & lokaal infiltreren) wordt het afwaartse rioleringsstelsel en de kwetsbare omgeving van Heelblok/Nieuw Overlaar ontlast. Ook bij de adviesverlening van nieuwe projecten dient er nauw op te worden toegezien dat de geldende regelgeving wordt toegepast.	7.3.5.2	Deelzone Grote Gete (Vloetgracht Bost; Spanuit)	2	
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel in Spanuit en opwaarts er van in het noordelijke deel van Bost. Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van gescheiden rioleringsstelsels (RWA-assen 72 & 76) en bijhorende infiltratiebuffervoorzieningen.	7.3.5.2	Deelzone Grote Gete (Vloetgracht Bost; Spanuit)	3	Fluvius
Inwoners van de kwetsbaar gelegen woningen tussen Klein Spanuit & Hannuitsesteenweg stimuleren om individuele beschermingsmaatregelen te voorzien. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatscenario en extreme bui men bijkomende bescherming wilt voorzien. Dit actiepunt hangt samen met het onderzoeken van de provinciale subsidie voor waterpreventieve maatregelen.	7.3.5.2	Deelzone Grote Gete (Vloetgracht Bost; Spanuit)	2	



Voorzien van knijpconstructie op de gemengde collector langs de Vloetgracht Bost t.h.v. de Kastelweg. Op deze manier zou de opwaartse bergingscapaciteit van de collector geoptimaliseerd worden, zodat het afwaartse rioleringsstelsel verder ontlast wordt. Dit zal er echter voor zorgen dat het overstort frequenter in werking treedt, met bijhorende grotere overstortvolumes bij vergelijkbare buien. Door middel van een rietpercolatieveld zou de impact op de waterkwaliteit beperkt kunnen blijven.	7.3.5.2	Deelzone Grote Gete (Vloetgracht Bost; Spanuit)	2	Aquafin, Prov. Vl.-Br., Watering De Mene, OCMW Tienen, ...
Analyseren van de werking van het pompstation in Nieuw Overlaar en desgewenst het te optimaliseren. Zo kan er bijvoorbeeld gekeken worden naar de aan- en afslagpeilen en het verlagen van de overstortdrempel van het pompstation.	7.3.5.3	Deelzone Grote Gete (Nieuw Overlaar)	1	Aquafin, Fluvius, ...
Inwoners van de kwetsbaar gelegen woningen in Nieuw Overlaar en Heelblok stimuleren om individuele beschermingsmaatregelen te voorzien. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatscenario en extreme bui men bijkomende bescherming wilt voorzien. Dit actiepoint hangt samen met het onderzoeken van de provinciale subsidie voor waterpreventieve maatregelen.	7.3.5.3	Deelzone Grote Gete (Nieuw Overlaar)	1	Prov. Vl.-Br., ...
Camera-inspectie van de reeds bestaande doorsteek onder de Zuidelijke ring en de afwaartse RWA-rioolstreng. Op deze manier kan er nagegaan worden of er woningen aangesloten zijn op deze RWA-as en wat de staat is van de doorsteek en de leiding(en). Dit bepaalt namelijk ook de verdere mogelijkheden en de bijhorende financiële implicaties.	7.3.5.3	Deelzone Grote Gete (Nieuw Overlaar)	2	Fluvius, AWV, ...
Afhankelijk van de resultaten van de camera-inspectie van de reeds bestaande doorsteek onder de Zuidelijke ring en de afwaartse RWA-rioolstreng, dient er onderzocht te worden hoe het afstromende hemelwater richting Nieuw Overlaar afgekoppeld kan worden van het gemengde rioleringsstelsel van de wijk.	7.3.5.3	Deelzone Grote Gete (Nieuw Overlaar)	3	AWV, Fluvius, ...
Bij een toekomstige heraanleg van het openbaar domein van Nieuw Overlaar/Heelblok dient deze veerkrachtig te worden ingericht. Een concreet voorbeeld is bijvoorbeeld het voorzien van verhoogde berm/trottoirs voor verlaagde inritten van woningen.	7.3.5.3	Deelzone Grote Gete (Nieuw Overlaar)	3	Fluvius





Opwaarts van de Vesten dient er naast afwaartse maatregelen, zoals bijv. grasbufferstroken (o.a. komende uit het erosiebestrijdingsplan), ook voldoende ingezet te worden op teelttechnische maatregelen die niet alleen hemelwater vasthouden, maar ook erosie maximaal inperken.	7.3.5.4	Deelzone Grote Gete (Opwaarts Vesten)	1	Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, ...
Bij de eventuele ontwikkeling van de drie woonuitbreidingsgebieden opwaarts van het centrum van Tienen (Houtenveld, Pollepel & Galgeveld) is het van cruciaal belang dat zij de afwaartse omgeving en het bijhorende stelsel niet bijkomend belasten. Zo kan er bijvoorbeeld ook gekeken worden voor bijkomende ruimte voor water voor de bestaande lintbebouwing, die momenteel nog ongebufferd rechtstreeks afwatert richting de Vesten.	7.3.5.4	Deelzone Grote Gete (Opwaarts Vesten)	3	
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel in zogoed als de volledige bebouwde ruimte opwaarts van de Vesten. Op korte termijn kan dit door middel van bronmaatregelen op het privaat domein te stimuleren. Door hemelwater maximaal lokaal vast te houden (hergebruiken & lokaal infiltreren) wordt het afwaartse rioleringsstelsel en de kwetsbare omgeving van Heelblok/Nieuw Overlaar ontlast. Ook bij de adviesverlening van nieuwe projecten dient er nauw op te worden toegezien dat de geldende regelgeving wordt toegepast.	7.3.5.4	Deelzone Grote Gete (Opwaarts Vesten)	2	
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel in zogoed als de volledige bebouwde ruimte opwaarts van de Vesten. Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van gescheiden rioleringsstelsels en bijhorende infiltratiebuffervoorzieningen (bijv. opwaarts van begraafplaats, tussen Breisemstraat & Elsenbosweg of langs de Oude Diestsebaan).	7.3.5.4	Deelzone Grote Gete (Opwaarts Vesten)	3	Fluvius, erosiecoördinator, ...
Voorzien van al dan niet peilgestuurde stuwconstructies op de bestaande RWA-riolen van de noordelijke Vesten, met als doel het beschikbare buffervolume maximaal te benutten en het afwaartse rioleringsstelsel te ontlasten.	7.3.5.4	Deelzone Grote Gete (Opwaarts Vesten)	3	Fluvius
Optimaliseren van de ruimte voor hemelwater ter hoogte van de Perenboomgaard aan de Viander. Het hemelwater van de Vesten en de aan te leggen RWA-	7.3.5.5	Deelzone Grote Gete (De Viander)	2	Fluvius, prov. Vl.-Br., ...



rioolstrengen kunnen vervolgens aangesloten worden op dit gebied door de Vianderkoker langs het Reynaertsbaantje open te breken.				
Beperken van het doorvoerdebiet naar het afwaartse DWA-stelsel in de Hamelendreef met behulp van een knijpconstructie en overstort naar het afwaartse RWA-stelsel. Op deze manier wordt het overstort O2 en de omgeving van Roosmolen ontlast en het overstortwater aangesloten op de meer noordelijk gelegen Viander.	7.3.5.5	Deelzone Grote Gete (De Viander)	1	Fluvius, prov. Vl.-Br., ...
Voorzien van (bron)maatregelen voor het landbouwgebied dat afwatert naar de Hamelendreef (bijv. opwaarts van de Oplintersesteenweg en Hagboomken).	7.3.5.5	Deelzone Grote Gete (De Viander)	1	Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, ...
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel in de wijken opwaarts van de Hamelendreef (Begonialaan, Anjerlaan, Anemonenlaan, ...). Op korte termijn kan dit door middel van bronmaatregelen op het privaat domein te stimuleren. Door hemelwater maximaal lokaal vast te houden (hergebruiken & lokaal infiltreren) wordt het afwaartse rioleringsstelsel en de kwetsbare omgeving van Roosmolen ontlast. Ook bij de adviesverlening van nieuwe projecten dient er nauw op te worden toegezien dat de geldende regelgeving wordt toegepast.	7.3.5.5	Deelzone Grote Gete (De Viander)	2	
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel in de wijken opwaarts van de Hamelendreef (Begonialaan, Anjerlaan, Anemonenlaan, ...). Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van gescheiden rioleringsstelsels en bijhorende infiltratiebuffervoorzieningen (bijv. opwaarts van de kruising Hamelendreef-Potaardeweg, langs Hagboomken, in Vianderdal, ...).	7.3.5.5	Deelzone Grote Gete (De Viander)	3	Fluvius, ...
Afkoppelen van het afstromende hemel- en bronwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel in de Vianderwijk. Op korte termijn kan dit door middel van bronmaatregelen op het privaat domein te stimuleren. Door hemelwater maximaal lokaal vast te houden (hergebruiken & lokaal infiltreren) wordt het afwaartse rioleringsstelsel en de kwetsbare omgeving van Roosmolen ontlast. Ook bij de adviesverlening van nieuwe projecten dient er nauw op te worden toegezien dat de geldende regelgeving wordt toegepast.	7.3.5.5	Deelzone Grote Gete (De Viander)	2	



<p>Afkoppelen van het afstromende hemel- en bronwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel in de Vianderwijk. Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van gescheiden rioleringsstelsels en bijhorende infiltratiebuffervoorzieningen. Door het hemelwater opnieuw (vertraagd) aan te sluiten op de vijvers van het Vianderdomein kan de natuurlijke voeding van de vijvers opnieuw hersteld worden. In dat geval dient er te worden bekeken of de huidige pompinstallatie, die met behulp van water uit de Grote Gete de vijvers in droge periodes aanvult, uit dienst kan worden genomen.</p>	7.3.5.5	Deelzone Grote Gete (De Viander)	3	Fluvius, ...
<p>Bij de uitvoering van een gescheiden rioleringsstelsel in de Hoveniersdreef, tussen het kruispunt met de Boomgaardendreef en het Reynaertsbaantje, dient er een knijpleiding met overstort te worden voorzien om de doorvoer van het gemengde afvalwaterstelsel afkomstig van Boomgaardendreef te beperken, alvorens aan te sluiten op het gescheiden stelsel van de Hovenierstraat.</p>	7.3.5.5	Deelzone Grote Gete (De Viander)	3	Fluvius, ...
<p>Het voorzien van een peilgestuurde schuif opwaarts van het bufferbekken van de Hoveniersdreef, die open gaat als in het bergbezinkingsbekken het peil van de externe overstort is bereikt. Zo kan het overtollige water rechtstreeks overstorten naar de koker afwaarts van het Bergbezinkingsbekken. Daarnaast dient er parallel aan de afwaartse koker een bypass (gracht) aangelegd te worden.</p>	7.3.5.5	Deelzone Grote Gete (De Viander)	2	Aquafin, Fluvius, ...
<p>Het uitbouwen van een gemengd bergbezinkingsbekken langs het fietspad tussen Leopoldvest en Roosmolen. Op deze manier kan bij piekbuien overstortwater tijdelijk opgevangen worden vooraleer het vertraagd kan teruglopen naar de collector.</p>	7.3.5.5	Deelzone Grote Gete (De Viander)	3	Aquafin, Fluvius, ...
<p>Inwoners van de kwetsbaar gelegen woningen in de brede omgeving van de Slachthuisstraat en Roosmolen stimuleren om individuele beschermingsmaatregelen te voorzien. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatscenario en extreme bui men bijkomende bescherming wilt voorzien. Dit actiepoint hangt samen met het onderzoeken van de provinciale subsidie voor waterpreventieve maatregelen.</p>	7.3.5.5	Deelzone Grote Gete (De Viander)	1	Prov. Vl.-Br., ...
<p>Voorzien van een RWA-pompstation aan de Slachthuisstraat om het rioleringsstelsel te ontlasten richting de Grote Gete, wanneer hoge afwaartse</p>	7.3.5.5	Deelzone Grote Gete (De Viander)	2	Aquafin, Fluvius, VMM, ...





peilen er voor zorgen dat er niet meer gravitair geloosd kan worden. Om de toevoer naar dit pompstation te verzekeren bij piekbuien wordt er voorgesteld om een aansluiting te voorzien van het gemengde rioleringsstelsel via een huifkarprofiel naar het te bouwen RWA pompstation. Bovendien wordt er in de Slachthuisstraat zelf een bufferkoker voorgesteld als regenwaterriool.				
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel van de Veemarkt-Hennemarkt en de Nieuwstraat. Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel (RWA-as 89). Langs deze RWA-as lijken er daarnaast een heel aantal onthardingskansen en mogelijkheden voor beperkte wadi's te zijn.	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	3	Fluvius, ...
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel van de Alexianenweg, Veldbornstraat, Ark Van Noéstraat, Liefdestraat, Generaal Guffenstraat. Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel (RWA-assen 90 & 91). Langs deze RWA-assen dient er bijkomend ingezet te worden op bronmaatregelen (hergebruik, ontharding en wadi's) op semi-openbare gebouwencomplexen (scholen, het complex van de Broeders Alexianen, een WZC & Bpost) met onder andere grote daken en verhardingen.	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	3	Fluvius, ...
Inwoners van de kwetsbaar gelegen woningen in de Donystraat, Kloosterhof, Kapucijnenhof-/straat en Leopoldvest stimuleren om individuele beschermingsmaatregelen te voorzien. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatscenario en extreme bui men bijkomende bescherming wilt voorzien. Dit actiepunt hangt samen met het onderzoeken van de provinciale subsidie voor waterpreventieve maatregelen.	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	2	Prov. Vl.-Br., ...
Onderzoeken haalbaarheid van de aanleg van een gescheiden stelsel in de Donystraat (RWA-as 92). Door deze RWA-as zou namelijk het bestaande RWA-stelsel van het achterliggende nieuw aangelegde Kloosterhof aangesloten kunnen worden op de gracht richting Roosmolen.	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	3	Fluvius, ...
Onderzoeken haalbaarheid van de aanleg van een gescheiden stelsel in de Kapucijnenstraat (RWA-as 106). Door deze RWA-as zou namelijk het bestaande RWA-stelsel van het achterliggende nieuw aangelegde Kloosterhof &	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	3	Fluvius, ...



Kapucijnenhof aangesloten kunnen worden op het toekomstige RWA-stelsel in de Slachthuisstraat.				
<p>Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel van de Leuvenselaan, Delportestraat en Dr. J. Geensstraat. Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel (RWA-as 93). Ter hoogte van de kruising van de Dr. J. Geensstraat en de Grote Markt dient er wel een overstort van het gemengde rioleringsstelsel naar het voorgestelde RWA-stelsel, met als doel het gemengde stelsel te ontlasten bij piekbuien.</p> <p>Naast de aanleg van een gescheiden stelsel langs de RWA-as zelf dienen er ook RWA-stelsels te worden voorzien in de volgende opwaarts gelegen straten: Spikdorenstraat, Raeymaeckersvest, Oude Leuvenestraat, Ketelmakerstraat en de Violetstraat. Om de beschikbare buffercapaciteit van dit voorgestelde RWA-stelsel maximaal te benutten is een knijpconstructie nodig ter hoogte van de kruising van de Delportestraat en de Leuvenestraat.</p>	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	3	Fluvius, ...
<p>Om de wateroverlast in de Vierde Lansierslaan te beperken/vermijden dienen de volgende maatregelen te worden voorzien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Overloopleiding</b> van het gemengde stelsel van de Vierdelansierslaan naar het RWA-stelsel van de Zijdelingsestraat of het Stationsplein.</li> <li>- <b>Vermazing en terugslagklep</b> tussen het DWA-stelsel van de Zijdelingsestraat en het gemengd stelsel van de <b>Spikdorenstraat</b></li> <li>- <b>Vermazing</b> gemengd rioleringsstelsel Leuvenselaan met dat van de <b>Withuisstraat</b></li> <li>- Onderzoeken van mogelijkheid om (bijkomend) hemelwater vast te houden in het langsegelegen <b>stadspark</b>.</li> </ul>	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	1	Fluvius, ...
<p>Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel van de Gilainstraat. Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel (RWA-as 95). In de Oude Vestenstraat wordt er een bergingsriool voorzien om ook meer opwaarts in het stelsel buffering te voorzien voor hemelwater.</p> <p>Naast de aanleg van een gescheiden stelsel langs de Gilainstraat zelf dienen er ook RWA-stelsels te worden voorzien in de volgende opwaarts gelegen straten:</p>	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	3	Fluvius, ...



<p>Kliniekstraat, Zegestraat, IJzerstraat, Strijdersstraat, Waaibergstraat (RWA-as 94) en de Oude Vestenstraat. Om de beschikbare buffercapaciteit van dit voorgestelde RWA-stelsel maximaal te benutten worden er knijpconstructies voorgesteld ter hoogte van de kruisingen Oude Vestenstraat–Gilainstraat–Waaibergstraat en aan die van de Guilainstraat–Grote Markt.</p>				
<p>Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel van de Broekstraat en het Sint-Jorisplein. Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel (RWA-as 97). Op deze manier wordt het recent aangelegde RWA-stelsel &amp; bijhorend bufferbekken van de Grote Markt via het bestaande gescheiden stelsel in de Meendijkstraat-Goossensvest aangesloten op de Grote Gete.</p> <p>Op het Sint-Jorisplein worden er bovengrondse infiltratiebuffervoorzieningen voorzien om hemelwater lokaal vast te houden en te laten infiltreren. Daarnaast dient er op dit plein maximaal ingezet te worden op bronmaatregelen om afstromend hemelwater lokaal vast te houden (bijv. ontharden, hergebruik, wadi's, ...).</p>	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	2	Fluvius, ...
<p>Inwoners van de kwetsbaar gelegen woningen in de Rijsschoolstraat &amp; Broekstraat stimuleren om individuele beschermingsmaatregelen te voorzien. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatscenario en extreme bui men bijkomende bescherming wilt voorzien. Dit actiepunt hangt samen met het onderzoeken van de provinciale subsidie voor waterpreventieve maatregelen.</p>	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	1	Prov. Vl.-Br., ...
<p>Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel van de Danebroekstraat, Rijsschoolstraat en Goossensvest. Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel (RWA-as 99).</p> <p>Het vormt voor de toekomstige RWA-as 93 in de Dr. J. Geenstraat een interne overstortmogelijkheid richting de Goossensvest. In de Rijsschoolstraat dient er daarenboven een bergingsriool te worden voorzien, om de veerkracht van de omgeving te verhogen. Ook bronmaatregelen voor de nabijgelegen VIA Basisschool Onze-Lieve-Vrouw zouden in dat kader kunnen helpen.</p>	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	3	Fluvius, ...





Inwoners van de kwetsbaar gelegen woningen in de Goossensvest stimuleren om individuele beschermingsmaatregelen te voorzien. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatsscenario en extreme bui men bijkomende bescherming wilt voorzien. Dit actiepoint hangt samen met het onderzoeken van de provinciale subsidie voor waterpreventieve maatregelen.	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	1	Prov. Vl.-Br., ...
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel van de Avendorenstraat. Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel (RWA-as 100).  Naast de aanleg van een gescheiden stelsel langs de Avendorenstraat zelf dienen er ook RWA-stelsels te worden voorzien in de volgende opwaarts gelegen straten: Verlatstraat, Sint-Martinusstraat, Distelstraat, Steenwegstraat, Ijzerenwegstraat en Viaductstraat.	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	3	Fluvius, ...
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel van de Peperstraat–Minderbroedersstraat–Tienenstraat–Driemolenstraat. Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel (RWA-as 96). Op deze manier is er naast de voorgestelde as langs de Broekstraat en het Sint-Jorisplein een bijkomende as om het opwaarts afgekoppelde hemelwater aan te sluiten op de Grote Gete.  In enkele zijstraten van deze as kunnen er vervolgens ook gescheiden rioleringsstelsels aangelegd worden. Meer specifiek gaat het bijvoorbeeld over de Wolmarkt. Het hemelwater van de Oude Kleerkopersstraat kan dan bijvoorbeeld oppervlakkig afstromen naar deze RWA-as.	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	3	Fluvius, ...
Onder het Torsinplein dient er op lange termijn een bergingsriool te worden voorzien voor het toekomstige af te koppelen hemelwater van de RWA-as die er langs zal lopen (RWA-as 96) tijdelijk vast te houden.	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	3	Fluvius, ...
Door middel van aanpassingen aan het openbaar domein zou het afstromende hemelwater van het wegoppervlak en van een deel van de voorste dakhelften in de Grote Bergstraat, Bostsestraat, Beggaardenstraat, Huidvettersstraat, Reizigersstraat, Gasthuismolenstraat en de Beauduinstraat afgekoppeld kunnen worden van het bestaande gemengde rioleringsstelsel en oppervlakkig kunnen afwateren naar de Grote Gete.	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	2	VMM, Fluvius, ...



Inwoners van de kwetsbaar gelegen woningen in de Meendijkstraat, Sacreasgang en Tienenstraat stimuleren om individuele beschermingsmaatregelen te voorzien. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatscenario en extreme buien bijkomende bescherming wilt voorzien. Dit actiepunt hangt samen met het onderzoeken van de provinciale subsidie voor waterpreventieve maatregelen.	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	2	Fluvius, ...
Inwoners van de kwetsbaar gelegen woningen in de Driemolenstraat, Sint-Katharinastraat, Beggaardenstraat, Reizigersstraat en de Gasthuismolenstraat stimuleren om individuele beschermingsmaatregelen te voorzien. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatscenario en extreme buien bijkomende bescherming wilt voorzien. Dit actiepunt hangt samen met het onderzoeken van de provinciale subsidie voor waterpreventieve maatregelen.	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	2	Prov. Vl.-Br., ...
Inwoners van de kwetsbaar gelegen woningen in de Beauduinstraat en Paardenbrugstraat stimuleren om individuele beschermingsmaatregelen te voorzien. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatscenario en extreme buien bijkomende bescherming wilt voorzien. Dit actiepunt hangt samen met het onderzoeken van de provinciale subsidie voor waterpreventieve maatregelen.	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	2	Prov. Vl.-Br., ...
Inwoners van de kwetsbaar gelegen woningen in de Bostsestraat en de Berg van Leningstraat stimuleren om individuele beschermingsmaatregelen te voorzien. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatscenario en extreme buien bijkomende bescherming wilt voorzien. Dit actiepunt hangt samen met het onderzoeken van de provinciale subsidie voor waterpreventieve maatregelen.	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	2	Prov. Vl.-Br., ...
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel van de Potterijstraat en Bostsestraat. Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel (RWA-as 101). Bij het openleggen van de Borggracht dient er bijkomende ruimte voor water voor de afstroming van het hemelwater van deze RWA-as te worden voorzien. Aan de kruising van de Potterijstraat & Groenstraat is er eventueel een beperkte ruimte voor water.	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	3	Fluvius, ...



In enkele zijstraten van deze as kunnen er vervolgens ook gescheiden rioleringsstelsels aangelegd worden. Meer specifiek gaat het dan over de Groenstraat en de Torsinweg.				
Herstelling of aanleg van een gracht langs de spoorwegberm (RWA-as 102 en deel langs de Gaarweg), zodat o.a. een deel van het afstromende hemelwater van de Potterijstraat hierin gebufferd en vertraagd aangesloten kan worden op de Grote Gete.	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	3	Infrabel, ...
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel van de Moespikstraat-Groenstraat. Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel (RWA-as 103). Met betrekking tot ruimte voor water voor het afstromende hemelwater langs deze RWA-as zijn er mogelijkheden tussen de Groenstraat en de spoorwegberm.	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	3	Fluvius, ...
Afkoppelen van het afstromende hemel- en bronwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel in de Molenstraat-Pastorijstraat. Op korte termijn kan dit door middel van bronmaatregelen op het privaat domein (o.a. bedrijfsdomein Blankedale) te stimuleren. Door hemelwater maximaal lokaal vast te houden (hergebruiken & lokaal infiltreren) wordt het afwaartse rioleringsstelsel en de kwetsbare omgeving van Roosmolen ontlast. Ook bij de adviesverlening van nieuwe projecten dient er nauw op te worden toegezien dat de geldende regelgeving wordt toegepast.	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	2	
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel van de Molenstraat-Pastorijstraat. Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel (RWA-as 106). Het benodigde buffervolume dient omwille van de helling en de beperkte breedte van de straat in bergingsriolen te worden uitgebouwd.	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	3	Fluvius, ...
Voorzien van een knijpconstructie op het gemengde rioleringsstelsel van de Molenstraat om terugstroming vanuit de Grote Gete te vermijden.	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	1	Fluvius, ...
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel van de Pastorijstraat, Kleine Molenstraat en Ambachtenlaan. Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van een gescheiden	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	3	Fluvius, ...





rioleringsstelsel (RWA-as 107). De bestaande vijver/bufferbekken en langsracht van de Ambachtenlaan kunnen dan ingezet worden als infiltratiebuffervoorzieningen.				
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel van Citribel en de Piepelboomstraat. Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel, waarbij de bestaande gemengde bergingsriool herbruikt kan worden als RWA-leiding (RWA-as 107). Er dient dan ook bekeken te worden of er een overstort voorzien kan worden naar de Vloetgracht Tienen ter beveiliging van het stelsel.	7.3.5.6	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)	3	Fluvius, Citribel, ...
Langs het traject van de Oude Mene dient er voldoende ruimte voor water te worden uitgebouwd om het afwaartse watersysteem maximaal te ontlasten (RWA-as 104). Mogelijke kanslocaties zijn er ter hoogte van de open ingesloten zone aan het dierenasiel en ter hoogte van het Martelarenplein (Heldenland). Op de Oude Mene zou er binnen het lopende rioleringsproject reeds ruimte voor water worden voorzien. Ook in de zone van het Getestrand (i.k.v. het project "We MENEn het!" cfr. projectoproep Levend Water van de VMM) is er bijkomende ruimte voor water voorzien.	7.3.5.7	Deelzone Grote Gete (Oude Mene – Westgrijpen)	2	Watering De Mene, Fluvius, ...
Voorzien van een verbindingsgracht tussen de Oude Mene en de Grote Gete langs de spoorwegberm (RWA-as 105). Met het lopende rioleringsproject, het geplande Getestrand tussen de Grote Gete – Mulkstraat en de natuurlijke overstromingszone tussen de Viaductstraat, Mulkstraat en de spoorweg dient deze verbinding opnieuw onderzocht worden.	7.3.5.7	Deelzone Grote Gete (Oude Mene – Westgrijpen)	2	Watering De Mene, Fluvius, VMM, ...
In het landbouwgebied opwaarts van de Wulmersumsesteenweg dient het afstromende hemelwater en sediment lokaal vast te worden gehouden (RWA-assen 109 & 110). Naast bronmaatregelen op de landbouwpercelen kan er ook gekeken worden naar buffermaatregelen opwaarts van natuurlijke hindernissen in het landschap (spoorwegberm, wegen loodrecht op de afstroomgebieden, ...) en bestaande grachten (ter hoogte van Oude Weg en Vliegveldweg).	7.3.5.8	Deelzone Grote Gete (Vloetgracht Tienen)	2	Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, Infrabel, ...
Inventarisatie van bestaande (bron)maatregelen op de bedrijvensites van de bedrijvenszone langs de Leeuwerikweg, Sint-Maurusweg, Kluzenaarsweg, Nieuwe Zijp, Kistweg en Ambachtenlaan. Daarnaast dienen bedrijven gesensibiliseerd en	7.3.5.8	Deelzone Grote Gete (Vloetgracht Tienen)	3	



gestimuleerd te worden om maximaal hemelwater te hergebruiken en lokaal vast te houden. Bij herindieningen van milieuvergunningen of andere vergunningsaanvragen dient er aan het thema water voldoende aandacht te worden besteed.				
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel van de Leeuwerikweg, Sint-Maurusweg, Kluzenaarsweg, Nieuwe Zijp, Kistweg en Ambachtenlaan. Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel (RWA-as 111). Hierbij dient er voldoende ruimte voor water te worden voorzien en waar mogelijk dient de Vloetgracht Tienen in open profiel te komen.	7.3.5.8	Deelzone Grote Gete (Vloetgracht Tienen)	3	Fluvius, Prov. Vl.-Br., ...
Eigenaars van gebouwen ter hoogte van de kruising van de Vloetgracht Tienen met de Sint-Truidensesteenweg stimuleren om individuele beschermingsmaatregelen te voorzien. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatsscenario en extreme bui men bijkomende bescherming wilt voorzien. Dit actiepunt hangt samen met het onderzoeken van de provinciale subsidie voor waterpreventieve maatregelen.	7.3.5.8	Deelzone Grote Gete (Vloetgracht Tienen)	1	Prov. Vl.-Br., ...
Inventarisatie van bestaande (bron)maatregelen op de bedrijvensites langs Industriepark. Daarnaast dienen bedrijven gesensibiliseerd en gestimuleerd te worden om maximaal hemelwater te hergebruiken en lokaal vast te houden. Bij herindieningen van milieuvergunningen of andere vergunningsaanvragen dient er aan het thema water voldoende aandacht te worden besteed.	7.3.5.9	Deelzone Grote Gete (afwaarts Vloetgracht Tienen)	3	
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel van de bedrijven langs Industriepark. Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel, waarbij een bestaande achterliggende gracht ingezet kan worden om hemelwater vertraagd aan te sluiten op de Grote (RWA-as 113). Langs en in deze gracht kan er ruimte voor water worden voorzien om het afstromende hemelwater maximaal lokaal vast te houden. Het toekennen van het statuut van Publieke gracht is in dit kader ook interessant.	7.3.5.9	Deelzone Grote Gete (afwaarts Vloetgracht Tienen)	3	Fluvius, Watering De Grote Gete, ...



Bij het saneren van de vuilvracht van de woningen langs de Utsenakenweg dient er naast een gescheiden rioleringsstelsel voldoende ruimte voor water te worden voorzien. Het bestaande grachtensysteem (o.a. RWA-as 114) kan hier in ieder geval voor ingezet worden. Het toekennen van het statuut van Publieke gracht is in dit kader ook interessant.	7.3.5.9	Deelzone Grote Gete (afwaarts Vloetgracht Tienen)	2	Fluvius, Watering De Grote Gete, ...
Op het landbouwgebied opwaarts van de Utsenakenweg dienen voldoende bronmaatregelen tegen het afstromende hemelwater en sediment genomen worden.	7.3.5.9	Deelzone Grote Gete (afwaarts Vloetgracht Tienen)	1	Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, ...
Bij het saneren van de vuilvracht van de woningen langs de Huiskenstraat, Kloosterstraat en Melkweg dient er naast een gescheiden rioleringsstelsel voldoende ruimte voor water te worden voorzien. Het bestaande grachtensysteem (o.a. RWA-as 115 en langs Kleine Baan) kan hier in ieder geval voor ingezet worden. Het toekennen van het statuut van Publieke gracht aan opwaartse grachten (afwaarts Kleine Baan) is in dit kader ook interessant.	7.3.5.9	Deelzone Grote Gete (afwaarts Vloetgracht Tienen)	2	Fluvius, Watering De Grote Gete, ...
Op het landbouwgebied opwaarts van de Kloosterstraat en Kleine Baan dienen er voldoende bronmaatregelen tegen het afstromende hemelwater en sediment genomen worden.	7.3.5.9	Deelzone Grote Gete (afwaarts Vloetgracht Tienen)	1	Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, ...
Bij het saneren van de vuilvracht van de woningen langs de Maagdendalweg dient er naast een gescheiden rioleringsstelsel voldoende ruimte voor water te worden voorzien (RWA-as 116). Het voorzien van een terugslagklep zal in dit kader noodzakelijk zijn om terugstroming vanuit de Grote Gete te vermijden.	7.3.5.9	Deelzone Grote Gete (afwaarts Vloetgracht Tienen)	2	Fluvius, VMM, ...
Inwoners van de kwetsbaar gelegen woningen in de Ganzendries en Oude Spoorweg stimuleren om individuele beschermingsmaatregelen te voorzien. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatscenario en extreme buien bijkomende bescherming wilt voorzien. Dit actiepunt hangt samen met het onderzoeken van de provinciale subsidie voor waterpreventieve maatregelen	7.3.5.9	Deelzone Grote Gete (afwaarts Vloetgracht Tienen)	1	Prov. Vl.-Br., ...
DEELZONE DE BERGER (BOST)				





In het landbouwgebied opwaarts van de De Berger en Bost dient het afstromende hemelwater en sediment lokaal vast te worden gehouden. Naast bronmaatregelen op de landbouwpercelen kan er ook gekeken worden naar bufferbekkens, zoals opwaarts van de Kavelweg, van de Hannuitsesteenweg & van Langenstein of langs de Aststraat en De Berger. Bestaande grachten kunnen hierin ook een belangrijke rol spelen (RWA-assen 63, 65 & 70) en dienen bijgevolg het statuut van Publieke gracht toegekend te krijgen.	7.4.5	Deelzone De Berger (Bost)	1	Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, ...
Afkoppelen van het afstromende hemel- en bronwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel in Bost. Op korte termijn kan dit door middel van bronmaatregelen op het privaat domein te stimuleren. Door hemelwater maximaal lokaal vast te houden (hergebruiken & lokaal infiltreren) wordt het afwaartse rioleringsstelsel en de kwetsbare omgeving van het centrum van Bost ontlast. Ook bij de adviesverlening van nieuwe projecten dient er nauw op te worden toegezien dat de geldende regelgeving wordt toegepast.	7.4.5	Deelzone De Berger (Bost)	2	
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel van de Gallicstraat en de bijhorende straten (Sint-Odulphusstraat, Pastoor Buvéstraat en deel van de Pontstraat). Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel (RWA-as 96). Een bijhorende knijpconstructie in de Gallicstraat is vervolgens nodig om de opwaartse buffering in het rioleringsstelsel optimaal te kunnen benutten.	7.4.5	Deelzone De Berger (Bost)	3	Fluvius, ...
Herstellen natuurlijke afvoer- en buffercapaciteit van de waterloop De Berger. Inbuizingen van deze waterloop dienen maximaal verwijderd te worden en waar mogelijk dient er meer ruimte aan de waterloop te worden gegeven.	7.4.5	Deelzone De Berger (Bost)	3	Prov. Vl.-Br., Watering De Mene, Fluvius, ...
Onderzoeken van het voorzien van terugslagkleppen op overstorten van het bestaande gemengde rioleringsstelsel in het centrum van Bost. Een integrale studie is nodig naar de complexe verweving tussen De Berger en het rioleringsstelsel van Bost.	7.4.5	Deelzone De Berger (Bost)	2	Prov. Vl.-Br., Watering De Mene, Fluvius, ...
Inwoners van de kwetsbaar gelegen woningen in de Gallicstraat, Aststraat, Lentelaan, Jodenstraat en Langenstein stimuleren om individuele beschermingsmaatregelen te voorzien. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatscenario en extreme bui men bijkomende bescherming wilt voorzien.	7.4.5	Deelzone De Berger (Bost)	1	Prov. Vl.-Br., ...



Dit actiepoint hangt samen met het onderzoeken van de provinciale subsidie voor waterpreventieve maatregelen				
<b>DEELZONE RAMSHOVENSEBEEK (HAKENDOVER)</b>				
In het landbouwgebied opwaarts van Hakendover dient het afstromende hemelwater en sediment lokaal vast te worden gehouden. Naast bronmaatregelen op de landbouwpercelen dient er ook gekeken te worden naar infiltratiebuffergrachten & -bekkens, zoals opwaarts van de Wulmersumsesteenweg, Houbaertstraat, Eliksemstraat of van de spoorwegberm.	7.5.5	Deelzone Ramshovensebeek (Hakendover)	1	Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, Fluvius, Aquafin, ...
Afkoppelen van het afstromende hemel- en bronwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel in Hakendover. Op korte termijn kan dit door middel van bronmaatregelen op het privaat domein te stimuleren. Door hemelwater maximaal lokaal vast te houden (hergebruiken & lokaal infiltreren) wordt het afwaartse rioleringsstelsel en de kwetsbare omgeving van het centrum van Hakendover ontlast. Ook bij de adviesverlening van nieuwe projecten dient er nauw op te worden toegezien dat de geldende regelgeving wordt toegepast.	7.5.5	Deelzone Ramshovensebeek (Hakendover)	2	
Afkoppelen van het afstromende hemelwater (zowel van de opwaarts gelegen landbouwpercelen als de omliggende verharding) van het bestaande gemengde rioleringsstelsel van Hakendover. Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsels (RWA-assen 26, 27, 28 & 29 en zijstraten).  Het voorzien van voldoende infiltratiebuffercapaciteit voor het afstromende hemelwater van de verharding dient samen bekeken te worden met dat voor de afstroming van de opwaarts gelegen landbouwpercelen. Zo zijn er kansen aan de Keienpoelweg, Kraaiweg, Neerwindenstraat, Ezelsstraat, Houbaertstraat, Meierstraat en de Van Audenhovestraat.	7.5.5	Deelzone Ramshovensebeek (Hakendover)	3	Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, Fluvius, Aquafin, ...
Voorzien van bijkomende ruimte voor de Ramshovensebeek (zowel opwaarts als in het centrum van Hakendover), met als doel de kern van Hakendover te beschermen tegen wateroverlast.	7.5.5	Deelzone Ramshovensebeek (Hakendover)	3	Prov. Vl.-Br., RLZH, ...



Inwoners van de kwetsbaar gelegen woningen in de Oude Heerweg, Hakendoverstraat, Meierstraat, Sint-Truidensesteenweg, Bosveldstraat, Houbaertstraat, Beemdstraat en Kraaiweg stimuleren om individuele beschermingsmaatregelen te voorzien. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatscenario en extreme bui men bijkomende bescherming wilt voorzien. Dit actiepunt hangt samen met het onderzoeken van de provinciale subsidie voor waterpreventieve maatregelen.	7.5.5	Deelzone Ramshovensebeek (Hakendover)	1	Prov. Vl.-Br., ...
Afkoppelen van de bron in de Hakendoversstraat van het gemengde rioleringsstelsel en aansluiten op de Ramshovensebeek.	7.5.5	Deelzone Ramshovensebeek (Hakendover)	3	Fluvius, Aquafin, ...
Op lange termijn, wanneer het merendeel van de onverharde oppervlaktes afgekoppeld is van het rioleringsstelsel in Hakendover dient er een terugslagklep te worden voorzien op het overstort naar de Ramshovensebeek (kruising Oude Heerweg & Hakendoverstraat), om terugstroming naar het rioleringsstelsel te vermijden.	7.5.5	Deelzone Ramshovensebeek (Hakendover)	3	Aquafin, ...
<b>DEELZONE KLEINE GETE (MEER)</b>				
In het landbouwgebied opwaarts van Meer dient het afstromende hemelwater en sediment lokaal vast te worden gehouden. Naast bronmaatregelen op de landbouwpercelen kan er ook gekeken worden naar bufferbekkens, zoals opwaarts van de spoorwegberm.	7.6.3	Deelzone Kleine Gete (Meer)	1	Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, ...
Bij het saneren van de vuilvracht van de woningen van Meer dient er naast een gescheiden rioleringsstelsel (RWA-assen 25, 57 en 58) voldoende ruimte voor water te worden voorzien. Het inzetten van bestaande langsrachten en collectieve buffermaatregelen kan hierin een belangrijke rol spelen. Daarnaast dient er op het privaat domein maximaal ingezet te worden op bronmaatregelen om het afstromende hemelwater maximaal lokaal vast te houden (hergebruiken, ontharden, infiltreren, ...).	7.6.3	Deelzone Kleine Gete (Meer)	2	Fluvius, ...
<b>DEELZONE LA SEYPE-PAANHUISBEEK-KAPPENDALBEEK (GOETSENHOVEN)</b>				





In het landbouwgebied opwaarts van Goetsenhoven dient het afstromende hemelwater en sediment lokaal vast te worden gehouden. Naast bronmaatregelen op de landbouwpercelen kan er ook gekeken worden naar infiltratiebuffergrachten & -bekkens, zoals opwaarts van de Hannuitsesteenweg.	7.7.5	Deelzones La Seype-Paanhuisbeek-Kappendalbeek (Goetsenhoven)	1	Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, ...
Bij het saneren van de vuilvracht van de woningen van Goetsenhoven dient er naast een gescheiden rioleringsstelsel (RWA-assen 59, 60 en 61) voldoende ruimte voor water te worden voorzien. Het inzetten van collectieve buffermaatregelen (bijv. aan de Pitsaertstraat, Hannuitsesteenweg en Meerstraat) en bestaande grachten kan hierin een belangrijke rol te spelen. Aan strategische grachten (bijv. RWA-assen 59 & 60) dient vervolgens het statuut van Publieke gracht toegekend te worden.  Daarnaast dient er op het privaat domein maximaal ingezet te worden op bronmaatregelen om het afstromende hemelwater maximaal lokaal vast te houden (hergebruiken, ontharden, infiltreren, ...).	7.7.5	Deelzones La Seype-Paanhuisbeek-Kappendalbeek (Goetsenhoven)	2	Fluvius, ...
<b>DEELZONE GENOVEVABEEK (SINT-MARGRIETE-HOUTEM &amp; OPLINTER)</b>				
In het landbouwgebied opwaarts van Sint-Margriete-Houtem dient het afstromende hemelwater en sediment lokaal vast te worden gehouden. Naast bronmaatregelen op de landbouwpercelen dient er ook gekeken te worden naar infiltratiebuffergrachten & -bekkens, zoals opwaarts van de Diestsesteenweg en van de Grensstraat.	7.8.5	Deelzone Genovevabeek (Sint-Margriete-Houtem)	1	Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, Watering De Natte Nest, Fluvius, AWV, stad Glabbeek, ...
Bij het saneren van de vuilvracht van de woningen van de Diestsesteenweg, Oude Diestsebaan, Muizenbemptstraat en Bunsbeekstraat dient er naast een gescheiden rioleringsstelsel (RWA-assen 30 & 31) voldoende ruimte voor water te worden voorzien. Het voorzien van voldoende infiltratiebuffercapaciteit voor het afstromende hemelwater van de verharding dient samen bekeken te worden met dat voor de afstroming van de opwaarts gelegen landbouwpercelen.	7.8.5	Deelzone Genovevabeek (Sint-Margriete-Houtem)	2	Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, Watering De Natte Nest, Fluvius, AWV, ...
Bij het saneren van de vuilvracht van de woningen van Sint-Margriete-Houtem dient er naast gescheiden rioleringsstelsels (RWA-assen 32, 33, 34, 48, 49 en 50) voldoende ruimte voor water te worden voorzien. Het voorzien van voldoende infiltratiebuffercapaciteit voor het afstromende hemelwater van de verharding	7.8.5	Deelzone Genovevabeek (Sint-Margriete-Houtem)	2	Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, Watering



dient samen bekeken te worden met dat voor de afstroming van de opwaarts gelegen landbouwpercelen. Daarnaast dient er op het privaat domein maximaal ingezet te worden op bronmaatregelen om het afstromende hemelwater maximaal lokaal vast te houden (hergebruiken, ontharden, infiltreren, ...).				De Natte Nest, Fluvius, ...
Inwoners van de kwetsbaar gelegen woningen in de Bunsbeekstraat, Houtemstraat en Populierenstraat stimuleren om individuele beschermingsmaatregelen te voorzien. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatscenario en extreme bui men bijkomende bescherming wilt voorzien. Dit actiepoint hangt samen met het onderzoeken van de provinciale subsidie voor waterpreventieve maatregelen	7.8.5	Deelzone Genovevabeek (Sint-Margriete-Houtem)	2	Prov. Vl.-Br., ...
In het landbouwgebied opwaarts van Oplinter (richting Genovevabeek) en opwaarts van de omgeving van de Kwadeplasstraat (richting Braambeek) dient het afstromende hemelwater en sediment lokaal vast te worden gehouden. Naast bronmaatregelen op de landbouwpercelen dient er ook gekeken te worden naar infiltratiebuffergrachten & -bekkens, zoals bijv. opwaarts van de Herestraat-Droogweg en van de Stokstraat.	7.8.5	Deelzone Genovevabeek (Oplinter)	1	Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, Watering De Grote Gete, Fluvius, ...
Bij het saneren van de vuilvracht van de woningen van de Diestsesteenweg, Oude Diestsebaan, Muizenbemptstraat en Bunsbeekstraat dient er naast een gescheiden rioleringsstelsels voldoende ruimte voor water te worden voorzien. Het voorzien van voldoende infiltratiebuffercapaciteit voor het afstromende hemelwater van de verharding dient samen bekeken te worden met dat voor de afstroming van de opwaarts gelegen landbouwpercelen. Zo kan afstromend hemelwater o.a. aangesloten worden op het geplande GOG langs de Genovevabeek (via o.a. RWA-assen 36, 37, 38 en 39). Daarnaast dient er op het privaat domein maximaal ingezet te worden op bronmaatregelen om het afstromende hemelwater maximaal lokaal vast te houden (hergebruiken, ontharden, infiltreren, ...).	7.8.5	Deelzone Genovevabeek (Oplinter)	2	Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, Watering De Grote Gete, Fluvius, ...
Inwoners van de kwetsbaar gelegen woningen in de Dalweg en Beekstraat stimuleren om individuele beschermingsmaatregelen te voorzien. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatscenario en extreme bui men	7.8.5	Deelzone Genovevabeek (Oplinter)	2	Prov. Vl.-Br., ...



bijkomende bescherming wilt voorzien. Dit actiepunt hangt samen met het onderzoeken van de provinciale subsidie voor waterpreventieve maatregelen.				
Ter hoogte van de Ganzendries dient er een bijkomende aansluitmogelijkheid richting de Grote Vliet te worden voorzien, onafhankelijk van de Grote Gete, die in werking kan treden wanneer afwatering naar de Grote niet meer mogelijk is.	7.8.5	Deelzone Genovevabeek (Oplinter)	2	Watering De Grote Gete, Fluvius, ...
Afkoppelen van het afstromende hemel- en bronwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel in Ganzendries. Op korte termijn kan dit door middel van bronmaatregelen op het privaat domein te stimuleren. Door hemelwater maximaal lokaal vast te houden (hergebruiken & lokaal infiltreren) wordt het afwaartse rioleringsstelsel en de kwetsbare omgeving langs de Grote Gete ontlast. Ook bij de adviesverlening van nieuwe projecten dient er nauw op te worden toegezien dat de geldende regelgeving wordt toegepast.	7.8.5	Deelzone Genovevabeek (Oplinter)	2	
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel van de Ganzendries. Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel (RWA-as 47). Het RWA-stelsel zou via een bestaande achterliggende publieke gracht kunnen aansluiten op de Grote Vliet.	7.8.5	Deelzone Genovevabeek (Oplinter)	3	Watering De Grote Gete, Fluvius, ...
Inwoners van de kwetsbaar gelegen woningen in de Kloosterstraat, Ganzendries en Maagdendalweg stimuleren om individuele beschermingsmaatregelen te voorzien. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatscenario en extreme bui men bijkomende bescherming wilt voorzien. Dit actiepunt hangt samen met het onderzoeken van de provinciale subsidie voor waterpreventieve maatregelen	7.8.5	Deelzone Genovevabeek (Oplinter)	1	Prov. Vl.-Br., VMM, ...
<b>DEELZONE VELPE (VISSENAKEN)</b>				
In het landbouwgebied binnen de deelzone Velpe dient het afstromende hemelwater en sediment lokaal vast te worden gehouden. Naast bronmaatregelen op de landbouwpercelen dient er ook gekeken te worden naar infiltratiebuffergrachten & -bekkens, zoals bijv. opwaarts van Medekersveld, Desselhaegenveld en de Romeinsebaan.	7.9.5	Deelzone Velpe (Vissenaken)	1	Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, Watering Het Velpedal, ...





Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel in Vissenaken. Op korte termijn kan dit door middel van bronmaatregelen op het privaat domein te stimuleren. Door hemelwater maximaal lokaal vast te houden (hergebruiken & lokaal infiltreren) wordt het rioleringsstelsel. Ook bij de adviesverlening van nieuwe projecten dient er nauw op te worden toegezien dat de geldende regelgeving wordt toegepast.	7.9.5	Deelzone Velpe (Vissenaken)	2	
Afkoppelen van het afstromende hemelwater van het bestaande gemengde rioleringsstelsel van Vissenaken. Op lange termijn kan dit door middel van de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel (RWA-assen 48, 49, 50, 50, 51, 52 & 53).	7.9.5	Deelzone Velpe (Vissenaken)	3	Watering De Grote Gete, Fluvius, ...
Herstellen van de natuurlijke loop, bedding en overstromingszone van de Rosendaalbeek. Een concreet voorbeeld is het verwijderen van de inbuizingen van de Rosendaalbeek ter hoogte van de manege aan de Aarschotsesteenweg.	7.9.5	Deelzone Velpe (Vissenaken)	2	Watering De Grote Gete, Prov. Vl.-Br., Natuurpunt, RLZH, ...
Het voorzien van terugslagkleppen voor de overstorten in de Vissenakenstraat. Deze maatregel zal enkel een positieve impact hebben op het tegengaan van terugslag van de waterloop in de riolering. Wanneer er niet op andere maatregelen wordt ingezet kan het waterpeil van de Eksterbeemdenbeek hier van stijgen.		Deelzone Velpe (Vissenaken)	3	Fluvius, Aquafin, VMM, ...
Voorzien van een bijkomende verbinding tussen de Eksterbeemdenbeek en de oude loop van de Velpe.	7.9.5	Deelzone Velpe (Vissenaken)	2	Watering Het Velpedal
Inwoners van de kwetsbaar gelegen woningen in de Sint-Pietersstraat, Vissenakenstraat en Daelhemstraat stimuleren om individuele beschermingsmaatregelen te voorzien. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatscenario en extreme bui men bijkomende bescherming wilt voorzien. Dit actiepunt hangt samen met het onderzoeken van de provinciale subsidie voor waterpreventieve maatregelen	7.9.5	Deelzone Velpe (Vissenaken)	1	Prov. Vl.-Br., ...
Bij het saneren van de vuilvracht van de woningen in Breisem (Kerkomstraat en zijstraten) dient er naast een gescheiden rioleringsstelsels voldoende ruimte voor water te worden voorzien. Het voorzien van voldoende infiltratiebuffercapaciteit voor het afstromende hemelwater van de verharding dient samen bekeken te worden met dat voor de afstroming van de opwaarts gelegen landbouwpercelen.	7.9.5	Deelzone Velpe (Breisem)	2	Erosiecoördinator, Agentschap Landbouw & Zeevisserij, Watering Het Velpedal, Fluvius, ...



<p>Naast de afwaarts gelegen langsgrachten kan ook het grachtenstelsel ten westen van de Kerkomstraat, waarop momenteel een vuilvrachtlozing aanwezig is, gebruikt worden om al tijdig een deel van het hemelwater vertraagd naar af te leiden en lokaal vast te houden (RWA-as 55).</p> <p>Daarnaast dient er op het privaat domein maximaal ingezet te worden op bronmaatregelen om het afstromende hemelwater maximaal lokaal vast te houden (hergebruiken, ontharden, infiltreren, ...).</p>				
--	--	--	--	--



## 9 NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING

Het hemelwater- en droogteplan van de stad Tienen geeft een visie over hoe er over het volledige grondgebied van de gemeente op lange termijn zal omgegaan worden met hemelwater. Binnen dit plan werd een integrale ruimtelijke visie uitgewerkt om de economische, maatschappelijke en ecologische gevolgen van wateroverlast en droogte te beperken en het grondgebied robuust te maken voor de gevolgen van de klimaatsverandering. Dit plan is tot stand gekomen door middel van een participatief proces opgesteld met verschillende stakeholders die betrokken zijn op het watersysteem op het grondgebied van de stad Tienen.

Het voorliggende hemelwater- en droogteplan bestaat uit een omgevingsanalyse, juridische en beleidsmatige context, een overzicht van de verschillende knelpunten en kansen, een visie per deelzone & op gemeentelijk niveau en tot slot een geprioriteerd actieplan.

Deze niet-technische samenvatting heeft als doel om aan publiek en belanghebbenden de relevante informatie uit het hemelwater- en droogteplan te communiceren en hiermee de publieke participatie te bevorderen. Voor de uitgebreide technische informatie dient u het eigenlijke hemelwater- en droogteplan te raadplegen.

### Situering

De stad Tienen situeert zich hydrologisch in het Demerbekken en meer specifiek grotendeels in het deelbekken van de Grote Gete. Deze waterloop van eerste categorie stroomt dwars door het centrum van de stad en is één van de belangrijkste zijlopen van de Demer. De Getevallei wordt gekenmerkt door brede valleien en stroomopwaarts smaller wordende valleien van Grote en Kleine Gete en Molenbeek. Er is een dicht net van sloten, houtkanten, holle wegen, bosjes, poelen en intensief/extensief gebruikte percelen. De van nature en recente overstromingsgebieden en de gebieden met hoge grondwaterkwetsbaarheid vallen voornamelijk samen met de valleien van de Gete en zijn zijrivieren.

Geografisch sluit Tienen aan bij de landbouwstreek “Droog Haspengouw”, waar de bescherming van het landschappelijk karakter en kleine landschapselementen wordt vooropgesteld. Het bosareaal op het grondgebied van Tienen is eerder beperkt en kleinschalig. De vruchtbare leembodem zorgt voor een productief landbouwgebied met voornamelijk akkerbouw. Deze akkerpercelen liggen verspreid op de plateaus en de hellingen van het heuvellandschap. Weilanden bevinden zich meer geconcentreerd in de valleien van de waterlopen.

De dominante aanwezigheid van leem in de bodem zorgt naast een vruchtbare landbouwareaal echter ook voor een bodem met een beperkte infiltratiecapaciteit. De combinatie met sterke hellingen maakt dit dan weer tot een sterk erosiegevoelig landschap.

### Vooropgestelde visie

De visie rond duurzaam hemelwaterbeheer en droogtebeheer in Tienen werd maximaal opgebouwd volgens de principes van de **waterladder**. Als uitgangspunt dient de versnelde afstroming van hemelwater zo veel mogelijk vermeden te worden. Vervolgens dient er ingezet te worden op het ter plaatse houden en hergebruiken van het afstromend water. In het vaak voorkomende geval dat niet al het afstromend water ter plaatse hergebruikt kan worden, dient infiltratie ervoor te zorgen dat het water maximaal uit het riolerings- of waterlopendsysteem gehouden wordt en lokaal in de bodem kan dringen om de grondwatertafel aan te vullen. In de laatste instantie dient gekeken te worden naar het bufferen en vertraagd afvoeren van hemelwater om wateroverlast te vermijden.

De stad Tienen wil in hun toekomstig hemelwaterbeleid inzetten op de verschillende onderdelen van deze ladder. In eerste instantie moet de **afstroming van hemelwater** vermeden worden. De stad wil daarom maximaal inzetten op bronmaatregelen in het uitgebreide, voornamelijk opwaarts gelegen, landbouwareaal. Door met landbouwers, betrokken actoren en advies-/subsidieverlenende overheden nauw te blijven samen te werken wenst men water maximaal (tijdelijk) lokaal vast te houden.

Bovendien dient er onderzocht te worden langs welke strategische hemelwaterassen resterend afstromend hemelwater afgekoppeld kan worden van het rioleringsstelsel naar het oppervlaktewatersysteem. Op deze manier kan dit hemelwater lokaal infiltreren en vastgehouden worden in plaats van dat het rechtstreeks afgevoerd wordt naar een RWZI via een overbelast rioleringsstelsel. Om deze overbelasting verder tegen te gaan dienen eventuele grachten, bronnen, grote rechtstreeks afstromende verharde en onverharde oppervlaktes en drainages maximaal afgekoppeld te worden van het rioleringsstelsel.





Daarnaast wilt de stad ook bijkomende verharding op het grondgebied beperken en ontharding (of de aanleg van waterdoorlatende verharding) stimuleren. Door te onderzoeken hoe de bestaande kernen verdicht kunnen worden streeft de stad er naar om zo verder ruimtebeslag & de bijhorende verharding te beperken. Op deze manier kan de impact op het watersysteem ingeperkt worden en kan men ook het landelijke karakter van het buitengebied behouden. Op het openbaar domein wil de stad het goede voorbeeld geven door bij nieuwe inrichtingen te kijken naar de lokale mobiliteitsnoden en waar mogelijk bestaande verharding te vervangen door groenzones, waarbij er tegelijk een bijkomende belevingswaarde kan gecreëerd worden.

Een tweede bronmaatregel is het **hergebruik** van water. Op privaat terrein bestaat daarvoor de verplichting uit de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater en de aanmoediging tot het plaatsen van hemelwaterputten. Landbouwers hebben daarnaast steeds meer nood aan alternatieve waterbronnen of het opvangen van hemelwater voor het gebruik ervan in droge periodes. Er werden reeds enkele opportuniteiten geïdentificeerd, nl. het RWZI, reststromen van de suikerraffinaderij en de drainage van de voetbalterreinen. De stad zou hierin een faciliterende rol kunnen spelen om vraag en aanbod samen te brengen tijdens droge periodes. Daarnaast kan het voor landbouwers ook interessant zijn om te kiezen voor gewassen die veerkrachtiger zijn in droge periodes, zo lopen er in de Getestreek proefprojecten bij landbouwers met meer droogteresistente gewassen.

De derde categorie van bronmaatregelen is de **infiltratie** van hemelwater. Hierbij sijpelt water lokaal de bodem in, waardoor de grondwatertafel wordt aangevuld. Door over het volledige grondgebied in te zetten op maatregelen die water lokaal vasthouden (bijv. infiltratiepoelen/wadis), bijkomende verharding vermijden/beperken, bestaande verharding verwijderen en hemelwater afkoppelen van het rioleringsstelsel en aansluiten op het oppervlakkig watersysteem kan de gemeente de mogelijkheid tot infiltratie van hemelwater verder optimaliseren. Hierbij dient er wel opgemerkt te worden dat wanneer er specifieke infiltratievoorzieningen gepland worden er steeds plaatselijke infiltratieproeven & grondwaterpeilmetingen dienen te gebeuren.

Vervolgens dient er voor het resterende afstromende hemelwater voldoende **buffervolume** lokaal te worden uitgebouwd, zodat het (tijdelijk) vastgehouden kan worden vooraleer het wordt aangesloten op het rioleringsstelsel of het oppervlaktewatersysteem. Zeker voor grote aaneengesloten sterk hellende of verharde oppervlaktes is dit noodzakelijk, zoals bijvoorbeeld bij grote erosiegevoelige landbouwpercelen en bedrijventerreinen. Omwille van de specifieke ligging van de stadskern en andere woonkernen van Tienen in het landschap, namelijk in de valleien langs de grote waterlopen en afwaarts van grote afstromende landbouwpercelen, is het voor de stad een prioriteit om reeds voldoende ruimte voor water te voorzien opwaarts in het landschap. Voor de verharding van deze verstedelijkte kernen in de valleien is het echter niet altijd eenvoudig om voldoende ruimte voor water te vinden voor elk specifiek (riolerings)project. In plaats van enkele kleinere voorzieningen kan er bijvoorbeeld gezocht worden naar ruimte voor water in collectieve voorzieningen of langs de Getevallei (bijv. aan het Vianderdomein) aan de hand van natuurgebaseerde oplossingen. Daarnaast beschikt de stad Tienen over een uitgebreid grachtennetwerk, waarbij er door middel van een gedifferentieerd grachtenbeheer eventueel meer water kan worden vastgehouden.

Met betrekking tot lokale infiltratie- en buffervoorzieningen dient er opgemerkt te worden dat het **inbouwen van bijkomende veiligheden**, zoals (een) afsluitbare knijpopening(en) en een overstortconstructie in Tienen cruciaal is om te vermijden dat deze (gecombineerde) systemen falen en kunnen zorgen voor eventuele wateroverlast.

Al deze zogenaamde “protectieve maatregelen” van de waterladder, welke ingrijpen op het verlagen van de overstromingskans in Tienen, zullen de huidige gekende wateroverlast en de toekomstige uitdagingen met betrekking tot de klimaatverandering echter niet allemaal kunnen verhelpen omwille van de specifieke ligging van gebouwen in de valleigebieden en afwaarts van grote afstromende landbouwgebieden. Vandaar de **noodzaak tot een meerlaagse waterveiligheid**. In het hemelwater- en droogteplan wordt er bijgevolg ook kort ingegaan op de andere twee principes van de meerlaagse waterveiligheid, namelijk **preventie en paraatheid**. Preventieve maatregelen zorgen ervoor dat, wanneer een overstroming toch plaatsvindt, de schade zo veel als mogelijk beperkt wordt (bijv. door individuele beschermingsmaatregelen voor huizen/bedrijven die regelmatig wateroverlast ondervinden of gelegen zijn in kwetsbare gebieden). Daarnaast zorgen paraatheidsverhogende maatregelen ervoor dat bij een overstroming alert kan opgetreden worden zodat erger voorkomen wordt. Een gelijkaardige aanpak kan gevolgd worden bij ernstige droogteperiodes. Een meerlaagse waterveiligheid moet de stad Tienen bijgevolg in staat stellen om overstromings- en droogterisico's te verlagen en eventuele schade zo veel mogelijk te vermijden/beperken.



### Vervolgtraject en toepasbaarheid van het hemelwater- en droogteplan

De voorgestelde acties uit het hemelwater- en droogteplan dienen waar nodig verder doorgerekend, geconcretiseerd en uitgevoerd te worden in verdere **vervolgprojecten**. Voor acties op het terrein zullen de nodige ontwerpen opgemaakt moeten worden en wenst de stad de burger nauwer te betrekken, bijvoorbeeld op het vlak van het nemen van individuele beschermingsmaatregelen. Daarnaast kunnen beleidsmatige acties vorm krijgen in lokale reglementen/verordeningen of kan men ze vanuit het lokale niveau doorgeven aan de bevoegde instanties/beleidsniveaus.

Finaal engageren de stad Tienen, andere overheden en belanghebbende actoren zich om **rekening te houden met het voorliggende hemelwater- en droogteplan bij beslissingen en adviezen** over de aanleg/vernieuwing van hemelwater-, zuiverings-, groen- en wegeninfrastructuur, gemeentelijk patrimonium, bij de uitvoering van elke water- en droogtetoets en onthardingsprojecten, bij de aanduiding van publieke grachten, bij de ruimtelijke beleidsplanning en bij het verlenen, adviseren en in beroep behandelen van omgevingsvergunningen.



## 10 BIBLIOGRAFIE

- [1] „Tweede Voortgangsrapport Strategisch Project Getestreek,” juni 2017 - juni 2018.
- [2] Stad Tienen, „Gemeentelijke website,” [Online]. Available: <https://www.tienen.be/>. [Geopend 20 april 2020].
- [3] E. Lammens; D. Polspoel, „Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Tienen,” 2006.
- [4] Provincie Vlaams-Brabant, „Provincie in cijfers,” 2019. [Online]. Available: <https://tienen.incijfers.be/dashboard/>. [Geopend 8 april 2020].
- [5] Agentschap Binnenlands Bestuur Vlaanderen, „Jouw gemeentescan: Tienen,” Administrateur-generaal Agentschap Binnenlands Bestuur, Brussel, 2023.
- [6] Agentschap Informatie Vlaanderen, „Wegenregister,” 2020.
- [7] Agentschap Informatie Vlaanderen, „Geopunt Vlaanderen,” 2019. [Online]. Available: <http://www.geopunt.be/>. [Geopend 2019].
- [8] L. Poelmans, L. Janssen en L. Hamsch, „Landgebruik en ruimtebeslag in Vlaanderen, toestand 2016,” Uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving.
- [9] A. Pisman, S. Vanacker, P. Willems, G. Engelen en L. Poelmans, „Ruimterapport Vlaanderen (RURA). Een ruimtelijke analyse van Vlaanderen,” Departement Omgeving, Afdeling Vlaams Planbureau voor Omgeving, Brussel, 2018.
- [10] Vlaamse Overheid, „Databank Ondergrond Vlaanderen,” 2019. [Online]. Available: <https://www.dov.vlaanderen.be/>. [Geopend 2019 oktober 18].
- [11] VMM, „Klimaatportaal Vlaanderen,” 2019. [Online]. Available: <https://klimaat.vmm.be/nl/>.
- [12] Grontmij Clerckx NV (Sweco), „Intergemeentelijk erosiebestrijdingsplan voor de gemeenten Gooik, Lennik en Pepingen,” Studie uitgevoerd in opdracht van de gemeenten Gooik, Lennik en Pepingen, 2006.
- [13] K. De Ridder; B. Maiheu; H. Wouters & N. van Lipzig, „Indicatoren van het stedelijk hitte-eiland in Vlaanderen, studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, MIRA/2015/05,” VITO, 2015.
- [14] R. Billen; Het Nieuwsblad, „Getewater afleiden naar Borggracht,” [Online]. Available: [https://www.nieuwsblad.be/cnt/blrbi\\_20090722\\_007](https://www.nieuwsblad.be/cnt/blrbi_20090722_007). [Geopend 23 april 2020].
- [15] TienenTroef, „De mooie parabellen achter onze heilige bronnen,” 30 april 2017. [Online]. Available: <https://tienentroef.be/de-mooie-parabellen-achter-onze-heilige-bronnen/>. [Geopend 10 april 2020].
- [16] NGI, „Cartoweb.be,” 1 januari 2020. [Online]. Available: <https://topomapviewer.ngi.be/?x=690147.17&y=666782.55&zoom=7&l=en&baseLayer=ortho.overlay>. [Geopend 10 april 2020].





- [17] J. Van Uytvanck; E. Kuijken, „Gemeentelijk natuurontwikkelingsplan Tienen,” Instituut voor Natuurbehoud, 1994.
- [18] Vlaamse Overheid, „Waterinfo,” [Online]. Available: <https://www.waterinfo.be/>. [Geopend 7 Augustus 2023].
- [19] M. P. Staes. J., „Methodologie voor de opmaak van de watersysteemkaarten voor Vlaanderen. (versie 2020/01/16; ECOBE 020-R251),” Universiteit Antwerpen, onderzoeksgroep Ecosysteembeheer, Antwerpen, 2020.
- [20] Universiteit Antwerpen en Ecosystem Management Research Group, „Methodologie voor de opmaak van de Watersysteemkaarten voor Vlaanderen”.
- [21] Sweco, „Hydronaut Tienen: rapport modellering bestaande toestand,” SWECO, Mechelen, 2016.
- [22] Afdeling Ecologisch Toezicht, Team Beheer Saneringsinfrastructuur, „Ecologische Performantie Indicatoren: Resultaten fase 10 – Werkjaar 2016,” VMM, Brussel, 2016.
- [23] Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, „Toelichting bij de kaart met grondwaterstromingsgevoelige gebieden ten behoeve van de watertoets,” 2005.
- [24] Vlaamse Landmaatschappij, „Beheerovereenkomsten,” [Online]. Available: <https://www.vlm.be/nl/themas/beheerovereenkomsten/Paginas/default.aspx>. [Geopend 14 Augustus 2024].
- [25] Agentschap Informatie Vlaanderen, „Vergunningen - Omgevingsvergunning voor exploitatie van ingedeelde inrichtingen of activiteiten,” Vlaamse Overheid, [Online]. Available: <https://www.vlaanderen.be/omgevingsvergunning-voor-de-exploitatie-van-ingedeelde-inrichtingen-of-activiteiten>.
- [26] Departement Omgeving, „Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening voor hemelwaterputten, infiltratie- en buffervoorzieningen,” 2019. [Online]. Available: <https://www.ruimtelijkeordening.be/Verordeningen/Hemelwater>. [Geopend 21 oktober 2019].
- [27] Provinciebestuur Vlaams-Brabant, „Nieuwe regels voor de afvoer van regenwater,” 26 September 2023. [Online]. Available: <https://pers.vlaamsbrabant.be/nieuwe-regels-voor-de-afvoer-van-regenwater>.
- [28] VMM, „Geoloket zonering- en uitvoeringsplannen,” [Online]. Available: <https://www.vmm.be/data/zonering-en-uitvoeringsplan>. [Geopend december 2019].
- [29] O. E. e. T. Z. D. Vlaamse minister van Justitie en Handhaving, „Omzendbrief OMG/2022/1,” Vlaamse Regering, Sint-Joost-ten-Node, 2022.
- [30] GDI-Vlaanderen, „Webservices van het DSI-platform,” [Online]. Available: <https://dsi-geoserver.ruimteinfo.be/drodsi-geoserver/web/>. [Geopend 15 april 2020].
- [31] Provincie Vlaams-Brabant; Stad Tienen, „Toelichtingsnota Ruimtelijk Uitvoeringsplan Bosschelstraat,” 2011.
- [32] Geosted bvba – Bilzen, „Toelichtingsnota Gemeentelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan “Sint-Jorisplein – Herziening”,” 2016.



- [33] Technum nv, Afdeling Ruimtelijke Planning, „Toelichtingsnota Gemeentelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan "Huis in de Stad",” 2011.
- [34] Technum nv, Afdeling Ruimtelijke Planning, „Toelichtingsnota Gemeentelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan Keienhof,” 2011.
- [35] Geosted bvba, „Toelichtingsnota Gemeentelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan Doolhof,” 2017.
- [36] VMM, Secretariaat Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, „Stroomgebiedbeheerplan Schelde 2022-2027”.
- [37] VMM, Bekkenssecretariaat Demerbekken, „Stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde 2022-2027 - Bekkenspecifiek deel Demerbekken”.
- [38] Provincie Vlaams-Brabant, „Deelbekkenbeheerplan deelbekken van de Grote Gete,” Provincie Vlaams-Brabant, 2007.
- [39] Provincie Vlaams-Brabant, „Deelbekkenbeheerplan deelbekken Grote Gete,” 2007.
- [40] Provincie Vlaams Brabant, „Deelbekkenbeheerplan deelbekken van de Kleine Gete,” Provincie Vlaams Brabant, 2007.
- [41] ARCADIS ECOLAS, „Gemeentelijk erosiebestrijdingsplan Tienen,” 2007.
- [42] Sweco, „Hydronaut Tienen: rapport modellering geplande toestand,” Sweco, Mechelen, 2018.
- [43] Departement Omgeving, „Burgemeestersconvenant,” [Online]. Available: <http://www.burgemeestersconvenant.be>. [Geopend 21 oktober 2019].
- [44] Provincie Vlaams-Brabant; Interleuven; Stad Tienen, „Klimaatactieplan stad Tienen,” 2016.
- [45] Pactportaal: Jouw LEKP-rapport, „Resultaten LEKP-doelstellingen: Tienen,” Agentschap Binnenlands Bestuur, Brussel, 2023.
- [46] Departement Ruimte Vlaanderen, „Wit Boek - Beleidsplan Ruimte Vlaanderen,” 2017.
- [47] Provincie Vlaams-Brabant, „Beleidsplan Ruimte Vlaams-Brabant,” Leuven, 2023.
- [48] VLM, „Stand van zaken ruilverkaveling Willebringen,” 16 maart 2018. [Online]. Available: <https://www.vlm.be/nl/nieuws/Pages/Stand-van-zaken-ruilverkaveling-Willebringen.aspx>. [Geopend 2014 april 2020].
- [49] VLM, „Willebringen,” [Online]. Available: <https://www.vlm.be/nl/projecten/vlm-projecten/willebringen>. [Geopend 14 april 2020].
- [50] VLM, „Vissenaken,” [Online]. Available: <https://www.vlm.be/nl/projecten/Paginas/Vissenaken.aspx>. [Geopend 20 april 2020].
- [51] D+A Consult, „Gemeentelijk structuurplan Hoegaarden,” 2013.



- [52] P. Kempeneers; Instituut voor Naamkunde, Leuven; P.J. Meertens-instituut, Amsterdam, „Hakendoverse plaatsnamen,” *Naamkunde*, nr. Jaargang 22, 1990.
- [53] G. Verstraeten; N. Broothaerts; KU Leuven, „Ecosystem services of floodplains under socio-ecological changes,” [Online]. Available: <https://www.futurefloodplains.be/>. [Geopend 21 april 2020].
- [54] VMM, „Totaalplan ruimte voor de Kleine en Grote Gete,” [Online]. Available: <https://www.vmm.be/water/beheer-waterlopen/projecten/totaalplan-ruimte-voor-de-getes/totaalplan-ruimte-voor-de-kleine-en-grote-gete>. [Geopend 30 november 2023].
- [55] VMM, „Totaalplan Ruimte voor de Getes: 12 deelgebieden afgebakend,” 25 april 2023. [Online]. Available: <https://www.vmm.be/water/beheer-waterlopen/projecten/totaalplan-ruimte-voor-de-getes/projectupdates/12-deelgebieden-afgebakend-25-april-2023>.
- [56] Departement Leefmilieu, Natuur en Energie - ALBON, „Erosie in Vlaanderen - Samen werk maken van erosiebestrijding,” 2015.
- [57] V. Wolfs, V. Ntegeka, P. Willems en W. Francken, „Impact van klimaatverandering op riolering,” Studie uitgevoerd door Sumaqua in opdracht van VLARIO, 2018.
- [58] VMM, „Klimaatportaal,” [Online]. Available: <https://klimaat.vmm.be/>. [Geopend Juli 2023].
- [59] V. Wolfs, V. Ntegeka, P. Willems en W. Francken, „Impact van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen op rioleringen,” Studie uitgevoerd door Sumaqua in opdracht van VLARIO, 2018.
- [60] Plusoffice architects, ProFlow, Anyways & DenS, „Dorpsbundel Kuntich,” 7 Juli 2023. [Online]. Available: <https://www.vlaamsbrabant.be/nl/ruimtelijke-planning/projecten/strategisch-project-getestreek-onvergetelijk>.
- [61] VMM, „Waterwegwijzer bouwen en verbouwen,” 8 mei 2019. [Online]. Available: <https://www.vmm.be/publicaties/waterwegwijzer-bouwen-en-verbouwen>.
- [62] Aquafin, „Gezuiverd afvalwater gebruiken,” [Online]. Available: <https://www.aquafin.be/nl-be/bedrijven/aanbod-gezuiverd-water-en-energie/gezuiverd-afvalwater-gebruiken#paragraph-1374187>. [Geopend 11 Oktober 2023].
- [63] Tiense Suikerrafinaderij & De Watergroep, „De Tiense Watervelden,” 2023. [Online]. Available: <https://www.tienen.be/de-tiense-watervelden-2>.
- [64] Mooimakers, „Spuitsjabloon 'Hier begint de zee',” Mooimakers, 2021. [Online]. Available: <https://mooimakers.be/product/155>. [Geopend 7 april 2021].
- [65] „Geopunt Vlaanderen,” Agentschap Informatie Vlaanderen, 2019. [Online]. Available: <https://www.geopunt.be/>. [Geopend 2019].
- [66] VMM, „Hoe je woning beschermen tegen waterschade?,” [Online]. Available: <https://www.vmm.be/water/overstromingen/hoe-je-woning-beschermen>. [Geopend 3 Oktober 2024].
- [67] VITO, „Lancering peilgestuurde drainage potentiekaart,” 11 December 2022. [Online]. Available: <https://www.peilgestuurd drainage.be/geschiktheidskaart-online-v1>.





- [68] Tiense Suikerraffinaderij, „Tiense Suikerraffinaderij stelt water ter beschikking in extreem droge periode,” Statik, 11 Augustus 2022. [Online]. Available: <https://www.tiensesuikerraffinaderij.com/nieuws/tiense-suikerraffinaderij-stelt-water-ter-beschikking-in-extreem-droge-periode#:~:text=De%20extreme%20hitte%20en%20aanhoudende,n%2040%20vrachtwagens%20water%20ophalen..>
- [69] VMM, „Groenblauwpeil,” [Online]. Available: <https://www.groenblauwpeil.be/>. [Geopend 16 Januari 2024].
- [70] Provincie Vlaams-Brabant, „Leve de tuin,” [Online]. Available: <https://www.vlaamsbrabant.be/nl/natuur-en-milieu/leve-de-tuin>. [Geopend 16 Januari 2024].
- [71] Vlario & Aquafin, „Blauw Groen Vlaanderen,” [Online]. Available: <https://blauwgroenvlaanderen.be/>. [Geopend 16 Januari 2024].
- [72] Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV), „Uitgevoerde gemeentelijke erosiebestrijdingswerken,” Agentschap Informatie Vlaanderen, 2019.
- [73] Aquafin, „Projectvoorstel OP2019 (projectnr. 1090): Maatregelen optimalisatie RWA Tienen,” Aquafin, 2019.
- [74] VMM, „Totaalplan Ruimte voor de Getes: Deelplan B - Grote Gete opwaarts R27,” 25 april 2023. [Online]. Available: <https://www.vmm.be/water/beheer-waterlopen/projecten/totaalplan-ruimte-voor-de-getes/deelplan-grote-gete-opwaarts-r27>.
- [75] VMM, „Totaalplan Ruimte voor de Getes: Deelplan C - Grote Gete tussen Molenstraat & RWZI Tienen,” 25 april 2023. [Online]. Available: <https://www.vmm.be/water/beheer-waterlopen/projecten/totaalplan-ruimte-voor-de-getes/deelplan-grote-gete-tussen-molenstraat-rwzi-tienen>.
- [76] Stad Tienen, „Hof van Kabbeek,” [Online]. Available: <https://www.tienen.be/hofvankabbeek>. [Geopend 4 Oktober 2023].
- [77] Plusofficearchitects; ProFlow; Anyways; DenS, „Dorpsbundels Leefbare Dorpen Getestreek (Kumtich, Oplinter & Hakendover),” 2020.
- [78] Statistiek Vlaanderen, „Jouw gemeente in cijfers,” 2018. [Online]. Available: <https://www.statistiekvlaanderen.be/monitor-jouw-gemeente-in-cijfers>. [Geopend 21 oktober 2019].
- [79] Provincie Vlaams-Brabant, Dienst Ruimtelijke Planning, „Gecoördineerd Ruimtelijk Structuurplan Vlaams-Brabant,” 2012.
- [80] E. Goemaere, „Ruilverkaveling Elingen - Zorgen voor de open ruimte,” VLM Oost-Vlaanderen - AMINAL afdeling Land, 2005.
- [81] VMM, „Pluviale Overstromingskaarten Vlaanderen,” 2019. [Online]. Available: <https://www.pluvialeoverstromingskaarten.be/>.
- [82] Mebumar, „Rapport modellering bestaande toestand Pepingen - Gooik - Herne,” 2012.
- [83] VLM, „Beheerovereenkomsten voor erosiebestrijding,” Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling - Vlaamse Landmaatschappij.



- [84] Departement Landbouw & Visserij, „Randvoorwaarden - Erosiebestrijding - Campagne 2020,“ Departement Landbouw & Visserij, 2020.
- [85] Natuurpunt Tienen, „Dossier Vloetgracht Bost / Ontwikkeling Stadrandbosproject,“ 2019.
- [86] Stuurgroep Stadsrandbos Tienen, „Verslag - overleg Stadrandbos Tienen,“ 2019.
- [87] Directie Ruimte/dienst Waterlopen, „Grondplannen erosiebestrijdingsmaatregelen Oorbeeksesteenweg,“ 2017.
- [88] Agentschap Informatie Vlaanderen, „Geopunt Vlaanderen,“ 2019. [Online]. Available: <http://www.geopunt.be/>. [Geopend 2019].
- [89] Studiebureau Jonckheere BVBA, „Hydronaut-opdracht Hoegaarden, fundamentele update BT en nieuwe studie GT: Rapport Modellerings Bestaande Toestand,“ Studie uitgevoerd in opdracht van Aquafin en Fluvius, 2018.
- [90] Vlaamse Landmaatschappij, „De beheerovereenkomsten die starten vanaf 1 januari 2023,“ [Online]. Available: <https://www.vlm.be/nl/themas/beheerovereenkomsten/BOvanaf2023/Paginas/default.aspx>. [Geopend 20 mei 2022].
- [91] Studiebureau Jonckheere BVBA, „Hydronaut-opdracht Hoegaarden, fundamentele update BT en nieuwe studie GT: Rapport Modellerings Geplande Toestand,“ In opdracht van N.V. Aquafin & Infrac, 2018.
- [92] Grontmij, „Hydronaut-opdracht Hoegaarden, rapport bestaande toestand,“ In opdracht van Riobra, 2007.
- [93] Intercommunale Haviland cv, „Gemeentelijk natuurontwikkelingsplan Pepingen,“ 1996.
- [94] VMM, Secretariaat Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, „Stroomgebiedbeheerplan Schelde 2016-2021“.
- [95] VMM, Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, „Stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde 2016-2021, Grondwatersysteemspecifiek deel Sokkelsysteem“.
- [96] *Advies Vlaamse commissie voor ruimtelijke ordening - Agrarisch gebied "Mark-Waterschapsbeek",* 2004.
- [97] Departement Omgeving, „DSI-platform“.
- [98] E. Van Lier, „RUP Project 22.632 RWZI Galmaarden - Procesnota,“ D+A Consult nv in opdracht van Gemeente Galmaarden, 2019.
- [99] E. Van Lier en A. Rijpers, „RUP Project 22.632 RWZI Galmaarden - Startnota,“ D+A Consult nv in opdracht van Gemeente Galmaarden, 2019.
- [100] „Departement Omgeving Vlaanderen,“ Vlaamse Overheid, [Online]. Available: [https://grups.ruimtevlaanderen.be/NL/Diensten/GRUPS/GRUPS-Detail/rid/RUP\\_02000\\_212\\_00087\\_00001](https://grups.ruimtevlaanderen.be/NL/Diensten/GRUPS/GRUPS-Detail/rid/RUP_02000_212_00087_00001). [Geopend 18 March 2020].
- [101] D+A Consult, „Gemeentelijk Structuurplan Hoegaarden,“ Studie in opdracht van de gemeente Hoegaarden, 2013.



- [102 Gemeente Hoegaarden, „Geniet van de prachtige Hoegaardse natuur,” [Online]. Available:  
] <https://www.gemeentehoegaarden.be/documents/vrije-tijd-en-samenleving/toerisme/prachtige-natuur.xml?lang=nl>. [Geopend 19 March 2020].
- [103 D. C. I. W. (CIW), „Watertoetskaarten ondersteunen vergunning- en adviesverlener,” [Online]. Available:  
] <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/beleidsinstrumenten/watertoets/watertoetskaarten-ondersteunen-vergunning-en-adviesverlener>. [Geopend 24 April 2020].
- [104 G. G. Hoegaarden, „Ruimtelijke Ordening,” [Online]. Available:  
] <https://www.gemeentehoegaarden.be/documents/grondgebiedzaken/ruimtelijke-ordening.xml?lang=nl>. [Geopend 28 April 2020].
- [105 VMM, Secretariaat Demerbekken, „Wateruitvoeringsprogramma 2018\_Bekkenspecifiek deel Demerbekken,” 2018.
- [106 VMM, Secretariaat Demerbekken, „Stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde 2016-2021 - Bekkenspecifiek deel Demerbekken”.
- [107 VMM, Secretariaat Demerbekken, „Het bekkenbeheerplan van het Demerbekken,” VMM, Leuven, 2008-  
] 2013.
- [108 Provincie Vlaams-Brabant, „Deelbekkenbeheerplan deelbekken Kleine Gete,” 2007.  
]
- [109 Provincie Vlaams-Brabant, „Deelbekkenbeheerplan deelbekken Grote Gete,” 2007.  
]
- [110 Gemeente Hoegaarden, „Klimaatactieplan Hoegaarden,” Hoegaarden, 2015.  
]
- [111 Dienst Ruimtelijke Planning, „Gecoördineerd Ruimtelijk Structuurplan Vlaams-Brabant,” Provincie Vlaams-  
] Brabant, Leuven, 2012.
- [112 IGO Leuven, „Erosiebestrijdingsplan,” Studie uitgevoerd in opdracht van de gemeenten Hoegaarden, 2005.  
]
- [113 Coördinatieteam Strategisch Project Getestreek, „Tweede Voortgangsrapport Strategisch Project  
] Getestreek,” 2018.
- [114 VMM, „Actieplan droogte en wateroverlast 2019-2021”.  
]
- [115 Dienst Leefmilieu, „Provinciaal klimaatbeleidsplan 2040,” Provincie Vlaams-Brabant, Leuven, 2016.  
]
- [116 Dienst Leefmilieu, „Provinciaal klimaatactieprogramma 2020-2025,” Provincie Vlaams-Brabant, Leuven,  
] 2019.
- [117 Provincie Vlaams-Brabant, „Klimaatengagement Vlaams-Brabant,” [Online]. Available:  
] [https://www.vlaamsbrabant.be/binaries/190607DEF-Klimaatengagement-Vlaams-Brabant\\_tcm5-137383.pdf](https://www.vlaamsbrabant.be/binaries/190607DEF-Klimaatengagement-Vlaams-Brabant_tcm5-137383.pdf). [Geopend 24 april 2020].





[118 „Geopunt Vlaanderen,” Agentschap Informatie Vlaanderen, 2019. [Online]. Available:  
] <https://www.geopunt.be/>. [Geopend 2019].

[119 A. Baeken, „Straten dorp in Hoegaarden vol modder,” *De Standaard*, 13 Augustus 2020.  
]

[120 A. e. d. V. O. Inverde, „Tuinrangers,” 2022. [Online]. Available: <https://www.tuinrangers.be/>. [Geopend 15  
] April 2022].



## 11 BIJLAGEN

### Bijlage 1: Overzicht overlegmomenten Hemelwater- en droogteplan Tienen

Tabel B 1: Overzicht overlegmomenten hemelwater- en droogteplan Tienen

Datum	Actoren	Onderwerp
17/01/2019	Kerngroep	Kick-off HWDPs Getestreek
29/03/2019	Adviesraad	Startvergadering HWDP HWDPs Getestreek
24/09/2019	Werkgroep	Werkgroepvergadering
22/11/2019	Adviesraad	Visievergadering deelzone Mene (Tienen-Hoegaarden)
18/02/2020	Adviesraad	Visievergadering deelzone Velpe
09/03/2020	Adviesraad	Visievergadering deelzone Genovevabeek-Roelbeek (Tienen-Linter)
03/06/2020	Adviesraad	Visievergadering deelzone Grote Gete (Deel 1, excl. centrum Tienen)
13/08/2020	Adviesraad	Overlegmoment wateroverlast zomer 2020 in Tienen
19/10/2020	Adviesraad	Visievergadering deelzone Grote Gete (Deel 2, centrum Tienen)
13/01/2021	Adviesraad	Themasessie Grachtenbeheer
04/03/2021	Adviesraad	Themasessie Landbouw, natuur en waterbeheer



## **Bijlage 2: Overzichtskaart Knelpunten**

## **Bijlage 3: Overzichtskaart Bestaande & Geplande Toestand**

## **Bijlage 4: Visiekaart**

## **Bijlage 5: Overzichtskaart individuele beschermingsmaatregelen**





## 12 ALGEMENE PRINCIPES INTEGRAAL WATERBEHEER

Bij het uitwerken van een totaalvisie over duurzaam hemelwaterbeheer zijn er enkele basisprincipes die het kader vormen waarbinnen maatregelen genomen dienen te worden. De ladder van Lansink bepaalt hier de prioritering inzake omgaan met hemelwater en bij uitbreiding ook het oppervlaktewater. Als uitgangspunt dient afstroom van hemelwater zo veel mogelijk vermeden te worden. Wanneer er toch afstroom is, dient ingezet te worden op het ter plaatse houden en hergebruiken van het afstromend water. Wanneer niet al het afstromend water hergebruikt kan worden, moet infiltratie ervoor zorgen dat het water uit het riolerings- of waterlopendsysteem gehouden wordt. Pas in laatste instantie kan gekeken worden naar het bufferen en vertraagd afvoeren van het water.

Deze principes worden in de volgende paragrafen verder toegelicht en tegelijk wordt besproken hoe deze vertaald kunnen worden naar concrete maatregelen binnen een gemeente. Naast deze 'protectieve maatregelen', die ingrijpen op de overstromingskans, wordt ook kort ingegaan op de andere 2 P's uit het principe van meerlaagse waterveiligheid, namelijk preventie en paraatheid (zie Tabel 14). Preventieve maatregelen zorgen ervoor dat, wanneer een overstroming toch plaatsvindt, de schade zo veel mogelijk beperkt wordt. Daarnaast zorgen paraatheidverhogende maatregelen ervoor dat bij overstroming alert kan opgetreden worden zodat erger voorkomen wordt.

Binnen Tabel 14 wordt ditzelfde kader ook voor droogte uitgebreid, waarbij er volgens hetzelfde concept van de ladder van Lansink een specifieke prioritering/stappenplan is bijgevoegd over hoe er omgegaan dient te worden met het gebruik/verbruik van grond- en drinkwater.

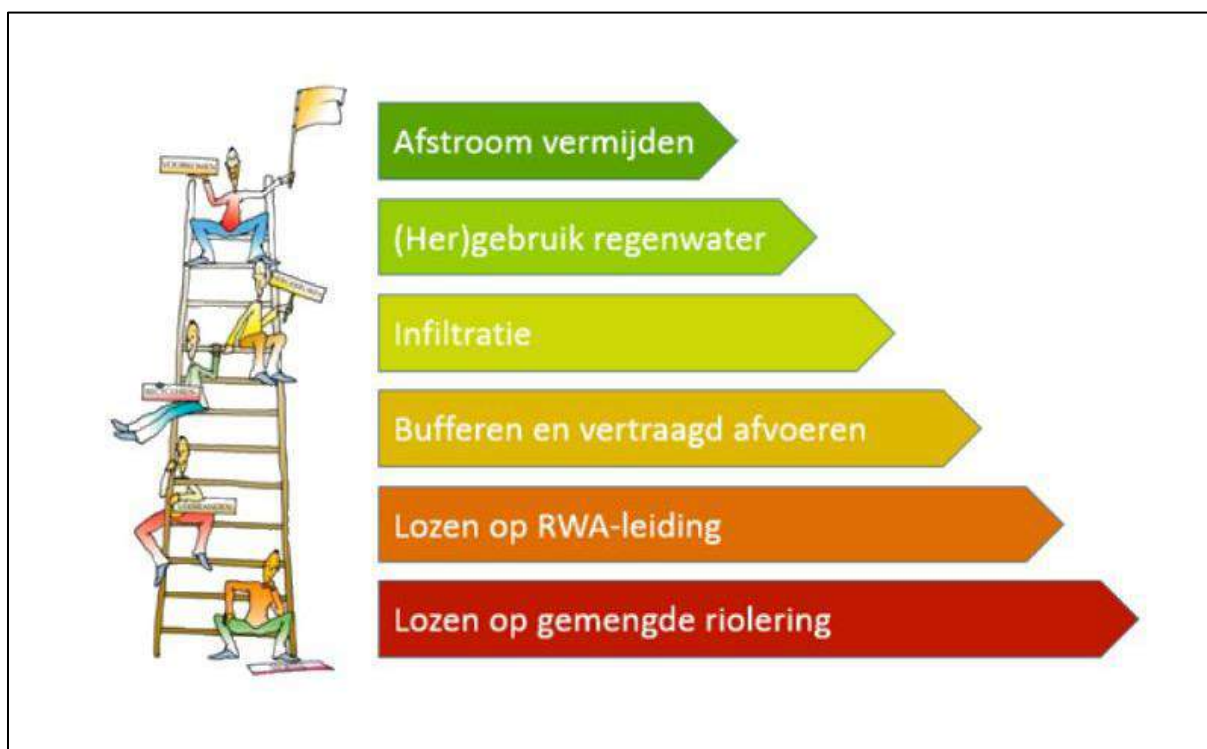
Een meerlaagse (water- & droogte)veiligheid moet de stad in staat stellen om overstromings- én droogterisico's zo veel mogelijk te verlagen en eventuele schade te vermijden/beperken.



Tabel 14: De principes van meerlaagse waterveiligheid volgens de CIW (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid) en een uitbreiding volgens dezelfde principes voor het thema droogte.

	Protectie	Preventie	Paraatheid
	Kans op overstromingen & droogte/waterschaarste verminderen	Gevolgschade van mogelijke overstromingen & droogte verhinderen/beperken	Tijdig gepast kunnen ingrijpen verlaagt actuele gevolgschade ten gevolge van overstromingen/droogte
<b>Meerlaagse Waterveiligheid</b>	<p><b>Omgaan met regen- en oppervlaktewater</b></p>	<p><b>1. Vrijwaren</b></p> <p>⇒ Watertoets</p> <p><b>2. Voorkomen</b></p> <p>⇒ Aangepast ontwerp ⇒ Individuele beschermingsmaatregelen</p> <p><b>3. Verminderen</b></p> <p>⇒ Waterbestendige materialen ⇒ Elektrische installaties hoog plaatsen</p>	<p><b>1. Voorspellen</b></p> <p>⇒ Waterinfo ⇒ Toekomstige initiatieven (vb. Flood4Cast)</p> <p><b>2. Sensibiliseren</b></p> <p>⇒ Crisisplanning &amp; -oefening</p> <p><b>3. Reageren</b></p> <p>⇒ Hulpdiensten ⇒ Tijdelijke maatregelen</p>
<b>&amp;</b>			
<b>Droogteveiligheid</b>	<p><b>Gebruik van grond- en drinkwater</b></p>	<p>Afhankelijk van sector, (eco)systeem en doelpubliek. Vb'ën:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Landbouw</b> (droogteresistente gewassen, bodemstructuur verbeteren, bufferbekkens, alternatieve waterbronnen (kwaliteit afstemmen op doel), ...)</li> <li>• <b>Industrie</b> (veerkrachtige processen installeren: hergebruik maximaliseren, alternatieve waterbronnen (voor koeling, processen), bufferbekkens, ...)</li> <li>• <b>Drinkwatermaatschappijen</b> (alternatieve bronnen voorzien, veiligheids inbouwen, ...)</li> <li>• <b>Natuur</b> (vrijwaren en versterken "natte natuur": moeras-, veen- en valleigebieden ; slim peilbeheer ; waterkwaliteit verbeteren ; sensibilisering omtrent tuinen ; ...)</li> </ul>	<p>Vlaamse droogtecommissie &amp; Reactief afwegingskader</p>





Figuur 128: Ladder van Lansink.

## 12.1 Afstroom vermijden

Verharde oppervlakken genereren een snelle afstroom van regenwater naar het al dan niet-gescheiden afvoerstelsel. De onvertraagde afvoer van deze verharde oppervlakken zijn verantwoordelijk voor hoge debieten waardoor het stelsel onder druk kan komen te staan en wateroverlast optreedt. Het vermijden van afstroom wordt dus in de eerste plaats gerealiseerd door (bijkomende) verharding te beperken. Indien verharding niet vermeden kan worden, zoals verharding die bestaat uit gebouwen, is het belangrijk om deze verharde oppervlakken optimaal te benutten en in te zetten op een meervoudig ruimtegebruik.

### 12.1.1 Bestaande verharding terugdringen

De meest logische manier om verharding terug te dringen is het **opbreken van bestaande overbodige verharding**. Hierdoor kan de bodem opnieuw fungeren als spons en zal afstroom van hemelwater verminderen. Het terugdringen van verharding heeft niet enkel een positieve impact op wateroverlast maar ook op andere klimaateffecten zoals droogte en hittestress. Naast de klimatologische voordelen kan ontharding ook ruimtelijke, maatschappelijke en ecologische voordelen bieden.

Binnen een onthardingsstrategie dienen niet enkel volledige verhardingen opgebroken te worden, er kan ook gekeken worden of bestaande verhardingen niet 'verkleind' kunnen worden. Zo kan gekeken worden om op openbaar domein pleinen en andere verharding, waarvan niet heel het oppervlak verhard dient te zijn, deels te ontharden. Hetzelfde geldt voor overbodige weginfrastructuur. Het onthardingspotentieel van het wegennet kan bepaald worden door te analyseren of een weg niet te breed is en of meerdere rijstroken of voetpaden wel strikt noodzakelijk zijn in bepaalde straten. Ook worden vaak middenbermen onnodig verhard. Door het opbreken van dergelijke overbodige verharding daalt het netto verhard oppervlak, maar tegelijk kunnen deze onverharde zones ook ingezet worden om de nog resterende verharding naar te laten afwateren zodat ook deze minder afstroom naar het afvoerstelsel genereren, denk bijvoorbeeld aan verlaagde groenzones i.p.v. verharde middenbermen en tegeltuinen die in een onthard stuk van het voetpad aangelegd worden. Bovendien gaat ontharding gepaard met vergroening. Uiteraard dient het ontharden van weginfrastructuur steeds te gebeuren rekening houdend met de mobiliteitsvoorwaarden.





### 12.1.2 Bijkomende verharding beperken door efficiënter en multifunctioneel ruimtegebruik

Om bijkomende verhardingen te vermijden dient bij nieuwe ontwikkelingen en bouwprojecten er steeds naar gestreefd te worden om de toekomstige verharding zoveel mogelijk te beperken en de aanwezige open ruimte maximaal te vrijwaren. Dit kan door voor **dichte bouwvormen** te kiezen en de bouwhoogte te optimaliseren. Zo wordt met eenzelfde bebouwingsdichtheid meer open ruimte gecreëerd, hetgeen bijdraagt aan het vermijden van afstroom van hemelwater maar ook aan de groene belevingswaarde en het tegengaan van hittestress in stedelijk gebied.

Daarnaast kunnen er voor de verhardingen die toch gerealiseerd zullen worden bijkomende eisen gesteld worden. Zo kunnen voor daken en gebouwen verhoogde stabiliteitseisen gesteld worden (bijvoorbeeld via de bouw- en omgevingsvergunning), zodat **multifunctionele inrichting van daken** mogelijk wordt. Voor verhardingen zoals parkeervakken en pleinen kan dan weer opgelegd worden om deze (tenminste deels) in **waterdoorlatend materiaal** aan te leggen of het afstromend water plaatselijk te laten infiltreren.

Door daken multifunctioneel in te zetten kan de afstroom sterk beperkt worden. Platte daken kunnen bijvoorbeeld ingericht worden als groen(blauwe) daken of waterdaken. Deze daken verhogen de weerbaarheid van de stad. Door directe en indirecte verdamping en waterberging in de substraatlaag stroomt er minder en vertraagd regenwater van het dak af. Daarnaast leveren groene daken een bijdrage aan een hogere biodiversiteit, geluidsreductie, en fijnstofbinding in een stedelijke omgeving. Bij retentiedaken of waterdaken is zelfs nog een extra bergingslaag voor regenwater voorzien onder de substraatlaag.

Indien afstroom van daken niet vermeden kan worden, kan er ingezet worden op een multifunctioneel gebruik van daken. Wanneer de ruimte op daken ook voor een andere doeleinde wordt ingezet, dient er hiervoor geen extra verharding voorzien te worden. Een dak van een gebouw kan zo ingezet worden voor parkeren. Dit dak zal nog steeds afstroom van regenwater genereren, maar er wordt wel vermeden dat er op een andere plaats open ruimte ingenomen en verhard wordt om parkeren mogelijk te maken.

### 12.1.3 Alternatieve vormen van verharding

Tegenwoordig zijn er heel wat vormen van verharding die toch nog infiltratie van het regenwater naar de bodem toelaten en zo ook afstroom naar het afvoerstelsel beperken, denk maar aan poreuze beton, grasbetonstenen,... Wanneer voor een bepaalde toepassing dus toch een bepaalde vorm van verharding nodig is (vb parkeerterreinen) dient steeds eerst naar deze soorten van waterdoorlatende verharding gekeken te worden. Dit geldt zowel voor bestaande als nieuwe verharding.

### 12.1.4 Afkoppelen verharding

Niet enkel door het terugdringen van verharding wordt afstroom van regenwater beperkt. Er kan ook gekozen worden om de afwaterende oppervlaktes van het afvoerstelsel af te koppelen en het water plaatselijk te laten infiltreren. De verharding hoeft in dit geval dus niet opgebroken te worden, maar ze zal toch niet bijdragen aan het afvoerstelsel. Door simpelweg enkele verlaagde groene zones te voorzien en de verharding hiernaar te laten afwateren kan het water (deels) infiltreren en wordt de afstroom naar het stelsel vermeden.





Figuur 129: Afkoppelen dakafvoer van het afvoerstelsel.

### 12.1.5 Vermijden afstroom van onverharde oppervlaktes

Het vermijden van afstromend regenwater beperkt zich niet enkel tot de afstroming van verharde oppervlakken. Hoewel er significant minder water afstroomt van onverharde oppervlakten, draagt ook dit water bij tot belasting van het afvoerstelsel. Zeker in gebieden waar grote aaneengesloten onverharde oppervlakten aanwezig zijn, kan dit een belangrijk belasting voor het afvoerstelsel betekenen. Daarnaast kan afstromend water van onverharde oppervlaktes ook leiden tot bodemerosie en modderoverlast. In deze gebieden dient ingezet te worden op een combinatie van erosiebestrijdings- en waterbufferende maatregelen. Water kan bijvoorbeeld tegengehouden worden door natuurlijke wallen (hagen, houtkanten) in het landschap te voorzien zodat afstroom van velden tegengegaan kan worden. Ook het tegenhouden van het drainerende effect van grachten (afvoer van grondwater) rondom bepaalde landbouwpercelen kan bijdragen tot het beperken van de afstroom.

## 12.2 Hergebruik

Indien afstroom van regenwater niet vermeden kan worden, is het noodzakelijk het afstromend regenwater op te vangen en opnieuw aan te wenden. Hergebruik van regenwater is een uitstekende maatregel tegen droogte en vermindert ook de kans op wateroverlast. Door in te zetten op hergebruik van regenwater kan de vraag naar hoogwaardig grondwater of leidingwater verkleind worden, wat de druk op de drinkwaterreserves ten goede komt. Daarnaast vermindert hergebruik van regenwater de belasting op het afvoerstelsel. Dit vermindert de wateroverlast en heeft ook een positief effect op de waterkwaliteit van de ontvangende waterlopen. Doordat er minder water naar het stelsel gevoerd wordt, zal de overstortwerking ook enigszins afnemen en dus minder water vanuit het gemengd stelsel in het oppervlaktewater terecht komen.

### 12.2.1 Regenwaterhergebruik op individuele schaal

Bij nieuwbouw of gebouwen die een grondige verbouwing ondergaan, verplicht de GSVH reeds om regenwater afkomstig van dakoppervlakken op te vangen in een regenwaterput voor hergebruik (zie paragraaf 4.1.2). Doch kan ook bij bestaande woningen ingezet worden op het opvangen en hergebruiken van regenwater. Het plaatsen en aansluiten van een hemelwaterput bij een bestaande woning vraagt vaak heel wat inspanning. Dit is zeker het geval wanneer men een aansluiting wil voorzien voor binnenhuistoepassingen (vb. toiletspoeling, aansluiting wasmachine). De opvang van regenwater voor buitenhuistoepassingen kan echter vaak op een eenvoudige



manier gerealiseerd worden. Zo kan een individuele woning relatief makkelijk voorzien worden van een regenton of ander bovengronds opvangsysteem waar het dakoppervlak naar afwatert. Via een aftappunt kan het opgevangen regenwater dan eenvoudig gebruikt worden om planten water te geven, het wassen van de ramen, ...



*Figuur 130: Regenwaterton voor hergebruik van regenwater.*

Niet enkel bij woningen kan ingezet worden op hergebruik van eigen opgevangen regenwater, ook bij gebouwen met een andere functie liggen vaak potenties door hier extra op in te zetten. Zo worden bedrijfs- en fabrieksgebouwen vaak gekenmerkt door een groot (plat) dakoppervlak. Bovendien hebben bedrijven vaak een grotere watervraag (omwille van een bepaald bedrijfsproces of aanwezigheid van meerdere toiletten, (kleding)wasmachines, ...) die door het opgevangen regenwater ingevuld zou kunnen worden. Dit geldt zeker voor bedrijven met een grondwaterwinning. Via een gedetailleerde waterhuishoudingstudie op bedrijfsniveau kan onderzocht worden of (een deel van) de watervraag kan ingevuld worden door opgevangen hemelwater in plaats van door hoogwaardig grondwater.

Voor waterhergebruik is het lastiger om een ruimtelijke visie op te maken. Doch kan gesteld worden dat voor gebieden waar infiltratie moeilijker is, er extra aandacht voor deze bronmaatregel zou moeten zijn. En dit zowel op openbaar domein, als voor privé-percelen. Voorbeelden van dergelijke zones zijn waterrijke valleigebieden en of gebieden met hoge grondwaterstanden.

### 12.2.2 Regenwaterhergebruik op collectieve schaal

Door de watervraag en -aanbod op een grotere ruimtelijke schaal af te stemmen, kunnen vaak bijkomende mogelijkheden gecreëerd worden. Het opvangen van regenwater op één locatie om het vervolgens op een andere locatie te hergebruiken vraagt het opzetten van samenwerkingsverbanden en collectieve hergebruiksystemen, dit kan zowel binnen één sector, als sector overschrijdend.

Doordat verschillende bedrijven met verschillende karakteristieken en behoeftes gegroepeerd zitten op een beperkte oppervlakte, kunnen binnen bedrijventerreinen (kost)efficiënte systemen ontwikkeld worden waarbij bedrijven via een korte keten in elkaars waterbehoeften kunnen voorzien. Bedrijven die bijvoorbeeld een grote watervraag hebben en gelegen zijn in de nabijheid van bedrijven met aanzienlijke verhardingen, kunnen het opgevangen afstromend regenwater van het naburig bedrijf hergebruiken. Zo kunnen zelfs volwaardige tweede watercircuits uitgebouwd worden. Ook binnen de landbouwsector en in de stedelijke omgeving (interactie privaat-openbaar domein) kan gekeken worden om collectieve systemen aan te leggen en zo de watervraag en -aanbod binnen een gebied op elkaar af te stemmen.





### 12.2.3 Hergebruik op openbaar domein

Ook op openbaar domein kan er enige vorm van waterhergebruik zijn. Het regenwater kan afgevoerd worden naar plant- of boomvakken zodat deze het water kunnen gebruiken. Een andere optie is dat water wordt gebufferd, waarna het niet wordt afgevoerd maar bijvoorbeeld door de gemeentelijke groendienst, kerkhof, sportterreinen, verenigingen, ... gebruikt kan worden. Een groot buffervolume is dan noodzakelijk om het regenwater voldoende lang te kunnen bijhouden voor periodes dat extra irrigatie van groenzones nodig is (in het voorjaar bufferen om tijdens de zomerperiode te gebruiken).

### 12.2.4 Alternatieve waterbronnen

Naast het hergebruik van regenwater kunnen ook andere waterstromen aangewend worden om de druk op het watersysteem te verlichten. Zo kan gezuiverd of zelfs ongezuiverd proceswater voor bepaalde toepassingen gebruikt worden. Door het aanwenden van deze alternatieve waterbronnen worden gebruikers minder afhankelijk van hoogkwalitatieve waterbronnen en verlaagt de druk op het afvoerstelsel door een verminderde lozing.

## 12.3 Infiltratie

Wanneer afstromend hemelwater niet volledig hergebruikt kan worden, dient er maximaal ingezet te worden op de infiltratie van het overtollige water. Regenwater dat in de bodem infiltreert zal niet in het afvoersysteem terecht komen waardoor de belasting en het overstromingsrisico daalt. Op deze manier kunnen jaarlijks belangrijke volumes regenwater uit het rioleringsstelsel en de waterlopen gehouden worden. Bovendien zal water dat infiltreert het bodemvochtgehalte op peil houden en de grondwaterreserves aanvullen. Zo kan infiltratie zelfs in gebieden met niet-infiltratiegevoelige bodems op jaarbasis een aanzienlijke aanvulling voor het grondwater betekenen. Infiltratie is daardoor ook een cruciale factor voor het aanpakken van zowel wateroverlast als droogte.

Infiltratie van hemelwater kan op verschillende manieren gebeuren. Zelfs door zeer eenvoudige ingrepen kunnen infiltratiemogelijkheden gecreëerd worden die een sterk effect hebben op de afstroom. Regenwater dat op een onverharde bodem valt kan onmiddellijk infiltreren, zonder dat het eerst afwatert of afgevoerd wordt naar een infiltratievoorziening. Quasi in elke onverhard gebied vindt dit soort van infiltratie reeds natuurlijk plaats. Bevorderen van rechtstreekse infiltratie kan dus al op eenvoudige wijze door het ontharden van verharde gebieden. Daarnaast kan het water dat op een verhard oppervlak valt, naast het oppervlak infiltreren door de verharding hiernaar te laten afhellen. Het water stroomt zo natuurlijk af naar de naastgelegen onverharde zone waar het kan infiltreren, zonder dat er hier echt een voorziening voor wordt aangelegd. Als infiltratie terplekke niet mogelijk is, kan het water dat van een verharding afstroomt via een afvoerbuis naar een infiltratievoorziening afgeleid worden. Kleinschalige infiltratievoorzieningen voor individuele woningen, gebouwen of andere verhardingen kunnen aangelegd worden bij bestaande verhardingen en nieuwbouw. Bij grotere projecten of voor clusters van gebouwen kan een collectieve infiltratievoorziening aangelegd worden.

Bij infiltratievoorzieningen kan nog een onderscheid gemaakt worden tussen bovengrondse en ondergrondse infiltratie. De voorkeur gaat daarbij uit naar bovengrondse (ondiepe) infiltratievoorzieningen, vooral omwille van de groenblauwe meerwaarde en omdat de werking meer zichtbaar is. Dit type van infiltratievoorzieningen kan ook in zones waar het grondwater relatief ondiep zit toch nog heel wat hemelwater naar de bodem afvoeren. Bovendien kunnen bovengrondse infiltratievoorzieningen vaak multifunctioneel ingericht worden en dragen ze zo bij aan de ruimtelijke kwaliteit van de omgeving, denk maar aan multifunctionele waterrijke speeltuinen en parken of groene plantvakken waarnaar de verharding afwatert. Zo kunnen wadi's gebruikt worden als natuurgebied, speelterrein, evenemententerrein of park.

Enkele voorbeelden van bovengrondse infiltratievoorzieningen:

- Infiltratiekom of -veld
- Infiltratiebekken
- Wadi
- Infiltratiegracht
- Infiltratiesleuf





Figuur 131: Links: Lokale infiltratie wegverharding en fietspad. Rechts: Infiltratiebekken.

Wanneer de ruimtelijke randvoorwaarden de aanleg van een bovengrondse infiltratievoorziening niet toelaat, kan een ondergrondse infiltratievoorziening uitgebouwd worden. Hierbij is de plaatselijke grondwatertafel een belangrijke aandachtfactor en dient vermeden te worden dat een infiltratievoorziening een drainerende werking krijgt.

Enkele voorbeelden van ondergrondse infiltratievoorzieningen:

- Infiltratieleidingen
- Infiltratieputten
- Infiltratiebekkens

Ondergrondse infiltratievoorzieningen kunnen zowel op kleine als grote schaal uitgebouwd worden. Wanneer gekozen wordt om infiltratie collectief te voorzien kan dit afhankelijk van de ruimtelijke randvoorwaarden door middel van het uitbouwen van een grotere voorziening, maar kan men ook een netwerk uitbouwen met zowel boven-als ondergrondse kleinere infiltratie-elementen, zoals een combinatie van grachten en wadi's of een ondergronds netwerk van infiltratieleidingen (poreuze betonbuizen).

Om een infiltratiesysteem te laten werken, is het noodzakelijk dat water niet wordt afgevoerd, maar wordt opgehouden. Een infiltratiesysteem heeft dus geen "uitlaat". Er kan wel een overloop aanwezig zijn die als veiligheid dient om problemen in het systeem op te vangen of bij extreme regenval.

## 12.4 Buffering en vertraagde afvoer

Wanneer het vermijden van afstroom, het hergebruiken en het infiltreren van regenwater onvoldoende blijkt, is buffering de volgende stap in duurzaam beheer van hemelwater. Hierbij wordt hemelwater tijdelijk vastgehouden zodat het nadien vertraagd kan worden afgevoerd. Op deze manier vermindert de piekafvoer, worden afwaartse gebieden ontlast, en verkleint de kans op overstromingen. Deze klassieke buffering heeft quasi geen positieve impact op droogte (bekkens staan leeg tijdens droogte) en zijn daarom in deze harde monofunctionele vorm zeker minder te verkiezen dan alle bovenstaande opties. Om die reden moet zeker ook nagedacht worden om de voorziening multifunctioneel te maken, bijvoorbeeld door het te verdiepen en zo een groenblauwe meerwaarde en toch nog maximale infiltratie te verkrijgen en/of de ruimte maximaal te integreren in de leefomgeving.

### 12.4.1 Buffering voor projecten

Het uitbouwen van buffering op projectniveau kan op individuele of collectieve wijze (vb. nieuwbouwwijken) gebeuren. Bij het uitbouwen van buffering dient er zoveel mogelijk gestreefd te worden naar:

- Buffering te voorzien onder 'natuurlijke' vorm. Dit wil zeggen dat er win-wins zijn naar biodiversiteit en natuurlijk uitzicht en dat er bij voorkeur geen gesloten 'bak' systeem voorzien wordt zodat infiltratie mogelijk is.
- Buffering waar het kan bovengronds te voorzien. Dit is vaak goedkoper en eenvoudiger in onderhoud.
- Buffering te voorzien op de hydraulisch meest optimale locaties.
- Buffering collectief uit te bouwen waar kan, maar ook individueel op projectniveau indien nodig.



- Buffering zowel op privaat als openbaar domein uit te bouwen.

In principe wordt verwacht dat voor elk project afzonderlijk voldaan wordt aan de opgelegde buffereis door de waterloopbeheerder. In sommige gevallen lijkt het echter zinvoller om buffering op een grotere schaal te bekijken. Zo kan het zijn dat in bepaalde dichtbebouwde gebieden enkel aan de buffereis voldaan kan worden door de uitbouw van ingrijpende en kostinefficiënte ondergrondse systemen, terwijl verder afwaarts wel ruimte beschikbaar is en opportuniteiten liggen voor de uitbouw van een buffervoorziening voor een groter gebied (vb. omwille van gewenste vernatting) en op een minder ingrijpende manier. Er kan ook geopteerd worden voor opwaartse (compenserende) buffering op de waterloop, waardoor er ruimte vrijkomt op een waterloop om afwaarts ongebufferd te lozen.

#### 12.4.2 Buffering op bovenlokale schaal

Naast het zoeken van geschikte bufferlocaties op lokaal niveau, moet er ook ruimte gecreëerd worden voor water op grotere ruimtelijke schaal. Daarbij zijn het vrijwaren van de groenblauwe verbindingen en het inzetten van buffering op grote waterassen belangrijke componenten. GOG's en andere bufferende elementen op de waterlopen worden doorgaans niet uitgebouwd in kader van een specifiek afkoppelingsproject of nieuwe ontwikkeling, maar dragen meer algemeen bij aan de waterveiligheid van een groot afwaarts gelegen gebied.



Figuur 132: Voorbeeld van een natuurlijke bufferzone opwaarts van een woonwijk.

#### 12.4.3 Types buffervoorzieningen

Buffering kan op verschillende manieren uitgebouwd worden. Ook hier gaat de voorkeur uit naar bovengrondse buffering in open ruimte gebieden die multifunctioneel ingericht worden.

In gebieden die gekenmerkt worden door open ruimte, kan buffering vaak op een meer natuurlijke manier ingericht worden in de vorm van natuurlijke overstromingszones of buffervijvers. De open ruimte laat toe om steeds in te zetten op bovengrondse open systemen. Ook parken, bossen, natuurgebieden kunnen multifunctioneel ingericht worden zodat ze bijdragen aan buffering.

In dichtbebouwde stedelijke gebieden is het vaak moeilijk om ruimte te vinden voor regenwaterbuffering. Vaak wordt nog gekozen voor monofunctionele ondergrondse oplossingen. Maar juist in deze gebieden kan het zichtbaar maken van water een ruimtelijke meerwaarde betekenen. Zo zal het openleggen van ingebuisde waterlopen in stedelijk gebied niet enkel een positief effect hebben op de waterveiligheid, ook draagt dit bij aan het tegengaan van hittestress en zorgt dit voor een verhoogde belevingswaarde. Daarnaast kan aanwezige infrastructuur op een multifunctionele manier ingezet worden om meer waterberging te creëren. Zo kunnen pleinen omgevormd worden tot waterpleinen die enkel bij de meest extreme buien bijkomende waterberging creëren. Ook kan in straten tijdelijke waterberging gecreëerd worden. Door het gecontroleerd toelaten van een





bepaald waterhoogte op straat kan reeds een groot bijkomend buffervolume gerealiseerd worden. Zo kan bijvoorbeeld door het simpelweg aanleggen van een verkeersdrempels reeds waterberging op straat gecreëerd worden. Via een aangepaste straataanleg (vb. verhoogde voetpaden of dorpels) kan schade aan de aanwezige gebouwen en infrastructuur vermeden worden. Kortom het integreren van water en groen in de stedelijke leefomgeving (*nature based solutions*) is zowel goed tegen overstromingen als droogte en hitte en wapent ons tegen de klimaatverandering en impact van de verdere verstedelijking.

## 12.5 Gescheiden regenwaterafvoer

Wanneer volop ingezet wordt op bovengenoemde principes zal in de meeste gevallen nog steeds water afgevoerd dienen te worden. Op sommige locaties is het nemen van bronmaatregelen immers niet mogelijk of zijn ze niet steeds voldoende effectief. Bij hevige piekbuien volstaan bronmaatregelen ook niet altijd, en ook technische defecten kunnen leiden tot het falen van bronmaatregelen. Daarom is het belangrijk om voor het volledige grondgebied van een gemeente vast te leggen langs welke assen het regenwater afgevoerd zal worden.

Wanneer regenwater afgevoerd dient te worden dient dit steeds zo veel mogelijk gescheiden van het afvalwater te gebeuren en bij voorkeur via bovengrondse afvoersassen die infiltratie toelaten. Bovendien is het niet altijd noodzakelijk om een artificiële afvoeras te voorzien. In zones die op heden niet zijn aangesloten op een rioleringsstelsel (de zogenaamde groene en rode clusters), en waar geen wateroverlastproblemen optreden, is het bijvoorbeeld vaak niet nodig om een regenwaterafvoer te voorzien maar zal het regenwater, na afkoppeling van de vuilvracht, op dezelfde manier als voorheen kunnen gebeuren.

De goede functionering van de regenwaterafvoersassen dient steeds gegarandeerd te zijn om opwaartse problemen van wateroverlast te vermijden. Daarnaast is een goed onderhoud noodzakelijk. Bestaande private grachten staan soms in voor de afwatering van een relatief groot opwaarts aangesloten gebied. Gezien het onderhoud hiervan in handen is van privé-eigenaars is hier vaak geen zicht op en leidt dit regelmatig tot problemen. Een manier om het onderhoud van deze grachten te controleren en deze in eigen (gemeentelijk) beheer te nemen is deze aan te duiden als publieke gracht. Een publieke gracht is nog steeds in private eigendom maar wordt omwille van haar algemeen belang door de gemeente, polder of watering beheerd.

## 12.6 Preventieve waterveiligheidsmaatregelen

Het implementeren van bovenvermelde maatregelen zal onlosmakelijk leiden tot de algehele verbetering van het watersysteem, maar is daarom geen garantie dat wateroverlast en overstromingen niet meer zullen voorkomen. Daarom dient er ook aandacht uit te gaan naar het beperken van schade wanneer er dan toch nog een overstroming plaatsvindt. Preventieve maatregelen pakken niet de overstroming zelf aan, maar richten zich op het beperken van de schade die een overstroming kan veroorzaken. Zo kan er in kwetsbare gebieden voor gekozen worden om bijkomend in te zetten op aangepast waterrobuust bouwen of bebouwing volledig te verbieden en de bestaande overstromingsgebieden en ruimte voor water te vrijwaren.

### **Waterrobuuste gebouwen**

Als er gebouwd wordt in kwetsbare gebieden, kunnen individuele waterpreventieve maatregelen gebouwen beschermen tegen wateroverlast bij overstromingen. Er is een hele verscheidenheid aan maatregelen die kunnen worden toegepast bij bestaande gebouwen. Deze gaan van het afdichten of verhogen van verluchttingsopeningen tot het voorzien van een keermuur. Bovendien kan er gekozen worden voor systemen die flexibel zijn en enkel bij overstromingsgevaar ingezet kunnen worden, zoals de tijdelijke plaatsing van schotten voor ingangen. Ook in het kader van klimaatverandering kunnen deze maatregelen helpen om op een relatief eenvoudige manier gebieden met bijkomend risico op wateroverlast te beschermen tegen overstromingen.

Bij nieuwe gebouwen kan reeds voor aanvang van de bouw rekening gehouden worden met de potentiële wateroverlast en ingezet worden op een waterrobuust ontwerp. Zo kan er voor gekozen worden om geen ondergrondse garage te voorzien en dus geen afhellende inrit onder het maaiveld, om het dorpelpeil te verhogen, om een overstroombare kruipkelder te voorzien, of om te bouwen op palen (door het bouwen op palen i.p.v. de ondergrond te verhogen wordt er ook geen ruimte voor water ingenomen).

### **Waterrobuuste nutsvoorzieningen**



Naast gebouwen dienen ook nutsvoorzieningen in gebieden met een risico op wateroverlast zo ingericht te worden dat ze functioneel blijven in geval van overstroming. Indien er toch risico op uitval bestaat, dienen er alternatieven beschikbaar te zijn. Zo kunnen bovengrondse nutsvoorzieningen zoals elektriciteitskasten verhoogd geplaatst worden en kunnen woningen met kelderaansluitingen (vloerniveaus beneden het straatniveau) best beveiligd worden met een terugslagklep en private pompinstallatie om te voorkomen dat water vanuit de riolering terugstroomt naar deze ruimtes. Idealiter wordt het private rioleringsstelsel onder het kelderplafond gebracht met drukbestendige buizen.

## 12.7 Protectieve en preventieve droogtmaatregelen

De protectieve en preventieve maatregelen tegen droogte komen gedeeltelijk overeen met de maatregelen die toegepast worden voor het hemelwater, maar er zijn ook een aantal belangrijke verschillen. Deze maatregelen kunnen onderverdeeld worden in drie pijlers: (1) rationeel watergebruik, (2) grondwater aanvullen door infiltratie en (3) impact van droogte mitigeren (schade beperken). Zie voor het algemene overzicht ook Tabel 14.

### 12.7.1 Rationeel watergebruik

Binnen deze pijler wordt gekeken naar maatregelen en acties om bewuster met water om te gaan zodat er bij droogte meer water beschikbaar blijft en bedrijven/sectoren veerkrachtig zijn bij droge periodes.

De eerste stap is het waterverbruik op zich te verminderen door bestaande processen te gaan optimaliseren en efficiënter om te gaan met elke liter water, van welke bron dan ook. De volgende stap is nagaan of het verbruikte water opnieuw hergebruikt kan worden binnen de productiecycclus of ergens anders binnen het bedrijf of de bredere omgeving. Een concreet voorbeeld hier van zijn grijswatercircuits.

Hergebruik van hemelwater of andere alternatieve waterbronnen kunnen een belangrijke rol spelen door het verminderen van het verbruik van opgepompt grondwater en leidingwater waardoor de grondwatertafels en watervoorraden ontlast worden. Net zoals bij de vorige stap is het cruciaal om na te gaan welke waterkwaliteit een specifiek proces of toepassing nodig heeft.

Onder deze pijler valt ook de voorbeeldfunctie van de stad/gemeente met betrekking tot duurzaam watergebruik. Zo kunnen campagnes helpen om het stadspersoneel spaarzaam met water om te laten gaan, zowel op de kantoren als thuis. De installatie en onderhoud van regenwaterputten met hergebruik aan stadsgebouwen levert niet alleen winst op met betrekking tot waterverbruik, maar geldt ook als voorbeeld voor de bevolking. Daarnaast kan de stad ook een bevoeiingsplan voor het stadsgroen opstellen met verschillende waterbronnen in tijden van droogte.

Ook private actoren, zoals huishoudens, industrie en landbouw, kunnen gemotiveerd worden om bewuster met water om te gaan. Een waterbesparende mentaliteit is namelijk niet alleen in tijden van droogte belangrijk, maar kan ook kosten besparen doorheen het hele jaar. Daarnaast kunnen deze actoren ook gesensibiliseerd worden tot het nemen van technische maatregelen zoals het aanleggen van een regenwaterbuffer (put, ton, infiltratievoorziening, ...) en het hergebruik van dit opgevangen water optimaal te gaan inzetten als vervanging voor verschillende huishoudelijke toepassingen die nog leidingwater gebruiken. Grotere waterverbruikers (zoals industrie, landbouw of recreatie) kunnen meer inzicht krijgen op hun waterverbruik en hergebruikspotentieel door middel van een waterscan of waterhuishoudingsstudie. De verschillende waternoden en -bronnen worden dan in kaart gebracht, om ze zo verder op elkaar te kunnen afstemmen.

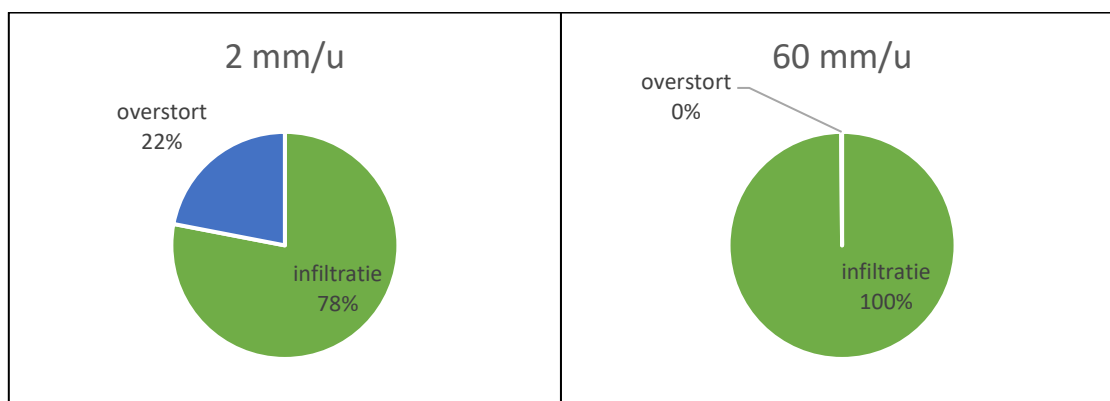
Een voorbeeld van een mogelijke alternatieve waterbron zijn bronbemalingen. Bij bronbemalingen wordt het grondwater tijdelijk verlaagd om bouwwerken te kunnen uitvoeren. De VMM heeft een stappenplan met richtlijnen gepubliceerd om de impact hiervan te beperken. In de eerste plaats moet het netto debiet beperkt worden door aanpassingen aan de duurtijd of het peil. Daarnaast kan ook retourbemaling toegepast worden. In een tweede stap wordt nagegaan of het water kan hergebruikt worden. Overtollig water kan daarna bij voorkeur geloosd worden op een waterloop en pas in laatste instantie op het rioleringsnetwerk.

### 12.7.2 Grondwater aanvullen door middel van infiltratie

Infiltratie van water in de bodem vult de grondwatertafel aan waardoor een strategisch reserve aangelegd kan worden om langere droogteperiodes te overbruggen. Zelfs in gebieden met een lage infiltratiesnelheid kan infiltratie een belangrijke toegevoegde waarde bieden als het water de tijd krijgt om te infiltreren. Dit wordt geïllustreerd aan de hand van volgende berekening in Sirio. In deze simulatie wordt gebruik gemaakt van een



realistisch verloop van de neerslag over een periode van 100 jaar. In het voorbeeld wordt voor een verharde oppervlakte van 200 m<sup>2</sup> een infiltratieput voorzien met een volume van 5000 l en een infiltratieoppervlak van 8 m<sup>2</sup> (volgens de voorschriften van de GSV Hemelwater). Als infiltratiesnelheden worden een lage waarde van 2 mm/u en een hoge waarde van 60 mm/u opgelegd. Bij de hoge infiltratiesnelheid kan zo goed als al het water infiltreren, bij de lage infiltratiesnelheid kan bijna 80% infiltreren (zie *Figuur 133*). De overstorten gebeuren wanneer de buffer niet volledig leeg is als de volgende grote bui valt. Wateroverlast zal dus niet altijd opgelost kunnen worden met infiltratiebuffers, maar als droogtemaatregel maakt die bijkomende 80% infiltratie in de bodem wel een verschil.



*Figuur 133: Volume dat infiltreert bij verschillende infiltratiesnelheden wanneer voldaan is aan de GSV Hemelwater (Simulatie in Sirio).*

Een andere maatregel die bijdraagt tot het aanvullen van het grondwater is het verminderen van drainages. Drainages door bv. leidingen of grachten werden aangelegd om grond geschikt te maken voor landbouw of bebouwing. Bij landbouwgronden waar de drainage noodzakelijk is om het land te kunnen bewerken, kan gewerkt worden met peilgestuurde drainage die de grondwatertafel enkel verlaagt wanneer dat nodig is. Anderzijds kan met het plaatsen van stuwtjes of actief peilbeheer de drainages omwille van te diepe grachten vermeden worden. Wanneer de drainages niet meer noodzakelijk zijn, kan overwogen worden om de grachten/drainageleidingen (gedeeltelijk) te dempen.

### 12.7.3 Impact van droogte mitigeren

Volgens de klimaatprojecties zullen we in de toekomst zeker meer te maken krijgen met droogte. Klimaatadaptieve maatregelen zullen bijgevolg cruciaal zijn om schade door droogte te vermijden of beperken.

Als het specifiek gaat over waterschaarste bij verschillende sectoren/groepen is de impact en eventuele schade ook steeds afhankelijk van het moment, locatie, de ernst en de duur van de droogte. Oplossingen en maatregelen zijn bijgevolg ook altijd sector- en regio-afhankelijk, maar zelfs dan nog kan dit per bedrijf of gebied nog sterk variëren. *Tabel 14* geeft een aantal concrete voorbeelden voor een aantal specifieke sectoren.

Voor de gemeentelijke/stedelijke groenzones meer veerkrachtig te maken kan bij de aanplanting de voorkeur gegeven worden aan droogte- en hittetolerante soorten. De afwatering van het openbaar domein kan dan zo ingericht worden dat dit afstroomt naar deze beplanting aangezien die doorgaans aangewezen zijn op het hemelwater voor hun waternood. Daarnaast moet een duurzaam bevoeiingsplan opgesteld worden om de jonge aanplant te ondersteunen tijdens droogte aangezien hun wortelstelsel nog niet voldoende diep reikt. Stedelijk groen heeft ook een belangrijke rol in het verminderen van de hittestress in verstedelijkte gebieden, naast het esthetisch aspect zijn er bijgevolg bijkomende voordelen aan het verhogen van de veerkracht van deze groenzones.

Naast de kwantitatieve waterbeschikbaarheid is het effect van droogte op de waterkwaliteit ook een belangrijk aandachtspunt. Vuilvrachtlozingen, overstorten of andere verontreinigingen worden minder verdund en de bijhorende impact op bijvoorbeeld het natuurlijk systeem of de gezondheid (bijv. zwemmen in open water) zijn dan veel groter. Hier voor zijn dan ook weer zeer specifieke maatregelen nodig.





## 12.8 Noodmaatregelen

Ondanks het nemen van allerlei structurele, protectieve en preventieve maatregelen, zal het niet mogelijk zijn om een gemeente tegen de meest extreme buien en droogterisico's te beschermen. Bij het uitwerken van maatregelen gaan we immers uit van een bepaalde veiligheid (bv. Bescherming tot een bui met een bepaalde terugkeerperiode). Extreme gebeurtenissen die deze veiligheidsdrempel overschrijden zullen dus nog steeds aanleiding geven tot wateroverlast of droogteschade. Een gemeente volledig beschermen tegen de meest extreme gebeurtenissen is immers financieel en ruimtelijk niet haalbaar. Er dient daarom ook steeds ingezet te worden op paraatheid. Zo wordt ervoor gezorgd dat men snel kan ingrijpen en weet wat te doen om zo veel mogelijk schade te vermijden in geval van overstroming of droogte.

### 12.8.1 Overstromingsveiligheid

Een noodplan is voor overstromingsveiligheid een belangrijk instrument. Het zorgt voor de snelle inzet van beschikbare middelen en zorgt ervoor dat deze optimaal worden ingezet. Bovendien bestaan er verschillende alarmeringssystemen die de bevoegde instanties/burgers waarschuwt bij risico op overstroming zodat ze tijdig de nodige maatregelen kunnen nemen (vb. plaatsen zandzakken, afdichten keldergaten, ...). Voor het voorspellen van wateroverlast heeft de Provincie Vlaams-Brabant recent geïnvesteerd in het Slimme Regio-project "Demonstratie en uitbreiding overstromingsvoorspeller Flood4Cast Vlaams-Brabant" van het bedrijf Hydroscan. Het Flood4Cast systeem doet zeer lokaal voorspellingen over extreme neerslag die in de komende uren zal vallen. Op basis van deze weersvoorspelling schat het systeem ook in welke overstromingsrisico's aan deze extreme neerslag gekoppeld zijn. Het systeem geeft 3 uur op voorhand een automatische melding zodat er proactief ingegrepen kan worden door de verantwoordelijke diensten. Na een proefproject in Leuven kan dit opgeschaald worden voor het volledige grondgebied van de provincie Vlaams-Brabant.

Naast het opstellen van een noodplan en inzetten op het voorspellen van mogelijke wateroverlast dient men ook in te zetten op sensibilisering, waarbij men informeert over mogelijke risico's, te nemen stappen en tijdig waarschuwt.

### 12.8.2 Droogte

In tijden van droogte is het belangrijk om het water dat er nog is zo optimaal mogelijk te benutten en kwetsbare waterbronnen & sectoren te beschermen. Daarvoor kan een draaiboek crisisbeheer voor droogte opgemaakt worden. Hierin kan enerzijds een inventarisatie van de beschikbare waterbronnen opgenomen worden alsook een inschatting van de verschillende verbruikers. Daarbij hoort ook een plan voor droogtecommunicatie of afsprakenkaders zodat er éénduidige communicatie kan gebeuren in afstemming met het beleid van de hogere overheden. Hierbij kan men ook al specifieke maatregelen, zowel voor de eigen terreinen en gebouwen als voor burgers, bedrijven, sectoren, ... op het grondgebied, gaan definiëren en afstemmen zodat er adequaat gereageerd kan worden.

Om veerkrachtig te kunnen reageren op een waterschaarste werkte de Vlaamse Overheid met de betrokken maatschappelijke actoren een reactief afwegingskader uit dat voorzorgsmaatregelen en prioritair watergebruik kan bepalen in aanloop naar of tijdens waterschaarste. Hierbij wordt er gebruikt gemaakt van een heel aantal droogte-indicatoren. Het afwegingskader is een hulpmiddel voor beslissingsnemers om tijdens periodes van extreme droogte en dreigende waterschaarste doordachte en wetenschappelijk onderbouwde maatregelen te nemen om de kans op waterschaarste en de gevolgen ervan te beperken. Op deze manier wordt het reactief droogtebeleid in Vlaanderen verder onderbouwd.

Bij langere droge periodes met algemene watertekorten komt de Vlaamse droogtecommissie in actie. De commissie staat in voor het overleg en de nodige afstemming bij waterschaarste door droogte en neemt bijkomende maatregelen om water te besparen en de resterende watervoorraden optimaal te benutten.

## 12.9 Synergie met andere beleidsdomeinen

Het is belangrijk rekening te houden met de invloed van andere beleidsdomeinen op het hemelwaterbeleid en vice versa. Enkele voorbeelden worden hieronder toegelicht. Er dient bij uitwerking van visies, plannen e.d. met betrekking tot deze beleidsdomeinen steeds aandacht besteed te worden aan de invloed van of op de hemelwaterhuishouding binnen en buiten de gemeente. Enkel zo kan de hemelwatervisie tot realisatie gebracht



worden en wordt vermeden dat de visie niet in overeenstemming is met andere visies en plannen die gelden binnen de gemeente.

### **Mobiliteit**

Weginfrastructuur zoals wegenis en fiets- en voetpaden zorgen voor een goede bereikbaarheid van dorpskernen, woonwijken, ... Deze zijn echter ook vaak verantwoordelijk voor een groot percentage aan verharding binnen de gemeente, terwijl deze niet altijd in die mate noodzakelijk zijn. Het omdenken van straten naar hun mobiliteitsnaden biedt kansen op vlak van ontharden, vergroenen en verhogen van natuurlijke infiltratie.

Daarnaast heerst er een grote afhankelijkheid van de auto. En ook parkeren neemt zo steeds meer ruimte in beslag. Ook hierop kan ingespeeld worden om deze noodzaak, en de daarbij horende noodzaak aan brede wegenis en parkeerplaatsen te verminderen. Een doordacht mobiliteitsbeleid kan zo een positieve invloed hebben op de verharding in de kern en woonwijken. Het is bijgevolg belangrijk om steeds op zoek te gaan naar de echte noden en in te spelen op de opportuniteiten die er zijn in kader van hemelwaterbeheer.

### **Ruimtelijke ordening**

Door het doordacht herinrichten van de aanwezige open ruimte en hemelwater hierin te integreren kunnen kansen gecreëerd worden voor de lokale en bovenlokale hemelwaterhuishouding en kunnen meerwaarden met betrekking tot leefbaarheid, klimaatrobuustheid en omgevingskwaliteit gerealiseerd worden. Ook ruimtes die reeds een specifieke functie vervullen, kunnen ingezet worden in de optimalisatie van de waterhuishouding. Denk hierbij aan het herinrichten van pleintjes met groene en blauwe partijen, het creëren van waterspeeltuinen, ... Er dient meer en meer gekeken te worden naar multifunctionele inrichting van de openbare ruimte.

Bij de noodzaak om extra ruimte voor wonen of bedrijvigheid te creëren, dient in eerste instantie steeds ingezet te worden op het inbreiden op de reeds gebruikte ruimte, en dit op een doordachte en kwaliteitsvolle manier. Verdichting van de gebruikte ruimte moet ervoor zorgen dat de buitenruimte gevrijwaard blijft. Het herdenken van woontypes- en vormen kan hierin verder bijdragen om de druk op de open ruimte te verlagen. Ook dient in het bijzonder gekeken te worden naar het vrijwaren van de gebieden die, op heden en in de toekomst, cruciaal zijn voor de waterhuishouding.

### **Natuur en landbouw**

Natuurgebieden hebben vaak een grote capaciteit om water vast te houden. Daarnaast is er steeds meer en meer de wens tot herstel en vernatting van natuurgebieden die in het verleden gedraineerd werden of waar voor het bereiken van specifieke doelstelling vernatting wenselijk is. Deze gebieden kunnen dus op groter gemeentelijk niveau specifieke kansen bieden voor de waterhuishouding. Plekken waar water teveel is en niet vastgehouden kan worden, kunnen bijdragen aan de gewenste vernatting van deze gebieden. Zo wordt plaatselijke wateroverlast vermeden en wordt meegewerkt aan de gewenste natuurdoelen. Het is dus cruciaal dat stedelijk hemelwaterbeheer afgestemd wordt op de natuur- en groengebieden binnen de gemeente, en bij uitbreiding de gehele stroomgebieden om zo potentiële opportuniteiten optimaal te benutten.

Ook landbouw heeft een grote verantwoordelijkheid inzake het gemeentelijk hemelwaterbeheer. Afstroom van velden kan wateroverlast in de lageregelegen kernen veroorzaken, daarnaast is de landbouwsector zeer kwetsbaar voor de toenemende droogte. Afstemming van het landelijk en stedelijk hemelwaterbeheer kan ervoor zorgen dat zowel problemen van wateroverlast als droogte minder voorkomen.

## **12.10 Praktijkvoorbeelden**

In Vlaanderen en Nederland zijn tal van goede praktijkvoorbeelden te vinden. Bovendien combineren ze meestal ook verschillende bronmaatregelen.

Niet-limitatieve lijst van praktijkvoorbeelden:

[http://www.burgemeestersconvenant.be/search/adaptatiemaatregel?f%5B0%5D=pfs\\_81%3A85](http://www.burgemeestersconvenant.be/search/adaptatiemaatregel?f%5B0%5D=pfs_81%3A85)

[https://burgemeestersconvenant.login.kanooh.be/search/praktijkvoorbeeld?f\[0\]=pfs\\_81%3A147](https://burgemeestersconvenant.login.kanooh.be/search/praktijkvoorbeeld?f[0]=pfs_81%3A147)

<http://www.klimaatruimte.be/klimaatbestendig-inrichten>

<https://www.arnhemklimaatbestendig.nl/>

<https://www.rainproof.nl/toolbox/maatregelen>



<https://blauwgroenvlaanderen.be/>

<https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/beleidsinstrumenten/meerlaagse-waterveiligheid/maatregelen-hoog-water-zonder-katerrbeleid.be>

