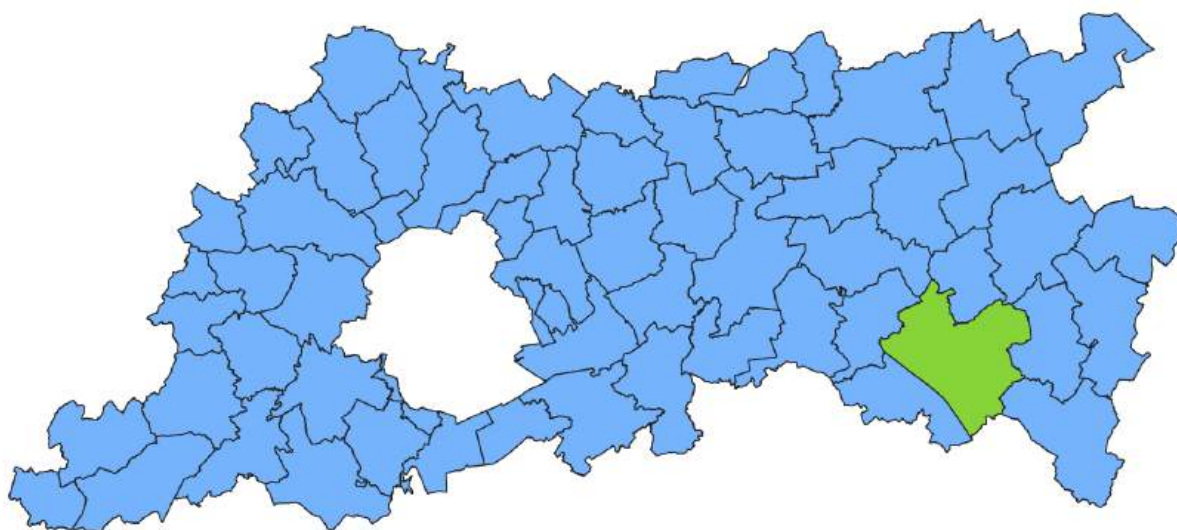




# HEMELWATER- EN DROOGTEPLAN TIENEN

---



*fluvius.*  
Tot bij u

## COLOFON

<b>Titel</b>	Hemelwater- en droogteplan Tienen	
<b>Subtitel</b>	Start-, visie- & actienota	
<b>Revisie</b>	2.0	
<b>Datum</b>	Oktober 2024	
<b>Redactie</b>	Evert Baetens	
<b>Planteam</b>	<b>Stuurgroep</b>	
	Katrien Partyka	Stad Tienen – Burgemeester
	Tom Roovers	Stad Tienen – Schepen Infrastructuur
	<b>Kerngroep</b>	
	Evert Baetens	Hydroscan, als externe aangesteld door Fluvius
	Frans Vanwing	Stad Tienen – Medewerker Openbare Werken & Infrastructuur
	Remko Meerten	Stad Tienen – Hoofddeskundige Openbare Werken & Mobiliteit
	<b>Werkgroep</b>	
	Bart Jacobs	Stad Tienen – Medewerker Openbare werken & Infrastructuur
	Veronique Henderix	Stad Tienen - Afdelingshoofd Publieke Ruimte en Gebouwen
	Ivo Verlaeckt	Fluvius – Afdeling netbeheer riolering
	Peter Maris	Provincie Vlaams-Brabant – Dienst waterlopen
	Els Defillet	Provincie Vlaams-Brabant – Dienst waterlopen
	Dieter Brems	Provincie Vlaams-Brabant – Dienst waterlopen
	Maud Davadan	RLZH – Strategisch Project Getestreek
	<b>Adviesraad</b>	
	Monique Vangoidsenhoven	Stad Tienen – Dienst Openbare Werken & Infrastructuur
	Michel Tuteleers	Stad Tienen – Technische Dienst
	Walter Vanden Berghe	Stad Tienen – Handhaving inname Openbaar Domein
	Dieter Croonenborghs	Provincie Vlaams-Brabant – Dienst waterlopen
	Mieke De Wilde	Provincie Vlaams-Brabant – Dienst waterlopen
	Greta Struys	Watering De Mene
	Jeroen Pittevels	Watering De Mene
	Louis Verhoeven	Watering De Mene
	Jozef Lammens	Watering Grote Gete
	Mia Vangoidsenoven	Watering Grote Gete
	Michel Cornelissen	Watering Het Velpedal
	Paul Simonet	Watering De Natten Nest
	Godelieve Pierlet	Watering De Natten Nest
	Jos Alen	Fluvius – Exploitatie riolering – Regio-ingenieur
	Tine Thonnon	Fluvius – Exploitatie riolering – Regio-ingenieur
	Stefanie Bourgeois	Provincie Vlaams-Brabant – Erosiecoördinator
	Tom De Bruyn	Provincie Vlaams-Brabant – Ruimtelijke ordening
	Kirsten Bomans	Provincie Vlaams-Brabant – Strategisch Project Getestreek
	Pieter Abts	Natuurpunt Oost-Brabant
	Simon Theys	Aquafin
	Kristien Justaert	Regionaal Landschap Zuid-Hageland (RLZH)
	Nils Van Brussel	AWV
	Mieke Huyck	Boerenbond
	Ortwin Deroo	De Watergroep
	Sven Jardin	VLM
	Annick Grillet	VLM



Sara Monsieurs  
 Joachim Van Praet  
 Jan Vanvelk  
 Wim Verhaegen  
 Petra Deproost

ANB  
 ANB  
 VMM  
 VMM – Dienst Grondwater en Lokaal Waterbeheer  
 Departement Omgeving

**Contact**

**Stad Tienen**  
 Grote Markt 27  
 3300 Tienen  
 T +32 16 80 57 77  
[secretariaat@tienen.be](mailto:secretariaat@tienen.be)  
[www.tienen.be](http://www.tienen.be)

## REVISIETABEL

Versie	Datum	Toelichting
0.1	12/10/2023	Draftversie startnota & visienota
1.0	14/05/2024	Draftversie rapport (startnota, visienota & actielijst)
2.0	14/10/2024	Aangepast rapport na opmerkingen adviesraad en stad Tienen



# Inhoud

COLOFON .....	2
REVISIETABEL .....	3
1 INLEIDING .....	24
2 HEMELWATER- EN DROOGTEPLAN TIENEN .....	25
2.1 Doelstelling & ambitieniveau .....	25
2.1.1 Duurzaam beheer van hemelwater .....	25
2.1.2 Gebiedsdekkende visie .....	25
2.1.2.1 Bovengemeentelijke aanpak hemelwater- en droogteplannen Getegemeenten .....	25
2.1.3 Een visie voor de toekomst .....	26
2.1.4 Een visie met concrete acties .....	26
2.2 Procesverloop .....	27
2.2.1 Partners .....	27
2.2.2 Algemeen procesverloop .....	28
2.2.3 Validatie .....	28
2.2.4 Uitvoering en handhaving .....	28
2.2.5 Update Hemelwater- en droogteplan .....	29
3 OMGEVINGSANALYSE .....	31
3.1 Situering en Tienen in cijfers .....	31
3.1.1 Situering .....	31
3.1.2 Tienen in cijfers .....	33
3.2 Historische schets .....	35
3.3 Topografie .....	36
3.4 Landschappelijke structuren .....	36
3.5 Ruimtegebruik .....	40
3.6 Bodemkenmerken .....	45
3.6.1 Bodemtype .....	45
3.6.2 Droogtegevoeligheid .....	46
3.6.3 Infiltratiegevoeligheid .....	48
3.6.4 Erosiegevoeligheid .....	48
3.7 Klimaat en klimaatverandering .....	50
3.7.1 Temperatuur, hittestress en droogte .....	50
3.7.2 Neerslag en overstromingen .....	52
3.8 Waterlopen & natuurlijke afstroming .....	52
3.8.1 Waterlopen .....	52
3.8.2 Grachten .....	55
3.8.3 Oppervlakkige afstroming .....	56
3.8.4 Watersysteemkaart .....	58



3.9	Riolering.....	60
3.10	Grondwater .....	62
3.10.1	Grondwaterstand en -stromingsrichting .....	62
3.10.2	Grondwaterwinningen.....	63
3.10.3	Grondwaterstromingsgevoeligheid .....	70
3.10.4	Grondwaterbescherming – Kwetsbaarheid - Drinkwater .....	71
3.11	Bestaande maatregelen/inrichtingen .....	72
3.11.1	Buffermaatregelen.....	72
3.11.2	Hydraulische constructies.....	75
3.11.3	Erosiebestrijdingsmaatregelen .....	75
4	JURIDISCHE & PLANOLOGISCHE CONTEXT .....	78
4.1	Juridische context.....	78
4.1.1	Milieuvergunning - Vlarem II.....	78
4.1.2	Verordeningen Hemelwater.....	78
4.1.2.1	Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordeningen Hemelwater .....	78
4.1.2.2	Provinciale Stedenbouwkundige Verordeningen .....	80
4.1.3	De code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen 80	
4.1.4	Zonerings- en uitvoeringsplan Riolering.....	81
4.1.5	Watertoets & informatieplicht.....	84
4.1.6	Signaalgebieden – Watergevoelig openruimtegebied .....	85
4.1.7	Gewestplan .....	85
4.1.8	Bijzondere of algemene plannen van aanleg .....	86
4.1.9	Ruimtelijke uitvoeringsplannen .....	88
4.1.9.1	RUP Anemonenlaan.....	90
4.1.9.2	RUP Bosschelstraat.....	91
4.1.9.3	RUP Sint-Jorisplein gedeeltelijke herziening .....	92
4.1.9.4	RUP Huis in de stad en RUP Keienhof.....	92
4.1.9.5	RUP Doolhof .....	93
4.1.9.6	RUP Drie Tommen Herziening .....	93
4.1.10	Interactie juridische context met hemelwater- en droogteplan Tienen .....	94
4.2	Planologische context.....	95
4.2.1	Waterbeleidsplannen .....	95
4.2.1.1	Stroomgebiedbeheerplannen .....	95
4.2.1.2	Bekkenbeheerplan Demerbekken .....	98
4.2.1.3	Deelbekkenbeheerplan .....	98
4.2.2	Erosiebestrijdingsplan .....	101
4.2.3	Rioleringsplannen en hydronautstudies .....	102
4.2.4	Burgemeestersconvenant, klimaatactieplan Tienen en Lokaal Energie- en Klimaatpact .....	103



4.2.5	Beleidsplan Ruimte Vlaanderen .....	104
4.2.6	Beleidsplan Ruimte Vlaams-Brabant .....	104
4.2.7	Gemeentelijke ruimtelijk structuurplan .....	105
4.2.8	Ruilverkavelingen .....	108
4.2.8.1	Ruilverkaveling Willebringen (in uitvoering) .....	108
4.2.8.2	Ruilverkaveling Vissenaken (2013) .....	108
4.2.8.3	Ruilverkaveling Hoegaarden (2000) .....	109
4.2.8.4	Ruilverkaveling Hakendover (1983-1984) .....	109
4.2.8.5	Ruilverkaveling Melkwezer (1997) .....	109
4.2.8.6	Ruilverkaveling Goetsenhoven (eind jaren 70) .....	109
4.2.9	Interactie planologische context met hemelwater- en droogteplan Tienen .....	109
4.3	Niet-juridische context .....	110
4.3.1	Gemeentelijk natuurontwikkelingsplan (GNOP)/Milieubeleidsplan .....	110
4.3.2	Future Floodplains.....	111
4.3.3	Strategisch project “Getestreek – productief landschap als ruimtelijke drager van een sterke plattelandsregio” .....	111
4.3.4	<b>Blue Deal</b> .....	112
4.3.4.1	<b>Situering en context</b> .....	112
4.3.4.2	<b>Maatregelenprogramma</b> .....	113
4.3.4.3	<b>High Level Taskforce Droogte</b> .....	113
4.3.5	Totaalplan Ruimte voor de Getes.....	113
4.3.6	Provinciaal reglement waterpreventie.....	114
5	KANSEN EN KNELPUNTEN .....	115
5.1	Pluviale & fluviale overstromingen.....	115
5.1.1	Identificatie huidige knelpunten .....	115
5.1.2	Identificatie toekomstige knelpunten .....	120
5.2	Erosie - afstroom van gronden .....	121
5.2.1	Identificatie huidige knelpunten .....	121
5.2.2	Identificatie toekomstige knelpunten .....	123
5.3	Rioleringsknelpunten.....	124
5.3.1	Identificatie huidige knelpunten .....	124
5.3.1.1	Rioleringsoverstromingen .....	125
5.3.1.2	Verdunning .....	126
5.3.1.3	Lozingen.....	127
5.3.1.4	Overstortwerking.....	127
5.3.2	Identificatie toekomstige knelpunten .....	128
5.4	Buffering .....	129
5.4.1	Identificatie huidige knelpunten .....	129
5.4.2	Identificatie toekomstige knelpunten .....	130



5.5	Droogte.....	130
5.5.1	Identificatie huidige knelpunten .....	130
5.5.2	Identificatie toekomstige knelpunten .....	131
5.6	Infiltratiekansen.....	131
5.7	Ruimtegebruik & verharding .....	132
5.7.1	Identificatie huidige kansen en knelpunten .....	132
5.7.2	Identificatie toekomstige kansen en knelpunten.....	132
5.8	Planologische knelpunten & kansen.....	133
6	ALGEMENE VISIE OP STEDELIJK NIVEAU.....	134
6.1	Bronmaatregelen.....	134
6.1.1	Afstroom vermijden – ontharding.....	134
6.1.2	Waterhergebruik.....	135
6.1.3	Infiltratie.....	136
6.1.4	Bronmaatregelen in de verstedelijkte kernen.....	137
6.1.5	Bronmaatregelen in woonwijken en lintbebouwing .....	137
6.1.6	Bronmaatregelen in de bedrijvzones .....	137
6.1.7	Bronmaatregelen in buitengebieden .....	137
6.2	Bufferen en vertraagd afvoeren .....	140
6.2.1	RWA-visie .....	140
6.2.2	Gemeentelijk buffer- en infiltratieplan .....	140
6.2.3	Aandachtspunten RWA-, buffer- en infiltratieplan .....	141
6.2.3.1	Aanleg gescheiden stelsels .....	141
6.2.3.2	Open profielen.....	142
6.2.3.3	Publieke grachten .....	142
6.2.3.4	Landschap en natuur .....	142
6.3	Woonuitbreidingsgebieden en ruimtelijke uitvoeringsplannen.....	143
6.4	Waterlopen- en grachtenbeheer .....	143
6.4.1	Duidelijke verantwoordelijkheden en efficiënte samenwerkingen .....	143
6.4.2	Gebiedsspecifiek, gedifferentieerd en integraal beheer in het kader van een veerkrachtig watersysteem .....	144
6.4.3	Betrekken van burgers en aangelanden bij water(loopbeheer) .....	145
6.4.4	Adviesverlening en handhaving .....	146
6.5	Veerkrachtige valleigebieden .....	147
6.5.1	Aandachtzones ophogingen .....	150
6.6	Individuele beschermingsmaatregelen .....	151
6.7	Verordeningen en handhaving .....	152
6.8	Communicatieplan.....	153
6.9	Droogte.....	154
6.9.1	Grondwaterwinnings .....	155



6.9.2	Droogtemaatregelen op openbaar domein .....	155
6.9.3	Droogtemaatregelen binnen landbouw .....	155
6.9.4	Droogtemaatregelen binnen industrie .....	157
6.9.5	Droogtemaatregelen op privédomein .....	157
7	DEELZONESPECIFIEKE VISIE EN MAATREGELLEN .....	158
7.1	Deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich) .....	159
7.1.1	Algemene beschrijving deelzone .....	159
7.1.2	Knelpunten .....	159
7.1.3	Bestaande maatregelen .....	166
7.1.4	Geplande en lopende projecten .....	171
7.1.5	Visie en maatregelen .....	174
7.2	Deelzone Mene .....	186
7.2.1	Algemene beschrijving deelzone .....	186
7.2.2	Knelpunten .....	186
7.2.3	Bestaande maatregelen .....	190
7.2.4	Geplande en lopende projecten .....	191
7.2.5	Visie en maatregelen .....	192
7.3	Deelzone Grote Gete (centrum Tienen) .....	195
7.3.1	Algemene beschrijving deelzone .....	195
7.3.2	Knelpunten .....	196
7.3.2.1	Groot Overlaar .....	196
7.3.2.2	Vloetgracht Bost (Spanuit) .....	197
7.3.2.3	Nieuw Overlaar .....	200
7.3.2.4	Opwaarts Vesten .....	204
7.3.2.5	De Viander .....	206
7.3.2.6	Centrum Tienen .....	210
7.3.2.7	Oude Mene – Westgrijpen .....	218
7.3.2.8	Vloetgracht Tienen .....	219
7.3.2.9	Grote Gete na Vloetgracht Tienen .....	220
7.3.3	Bestaande maatregelen .....	221
7.3.3.1	Groot Overlaar .....	221
7.3.3.2	Vloetgracht Bost (Spanuit) .....	221
7.3.3.3	Nieuw Overlaar .....	221
7.3.3.4	Opwaarts Vesten .....	221
7.3.3.5	De Viander .....	223
7.3.3.6	Centrum Tienen .....	223
7.3.3.7	Oude Mene – Westgrijpen .....	224
7.3.3.8	Vloetgracht Tienen .....	225





7.3.3.9	Grote Gete na Vloetgracht Tienen .....	225
7.3.4	Geplande en lopende projecten.....	226
7.3.4.1	Groot Overlaar .....	226
7.3.4.2	Vloetgracht Bost (Spanuit) .....	228
7.3.4.3	Nieuw Overlaar .....	231
7.3.4.4	Opwaarts Vesten .....	231
7.3.4.5	De Viander .....	233
7.3.4.6	Centrum Tienen .....	236
7.3.4.7	Oude Mene – Westgrijpen .....	240
7.3.4.8	Vloetgracht Tienen .....	242
7.3.4.9	Grote Gete na Vloetgracht Tienen .....	243
7.3.5	Visie en maatregelen.....	246
7.3.5.1	Groot Overlaar .....	246
7.3.5.2	Vloetgracht Bost (Spanuit) .....	248
7.3.5.3	Nieuw Overlaar .....	252
7.3.5.4	Opwaarts Vesten .....	257
7.3.5.5	De Viander .....	261
7.3.5.6	Centrum Tienen .....	266
7.3.5.7	Oude Mene – Westgrijpen .....	279
7.3.5.8	Vloetgracht Tienen .....	281
7.3.5.9	Grote Gete na Vloetgracht Tienen .....	283
7.4	Deelzone De Berger (Bost).....	285
7.4.1	Algemene beschrijving deelzone.....	285
7.4.2	Knelpunten .....	285
7.4.3	Bestaande maatregelen .....	288
7.4.4	Geplande en lopende projecten.....	288
7.4.5	Visie en maatregelen.....	289
7.5	Deelzone Ramshovensebeek (Hakendover) .....	294
7.5.1	Algemene beschrijving deelzone.....	294
7.5.2	Knelpunten .....	295
7.5.3	Bestaande maatregelen .....	300
7.5.4	Geplande en lopende projecten.....	300
7.5.5	Visie en maatregelen.....	304
7.6	Deelzone Kleine Gete (Meer) .....	313
7.6.1	Algemene beschrijving deelzone.....	313
7.6.2	Knelpunten .....	313
7.6.3	Visie en maatregelen.....	313
7.7	Deelzones La Seype-Paanhuisbeek-Kappendalbeek (Goetsenhoven).....	316



7.7.1	Algemene beschrijving deelzone.....	316
7.7.2	Knelpunten.....	316
7.7.3	Bestaande maatregelen.....	317
7.7.4	Geplande en lopende projecten.....	317
7.7.5	Visie en maatregelen.....	318
7.8	Deelzone Genovevabeek (Oplinter & Sint-Margriete-Houtem).....	320
7.8.1	Algemene beschrijving deelzone.....	320
7.8.2	Knelpunten.....	320
7.8.3	Bestaande maatregelen.....	325
7.8.4	Geplande en lopende projecten.....	325
7.8.5	Visie en maatregelen.....	327
7.9	Deelzone Velpe (Vissenaken).....	334
7.9.1	Algemene beschrijving deelzone.....	334
7.9.2	Knelpunten.....	335
7.9.3	Bestaande maatregelen.....	338
7.9.4	Geplande en lopende projecten.....	338
7.9.5	Visie en maatregelen.....	339
8	ACTIEPLAN.....	346
9	NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING.....	379
10	BIBLIOGRAFIE.....	382
11	BIJLAGEN.....	390
	Bijlage 1: Overzicht overlegmomenten Hemelwater- en droogteplan Tienen.....	390
	Bijlage 2: Overzichtskaart Knelpunten.....	391
	Bijlage 3: Overzichtskaart Bestaande & Geplande Toestand.....	391
	Bijlage 4: Visiekaart.....	391
	Bijlage 5: Overzichtskaart individuele beschermingsmaatregelen.....	391
12	ALGEMENE PRINCIPES INTEGRaal WATERBEHEER.....	392
12.1	Afstroom vermijden.....	394
12.1.1	Bestaande verharding terugdringen.....	394
12.1.2	Bijkomende verharding beperken door efficiënter en multifunctioneel ruimtegebruik.....	395
12.1.3	Alternatieve vormen van verharding.....	395
12.1.4	Afkoppelen verharding.....	395
12.1.5	Vermijden afstroom van onverharde oppervlaktes.....	396
12.2	Hergebruik.....	396
12.2.1	Regenwaterhergebruik op individuele schaal.....	396
12.2.2	Regenwaterhergebruik op collectieve schaal.....	397
12.2.3	Hergebruik op openbaar domein.....	398
12.2.4	Alternatieve waterbronnen.....	398



12.3	Infiltratie .....	398
12.4	Buffering en vertraagde afvoer .....	399
12.4.1	Buffering voor projecten.....	399
12.4.2	Buffering op bovenlokale schaal .....	400
12.4.3	Types buffervoorzieningen .....	400
12.5	Gescheiden regenwaterafvoer .....	401
12.6	Preventieve waterveiligheidsmaatregels .....	401
12.7	Protectieve en preventieve droogtmaatregelen .....	402
12.7.1	Rationeel watergebruik .....	402
12.7.2	Grondwater aanvullen door middel van infiltratie .....	402
12.7.3	Impact van droogte mitigeren .....	403
12.8	Noodmaatregelen.....	404
12.8.1	Overstromingsveiligheid .....	404
12.8.2	Droogte .....	404
12.9	Synergie met andere beleidsdomeinen .....	404
12.10	Praktijkvoorbeelden .....	405



## LIJST MET FIGUREN

Figuur 1: Betrokken actoren tijdens de opmaak van het hemelwater- en droogteplan van Tienen .....	28
Figuur 2: Algemeen procesverloop voor de opmaak van de hemelwater- en droogteplannen voor de steden en gemeentes van de Getestreek. ....	30
<i>Figuur 3: Overzicht bedrijvzones in Tienen [2].....</i>	<i>32</i>
Figuur 4: Situering stad Tienen op macroschaal. ....	33
Figuur 5: evolutie bebouwingsgraad in Tienen van 2012 tot 2021 [5]. ....	34
Figuur 6: Ferrariskaart (1777) van de stad Tienen [7]. ....	35
<i>Figuur 7: Digitaal hoogtemodel Tienen, met aanduiding van de besproken valleien. ....</i>	<i>36</i>
Figuur 8: Landschappelijke structuren binnen de stad Tienen. [7] .....	37
Figuur 9: Biologische Waarderingskaart voor de stad Tienen. [7] .....	38
Figuur 10: Overzicht beschermde monumenten, dorpsgezichten en landschappen van de stad Tienen [7]. .....	39
Figuur 11: Landgebruik in Tienen, data 2016. [7] .....	41
Figuur 12: Landgebruikanalyse – Ruimtebeslag voor Tienen.....	42
Figuur 13: Bodemafdekkingskaart voor Tienen. [7] .....	43
Figuur 14: Bodemafdekkingsanalyse. [9] .....	44
Figuur 15: Bodemassociatiekaart van de stad Tienen. [10] .....	45
Figuur 16: Droogtegevoeligheid van de bodem afgeleid uit de bodemtextuur en vochttoestand. [11] .....	46
Figuur 17: Droogtegevoeligheid (%) voor Tienen, in vergelijking met Vlaanderen. ....	47
Figuur 18: Infiltratiegevoelige gebieden (in het bruin) voor de stad Tienen volgens de watertoets. [7] .....	48
Figuur 19: Erosiegevoelige gebieden voor de stad Tienen volgens de watertoets. [7] .....	49
Figuur 20: Klimaatverandering en hitte. [11] .....	51
Figuur 21: Klimaatverandering en droogte. [11].....	51
Figuur 22: Klimaatverandering en overstromingen. [11].....	52
Figuur 23: Digitaal hoogtemodel met aanduiding van waterlopen, bekkens en belangrijkste waterkammen binnen Tienen. [7] .....	55
Figuur 24: Grachten binnen de stad Tienen. [7] [18] .....	56
Figuur 25: Afstromingskaart van de stad Tienen. De lijnen geven aan langs waar hemelwater geconcentreerd afstroomt. [7] .....	57
Figuur 26: Natuurlijke oppervlakkige afstroomgebieden Tienen.....	57
<i>Figuur 27: Watersysteemkaart Tienen, waarbij de blauwe zones “permanent natte” gebieden aanduiden, groene “tijdelijk natte” en bruine gebieden waar er water vastgehouden dient te worden zodat het lokaal kan infiltreren. [19] .....</i>	<i>59</i>
Figuur 28: Rioleringsstelsel binnen het grondgebied van de stad Tienen (Databank riolering Fluvius; juni 2023) .....	61
Figuur 29: Overzichtsfiguur van het rioleringsstelsel van het zuiveringsgebied van Tienen, waarbij de pijlen de belangrijkste overstorten voorstelle, de driehoek in de cirkel een pompstation en de twee cirkels het RWZI (rioolwaterzuiveringsinstallatie). [22] .....	62
Figuur 30: Interpolatie van de maximale grondwaterstanden (in m TAW). [10] .....	63
Figuur 31: Maximale grondwaterstand t.o.v. maaiveld (Op basis van geïnterpoleerde maximale grondwaterstand en DHM). [10].....	63



Figuur 32: Locaties van de grondwaterwinningen binnen de stad Tienen. [10] .....	64
Figuur 33: Grondwaterstromingsgevoelige gebieden (Watertoets). [7].....	71
Figuur 34: Grondwaterkwetsbaarheidskaart voor de stad Tienen. [7] .....	72
Figuur 35: Infiltratie- & buffervoorzieningen Tienen .....	74
<i>Figuur 36: Hydraulische constructies op het grondgebied van de stad Tienen (Databank Fluvius d.d. 2020) .....</i>	<i>75</i>
Figuur 37: Beheerovereenkomsten VLM toestand 1 januari 2020. ....	77
Figuur 38: Het zoneringsplan voor de stad Tienen. [28] .....	82
Figuur 39: Opgedragen projecten GIP/OP en GUP rioleringsprojecten volgens prioriteit in Tienen. [28] .....	83
Figuur 40: Gewestplan stad Tienen. [7] .....	86
Figuur 41: Afbakening Ruimtelijke Uitvoeringsplannen Tienen.....	89
Figuur 42: voorgestelde maatregelen van het erosiebestrijdingsplan van Tienen [41], meer specifiek de oplossingsscenario's voor punt- en lijnmaatregelen. Daarnaast worden ook de verschillende knelpuntzones weergegeven. [7] .....	102
Figuur 43: gebied Getestreek binnen de provinciale werf “Gebiedsgericht werken” van het Beleidsplan Ruimte van de Provincie Vlaams-Brabant. [47].....	105
Figuur 44: Gewenste ruimtelijke structuur uit het gemeentelijk structuurplan Tienen – uit het Richtinggevend gedeelte. [3] .....	107
Figuur 45: Gewenste open ruimtestructuur uit het gemeentelijk structuurplan Tienen – uit het Richtinggevend gedeelte. [3] .....	108
Figuur 46: Ruilverkavelingen op Tiens grondgebied. [3].....	108
Figuur 47: Thema's en werkgroepen Strategisch Project Getestreek. [1] .....	112
<i>Figuur 48: Plattegrond met overzicht van de 12 projectgebieden van het Totaalplan Ruimte voor de Getes [55] .....</i>	<i>114</i>
Figuur 49: Fluviale overstromingsgevoelige gebieden (middelgrote kans; T100-bui onder huidig klimaat) in Tienen [6]. .....	116
Figuur 50: Pluviale overstromingsgevoelige gebieden (middelgrote kans; T100-bui onder huidig klimaat) in Tienen [6]. .....	117
Figuur 51: Klimaatverandering en overstromingen. Gevaarlijke overstromingen wordt gedefinieerd als meer dan 70 cm waterdiepte op de pluviale overstromingskaart bij een overstroming met een kans van eenmaal in de 1000 jaar. [11].....	118
Figuur 52: Meldingen en interventies brandweer/politie in het kader van wateroverlast in de zomers van 2014, 2020 en 2021 op het grondgebied van de stad Tienen (bron: stad Tienen, politie en brandweer). .....	119
Figuur 53: Knelpunten wateroverlast geïnventariseerd voor het grondgebied van de stad Tienen (bronnen: interventies van de brandweer/politie, knelpuntenlijst Aquafin, knelpuntendatabank VMM, rioolmodelleringsstudies, pluviale & fluviale overstromingskaarten, ...). .....	120
Figuur 54: De aangroei van overstromingsgebied onder een hoog impact scenario voor 2100, waarbij er gerekend wordt met de pluviale en fluviale overstromingskaarten en een bui met een terugkeerperiode van 1000 jaar. [11] .....	121
Figuur 55: Potentiële bodemerosiekaart voor de stad Tienen. [10] .....	122
<b>Figuur 56: Geïnventariseerde erosieknelpunten op het grondgebied van de stad Tienen. De vlakken zijn afkomstig uit het erosiebestrijdingsplan [41] en de puntlocaties werden geïnventariseerd tijdens het proces van de opmaak van het voorliggende hemelwater- en droogteplan. ....</b>	<b>123</b>
Figuur 57: Geïnventariseerde wateroverlast-, verdunnings- & lozingsknelpunten van Aquafin, VMM, Fluvius, brandweer, politie en beschikbare hydronautmodellen. ....	125



Figuur 58: Risicoanalyse water op straat bestaande toestand voor de zuiveringsgebieden van Tienen en Vissenaken (resultaten afkomstig uit de Hydronautstudie BT [21]).	126
Figuur 59: Impact van klimaatverandering op rioleringsoverstromingen. Maximaal gesimuleerde belastingsvolumes in het rioleringsmodel van de RWZI zone van Mol voor het huidig en toekomstig klimaat (hoogzomer scenario). [57].	128
Figuur 60: Landbouwpercelen en natuurgebieden of ecotopen die worden blootgesteld aan significante droogtestress voor het hoog impact scenario 2100. [58]	131
Figuur 61: Bodemafdekkings- of verhardingsanalyse voor Tienen. Het geeft een idee welke landgebruiken verantwoordelijk zijn voor welk aandeel van de verharde oppervlakte op het grondgebied van de stad Tienen.	132
Figuur 62: Verwachte verandering in verharding aangesloten op de riolering per arrondissement in Vlaanderen tegen 2040 in vergelijking met 2016 in het BAU-scenario (boven) en het BRV-scenario (onder). [59]	133
Figuur 63: twee ontwerpschetsen voor het projectvoorstel "Heraanleg Sint-Gillisplein" uit de Dorpsbundel Kumtich, van het project Leefbare Dorpen (Strategisch Project Getestreek). [60]	135
Figuur 64: Bewustmaking 'Hier begint de zee'. [64]	142
Figuur 65: Van nature overstroombare gebieden voor het grondgebied van de stad Tienen. [65]	148
Figuur 66: Aandachtzones ophogingen voor de stad Tienen.	151
Figuur 67: Opdeling van het grondgebied van de stad Tienen in deelzones.	158
<i>Figuur 68: foto's van water op straat in de Vondelstraat (zomer 2014).</i>	163
Figuur 69: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich).	166
<i>Figuur 70: Overzicht bestaande maatregelen en geplande projecten/ontwikkelingen in deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich). Een aantal rioleringsprojecten zijn ondertussen reeds uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- &amp; droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.</i>	174
<i>Figuur 71: Overzicht van de voorgestelde maatregelen in deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich). 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.</i>	186
Figuur 72: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Mene.	190
<i>Figuur 73: Ontwerp erosiebekken ter hoogte van de Oorbeeksesteenweg, dat in augustus/september 2024 uitgevoerd is.</i>	191
<i>Figuur 74: Overzicht bestaande maatregelen en geplande projecten/ontwikkelingen in deelzone Mene. Een aantal rioleringsprojecten zijn ondertussen reeds uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- &amp; droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.</i>	192
<i>Figuur 75: Overzicht van de voorgestelde maatregelen in deelzone Mene. 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.</i>	195
Figuur 76: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Grote Gete (omgeving Groot Overlaar).	197
<i>Figuur 77: foto's van water op straat in Klein Spanuit (augustus 2020).</i>	198
Figuur 78: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Grote Gete (omgeving Vloetgracht Bost; Spanuit).	200
Figuur 79: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Grote Gete (omgeving Nieuw Overlaar).	204
Figuur 80: Overzichten van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Grote Gete (omgeving opwaarts Vesten).	206
<i>Figuur 81: foto's van water op straat ter hoogte van het nieuw aangelegde pleintje aan de Hovenierstraat (13 augustus 2020).</i>	207



<i>Figuur 82: foto's van water op straat in de Slachthuisstraat (bron: HLN 15/07/2021 door Kristien Bollen). ....</i>	208
Figuur 83: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Grote Gete (omgeving De Viander)...	210
<i>Figuur 84: foto van water op straat op de Grote Markt (3 augustus 2020).....</i>	213
Figuur 85: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Grote Gete (stadscentrum Tienen). ..	218
Figuur 86: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Grote Gete (omgeving Oude Mene – Westgrijpen).....	219
Figuur 87: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Grote Gete (omgeving Vloetgracht Tienen). .....	220
Figuur 88: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Grote Gete (omgeving afwaarts van Vloetgracht Tienen).....	221
<i>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- &amp; droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen. ....</i>	228
<i>Figuur 90: Ontwerpbeeld 'Natuur in je buurt'-project om het stadsrandbos verder in te richten met een educatieve hoek, een speelzone en een hondenloopweide. ....</i>	229
<i>Figuur 91: Ontwerpbeeld dossier 'We MENen het!', in het kader van de subsidieoproep Levend Water. ....</i>	230
<i>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- &amp; droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen. ....</i>	231
<i>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- &amp; droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen. ....</i>	233
<i>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- &amp; droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen. ....</i>	236
<i>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- &amp; droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen. ....</i>	240
<i>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- &amp; droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen. ....</i>	242
<i>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- &amp; droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen. ....</i>	243
<i>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- &amp; droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen. ....</i>	246
<i>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. ....</i>	248



<i>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.</i>	252
<i>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.</i>	257
<i>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.</i>	261
<i>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.</i>	265
<i>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.</i>	279
<i>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.</i>	281
<i>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.</i>	283
<i>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.</i>	285
<i>Figuur 108: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone De Berger (Bost).</i>	288
<i>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- &amp; droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.</i>	289
<i>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.</i>	294
<i>Figuur 111: foto's van wateroverlast in Hakendover ter hoogte van de kruising Oude Heerweg – Hakendoverstraat op 18/08/2020.</i>	295
<i>Figuur 112: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Ramshovensebeek (Hakendover).</i>	299
<i>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- &amp; droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.</i>	303
<i>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 valleistructuur kunnen geven.</i>	310
<i>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.</i>	312
<i>Figuur 116: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Kleine Gete (Meer).</i>	313





<i>Figuur 117: Overzichtskaarten 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.</i>	316
Figuur 118: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone La Seype-Paanhuisbeek-Kappendalbeek (Goetsenhoven).	317
<i>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- &amp; droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.</i>	318
<i>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.</i>	320
Figuur 121: foto's van water op straat ter hoogte van de Oplintersesteenweg nr. 444 (zomer 2020).	322
Figuur 122: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Genovevabeek (Oplinter & Sint-Margriete-Houtem).	325
<i>Figuur 123: Overzicht bestaande maatregelen en geplande projecten/ontwikkelingen in deelzone Genovevabeek (Oplinter &amp; Sint-Margriete-Houtem). Een aantal rioleringsprojecten zijn ondertussen reeds uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- &amp; droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.</i>	327
<i>Figuur 124: Overzicht van de voorgestelde maatregelen in deelzone Genovevabeek (Oplinter &amp; 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.</i>	334
Figuur 125: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Velpe (Vissenaken).	338
<i>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- &amp; droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.</i>	339
<i>Figuur 127: Overzicht van de voorgestelde maatregelen in deelzone Velpe (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.</i>	345
Figuur 128: Ladder van Lansink.	394
Figuur 129: Afkoppelen dakafvoer van het afvoerstelsel.	396
Figuur 130: Regenwaterton voor hergebruik van regenwater.	397
Figuur 131: Links: Lokale infiltratie wegverharding en fietspad. Rechts: Infiltratiebekken.	399
Figuur 132: Voorbeeld van een natuurlijke bufferzone opwaarts van een woonwijk.	400
Figuur 133: Volume dat infiltreert bij verschillende infiltratiesnelheden wanneer voldaan is aan de GSV Hemelwater (Simulatie in Sirio).	403



## LIJST MET TABELLEN

Tabel 1: Overzicht van het aantal inwoners, de oppervlakte en de bevolkingsdichtheid van de deelgemeenten van Tienen [4].	34
<i>Tabel 2: Indeling van de gebieden op de watersysteemkaart, samen met de bijhorende prioritaire maatregelen, aangepast naar de Getestreek. [20]</i>	60
Tabel 3: Overzicht Vergunde Grondwaterwinningen (Toestand 10/04/2020). [10]	65
Tabel 4: Overzicht BPA's Tienen.	86
Tabel 5: Overzicht gemeentelijke RUPs Tienen. [30]	90
Tabel 6: Gebiedsgerichte acties uit het stroomgebiedbeheerplan voor de bekkenspecifieke deel Demerbekken [37] van toepassing in Tienen, waarbij diegene aangeduid met een ster (*) Blue Deal acties zijn. De acties kunnen met hun bijhorende fiches geraadpleegd worden op het Geoloket Stroomgebiedbeheerplannen ( <a href="https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/geoloket/geoloket-stroomgebiedbeheerplannen/">https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/geoloket/geoloket-stroomgebiedbeheerplannen/</a> )	96
<i>Tabel 7: Deelbekkenbeheerplan Grote Gete (09-04): specifieke acties voor het grondgebied van de stad Tienen, vertrekkende vanuit de 7 vooropgestelde sporen. [39]</i>	98
<i>Tabel 8: Deelbekkenbeheerplan Kleine Gete (09-05): specifieke acties voor het grondgebied van de stad Tienen, vertrekkende vanuit de 7 vooropgestelde sporen. [40]</i>	100
Tabel 9: Maatregelen uit het klimaatactieplan die inhoudelijk interessant kunnen zijn voor het hemelwater- en droogteplan. [44]	103
Tabel 10: Overzicht van de verschillende overstorten binnen de zuiveringsgebieden van Tienen en Vissenaken waarbij er overstortvolumes worden gesimuleerd groter dan 100 m <sup>3</sup> bij de frequentiebui van f7 in de bestaande toestand. [21]	127
Tabel 11: Indicatief vereist buffervolume voor de verharding (wegenis en dakoppervlakken) binnen de natuurlijke afstroomgebieden in Tienen.	129
Tabel 12: Overzicht subsidiemogelijkheden Vlaams Erosiebeleid.	139
<i>Tabel 13: Overzicht verschillende types droogte, gedefinieerd door de Wereld Meteorologische Organisatie.</i>	154
<i>Tabel 14: De principes van meerlaagse waterveiligheid volgens de CIW (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid) en een uitbreiding volgens dezelfde principes voor het thema droogte.</i>	393



## LIJST MET BIJLAGEN

Bijlage 1: Overzicht overlegmomenten hemelwater- en droogteplan Tienen

Bijlage 2: Overzichtskaart knelpunten

Bijlage 3: Overzichtskaart bestaande & geplande toestand

Bijlage 4: Visiekaart

Bijlage 5: Overzichtskaart individuele beschermingsmaatregelen



## AFKORTINGENLIJST

<b>ANB</b>	Agentschap Natuur en Bos
<b>APA</b>	Algemeen Plan van Aanleg
<b>AWV</b>	Administratie Wegen en Verkeer
<b>BPA</b>	Bijzonder Plan van Aanleg
<b>BRV</b>	Beleidsplan Ruimte Vlaanderen
<b>CIW</b>	Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid
<b>DOV</b>	Databank Ondergrond Vlaanderen
<b>DHM</b>	Digitaal Hoogtemodel
<b>DuLo waterplan</b>	Duurzaam Lokaal Waterplan
<b>DWA</b>	Droogweerafvoer
<b>EBP</b>	Erosiebestrijdingsplan
<b>fx</b>	Een gebeurtenis (vb. bui) die gemiddeld x maal per jaar voorkomt
<b>GIP</b>	Gemeentelijk Investeringsprogramma.
<b>GIS</b>	Geografisch Informatiesysteem
<b>GOG</b>	Gecontroleerd overstromingsgebied
<b>GRS</b>	Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan
<b>GRUP</b>	Gemeentelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan
<b>GSVH</b>	Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater
<b>HWDP</b>	Hemelwater- en droogteplan
<b>IBA</b>	Individuele Behandelingsinstallatie voor Afvalwater
<b>IE</b>	Inwonerequivalent
<b>IVON</b>	Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk
<b>KLE</b>	Klein Landschapselement
<b>NOG</b>	van Nature Overstroombare Gebieden
<b>PRS</b>	Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan
<b>ROG</b>	Recent Overstroomde Gebieden
<b>RSPVB</b>	Ruimtelijk Structuurplan Vlaams-Brabant
<b>RUP</b>	Ruimtelijk Uitvoeringsplan
<b>RWA</b>	Regenwaterafvoer
<b>RWZI</b>	Rioolwaterzuiveringsinstallatie
<b>SGBP</b>	Stroomgebiedbeheerplan
<b>TAW</b>	Tweede Algemene Waterpassing
<b>Tx</b>	Een gebeurtenis (vb. bui) die gemiddeld voorkomt om de x jaar
<b>TRP</b>	Totaal Rioleringsplan
<b>VEN</b>	Vlaams Ecologisch Netwerk
<b>VHA</b>	Vlaamse Hydrografische Atlas
<b>VLAREM</b>	Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning
<b>VLARIO</b>	Vlaamse Rioleringen
<b>VLM</b>	Vlaamse Landmaatschappij
<b>VMM</b>	Vlaamse Milieumaatschappij
<b>WORG</b>	Watergevoelig openruimtegebied
<b>WUP</b>	Wateruitvoeringsprogramma



## BEGRIPPENLIJST

<b>Afkoppelingsprojecten</b>	Projecten die hemelwater (verharde oppervlakken, ...) of oppervlaktewater (grachten, kleine waterlopen, ...) afkoppelen van het rioleringsstelsel.
<b>Afstroming</b>	De hoeveelheid water die uit een bepaald (stroom)gebied rechtstreeks of onrechtstreeks aan het aardoppervlak (in brede zin) afstroomt naar het oppervlaktewater.
<b>Bekken (of deelstroomgebied)</b>	Het gebied vanaf waar al het over het oppervlak lopende water, met inbegrip van de eraan toegewezen grondwaterlichamen, een opeenvolging van stromen, rivieren, kanalen en eventueel meren volgt, tot een bepaald punt in een andere waterloop (of kanaal) of in zee.
<b>Bergingscapaciteit</b>	De hoeveelheid afstromend regenwater die een voorziening of gebied maximaal kan bevatten zonder dat wateroverlast in aanpalende gebieden ontstaat.
<b>Bufferen</b>	Tijdelijk op een gecontroleerde manier bovenstrooms hemelwater vasthouden (zonder volledige infiltratie) met de bedoeling bij hevige neerslag piekdebieten af te vlakken.
<b>Bufferbekken</b>	Een bufferbekken vangt bij hevige en langdurige regen het overtollige regenwater op, waarna eventueel slib naar de bodem zinkt en het water vertraagd naar beken en rivieren stroomt. Bufferbekkens spelen op deze manier een belangrijke rol in het voorkomen van wateroverlast.
<b>Collectoren</b>	Collectoren of verzamelriolen verzamelen het afvalwater uit de gemeentelijke riolen en transporteren het naar een zuiveringsinstallatie.
<b>Debiet</b>	Het debiet is de hoeveelheid doorstromend water (bv. uitgedrukt in m <sup>3</sup> /s).
<b>Deelbekken</b>	Een onderdeel van een bekken of deelstroomgebied, bestaande uit een of meer subhydrografische zones en aangeduid door de Vlaamse regering.
<b>Drainage</b>	Drainage is een waterbouwkundige term voor het permanent ontwateren van de bodem en voor de afvoer van water over en door de grond en via het waterlopenstelsel. Dit houdt het kunstmatig verlagen van het grondwaterpeil in.
<b>DWA-leiding</b>	Droogweerafvoerleiding, de leiding waarlangs afvalwater zonder vermenging met hemelwater wordt afgevoerd.
<b>Ferrarislint</b>	Een lijnvormige landschapselement (zoals heggen, bomenrijen, ...) gebaseerd op gelijkaardige landschapstructuren die historisch aanwezig waren langs bebouwde kernen, zichtbaar op de Ferrariskaart (1771-1778), en dat afstromend water en/of modder kan vertragen.
<b>Gescheiden rioleringsstelsel</b>	Bij een gescheiden rioleringsstelsel worden het afvalwater en het regenwater (vanaf daken en straten) geheel door twee aparte stelsels afgevoerd. Het stelsel voor het regenwater wordt regenwaterafvoer (RWA) genoemd en dat voor het afvalwater wordt droogweerafvoer (DWA) genoemd. De droogweerafvoer leidt naar de afvalwaterzuivering. Het regenwater wordt rechtstreeks of via een beperkte zuivering op het oppervlaktewater afgevoerd.
<b>GOG (Gecontroleerd OverstromingsGebied)</b>	Een GOG is een gebied langs een waterloop waar in geval van hoge waterstanden – ten gevolge van piekdebieten en/of hoogtij– op een gecontroleerde manier (d.w.z. door een doelbewuste ingreep van de mens) tijdelijk water geborgen kan worden. In feite is een GOG een synoniem voor de oudere benaming “wachtbekken”.



<b>Graft</b>	Een graft is een knik of klein terras op een helling, meestal begroeid met struikgewassen. Graften komen vaak voor op ontboste hellingen, die nu als akker of weiland in gebruik zijn.
<b>Grondwater</b>	Al het water dat zich onder het bodemoppervlak in de verzadigde zone bevindt, er al of niet tijdelijk wordt opgeslagen en in direct contact staat met de bodem of de ondergrond. Men onderscheidt freatisch grondwater en water dat zich in de diepere grondwaterlagen bevindt.
<b>Grondwatertafel</b>	Het vlak door de punten waar het grondwater een drukhoogte gelijk aan nul heeft.
<b>Hemelwater</b>	Verzamelnaam voor water dat uit de hemel valt zoals regen, sneeuw en hagel, met inbegrip van dooiwater.
<b>Habitatrichtlijn</b>	De Habitatrichtlijn (Europese richtlijn 92/43/EEG inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna, die in 1992 goedgekeurd werd en in alle lidstaten geldig is) voorziet in een coherent Europees ecologisch netwerk van speciale beschermingszones, de zogenaamde habitatrichtlijngebieden of HRL-gebieden.
<b>Hydraulica</b>	Hydraulica bestudeert de bewegingen van vloeistoffen en de krachten die stromende vloeistoffen op vaste voorwerpen uitoefenen.
<b>Hydrologie</b>	Hydrologie bestudeert de fysische en chemische eigenschappen, de verspreiding en het gedrag van water in de atmosfeer en op het aardoppervlak evenals de hydrologische kringloop.
<b>IBA</b>	IBA staat voor “individuele behandelingsinstallatie voor afvalwater”. Het is een minizuiveringsinstallatie die huishoudelijk afvalwater ter plaatse behandelt zodat het zuiver genoeg is om in het oppervlaktewater te lozen.
<b>IE</b>	Een inwonersequivalent (IE) is de gemiddelde hoeveelheid afvalwater die een persoon per dag produceert. Deze waarde (150 liter) ligt hoger dan de hoeveelheid water die de Vlaming dagelijks gebruikt (120 liter), omdat ook rekening wordt gehouden met het sanitaire afvalwater van scholen, ziekenhuizen, KMO's...
<b>Integraal waterbeleid</b>	Integraal waterbeleid is het beleid gericht op het gecoördineerd en geïntegreerd ontwikkelen, beheren en herstellen van watersystemen met het oog op het bereiken van de randvoorwaarden die nodig zijn voor het behoud van dit watersysteem als zodanig, en met het oog op het multifunctionele gebruik ervan, waarbij de behoeften van de huidige en komende generaties in rekening wordt gebracht.
<b>Maaiveld</b>	Het maaiveld is het grensvlak tussen bodem en lucht (atmosfeer)
<b>Meander</b>	Bocht of kronkel in een beek of rivier.
<b>Overstort</b>	Constructie om bij overbelasting van een gemengd rioolstelsel door overvloedige neerslag het verdund rioolwater zonder behandeling in een oppervlaktewater te lozen.
<b>Overstortfrequentie</b>	Het aantal dagen met overstorting per jaar.
<b>Overwelven (of inkokeren)</b>	Overwelven is het inbuizen van een waterloop of een baangracht. Door overwelvingen heeft hemelwater niet meer de mogelijkheid om in de bodem te infiltreren wat verdroging in de hand werkt. Doordat hemelwater niet in de bodem kan infiltreren wordt het versneld afgevoerd en verhoogt de kans op wateroverlast.



<b>Parasitair debiet</b>	De term parasitaire debiet wordt gebruikt in relatie tot grondwater, hemelwater (verharde oppervlakken, ...) en oppervlaktewater (grachten, beken) die op de riolering zijn aangesloten.
<b>Retentie</b>	Retentie ter plaatse impliceert het optimaal benutten van de infiltratiemogelijkheden van hemelwater, een maximale afkoppeling van hemelwater van het rioleringsstelsel en een vertraagde afvoer van hemelwater bij bestaande bebouwing en verharde oppervlakken.
<b>RWA-leiding</b>	Regenwaterafvoerleiding, de leiding waarlangs het (afgekoppelde) hemelwater wordt afgevoerd
<b>RWZI</b>	Een rioolwaterzuiveringsinstallatie is een installatie waarin het afvalwater dat via collectoren is aangevoerd, in verschillende stappen wordt gezuiverd. De installatie behandelt dus afvalwater van huishoudens, bedrijven en vaak ook het afstromende water van verhardingen voor dat het geloosd wordt in beken en rivieren.
<b>Sifon</b>	Een sifon of onderleider is een duiker waarmee water van de ene waterloop (meestal) onder een ander water door loopt. Sifons worden aangelegd als een gebied met eenzelfde peil wordt doorsneden door een watergang met een ander, afwijkend peil.
<b>Stroomgebied</b>	Het gebied vanaf waar al het over het oppervlak lopende water, hetzij via een kanaal, hetzij via een reeks stromen, rivieren, beken en eventueel meren, met inbegrip van de eraan toegewezen grondwaterlichamen, door een riviermond in zee stroomt.
<b>TAW</b>	De Tweede Algemene Waterpassing (TAW) is de referentiehoogte waartegenover hoogtemetingen in België worden uitgedrukt. Een TAW hoogte van 0 meter is gelijk aan het gemiddelde zeeniveau bij eb te Oostende. De Tweede Algemene Waterpassing dateert uit 1947 en werd uitgevoerd door het Nationaal Geografisch Instituut.
<b>Terugkeerperiode (of herhalingsperiode of retourperiode)</b>	Een herhalingsperiode geeft de kans aan waarmee een bepaalde gebeurtenis kan plaatsvinden. Dit wordt meestal uitgedrukt in jaren. Een gebeurtenis met herhalingsperiode van 10 jaar komt gemiddeld eens om de 10 jaar voor.
<b>Wachtbekken</b>	Gebied waar water tijdelijk op een gecontroleerde of seminatuurlijke manier wordt gestockeerd (= ingericht overstromingsgebied).
<b>Watersysteem</b>	Een samenhangend en functioneel geheel van oppervlaktewater, grondwater, waterbodems en oevers, met inbegrip van de daarin voorkomende levensgemeenschappen en alle bijbehorende fysische, chemische en biologische processen, en de daarbij behorende technische infrastructuur.
<b>Winterbedding</b>	De voor waterberging natuurlijke bergingscapaciteit van valleigebieden
<b>Zuiveringsgraad</b>	Huidige (collectieve) zuiveringsgraad: aantal inwoners in een zuiveringsgebied of gemeente waarvan het afvalwater aangesloten is op een openbare en operationele waterzuiveringsinstallatie ten opzichte van het totaal aantal inwoners. Dit is een theoretisch berekend zuiveringspercentage. In de praktijk zal dit cijfer wellicht iets lager liggen (geen effectieve aansluiting op riool, nog lozingen naar achter, ...).



# 1 INLEIDING

Het hemelwater- en droogteplan Tienen geeft een visie over hoe er binnen de stad Tienen op lange termijn zal omgegaan worden met hemelwater. Binnen dit plan wordt een integrale ruimtelijke visie uitgewerkt om de economische, maatschappelijke en ecologische gevolgen van wateroverlast te beperken en het grondgebied robuust te maken voor de gevolgen van de klimaatsverandering.

Het hemelwater- en droogteplan beantwoordt dan ook de vraag hoe vandaag en in de toekomst het water afkomstig van bestaande en geplande wegenis, woningen en (on)verharde oppervlakken vertraagd afgevoerd, (her)gebruikt, geïnfiltreerd en geborgen kan worden. In andere woorden, waar er ruimte voor water gecreëerd moet worden.

De stad Tienen maakt in samenwerking met Fluvius het hemelwater- en droogteplan op. Het hemelwater- en droogteplan is een beleidsplan dat als leidraad dient ingezet te worden bij alle toekomstige ruimtelijke ingrepen om de integrale ruimtelijke visie uit te werken.

Voor de inhoud en vorm van een hemelwater- en droogteplan wordt verwezen naar de handleiding van de Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (CIW). Bij de afvoer van hemelwater moet in de eerste plaats ingezet worden op het vermijden van afstroom van hemelwater (1), nadien hergebruik van hemelwater (2), infiltratie (3) en ten slotte buffering (4) met vertraagde afvoer. Deze principes zijn momenteel al verankerd in de milieuwetgeving Vlarem II (zie paragraaf 4.1.1), de gewestelijke stedenbouwkundige verordening inzake hemelwater (zie paragraaf 4.1.2.1) en de code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen (zie paragraaf 0).





## 2 HEMELWATER- EN DROOGTEPLAN TIENEN

### 2.1 Doelstelling & ambitieniveau

De inhoud en vorm van een hemelwater- en droogteplan volgens de Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid is zeer breed gedefinieerd. Dit maakt dat elke gemeente de vrijheid heeft zijn hemelwater- en droogteplan op maat te maken volgens de eigen wensen. Maar dit betekent ook dat deze vrijheid er voor zorgt dat bij de start van de opmaak van het hemelwater- en droogteplan keuzes gemaakt moeten worden betreffende de afbakening en specifieke doelstellingen van het plan.

De doelstelling van het hemelwater- en droogteplan is het uitwerken van een visie om de stad Tienen water- en klimaatbesteding te maken. Het hemelwater- en droogteplan wordt opgemaakt voor en door de stad en haar hemelwater- en droogteplan partners. Het is dan ook belangrijk dat de visie die wordt uitgewerkt zoveel mogelijk beantwoord aan de gebiedspecifieke situatie in Tienen én aan de noden van de stad en de andere betrokken partijen. Onderstaande aspecten lichten de ambities van de stad en hemelwater- en droogteplan partners verder toe.

#### 2.1.1 Duurzaam beheer van hemelwater

Hemelwater is een verzamelnaam voor regen, sneeuw, hagel, en dooiwater. De visie die wordt uitgebouwd gaat dan ook hoofdzakelijk over hemelwater, en dus niet over drinkwater, grondwater, afvalwater, of grijswater. Deze andere waterstromen zullen dan ook slechts behandeld worden in het hemelwater- en droogteplan voor zover zij van belang zijn voor het uitwerken van de visie voor het hemelwater. Zo maakt bijvoorbeeld het behouden van het grondwaterpeil geen onderdeel uit van de hemelwater- en droogteplanvisie, maar is de kennis van de grondwaterstand wel cruciaal voor het uitwerken van een visie rond infiltratie van hemelwater.

Het hemelwater- en droogteplan focust zich voornamelijk op het kwantitatief beheer van hemelwater. In een hemelwater- en droogteplan wordt een visie uitgewerkt om zowel de gevolgen van wateroverlast als verdroging te beperken. Er wordt dus niet enkel gefocust op knelpunten en mogelijke oplossingen voor wateroverlast, maar er wordt ook zoveel mogelijk gezocht naar win-win maatregelen die ook ten goede komen aan de droogteproblematiek, zoals bijvoorbeeld het bevorderen van infiltratie en creëren van groenblauwe netwerken binnen de stad.

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 bestudeerd, maar de kwaliteit van waterlopen wordt wel meegenomen bij het zoeken naar win-win oplossingen. Zo kan bijvoorbeeld het scheiden van de riolering of bevorderen van infiltratie stroomopwaarts de overstortwerking verminderen, wat dan weer zorgt voor een verbeterde waterkwaliteit.

#### 2.1.2 Gebiedsdekkende visie

De integrale visie van het hemelwater- en droogteplan dient als leidraad voor een duurzaam waterbeleid. Het is een gebiedsdekkende visie voor de gehele stad Tienen waarbij er enerzijds algemene principes en maatregelen geformuleerd worden en anderzijds zeer specifiek op enkele thema's of prioritaire deelzones binnen de stad wordt ingezoomd. Ondanks dat het plan wordt opgemaakt op stedelijk niveau, vraagt duurzaam waterbeheer per definitie grensoverschrijdende acties en visies. Dit grensoverschrijdend karakter zal bewaakt worden door het betrekken van verschillende partners tijdens de opmaak van het plan.

##### 2.1.2.1 Bovengemeentelijke aanpak hemelwater- en droogteplannen Getegemeenten

Om de doelstellingen van het hemelwater- en droogteplan te bereiken werd beslist om voor de opmaak van de gemeentelijke hemelwater- en droogteplannen van de zes Getegemeenten één overkoepelende, intergemeentelijke aanpak te hanteren en waar mogelijk de expertensessies te integreren in de werkgroep 'Open Ruimte' van het lopende Strategisch Project Getestreek. Op deze manier wordt één integrale visie door alle partners uitgewerkt en wordt vermeden dat binnen de verschillende projecten verschillende en eventueel tegenstrijdige maatregelen of visies naast elkaar worden gedefinieerd. Daarnaast biedt deze overkoepelende en integrale aanpak de opportuniteit om reeds tijdens het proces van de opmaak van de hemelwater- en droogteplannen over te gaan tot realisatie van gedefinieerde maatregelen dankzij de middelen beschikbaar binnen het programma Water-Land-Schap.



Omdat de focus van het thema open ruimte binnen het Strategisch Project en binnen het programma Water-Land-Schap de uitbouw van een robuust watersysteem in de Getevallei omvat, wordt het Strategisch Project als een belangrijke partner gezien bij de opmaak van de verschillende hemelwater- en droogteplannen van de zes Getegemeenten, namelijk Geetbets, Hoegaarden, Linter, Landen, Tienen en Zoutleeuw. De verschillende partners die betrokken worden bij het Strategisch Project, en meer bepaald die deel uitmaken van de werkgroep 'Open Ruimte', worden bijgevolg ook als belangrijke partners bij de opmaak van de hemelwater- en droogteplannen beschouwd. Daarnaast is het duidelijk dat in de Getevallei het watersysteem een groot coherent systeem vormt dat niet als afzonderlijk entiteiten op gemeenteniveau kan bekeken worden maar waar een overkoepelende intergemeentelijke en integrale visie voor dient uitgebouwd te worden.

Door deze intergemeentelijke aanpak wordt getracht één visie te ontwikkelen die geldt binnen het hele gebied van de zes Getegemeenten en waarbij alle betrokken partners zich gezamenlijk engageren om deze visie uit te voeren. Door het gemeente-overschrijdend uitwerken van maatregelen kunnen de meest efficiënte maatregelen weerhouden en gerealiseerd worden.

In het kader van het lopende Strategisch project Getestreek werd het programma Water-Land-Schap opgestart. Dit programma is een oproep van de VLM met subsidiemogelijkheden om watergebonden uitdagingen samen aan te pakken [1].

Het programma Water-Land-Schap beoogt een klimaatrobuste landbouw, een duurzame watervoorraad, een goede waterkwaliteit, een opvang van teveel aan water zowel in bebouwde omgeving als in openruimtegebieden, en kwaliteitsvolle landschappen. Inhoudelijk vindt dit aansluiting bij de focusbepaling van het thema open ruimte binnen het Strategisch Project Getestreek. Via het programma worden de lokale initiatieven door de Vlaamse instanties opgevolgd en kunnen subsidies verkregen worden voor studies en terreinrealisaties. Dit programma speelt een belangrijke rol in het uitwerken van de visie op open ruimte en in het realiseren van één of meerdere pilootprojecten [1].

### 2.1.3 Een visie voor de toekomst

Door de klimaatverandering worden we geconfronteerd met een gewijzigd neerslagpatroon. Voor Vlaanderen betreft dat meer neerslag in de winter en minder neerslag in de zomer. Bovendien zal de intensiteit van de buien toenemen waardoor buien met korte en intense neerslag afgewisseld zullen worden door langere droge periodes. Het hemelwater- en droogteplan heeft dan ook als doel maatregelen te formuleren die Tienen bestendig kunnen maken tegen de hydrologische gevolgen van klimaatverandering.

De kwetsbaarheid van Vlaanderen voor klimaatverandering wordt bijkomend versterkt door de hoge verstedelijkings- en verhardingsgraad, dewelke nog steeds dagelijks toeneemt. Binnen het beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) worden duidelijke keuzes gemaakt in het gewenste toekomstige ruimtegebruik, het verkleinen of beperken van verharde oppervlaktes en het creëren van een fijnmazig groenblauw netwerk. Toekomstgericht vormt dit een belangrijke factor naar hoe ruimte voor water samen kan gaan met het ruimtegebruik. Ook binnen de stad kunnen er verschillende projecten voorzien zijn die het beeld van de stad en ruimtegebruik drastisch zullen veranderen in bepaalde zones. Het hemelwater- en droogteplan zal dan ook speciaal aandacht besteden aan duurzame ruimtelijke planning die ruimte geeft aan water.

In het hemelwater- en droogteplan wordt in de eerste plaats een visie uitgewerkt rond duurzaam waterbeheer voor de stad zoals die er nu in 2020 uitziet. Maar daarnaast zal het hemelwater- en droogteplan de ontwikkelde visie ook gaan aftoetsen voor de toekomst. Dit gebeurt op twee fronten: Enerzijds wordt nagegaan of klimaatverandering en toenemende verharding zorgt voor bijkomende hydrologische knelpunten. Anderzijds wordt bij het uitwerken van maatregelen en oplossingen niet enkel gekeken naar de effectiviteit van de ingrepen in de huidige toestand maar wordt er ook vooruitgeblikt naar de impact van de maatregelen op middellange termijn (2050) en lange termijn (2100).

#### 2.1.4 Een visie met concrete acties

De visie die uitgezet wordt in het hemelwater- en droogteplan, wordt concreet gemaakt door het definiëren van acties. Deze acties kunnen van verschillende 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 rond 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. Er zijn al verschillende buffervoorzieningen geïnventariseerd, maar deze inventarisatie blijkt echter onvolledig te zijn (zowel het aantal buffervoorzieningen als de informatie per buffervoorziening). Fluvius is reeds gestart met het opmaken van een uitgebreide inventarisatie voor alle Fluvius-gemeenten. De gemeenten waarvoor een hemelwater- en droogteplan wordt opgemaakt, krijgen hier voorrang op. Er dient echter opgemerkt te worden dat de verschillende beheerders/eigenaars van aanwezige buffervoorzieningen hun aandeel hebben binnen deze inventarisatie. Fluvius heeft locaties en info omtrent deze buffers bij de verschillende beheerders/eigenaars opgevraagd. Aangezien een uitgebreide inventarisatie van de aanwezige buffervoorzieningen door alle partners enige tijd in beslag kan nemen, wordt hier niet op gewacht voor de opmaak van het hemelwater- en droogteplan. Deze uitgebreide inventarisatie van de aanwezige buffervoorzieningen wordt dus voorzien als een actie binnen het hemelwater- en droogteplan voor alle beheerders/eigenaars van buffervoorzieningen. Deze actie kan wel parallel met de opmaak van het hemelwater- en droogteplan uitgevoerd worden, zoals Fluvius bijvoorbeeld doet.

De uitvoering van de acties die worden uitgezet maken geen deel meer uit van het hemelwater- en droogteplan.

## 2.2 Procesverloop

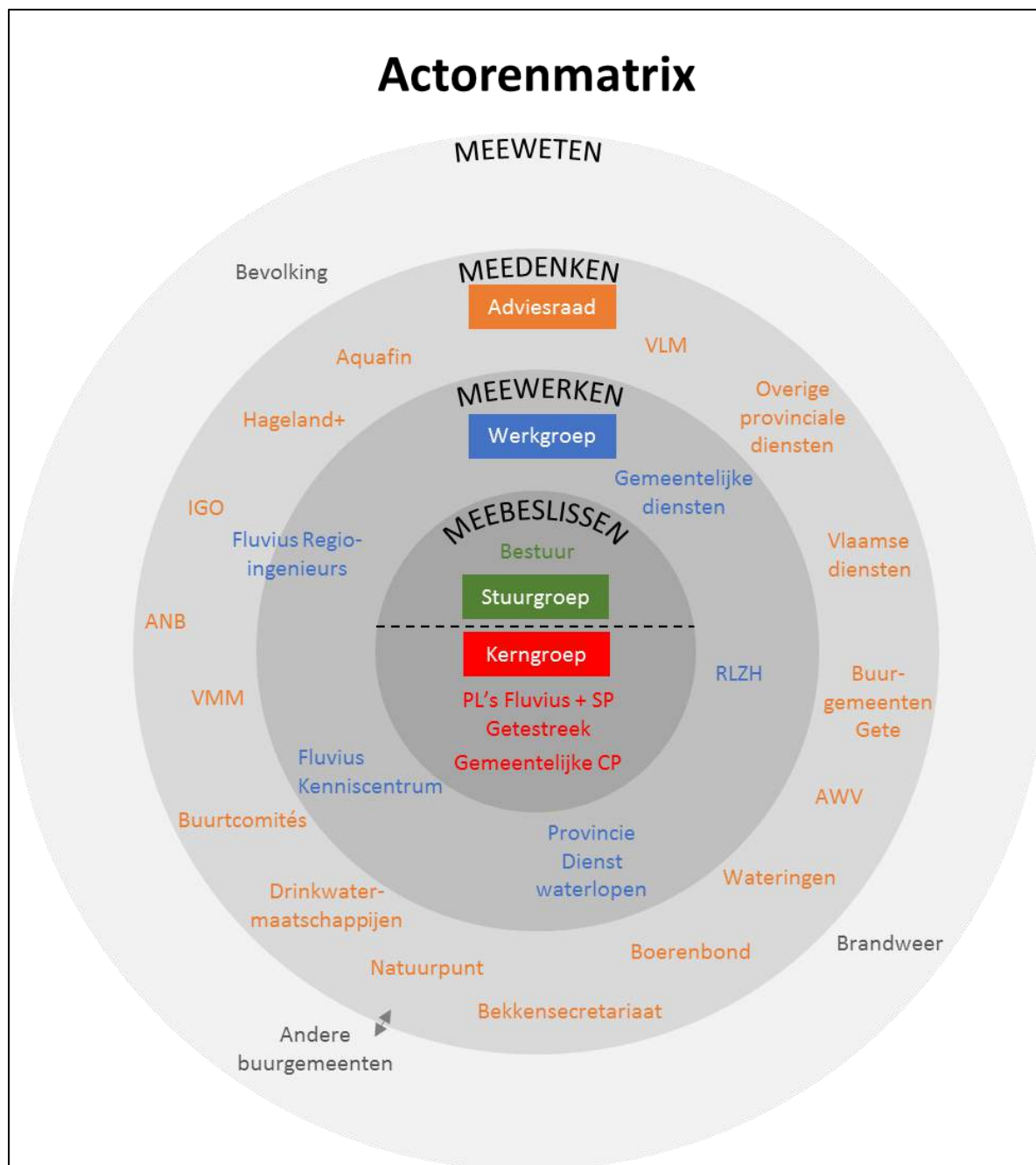
### 2.2.1 Partners

Het opmaken van een hemelwater- en droogteplan is een participatief proces waarbij de stad Tienen verschillende actoren betreft.

- **Kerngroep:** deze groep beslist wat er in het hemelwater- en droogteplan komt, wat de visie is en wie hiervoor geraadpleegd dient te worden. Er kan een onderscheid gemaakt tussen de 'stuurgroep en de 'kerngroep'. De stuurgroep neemt de politieke besluitvorming. De kerngroep bestaat uit de trekkers van het hemelwater- en droogteplan, zijnde Frans Vanwing, medewerker Openbare Werken & Infrastructuur en Remko Meerten, Hoofddeskundige Openbare Werken & Mobiliteit, als trekkers vanuit de stad en Evert Baetens, de projectleider van Fluvius. Het opzet is om beide groepen zo compact mogelijk te houden om een efficiënte werking te garanderen.
- **Werkgroep:** deze groep werkt effectief mee aan het hemelwater- en droogteplan en levert een actieve bijdrage tijdens de inventarisatie van de bestaande toestand en knelpunten, alsook tijdens de visievorming.
- **Adviesraad:** deze groep levert informatie en ideeën aan maar dan eerder vanuit een meer sectorale visie of insteek. De leden van de adviesraad verlenen op basis van hun expertise of gebiedskennis een relevant advies aan en koppelen de inhoud van het hemelwater- en droogteplan ook binnen hun eigen organisatie terug. Zij worden uitgenodigd op **expertensessies**, waarbinnen een welbepaald thema of gebied aan bod komt. Op basis van deze expertensessies kan de algemene visie geconcretiseerd en uitgediept worden waarna een geïntegreerde visie wordt uitwerkt.

Voor de opmaak van het hemelwater- en droogteplan Tienen werden actoren geselecteerd op basis van de gestelde ambities van het hemelwater- en droogteplan en de gewenste afstemming met verschillende beleidsplannen en -domeinen. De actoren en hun rollen worden voorgesteld in Figuur 1. Aangezien er binnen de Getestreek een intergemeentelijke aanpak wordt gehanteerd voor de opmaak van de hemelwater- en droogteplannen van de Getegemeenten, werd deze actorenmatrix opgemaakt voor alle Getegemeenten tesamen.





Figuur 1: Betrokken actoren tijdens de opmaak van het hemelwater- en droogteplan van Tienen

### 2.2.2 Algemeen procesverloop

Het opmaken van een hemelwater- en droogteplan is een proces dat bestaat uit drie verschillende fases, zijnde de inventarisatie, visievorming en actieplan. Elke fase wordt gekenmerkt door een duidelijke doelstelling en bijhorend eindproduct. Het algemeen procesverloop voor de opmaak van de hemelwater- en droogteplannen van de steden en gemeentes van de Getestreek wordt weergegeven in Figuur 2.

### 2.2.3 Validatie

Het doel van een hemelwater- en droogteplan is om een visie op lange termijn te vormen. Aangezien het hemelwater- en droogteplan een plan van en voor de stad Tienen is, is de gemeenteraad het meest geschikte orgaan om de gevormde visie te bestendigen en deze alsook uit te dragen en te verankeren in het beleid.

### 2.2.4 Uitvoering en handhaving

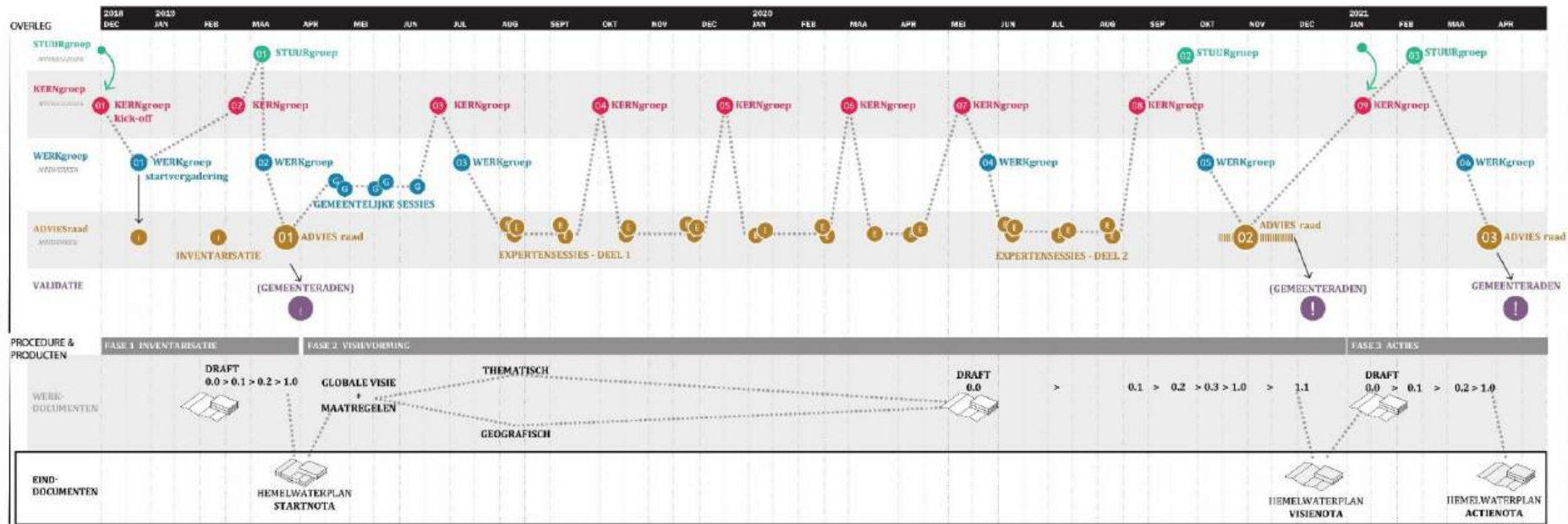


De stad Tienen staat in voor de opvolging en de handhaving van het hemelwater- en droogteplan en de daarin voorgestelde maatregelen. Het hemelwater- en droogteplan vormt een visiedocument. Na de opmaak van de visie dient deze doorvertaald te worden naar acties en opgenomen te worden in de meerjarenplanning en andere beleidsplannen.

### 2.2.5 Update Hemelwater- en droogteplan

Het hemelwater- en droogteplan is een evolutief document. Het watersysteem en ruimtelijke invulling van het grondgebied verandert dagelijks. Het hemelwater- en droogteplan zal dus herzien moeten worden. Er wordt voorgesteld elke 5 jaar een actualisatie van voorliggend plan te doen. Dit houdt in dat de inventarisatie wordt geactualiseerd en dat de knelpunten en voorgestelde maatregelen tegen het licht gehouden worden: zijn de knelpunten reeds opgelost? zijn de maatregelen uitgevoerd? zijn de niet-uitgevoerde maatregelen nog relevant? Een gedegen monitoring is van belang.





Figuur 2: Algemeen procesverloop voor de opmaak van de hemelwater- en droogteplannen voor de steden en gemeentes van de Getestreek.



## 3 OMGEVINGSANALYSE

De ontwikkeling van een visie omtrent duurzaam hemelwaterbeheer vereist een goede kennisbasis als startpunt. In dit hoofdstuk worden de omgevingsfactoren besproken die een belangrijke invloed hebben op het functioneren van het watersysteem in Tienen.

### 3.1 Situering en Tienen in cijfers

#### 3.1.1 Situering

Tienen is gelegen in het zuidoosten van de provincie Vlaams-Brabant, op de grens met Wallonië (Figuur 4). Het vormt het stedelijke scharnierpunt op de scheiding van de landelijke gebieden Haspengouw en Hageland en is de grootste stad van het Hageland [2]. Door haar perifere ligging t.o.v. andere uitgesproken stedelijke gebieden, zoals Leuven, Aarschot, Diest, Sint-Truiden, Hasselt/Genk in het Vlaamse gewest en Waver in Waals-Brabant, vormt Tienen een autonome stedelijke kern in dit rurale landschap [3].

De stad Tienen grenst aan de volgende buurgemeenten:

- Hoegaarden
- Boutersem
- Lubbeek
- Glabbeek
- Kortenaak
- Linter
- Landen
- Heilissen

De laatste buurgemeente behoort tot de provincie Waals-Brabant.

Het grootste deel van de stad Tienen behoort tot de geografische streek Droog Haspengouw. Deze streek wordt gekenmerkt door een grootschalig en zeer open landschap. Het bestaat uit een breedgolvend leemplateau dat vrij diep wordt ingesneden door de Grote Gete en de Mene. Het plateau vertoont een lichte helling naar de Grote Gete en de Velp toe.

Het kleinere, noordelijke deel van Tienen met daarin de Velpevallei behoort tot het Hageland, bekend om zijn heuvelland met parallelle structuur van beboste ruggen en valleien. In de buurt van Tienen wordt het Hagelandse landschap gekenmerkt door laagstamboomgaarden, graasweiden en door kleinschalige landschapstypen met houtkanten en bomenrijen in de Velpe- en Rozendaalbeekvallei. [3]

Drie stroombekkens zijn van belang in het Tiense :de Grote en Kleine Gete en de Velp. Ze behoren tot het bekken van de Demer, dat op zijn beurt deel uitmaakt van het Scheldebekken. De verschillende waterlopen worden besproken in paragraaf 3.8. In de stad Tienen zijn er geen waterlopen die van belang zijn inzake de verkeers- en vervoerinfrastructuur. [3]

De belangrijkste vervoersinfrastructuren die Tienen doorsnijden en mede zowel ruimtelijk als socio-economische bepalende elementen vormen, zijn:

- E40 autosnelweg Brussel-Luik, met bepalende afrit (25) aansluitend op de N29 en bovendien de zuidelijke grens van Tienen
- N29 zuidelijk: invalsweg die vanaf de spoorweg overgaat in vesten rond de kernstad (Moespikvest, Vinckenboschvest, Bergévest, Leopoldvest, Sliksteenvest, Kabbeekvest en Albertvest); ten noorden van de stad is dit de Diestsesteenweg.
- R27 Zuidelijke ringweg, ten westen doorgetrokken tot de N3 (Leuvenselaan) en ten oosten tot de N3 (Sint-Truidensesteenweg) kruisend met de Ambachtslaan
- N3: westelijk als verbinding met Boutersem (Leuvenselaan), oostelijk met Sint-Truiden (Aandorenstraat en Sint-Truidensesteenweg)
- N64 Hannuitsesteenweg, deel van Potterijstraat en deel van Getelaan; richting deelgemeente Goetsenhoven
- N221 Groot Overlaar
- N223 Aarschotsesteenweg



- spoorlijn Brussel-Leuven-Tienen-Landen-Hasselt-Luik [3]

De landbouw is nadrukkelijke aanwezig in de stad. 67% van de oppervlakte wordt gebruikt door landbouw, wat 20% meer is dan het Vlaams-Brabantse gemiddelde [4]. Akkerland situeert zich op de (leem-)plateau's, graslanden bevinden zich in de valleien.

De industriezones in stad Tienen situeren zich langs de zuidelijke en hoofdzakelijk langs de oostelijke stadsrand (Figuur 3) . In deze industriezones zijn acht bedrijvenzones aanwezig:

- bedrijvenzone Soldatenplein met Bosch-site
- bedrijvenzone Bost-Gallic
- bedrijvenzone Tienen-Grijpen
- bedrijvenzone Leeuwerik
- bedrijvenzone Drie tommen
- bedrijvenzone Tiense suiker
- bedrijvenzone Leuvenselaan
- Feed Food Health-campus

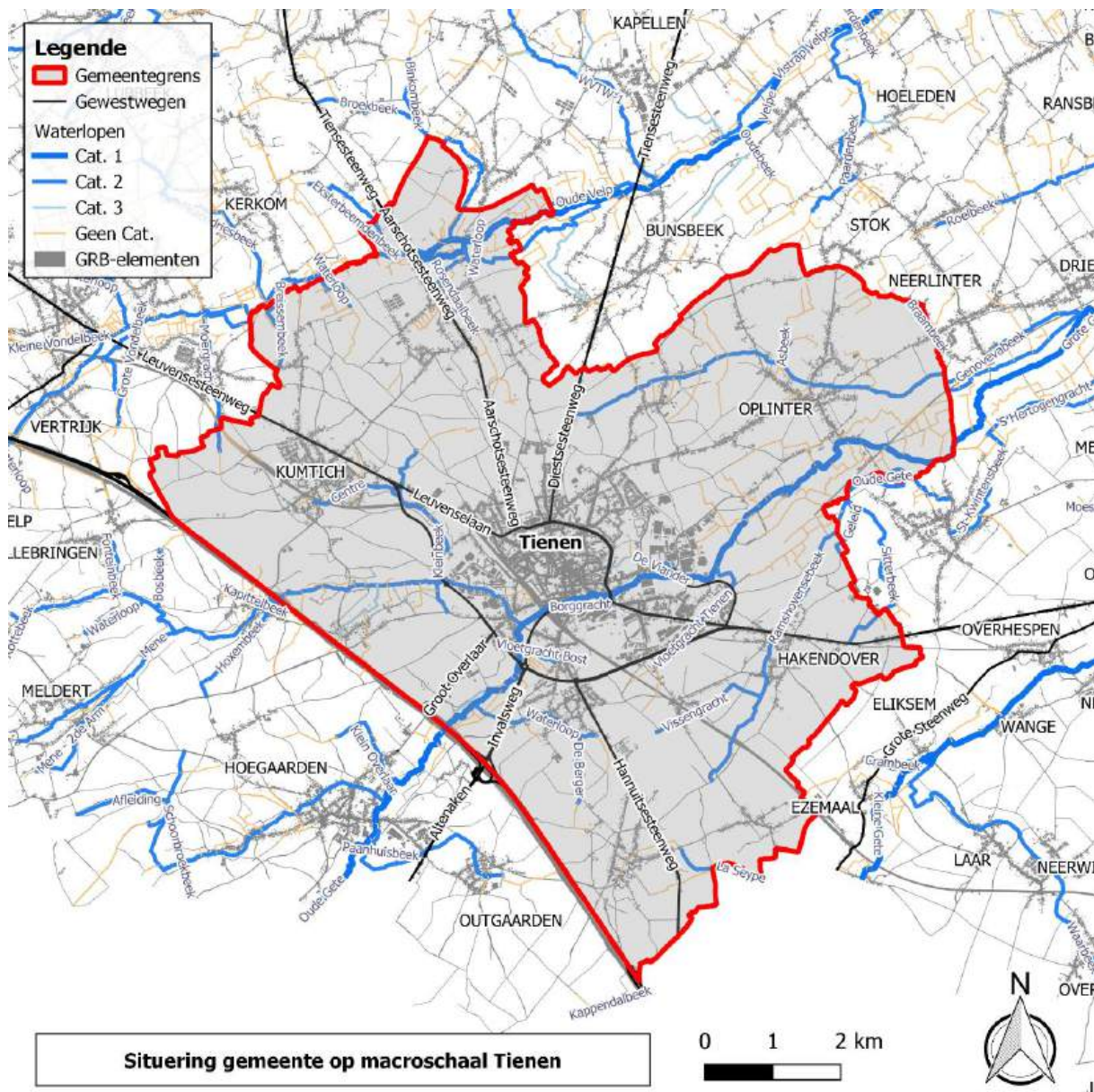


Figuur 3: Overzicht bedrijvenzones in Tienen [2].

Uitbreiding van deze terreinen kunnen de ecologisch waardevolle kleine en grote open ruimtes bedreigen. De industrieterreinen in het zuidoosten van de stad beperken in grote mate de open ruimte in de vallei van de Grote Gete. [3]







Figuur 4: Situering stad Tienen op macroschaal.

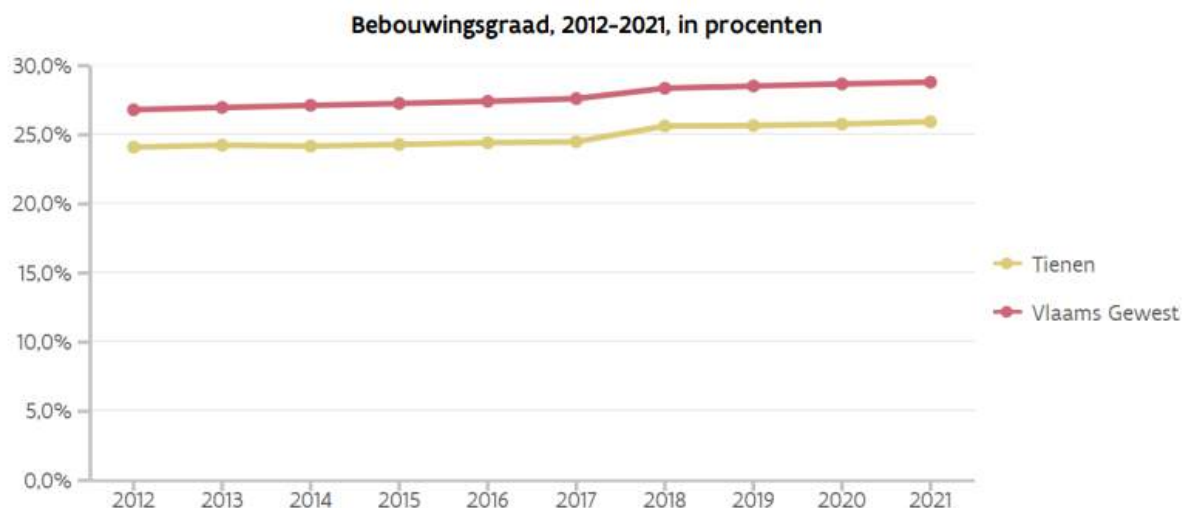
### 3.1.2 Tienen in cijfers

De stad Tienen heeft een oppervlakte van 71,77 km<sup>2</sup> en omvat acht deelgemeentes (Orbeek, Goetsenhoven, Hakendover, Sint-Magriete-Houtem, Vissenaken, Kuntich, Oplinter en Bost) met elk een overwegend landelijk karakter.

#### Bebouwing

Een evolutie van de totaal bebouwde oppervlakte van Tienen wordt weergegeven in Figuur 5. In 2021 was 25.9 % van de totale oppervlakte van het grondgebied van de stad Tienen bebouwd.





Figuur 5: evolutie bebouwingsgraad in Tienen van 2012 tot 2021 [5].

In 2021 had 70,1% van de bebouwde oppervlakte een woonfunctie, 16,8% een economische functie (ambachts- en industriegebouwen, opslagruimten, kantoorgebouwen,...) en 5,7% een welzijns- en recreatiefunctie (gebouwen voor sociale zorg, ziekenzorg, onderwijs, onderzoek en cultuur, recreatie en sport). [5]

#### Bevolking

In Tabel 1 wordt een overzicht gegeven van het aantal inwoners op 01/01/2019 de oppervlakte en de bevolkingsdichtheid per deelgemeente.

Tabel 1: Overzicht van het aantal inwoners, de oppervlakte en de bevolkingsdichtheid van de deelgemeenten van Tienen [4].

	Aantal inwoners (op 01/01/2019)	Oppervlakte (km <sup>2</sup> )	Bevolkingsdichtheid (inw./km <sup>2</sup> )
<b>Bost</b>	1572	2,82	557
<b>Goetsenhoven</b>	1465	8,28	177
<b>Hakendover</b>	1375	8,18	168
<b>Kumtich</b>	2803	11,83	237
<b>Oorbeek</b>	1158	4,56	254
<b>Oplinter</b>	2310	11,21	206
<b>Sint-Margriete-Houtem</b>	730	4,45	164
<b>Tienen (deelgemeente)</b>	22154	12,99	1705
<b>Vissenaken</b>	1412	8,61	164
<b>Stad Tienen</b>	<b>35,006 inwoners</b>	<b>71,71</b>	<b>488</b>

#### Wegen en waterlopen

Tienen beschikt ongeveer over 493,7 km openbare wegen waarvan 351,8 km (71%) verhard is. Daarvan is 59,1 km gewestweg (N3, N233, N29, N221, N64) en ongeveer 10 km autosnelweg. [6]

Daarnaast beschikt Tienen over ongeveer 131 km waterlopen die allen behoren tot het Demerbekken.



## 3.2 Historische schets

De ontwikkeling van Tienen is ontstaan rond 57vC. In de middeleeuwen groeide ze radiaal-concentrisch via de inval- en ringwegen. Eind 18<sup>e</sup> eeuw, ten tijden van Ferraris, is het centrum van Tienen reeds dichtgebouwd. Belangrijke uitlopers van bebouwing situeren zich langsheen de uitvalswegen naar Leuven en Sint-Truien en in mindere mate naar Oplinter en Hoegaarden. In Oplinter bestond een goed aaneengesloten boscomplex en in Vissenaken enkele kleinere bosgebieden. Deze werden aan het einde van de 19<sup>e</sup> eeuw respectievelijk geroid en omgezet naar landbouwgronden.

De industrialisatie van de 19<sup>e</sup> eeuw, met o.a. de inplanting van de suikerfabriek en de Citrique Belge, zorgde door een sterke toename aan bebouwing. Door aanleg van de spoorweg en het station breidde de bebouwing zich uit naar het station en de suikerfabriek. De omliggende woonkernen nemen door economische welvaart in omvang toe en de eerste vormen van lintbebouwing zijn merkbaar langsheen de nieuwe invalswegen naar Diest en Hannuit.

Tienen heeft zich in de loop der tijd als stedelijke kern ontwikkeld tot een stedelijk gebied in een landelijke ruimte waarin de woonkernen verbonden zijn met de stad langs de radiale wegen met lintbebouwing. Het gebied binnen de kleine ring kan omschreven worden als een centraal stedelijk woongebied met in het noorden een zone voor voorzieningen zoals scholen en ziekenhuizen en in het zuiden het woongedeelte dat aansluit op de industriezone. Daartussen van oost naar west, de weg van Leuven naar Sint-Truiden, ligt een langgerekte winkelas. De Grote Markt, omgeven door diensten en horeca, vormt een scharnierpunt in de as [3].

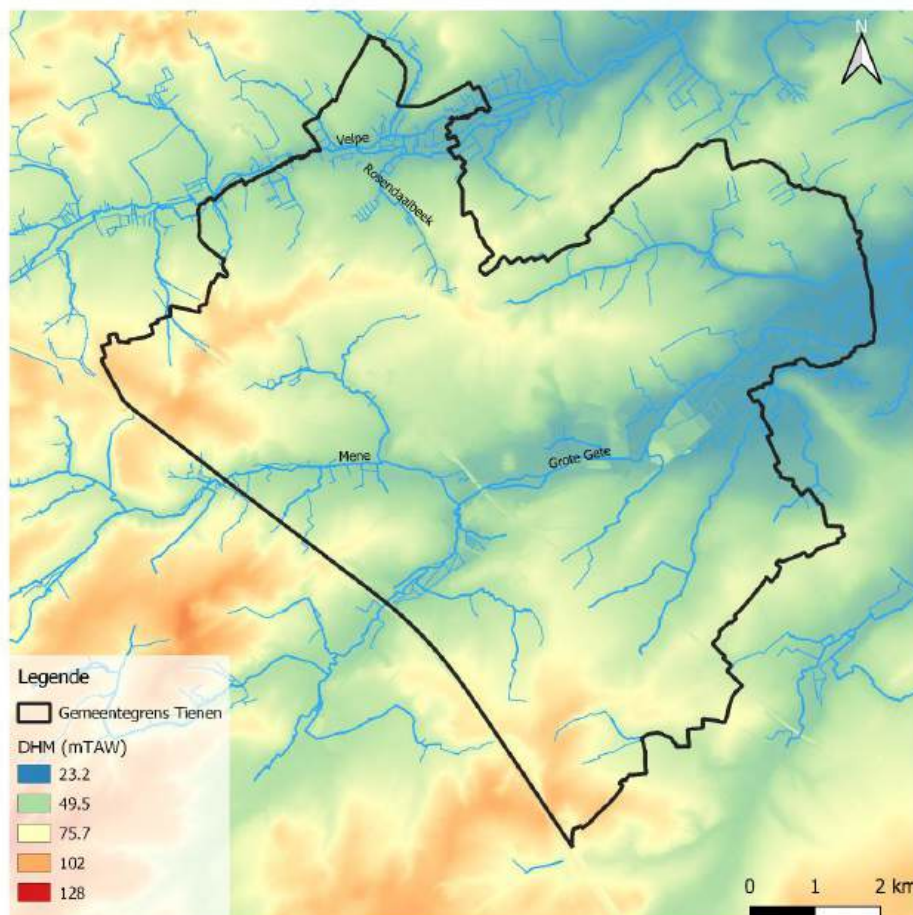


Figuur 6: Ferrariskaart (1777) van de stad Tienen [7].



### 3.3 Topografie

Het grotere, zuidelijke deel van Tienen bevindt zich op het leemplateau van Haspengouw. Dit is zwak golvend en wordt vrij diep ingesneden door de Grote Gete en de Mene. Het plateau vertoont een lichte helling naar de Grote Gete en de Velp toe. Het Hagelandse deel van Tienen, dat gevormd wordt door de Velpevallei en zijn zijriviertjes is meer een overgangsgedebied naar het leemplateau en is vlak tot licht golvend. Een uitgesproken reliëf kent wel de smalle, asymmetrische vallei van de Rozendaalbeek. De hoogteverschillen op het grondgebied van Tienen zijn relatief klein. De toppen van de plateaus halen maximaal 85-100 m hoogte. In de valleien liggen de laagste zones rond de 35 m boven zeeniveau (Figuur 7; [3]).



Figuur 7: Digitaal hoogtemodel Tienen, met aanduiding van de besproken valleien.

### 3.4 Landschappelijke structuren

Tienen wordt landschappelijk in eerste instantie gekenmerkt door de ligging van de stedelijke kern van Tienen in de centrale Getevallei. De open ruimte buiten Tienen maakt hoofdzakelijk deel uit van het traditioneel landschap Haspengouw en in het noorden een deel van het Hageland. Het deel in Haspengouw is een zeer open en grootschalig landschap, nagenoeg volledig in cultuur gebracht, met bijna volstrekte afwezigheid van hagen, bomen of struiken.

De Centrale Getevallei heeft een uitgesproken bocagelandschap, de vallei van de Grote Gete is vanaf Tienen zeer breed en vlak. Het overgrote deel van de percelen is in gebruik als grasweide. Vlakbij de stad werd het landschap van de Getevallei zwaar aangetast door de decanteerbekken van de suikerfabrieken.

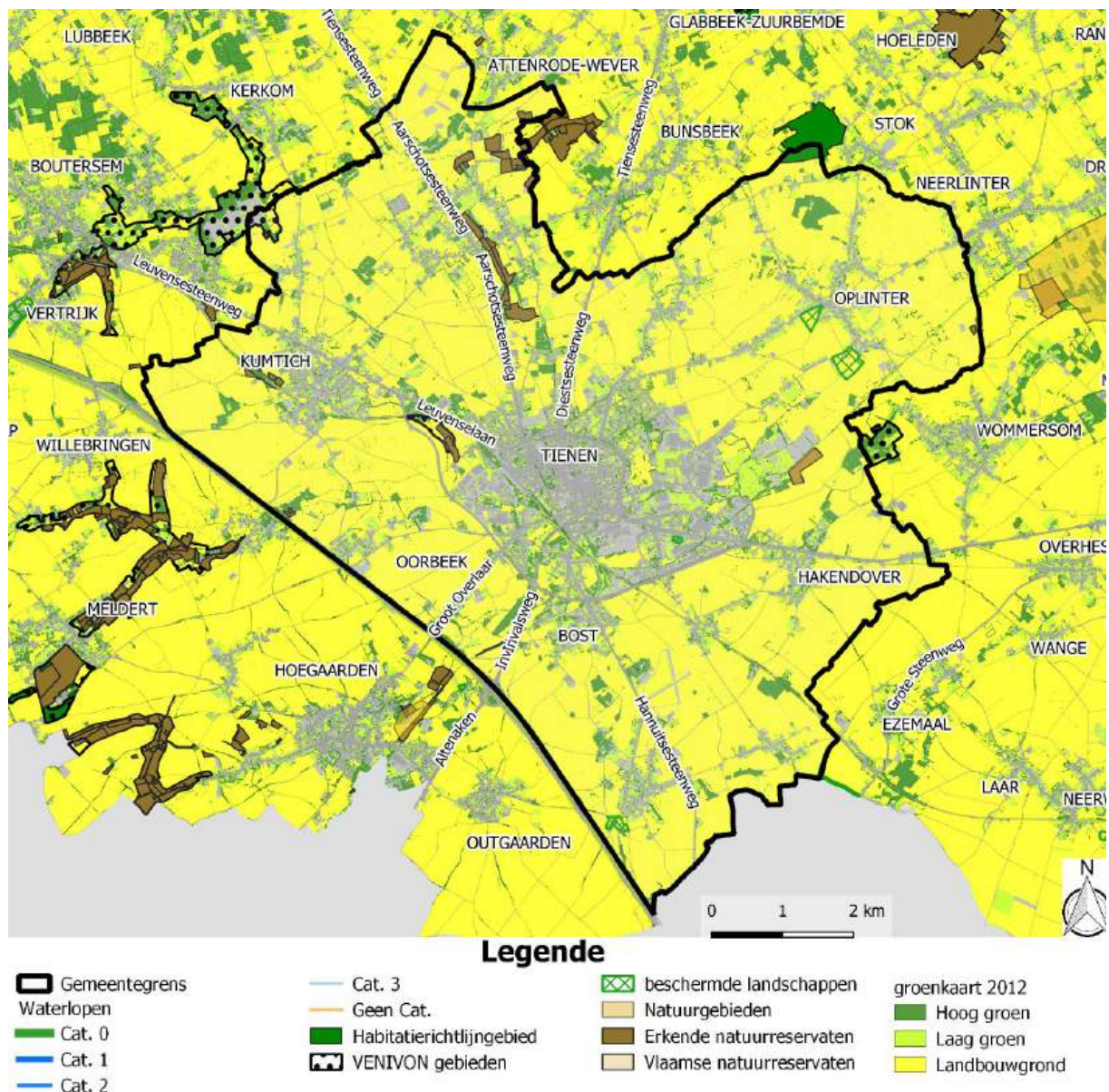
De Velpevallei met zijvalleien naar het noorden en zuiden is gelegen in Hageland. Op de overgang met Haspengouw vinden we nog uitgestrekte akkerbouwgebieden met holle wegen. Belangrijke troeven voor de natuur en het landschap in de Velpevallei zijn de nog actieve meandering van de beek en het ontbreken van bebouwing. [3]



In Tienen bevinden zich enkele erkende natuurreservaten (Middenloop Velpevallei, Aardgat, Tiense broek, Spoorwegzate Tienen-Hoegaarden, Snoekengracht) en een deel van het VENIVON-gebied Velpevallei. Tienen kent geen beschermd landschap. De habitatrichtlijnen, de VEN-gebieden, de beschermde landschappen en de groenkaart voor Tienen zijn weergegeven in Figuur 8.

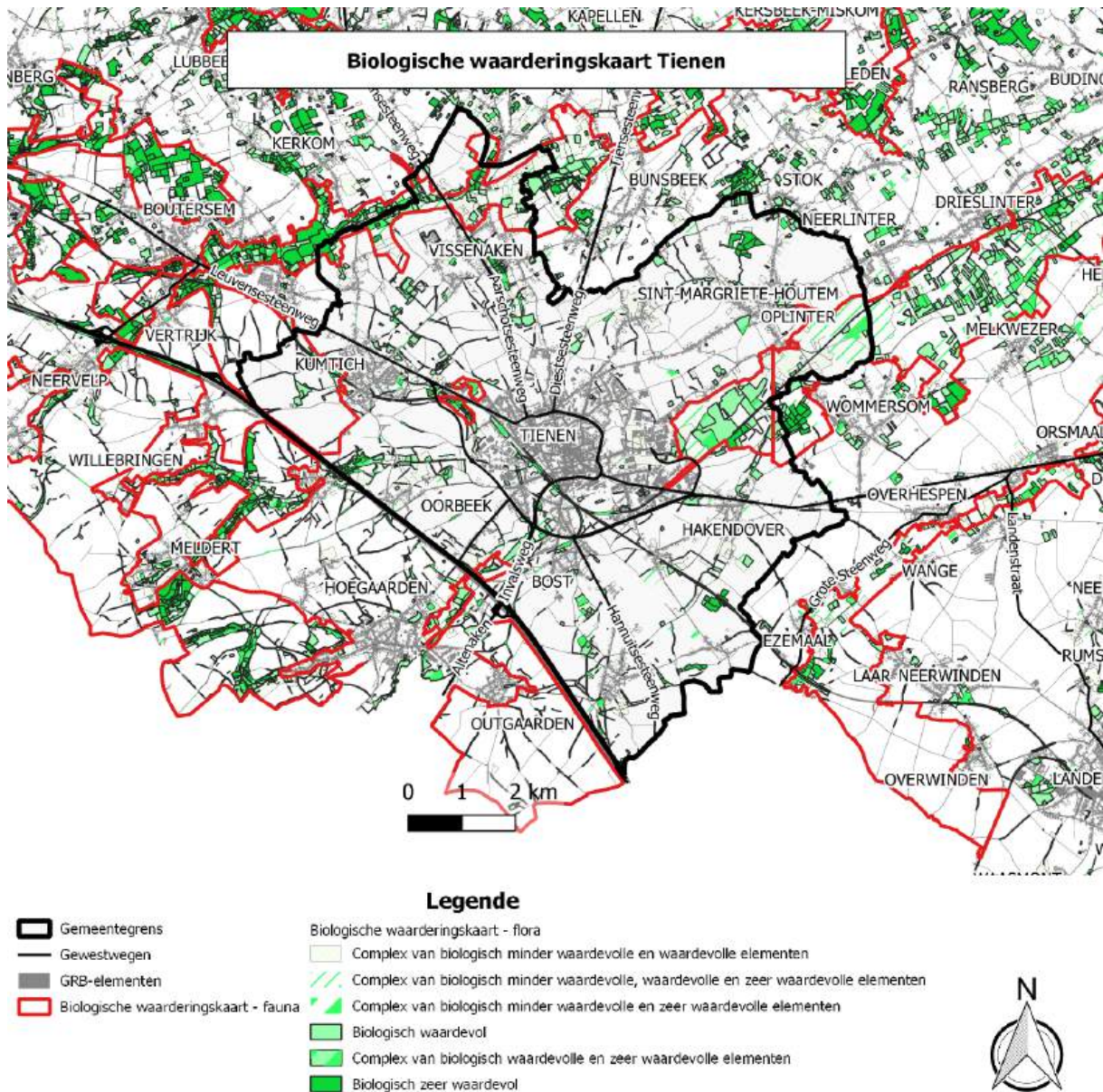
In Figuur 9 wordt de Biologische Waarderingskaart voor Tienen weergegeven. Op de Biologische Waarderingskaart krijgen een aantal gebieden een specifieke arcering omwille van de aanwezigheid van bepaalde fauna-elementen. De afbakening is gebaseerd op soorten die tot de Rode lijst-categorieën 'Met uitsterven bedreigd', 'Bedreigd' en 'Kwetsbaar' behoren. De biologische waardevolle gebieden leveren nuttige informatie betreffende de toestand en betekenis van het natuurlijk milieu.

In de stad Tienen zijn heel wat beschermde monumenten, dorpsgezichten en landschappen e.a. aanwezig. Vanwege de uitgebreidheid van deze lijst wordt deze weergegeven in Bijlage 3 [7]. De bijhorende kaart is weergegeven in Figuur 10.



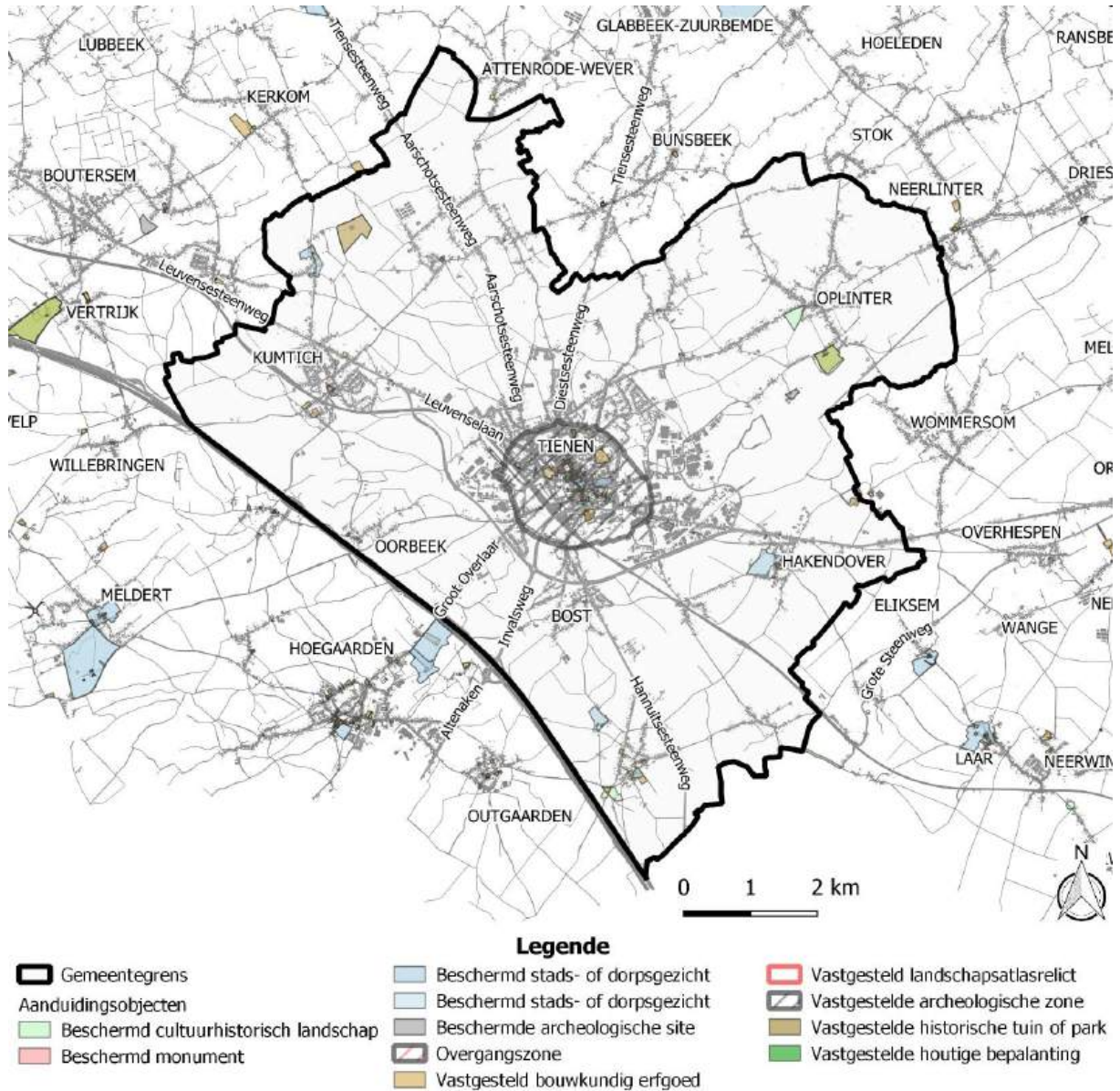
Figuur 8: Landschappelijke structuren binnen de stad Tienen. [7]





Figuur 9: Biologische Waarderingskaart voor de stad Tienen. [7]





Figuur 10: Overzicht beschermde monumenten, dorpsgezichten en landschappen van de stad Tienen [7].



### 3.5 Ruimtegebruik

De Vlaamse Overheid maakte in 2016 een kaart van het landgebruik voor Vlaanderen. Voor Tienen is deze kaart weergegeven in Figuur 11. Elk gebied werd ingedeeld volgens het daadwerkelijke gebruik van de grond voor welbepaalde menselijke activiteiten (zoals huisvesting, industrie, diensten, ...), teelten (zoals akkerbouw, grasland, ...) of natuurlijke begroeiing (zoals bos, struikgewas, ...). Het werkelijke landgebruik van een perceel is niet noodzakelijk identiek aan de juridisch-planologische bestemming van deze locatie.

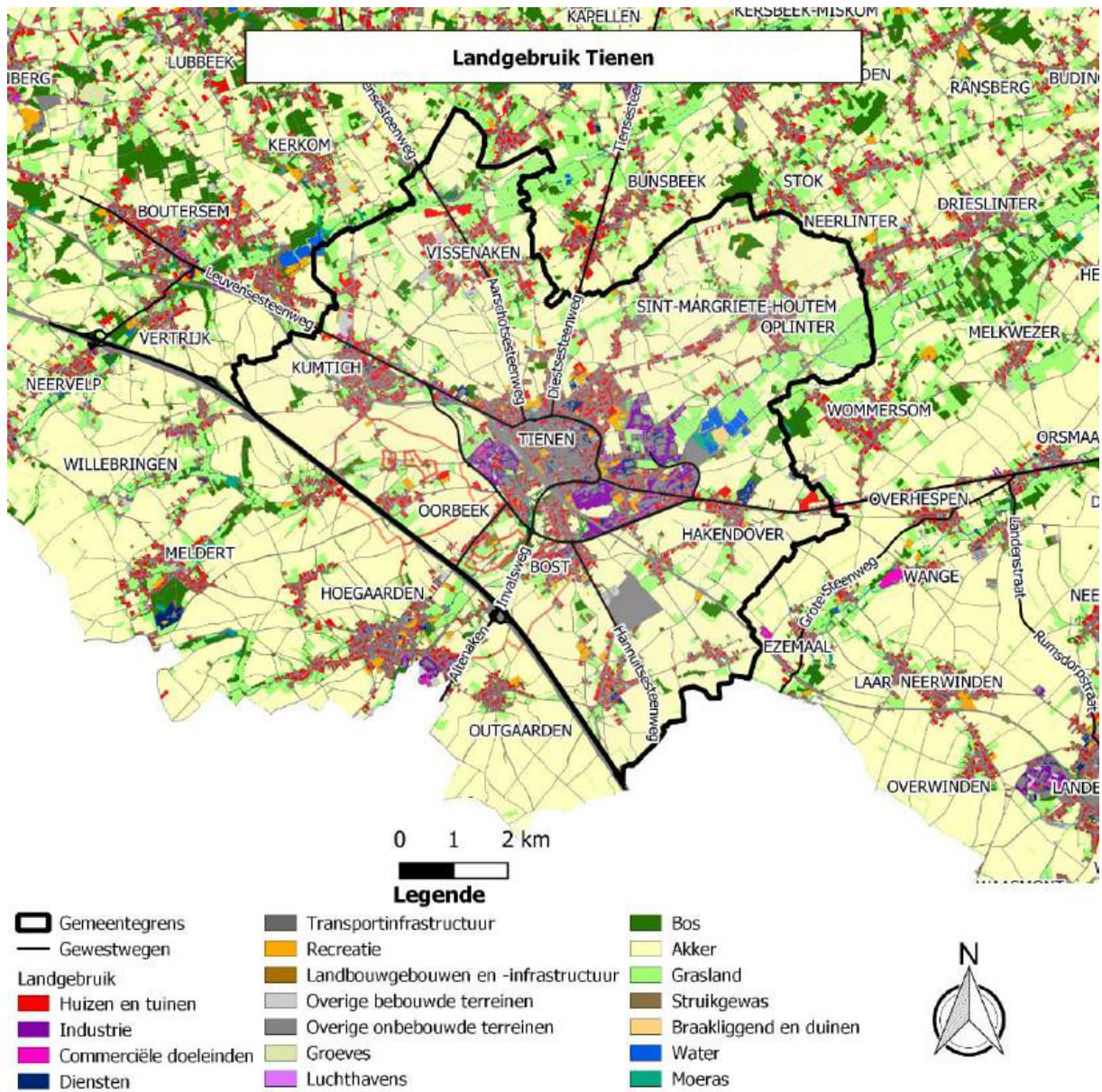
Met behulp van deze kaart, kan een analyse gemaakt worden van welke ruimte ingenomen is (ruimtebeslag).

‘Het concept ‘ruimtebeslag’ is gedefinieerd in het witboek en in de strategische visie van het Beleidsplan Ruimte als dat deel van de ruimte waarin de biofysische functie niet langer de belangrijkste is. Het gaat, met andere woorden, over de ruimte die ingenomen worden door onze nederzettingen (dus voor huisvesting, industriële en commerciële doeleinden, transportinfrastructuur, recreatieve doeleinden en ook parken en tuinen).’ [8]

De analyse van het ruimtebeslag in Tienen wordt weergegeven in Figuur 12. Het ruimtebeslag van Tienen bedraagt 25,32% wat minder is dan het Vlaams gemiddelde (32,6%). 43% van het ruimtebeslag wordt ingenomen door huizen en tuinen. Ongeveer 1/4<sup>e</sup> van het ruimtebeslag wordt gebruikt als transportinfrastructuur. Net geen 10% van het ruimtebeslag wordt ingenomen door industrie. Uit Figuur 11 Figuur 12 kan duidelijk afgeleid worden dat Tienen een stedelijke kern heeft waarin het ruimtebeslag bijna 100% is met huizen en tuinen, diensten, industrie en transportinfrastructuur. Daarnaast zijn er de verschillende dorpskernen, waartussen het open landschap gekenmerkt wordt door landbouw en in mindere mate graslanden.

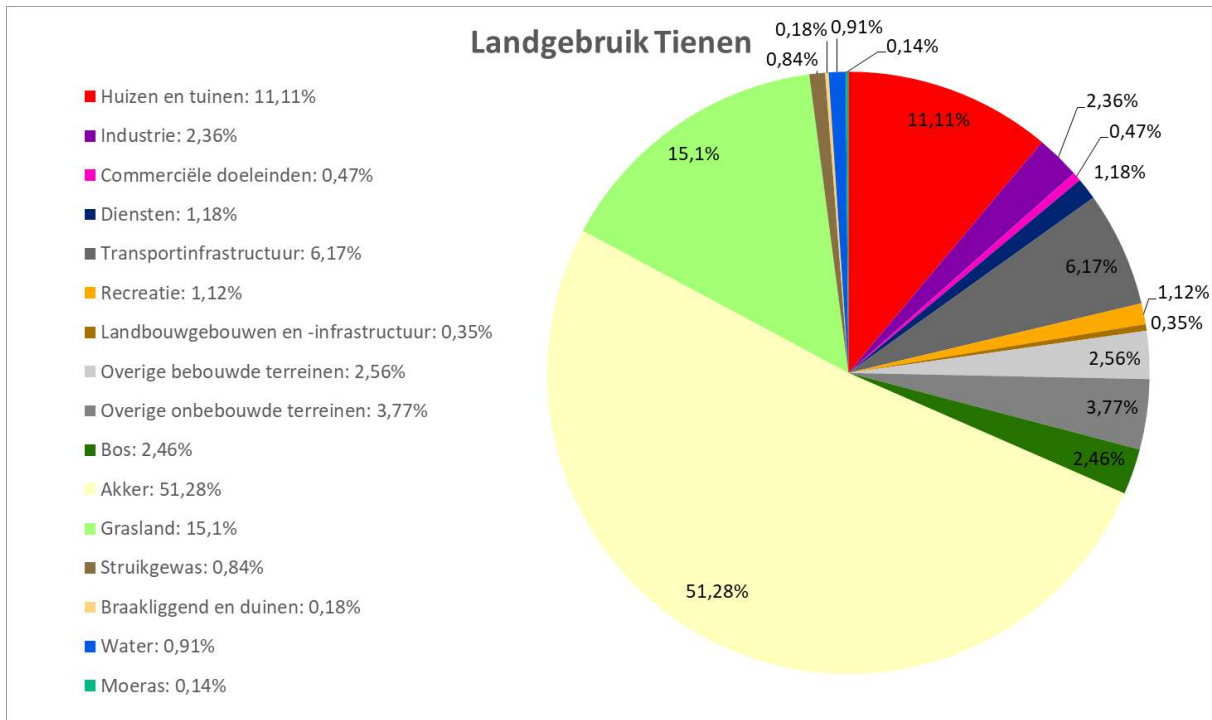






Figuur 11: Landgebruik in Tienen, data 2016. [7]



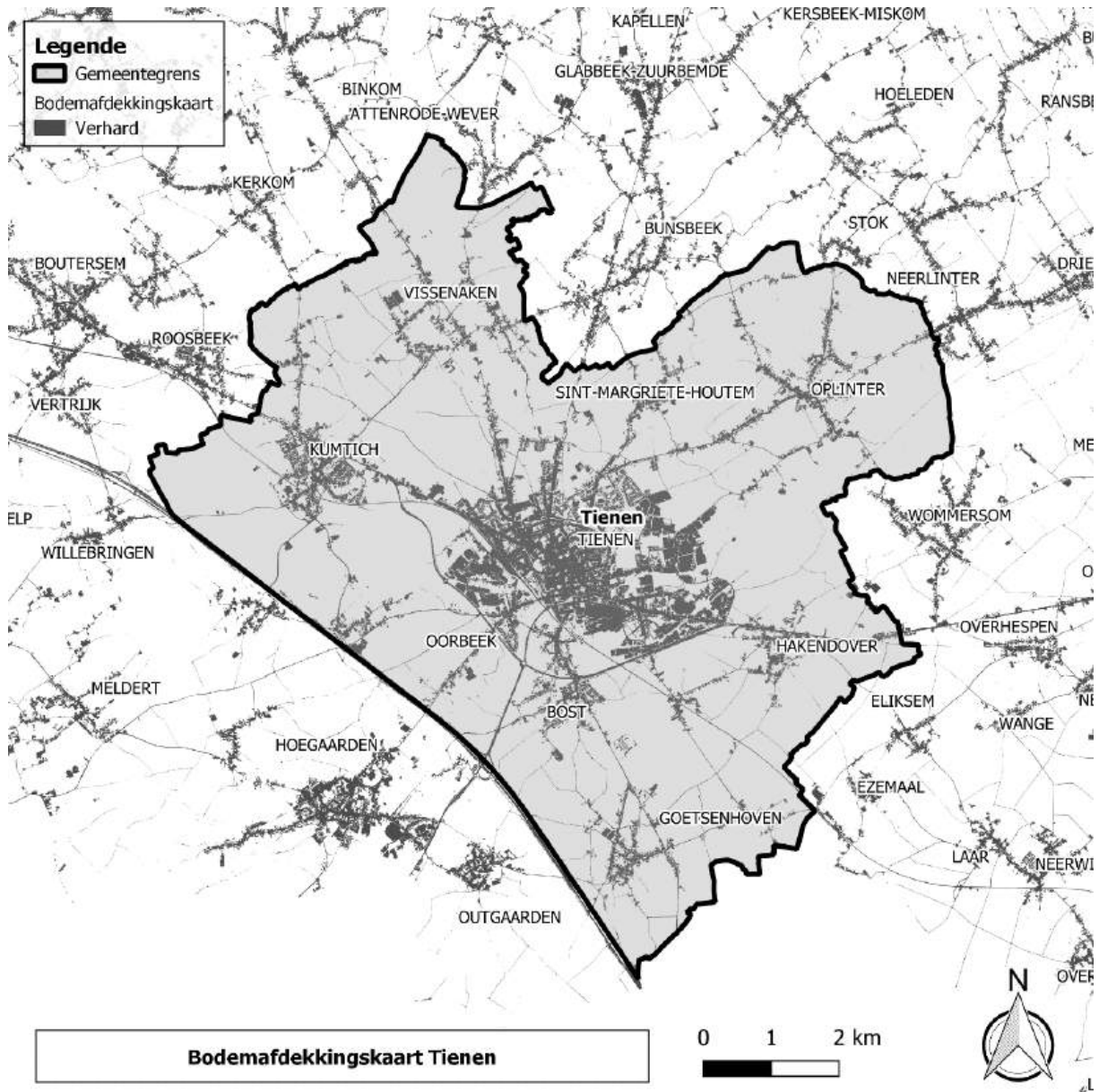


Figuur 12: Landgebruikanalyse – Ruimtebeslag voor Tienen.

De bodemafdekkingskaart heeft een focus op de bodem en het verlies van zijn essentiële ecosysteemfuncties als bodem en de onomkeerbaarheid hiervan. Bodemafdekking wordt uitgedrukt als de oppervlakte waarvan de aard en/of toestand van het bodemoppervlak gewijzigd is door het aanbrengen van artificiële, (semi-)ondoorlaatbare materialen waardoor essentiële ecosysteemfuncties van de bodem verloren gaan. De bodembedekkingskaart van Tienen wordt weergegeven in Figuur 13.

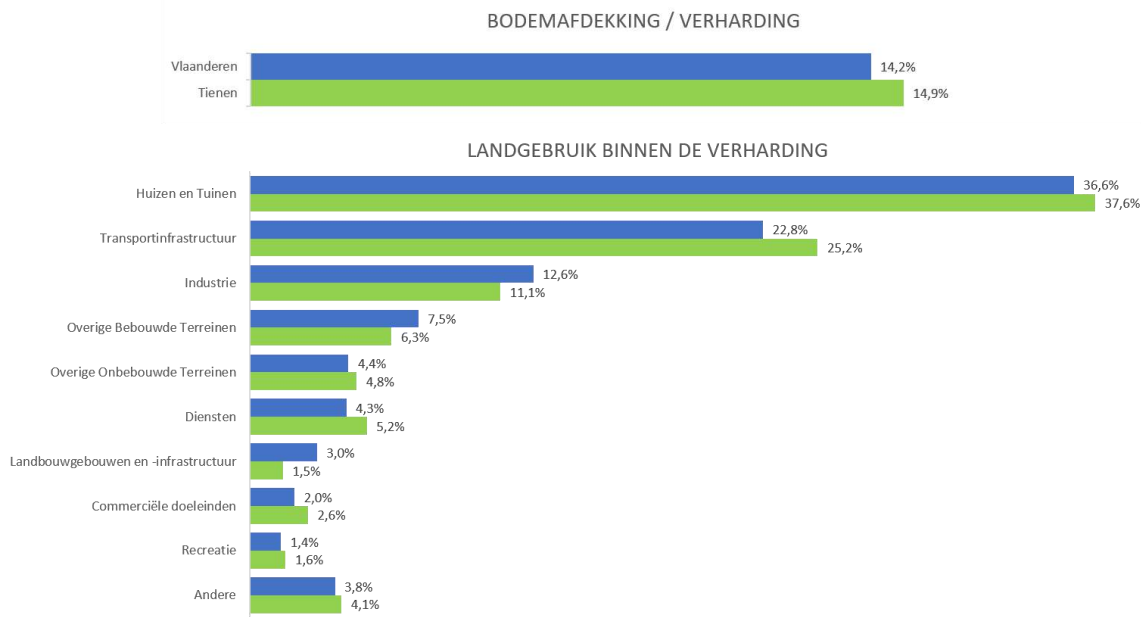
Figuur 14 toont de bodemafdekkingsanalyse en vergelijkt deze met de Vlaamse gegevens. Uit deze analyse blijkt dat het grondgebied van Tienen voor 14,9% is afgedekt. De verharding is voornamelijk gerelateerd aan 'huizen en tuinen' en 'transportinfrastructuur'. We zien dat Tienen een hogere verhardingsgraad heeft dan het Vlaams gemiddelde. Dit kan verklaard worden door het stedelijke karakter van Tienen. Zo blijkt uit de vergelijking van de landgebruiken binnen de verharding dat industrie de derde plaats invult naar oorzaak van bodemafdekking (11%). Ook diensten en commerciële doeleinden zijn samen goed voor net geen 9% van de bodemafdekking. Diensten en commerciële doeleinden hebben een groter aandeel in de bodemafdekking vergeleken met de rest van Vlaanderen. Daarnaast volgt uit de bodemafdekkingsanalyse dat het percentage van de verharding dat gerelateerd is aan 'overig onbebouwde terreinen' groter is dan het Vlaams gemiddelde. De vliegbasis van Goetsenhoven valt o.a. in deze categorie.





Figuur 13: Bodemafdekkingskaart voor Tienen. [7]





Figuur 14: Bodemafdekkingsanalyse. [9]



### 3.6 Bodemkenmerken

#### 3.6.1 Bodemtype

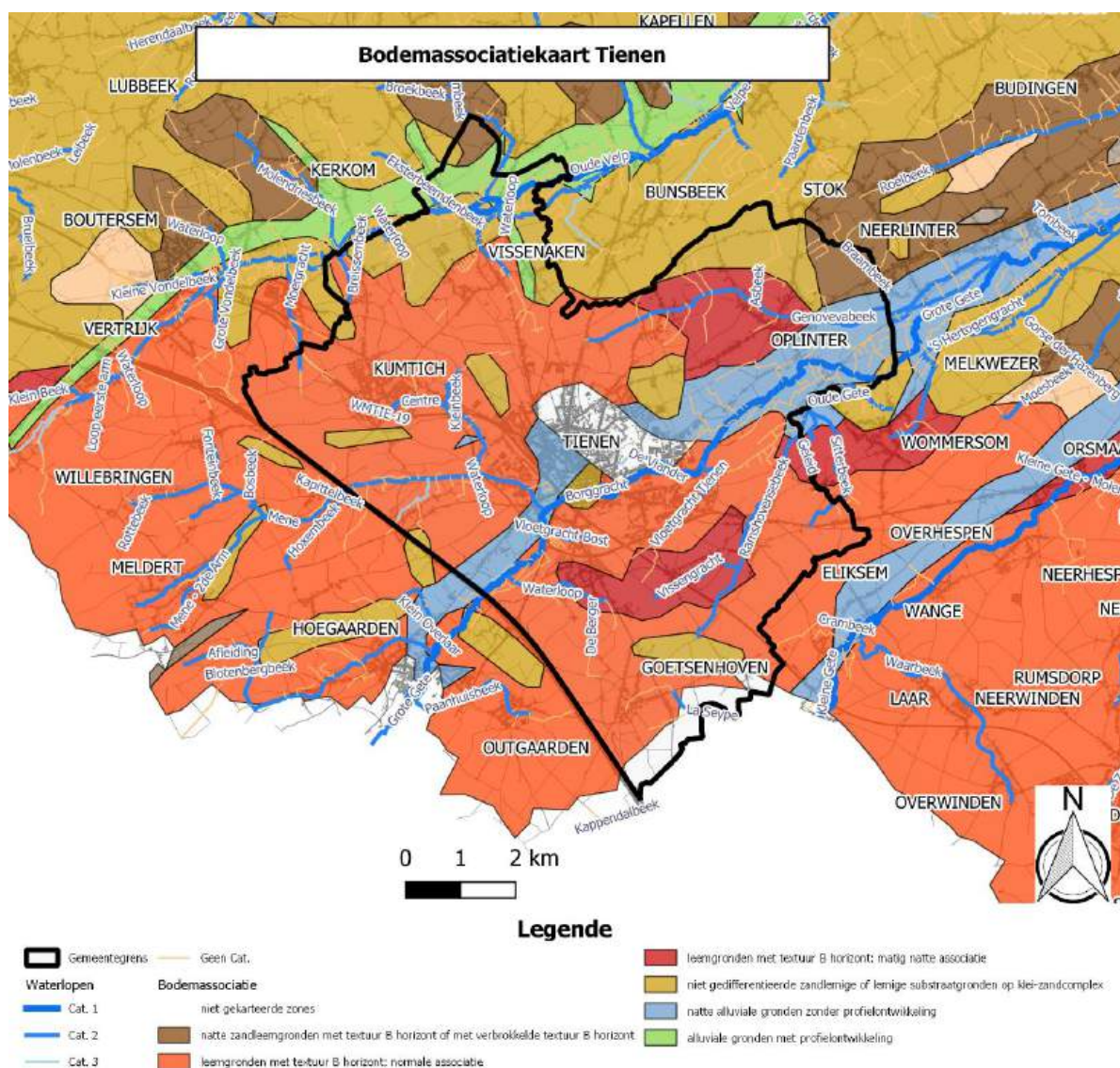
Geologisch situeert de stad Tienen zich in de lage leemplateaus van Midden-België.

Het Belgische bodemclassificatiesysteem wordt bepaald door drie hoofdelementen:

- Textuur: geeft een beeld over het moedermateriaal van een bodem
- Draineringsklasse: geeft een beeld van de vochttoestand van de bodem
- Profielontwikkeling: geeft een beeld over het evolutiestadium van een bodem

Tienen situeert zich op de grens van lemig en zandlemig Brabant. Het grootste deel van het grondgebied van de stad is gelegen binnen de bodemassociatie “leemgronden met textuur B horizont” (zie Figuur 15). Zoals deze onderstaande figuur ook duidelijk maakt heeft deze kaart een lage precisie (schaal 1/500 000) op gemeentelijk niveau. Hierdoor is er een translatie (verschuiving) zichtbaar met de achterliggende topografische kaart.

Ter hoogte van de vallei van de Asbeek, de Sitterbeek en de Vissengracht heeft deze bodem een matig natte associatie. In de valleien van de Gete en de Velp vinden we alluviale gronden terug. In het noorden van Tienen, aansluitend op de alluviale gronden langsheen de Velp-vallei, komen zandlemige of lemige substraatgronden voor, net als op enkele andere locaties in de stad.

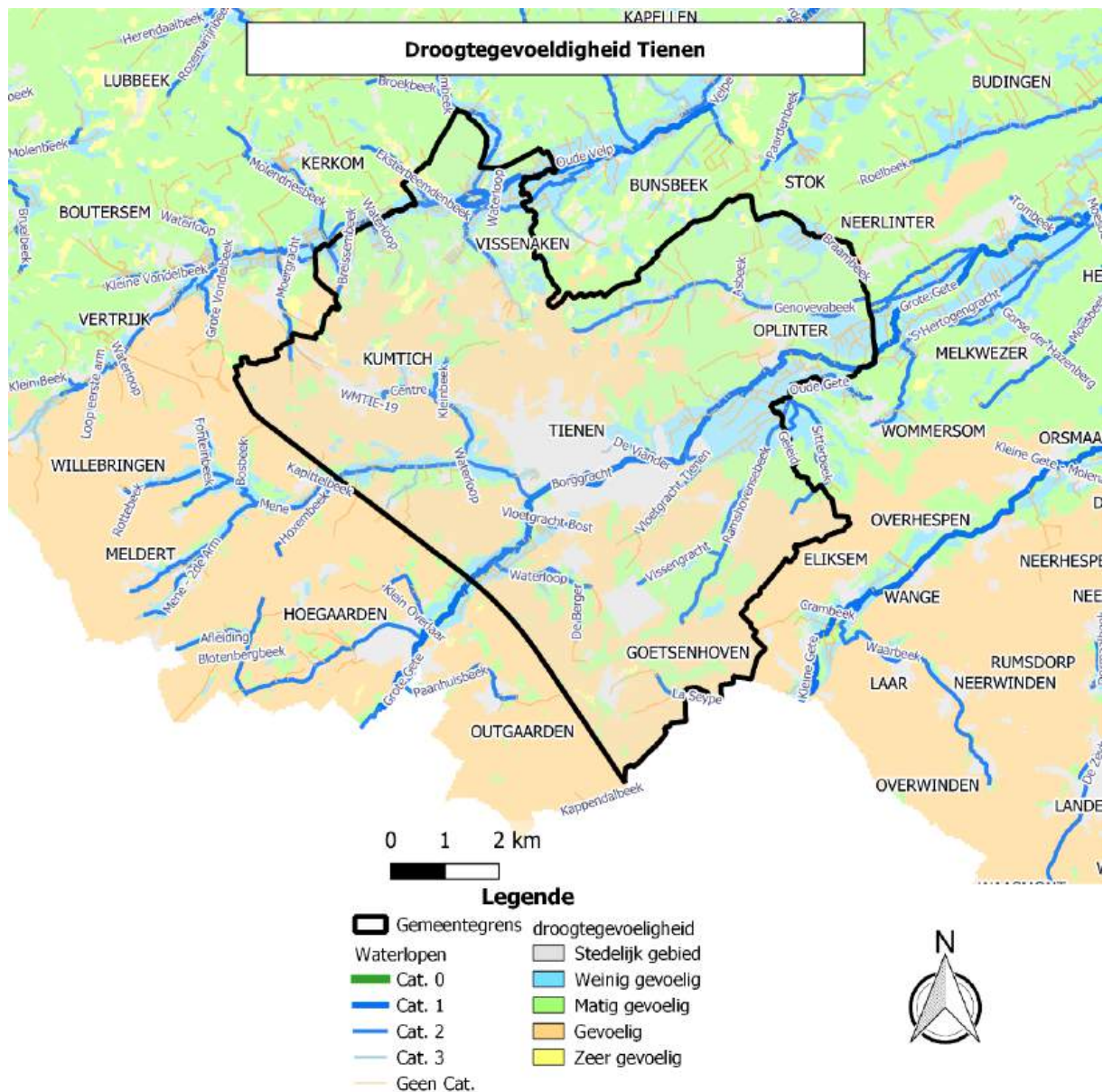


Figuur 15: Bodemassociatiekaart van de stad Tienen. [10]



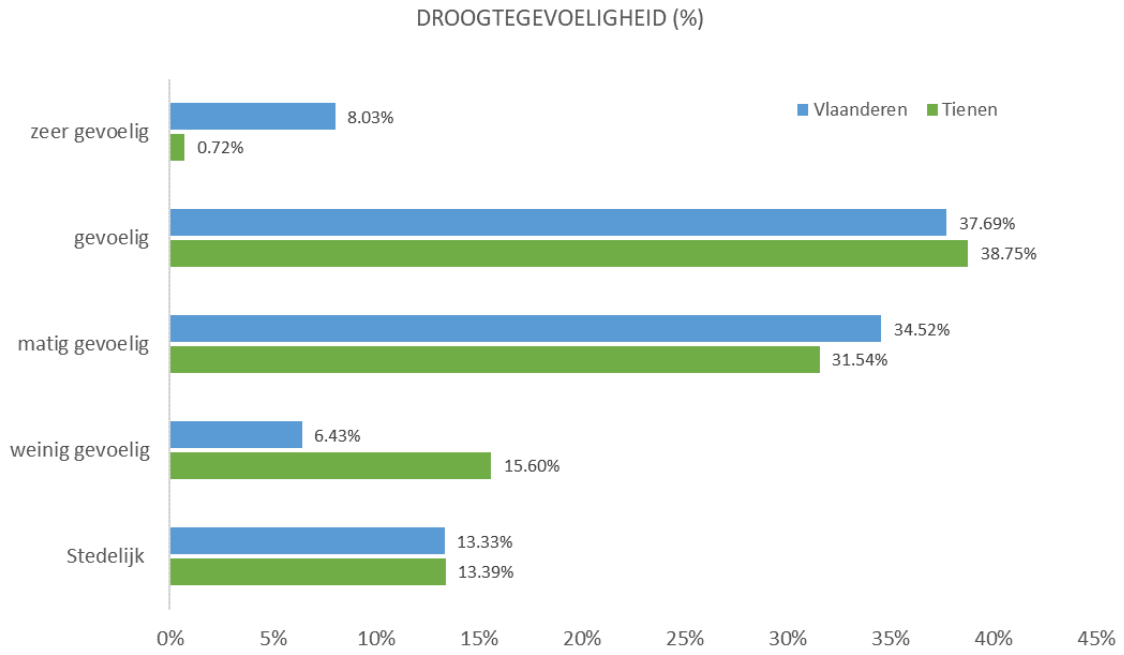
### 3.6.2 Droogtegevoeligheid

De droogtegevoeligheidskaart van de bodem, Figuur 16, geeft een eerste indicatie van waar droogte een impact kan hebben op landbouw en gewasgroei. Het gaat hier dan over ‘landbouwkundige droogte’ welke optreedt als de landbouw ernstig nadeel ondervindt van het gebrek aan neerslag. Het overgrote deel van de stad Tienen is geklasseerd als gevoelig voor (landbouwkundige) droogte. Deelgemeente Oplinter en het noordelijk deel van Kuntich en Vissenaken zijn geklasseerd als matig gevoelig voor droogte. Figuur 17 toont dat Tienen, in vergelijking met Vlaanderen, een aanzienlijk groter aandeel heeft aan weinig droogtegevoelige gebieden en een kleiner aandeel aan zeer gevoelige gebieden. Vergeleken met Vlaanderen is de oppervlakte aan zeer droogtegevoelige bodems dan weer beperkter.



Figuur 16: Droogtegevoeligheid van de bodem afgeleid uit de bodemtextuur en vochttoestand. [11]



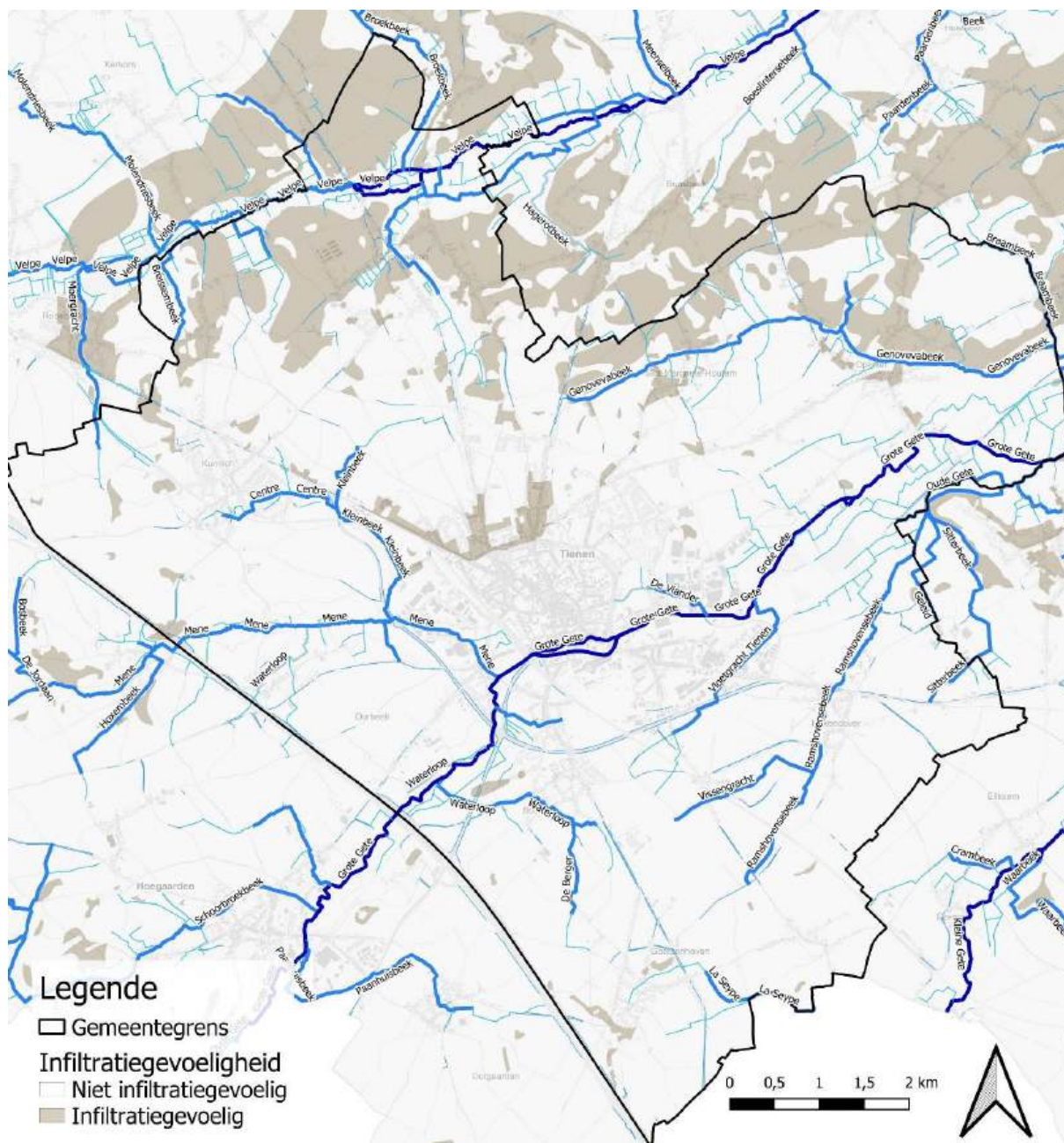


*Figuur 17: Droogtegevoeligheid (%) voor Tienen, in vergelijking met Vlaanderen.*



### 3.6.3 Infiltratiegevoeligheid

De infiltratiegevoeligheid van de bodem bepaalt in welke mate water kan doorsijpelen door de bodem naar diepere lagen. Figuur 18 geeft een beeld over welke gebieden in de stad infiltratiegevoelig zijn. Hieruit blijkt duidelijk dat hoofdzakelijk de bodems in het noordelijke deel van Tienen infiltratiegevoelig zijn. De bodems meer naar het zuiden zijn volgens deze kaart niet infiltratiegevoelig en water zal dus trager doordringen in de bodem. Op lange termijn kunnen er bijgevolg wel nog steeds significante volumes hemelwater lokaal infiltreren. De infiltratiegevoeligheidskaart werd opgemaakt met focus op de bodemtextuur, terwijl ook de grondwaterstand een belangrijke factor is om infiltratiecapaciteit in te schatten. Om de effectieve infiltratiecapaciteit na te gaan, is het cruciaal om plaatselijk proeven uit te voeren.



Figuur 18: Infiltratiegevoelige gebieden (in het bruin) voor de stad Tienen volgens de watertoets. [7]

### 3.6.4 Erosiegevoeligheid

De oppervlakken die niet door vegetatie bedekt zijn, zijn onderhevig aan erosie. De humus wordt weggespoeld en de rendementen gaan achteruit. De erosiegevoeligheid wordt dan ook in grote mate bepaald door de textuur van de ondergrond. Hier zijn de mate dat de grondsoort een houvast geeft aan het substraat, hoe de regen invalt



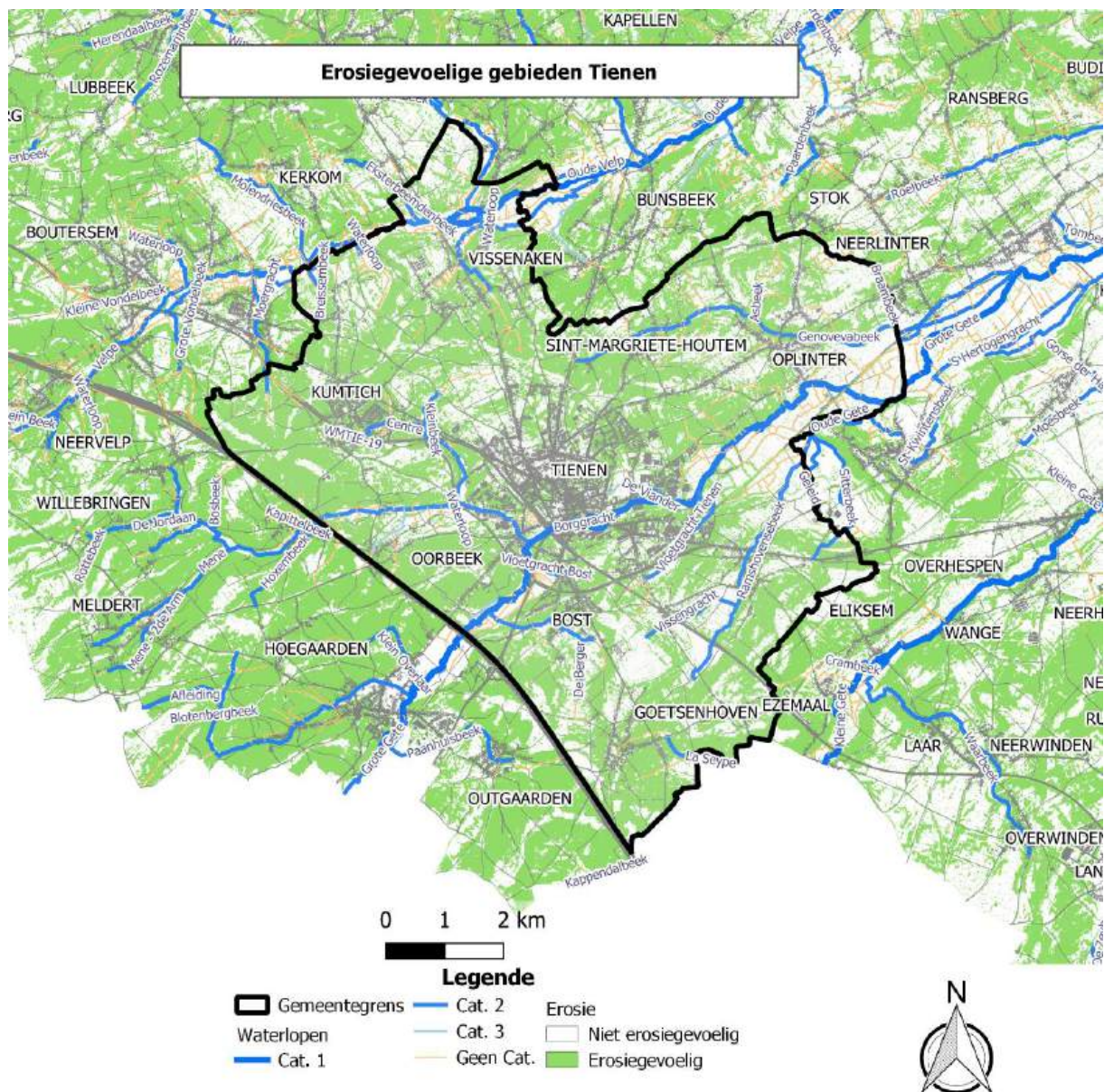


op de grond en de infiltratie- en sorptiemogelijkheden van de grondsoort van belang. Het transport is afhankelijk van de grootte van de korrels en van de snelheid van het transportmiddel. [12]

Kleimineralen kunnen water opnemen en weer afgeven. Door dit sorptievermogen zwellen en krimpen de kleideeltjes. Deze eigenschap zorgt ervoor dat de bodem minder last heeft van bodemerosie. Leem (2-50 micron) spoelt makkelijk weg en heeft dus het meeste last van erosie. Zand (50-2000 micron) is groter en zwaarder dan leem en spoelt dus moeilijker weg. [12]

Gronden met leem hebben dus het meeste last van erosie. Gronden met een bijmenging van zand (zandleem) hebben minder last van de erosie. De kleigronden hebben het minste last van erosie. Na erosie gaan niet alleen de rendementen achteruit, maar ook de vruchtbaarheid en wordt de kans groter dat er nog meer erosie optreedt. [12]

De stad Tienen is zeer sterk erosiegevoelig volgens de erosiegevoeligheidskaart van de Vlaamse gemeenten (status 2006). Figuur 19 geeft de erosiegevoelige gebieden weer volgens de Watertoets versie 01/07/2017. Dit is ongeveer het gehele grondgebied, op de vallei van de Grote Gete stroomafwaarts van Tienen na.



Figuur 19: Erosiegevoelige gebieden voor de stad Tienen volgens de watertoets. [7]



## 3.7 Klimaat en klimaatverandering

Het klimaat is een belangrijke bepalende factor voor de waterhuishouding in de stad. Het neerslagvolume en de neerslagintensiteit bepaalt het volume aan regenwater dat moet opgevangen, gebruikt of afgevoerd worden en tijd waarop dit dient te gebeuren. De temperatuur en daarmee samenhangende verdamping bepaalt hoeveel water weer verdampt, of door vegetatie en gewassen wordt gebruikt (evapotranspiratie).

Op het klimaatportaal van de VMM wordt klimaatverandering als volgt gedefinieerd: “Klimaatverandering is de verandering van de gemiddelde weeromstandigheden op aarde, een rechtstreeks gevolg van de stijgende concentraties aan broeikasgassen in onze atmosfeer.” [11]

Door de klimaatverandering worden we geconfronteerd met een gewijzigd neerslagpatroon. Voor Vlaanderen betreft dat meer neerslag in de winter en minder neerslag in de zomer. Bovendien zal de intensiteit van de buien toenemen waardoor buien met korte en intense neerslag afgewisseld zullen worden door langere droge periodes. Daarnaast zal de klimaatverandering zorgen voor meer hittegolven en een stijgend zeeniveau. Klimaatopwarming is een van de grootste mondiale risico's voor mens en maatschappij. [11]

Het toekomstig klimaat voor de stad Tienen wordt beschreven met behulp van de voorspellingen op het VMM klimaatportaal voor het hoog impact scenario in het jaar 2100. Het hoog-impactscenario houdt rekening met een wereldwijd gemiddelde temperatuurstijging tussen de 3,2 en 5,4 °C. De werkelijke klimaatverandering zal ‘met hoge waarschijnlijkheid’ gelegen zijn tussen het huidige klimaat en wat het hoog-impactscenario aangeeft. Het hoog-impactscenario biedt een goed referentiekader om onze regio meer weerbaar en klimaatbestendig te maken en te anticiperen op de mogelijke klimaatverandering. Hieronder worden de cijfers voor Tienen voor enkele klimaatthema's weergegeven, alsook het effect dat klimaatverandering zou kunnen hebben in een hoog impact scenario tegen het jaar 2100. Deze informatie is beschikbaar gesteld via het VMM Klimaatportaal. [11]

### 3.7.1 Temperatuur, hittestress en droogte

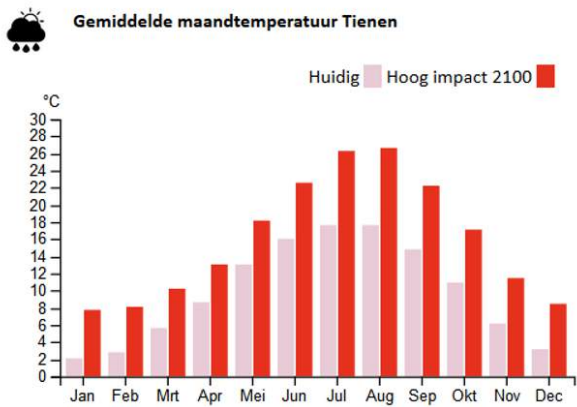
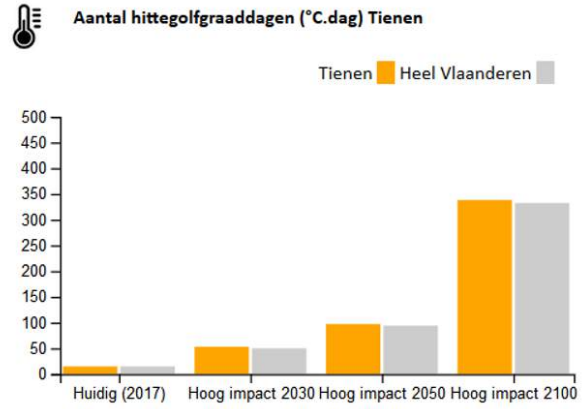
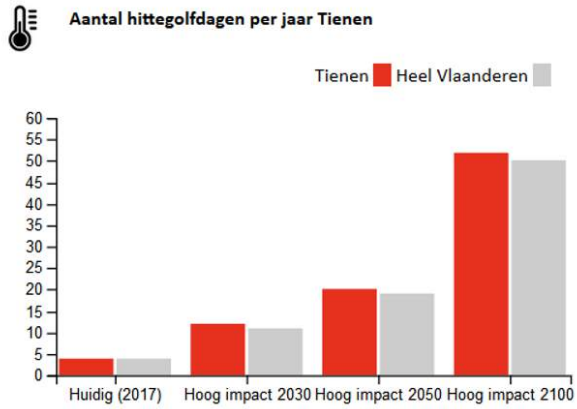
Steden in Vlaanderen krijgen vaker te kampen met hittestress dan de landelijke omgeving. Overdag, en nog vaker 's nachts, stijgt de temperatuur in de steden boven de gezondheidsdrempels van respectievelijk 29,6°C en 18,2°C uit. Hoe groter de stad, hoe groter het effect.

Een hittegolf wordt gedefinieerd als een periode met ten minste vijf dagen achtereenvolgend waarop de maximumtemperatuur 25,0 °C of meer bedraagt en waarbij ten minste op drie dagen de maximumtemperatuur 30,0 °C of meer bedraagt.

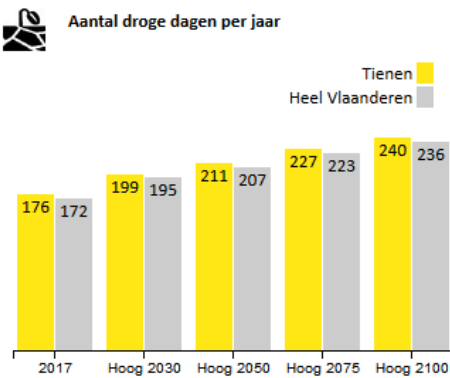
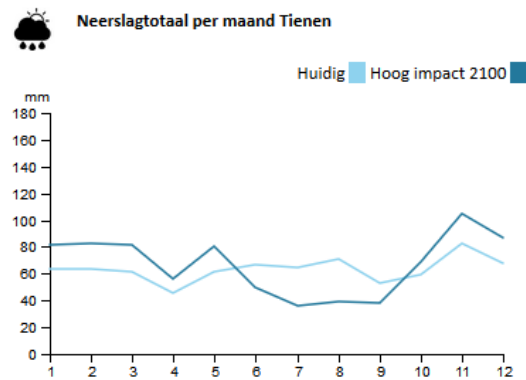
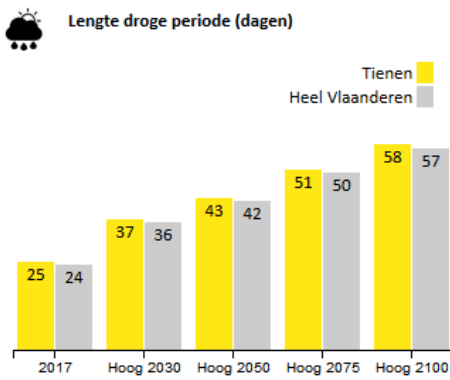
In alle klimaatscenario's neemt het aantal hittegolfdagen en het aantal hittegolfgraaddagen (de cumulatieve overschrijding van de dagelijkse minimum en maximum temperatuur boven de drempelwaarden) overal in Vlaanderen toe ten opzichte van het huidige klimaat. Onder het huidige klimaat heeft Tienen gemiddeld 4 hittegolfdagen per jaar. Dit is gelijk aan het gemiddelde van Vlaanderen. Bij het hoog-impactscenario kan dit oplopen naar gemiddeld 52 hittegolfdagen in een jaar. Bijna de volledige kwetsbare bevolking krijgt dan te maken met lange perioden van hittestress. De grafieken in Figuur 20 tonen aan dat het aantal hittegolfdagen en hittegolfgraaddagen zal toenemen met dezelfde trend als in de rest van Vlaanderen. Het absolute aantal hittegolfdagen en hittegolfgraaddagen overschrijdt steeds lichtjes het Vlaams gemiddelde. [11]

De temperatuurstijging zorgt niet enkel voor hittestress maar ook voor meer verdamping van bodemvocht. Doordat het in de zomer ook minder zal regenen, zal extreme droogte vaker en intenser voorkomen in de toekomst. In 1976, 1991, 2003, 2011, 2017, 2018, 2019 en 2022 kregen we in Vlaanderen al te maken met extreme droogte. Een **meteorologische droogte** is een langdurige verminderde neerslag ten opzichte van normaal. Het aantal droge dagen per jaar alsook de lengte van droge periodes zijn hiervoor belangrijke indicatoren. Figuur 21 toont aan dat Tienen, net zoals de rest van Vlaanderen, een stijging van ongeveer 60 aantal droge dagen per jaar zal kennen tegen het jaar 2100 onder een hoog impact scenario. De (meteorologische) droogte zal dan 33 dagen langer aanhouden dan in het huidig klimaat het geval is (25 dagen versus 58 dagen). Zowel de huidige cijfers als de voorspelde cijfers liggen voor stad Tienen hoger dan het Vlaamse gemiddelde. [11] Dit is te wijten aan het zogenaamde *urban heat island* effect dat optreedt in en rond steden ten gevolge van de vele verharding die warmte langer vasthoudt. [13]





Figuur 20: Klimaatverandering en hitte. [11]



Figuur 21: Klimaatverandering en droogte. [11]

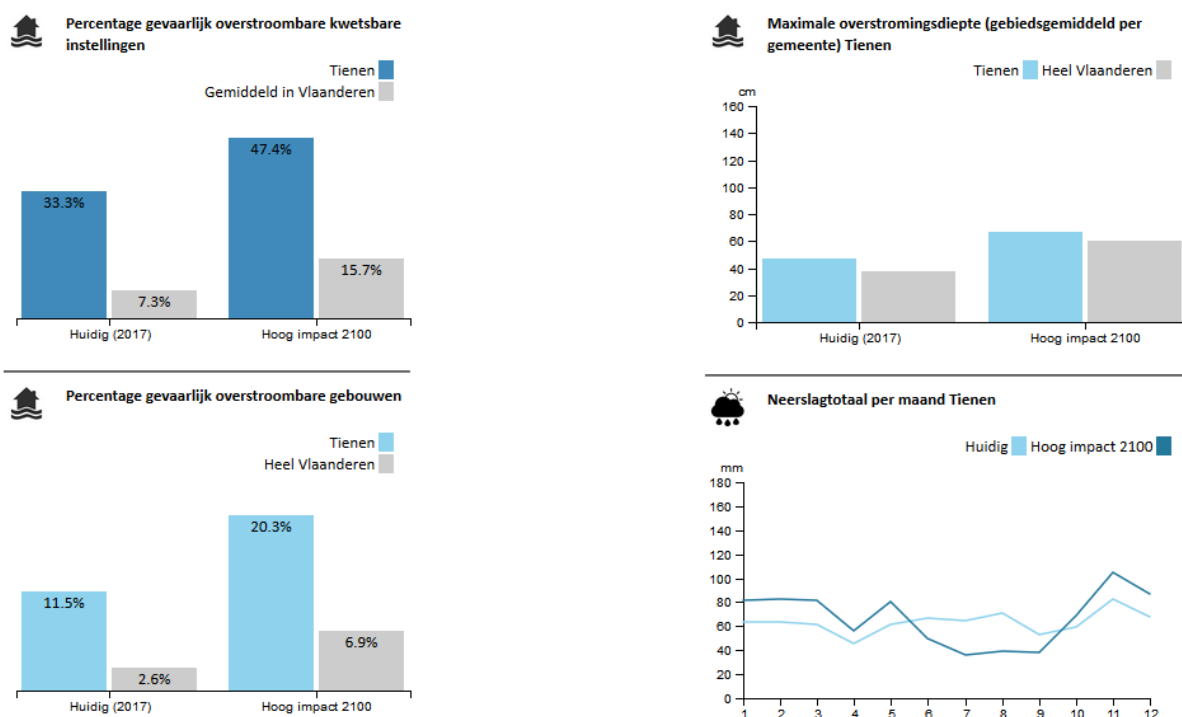


### 3.7.2 Neerslag en overstromingen

Door de klimaatverandering zal het zeeniveau stijgen waardoor ook de piekwaterstanden bij stormvloed zullen toenemen. Dit verhoogt de kans op overstroming van de kustzone en de polders vanuit de Noordzee. Aangezien Tienen geen kust- of poldergemeente is, zal Tienen hier geen gevolgen van ondervinden.

Naast overstromingen door het stijgen van het zeeniveau kunnen overstromingen zich ook voordoen door het overstromen van rivieren en waterlopen. In dit geval spreken we van fluviale overstromingen. Overstromingen door neerslagstagnatie op een bepaalde locatie (te beperkte afvoer) noemen we pluviale overstromingen. Overstromingen vanuit de riolering (door een te kleine capaciteit van het ondergronds stelsel) worden gezien als pluviale overstromingen.

Overstromingen vanuit rivieren of door intense neerslag veroorzaken geregeld schade in dichtbebouwd Vlaanderen. Door klimaatverandering, met nattere winters en intensere neerslag, en toenemende verharding kunnen er vaker overstromingen voorkomen, ook op plaatsen die tot nog toe niet overstroonden. Dus niet enkel de frequentie van de overstromingen zal toenemen maar ook het overstroombaar gebied zal aangroeien. Daarnaast worden door de klimaatverandering hogere piekwaterstanden verwacht bij overstromingen, met meer schade als gevolg. Zoals aangetoond in Figuur 22, ligt momenteel 11,5% van de gebouwen in Tienen in gevaarlijk overstroombaar gebied. Dit ligt vele malen hoger dan het gemiddelde van Vlaanderen. Het percentage zal volgens het hoog-impactscenario stijgen tot 20,3% in 2100. De stijging van het aantal gebouwen in gevaarlijk overstroombaar gebied is in Tienen beperkter dan gemiddeld in Vlaanderen. De gebiedsgemiddelde maximale overstromingsdiepte van Tienen zal volgens het hoog-impactscenario toenemen van 47 cm in 2017 naar 67 cm in 2100. De maximale overstromingsdiepte neemt net zoals in de rest van Vlaanderen toe met de klimaatsverandering. [11]



Figuur 22: Klimaatverandering en overstromingen. [11]

## 3.8 Waterlopen & natuurlijke afstroming

### 3.8.1 Waterlopen

Drie stroombekkens zijn van belang in Tienen: de Grote Gete, de Kleine Gete en de Velpse. Ze behoren tot het bekken van de Demer, dat op zijn beurt deel uitmaakt van het Scheldebekken. Deze drie waterlopen stromen in noordoostelijke richting. De Kleine Gete stroomt niet over Tiens grondgebied maar ten zuidoosten van de stad en beslaat daardoor een deel van Tienen mee in haar afstroomgebied.



Tienen heeft 131 km waterlopen, waarvan de 25 geklasseerde waterlopen die hieronder worden opgesomd. Daarnaast heeft de stad ook 90 km niet geklasseerde waterlopen, wat net geen 70% is van het totaal aantal waterlopen (geklasseerde en niet geklasseerde) in Tienen. De waterlopen en bekkens binnen Tienen worden weergegeven in Figuur 23.

1<sup>e</sup> categorie:

- Grote Gete: ontspringt in de Waals-Brabantse gemeente Perwijs, stroomt de taalgrens over in Hoegaarden en stroomt vandaaruit Tienen binnen. De Grote Gete stroomt doorheen het stadscentrum en verder in noordoostelijke richting naar Linter.
- Borggracht: loopt parallel met de Grote Gete over een lengte van een kilometer. In 2009 werd een stuw met verdeelconstructie aangelegd door VMM opdat het water van de Grote Gete bij hevige regenval afgeleid wordt naar de Borggracht [14]
- Vistrappen Grote Gete: één loopt parallel aan de Grote Gete, ter hoogte van de uitstroom van de Borggracht. Een andere bevindt zich ter hoogte van de Bostsepoort. Ter hoogte van de Getestraat is er bovendien een nieuwe vistrap en meander ingericht. Aan de Getestraat is er daarnaast ook een overstortconstructie aanwezig. In het verlengde van de herinrichting van het Schipplein wordt momenteel nog een bijkomend overstort aangelegd in de Reizigersstraat te Tienen ter hoogte van het appartementsgebouw met huisnummer 35.
- Velpe: kent haar bron in Opveld, Bierbeek, stroomt in het noorden van Tienen door de deelgemeente Vissenaken.
- Bypass: net ten Noorden van de Aarschotsesteenweg werd een Bypass voorzien op de Velpe. Via de Eksterbeemdenbeek.



Printscreen Geopunt [7]

- Eksterbeemdenbeek: ontspringt in Lubbeek en stroomt in zuidoostelijke richting, wordt ingebuisd om de Velpe te kruisen en stroomt verder parallel met de Velpe, waarin ze uiteindelijk ook uitmondt.

2<sup>e</sup> categorie:

- Breisembek: heeft haar bron in Kuntich, stroomt eerst in noordwestelijke richting en vervolgens langs de grens met Boutersem in de Kleine Velpe.
- Rosendaalbeek: ontspringt in deelgemeente Vissenaken en stroomt op Tiens grondgebied uit in de Kleine Velpe.
- Kleine Velpe: heeft haar bron in Vissenaken, ter hoogte van de Dalemstraat. Stroomt parallel met de Velpe en vloeit in Glabbeek samen met de Velpe, waar ze samen de Grote Velpe vormen.
- Broekbeek: ontspringt in buurgemeente Lubbeek, stroomt in zuidoostelijke richting naar de grens met Tienen waar ze afbuigt naar het zuidwesten en uitstroomt in de Velpe.
- Centre: ontspringt in Tienen, in deelgemeente Kuntich. Ze mondt uit in de Kleinbeek.
- Kleinbeek: stroomt in zuidelijke richting naar de Mene.
- Mene: heeft haar bron in Hoegaarden, stroomt in noordoostelijke richting en mondt uit in de Grote Gete.
- Vloetgracht Bost: een zijrivier van de Grote Gete die in westelijke richting stroomt, parallel aan de Gallicbeek. De Vloetgracht te Bost vertrekt vanuit Klein Spanuit, kokert onder de Invalsweg en stroomt

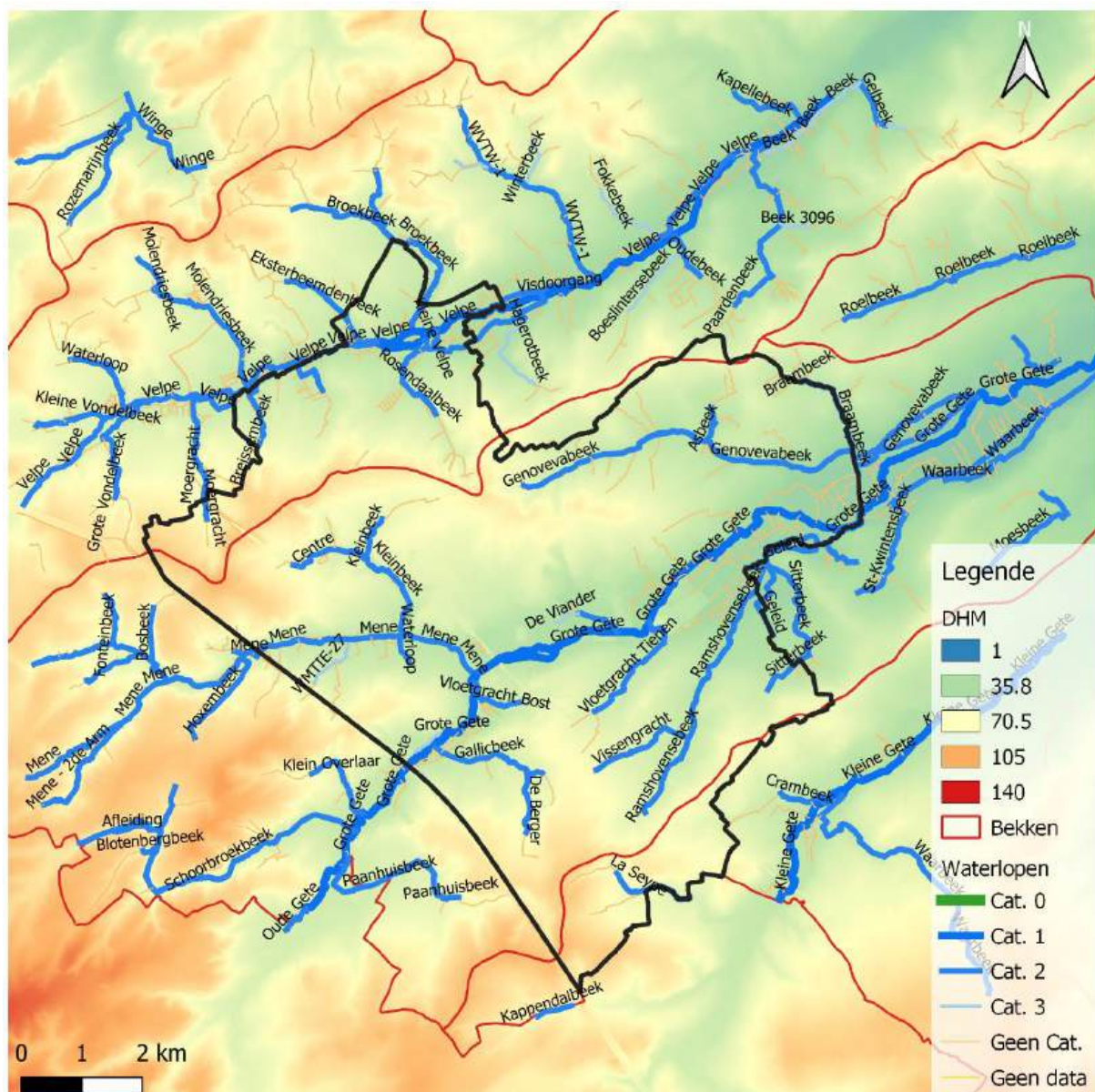


dan door het stadsrandsbosproject om net stroomopwaarts van de Getestraat uit te monden in de Grote Gete.

- De Berger: ontspringt in Goetsenhoven, vloeit samen met de Gallicbeek.
- Gallicbeek: Onspringt in deelgemeente Bost en stroomt in westelijke richting naar de Grote Gete.
- Oude Gete: heeft haar bron in Tienen, stroomt parallel met de Grote Gete en vloeit daarin uit.
- Ramshovensebeek: ontspringt in deelgemeente Hakendover en stroomt in noordoostelijke richting naar de Oude Gete.
- Sitterbeek: ontspringt in deelgemeente Hakendover, gaat daar de grens met Linter over en mondt op de grens tussen Tienen en Linter uit in de Oude Gete.
- Asbeek: zijbeek van de Genovevabeek.
- Genovevabeek: ontspringt in deelgemeente Sint-Margriete-Houtem, stroomt in oostelijke richting via Oplinter naar de grens met Linter. In Linter mondt ze uit in de Grote Gete.
- Vloetgracht Tienen: ontspringt net ten zuiden van de stad en stroomt in noordoostelijke richting naar de Grote Gete.
- Vissengracht: ontspringt in deelgemeente Hakendover, vloeit samen met de Ramshovensebeek.
- La Seype: heeft haar bron in Goetsenhoven, stroomt in zuidoostelijke richting, de taalgrens over, naar de Kleine Gete.

Ten slotte zijn er nog verschillende bronnen aanwezig in Tienen. Dit zijn onder andere de Hymelinusbron in Vissenaken, in het Vianderdomein, de Haspoelbron aan de O.L.V ten Poel, Salvatorbron van Hakendover, Sint-Jorisbron in Oorbeek (achter enkele huizen in de Sint-Jorisstraat) [15] Onder aan de Zegelberg, naast de Mene vinden we op de topografische kaart ook twee bornen terug, net als nabij de Eksterkbeemdenbeek en tussen de Vissenakenstraat en de Broekbeek. Nabij Rosenbeek, in het keteldal, bevindt zich de bron van de Vlietgracht die verder stroomafwaarts een 2<sup>e</sup> categorie waterloop wordt: de Rosendaalbeek. Ter hoogte van de Veeweide(street) bevindt zich ook een bronnetje waarvan het water via de gracht Loop I richting de Genovevabeek stroomt [16]. Te Oorbeek bevinden zich enkele bronnen met ijzerhoudend kwelwater die ontspringen in het bos. Enkele bronnen zijn verbonden met greppels die het water onmiddellijk afvoeren naar de Menebeek. [17]





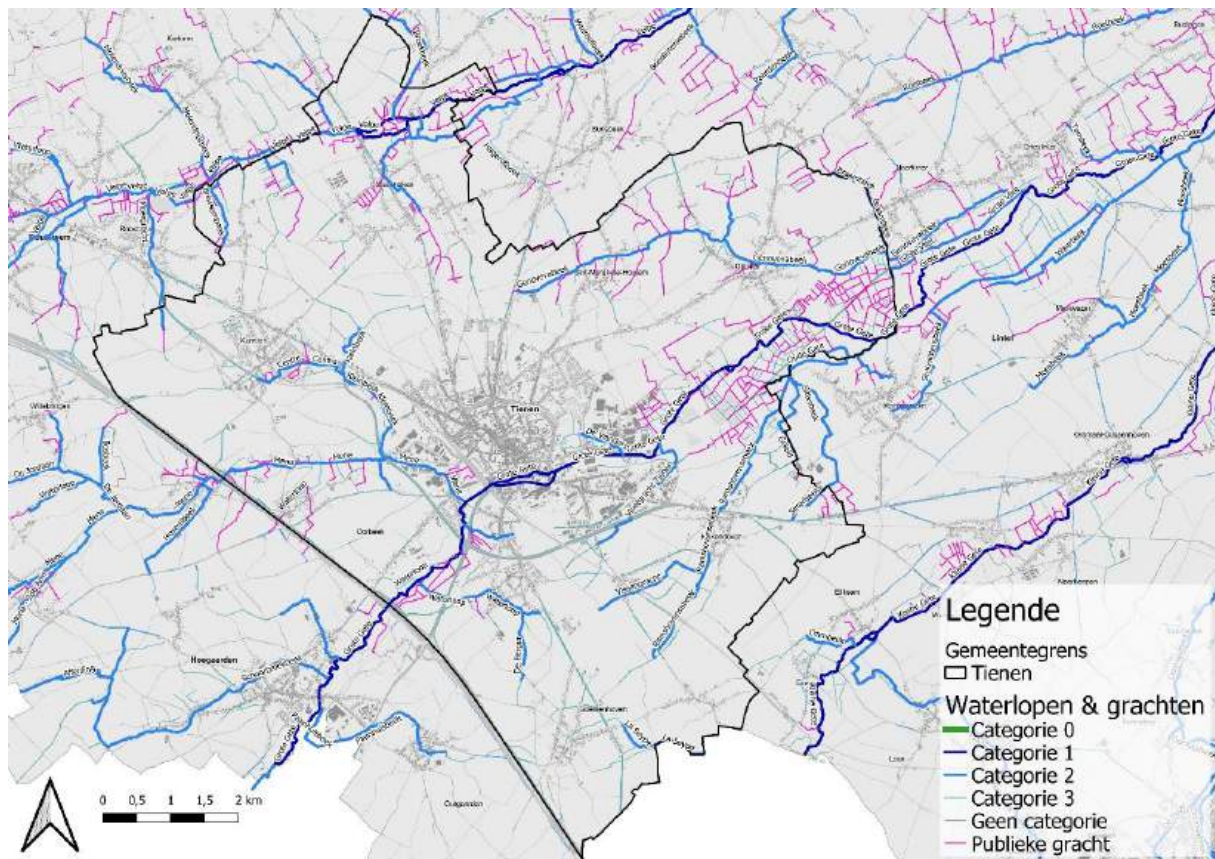
Figuur 23: Digitaal hoogtemodel met aanduiding van waterlopen, bekkens en belangrijkste waterkammen binnen Tienen. [7]

Het merendeel van de gecategoriseerde waterlopen stroomt in noordoostelijke richting. De grachten die hierop aansluiten stromen in noordelijke of zuidelijke richting.

### 3.8.2 Grachten

Figuur 24 toont de grachten zoals opgenomen in de VHA (Vlaamse Hydrografische Atlas) en het GRB (Wgr.), aangevuld met de grachten gekend bij Fluvius. Op het grondgebied van de stad Tienen zijn er in de recente "Digitale atlas van de gerangschikte onbevaarbare waterlopen en de publieke grachten" ook een aantal Publieke grachten aangeduid die in beheer zijn van de verschillende wateringens die actief zijn in Tienen. Een doelstelling van het hemelwater- en droogteplan is om zicht te krijgen op de grachten die bijkomend van belang zijn voor een goede waterhuishouding binnen de stad Tienen, om zo bijkomende mogelijke publieke grachten te bepalen.





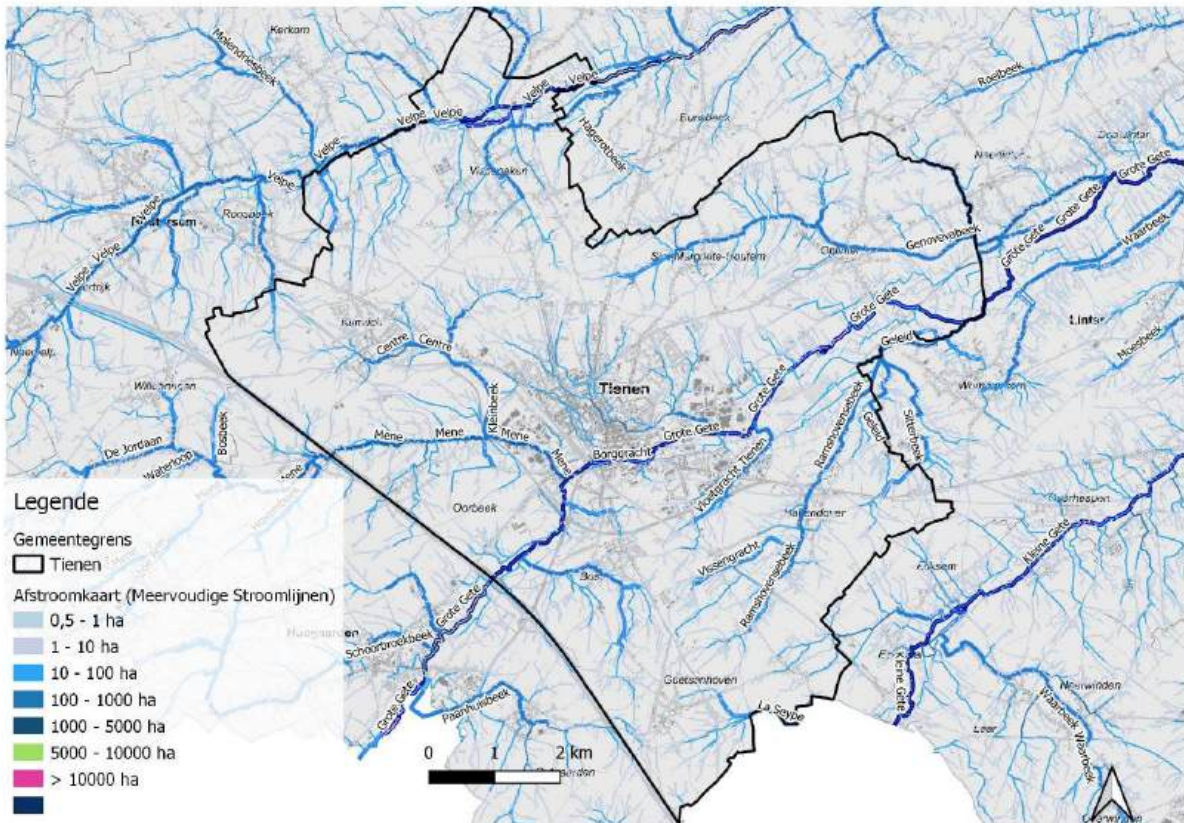
Figuur 24: Grachten binnen de stad Tienen. [7] [18]

### 3.8.3 Oppervlakkige afstroming

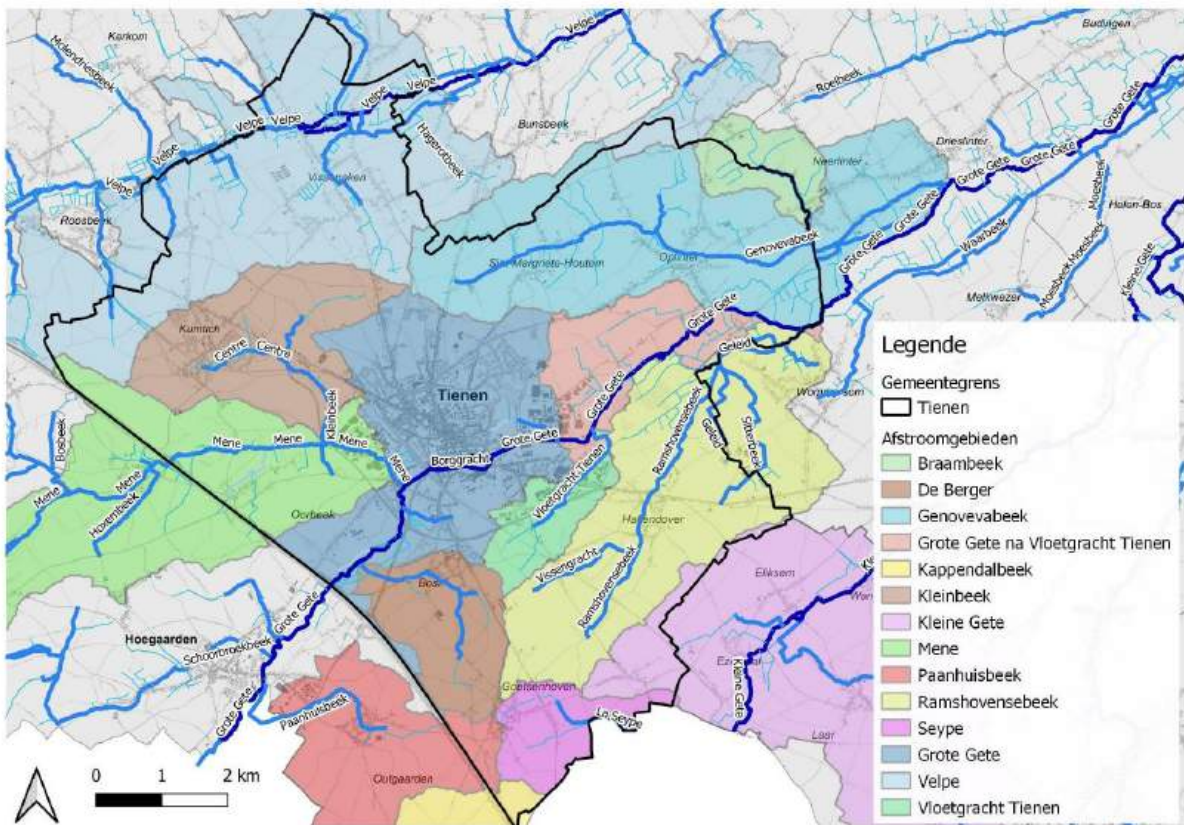
In Figuur 25 wordt de afstromingskaart van de stad Tienen weergegeven, welke gebaseerd is op het DHM en in Figuur 26 de natuurlijke oppervlakkige afstroomgebieden.







Figuur 25: Afstromingskaart van de stad Tienen. De lijnen geven aan langs waar hemelwater geconcentreerd afstroomt. [7]



Figuur 26: Natuurlijke oppervlakkige afstroomgebieden Tienen.



### 3.8.4 Watersysteemkaart

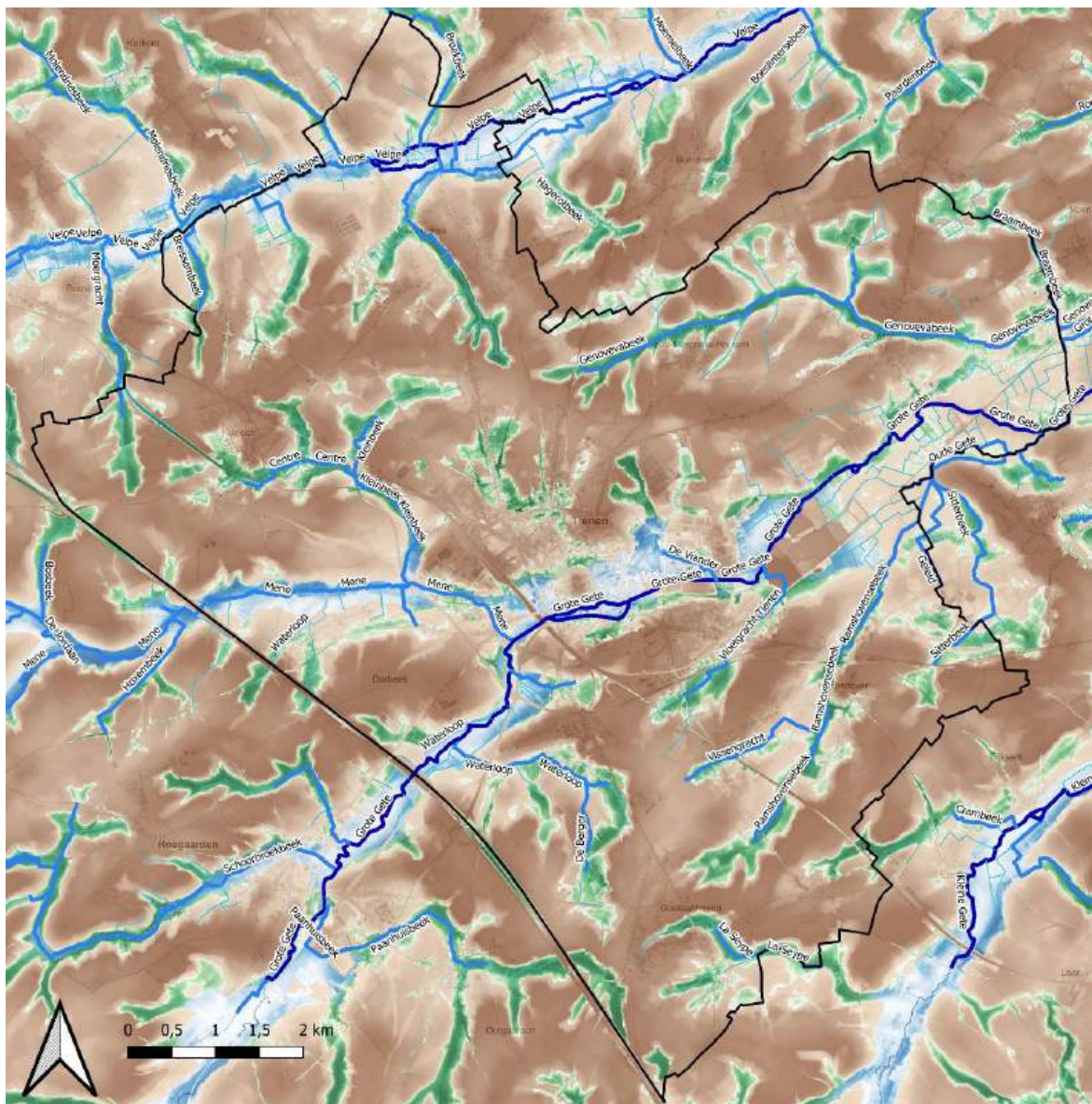
De Universiteit Antwerpen heeft watersysteemkaarten opgemaakt, welke in het kader van infiltratiekansen interessante aanbevelingen doet. Deze kaarten duiden namelijk locaties aan waar maatregelen zoals infiltreren en vasthouden van hemelwater het grootste potentieel hebben en de grootste invloed op de hydrologische veerkracht van een gemeente. [19] In de studie worden ook nog eens de principes herhaalt die nodig zijn om tot een veerkrachtig watersysteem te komen:

- Directe infiltratie van hemelwater, zelfs in gebieden met een ondiepe grondwaterstand of beperkte infiltratiesnelheid
- Vermijden van afstroom naar riolen en waterlopen is noodzakelijk om toekomstige wateroverlast te beperken.
- Inzetten op ontharden om lokaal water beter te laten infiltreren, zeker in landschapsdepressies
- Vasthouden van water in kwelgebieden i.p.v. te draineren of afvoeren ervan
- Ophouden/vasthouden van oppervlaktewater in valleisystemen

De opgemaakte watersysteemkaarten zijn gebaseerd op de topografie en houden geen rekening met de bodemkenmerken, noch met kunstmatige ingrepen zoals dijken, bodemafdichtingen, ontwatering, bemaling, ... De kaart kan ook niet gezien worden als een grondwatermodel.

Hier bij dient er wel vermeld te worden dat er geen rekening wordt gehouden met de aanwezigheid van eventuele aquitards (minder doordringbare lagen in de ondergrond). Het kan dus zijn dat kwelzones verkeerd ingeschat worden. De watersysteemkaart is bijgevolg meer accuraat in de Kempen (Centraal Kempisch Systeem) omdat daar geen ondiepe aquitards aanwezig zijn (met uitzondering van de Noorderkempen).





Figuur 27: Watersysteemkaart Tienen, waarbij de blauwe zones “permanent natte” gebieden aanduiden, groene “tijdelijk natte” en bruine gebieden waar er water vastgehouden dient te worden zodat het lokaal kan infiltreren. [19]

De gebieden die **blauw** worden ingekleurd, worden geïnventariseerd als “**permanent nat**”. Deze zones zouden gevrijwaard moeten worden van bebouwing. Onnodige drainages dienen in deze zones ook vermeden te worden. Hoe donkerder van kleur, hoe belangrijker dit gebied voor de conservering van grondwater.

De **groene** zones zijn **tijdelijk natte gebieden** waarvoor wordt gesteld dat ze ten minste tijdelijk nat zijn, en daardoor potentieel interessant zijn voor uitgestelde infiltratie. Hoe donkerder, hoe belangrijker om het water er vast te houden. De donkerste gebieden zijn landschappelijke depressies, deze zouden gevrijwaard moeten worden van bebouwing. In deze zones zijn geschikt om afstromingswater te verzamelen en vast te houden. Ook hier wordt best geen drainage toegepast.

De zones in **bruin** (gradaties van licht- tot donkerbruin) zijn dan de overige gebieden die niet tot “permanent nat” of “tijdelijk nat” gebied behoorden. Water dat in donkere gebieden infiltreert, zal minder snel ondergronds afgevoerd worden. Hoe donkerder, hoe groter het potentieel belang om in deze zones te infiltreren. Of anders gezegd, hoe beter geschikt voor grondwateraanvulling. In de lichtbruine gebieden is de verblijftijd van geïnfiltrerd water minder dan 1 jaar. Maar opvangen en infiltreren van regenwater voor perioden van extreme neerslag en droogte kan nog steeds van belang zijn.



Tabel 2: Indeling van de gebieden op de watersysteemkaart, samen met de bijhorende prioritaire maatregelen, aangepast naar de Getestreek. [20]

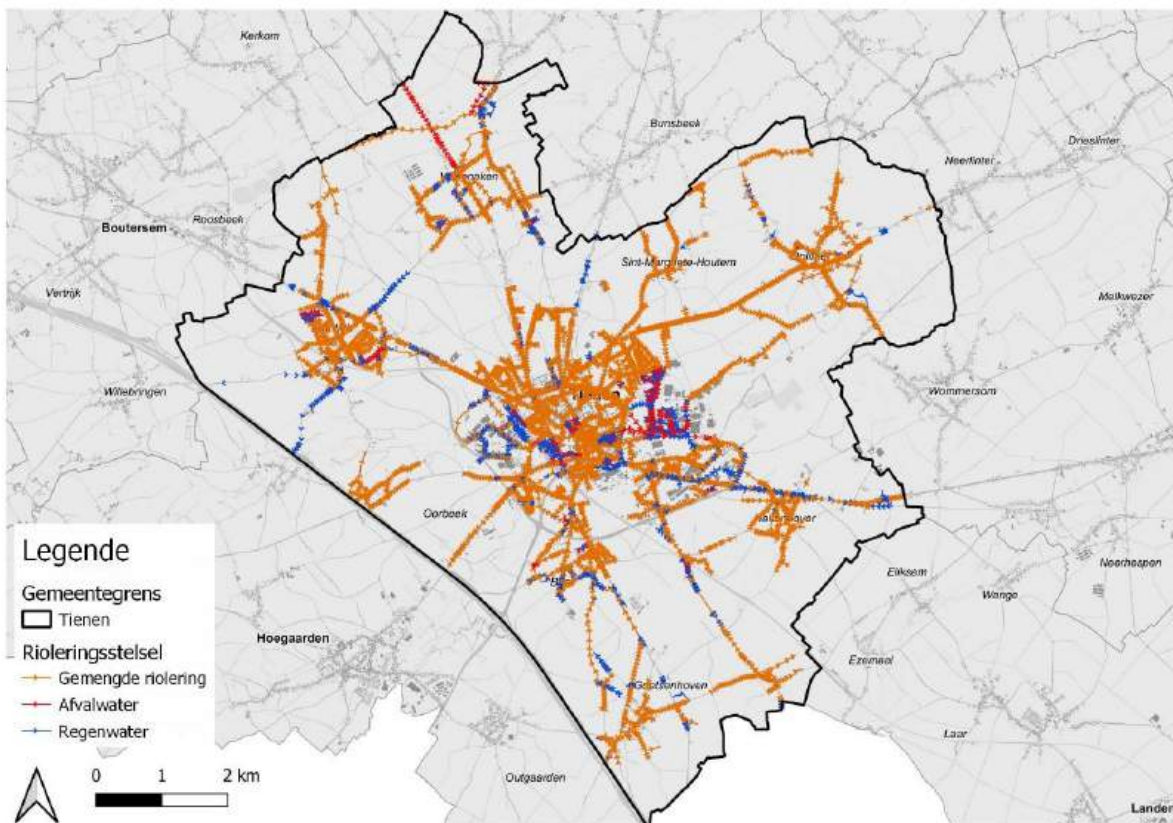
Zone	Prioritaire maatregelen
Blauw – permanent nat	++++ Omzetten naar moerasgebied, maximale opslagcapaciteit
	+++ Herstel vochtig grasland (afwatering beperken door ondiepe sloten)
Groen – tijdelijk nat	UITGESTELDE INFILTRATIE
	++++ Herstel van tijdelijke wetlands door drainagegrachten of snelle afvoergrachten te verwijderen
	+++ Herstel vochtig grasland (afwatering beperken door ondiepe sloten)
	++ Gedifferentieerd beheer van grachten
Bruin – overige gebieden	INFILTRATIE
	++++ Installeren van (multifunctionele) infiltratiesystemen (wadi's, infiltratieputten, lager gelegen groene zones) voor verharde oppervlakten
	+++ Bronmaatregelen voor onverharde oppervlakken (grachten parallel aan hoogtelijnen, teelttechnische erosiemaatregelen, voorzien van KLE's, ...)
	+++ Remediëren van bodemcompactie en verbeteren van de bodemstructuur van landbouwgrond (bijv. inbrengen van organische stof, alternatieve teelten, ...)
	+++ Converteren naar loofbos
	++ Converteren naar gemengd bos
	+ Toepassen van bosbeheer (uitdunnen)

### 3.9 Riolering

Tienen heeft een huidige (april 2022, VMM) rioleringsgraad van 92,1% en zuiveringsgraad van 84,3%. Het grondgebied van de stad Tienen ligt grotendeels in het zuiveringsgebied Tienen, met een RWZI aan de Oude Getestraat. De brede omgeving van Vissenaken vormt een eigen gelijknamig zuiveringsgebied, waarbij de vuilvracht wordt afgeleid naar een zuiveringsinstallatie in de Streekstraat. Ook Oplinter is gelegen in een gelijknamig zuiveringsgebied, met een RWZI ter hoogte van Kummenveld. Het lopende rioleringsproject “Verbindingsriolering Mattebeek” zal het afvalwater van het centrum van Oplinter aansluiten op deze zuiveringsinstallatie. Daarnaast bevinden beperkte delen van het grondgebied van Tienen zich in de zuiveringsgebieden Roosbeek, Geetbets en Landen – Eliksem.

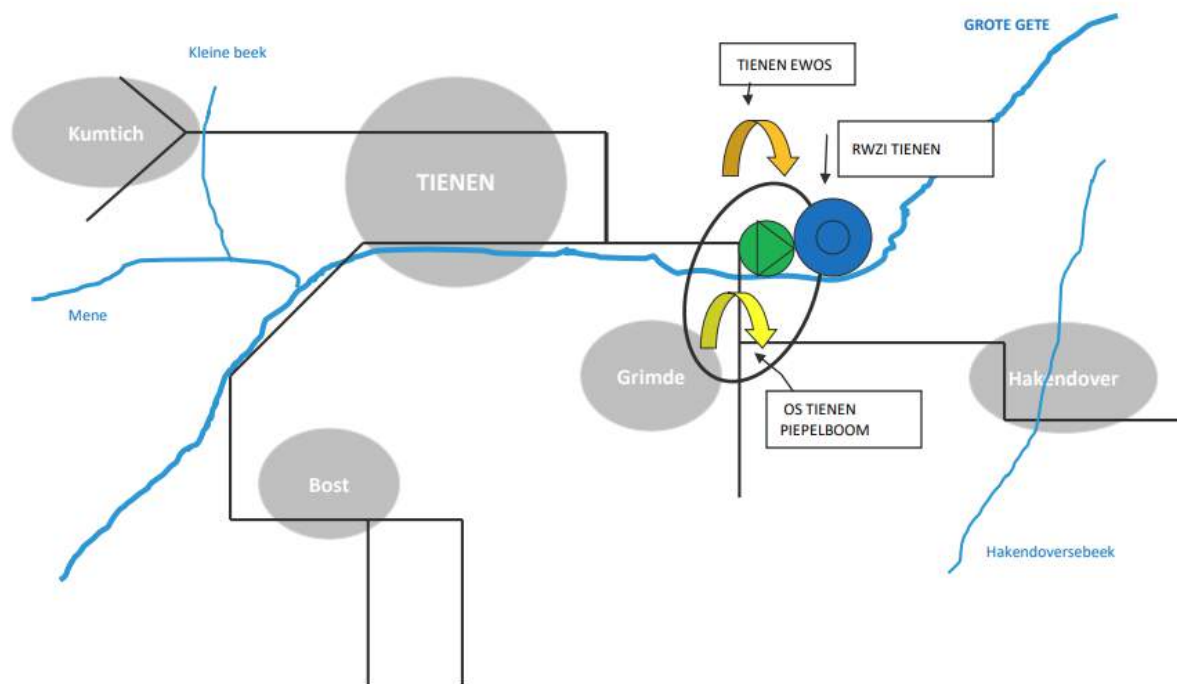
Een actuele databank van de gemeentelijke riolering wordt actief bijgehouden door Fluvius. Figuur 28 toont een afdruk uit de databank van Fluvius van het rioleringsstelsel in Tienen. Tienen heeft voornamelijk een gemengd stelsel. Verspreid zijn er een aantal gescheiden rioleringsstelsels aangelegd, zoals in bijvoorbeeld de Hamelendreef en het Industriepark, alsook bij een nieuwere ontwikkelingen (Klooster-/Kapucijnenhof, Vroonhof, ...).





Figuur 28: Rioleringsstelsel binnen het grondgebied van de stad Tienen (Databank riolering Fluvius; juni 2023)

In 2016 werd de actualisatie van het model van de bestaande toestand (Hydronautmodel toestand A) van het rioleringsstelsel van Tienen, Kuntich, Vissenaak, Oorbeek, Goetsenhoven, Meer en Hakendover en de bijhorende dataverificatie afgerond. [21] Voor de exacte werking van het rioleringsstelsel wordt verwezen naar de hydronautstudie van Tienen [21], Figuur 29 geeft een vereenvoudigd overzicht van dat van het zuiveringsgebied van Tienen.



*Figuur 29: Overzichtsfiguur van het rioleringsstelsel van het zuiveringsgebied van Tienen, waarbij de pijlen de belangrijkste overstorten voorstelle, de driehoek in de cirkel een pompstation en de twee cirkels het RWZI (rioolwaterzuiveringsinstallatie). [22]*

## 3.10 Grondwater

Hoewel grondwater niet de focus is van het hemelwater- en droogteplan, is een basiskennis van het grondwatersysteem wel cruciaal voor duurzaam hemelwaterbeheer. Heel wat bronmaatregelen zijn er immers op gericht om water te laten infiltreren naar de grondwatertafel en zo onze waterreserves aan te vullen. Omgekeerd bepaalt de grondwaterstand ook de algemene “natheid” van een gebied en de infiltratiemogelijkheden.

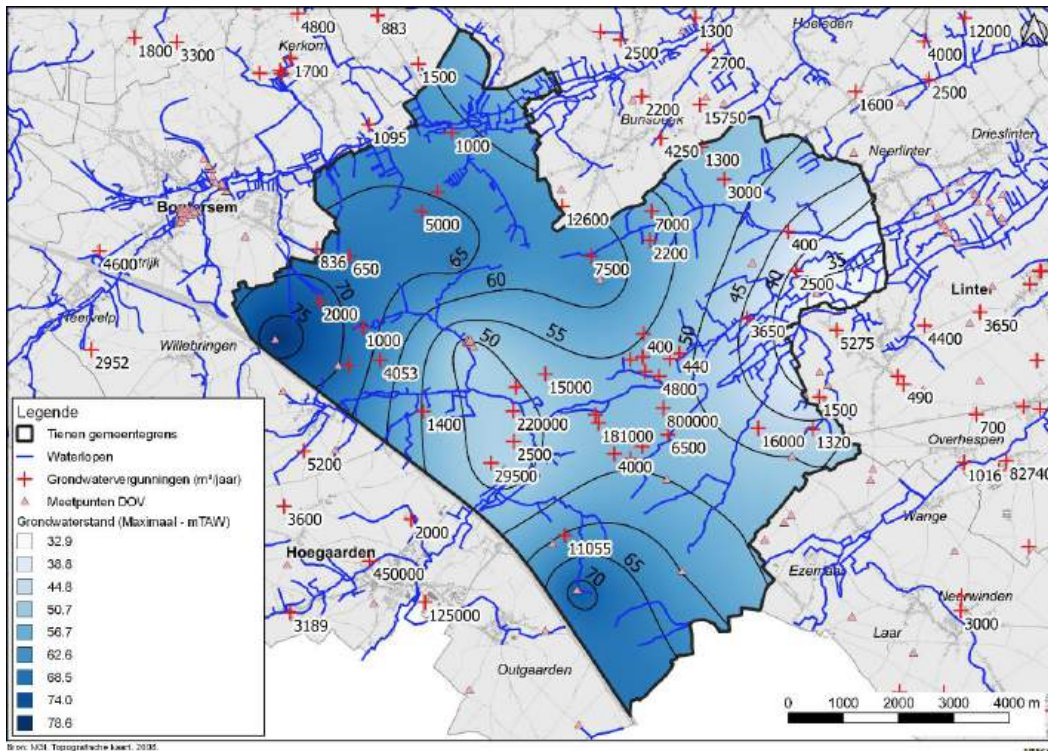
### 3.10.1 Grondwaterstand en -stromingsrichting

Om een inschatting van de grondwaterstand te maken werd onderstaande grondwaterstandsk kaart (Figuur 30) opgebouwd op basis van grondwaterpeilgegevens beschikbaar via DOV [10]. De getoonde ‘hoogtelijnen’ of isohypsen zijn een interpolatie tussen de verschillende meetpunten en kunnen geïnterpreteerd worden als een ruwe indicatie waar het grondwater te verwachten is in een winterse periode, wanneer het grondwater zijn maximaal peil bereikt.

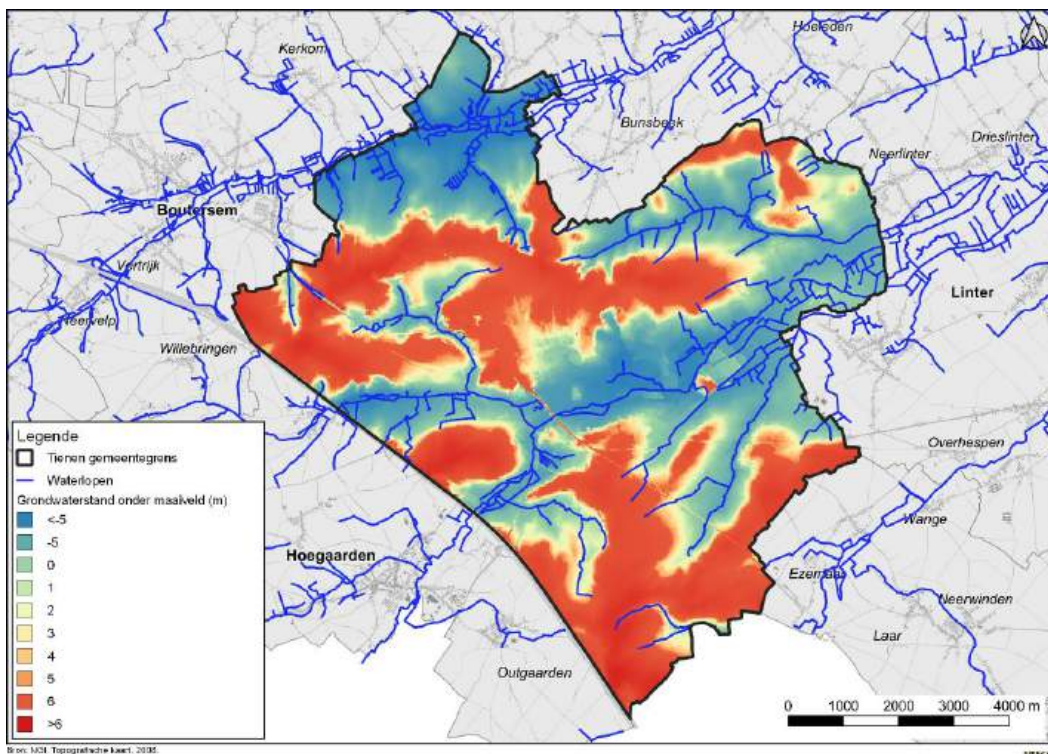
Figuur 30 toont hoe de grondwatertafel dezelfde trend als het maaiveld volgt, met hoge standen ten westen van Kuntich & ter hoogte van Goetsenhoven en lagere standen langs de vallei van de Grote Gete. De grondwaterstroming loopt dus grotendeels parallel aan de oppervlakkige afstromingsrichtingen. In Figuur 31 wordt vervolgens getracht een beeld te vormen over waar het grondwater zich bevindt ten opzichte van het maaiveld. Hiervoor werd opgebouwde grondwaterstandsk kaart (Figuur 30) vergeleken ten opzichte van het Digitaal Hoogtemodel (DHM).

Merk op dat beide kaarten slechts een ruwe indicatie van de grondwaterstand leveren, lokaal kunnen grondwaterstanden afwijken door factoren die de grondwaterstand beïnvloeden zoals pompen, waterlopen, drainagestructuren,.... Daarnaast geven de stijghoogtekaarten geen realistisch beeld voor het gehele grondgebied van Tienen. Dit is te verklaren doordat er in Tienen zich grote topografische verschillen voordoen op relatief korte afstanden en het beperkte aantal meetpunten die onevenredig verspreid zijn. Dit is duidelijk zichtbaar in Figuur 31 waar wordt aangegeven dat het grondwater in de meeste valleien boven het maaiveld zou komen (blauwe zones; < 0 m (boven topografie)). In sommige valleien zou de grondwaterstand zich zelfs tot 20 m boven het maaiveld bevinden, terwijl op andere locaties (op de kammen) het grondwater heel diep wordt weergegeven (> 20 m diep). Lokale metingen blijven bijgevolg nodig om de grondwaterstand exact in te schatten.





Figuur 30: Interpolatie van de maximale grondwaterstanden (in m TAW). [10]



Figuur 31: Maximale grondwaterstand t.o.v. maaiveld (Op basis van geïnterpoleerde maximale grondwaterstand en DHM). [10]

### 3.10.2 Grondwaterwinningen

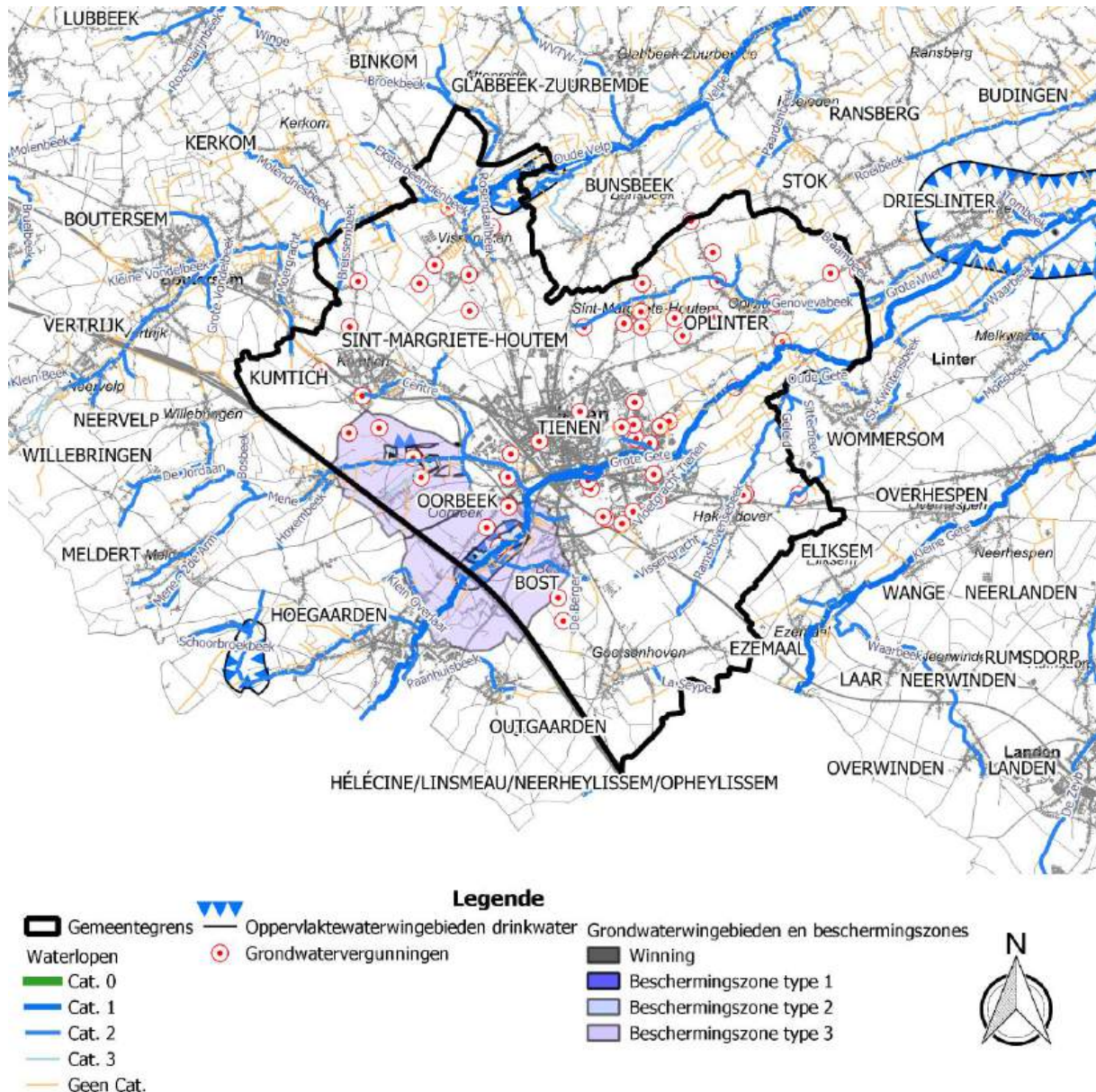
In Tienen zijn er 58 vergunde grondwaterwinningen, dewelke zijn weergegeven op Figuur 32 en in Tabel 3. De grootste winningen zijn deze van de Watergroep ten behoeve van drinkwater, samen goed voor een jaardebiet van meer dan 3 miljoen m<sup>3</sup>. Vergunningen voor een jaardebiet van meer dan 10.000 m<sup>3</sup> zijn hoofdzakelijk verleend aan de grote industriële bedrijven zoals Citrique Belge, Tiense suikerraffinaderij, Robert Bosch, maar



ook de zorginstelling Stichting Marguerite-Marie Delacroix. Vergunde jaardebieten onder 10.000 m<sup>3</sup> werden hoofdzakelijk verleend aan landbouw- en veeteeltbedrijven en kleinere ondernemingen.

Water wordt opgepompt uit de Quartaire, Oligoceen, Paleoceen en Krijt Aquifersystemen. Ook uit het Zand van Brussel wordt water opgepompt.

De locaties waar grondwater gewonnen wordt zijn een eerste indicatie van plaatsen binnen de stad waar een duidelijke vraag naar water is en waar afhankelijk van de situatie ingezet zou kunnen worden op hergebruik van hemelwater in plaats van grondwater.



Figuur 32: Locaties van de grondwaterwinningen binnen de stad Tienen. [10]





Tabel 3: Overzicht Vergunde Grondwaterwinningen (Toestand 10/04/2020). [10]

ID	Vergund jaardebiet (m <sup>3</sup> /jaar)	Tot datum deeltermijn	Vergunde diepte (m)	Inrichtings- klasse	Nacebel-code	Actie-/waakgebied
54036	1752000	2033-06-27	47.5	Klasse 1	36: Winning, behandeling en distributie van water	geen actie/waakgebieden
31609	1314000	2024-08-26	73	Klasse 1	36: Winning, behandeling en distributie van water	geen actie/waakgebieden
42261	800000	2029-06-18	40	Klasse 1	2014: Vervaardiging van andere organische chemische basisproducten	geen actie/waakgebieden
34636	220000	2026-06-15	45	Klasse 1	24: Vervaardiging van metalen in primaire vorm	geen actie/waakgebieden
64537	200000		50	Klasse 1	1081: Vervaardiging van suiker	geen actie/waakgebieden
64536	181000		113	Klasse 1	1081: Vervaardiging van suiker	geen actie/waakgebieden
65987	105000		105	Klasse 1	88999: Andere vormen van maatschappelijke dienstverlening zonder huisvesting, n.e.g.	
65987	105000		105	Klasse 1	88999: Andere vormen van maatschappelijke dienstverlening zonder huisvesting, n.e.g.	
30762	80000	2024-04-01	72	Klasse 1	29: Vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen, aanhangwagens en opleggers	geen actie/waakgebieden
56493	29500	2030-03-25	40	Klasse 1	015: Gemengd bedrijf	geen actie/waakgebieden



ID	Vergund jaardebiet (m <sup>3</sup> /jaar)	Tot datum deeltermijn	Vergunde diepte (m)	Inrichtings- klasse	Nacebel-code	Actie-/waakgebied
60041	28500	2037-07-13	55	Klasse 1	0000: onbekend	geen actie/waakgebieden
36124	17472	2027-05-14	35	Klasse 2	0000: onbekend	geen actie/waakgebieden
66251	16000		92	Klasse 1	88999: Andere vormen van maatschappelijke dienstverlening zonder huisvesting, n.e.g.	
66251	16000		92	Klasse 1	88999: Andere vormen van maatschappelijke dienstverlening zonder huisvesting, n.e.g.	
49236	15000	2032-01-16	102	Klasse 2	86: Menselijke gezondheidszorg	geen actie/waakgebieden
66130	15000		50	Klasse 1	23510: Vervaardiging van cement, 36000: Winning, behandeling en distributie van water	
54536	15000	2026-08-31	63.5	Klasse 1	96: Overige persoonlijke diensten	geen actie/waakgebieden
42972	14000	2022-12-12	40	Klasse 2	012: Teelt van meerjarige gewassen	geen actie/waakgebieden
54584	11800	2033-09-23	55	Klasse 2	013: Plantenvermeerdering	geen actie/waakgebieden
31188	7500	2024-09-02	26	Klasse 1	015: Gemengd bedrijf	geen actie/waakgebieden
61236	7000	2999-12-31	81	Klasse 2	01250: Teelt van andere boomvruchten, kleinfruit en noten	
45151	6600	2030-08-05	80	Klasse 1	0146: Fokken van varkens	geen actie/waakgebieden
56894	6500	2035-03-26	40	Klasse 1	96: Overige persoonlijke diensten	geen actie/waakgebieden



ID	Vergund jaardebiet (m <sup>3</sup> /jaar)	Tot datum deeltermijn	Vergunde diepte (m)	Inrichtings- klasse	Nacebel-code	Actie-/waakgebied
49686	6300	2032-03-12	132	Klasse 2	012: Teelt van meerjarige gewassen	geen actie/waakgebieden
50070	5700	2032-05-07	30	Klasse 2	012: Teelt van meerjarige gewassen	geen actie/waakgebieden
48230	5500	2021-09-06	70	Klasse 2	013: Plantenvermeerdering	geen actie/waakgebieden
61831	5000	2999-12-31	49	Klasse 1	0162: Ondersteunende activiteiten in verband met de veeteelt	geen actie/waakgebieden
43272	5000	2024-02-12	42	Klasse 1	0146: Fokken van varkens	geen actie/waakgebieden
52579	4800	2033-04-08	34	Klasse 2	45: Groot- en detailhandel in en onderhoud en reparatie van motorvoertuigen en motorfietsen	geen actie/waakgebieden
50580	4053	2032-06-28	76	Klasse 1	012: Teelt van meerjarige gewassen	geen actie/waakgebieden
56873	4000	2035-03-26	51	Klasse 1	235: Vervaardiging van cement, kalk en gips	geen actie/waakgebieden
31182	3650	2024-09-30	-1	Klasse 1	015: Gemengd bedrijf	geen actie/waakgebieden
40865	3000	2028-01-10	20	Klasse 1	9329: Overige ontspanning en recreatie	geen actie/waakgebieden
48231	3000	2021-09-06	35	Klasse 2	013: Plantenvermeerdering	geen actie/waakgebieden
1331	3000	2022-05-02	42	Klasse 2	012: Teelt van meerjarige gewassen	geen actie/waakgebieden
58554	2500	2036-06-02	42	Klasse 1	015: Gemengd bedrijf	geen actie/waakgebieden



ID	Vergund jaardebiet (m <sup>3</sup> /jaar)	Tot datum deeltermijn	Vergunde diepte (m)	Inrichtings- klasse	Nacebel-code	Actie-/waakgebied
54128	2500	2033-09-19	110	Klasse 1	012: Teelt van meerjarige gewassen	geen actie/waakgebieden
44824	2500	2027-12-10	30	Klasse 2	015: Gemengd bedrijf	geen actie/waakgebieden
32480	2200	2025-02-03	82	Klasse 2	014: Veeteelt	geen actie/waakgebieden
65007	2190		80	Klasse 2	01450: Fokken van schapen en geiten, 01462: Varkensvetmesterijen	geen actie/waakgebieden
32478	2000	2025-02-03	58	Klasse 2	01: Teelt van gewassen, veeteelt, jacht en diensten in verband met deze activiteiten	geen actie/waakgebieden
48232	2000	2021-09-06	35	Klasse 2	013: Plantenvermeerdering	geen actie/waakgebieden
47165	2000	2030-09-06	92	Klasse 2	015: Gemengd bedrijf	geen actie/waakgebieden
48879	1600	2031-11-28	61	Klasse 2	012: Teelt van meerjarige gewassen	geen actie/waakgebieden
65112	1500		49	Klasse 2	01500: Gemengd bedrijf	
54686	1400	2032-01-26	27	Klasse 2	015: Gemengd bedrijf	geen actie/waakgebieden
35366	1320	2026-12-21	15	Klasse 2	014: Veeteelt	geen actie/waakgebieden
58657	1300	2036-07-26	18	Klasse 3	015: Gemengd bedrijf	geen actie/waakgebieden
44823	1300	2029-05-11	6.5	Klasse 2	014: Veeteelt	geen actie/waakgebieden
51310	1250	2031-11-14	35	Klasse 2	0146: Fokken van varkens	geen actie/waakgebieden
57006	1000	2025-11-03	2.5	Klasse 2	015: Gemengd bedrijf	geen actie/waakgebieden
60347	1000	2999-12-31	45	Klasse 2	015: Gemengd bedrijf	geen actie/waakgebieden



ID	Vergund jaardebiet (m <sup>3</sup> /jaar)	Tot datum deeltermijn	Vergunde diepte (m)	Inrichtings- klasse	Nacebel-code	Actie-/waakgebied
54132	1000	2027-04-16	55	Klasse 1	0000: onbekend	geen actie/waakgebieden
47164	650	2030-02-01	11	Klasse 2	0146: Fokken van varkens	geen actie/waakgebieden
66095	440		9	Klasse 1	38323: Terugwinning van inerte afvalstoffen	
49962	400	2032-04-19	48	Klasse 1	49: Vervoer te land en vervoer via pijpleidingen	geen actie/waakgebieden
2117	400	2020-11-13	6	Klasse 2	015: Gemengd bedrijf	geen actie/waakgebieden
51174	0	2032-10-15		Klasse 2	0000: onbekend	geen actie/waakgebieden



### 3.10.3 Grondwaterstromingsgevoeligheid

Met grondwaterstroming wordt vooral de laterale beweging van grondwater doorheen de ondergrond en de toestroming door kwel bedoeld. Voor de watertoets gaat de aandacht in de eerste plaats uit naar de ondiepe grondwaterstroming. Deze stroming kan worden beïnvloed of verstoord door ondergrondse constructies. Verstoring van de grondwaterstroming kan een belangrijk effect hebben op de omgeving. [23]

In Vlaanderen zijn er heel wat gebieden die weinig gevoelig zijn voor grondwaterstroming. Daarbij gaat het om gebieden waar op minder dan 5 m diepte kleilagen voorkomen. In dergelijke kleilagen treedt weinig of geen waarneembare grondwaterstroming op, zodat de invloed van ondergrondse constructies in die lagen beperkt is. Omdat ondergrondse constructies slechts uitzonderlijk dieper dan 10 m zijn, en omdat een wijziging van stroming van diep grondwater niet zo snel zal leiden tot nadelige schadelijke effecten, worden gebieden waar het grondwater dieper staat dan 10 m aanzien als weinig gevoelig voor (wijziging van) grondwaterstroming. [23]

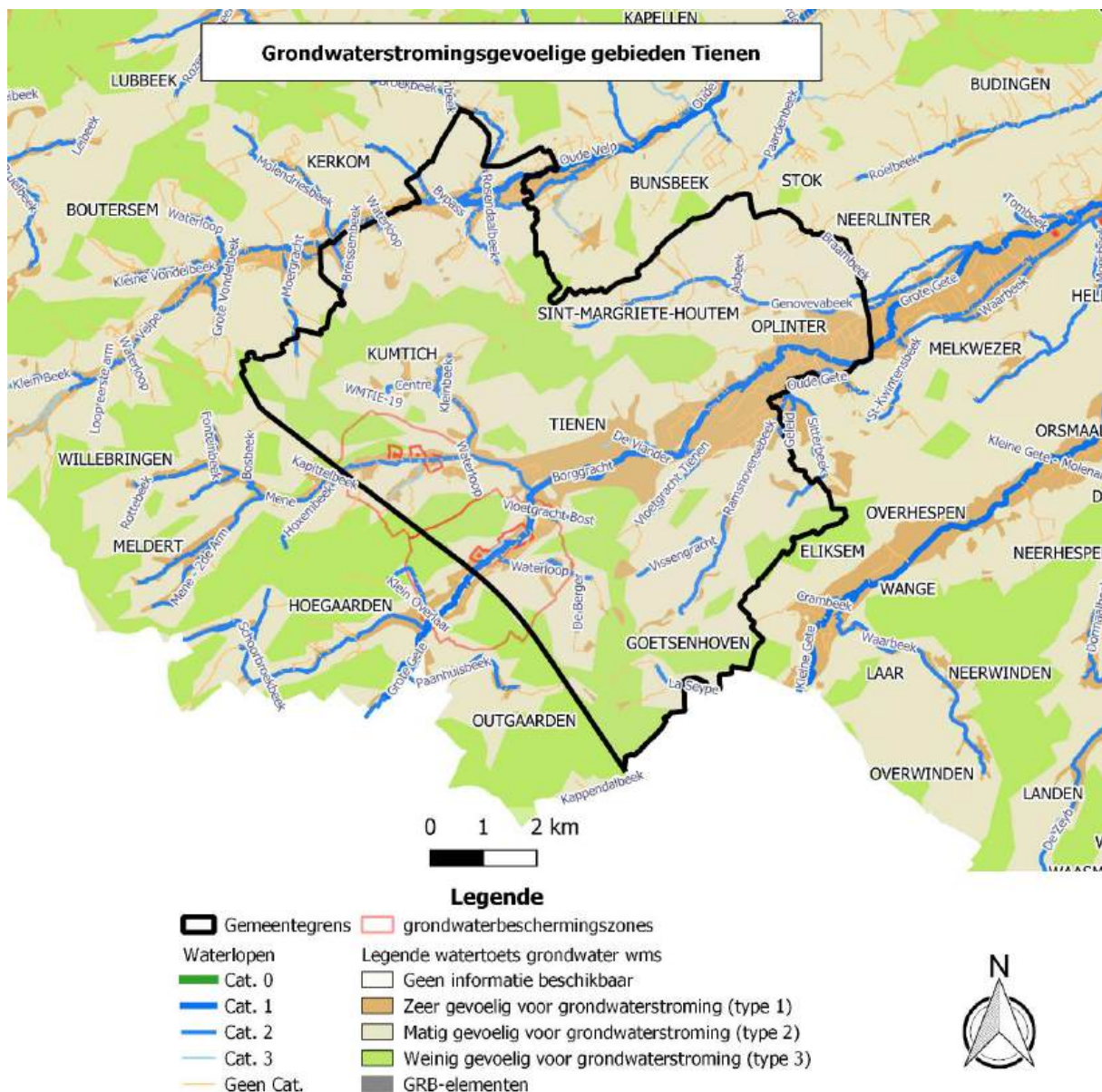
De zeer gevoelige gebieden zijn afgebakend aan de hand van de kaart van de Natuurlijk Overstroombare Gebieden (NOG kaart) (GfG, 2001). De NOG-kaart is gebaseerd op de bodemkaart waarbij de bodemprofielen van alluviale, colluviale en poldergronden afgebakend zijn. De NOG gebieden met uitzondering van de colluvia zijn afgebakend als type 1-gebied. In alluvia en poldergronden komt immers het grondwater ondiep voor en zijn ook de kwelgebieden gesitueerd. [23]

Onder de weinig gevoelige gebieden vallen alle gebieden waar er een aquitard (meestal een kleilaag) op geringe diepte voorkomt of het grondwaterpeil diep staat en die niet tot type 1 (zeer gevoelig) behoren. De zones met een aquitard op geringe diepte werden afgebakend aan de hand van de 3-dimensionele kartering van de ondergrond van Vlaanderen. In heuvelstreken zijn de locaties met ondiep voorkomende kleilagen echter ook de plaatsen waar bronnen ontstaan. Daarom werden de heuvelstreken buiten beschouwing gelaten bij deze afbakening. [23]

Onder de matig gevoelige gebieden vallen alle gebieden die niet tot type 1 (zeer gevoelig) of type 3 (weinig gevoelig) behoren. [23]

Figuur 33 toont dat Tienen deels matig (beige – type 2) en deels weinig (groen – type 3) gevoelig is voor grondwaterstroming. De opdeling tussen beide komt overeen met de topografie, waarbij de hoger gelegen zones weinig gevoelig zijn. Enkel de zone langsheen de waterlopen de Velpe en de Grote Gete zijn zeer gevoelig (type 1). Ter hoogte van deze zones dient er daar steeds veel aandacht uit te gaan naar de effecten van ingrepen op grondwaterstroming.





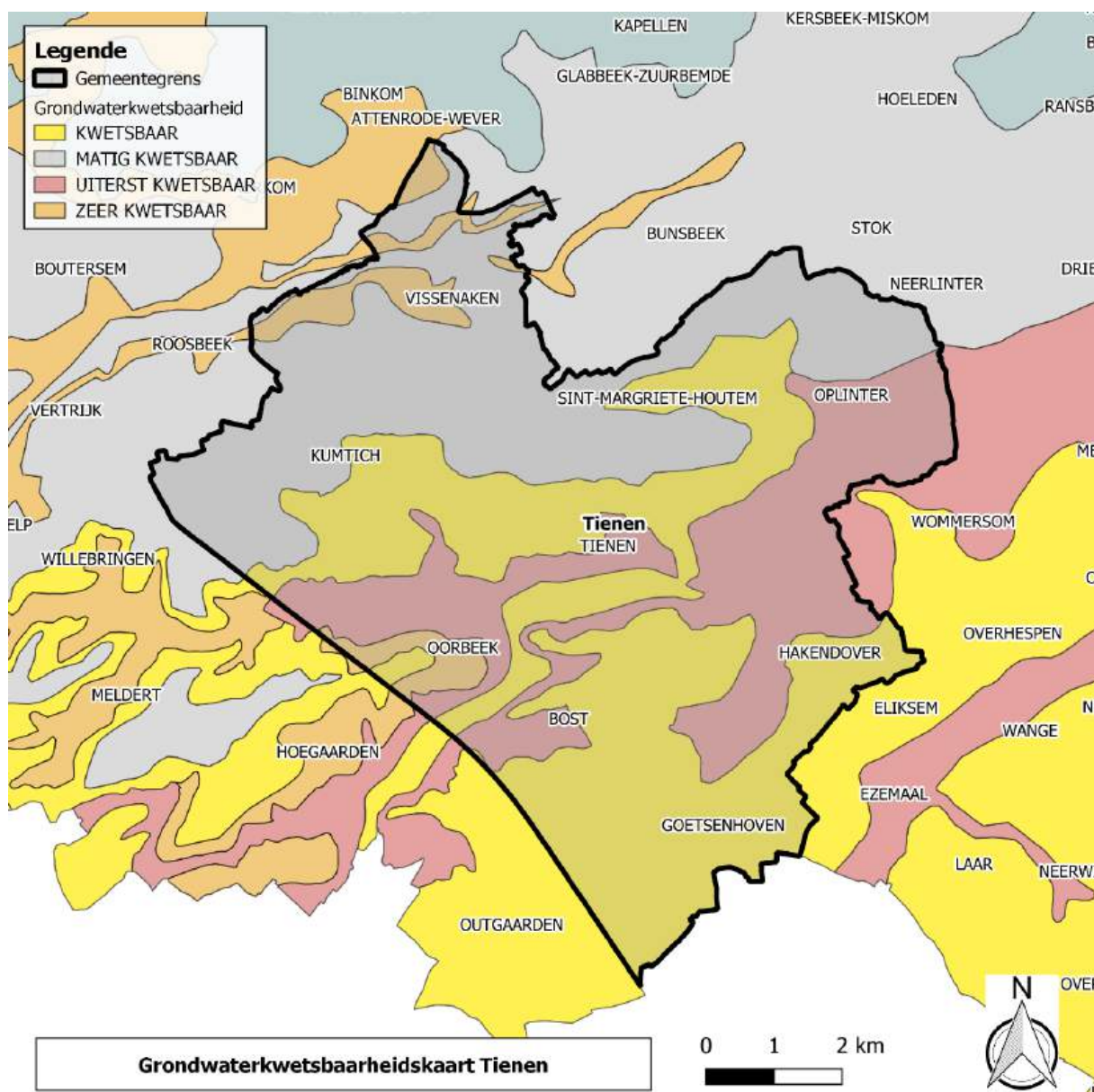
Figuur 33: Grondwaterstromingsgevoelige gebieden (Watertoets). [7]

### 3.10.4 Grondwaterbescherming – Kwetsbaarheid - Drinkwater

Volgens de grondwaterkwetsbaarheidskaart, Figuur 34, is het grondwater in Tienen matig tot uiterst kwetsbaar. De grondwaterkwetsbaarheid is het hoogst in de valleigebieden aangezien de grondwaterspiegel er weinig diep onder het maaiveld ligt. Vooral de Grote Gete-Vallei, de Menevallei en de vallei van de Ramshovense beek zijn uiterst kwetsbaar. De Velvevallei wordt als zeer kwetsbaar aangegeven. [3]

Er zijn twee grondwaterwingebieden en beschermingszones voor drinkwater in Tienen: Groot-Overlaar en Menebeek (Kumtich). Beiden liggen in een gebied waar het grondwater uiterst kwetsbaar is nl. de vallei van de Grote Gete en de vallei van de Mene, op de grens met Hoegaarden.





Figuur 34: Grondwaterkwetsbaarheidskaart voor de stad Tienen. [7]

### 3.11 Bestaande maatregelen/inrichtingen

De stad Tienen, de wateringen, de rioolbeheerders (Fluvius & Aquafin) en de dienst waterlopen van de provincie Vlaams-Brabant hebben reeds verschillende maatregelen genomen om knelpunten ten gevolge van hemelwater aan te pakken en te vermijden. Daarnaast zijn er ook op privédomein maatregelen genomen, zoals de aanleg van groendaken of een hemelwaterput voor hergebruik van regenwater. Aangezien hellende landbouwpercelen alomtegenwoordig zijn op het grondgebied van Tienen werden er ook erosie maatregelen genomen, zowel door landbouwers op de landbouwpercelen zelf, als door de stad. Dit hoofdstuk probeert een algemeen overzicht te geven van deze bestaande maatregelen/inrichtingen. Geplande en recent uitgevoerde projecten worden voornamelijk behandeld binnen het visieluik.

#### 3.11.1 Buffermaatregelen

Figuur 35 geeft een overzicht van de buffervoorzieningen in Tienen. De kaart is opgebouwd uit verschillende bronnen: expertsessies in het kader van de opmaak van het hemelwater- en droogteplan, as-built plannen, hydronautmodellen en de kaart "Uitgevoerde gemeentelijke erosiebestrijdingswerken" i.k.v. van uitgevoerde projecten binnen het Erosiebesluit.



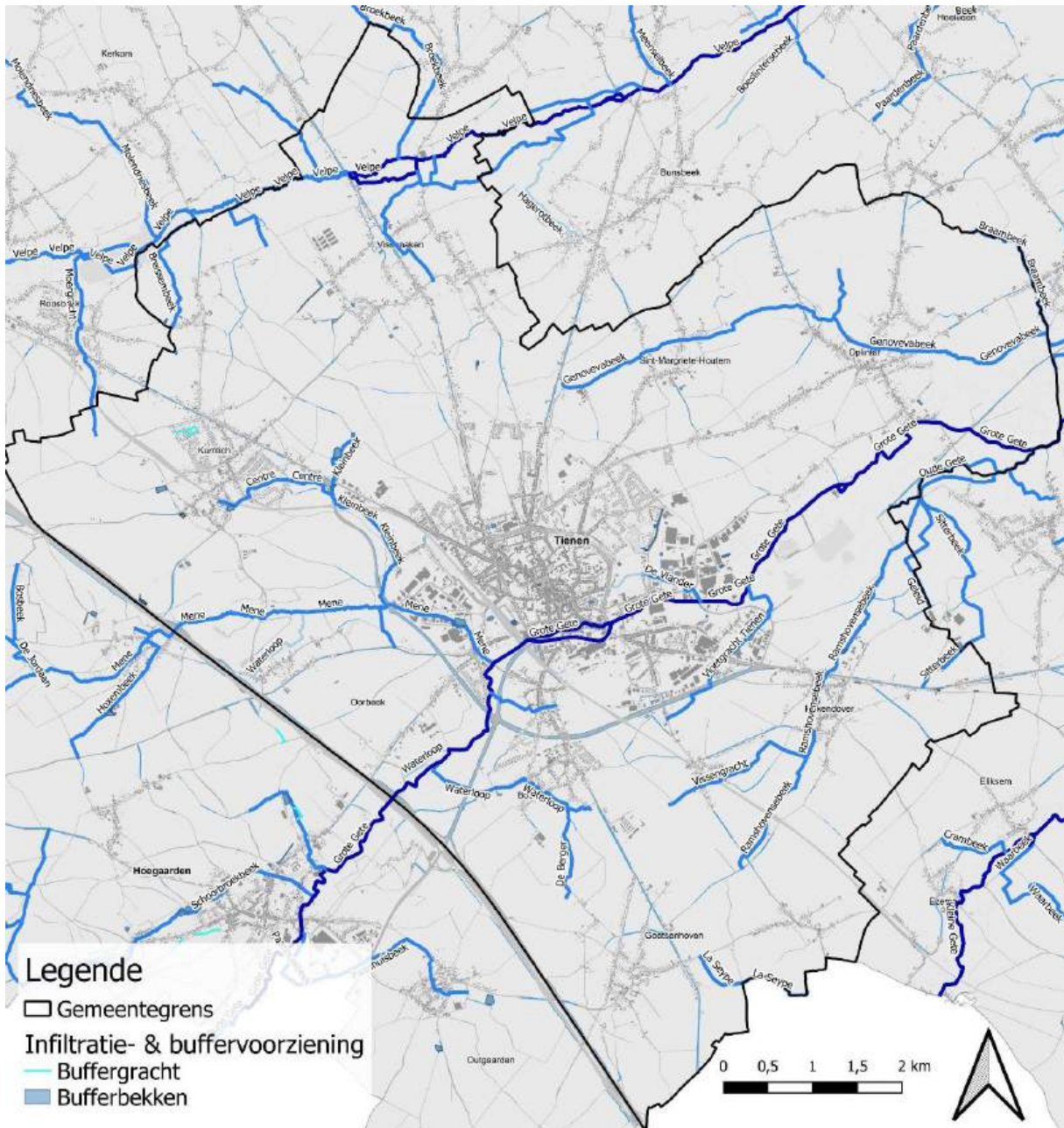


Door de verspreide en onvolledige informatie is het moeilijk een compleet overzicht te krijgen van de buffervoorzieningen en hun specifieke kenmerken. Sommige buffers zijn opgenomen in meerder bronbestanden. Terwijl sommige bronnen wel het volume van de buffers geven, geven anderen dan weer enkel de oppervlakte van het waterlichaam. Verder is het ook zo dat waterlichamen zoals vijvers in principe bufferend kunnen werken, maar dit hoeft niet altijd het geval te zijn. Een vijver die permanent tot aan het overloopeil gevuld is (bv. met grondwater) zal geen bijkomend water kunnen bufferen na een regenbui. Het is daarom dat vijvers hier niet worden opgesomd. Merk ook op dat gewone grachten niet werden opgenomen in deze bufferinventaris, hoewel ze in sommige gevallen ook bufferend kunnen optreden.

Fluvius is reeds gestart met het opmaken van een uitgebreide inventarisatie van de buffers voor alle Fluvius-gemeenten. De gemeenten waarvoor een hemelwater- en droogteplan wordt opgemaakt, krijgen hier voorrang op. Er dient echter opgemerkt te worden dat de verschillende beheerders/eigenaars van aanwezige buffervoorzieningen hun aandeel hebben binnen deze inventarisatie. Deze uitgebreide inventarisatie van de aanwezige buffervoorzieningen wordt dus voorzien als een actie binnen het hemelwater- en droogteplan voor alle beheerders/eigenaars van buffervoorzieningen. Wat niet betekent dat deze actie niet parallel met de opmaak van het hemelwater- en droogteplan kan worden uitgevoerd, zoals Fluvius bijvoorbeeld bezig is. Daarna zullen de geïnventariseerde buffervoorzieningen op terrein nagegaan worden. De inventarisatie zal dan opgezuiverd worden. Vijvers die permanent tot aan het overloopeil gevuld staan, zullen bijvoorbeeld verwijderd worden als buffer.

Voor elk deelgebied volgt er in hoofdstuk 6 een beknopte opsomming van de bestaande, reeds geplande en voorgestelde (infiltratie- & buffer)maatregelen op het grondgebied van de stad Tienen.



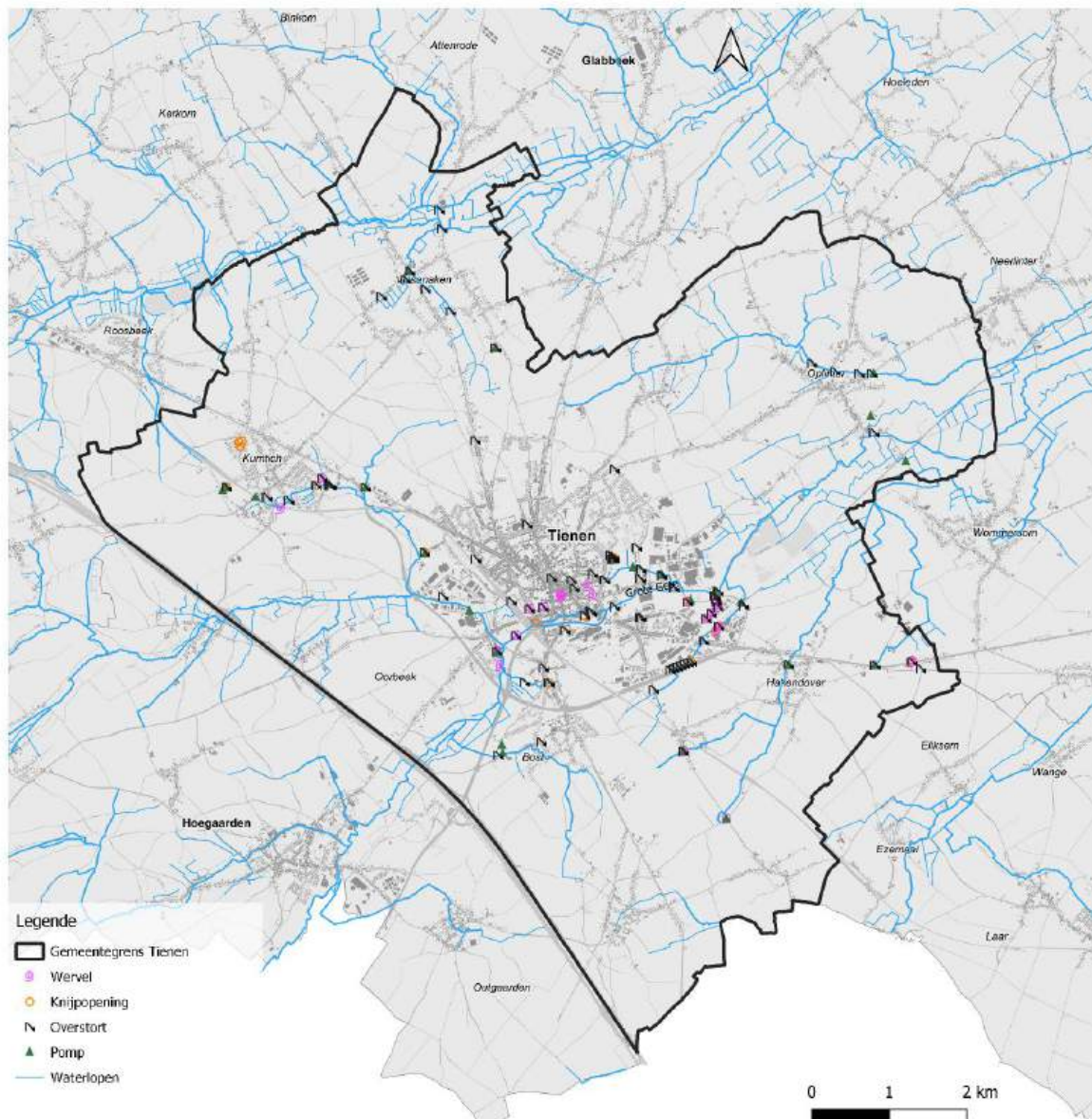


Figuur 35: Infiltratie- & buffervoorzieningen Tienen



### 3.11.2 Hydraulische constructies

Hydraulische constructies op het rioleringsstelsel kunnen er ook voor zorgen dat water gebufferd wordt en vertraagd afgevoerd zodat het afwaartse stelsel of de ontvangende waterlopen minder belast worden (bijv. stuwconstructies). Daarnaast staan ze ook in voor de beveiliging van het watersysteem (bijv. overstortconstructies). Figuur 36 geeft een overzicht van de pompstations, stuwconstructies (knijpopening of wervelventiel) en bijhorende overstorten zoals opgenomen in de databank van Fluvius. De figuur toont alle overstortconstructies, dus zowel de overstorten waarbij het water het rioleringsstelsel verlaat als de vermazingen en drempels binnen het rioleringsstelsel zelf. Al de aanwezige stuwconstructies en overstorten binnen het zuiveringsgebied van de stad Tienen worden opgesomd in de recente Hydronautstudie van de bestaande toestand [21]. De knelpunten gerelateerd aan het rioleringsstelsel worden opgesomd in paragraaf 5.2.



Figuur 36: Hydraulische constructies op het grondgebied van de stad Tienen (Databank Fluvius d.d. 2020)

### 3.11.3 Erosiebestrijdingsmaatregelen

Het Vlaamse erosiebeleid is gebaseerd op drie pijlers:

- Verplichte maatregelen: ter bestrijding van erosie binnen de randvoorwaarden van het Europees Gemeenschappelijk Landbouwbeleid.
- Stimulerende vrijwillige maatregelen: ecoregelingen (vroegere beheerovereenkomsten), niet-productieve investeringen en binnen het Erosiebesluit voor gemeentes.
- Begeleiding: via voorlichting en demonstratie door verschillende instanties en organisaties.

De bestrijding van erosie wordt binnen het **Europees Gemeenschappelijk Landbouwbeleid** (GLB) gezien als een onderdeel van een goede landbouwpraktijk. Uitbetalingen van rechtstreekse steun en van subsidies voor bepaalde agromilieu- en klimaatmaatregelen zijn afhankelijk van het naleven van een reeks randvoorwaarden (cross-compliance). Deze randvoorwaarden zijn ingevoerd bij de grote hervorming van het gemeenschappelijk landbouwbeleid in 2005. Met de randvoorwaarden beoogt Europa een marktgerichte, duurzame landbouw in overeenstemming met de wensen van de maatschappij en streeft ze naar een beter evenwicht tussen landbouw en milieu. Vanaf 2014-2015 heeft de Vlaamse Overheid bepaald dat er op percelen met een hoge erosiegevoeligheid (rode en paarse percelen) teeltspecifieke maatregelen worden ondernomen, waarbij de landbouwer kan kiezen uit verschillende maatregelpakketten, afhankelijk van onder andere de erosiegevoeligheid en de teelt. De landbouwer krijgt zo de ruimte om de eigen expertise te integreren in de erosiebestrijding, met als doel de haalbaarheid in de praktijk en de efficiëntie er van te vergroten. Het departement Landbouw & visserij doet de controle en opvolging hier van. Na de invoering van het nieuwe GLB is er besloten om geen verdere verstrenging door te voeren voor de oranje percelen. In het kader van erosiebestrijding gelden er nog steeds enkel conditionaliteiten voor de rode en paarse percelen (mbt erosiegevoeligheid). Voor de brongerichte aanpak van de randvoorwaarden zullen er zo weinig mogelijk symptoom gerichte maatregelen worden voorgesteld in het erosiebestrijdingsplan. Bij het aanpakken van de bodemerosie en het vermijden van de water- en modderoverlast off-site wordt er voorkeur gegeven aan bronmaatregelen. Onder de vorm van teelttechnische maatregelen zoals niet kerende bodembewerking, directe inzaai, drempels bij ruggenteelten... worden bodems zoveel mogelijk tegen erosie beschermd. In tweede instantie zullen kleinschalige erosiebestrijdingsmaatregelen zoals grasstroken, organische dammen en erosiepoelen voorzien worden.

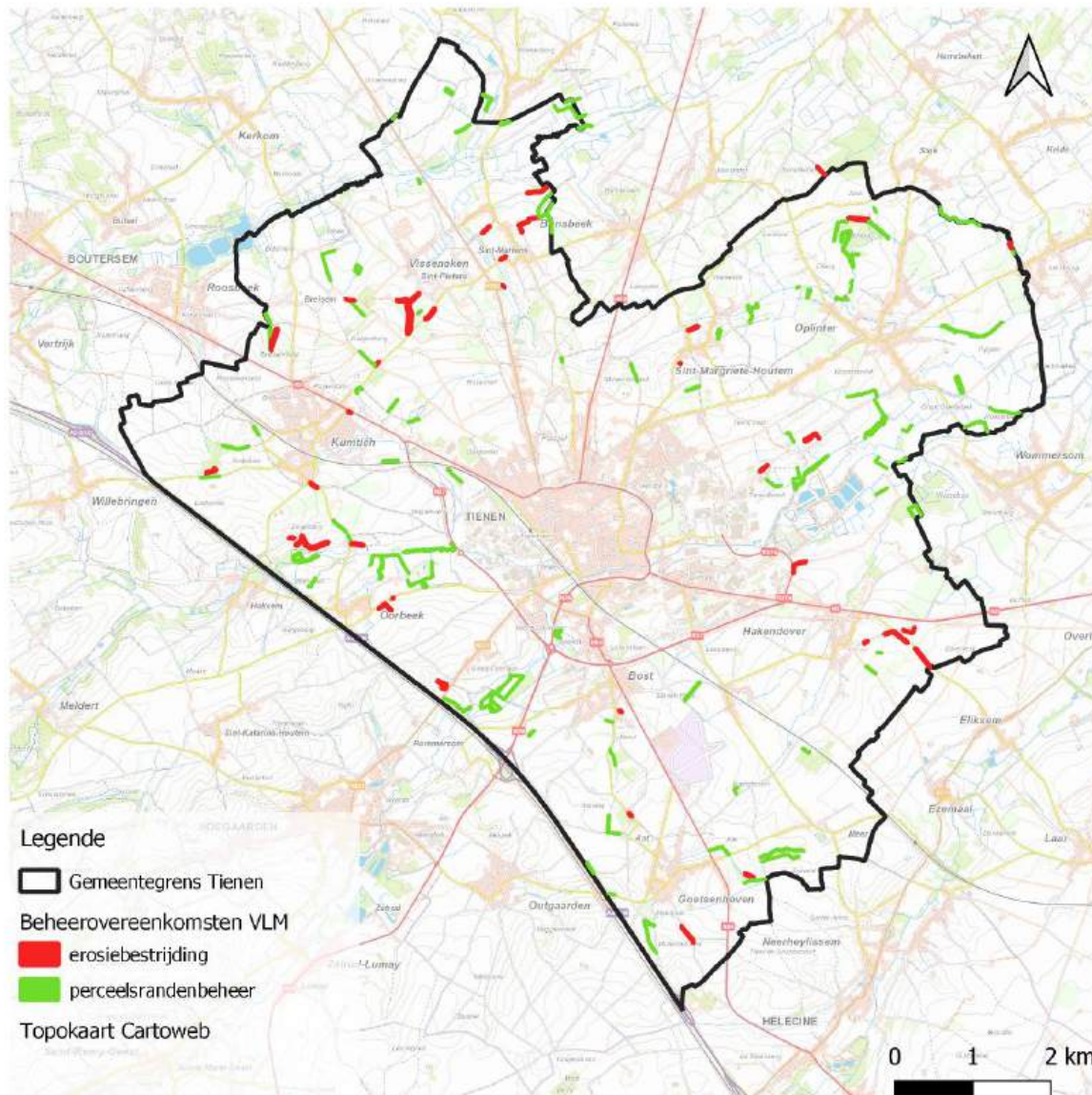
De Vlaamse Landmaatschappij (VLM) voorziet een aantal agromilieuklimaatmaatregelen, beter gekend onder de naam **beheerovereenkomsten**. Dit zijn vijfjarige, vrijwillige overeenkomsten tussen de Vlaamse Landmaatschappij en actieve landbouwers waarbij zij in ruil voor een financiële vergoeding een extra inspanning leveren voor meer biodiversiteit in het landbouwgebied.

Landbouwers kunnen verschillende soorten beheerovereenkomsten sluiten, gericht op soortenbescherming, kleine landschapselementen en in het kader van bufferen & verbinden (akkerranden en bloemenakkers). De vergoeding voor deze overeenkomsten is afhankelijk van de inspanningen die de landbouwer moet leveren en wordt jaarlijks vastgesteld. Sinds 2024 kunnen beheerovereenkomsten enkel aangevraagd worden in de beheergebieden, aangezien ze daar het meest bijdragen aan de biodiversiteit. De beheerovereenkomsten voor het onderhoud van kleine landschapselementen kunnen landbouwers wel in heel Vlaanderen sluiten. [24]

Met de invoering van het nieuwe Gemeenschappelijke Landbouwbeleid op Europees niveau is er op Vlaams niveau beslist dat de beheerovereenkomsten met onder andere als doelstelling erosiebestrijding vanaf 1 januari 2023 niet meer door de VLM worden afgesloten. Deze worden vervangen door zogenaamde “**ecoregelingen**” van het Agentschap Landbouw & Zeevisserij. Het zijn éénjarige maatregelen die de landbouwer in de verzamelaanvraag kan aangeven. De beheerovereenkomsten die zijn afgesloten in Tienen worden weergegeven in Figuur 37.

Op 1 januari 2020 telde Tienen 160 lopende beheerovereenkomsten tussen VLM en Tiense landbouwers waarvan 44 afgesloten voor erosiebestrijding en 116 in het kader van perceelrandenbeheer. Deze overeenkomsten lopen ten minste tot 31 december 2020. Het grootste aandeel betreft aanleg en/of onderhoud van (gemengde) grasbufferstroken. Op Figuur 37 worden deze beheerovereenkomsten weergegeven. In elke deelgemeente buiten het stedelijke kerngebied zijn dergelijke beheerovereenkomsten afgesloten.





Figuur 37: Beheerovereenkomsten VLM toestand 1 januari 2020.

Naast beheerovereenkomsten heeft VLM ook landinrichtingsprojecten, zoals bijvoorbeeld de ruilverkavelingen (zie paragraaf 4.2.8) en het project Waterlandschap. Hier is er vaak maar een sporadische focus op erosiebestrijding, de bestaande instrumenten worden dan voornamelijk aangesproken.

Om gemeentes te ondersteunen in de bestrijding van erosie op hun grondgebied is er sinds 2002 een subsidiekanaal in het leven geroepen voor erosiebestrijdingsinstrumenten en -maatregelen in het kader van het **Erosiebesluit van de Vlaamse Overheid**. Hier voor wordt er een drieledige aanpak gebruikt:

- Opstellen van een gemeentelijk erosiebestrijdingsplan (EBP): zie paragraaf 4.2.2 voor meer informatie over het erosiebestrijdingsplan van Tienen.
- Begeleiding van de uitvoering van een goedgekeurd erosiebestrijdingsplan via een erosiecoördinator. Tienen werkt bijvoorbeeld samen met de provincie Vlaams-Brabant.
- Uitvoeren van gemeentelijke erosiebestrijdingswerken. Deze infrastructuur dient gedurende 20 jaar behouden te blijven en de medewerking door eigenaars en gebruikers is op vrijwillige basis. Het erosiebesluit subsidieert zo tot 75% van de kostprijs van de maatregel. Daarnaast kent de provincie Vlaams-Brabant nog een bijkomende subsidie van 15% (max. 15.000€) toe aan gemeenten voor de uitvoering van kleinschalige erosiebestrijdingsmaatregelen.

Voor de geïnventariseerde erosiemaatregelen verwijzen we naar hoofdstuk 6, nl. de deelzonespecifieke visie en maatregelen, waar die per deelgebied worden opgesomd.



## 4 JURIDISCHE & PLANOLOGISCHE CONTEXT

Een hemelwater- en droogteplan kan antwoord geven op de vraag waar we vandaag en morgen met het hemelwater naartoe moeten en is in deze context een **leidraad voor een duurzaam waterbeleid** in de gemeente. De basisprincipes en ruimtelijke ideeën uit een hemelwater- en droogteplan worden dan ook afgestemd op bestaande wetgeving en plannen.

### 4.1 Juridische context

Onderstaande instrumenten beschikken over een juridisch afdwingbare waarde. Ze vormen de basis voor het afleveren van een stedenbouwkundige vergunning en garanderen bijgevolg het uitvoeren van gewenste maatregelen. Het gaat hier vaak over wetgeving die betrekking heeft op het watersysteem maar ook over bestemmingsplannen, om verordening(en) of om andere juridisch afdwingbare regels. In bestemmingsplannen worden bestemmingen toegekend aan percelen en gebieden. Voorbeelden van bestemmingsplannen zijn de gewestplannen, ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's) en plannen van aanleg (BPA en APA).

#### 4.1.1 Milieuvergunning - Vlarem II

Het Decreet betreffende de milieuvergunning, en de uitvoeringsbesluiten daarvan (het VLAREM) beoogden deze verouderde en gefragmenteerde regeling te moderniseren en te integreren in één regeling, nl. die van de milieuvergunning. De milieuvergunning verving zowel de vroegere exploitatievergunning als de lozingsvergunning, de vergunning tot bescherming van het grondwater tegen verontreiniging, de vergunning voor de verwijdering van afvalstoffen, en de vergunning voor het houden van wedstrijden, test- en oefenritten, alsook recreatief gebruik van motorvoertuigen en motorrijwielen. In 1999 is ook de vergunning voor het winnen van grondwater in de milieuvergunning opgenomen. Het milieuvergunningsdecreet is een kaderdecreet dat een aantal algemene beginselen vastlegt.

In VLAREM II zijn de milieuvorwaarden opgenomen die van toepassing zijn op de ingedeelde inrichtingen. Het betreft zowel algemene voorwaarden, als sectorale voorwaarden die van toepassing zijn op inrichtingen van één bepaalde rubriek uit de indelingslijst. Daarnaast bevat VLAREM II ook algemene voorwaarden voor niet-ingedeelde inrichtingen. VLAREM II stelt ook milieukwaliteitsnormen vast (zoals onder meer voor oppervlaktewater en grondwater) en geeft aan waar de overheid in haar beleid deze kwaliteitsnormen dient te hanteren. VLAREM II wordt voortdurend aangepast aan de noden van de sectoren en aan de evolutie van de techniek.

Op 23 februari 2017 werden de milieuvergunning, de stedenbouwkundige vergunning en de verkavelingsvergunning samengevoegd tot de omgevingsvergunning. De milieuvergunning was van bepaalde duur. De omgevingsvergunning is van onbepaalde duur. Zo kan de vergunninghouder bedrijfsinvesteringen doen zonder rekening te moeten houden met de vervaldatum van de vergunning. Inspraak van de bevolking en bescherming van mens en milieu blijft wel gewaarborgd. Daarnaast moet de mogelijkheid om de aanvraag tijdens de procedure te wijzigen, vermijden dat elk probleem tot het heropstarten van de procedure leidt. [25]

#### 4.1.2 Verordeningen Hemelwater

Een stedenbouwkundige verordening omvat het geheel aan stedenbouwkundige voorschriften die van toepassing zijn voor een afgebakend grondgebied. Veelal doet een verordening een uitspraak over het volledige grondgebied.

##### 4.1.2.1 Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordeningen Hemelwater

De Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater (GSVH) beschrijft de maatregelen die genomen moeten worden met betrekking tot hemelwater inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afval- en hemelwater.

De verordening is voorlopig uitsluitend van toepassing op privaat domein. Het openbaar domein valt momenteel onder het toepassingsgebied van de Code van Goede praktijk (zie paragraaf 0), maar vanaf januari 2025 zal ook de GSVH er op van toepassing zijn. De verordening is van kracht wanneer overdekte constructies (her)bouwd worden, nieuwe verhardingen worden aangelegd of nieuwe wegenis wordt aangelegd. De verordening bepaalt de uitvoeringsprincipes en de normen waaraan voldoen moet zijn.



Tijdens de opmaak van het hemelwater- en droogteplan was voornamelijk de GSVH van 1 januari 2014 van kracht en heeft men een nieuwe verordening voorbereid. Het afkoppelen van hemel- en afvalwater en het toepassen van de drietrapsstrategie van 'vasthouden, bufferen en afvoeren' van hemelwater vormen de voornaamste uitgangspunten van de verordening. Kort samengevat kwam de verordening van 1 januari 2014 hierop neer:

- Verplichte plaatsing van een hemelwaterput (minimaal 5.000l) bij het bouwen of herbouwen van overdekte constructies, die niet volledig voorzien zijn van een groendak.
- Algemeen verplichte plaatsing van een infiltratievoorziening.
- Dimensionering van de infiltratievoorziening in functie van de afwaterende oppervlakte (Infiltratieoppervlakte: min.  $4\text{m}^2/100\text{m}^2$  afwaterende oppervlakte én Buffervolume infiltratie: min.  $25\text{l}/\text{m}^2$  afwaterende oppervlakte)
- Bestaande afwaterende oppervlakte bij uitbreiding (gedeeltelijk) in rekening te brengen.
- Collectieve infiltratie te voorzien bij nieuwe verkavelingen waarbij er aanleg van nieuwe wegen is voorzien.

De **nieuwe hemelwaterverordening** is voor het privaat domein ingegaan **vanaf 2 oktober 2023**. [26] Omwille van de complexiteit van grotere bouwwerken volgt het openbaar domein in januari 2025. Hieronder worden de belangrijkste wijzigingen opgesomd:

- Is van **toepassing** bij nieuwbouw/(her)bouw/uitbreiding van alle overdekte constructies, verhardingen en het afwateringssysteem. Er wordt afgestapt van de minimale oppervlakte van  $40\text{ m}^2$  voor deze constructies en verhardingen.
- **Hemelwaterput** ook verplicht bij verbouwing of uitbreiding aan bestaande gebouwen en het volume van de te voorziene hemelwaterput werd verhoogd:
  - Horizontale dakoppervlakte  $<80\text{ m}^2$ : 5000 liter
  - Horizontale dakoppervlakte  $80 - 120\text{ m}^2$ : 7500 liter
  - Horizontale dakoppervlakte  $120 - 200\text{ m}^2$ : 10.000 liter
  - Horizontale dakoppervlakte  $> 200\text{ m}^2$ : minimaal 100 liter per vierkante meter horizontale dakoppervlakte tenzij uit de aanvraag blijkt dat de gebruiksmogelijkheden niet in verhouding zijn tot het vastgelegde volume
  - Bij uitbreidingen is het win-back principe van toepassing voor het bepalen van de afwaterende oppervlakte van het dak voor de dimensionering van de hemelwaterput: 2x nieuwe oppervlakte dient er te worden bij geteld, waar tegenaan gebouwd wordt. Voor de delen van het dakoppervlak die voorzien zijn van een groendak, is de aansluiting op een hemelwaterput niet verplicht.
- Maximaal **hergebruik** van opgevangen hemelwater voor toepassingen waar geen drinkwaterkwaliteit voor nodig is. Dit houdt minstens de aanleg in van aanvoerleidingen naar elk toilet, locatie wasplaats en tuin).
- Vergroten van de **verplichte bovengrondse infiltratieoppervlakte en het verplichte buffervolume** (voor percelen van minimum  $120\text{ m}^2$ ):
  - Minimum  $8\text{ m}^2$  infiltratieoppervlakte per  $100\text{ m}^2$  afwaterende oppervlakte, en met een bufferende capaciteit van minimum 33 l per  $1\text{ m}^2$  afwaterende oppervlakte.
  - Afwaterende oppervlakte die nieuw/in heraanleg/uitbreiding is, waterdoorlatende verhardingen met helling  $< 2\%$  vormen hier echter de uitzondering op.
  - Indien een conforme hemelwaterput wordt voorzien mag er  $30\text{ m}^2$  (i.p.v.  $60\text{ m}^2$ ) in vermindering gebracht worden bij de dimensionering van de infiltratievoorziening. Wanneer een voorzien groendak een minimale opslagcapaciteit  $\geq 50\text{l}/\text{m}^2$  heeft mag de helft van de oppervlakte van dit groendak in mindering worden gebracht voor de dimensionering van de infiltratievoorziening en hemelwaterput.
  - Indien afwaterende oppervlakte  $> 1.000\text{ m}^2$ , en de infiltratievoorziening dieper dan 50 centimeter is, wordt in de vergunningsaanvraag aan de hand van een grondwaterpeilmeting en minstens drie infiltratieproeven aangetoond dat de wijze van aanleg verantwoord is.
    - Als er om technische redenen geen infiltratievoorziening kan worden aangelegd bij projecten met een afwaterende oppervlakte van  $>1000\text{ m}^2$  wordt een buffervolume van minimum 43 l per  $\text{m}^2$  afwaterende oppervlakte opgelegd met een vertraagde doorvoer van 5 l/s/ha.
- Dezelfde, strengere regels zijn van toepassing bij nieuwe verkavelingen.
- De Hemelwaterverordening zal ook van toepassing zijn op het **openbaar domein**.



- Vergunningsplichtige werken op openbaar domein waarvoor de vergunningaanvraag werd ingediend vanaf januari 2025 moeten voldoen aan de GSVH.
- Niet-vergunningsplichtige werken dienen te voldoen aan Code Van Goede Praktijk.

Op [groenblauwpeil.be](https://groenblauwpeil.be) kunnen bouwers of verbouwers berekenen aan welke voorwaarden hun perceel het best voldoet.

#### 4.1.2.2 Provinciale Stedenbouwkundige Verordeningen

De provincie Vlaams-Brabant heeft twee provinciale stedenbouwkundige verordeningen die betrekking hebben op water:

- **Provinciale stedenbouwkundige verordening met betrekking tot de afvoer van hemelwater (PSVH):**

Tijdens de opmaak van het voorliggend hemelwater- en droogteplan is de PSVH aangepast. De **nieuwe provinciale hemelwaterverordening** is voor het private domein in werking getreden vanaf januari 2024. Voor het openbare domein is de nieuwe verordening van toepassing vanaf 7 januari 2025. [27]

Dit nieuwe besluit bevat voorschriften voor de afvoer van hemelwater en kadert in de doelstellingen van het integraal waterbeleid zoals geformuleerd in het decreet van 18 juli 2003 betreffende het integraal waterbeleid, gecoördineerd op 15 juni 2018.

Deze verordening stelt dat al het hemelwater dat op een verharding of op een andere constructie valt, gescheiden moet worden gehouden van afvalwater en op het terrein waar de verharding of de andere constructie zich bevindt verwerkt worden. Het mag niet worden aangesloten op de bestaande privéwaterafvoer, noch mag het van het terrein worden afgevoerd naar een oppervlaktewater of een kunstmatige afvoerweg voor hemelwater, naar een regenwaterafvoerleiding in de straat of naar de openbare riolering, noch mag het van het terrein afstromen naar een naburig terrein of naar het openbaar domein.

Tenzij een afwijking verleend wordt overeenkomstig de bepalingen van het artikel 5, moet het hemelwater dat op een verharding terecht komt, op natuurlijke wijze doorheen of naast die verharding op het eigen terrein in de bodem infiltreren. Het mag niet van het eigen terrein afgevoerd worden door middel van afvoergoten of vergelijkbare voorzieningen.

- **Provinciale stedenbouwkundige verordening “overwelden van grachten en onbevaarbare waterlopen”:**

Dit besluit bevat voorschriften voor het overwelden of inbuizen van grachten, baangrachten, niet-gerangschikte onbevaarbare waterlopen en onbevaarbare waterlopen van de tweede en derde categorie en is van toepassing op het ganse grondgebied van de provincie Vlaams-Brabant. Het overwelden of inbuizen van bovenstaand vernoemde grachten, baangrachten en onbevaarbare waterlopen is vergunningsplichtig. Een vergunning kan slechts verleend worden indien de overwelving of de inbuizing strikt noodzakelijk is om toegang te krijgen tot een aanpalend perceel. De toegang en dus de overwelving of inbuizing kan maximaal 5 meter breed zijn en per perceel is niet meer dan één toegang vergunbaar. Om uitzonderlijke redenen kan een vergunning tot overwelving of inbuizing worden gegeven voor een ander doel dan het verlenen van toegang of kan afgeweken worden van de maximum breedte van 5 meter of van het maximum van één toegang per perceel. De vergunningverlenende overheid beoordeelt of de gevraagde afwijking al dan niet wordt verleend.

#### 4.1.3 De code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen

De code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen is de handleiding voor Aquafin, rioolbeheerders, gemeenten en studie bureaus bij het ontwerpen van rioleringsinfrastructuur. De code moet ervoor zorgen dat de verschillende onderdelen van het rioleringsstelsel consistent ontworpen, op elkaar afgestemd en beheerd worden.

Op 20 augustus 2012 is het ministerieel besluit goedgekeurd dat de herziene code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen vaststelt. De vorige code dateerde van 1996 en was aan herziening toe. De gehanteerde neerslagparameters stemden niet meer overeen met de verwachte toekomstige klimaatevoluties, waardoor ook de ontwerpparameters minder beschermden tegen wateroverlast.





In de nieuwe code wordt de capaciteit van rioolstelsels zodanig berekend dat een bui die zich statistisch gezien eens om de twintig jaar voordoet (T20) geen wateroverlast op straat tot gevolg heeft. De ontwerpparameters werden geoptimaliseerd op basis van ervaringen met volledig gescheiden stelsels en de kwetsbaarheidskaart voor overstorten werd geactualiseerd. Er werd ook een luik toegevoegd over het beheer en onderhoud van rioleringen. Gezien de betekenisvolle verhoging van de terugkeerperiode voor water op straat werd een overgangsperiode voor bestaande en lopende projecten vastgelegd.

Omwille van de herziening van de hierboven vermeldde GSVH en het feit dat deze ook zal gelden voor het openbaar domein is men momenteel aan het bekijken hoe deze code van goede praktijk hier op aangepast wordt en welke rol deze nog zal spelen.

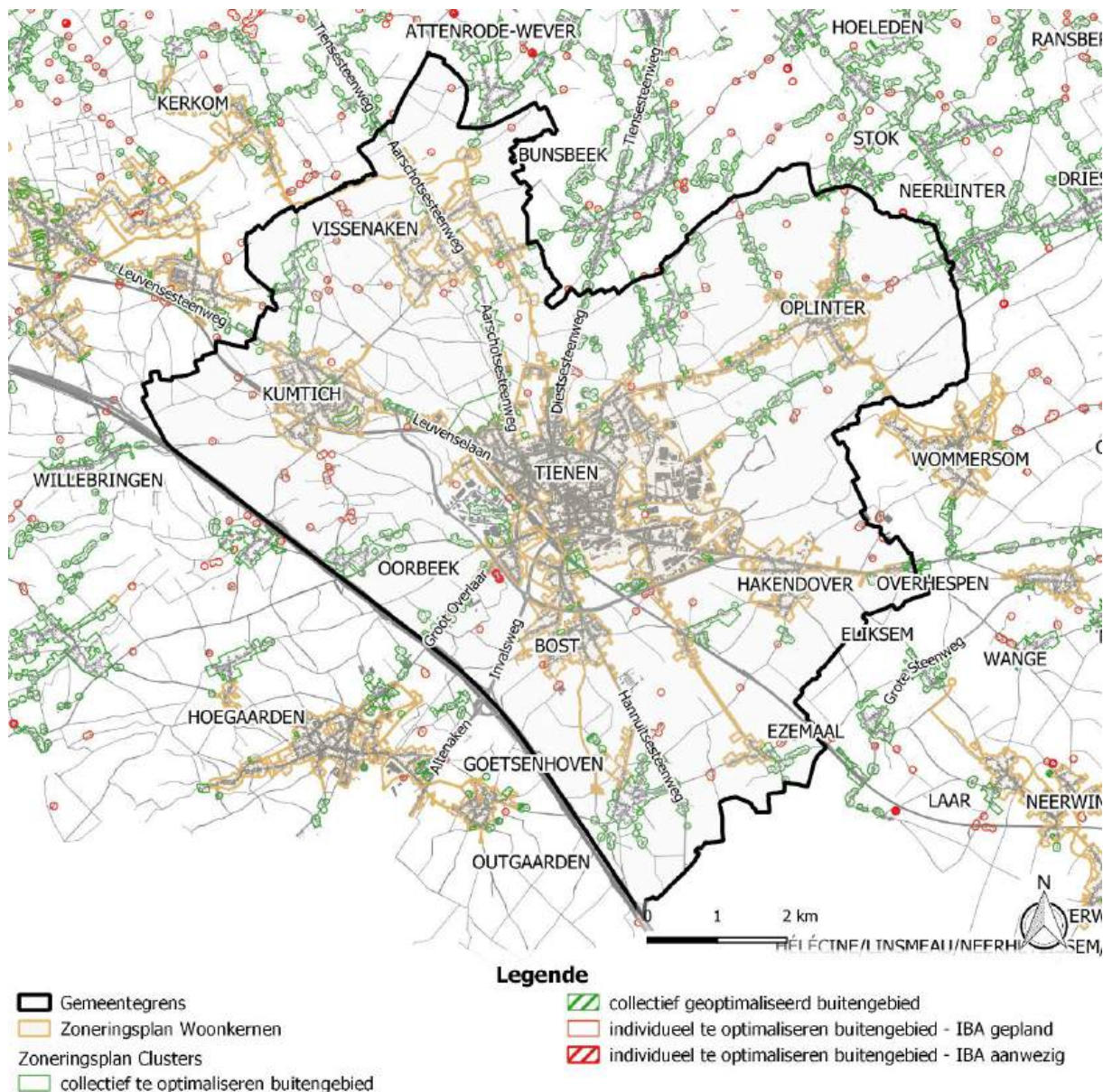
#### 4.1.4 Zonerings- en uitvoeringsplan Riolering

Het zoneringsplan (Figuur 38) geeft tot op huisniveau weer wat de maatregelen zijn die burger en gemeente moeten treffen met betrekking tot de wijze waarop aangesloten wordt op de riolering of zelf gezuiverd moet worden. Het zoneringsplan deelt het grondgebied van de gemeente op in 4 soorten gebieden:

- **Centraal gebied:** er is reeds geruime tijd riolering aanwezig en die is aangesloten op een waterzuivering.
- **Collectief geoptimaliseerd buitengebied:** er is recent riolering aangelegd en die is aangesloten op een waterzuivering.
- **Collectief te optimaliseren buitengebied:** er is riolering gepland of er is riolering aanwezig maar die is nog niet aangesloten op een waterzuivering.
- **Individueel te optimaliseren buitengebied:** er is geen riolering voorzien. Het afvalwater moet individueel gezuiverd worden met een IBA.

De zoneringsplannen worden elke zes jaar getoetst en indien nodig herzien. Daarnaast kunnen ze jaarlijks geactualiseerd worden.

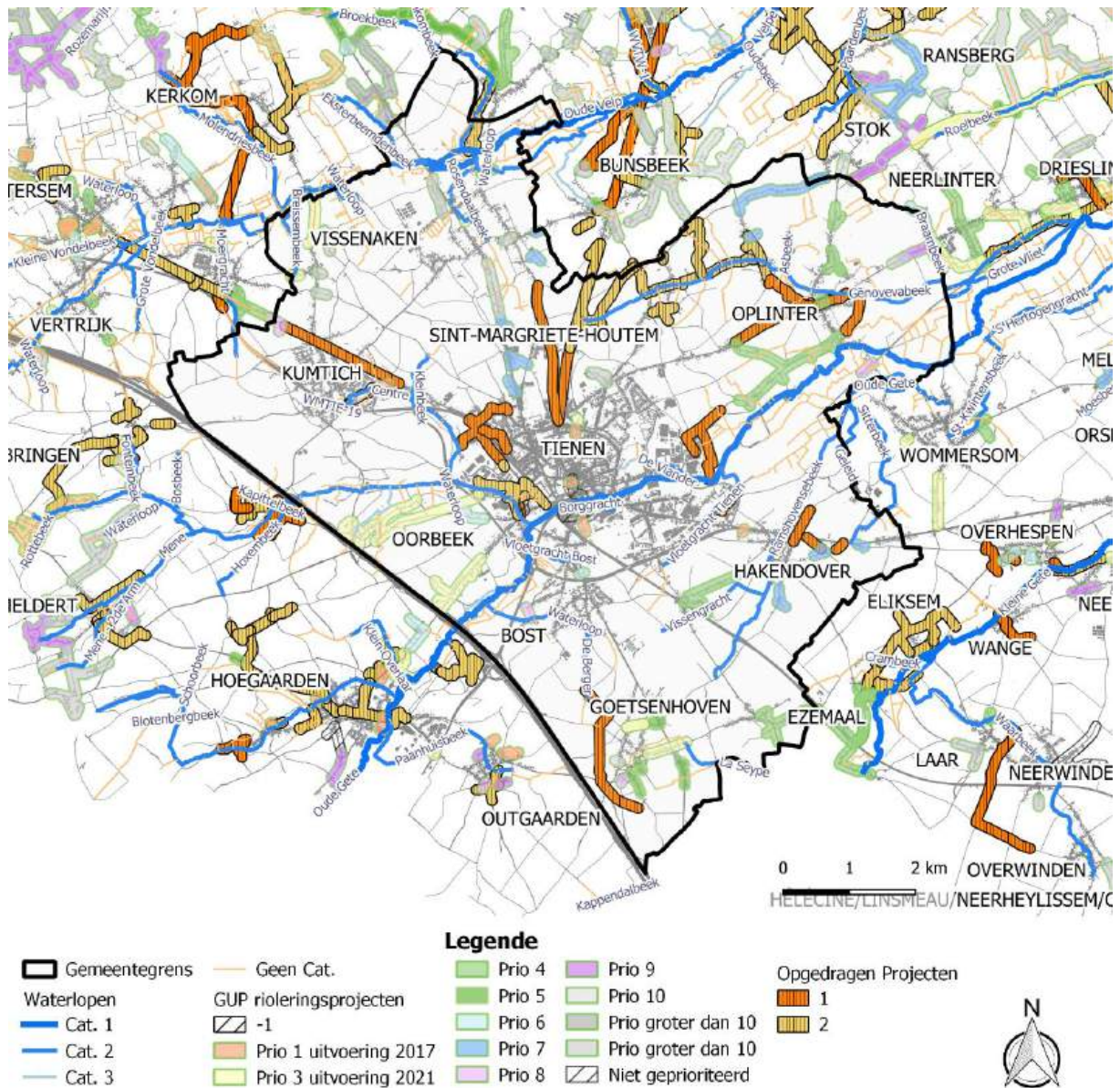




Figuur 38: Het zoneringsplan voor de stad Tienen. [28]

Het gebiedsdekkend uitvoeringsplan (Figuur 39) bouwt verder op het zoneringsplan en bepaalt welke rioleringsprojecten nog moeten worden uitgevoerd en wie die moet uitvoeren. Elk project krijgt ook een prioriteit. Ook de nog te plaatsen IBA's krijgen een prioriteit. Zo wordt bepaald binnen welke termijn de rioleringsprojecten en IBA's moeten worden aangelegd. De prioritering van de verschillende projecten gebeurt op basis van ecologische en economische factoren. Hierbij zijn de kostprijs en de milieu-impact van het project belangrijk. De gebiedsdekkende uitvoeringsplannen worden elke zes jaar volledig herzien. Tegenwoordig wordt er naast de prioritering van het GUP ook gewerkt met zogenaamde reductiedoelstellingen voor specifieke deelgebieden.





Figuur 39: Opgedragen projecten GIP/OP en GUP rioleringsprojecten volgens prioriteit in Tienen. [28]



#### 4.1.5 Watertoets & informatieplicht

Op 1 januari 2023 is er heel wat veranderd op vlak van de watertoets en de informatieplicht rond overstromingsgevoeligheid. De omzendbrief 2022/OMG/1, ondertekend op 16 december 2022, voorziet nieuwe richtlijnen voor de toepassing van een klimaatbestendige watertoets en de vrijwaring van het waterbergend vermogen in signaalgebieden voor o.a. vergunningverlenende overheden en de waterbeheerders. De nieuwe richtlijnen komen er samen met de actualisatie van de overstromingsgevoelige gebieden en overstromingsgevaarkaarten. [29]

De informatieplicht is de verplichting voor verkopers en verhuurders van vastgoed om hun mogelijke huurders of kopers te informeren als het pand of de grond in een afgebakend overstromingsgebied, een afgebakende oeverzone of overstromingsgevoelig gebied ligt.

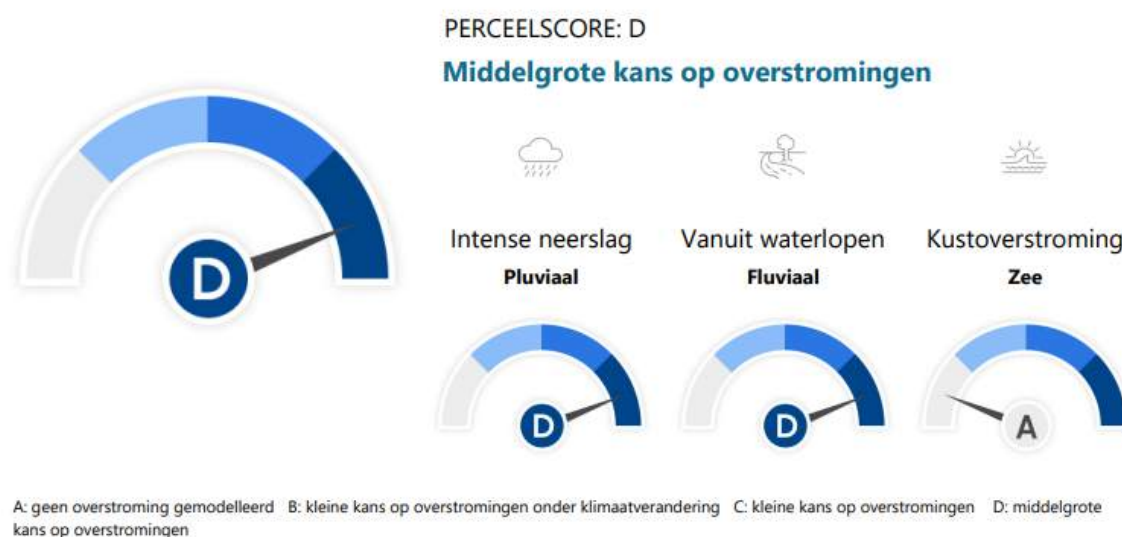
Om de overstromingskans en het risico op waterschade van een pand of (bouw)grond beter in kaart te brengen, is de informatieplicht verfijnd. Bij de inschatting van de overstromingskans houden overheden voortaan rekening met drie mogelijke overstromingsbronnen:

- Kustoverstroming
- Overstroming vanuit waterlopen
- Overstroming door intense neerslag

Omdat de overstromingskans van het gebouw en van het perceel kunnen verschillen, geeft de informatieplicht voortaan ook twee overstromingscores:

- de G-score voor het gebouw
- de P-score voor het perceel

Elk perceel en elk gebouw krijgt een score, op een schaal van A tot D. De meest kritieke overstromingsbron bepaalt de uiteindelijke score. De kaarten met de gebieden die overstromingsgevoelig zijn vanuit de zee, de grotere rivieren en door afstromend water zijn te raadplegen via het Vlaamse portaal Waterinfo<sup>1</sup>. Op deze pagina kan ook per perceel de G-score en P-score worden opgevraagd en kan een overstromingsrapport worden aangemaakt met alle detailinformatie.



Naast de wijzigingen aan de informatieplicht, verandert ook de watertoetsprocedure. De geactualiseerde aanpak voorziet bij de advisering in een sterkere aandacht voor de klimaatwijziging. Voor de nieuwe procedure moet in dat kader de nieuwe advieskaart geraadpleegd worden. Deze geeft namelijk eenduidig en op perceelsniveau aan

<sup>1</sup> Website: [www.waterinfo.be/informatieplicht](http://www.waterinfo.be/informatieplicht)



of en aan welke instanties advies moet gevraagd worden in kader van de watertoets. Deze kaart kan geraadpleegd worden op het Vlaamse portaal Waterinfo.<sup>2</sup>

#### 4.1.6 Signaalgebieden – Watergevoelig openruimtegebied

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

Als na grondige analyse van een signaalgebied blijkt dat het risico op wateroverlast bij ontwikkelen van het gebied volgens de bestemming groter wordt dan beslist de Vlaamse Regering tot een vervolgtraject voor dat gebied om het waterbergend vermogen van dat gebied in de toekomst te behouden.

Er worden 2 categorieën van beslissingen onderscheiden :

- verscherpte watertoets: de geldende harde bestemming blijft behouden, maar er kunnen in het kader van de watertoets wel extra voorwaarden opgelegd worden voor de ontwikkeling van het gebied.
- bouwwrije opgave: delen van het signaalgebied moeten bouwvrij blijven en moeten bijgevolg een andere bestemming krijgen. Dit kan op twee manieren: de opmaak van een ruimtelijk uitvoeringsplan of de aanduiding als watergevoelig openruimtegebied (WORG). Op 15 juni 2018 besliste de Vlaamse Regering over de regels voor de aanduiding van watergevoelige openruimtegebieden (WORG).

Er zijn geen signaalgebieden aanwezig op het grondgebied van de stad Tienen.

#### 4.1.7 Gewestplan

Het gewestplan is een bestemmingsplan voor heel Vlaanderen dat de (toekomstige) bestemmingen van gebieden bepaalt. Sinds 2002 wordt het gewestplan niet meer bijgesteld, maar vervangen door ruimtelijke uitvoeringsplannen.

Tienen valt hoofdzakelijk onder het gewestplan Tienen – Landen goedgekeurd op 23-03-1978. Daarnaast is er het GWP Steenbakkerij, Oudenbos, Decanteerbekken dat goedgekeurd werd op 9-11-1996, de militaire domeinen (5-07-1996) en de Zuidelijke Ring (27-01-1994). Het gewestplan voor de stad Tienen wordt weergegeven in Figuur 40.

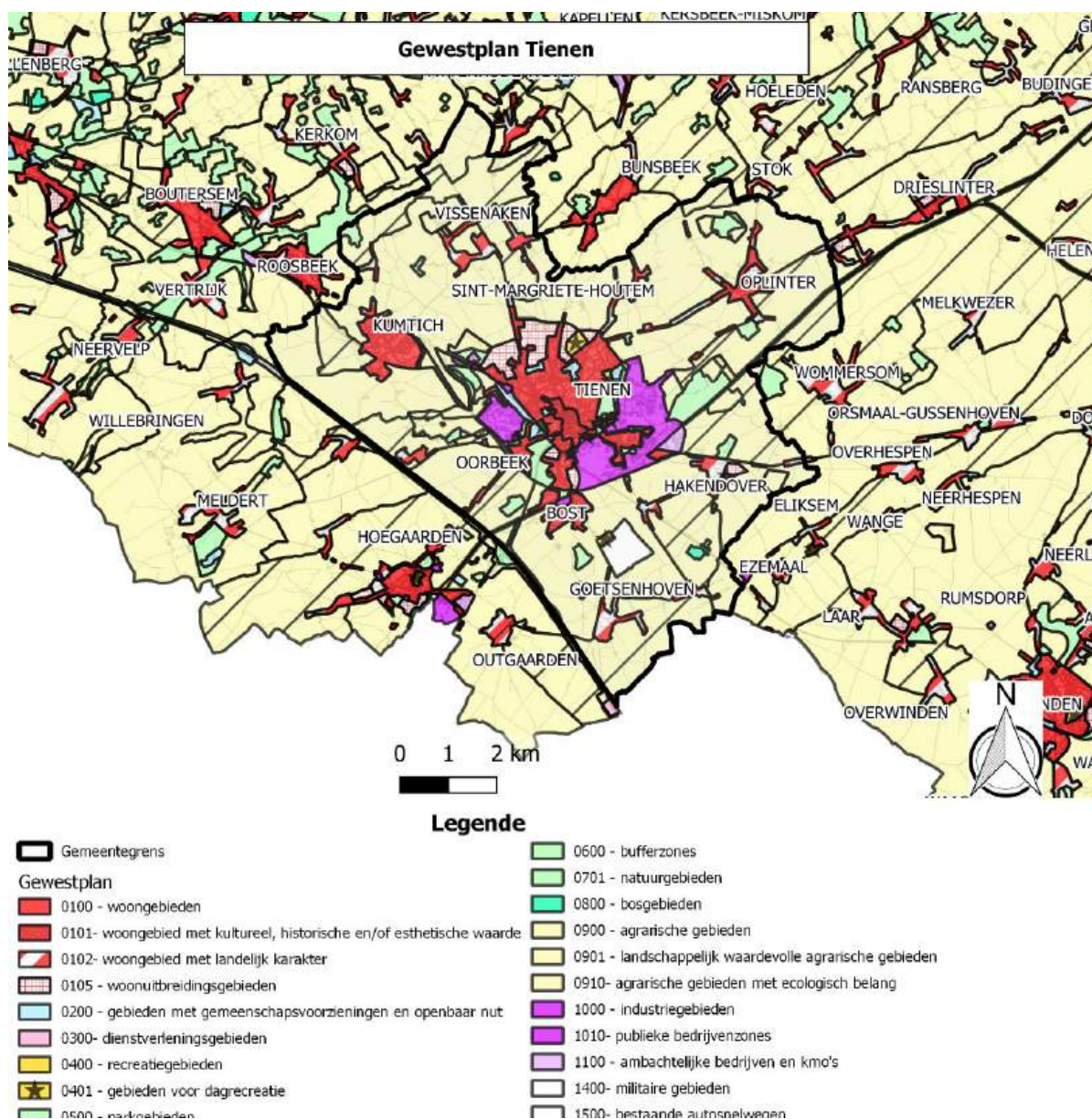
73% van Tienen is aangeduid als agrarische zone, 15% als woonzone en net geen 6% als bedrijvzone [3]. Het stadscentrum en de woonkernen van Kuntich, Bost, Sint-Margriete-Houtem en een deel van Oplinter zijn ingekleurd als woongebied. De andere dorpskernen hebben als bestemming woongebied met landelijk karakter. Woonuitbreidingsgebieden bevinden zich ten noordoosten van het stadscentrum, in Oplinter, in Hakendover en tussen de Zuidelijke Ring, de Invalsweg en de spoorweg. Een minderheid hiervan is bebouwd.

Aansluitend op het woongebied van de stadskern vinden we een relatief grote zone voor industrie. Aansluitend op het oostelijke deel hiervan, bevindt zich een natuurgebied met o.a. het Tiense Broek en het Wissebos. Ook elders in de stad vinden we kleine afbakeningen als natuurgebied. Nabij Goetsenhoven herkennen we de vliegbasis die valt onder het GWP Militaire Domeinen.

---

<sup>2</sup> Website: [www.waterinfo.be/watertoets](http://www.waterinfo.be/watertoets)





Figuur 40: Gewestplan stad Tienen. [7]

#### 4.1.8 Bijzondere of algemene plannen van aanleg

De bijzondere of algemene plannen van aanleg (BPA's en APA's) verfijnen het gewestplan. De algemene plannen van aanleg hebben betrekking op een volledige stad; de bijzondere plannen van aanleg op een deel van het grondgebied.

Stad Tienen heeft 13 BPA's. Een overzicht is weergegeven in Tabel 4. De BPA's die een waterloop, buffermogelijkheid, verhardingspercentage e.a. mogelijkheden of uitgesproken voorschriften omtrent water bevatten, worden verder besproken [30].

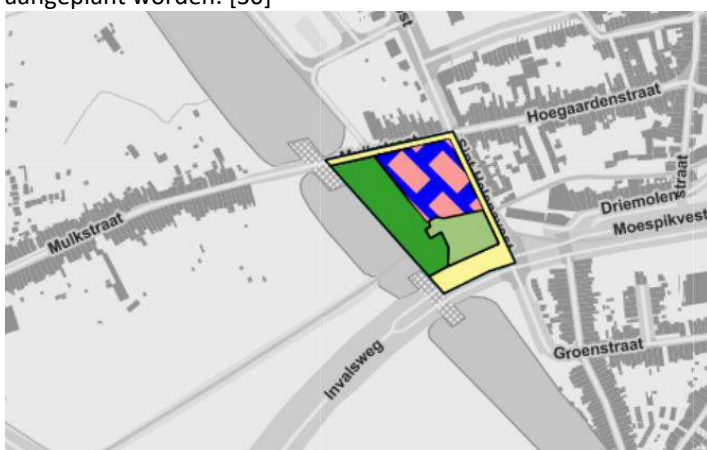
Tabel 4: Overzicht BPA's Tienen.

ID	naam	startdatum	Mogelijk belang water?
BPA_24107_224_00001_00001	BPA zijdelingsestraat wijziging	1991-06-19	-
BPA_24107_224_00002_00001	BPA nr 9 Sportvelden	1978-06-13	-
BPA_24107_224_00004_00001	BPA Viander	1996-10-11	-
BPA_24107_224_00005_00001	BPA Slachthuis	1991-02-27	-

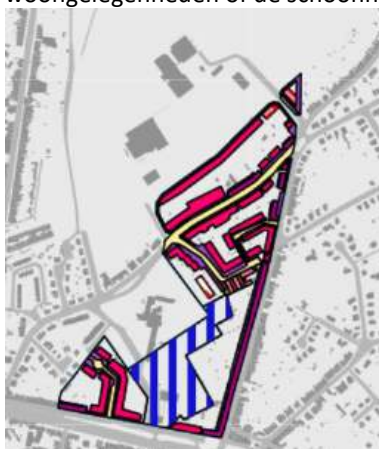


ID	naam	startdatum	Mogelijk belang water?
BPA_24107_224_00006_00001	BPA nr 1 Kuntich wijziging	1988-06-03	-
BPA_24107_224_00007_00001	BPA nr 2 Kuntich wijziging	1988-06-08	-
BPA_24107_224_00008_00001	Kouterstraat (Kuntich)	1988-06-03	-
BPA_24107_224_00009_00001	BPA nr 4 Wijk Groeneshof	2007-11-30	x
BPA_24107_224_00010_00001	BPA nr. 5 Windmolenveld	1990-01-11	x
BPA_24107_224_00011_00001	BPA Molinet	2001-10-02	x
BPA_24107_224_00012_00001	Sectoraal BPA zonevreemde bedrijven	2003-12-10	-
BPA_24107_224_00014_00001	BPA RWZI Vissenaken	2006-10-27	x
BPA_24107_224_00015_00001	BPA RWZI Oplinter	2007-07-02	-

- BPA Molinet: de Grote Gete stroomt door de park- en bufferzone. Maximum 20% van de parkzone mag verhard worden. Deze zone moet maximaal als groene ruimte aangelegd worden, beplant met streekeigen groen en minimaal verhard. De groene buffer t.o.v. de spoorweg moet voor 100% aangeplant worden. [30]



- BPA nr. 5 Windmolenveld: de zone voor openbaar nut bevat het Stedelijk Genees- en Heelkundig Instituut en het bejaardentehuis van het OCMW. Het geheel is bedoeld om het huidige rustige karakter en de schoonheid van de omgeving te vrijwaren. Constructies van openbaar nut mogen worden opgericht in zover zij niet van aard zijn het rustig karakter en gezondheid van de nabijstaande woongelegenheden of de schoonheid van de omgeving te schaden.



- BPA nr 4 Wijk Groeneshof: afwatering van hemel- en afvalwater wordt verplicht uitgevoerd door een gescheiden stelsel. Hemelwater dient in eerste instantie zoveel mogelijk hergebruikt te worden. Het resterende hemelwater moet worden geïnfiltreerd of gebufferd zodat het vertraagd kan worden afgevoerd. Verhardingen in zone voor openbaar groen worden uitgevoerd in kleinschalige, waterdoorlatende verhardingsmaterialen zoals betonstraatstenen, klinkers, dolomiet e.d.





- BPA RWZI Vissenaken: een zone voor overstrooming tussen de Velpse en RWZI-installatie werd voorzien. De bouwvrije zone is bestemd voor tijdelijke waterberging bij natuurlijke overstromingen ten einde de natuurlijke komberging te behouden die door de bouw van de gebouwen en constructies van de RWZI verstoord kan worden.

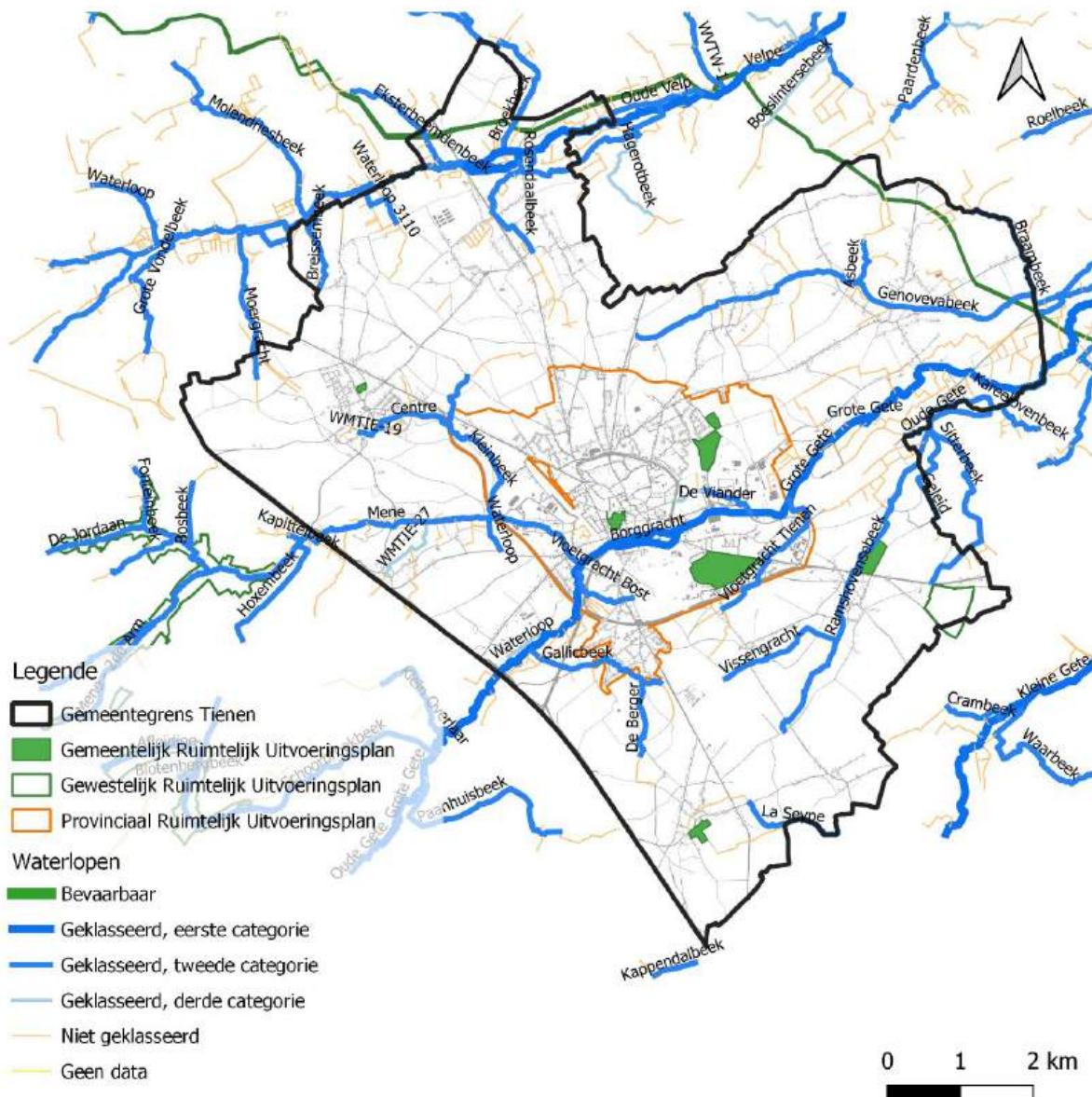


#### 4.1.9 Ruimtelijke uitvoeringsplannen

Ook de ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's) (Figuur 41) bepalen de ordening van een deel van het grondgebied van de stad Tienen. Een RUP vervangt altijd de bestaande bestemmingsplannen, zijnde het gewestplan, (delen van) een bijzonder plan van aanleg (BPA), of (delen van) een ouder RUP. Een RUP kan worden opgesteld door de stad, de provincie of het gewest. Een RUP kadert steeds in de uitvoering van de bestaande ruimtelijke structuurplannen en mag hier niet mee in strijd zijn.







Figuur 41: Afbakening Ruimtelijke Uitvoeringsplannen Tienen.

Binnen de stad zijn er twee gewestelijke RUP's gelegen. Het GRUP Leidingstraat VTN (Voeren – Opwijk) waarbij ruimte voorzien wordt voor de aanleg, de exploitatie en wijzigingen van ondergrondse transportleidingen en hun aanhorigheden, rekening houdend met de in grondkleur aangegeven bestemming. Het GRUP 'Oppervlaktedelfstoffen zone: Vlaamse Leemstreek' (deelzone 10), op de grens met Landen. Dit heeft als bestemmingen agrarisch gebied en gebied voor de winning van oppervlaktedelfstoffen (in dit geval leem) met nabestemming agrarisch gebied.

Naast de twee gewestelijke RUPs heeft Tienen ook een provinciaal RUP: kleinstedelijk gebied Tienen. Hierbij wordt in Tienen ingezet op vier strategische projecten:

- De Ring
- De Vesten
- De Gete
- De stationsomgeving

Tienen heeft 9 gemeentelijke RUP's opgemaakt waarvan 2 herzien werden. Volgens het DSI zijn er momenteel geen lopende projecten. Een overzicht is weergegeven in Tabel 5. De RUPs die een waterloop, buffermogelijkheid, verhardingspercentage e.a. mogelijkheden of uitgesproken voorschriften omtrent water



bevatten, worden verder besproken aan de hand van de toelichtingsnota en voorschriften die raadpleegbaar zijn via het DSI [30].

Tabel 5: Overzicht gemeentelijke RUPs Tienen. [30]

algplanid	naam	startdatum	Status
RUP_24107_214_00001_00001	Woonproject Anemonenlaan	2008-08-21	BG
RUP_24107_214_00003_00001	Bosschelstraat	2011-12-01	BG
RUP_24107_214_00005_00001	Sint-Jorisplein gedeeltelijke herziening	2016-02-25	BG
RUP_24107_214_00006_00001	Huis in de stad	2011-11-24	BG
RUP_24107_214_00007_00001	Keienhof	2011-11-24	BG
RUP_24107_214_00008_00001	Doolhof	2017-09-28	BG
RUP_24107_214_00009_00001	Drie Tommen Herziening	2018-10-25	DV

#### 4.1.9.1 RUP Anemonenlaan

Het RUP Anemonenlaan beslaat terreinen van het voormalige Provinciaal Internaat in Tienen, gelegen tussen de Hamelendreef en de Anemonenlaan en het 'Vianderdomein'. Het oude internaatgebouw met bijhorende speel- en sportterreinen en een met bomen aangeplant terrein werd herontwikkeld met als doel beantwoorden aan de nood aan bijkomende woonegelegenheden. Daarbij strevend naar het zoveel mogelijk bewaren van het aspect van (publieke) open ruimte en groene ruimte en het laten samensmelten van de aanwezige open ruimte en de bebouwing. Het streeft daarnaast naar verbeteren van de relaties met omgevende functies, met buffering waar nodig.

Tenslotte worden een aantal stedenbouwkundige duurzaamheidsdoelstellingen voorgesteld zoals behoud van de goede verhouding tussen open en bebouwde ruimte, behoud van de sterke groenvoorziening en werken aan een integraal en geïntegreerd waterbeheer en duurzaam energiebeheer.



Waterbeheer maakt deel uit van het inrichtingsplan en hanteert volgende algemene principes en onderdelen:

- Gesloten regenwaterbalans - regenwaterretentiesysteem
  - Individuele regenwaterputten
  - De infiltratie- en buffervoorzieningen voor hemelwater bestaan minimaal uit een grachtenstelsel bestaande uit grachten met natuurlijke, onverharde oevers langs wegenis, als erfafsluiting en geïntegreerd in de eventuele parkeermogelijkheden in open lucht; Het grachtenstelsel worden uitgebouwd als een structurerend landschappelijk gegeven
  - Retentiebekkens in de verdichte groenstructuur met bufferfunctie en aan de voet van het gemeenschapsbos



- Overlopen in de vijvers van het Vianderpark
- Waterzuivering op het terrein via KWZI indien DWA niet via een afvalwaterriool mogelijk is - afvalwatersysteem:
  - Aansluiting op afvalwaterriool / sceptische putten worden toegelaten totdat de afvalwaterriolen aangesloten worden op een collectorsysteem dat naar een afvalwaterzuiveringsinstallatie gaat

Aanleg van een volledig gescheiden systeem voor de afvoer van oppervlakte- en afvalwater binnen de zone is verplicht voor nieuwe initiatieven. Regenwaters van verhardingen waar mogelijke bezoedeling voorkomt ondergaan eerst de nodige filtering overeenkomstig de vigerende wetgeving. Vuile waters worden in afvalwaterriool geloosd.

### **Stedenbouwkundige voorschriften**

De zone voor verdichte groenstructuur met bufferfunctie heeft als nevenbestemming oppervlaktewaterbuffering en -zuivering. De inrichting dient de integratie van duurzaam waterbeheer. De zone voor een publiek landschapspark kan worden ingericht met graslanden of waterpartijen als open ruimten, afgewisseld met gesloten ruimtes gevormd door heesters en bomen groepen.

### **Watertoets**

Het gemeentelijk ruimtelijk uitvoeringsplan ligt deels in mogelijk overstromingsgevoelig gebied en (beperkt) deels in effectief overstromingsgevoelig gebied. Daarnaast is een (beperkt) deel van het plangebied matig gevoelig voor grondwaterstroming (type 2), het overige deel is weinig gevoelig voor grondwaterstroming (type 3). De oorsprong van deze overstromingsproblematiek is niet onmiddellijk gekend, maar aangenomen mag worden dat de kaarten de ingebuisde waterloop Viander als basis hebben. Daarnaast heeft het reliëf ook een invloed op de waterafstroming. Deze randvoorwaarden dienen niet onmiddellijk een bouwbeperking te betekenen, maar dit betekent wel dat er op het niveau van de stedenbouwkundige vergunningen bijkomende remediërende of compenserende maatregelen zullen opgelegd kunnen worden. In alle redelijkheid dient geoordeeld te worden dat op planniveau geen schadelijk effect op het watersysteem wordt veroorzaakt.

Bovendien gaan het inrichtingsconcept van het project uit van een gesloten waterbalans, waarbij oppervlaktewaterbuffering mogelijk is in de zijdelingse bufferstrook. Gelet op de specifieke stedenbouwkundige voorschriften die m.b.t. de buffering en zuivering van oppervlaktewaters opgenomen zijn, mag gesteld worden dat het plan in overeenstemming is met de doelstellingen vanuit het integraal waterbeleid.

#### **4.1.9.2 RUP Bosschelstraat**

Het plangebied is gelegen ten oosten van de stadskern van Tienen en behelst voornamelijk de terreinen “Ten Haghedorne” van de Stichting Marguerite-Marie Delacroix. Het is gelegen op de hoek van de Bosschelstraat en de Sint-Truidensesteenweg in deelgemeente Hakendover. Het plangebied was ten tijde van de opmaak van het plan hoofdzakelijk ingenomen door een parkdomein.

De stad Tienen wenst de juridisch-planologische onduidelijke situatie tussen een parkgebied en een verzorgingsinstelling op te heffen, de ecologische functie van de Ramshovense beek te accentueren en een oplossing te bieden voor de zonevreemde woningen langsheen de Sint-Truidensesteenweg.

Het RUP bepaalt dat in de zones parkgebied en tuinzone met parkkarakter alle noodzakelijke handelingen en werken inzake waterbeheersing toegelaten zijn. Verharde paden worden bij voorkeur aangelegd in een waterdoorlatende verharding. In het gebied voor verzorgingsinstellingen werd de problematiek van de mogelijks versnelde afvoer van hemelwater naar de vallei en het aanpalend agrarisch gebied meegenomen in het inrichtingsplan. [31]





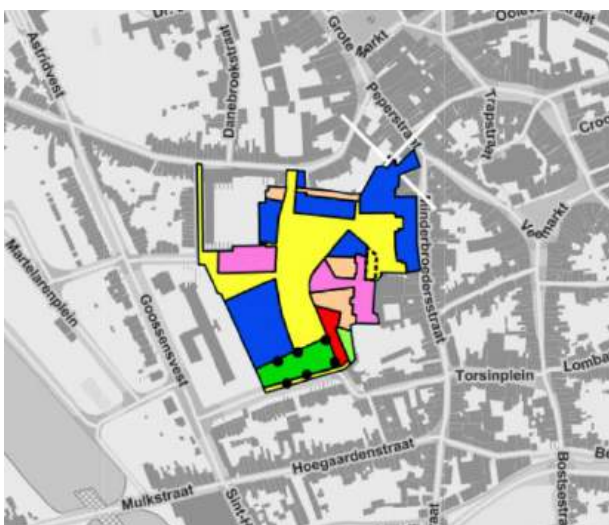
#### 4.1.9.3 RUP Sint-Jorisplein gedeeltelijke herziening

Met de opmaak van dit ruimtelijk uitvoeringsplan wil de Stad Tienen het bestaande juridisch kader voor de herontwikkeling van de terreinen van de oude artilleriekazerne actualiseren. Dit ruimtelijk uitvoeringsplan vervangt het bestaande RUP 'Sint-Jorisplein', dat werd goedgekeurd op 15 juli 2010 en op zijn beurt het voormalige BPA 'Kazerne' verving. De twee hoofddoelstellingen zijn:

- het vermijden van de ontwikkeling van het plangebied als eiland op zich, zonder meerwaarde voor het vlakbij gelegen stadscentrum. Er wordt gestreefd naar een complementariteit met het stadscentrum, zowel op functioneel vlak als op het vlak van publieke ruimte;
- het behoud en fundamenteel versterken van de 'overslag-functie' van het gebied. Het plangebied kan een belangrijke rol vervullen in de overgang tussen het gemotoriseerd verkeer en stedelijk, langzaam (voetgangers)verkeer: enerzijds door het voorzien van voldoende parking voor gemotoriseerd verkeer; anderzijds door het leggen van voldoende hoogwaardige verbindingen van het plangebied met zijn omgeving en vooral het stadscentrum.

Doel van het initiële (BPA) project was het aanzwengelen van een stedelijke dynamiek door de herontwikkeling van de Kazernesite en de heraanleg van de bestaande centrumstraten. Door de wijziging van de projectinhoud dient het RUP 'Sint-Jorisplein' gedeeltelijk te worden herzien. [32]

Het plangebied bestaat momenteel hoofdzakelijk uit parking en publieke instellingen (cultuurcentra, school) en een kleinere zone voor stedelijk groen in het zuiden van het plangebied. Het RUP vermeldt geen specifieke plannen voor waterbeheer – bvb ter compensatie van de verharde oppervlakte van de parking. Mogelijks kan de zone voor stedelijk groen ook een blauwe invulling krijgen.



#### 4.1.9.4 RUP Huis in de stad en RUP Keienhof

Beide RUPs voorzien in de uitbreidingsmogelijkheden voor enerzijds het leefcomplex 'Huis in de Stad' dat voorziet in zelfstandig wonen voor mensen met een beperking, en anderzijds voor het woon- en zorgcentrum



Keienhof. Volgens het Plan MER van beide projecten worden er geen belangrijke fysische veranderingen en abiotische verstoringen van het bodem- en watersysteem verwacht aangezien de uitbreiding van de bebouwde en verharde oppervlakte eerder beperkt is en maximaal met halfverhardingen gewerkt wordt. Er worden geen concrete voorstellen inzake waterbeheer opgenomen in deze RUPs. Echter is bovengrondse waterbuffering toegestaan indien dit waterelement ingepast wordt in de parkstructuur [33]; [34].



#### 4.1.9.5 RUP Doolhof

Het RUP Doolhof betreft de site rond het woonzorgcentrum Huize Nazareth in aansluiting en met inbegrip van de woningen binnen de residentie Cappendaele, gelegen binnen het BPA 'Doolhof' (MB 07.06.1993). Concreet heeft het RUP als doel:

- het loskoppelen van de contractuele relatie tussen het nabijgelegen rustoord en de eengezinswoningen in het plangebied;
- de vroegere strikte voorschriften inzake bebouwingsmogelijkheden beter af te stemmen op de huidige tendensen om meer architectonische flexibiliteit te incorporeren

Het RUP beoogt geen concrete water- en of natuurinrichtingen. Uit het onderzoek met betrekking tot de watertoets en de uitgewerkte maatregelen naar waterbuffering is gebleken dat er geen betekenisvol schadelijk effect op het milieu te verwachten is als gevolg van de verandering van de toestand van het watersystemen (of bestanddelen ervan) door het realiseren van het project.

Indien alsnog waterbuffering nodig blijkt, zijn voorzieningen en inrichtingen in het kader van integraal waterbeheer zoals onder meer het voorzien van groendaken en de aanleg van wadi's, vijvers en bufferbekkens, overal binnen het plangebied toegestaan voor zover de hoofdbestemming van deze zone niet in het gedrang komt. Bergings- en infiltratiemaatregelen kunnen individueel voorzien worden op het eigen terrein dan wel in collectieve voorzieningen. Alle inrichtingen en voorzieningen voor waterberging en infiltratie worden op een kwaliteitsvolle wijze geïntegreerd in de aanleg van de zone.



#### 4.1.9.6 RUP Drie Tommen Herziening

Het plangebied van het RUP Drie Tommen ligt tussen de Vloedgracht Tienen en de Grote Gete en is volgens het gewestplan hoofdzakelijk als industriegebied bestemd en in minder mate als woongebied, bufferzones en parkgebied. RUP Drie Tommen had als initieel doel (in 2010) het herstructureren en heropwaarderen van de wijk



Grimde. Doel van de herstructurering was o.a. de leefbaarheid opwaarderen, meer ruimte en landschappelijk kader creëren voor de bestaande archeologische site van De 3 Tommen, ruimte voorzien voor lokale bedrijvigheid en inrichten van een zone voor recreatie- en sportvoorziening t.h.v. de bestaande terreinen van KVK Tienen. Deze laatste zone had als nabestemming zone voor bedrijvigheid.

Echter al bij de inwerkingtreding van het RUP bleek de visie achterhaald te zijn. Met de stopzetting van de voetbalactiviteiten op deze locatie trad de nabestemming bedrijvigheid meteen in werking. Hier was echter enkel uitbreiding van bestaande bedrijven voorzien waardoor nieuwe ondernemingen zich niet kunnen vestigen. Bovendien hadden de bestaande bedrijven geen nood aan uitbreiding.

Het gehele RUP werd in 2018 herzien o.a. opdat nieuwe, lokale bedrijven zich ook kunnen vestigen. Binnen de andere bestemmingszones van het plangebied werden enkele kleinere correcties en bijstellingen doorgevoerd om de voorschriften op te frissen en te actualiseren.

Om de wijk Grimde op te waarderen en om de leefkwaliteit te verhogen is er nood aan een degelijke begroening ervan. Er wordt buffergroen voorzien tussen functie wonen en werken, park en zone voor sport en spel worden als één ruimtelijk samenhangend geheel beschouwd en al het groen dat in het weefsel wordt ingeschoven, is publiek toegankelijk. Er worden geen expliciete maatregelen of inplantingen voorzien ten aanzien van water.

Volgens het besluit van de watertoets kan vanwege de beperkte bijkomende oppervlakte van (ondoorlatende) verharding in het plangebied voldaan worden aan de hemelwaterverordeningen van gewest en provincie. Dit sluit aanzienlijke negatieve effecten uit. Er zijn geen bijkomende ondergrondse constructies (dieper dan grondwaterpeil) zodat er ook geen effecten op de grondwaterstroming kunnen optreden

Indien nodig kan de buffer- en/of parkzone deels een blauwe invulling krijgen.

Al de verschillende RUP's dienen rekening te houden met de watertoets. In alle bestemmingszones dient men hemelwater zoveel mogelijk te laten infiltreren in de bodem/of vertraagd te laten afvoeren. Men dient zoveel mogelijk te werken met open waterstructuren. Hemelwater dient zoveel mogelijk ter plaatse te infiltreren door gebruik van waterdoorlatende verhardingsmaterialen. Er moet in het algemeen voldoende aandacht gaan naar overstromingsvrij bouwen en de principes van opvang, hergebruik, infiltratie en vertraagde afvoer van water. Er moet ook voldoende aandacht gaan naar bijkomende buffering bij projecten die bijkomende verharding tot gevolg hebben. De geldende regelgeving is van toepassing [35].

#### 4.1.10 Interactie juridische context met hemelwater- en droogteplan Tienen

Het hemelwater- en droogteplan Tienen wordt zodanig opgesteld dat het de principes van deze bestaande waterbeleidsinstrumenten niet tegenspreekt maar uitsluitend bevestigt. Sterker nog, het hemelwater- en droogteplan Tienen kan zelfs maatregelen bevatten die de voorwaarden of maatregelen van de andere waterbeleidsinstrumenten verstrengt.

Bestaande bestemmingsplannen zoals BPA's en RUP's geven een visie weer voor een bepaald deelgebied van Tienen die interessant kan zijn voor het hemelwater- en droogteplan. Omgekeerd kan de visie uit het hemelwater- en droogteplan Tienen, en daarmee samenhangende maatregelen, mee opgenomen worden in de RUP's die nog in opmaak zijn of in de toekomst opgemaakt worden.



## 4.2 Planologische context

Binnen de planologische context worden plannen opgesomd die beleidsrichtlijnen omvatten, maar die niet juridisch afdwingbaar zijn. Dit zijn zowel plannen die rechtstreeks of onrechtstreeks uitspraak doen over het watersysteem. Het geeft weer welke waterplanprocessen reeds van toepassing zijn binnen Tienen. Daarnaast wordt er ingezoomd op de verschillende ruimtelijke plannen die een kader vormen voor de gewenste ruimtelijke ontwikkeling en bijgevolg impact hebben op de ruimte voor water.

Een ruimtelijk structuurplan (RSP) is een plan dat het ruimtelijk beleid voor een gemeente, voor een provincie of een gewest omvat en de verwachte en gewenste ruimtelijke ontwikkelingen weergeeft. Naast een algemene visie wordt ook een visie voor de landschappelijke of natuurlijke structuur van het gebied uitgewerkt. Deze kunnen een basis vormen voor het hemelwater- en droogteplan. Het RSP bestaat uit een informatief deel (beschrijving van de bestaande structuren), richtinggevend deel (beschrijving van de gewenste structuren) en een bindend gedeelte waarin de bepalende overheid vastlegt welke acties zij zullen uitvoeren ter realisatie van de visie voor hun gebied. Een RSP is bindend voor de overheid, maar niet voor de burger. Met andere woorden dient een RSP niet als instrument voor het goedkeuren van een vergunningsaanvraag.

Momenteel worden de verschillende structuurplannen stelselmatig vervangen door ruimtelijke beleidsplannen die ook op de 3 schaalniveaus kunnen worden opgemaakt. De beleidsplannen hoeven niet gebiedsdekkend te zijn; er kunnen strategische gebieden uitgewerkt worden en op gemeentelijk niveau zijn ook grensoverschrijdende plannen toegestaan. Op Vlaams niveau is het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) in opmaak.

### 4.2.1 Waterbeleidsplannen

#### 4.2.1.1 Stroomgebiedbeheerplannen

In het kader van de uitvoering van de Europese kaderrichtlijn Water uit 2000 en de Europese Overstromingsrichtlijn uit 2007 (Richtlijn 2007/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2007 over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's), moeten stroomgebiedbeheerplannen (SGBP) voor een periode van 5 jaar opgesteld worden en vervolgens elke zes jaar geëvalueerd en bijgestuurd worden. Op 1 juli 2022 stelde de Vlaamse Regering de stroomgebiedbeheerplannen voor Schelde en Maas voor de periode 2022-2027 vast. De plannen bevatten maatregelen en acties voor een verbetering van het grondwater en oppervlaktewater en voor de bescherming tegen overstromingen en droogte. [36]

De stroomgebiedbeheerplannen zijn verder vertaald op bekkenschaal. Zo werd het 'bekkenspecifiek deel voor het Demerbekken' toegevoegd aan het stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde.

In het **bekkenspecifiek deel voor het Demerbekken** worden speerpuntgebieden aangeduid waar er wordt gestreefd naar een goede waterkwaliteit tegen 2027. Op het grondgebied van Tienen gaat het over de speerpuntgebieden van de Grote Gete, Kleine Gete en Velp. Ook in de 5 aandachtsgebieden van het Demerbekken staat een gebiedsgerichte werking voorop, zodat hier al de eerste stappen gezet worden om hier in een latere fase een goede watertoestand te bereiken.

Naast de afbakening van aandachts- en speerpuntgebieden worden ook acties beschreven. Het actieprogramma voor het Demerbekken bevat gebiedsspecifieke acties om de toestand van het oppervlaktewater in het bekken te verbeteren (bv. herstel van de structuur van waterlopen, het wegwerken van vismigratieknelpunten enz.) en om ons beter te beschermen tegen overstromingen en om ons beter te wapenen tegen de toenemende waterschaarste en droogte. De gebiedsgerichte acties die (deels) op het grondgebied Tienen genomen dienen te worden zijn weergegeven in Tabel 6.

Elk jaar wordt via een Wateruitvoeringsprogramma (WUP) gerapporteerd over de uitvoering van het stroomgebiedbeheerplan en de bekkenspecifieke delen. Het WUP bevat ook een uitvoeringsplan voor de volgende jaren. Het laatste WUP dateert van 2021 en hangt samen met de vorige stroomgebiedsbeheerplannen.



Tabel 6: Gebiedsgerichte acties uit het stroomgebiedbeheerplan voor de bekkenspecifieke deel Demerbekken [37] van toepassing in Tienen, waarbij diegene aangeduid met een ster (\*) Blue Deal acties zijn. De acties kunnen met hun bijhorende fiches geraadpleegd worden op het Geoloket Stroomgebiedbeheerplannen (<https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/geoloket/geoloket-stroomgebiedbeheerplannen/>)

Actienummer	Actietitel	Initiatiefnemers
4B_B_0301	Beek- en valleierherstel voor het afstroomgebied van de Grote Gete, 1ste categorie in het kader van integraal project Getes-Melsterbeek	Vlaamse overheid : Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)
4B_B_0302	* Beek- en valleierherstel voor het afstroomgebied van de Grote Gete en Mene, waterlopen 2de en 3de categorie in het kader van integraal project Getes-Melsterbeek	Polder en/of Wateringen: Watering De Mene, Polder en/of Wateringen: Watering De Grote Gete, Provincie Vlaams-Brabant
4B_B_0311	* Beek- en valleierherstel voor het afstroomgebied van de Velpe, waterlopen 2de en 3de categorie in het kader van integraal project Velpe	Polder en/of Wateringen: Watering Het Velpedal
4B_B_0312	* Beek- en valleierherstel voor het afstroomgebied van de Velpe, 1ste categorie in het kader van integraal project Velpe	Vlaamse overheid : Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)
4B_B_0353	* Aanleggen van gecontroleerde overstromingsgebieden in combinatie met maatregelen voor vernatting van de valleien en het aanleggen van zomer-winterbedden (Genovevabeek, Groebengracht, Molenbeek, Veldbeek, Kleine Beek)	Provincie Vlaams-Brabant
4B_I_0006	* Uitvoering van de acties binnen Waterlandschap, deelgebied Getes, kaderend in Integraal Project Getes-Melsterbeek	Regionaal Landschap : ZuidHageland
4B_I_0016	* Hydrologische herstelmaatregelen aan Velpe op basis van ecohydrologische studie Velpevallei ikv IP Velpe	Vlaamse overheid : Agentschap voor Natuur en Bos (ANB), Vlaamse overheid : Vlaamse Landmaatschappij (VLM)
6_I_0103	Demer, Begijnebeek en Velpe vervanging van hydraulische groepen en cilinders op kunstwerken	Vlaamse overheid : Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)
8A_E_0430	* Aanleggen van een natuurlijk overstromingsgebied, inrichting van natuurlijke oeverzones, structuurherstel hermeandering, waterkwantiteitsbeheer, natuurbehoud, natuurlijke structuur in kader van Strategisch project Getestreek	Provincie Vlaams-Brabant
8A_E_0432	* Openlegging van de Grote Gete ter hoogte van het Schip te Tienen	Vlaamse overheid : Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)
8B_A_0145	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Mene en de Schoorbroekbeek	Alle Gemeenten
8B_A_0146	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Genovevabeek; de 's Hertogengracht en de Grote Gete + Borggracht	Alle Gemeenten
8B_A_0148	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Velpe	Alle Gemeenten



Actienummer	Actietitel	Initiatiefnemers
8B_A_0150	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de St-Odulphusbeek, de Dormaalbeek en de Kleine Gete + Vloedgracht	Alle Gemeenten



#### 4.2.1.2 Bekkenbeheerplan Demerbekken

Het eerste bekkenbeheerplan (BBP) voor het Demerbekken (2008-2013) werd op 30 januari 2009 vastgesteld door de Vlaamse Regering. De bekkenbeheerplannen brengen alle aspecten en kenmerken van het Demerbekken samen en beschrijven de knelpunten en kansen die er zich voordoen. Het centrale hoofdstuk is een weloverwogen, integrale visie op het waterbeheer in het bekken. Doelstellingen, maatregelen en acties vertalen deze visie naar de praktijk. In vele opzichten zijn de bekkenbeheerplannen dus gelijkaardig aan hemelwater- en droogteplannen, enkel op een grotere schaal.

De uitvoering van de bekkenbeheerplannen werden opgevolgd via jaarlijkse bekkenvoortgangsrapporten. Om de planningslast te verminderen worden de bekkenbeheerplannen niet langer geactualiseerd. De bekkenbeheerplannen worden vandaag de dag vervangen door de bekkenspecifieke delen van het stroomgebiedbeheerplan.

#### 4.2.1.3 Deelbekkenbeheerplan

De bekkenbeheerplannen werden in het verleden nog verder aangevuld door deelbekkenbeheerplannen (DBBP), de zogenaamde DuLo-waterplannen ('duurzaam lokaal waterplannen'). In het bekkenbeheerplan komen vooral de bevoegdheden en de verantwoordelijkheden van de waterbeheerders van het Vlaamse Gewest aan bod. In het deelbekkenbeheerplan ligt de klemtoon op de bevoegdheden en de verantwoordelijkheden van de lokale waterbeheerders.

Voor de deelbekkens Grote Gete en Kleine Gete, waarvan de stad Tienen deel uitmaakt, werden deelbekkenbeheerplannen opgesteld.

In deelbekkenbeheerplannen worden diverse acties opgenomen met betrekking tot het waterbeleid. Dit zijn voornamelijk acties met het oog op het weren van wateroverlast. Er wordt gewerkt op zeven sporen [38]:

- Sp1: Maximale retentie (infiltratie, berging en vertraagde afvoer) van hemelwater aan de bron.
- Sp2: Sanering van afvalwaterlozingen
- Sp3: Bewaken en verbeteren van de kwaliteit van de riolerings- en zuiveringsinfrastructuur
- Sp4: Voorkomen en beperken van diffuse verontreiniging
- SP5: Voorkomen en beperken van sedimenttransport naar de waterloop
- Sp6: Kwantitatief, kwalitatief en ecologisch duurzaam waterloopbeheer
- Sp7: Duurzaam (drink)watergebruik

De deelbekkenbeheerplannen bestaan uit drie delen: een inventarisatie van het deelbekken & de kansen en knelpunten, een doelstellingnota en een actieplan met algemene actiefiches voor alle deelbekkens in het Demerbekken & actiefiches voor het specifieke deelbekken.

De relevante knelpunten uit de doelstellingnota werden toegevoegd aan hoofdstuk 5 Kansen en Knelpunten.

In Tabel 7 & Tabel 8 worden de specifieke acties voor beide deelbekkens opgesomd. Voor de Grote Gete zijn er, naast de acties op deelbekkenniveau ook enkele acties specifiek in Tienen. Voor de Kleine Gete is dit niet het geval: het deelbekken van de kleine Gete beslaat dan ook slechts een klein deel van Tienen.

Tabel 7: Deelbekkenbeheerplan Grote Gete (09-04): specifieke acties voor het grondgebied van de stad Tienen, vertrekkende vanuit de 7 vooropgestelde sporen. [39]

Code actiefiche	Titel	Link met actie- en maatregelen programma BBP Demer	Locatie	Uitvoering
DB 09-04/Sp1_1	Buffering, infiltratie en hergebruik van hemelwater door de doelgroepen bevolking, industrie, landbouw en overheid	A23, A24, A25	Volledig deelbekken	Deelbekkenniveau
DB 09-04/Sp1_2	Subsidiereglementen ivm hemelwater		Volledig deelbekken	Deelbekkenniveau



Code actiefiche	Titel	Link met actie- en maatregelen programma BBP Demer	Locatie	Uitvoering
DB 09-04/Sp1_3	Aanpak problematiek drijfhout Wallonië		Volledig deelbekken	Stroomgebieds-, bekken- en deelbekkenniveau
DB 09-04/Sp1_7	Sluizenbeheer Grote Gete		Volledig deelbekken	Deelbekkenniveau
DB 09-04/Sp1_8	Stroomopwaartse buffering in Hoegaarden en Wallonië		Hoegaarden en Wallonië	Stroomgebieds- en deelbekkenniveau
DB 09-04/Sp1_9	Wateroverlast te Oorbeek (Tienen)		Oorbeek (Tienen) & Hoegaarden	Deelbekkenniveau
DB 09-04/Sp1_10	Aanleg wachtbekken thv samenvloeiing Vissengracht en Ramshovensebeek		Tienen	Deelbekkenniveau
DB 09-04/Sp1_11	Inschakeling bijkomend buffergebied in Tienen		Tienen	Deelbekkenniveau
DB 09-04/Sp1_12	Verbetering schuif en kunstwerk op Borggracht	A3	Tienen	Bekkenniveau
DB 09-04/Sp1_13	Problematische waterafvoer gracht langs Neerlintersesteenweg		Linter en Tienen	Deelbekkenniveau
DB 09-04/Sp1_14	Aanpak wateroverlastproblemen in St.-Margriete-Houtem		Tienen	Deelbekkenniveau
DB 09-04/Sp1_15	Klassering van grachten (Mattebeek, Oplinter & Wouvergracht, Goetsenhoven)		Tienen	Deelbekkenniveau
DB 09-04/Sp1_16	Belasting Kleinbeek wegens Westelijke Ring reduceren		Tienen	Deelbekkenniveau
DB 09-04/Sp2_1	Verbetering van de waterkwaliteit door maatregelen op lokaal niveau		Volledig deelbekken	Deelbekkenniveau
DB 09-04/Sp2_2	Uitbouw bovengemeentelijke milieuhygiënische infrastructuur	A51-A87	Volledig deelbekken	Bekkenniveau
DB 09-04/Sp2_4	Gemeentelijke rioleringsprojecten		Volledig deelbekken	Deelbekkenniveau
DB 09-04/Sp3_1	Aanpassing rioleringsstelsel Oplinter langs de Genovevabeek		Tienen	Deelbekkenniveau
DB 09-04/Sp4_1	Diffuse verontreiniging in het deelbekken van de Grote Gete		Volledig deelbekken	Deelbekkenniveau
DB 09-04/Sp5_4	Erosiebestrijdingsplan Tienen		Tienen	Deelbekkenniveau
DB 09-04/Sp6_1	Waterschap "Demer-Zuid"	A138	Waterschap "Demer-Zuid"	Deelbekkenniveau



Code actiefiche	Titel	Link met actie- en maatregelen programma BBP Demer	Locatie	Uitvoering
DB 09-04/Sp6_2	Onderhoudsplan/onderhoudsmethodologie voor de ruiming van waterlopen		Volledig deelbekken	Deelbekkenniveau
DB 09-04/Sp6_4	Natuurontwikkelingsproject Grotegetevallei	A23	Grotegetevallei	Deelbekkenniveau
DB 09-04/Sp6_5	Modelleren en Ecologische inventarisatie en visievorming in het kader van integraal waterbeheer. Stroomgebied van de Grote en Kleine Gete (Bodemkundige Dienst)		Volledig deelbekken	Deelbekkenniveau
DB 09-04/Sp6_7	Sanering van vismigratiekelpunten		Volledig deelbekken	Deelbekkenniveau

Tabel 8: Deelbekkenbeheerplan Kleine Gete (09-05): specifieke acties voor het grondgebied van de stad Tienen, vertrekkende vanuit de 7 vooropgestelde sporen. [40]

Code actiefiche	Titel	Link met actie- en maatregelen programma BBP Demer	Locatie	Uitvoering
DB 09-05/Sp1_1	Buffering, infiltratie en hergebruik van hemelwater door de doelgroepen bevolking, industrie, landbouw en overheid	A138	Volledig deelbekken	Deelbekkenniveau
DB 09-05/Sp2_1	Verbetering van de waterkwaliteit door maatregelen op lokaal niveau		Volledig deelbekken	Deelbekkenniveau
DB 09-05/Sp2_2	Uitbouw bovengemeentelijke milieuhygiënische infrastructuur	A51-A87	Volledig deelbekken	Deelbekkenniveau
DB 09-05/Sp6_1	Onderhoudsplan/onderhoudsmethodologie voor de ruiming van waterlopen		Volledig deelbekken	Bekken- en deelbekkenniveau
DB 09-05/Sp6_2	Sanering van vismigratiekelpunten		Volledig deelbekken	Bekken- en deelbekkenniveau
DB 09-05/Sp6_6	Bescherming en versterking van ecologisch waardevolle gebieden		Volledig deelbekken	Deelbekkenniveau

Naast specifieke acties werden er ook algemene actiefiches opgesteld die voornamelijk deze 7 sporen op een bekkenbrede schaal concreet in maatregelen omzetten. Hierin worden net zoals bij de specifieke actiefiches ook de initiefnemer(s), betrokken actoren, beoogde resultaten, instrumenten en afhankelijkheid/randvoorwaarden opgenomen. Als het specifiek gaat over het beperken van wateroverlast is het provinciaal 10-puntenprogramma een interessante fiche. Dit actieplan tegen wateroverlast wordt hier onder kort opgesomd.

1. Het creëren en ondersteunen van permanente overlegstructuren met alle betrokkenen
2. Hergebruik van hemelwater
3. Het afkoppelen van grote, verharde oppervlakten & verplichte opslag en hergebruik van regenwater
4. Erosie op landbouwgronden
5. Het creëren van overstromingsgebieden en wachtbekkens
6. Buffering van overstorten



7. Onderhoud van de waterlopen (Samenwerking via Waterschap “Demer-Zuid”, waartoe de deelbekkens van de Grote Gete (09-04), Velpe (09-02) en Kleine Gete (09-05) behoren)
8. Beperking van overwelvingen en herwaarderen van open grachten
9. Numerieke modellen als onderbouw
10. Waterzuivering

In deze actiefiche wordt er ook aangehaald dat niet iedere overstroming als wateroverlast moet gecatalogeerd worden. Op sommige plaatsen kan een waterloop zonder schade aan te richten buiten zijn oevers treden.

In hoofdstuk 5 “Kansen en Knelpunten” of in de visienota (hoofdstukken 6 & 6) komen de specifieke actiefiches verder aan bod indien ze nog steeds van toepassing zijn of er nog verdere opvolging nodig blijkt.

#### 4.2.2 Erosiebestrijdingsplan

Op 7 december 2001 heeft de Vlaamse regering het subsidiëringbesluit voor het uitvoeren van kleinschalige erosiebestrijdingsmaatregelen door gemeenten goedgekeurd. Op basis van dit erosiebesluit kunnen gemeenten subsidies ontvangen voor het uitvoeren van kleinschalige erosiebestrijdingsmaatregelen (opmaak gemeentelijk erosiebestrijdingsplan en erosiebestrijdingswerken).

Vanaf 1 januari 2005 kunnen erosiebestrijdingswerken enkel nog gesubsidieerd worden indien de werken kaderen in een door de administratie goedgekeurd erosiebestrijdingsplan of indien ze reeds opgenomen waren in het goedgekeurde investeringsprogramma voor het jaar 2004.<sup>3</sup>

Om o.a. gebruik te kunnen maken van deze subsidieregeling, keurde de stad Tienen de opmaak van een gemeentelijk erosiebestrijdingsplan goed op 19 december 2005. Het eindrapport werd afgeleverd in augustus 2007. Zoals uit Figuur 19 al bleek is het overgrote deel van Tienen erosiegevoelig. Het plangebied van het erosiebestrijdingsplan beslaat dan ook 88% van het grondgebied van Tienen, zijnde 6401 ha.

In samenwerking met de landbouwers en de besturen, werd het erosiebestrijdingsplan opgesteld. De stad Tienen beschouwt erosiebestrijding als een onderdeel van integraal waterbeleid, het is immer onderdeel van de lokale waterplanning. Daarnaast wil de stad o.a. bijdragen tot een duurzaam beheer van de waterkringloop.

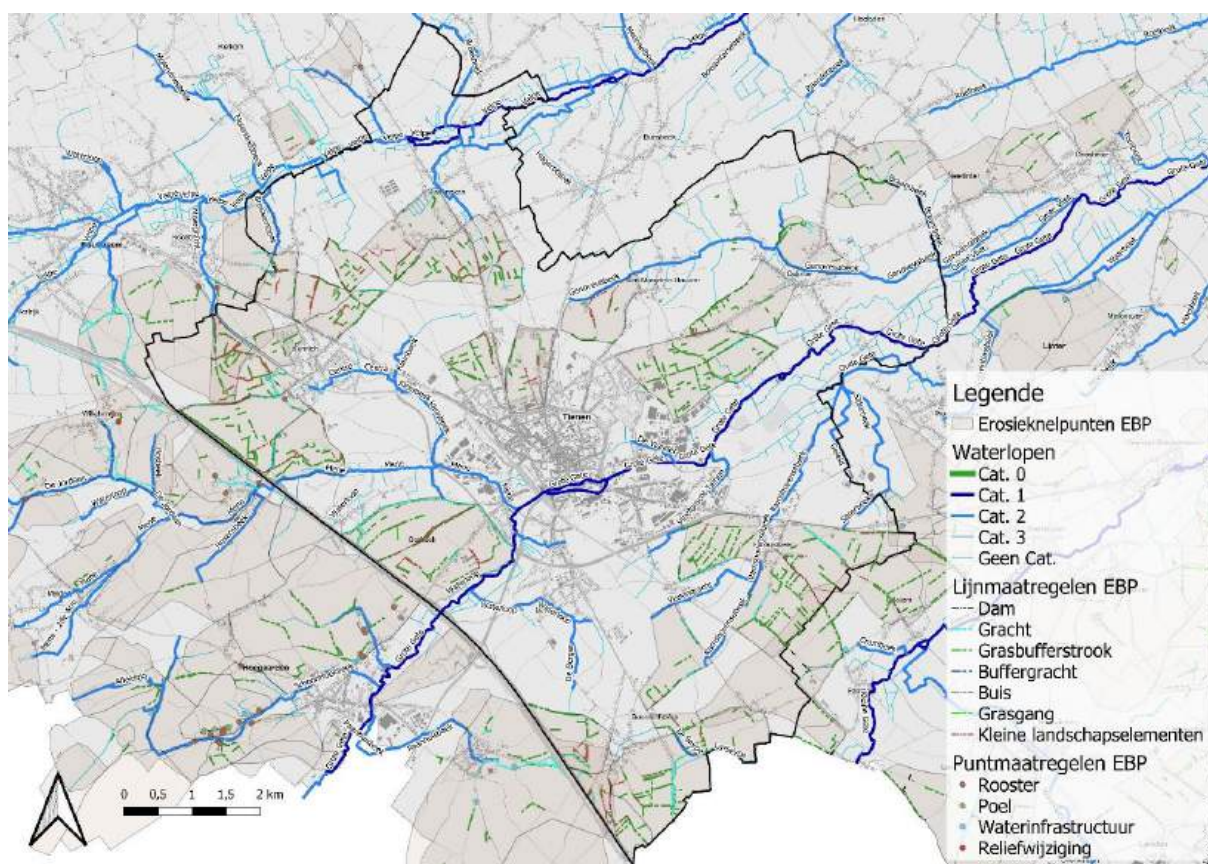
Naast een algemene visie op erosiebestrijding bevat het erosiebestrijdingsplan ook een knelpuntenanalyse met suggesties tot brongerichte aanpak. De verschillende knelpunten werden gebundeld in knelpuntzones, waaraan prioriteiten werden toegekend. [41] In Figuur 42 hieronder zijn de verschillende voorgestelde maatregelen weergegeven (meer specifiek de oplossingsscenario's voor punt- en lijnmaatregelen), alsook de verschillende knelpuntzones. Deze maatregelen werden binnen de voorgestelde visie van het voorliggende HWDP maximaal mee opgenomen.

Tijdens de studie werd ervoor gezorgd dat de uitbouw van het erosiebeleid afgestemd werd op de verschillende voorhanden of in opmaak zijnde plannen zoals bijvoorbeeld het Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan, GNOP, deelbekkenbeheerplannenplannen, DuLO-waterplannen... Voor de opmaak van het gemeentelijke erosiebestrijdingsplan is de Code van Goede Praktijk voor het opmaken van een gemeentelijk erosiebestrijdingsplan, als leidraad gebruikt.

---

<sup>3</sup> Besluit van de Vlaamse Regering van 7 december 2001 houdende de subsidiëring van de kleinschalige erosiebestrijdingsmaatregelen, die door de gemeenten uitgevoerd worden, gewijzigd bij besluit van de Vlaamse Regering van 23 september 2005





Figuur 42: voorgestelde maatregelen van het erosiebestrijdingsplan van Tienen [41], meer specifiek de oplossingsscenario's voor punt- en lijnmaatregelen. Daarnaast worden ook de verschillende knelpuntzones weergegeven. [7]

### 4.2.3 Rioleringsplannen en hydronautstudies

Het **totaal rioleringsplan** (TRP) beschrijft de huidige toestand van het gemeentelijk rioleringsstelsel en de in de toekomst aan te leggen rioleringen. TRP's worden tegenwoordig vervangen door **hydronautstudies**, die de bestaande rioleringsinfrastructuur in kaart brengen en inzicht geven in de hydraulische werking of het fysisch gedrag van de infrastructuur. Daarnaast hebben hydronautstudies als doel om de toekomstvisie van een rioleringsnetwerk vorm te geven en om de voorstellen ter optimalisatie te onderbouwen.

In 2016 werd de actualisatie van het **model van de bestaande toestand** (Hydronautmodel toestand A) van het rioleringsstelsel van Tienen, Kuntich, Vissenaken, Oorbeek, Goetsenhoven, Meer en Hakendover en de bijhorende dataverificatie afgerond. [21]

Daarnaast is er in 2018 een **modellering geplande toestand** opgeleverd voor het zuiveringsgebied van Tienen. [42] Meer specifiek gaat het over de modeltoestanden C, E, E' en D. In toestand C werden alle geplande projecten toegevoegd, zoals bijv. verkavelingen en rioleringsprojecten, om de werking van het rioleringsstelsel over een korte of eerder middellange termijn te kunnen analyseren. In toestanden E en E' wordt verondersteld dat alle vuilvracht binnen het doelgebied aangesloten wordt. Voor de buitengebieden werden a priori bestaande leidingen behouden als RWA-afvoer en wordt er een nieuwe DWA-leiding aangelegd.

Voor het Centrum van Tienen werd een gedetailleerde analyse gemaakt van mogelijke RWA-assen die kunnen aangelegd worden in de toekomst. A.d.h.v. bestaande en ontworpen type-dwarsprofielen werd nagegaan welke RWA-diameter maximaal kan aangelegd worden in bepaalde straatdelen of werd nagegaan in welke zones de aanleg van een RWA-leiding uitvoertechisch onmogelijk is. Er werd verondersteld dat enkel de wegenis, afkomstig van openbaar domein, losgekoppeld wordt op de toekomstig aan te leggen RWA-assen. De verhardingen afkomstig van daken blijven gemengd aangesloten.

Voor toestand D werd er een RWA-stelsel gedimensioneerd voor de afstroming van de volledige verhardingen van toekomstig opwaarts aan te sluiten delen. Voor de opbouw van de bijkomende toestand E' werden de RWA-assen, welke gedimensioneerd werden in toestand D overgenomen. Hierbij werd bijkomend nagegaan wat het effect was op de overstort-frequentie en gesimuleerde water op straat in toestand E' ten gevolge van de



losgekoppelde verharde oppervlakken langs deze RWA-assen en welke optimalisaties hierrond nodig zijn voor water op straat bij een T5-bui te vermijden en om geen overstorting te simuleren bij een bui die zeven keer per jaar voor komt (f7). Opwaarts aansluitende delen op deze RWA-assen werden in toestand E' verondersteld nog gemengd aangesloten te zijn op de afwaarts gemengde stelsels.

#### 4.2.4 Burgemeestersconvenant, klimaatactieplan Tienen en Lokaal Energie- en Klimaatpact

Met het Burgemeestersconvenant engageerden gemeenten zich mee voor de Europese en regionale inspanningen om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen. Ze zouden die uitstoot op hun grondgebied met minstens 20% terugdringen tegen 2020. Het convenant is een initiatief van de Europese Commissie en heeft aldus een belangrijke Europese uitstraling. Het is ook een mooie vlag om het hele lokale klimaatbeleid focus en systematiek te geven en zichtbaar te maken voor de bevolking. Het Burgemeestersconvenant is geen vrijblijvend charter. De Europese Unie volgt op of de gemeente haar engagementen nakomt. [43]

De stad Tienen ondertekende op 4 oktober 2013 het klimaatengagement en op 25 juni 2014 werd samen met 57 andere Vlaams-Brabantse gemeenten, op het Provinciehuis de handtekening gezet onder het Burgemeestersconvenant. In samenwerking met Interleuven en de provincie Vlaams-Brabant maakte de stad in 2016 een klimaatactieplan op, dat in 2017 werd goedgekeurd door de Europese Commissie. In dit actieplan zijn maatregelen opgenomen om de stad aan te passen aan de gevolgen van de klimaatverandering.

Het gemeentelijk klimaatbeleid focust hoofdzakelijk op het verminderen van het energieverbruik en de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Toch worden ook enkele elementen aangehaald die inhoudelijk interessant kunnen zijn voor het hemelwater- en droogteplan. Deze worden aangehaald in Tabel 9.

Maatregel
<b>Huishoudens/duurzaam bouwen</b>
Aandacht voor goede waterhuishouding
Efficiënt ruimtegebruik
<b>Landbouw, natuur &amp; biodiversiteit en duurzame consumptie</b>
Versterken en beschermen van robuuste natuur- en boskernen en fijnere groen-blauwe structurelementen
Vergroening in de stad
versterken en duurzaam beheer van groenblauwe infrastructuur op privaat domein

Tabel 9: Maatregelen uit het klimaatactieplan die inhoudelijk interessant kunnen zijn voor het hemelwater- en droogteplan. [44]

Maatregel
<b>Huishoudens/duurzaam bouwen</b>
Aandacht voor goede waterhuishouding
Efficiënt ruimtegebruik
<b>Landbouw, natuur &amp; biodiversiteit en duurzame consumptie</b>
Versterken en beschermen van robuuste natuur- en boskernen en fijnere groen-blauwe structurelementen
Vergroening in de stad
versterken en duurzaam beheer van groenblauwe infrastructuur op privaat domein

Daarnaast heeft de stad Tienen op 28 oktober 2021 het Lokaal Energie- en Klimaatpact ondertekend. Het pact wil de Vlaamse steden en gemeenten ondersteunen in het behalen van concrete doelstellingen en bouwt voort op reeds ingeburgerde initiatieven zoals het Burgemeestersconvenant 2030. De focus ligt op vier werven: vergroening, energie, mobiliteit en water.



De doelstellingen voor de werf water zijn :

- 1 m<sup>2</sup> ontharding per inwoner vanaf 2021 t.e.m. 2030 (35 442 m<sup>2</sup> voor de stad Tienen [45])
- Per inwoner 1 m<sup>3</sup> extra opvang van hemelwateropvang voor hergebruik, buffering en infiltratie voor regenwater vanaf 2021 t.e.m. 2030 (35 442 m<sup>3</sup> voor de stad Tienen [45])

Daarenboven heeft de stad Tienen ook het tweede Lokaal Energie- en Klimaatpact (LEKP 2.0) ondertekend op 24 november 2022. Dit pact stelt een bijkomende verscherping voor zes doelstellingen voorop, rekening houdend met de vier werven. Met betrekking tot de werf water blijven de bovenstaande doelstellingen echter gelijk.

De Vlaamse Regering biedt subsidies aan om gerelateerde maatregelen mee uit te voeren. Lokale besturen hebben immers een sleutelrol in handen voor het behalen van de gezamenlijke klimaatdoelstellingen. De wederzijdse engagementen in het pact beklemtonen die sleutelrol.

Vlaanderen en de lokale besturen slaan, d.m.v. het Lokaal Energie- en Klimaatpact de handen in elkaar om samen de nodige transitie in het energie- en klimaatbeleid waar te maken. Aan de hand van concrete en herkenbare werven wil men inzetten op krachtadig beleid. Er wordt hierbij ingezet op een gelijktijdige bottom-up en top-down aanpak.

Met betrekking tot het hemelwater- en droogteplan is voornamelijk werf 4, “Water het nieuwe goud”, van toepassing.

#### 4.2.5 Beleidsplan Ruimte Vlaanderen

Het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) vervangt het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV). De Vlaamse Regering wil een ambitieus veranderingstraject op gang trekken om het bestaand ruimtebeslag beter en intensiever te gebruiken en zo de druk op de open ruimte te verminderen. Het doel is het gemiddeld bijkomend ruimtebeslag terug te dringen van 6 hectare per dag vandaag naar 3 hectare per dag in 2025. De inname van nieuwe ruimte moet tegen 2040 volledig gestopt zijn. [46]

In juli 2018 keurde de Vlaamse Regering de strategische visie goed welke verder bouwt op het Witboek Ruimte Vlaanderen. De strategische visie omvat een toekomstbeeld en een overzicht van voorname beleidsopties op lange termijn, en meer bepaald de strategische doelstellingen. Zo stelt doelstelling 5 voor **robuuste open ruimte** te creëren door de verhardingsgraad met 15% terug te dringen tegen 2050. Doelstelling 6 streeft naar een **fijnmazig netwerk van groenblauwe aders** dwars doorheen de open en bebouwde ruimte tegen 2050, zodat de ruimte klimaatbestendig en meer leefbaar is. [46]

Dit wordt vertaald in enkele ruimtelijke ontwikkelingsprincipes. Men zet in op **multifunctioneel ruimtegebruik en verweving**. Integraal waterbeheer wordt voorop gesteld samen met het behoud van landschappelijke kwaliteiten en het versterken van ecologische infrastructuren. Dit vertaalt zich in robuuste en veerkrachtige open ruimte. Rivier- en beekvalleien moeten meer bewegingsruimte krijgen. Het fysisch systeem en de landschappelijke structuur zijn bepalend voor ruimtelijke ontwikkelingen. [46]

#### 4.2.6 Beleidsplan Ruimte Vlaams-Brabant

Op 19 september 2023 werd het Beleidsplan Ruimte definitief vastgesteld door de provincieraad. Dit Beleidsplan vervangt het Ruimtelijk Structuurplan Vlaams-Brabant en sluit aan op het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV).

Het bestaat uit een strategische visie, zeven beleidskaders en vier provinciale werven/krachtlijnen voor actie. De basisprincipes en 6 vooropgestelde strategieën van de strategische visie werden in het beleidsplan omgezet in 6 thematische beleidskaders. Die geven op hoofdlijnen weer hoe de provincie rond verschillende thema's wenst om te gaan met de ruimte. [47]

Binnen het thematische beleidskader ‘Open ruimte’ worden volgende beleidslijnen beschreven:

- **Grote natuurgehelen beschermen en versterken**, waaronder alle rivier- en beekvalleien van een zekere schaal, om het openruimtenetwerk robuuster te maken. De kwaliteit van het beheer is hierbij maatgevend. Recreatief en agrarisch medegebruik betekenen dan een meerwaarde, aangezien de maatschappelijk meerwaarde vergroot.
- **Groenblauwe dooradering van zowel de bebouwde als onbebouwde ruimte**. Dit geeft continuïteit aan de grote natuurgehelen, maakt ecosystemen groter en vergroot op die manier de robuustheid van het





hele systeem. Specifiek voor de bebouwde ruimte kunnen kernversterking en ontwikkelingsprojecten een hefboom vormen om deze hotspots uit te bouwen en te verbinden tot een fijnmazig netwerk. Naast het verduurzamen van bestaande bestaande groene en blauwe infrastructuur draagt het bij aan een klimaatrobuuste inrichting van de kernen (door voor verkoeling of wateropvang te zorgen).

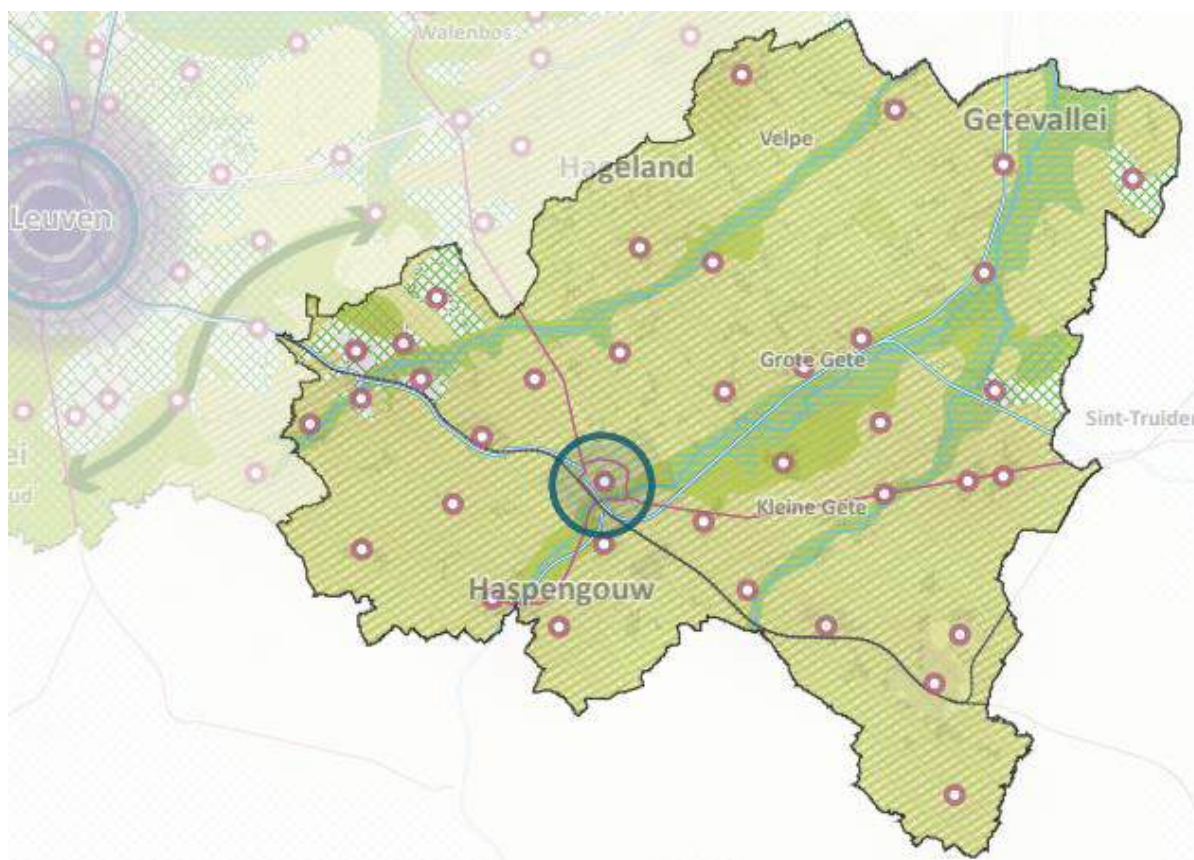
- **Vrijwaren van het landbouwgebied** voor versnippering, door het afbakenen van bouwvrije zones, het stimuleren van agrarisch hergebruik, voorwaarden op te leggen zoals de omkeerbaarheid van het ruimtegebruik en het herstructureren van de ruimte via grondruil.

Om de basisprincipe van efficiënt ruimtegebruik tot uitvoering te brengen werden er kernen geselecteerd binnen het beleidskader 'Selecties en ontwikkelingsperspectieven'. Tienen en Bost worden hierbinnen als stedelijke kernen geklasseerd en Kuntich als een strategische dorpskern. Hakendover, Oplinter, Vissenaken en Neerwinden worden dan weer als landelijke dorpskernen aangeduid. Dit laat een gedifferentieerde aanpak toe voor een verdere kwalitatieve kernversterking en vrijwaring van open ruimte te bekomen.

Finaal heeft de provincie 4 provinciale ruimtelijke werven opgevat als 4 krachtlijnen voor acties. Met betrekking tot het hemelwater- en droogteplan zijn de werven "**kwalitatief ontwikkelen van een robuust open ruimte netwerk**" en "**gebiedsgericht werken**" het meeste van belang.

Binnen deze eerste werf rond het openruimtenetwerk wordt ingezet op het versterken van de zogenaamde 'zachte ruggengraat'. Vanuit haar rol als belangrijkste waterloopbeheerder zal de provincie zich verder engageren in het realiseren van een meer natuurlijk watersysteem. Integraal waterbeheer en klimaatadaptatie vormen daarbij belangrijke uitgangspunten.

De stad Tienen valt binnen het gebied "Getestreek" (zie Figuur 43), waar de provincie het belang van de vallei van de Grote Gete erkent. Het Beleidsplan Ruimte geeft daarnaast aan dat het landschap verder versterkt moet worden met aandacht voor klimaatadaptatie.



Figuur 43: gebied Getestreek binnen de provinciale werf "Gebiedsgericht werken" van het Beleidsplan Ruimte van de Provincie Vlaams-Brabant. [47]

#### 4.2.7 Gemeentelijke ruimtelijk structuurplan



Het Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Tienen is een beleidsplan waarin de stad Tienen aangeeft in welke richting men de ruimtelijke ontwikkeling van de stad wil zien evolueren. Dit door de gemeenteraad vastgesteld plan werd op 9 november 2006 door de deputatie van de provincie Vlaams-Brabant goedgekeurd [2].

Als algemeen uitgangspunt van het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan wil het stadsbestuur aan de stad Tienen een vernieuwde sterke rol geven in het zuidoosten van Vlaams-Brabant, op het scharnierpunt tussen de Hagelandse en Haspengouwse regio's. Tienen moet daarom een volwaardige stad worden met complementaire functies en activiteiten aan de dichtstbij gelegen grotere, regionale stad Leuven. Hiertoe wenst de stad een stedelijk gebiedsbeleid en assertief aanbodbeleid te voeren wat betreft wonen en bedrijvigheid. Hierbij zal rekening gehouden worden met de draagkracht van de ruimte en de leefbaarheid van de omgeving. De stad wenst een ruimtelijk beleid te voeren waarin ecologie, groen- en waterelementen op een evenwichtige wijze geïntegreerd worden met wonen, bedrijvigheid en andere stedelijke functies.

De gewenste rol en positie van Tienen wordt als volgt geformuleerd:

- Tienen als structuurondersteunend centrum van de regio (i.e. landelijke kamer Oost)
- Tienen centraal in een buitengebied
- Tienen langs en op de Gete

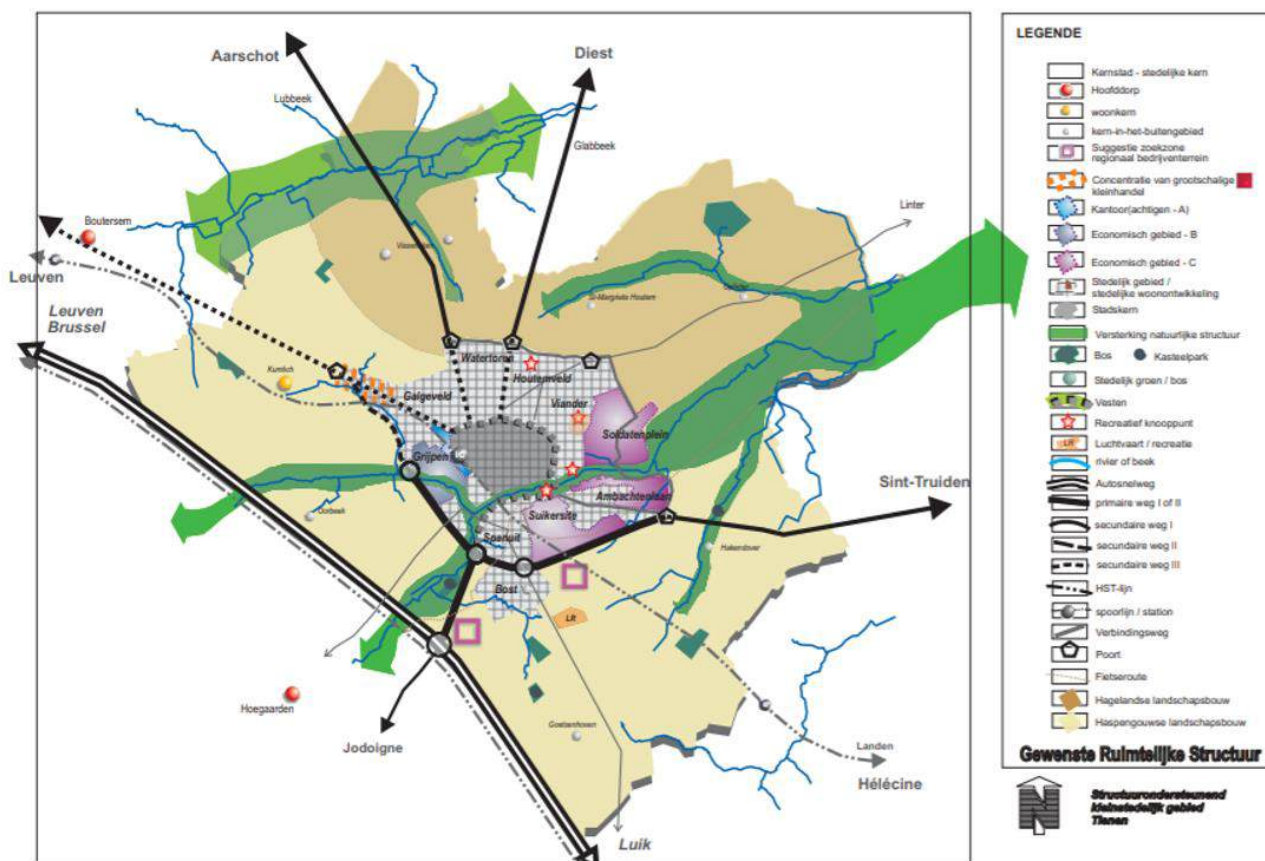
Het uitgangspunt is verder uitgewerkt in vier beleidsdoelstellingen:

- Vernieuwen en versterken van Tienen als stedelijk gebied
- Versterken van het buitengebied rond het stedelijk gebied
- Verbreding van het economisch draagvlak
- Vrijwaren en verbeteren van interne en externe bereikbaarheid

Tot slot worden er drie ruimtelijke principes naar voor geschoven in het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan:

- Stedelijkheid ontplooiën
- Het landschap is ruimtelijk sturend
- Bereikbaarheid is essentieel

De gewenste ruimtelijke structuur voor de stad Tienen wordt weergegeven in Figuur 44.



Figuur 44: Gewenste ruimtelijke structuur uit het gemeentelijk structuurplan Tienen – uit het Richtinggevend gedeelte. [3]

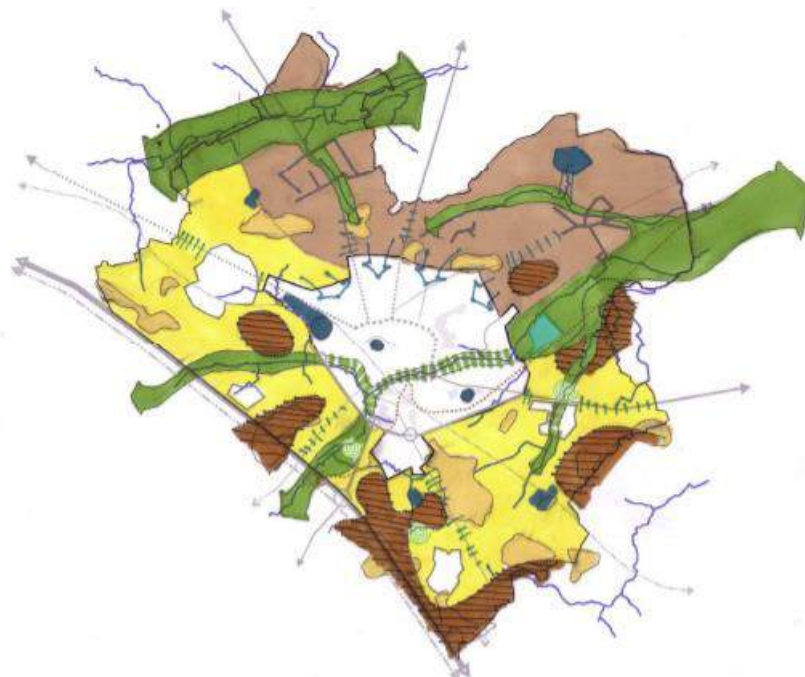
De krachtlijnen voor de **ontwikkeling van de open ruimte** zijn weergegeven in Figuur 45. De landbouwsector dient beschouwd te worden als de belangrijkste open ruimte-gebruiker in Tienen die tegelijk ook een belangrijke economische positie inneemt (suikerbietteelt). De beekvalleien vormen natuurlijke verbindingen in een open landschap. Ze krijgen specifieke aandacht en worden versterkt in hun natuurwaarden. Bestaande relicten van natuurgebieden, holle wegen en bermen vormen ecologische infrastructuur in de open ruimte.

De verschillende visueel waarneembare landschapstypologieën, waaronder het open field op de Haspengouwse heuvels, het boccagelandschap in de Getevallei, de fruitboomgaarden en de hellingen in het Hagelandse zijn uitgesproken aanwezig in Tienen en vormen belangrijke troeven voor imagoversterking en recreatief (mede)gebruik.

De ontwikkeling van de openruimte wordt benaderd per deelruimte:

- De ruimtelijke ontwikkelingen in het **kleinschalige, glooiend Hagelandse noorden** zullen vooral gestuurd worden op landschappelijke veranderingen naar een groen en aantrekkelijk landschap. Met name de Rozendaalbeek en de Genovevabeek zijn natuurlijke verbindende elementen naar respectievelijk de Velpevallei en de Getevallei.
- Het is aangewezen dat de leefbaarheid van de landbouw in het **open Haspengouwse zuiden** ondersteund wordt via agrarische verbredingsacties.
- De groene vinger van de **Centrale Getevallei** moet als dusdanig erkend en uitgebouwd worden. Het brede valleigebied van de Gete ten zuiden en ten oosten van de stad met daarin boccagelandschap is aan herwaardering toe.

Individuele zonevremde activiteiten of functies zullen worden afgewogen op basis van het functioneren van de structuurbepalende functies van het gebied binnen deze onderscheiden open ruimte deelstructuur [3].



	Hagelandse landschapsbouw		kasteelpark
	Haspengouwse landschapsbouw		openruimte verbindingen
	agrarische non-aedificande		openruimte vingers
	plateau		bos-vallei relatie
	valleestructuur te versterken		recreatieve fietsverbinding
	doortocht vallei in stedelijk weefsel		
	bos te versterken		

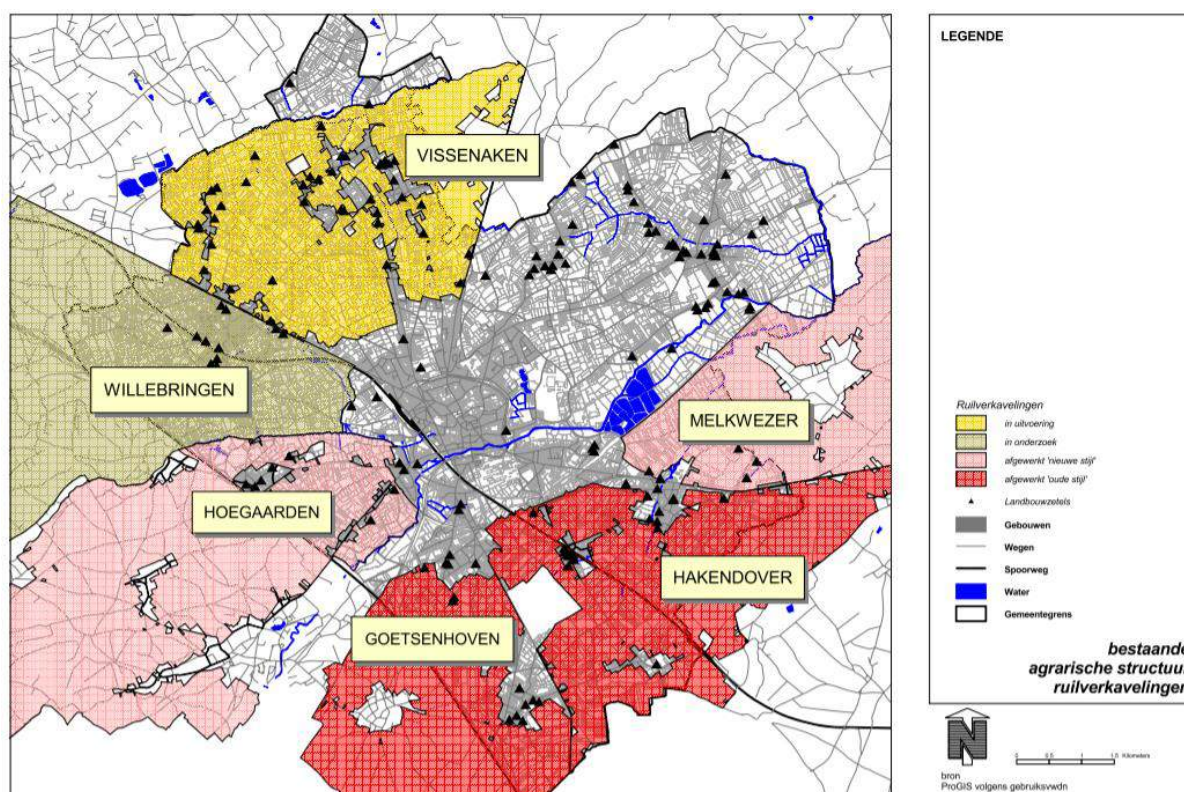


Figuur 45: Gewenste open ruimtestructuur uit het gemeentelijk structuurplan Tienen – uit het Richtinggevend gedeelte. [3]

#### 4.2.8 Ruilverkavelingen

Ruilverkavelingen zijn landinrichtingsprojecten opgezet door de VLM. Het opzet van een ruilverkaveling is om aaneengesloten en regelmatige landbouwkavels te vormen die zo dicht mogelijk bij de bedrijfszetels liggen en een eigen uitweg hebben. Door ruilverkaveling kunnen percelen van verschillende eigenaars/ gebruikers onderling geruild worden, zodat ze makkelijker bewerkbaar worden en bereikbaar zijn. Hierbij worden ook de nodige inrichtingswerken uitgevoerd. Doorheen de jaren zijn de doelstellingen van ruilverkaveling gaandeweg verruimd. Vandaag is ruilverkaveling een instrument voor de integrale inrichting van het landelijk gebied met, naast landbouw, ook aandacht voor natuur, landschap, water, recreatie, archeologie, ... .

In Tienen zijn 5 ruilverkavelingsoperaties uitgevoerd en één is nog in uitvoering, samen goed voor een totale oppervlakte van 3860 ha. Deze oppervlakte neemt meer dan de helft van de oppervlakte van Tienen in (54%) en maar liefst 75% van de huidige cultuuroppervlakte. [48] Afbakening van de verschillende ruilverkavelingen is weergegeven in Figuur 46.



Figuur 46: Ruilverkavelingen op Tiens grondgebied. [3]

##### 4.2.8.1 Ruilverkaveling Willebringen (in uitvoering)

Ruilverkaveling Willebringen staat voor een geïntegreerd en modern Vlaams plattelandproject waarbij landbouwverbeteringen (vb.: herverkavelen) gecombineerd worden met de ontwikkeling van natuurgebieden, kleine landschapselementen, erfgoedcomponenten, waterbeheersing, infrastructuur, landelijk wonen en werken. Het gebied is gelegen in Brabants Haspengouw op de grens met het Waals Gewest (op het grondgebied van Bierbeek, Hoegaarden, Boutersem en Tienen).

Sinds de voorlopige goedkeuring op 3 juni 2004 werden in verschillende fases bouwvergunningen verkregen en werd de aanleg van wegen, wachtbekkens, fietsverbindingen en trage wegen verwezenlijkt. Op 13 maart 2020 werd de omgevingsvergunning voor een volgende fase voor de aanleg van twee fietspaden en een wachtbekken afgeleverd. [49] Voorgestelde relevante maatregelen worden op deelgebiedsniveau verder behandeld in de deelzonespecifieke visie (hoofdstuk 6).

##### 4.2.8.2 Ruilverkaveling Vissenaken (2013)



Dankzij de ruilverkaveling werd de open ruimte in Vissenaken opnieuw ingericht. De landbouwpercelen worden beter ontsloten, worden groter en liggen dicht bij de huiskavel. Ook de natuur krijgt een nieuwe kans. De uitbouw van natuurgebieden in de Velpe- en Rozendaalbeekvallei en in de omgeving van het natuurreserveaat de Paddepoel wordt mogelijk. Bovendien wordt het gebied aangenamer ingericht voor de inwoners en voor bezoekers. De fietspaden worden verbeterd met subsidies van de provincie Vlaams-Brabant en van het Vlaams Gewest.

Om veiligheids- en overlastredenen voorziet het ruilverkavelingsplan in ruimte voor water door de aanleg van zeven wachtbekkens in het gebied. Door andere erosiewerende maatregelen komt er bovendien minder modder op de wegen en worden de landbouwpercelen en het landschap beschermd. Er werden vier wachtbekkens aangelegd, erosiegeulen weggewerkt en wegen aangelegd. [50].

#### 4.2.8.3 Ruilverkaveling Hoegaarden (2000)

In 2000 werd de ruilverkaveling Hoegaarden definitief goedgekeurd. Hierbij werd bestaand landbouwareaal herverkaveld. De bestemmingen van het gewestplan bleven behouden. In de valleigebieden kregen een aantal gebieden een natuurbestemming en deze werden aangekocht door Natuurpunt. Ze werden gedeeltelijk opgenomen in het gewestelijk RUP 'afbakening van de gebieden van de natuurlijke en agrarische structuur - Onderdelen Grote Eenheid Natuur "Hoegaardse valleien" (MB 20/02/2004). [51]

#### 4.2.8.4 Ruilverkaveling Hakendover (1983-1984)

Ruilverkaveling Hakendover beslaat een oppervlakte van 423 ha. De landbouwers namen hun nieuwe percelen in gebruik tijdens de seizoenswisseling 1983-1984. In Hakendover werden 3250 kadastrale percelen teruggebracht tot 1500. [52]

#### 4.2.8.5 Ruilverkaveling Melkwezer (1997)

Hierrond werd geen concrete informatie geïnventariseerd.

#### 4.2.8.6 Ruilverkaveling Goetsenhoven (eind jaren 70)

De ruilverkaveling Goetsenhoven bestaat uit een herverkaveling van bestaand landbouwareaal en de aanduiding van mogelijke nieuwe ontsluitingswegen. De bestemmingen van het gewestplan bleven hierbij volledig bewaard. Dit proces werd opgestart in 1976. [51]

### 4.2.9 Interactie planologische context met hemelwater- en droogteplan Tienen

Het BRV, RSPL en het GRS vormen de basis voor de verdere ruimtelijke ontwikkeling van respectievelijk het gewest, de provincie en de gemeente. Het creëren van robuuste open ruimte en een fijnmazig netwerk van groenblauwe aders zijn belangrijke doelstellingen voor de gewenste toekomstige ontwikkelingen waar het BRV naar streeft.

De rivier- en beekvalleien worden duidelijk naar voor geschoven als belangrijke dragers van de natuurlijke structuur en als landschappelijke basisstructuur in het RSPVB waar het GRS op verder bouwt. De Demer en haar bovenlopen in Haspengouw en Hageland (Grote en Kleine Gete en Velpe) worden geduid als een belangrijk onderdeel van de natuurlijke en landschappelijke structuur. Het hemelwater- en droogteplan zal dit ruimtelijk beleid bestendigen.



## 4.3 Niet-juridische context

### 4.3.1 Gemeentelijk natuurontwikkelingsplan (GNOP)/Milieubeleidsplan

In het kader van de uitvoering van het milieuconvenant heeft de stad Tienen in 1994 een **Gemeentelijk Natuurontwikkelingsplan** laten opmaken door het Instituut voor Natuurbehoud. De stad koos bij het opstellen van dit GNOP voor een globale aanpak die zich richt op het volledige grondgebied van de stad.

De doelstellingen van het GNOP zijn het praktisch uitwerken van de Groene Hoofdstructuur<sup>4</sup>, aandacht hebben voor natuur in de stedelijke sfeer en het versterken van de ecologische infrastructuur<sup>5</sup>.

De knelpuntenanalyse vermeld volgende punten aangaande waterlopen en grondwater.

- De toestand van het water in de Grote Gete is zeer slecht (rioolschimmel) en ook de toestand van de Velpe en de Mene is niet goed.
- De valleigebieden met natte en droge graslanden bevatten de belangrijkste natuurwaarden. Hier werden echter problemen van verdroging, vermesting en verzuring vastgesteld. De grondwatertafel werd in valleigraslanden verlaagd door drainage en drastisch ruimen van sloten wat o.a. leidt tot droogtestress bij waterafhankelijke vegetatie en indringing van verzuurd regenwater tot grotere diepte.

Voor bovenstaande knelpunten en vanuit de algemene visie werden volgende doelstellingen en acties aangaande waterbeheer opgesteld:

- In de graslanden in valleigebieden moet een natuurlijke loop van de beken met kans op meanderen en een natuurlijke overstromingsregime worden nagestreefd.
  - o Actie: randvoorwaarden voor beheer van 3<sup>e</sup> categorie waterlopen o.a. geen verdere rechtekking en afsnijding van bochten, en beekherstel van rechtgetrokken beken.
- Uitbouw van natuurgebieden en reservaten
  - o Actie: aanleg van een hydrologische buffer in het natuurgebied Aardgat (Kleinbeek): inrichten van een bufferstrook naar een hoger gelegen infiltratiegebied en inrichten van een bufferstrook tussen het huidige reservaat en de te voltooiën zuidelijke ring.
- Kleinschalige waterzuiveringsinstallaties d.m.v. rietvelden op beken bvb op de de Ramshovense beek, de Kleinbeek, de Genovevabeek en de beek te Breisem.
  - o Actie: proefproject Breisem

Deze kleinschalige waterzuiveringen mogen echter niet in de plaats worden gezien van een duurzame oplossing, met name het aansluiten van de huishoudelijke vuilvracht van Breisem op een volwaardige biologische zuiveringsinstallatie zoals voorzien in het zoneringsplan.

- Regulerende maatregelen inzake waterkwaliteit
  - o De stad kan de voorwaarde een sterf- of bezinkput te bouwen of de verplichting tot aanleg van kleinschalige waterzuivering voor de zuivering van huishoudelijk afvalwater in nieuwe bouwvergunningen voor geïsoleerde woningen die niet aangesloten zijn op een rioleringsnet (en dit 110 zeker binnen of in de buurt van beekvalleien en natuurgebieden) opleggen.
  - o Inzake de vervuiling van het oppervlaktewater zorgt de stad er voor dat geen nieuwe rioleringen worden aangelegd, zonder dat deze direct op een rioolwaterzuiveringsinstallatie zijn aangelaten. Dit betekent immers dat er een meer geconcentreerde vervuiling zal plaatsvinden.
- Grensoverschrijdend overleg voor bvb integraal waterbeheer – o.a. het Strategisch Project Getestreek werd opgestart (§4.3.3).

<sup>4</sup> Het GHS wordt omschreven als een samenhangend en georganiseerd geheel van gebieden waarin een meer intensief<sup>110</sup> beleid inzake behoud en ontwikkeling van de natuur aangewezen is. Deze werd ook opgesteld door het Instituut voor Natuurbehoud.

<sup>5</sup> Ecologische infrastructuur zijn de losse lijn-, punt- of vlakvormige landschapselementen die als verzameling van individuele gebieden of elementen van belang zijn voor het natuurbehoud.



### 4.3.2 Future Floodplains

Het Future Floodplains-project heeft tot doel fundamentele inzichten te verwerven in de middellange tot lange termijn dynamiek van de geoecohydrologie van overstromingsgebieden onder veranderende socio-ecologische omstandigheden. Dit moet toelaten om duurzaamheid van het huidige beheer en beleid in de overstromingsgebieden te evalueren en het biedt een kader om beslissingsondersteunende systemen te herzien opdat ze voor het uitwerken van toekomst-scenario's rekening houden met het dynamische karakter van overstromingsvlaktes. Het project wordt getrokken door de KUL, gesponsord door de FWO, en brengt betrokken organisaties samen op jaarlijkse workshops waar de resultaten gepresenteerd en bediscussieerd worden met betrokken organisaties zoals ANB, de bekkensecretariaten, Landbouw en Visserij e.a.

Zeven studiegebieden in Vlaanderen werden geselecteerd waaronder de Gete, samenvloeiing van Grote en Kleine Gete. De Grote Gete nabij Linter werd in het kader van een masterthesis aan de KU Leuven onderzocht op de ontwikkeling van de overstromingsvlakte. Daaruit bleek onder andere dat gedurende enkele jaren in de 16<sup>e</sup> en 17<sup>e</sup> eeuw de Grote Gete bevaarbaar gemaakt werd tot in Tienen, wat uiteraard een aanpassing vereiste aan het rivierkanaal. Dit betreft rechttrekkingen, uitdiepingen en het bouwen van sluisen. Door deze en andere directe menselijke ingrepen bevindt de huidige loop van de Grote Gete zich niet in het laagste punt van de vallei maar is deze verlegd door de mens. [53]

### 4.3.3 Strategisch project “Getestreek – productief landschap als ruimtelijke drager van een sterke plattelandsregio”

De zes Getegemeenten (Geetbets, Hoegaarden, Landen, Linter, Tienen en Zoutleeuw) startten samen met de provincie Vlaams-Brabant, het Regionaal Landschap Zuid-Hageland, Natuurpunt en de Boerenbond op 12 juli 2017 het Strategische Project ‘Getestreek – productief landschap als ruimtelijke drager van een sterke plattelandsregio’ op om zo drie jaar lang intens samen te werken aan de versterking van deze plattelandsregio met leefbare dorpen, open ruimte, erfgoed, recreatie en toerisme (zie ook paragraaf 2.1.2.1).

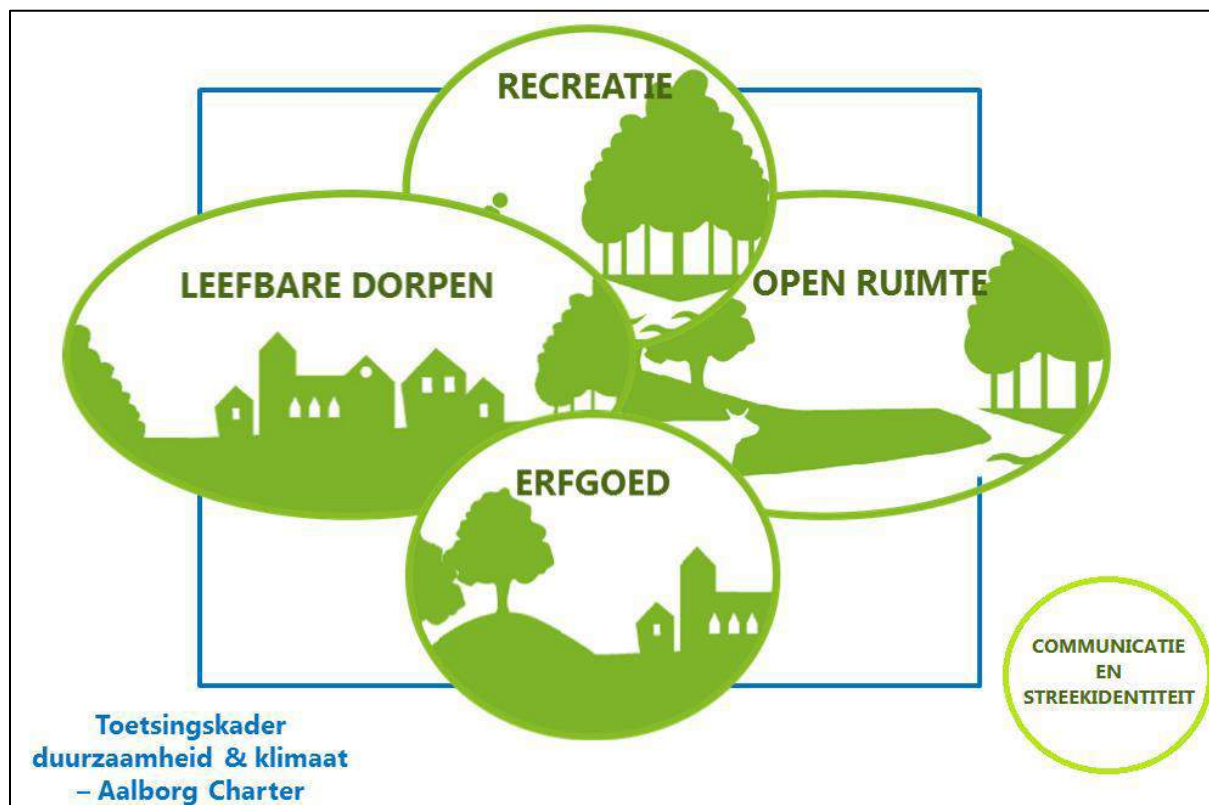
Het uiteindelijke doel van het Strategisch Project Getestreek is te komen tot één geïntegreerde gebiedsvisie. Aan de hand van vier kernthema's en twee transversale thema's worden de verschillende deelaspecten van deze gebiedsvisie voor de Getestreek op een gestructureerde manier opgebouwd (zie Figuur 47). Dit gebeurt via een participatieve werkwijze met zowel thematische werkgroepen met kernactoren, als participatieve sessies met het bredere publiek. De duurzame landschapsvisie wordt zo opgebouwd rond vier kernthema's: leefbare dorpen, open ruimte, recreatie en toerisme, en historisch erfgoed. Daarbij worden verschillende inhoudelijke doelstellingen nagestreefd zoals het vrijwaren van landbouw en het streven naar verwevenheid van landbouw met andere landschappelijke functies waar nodig, het versterken van de bestaande natuurlijke structuur en natuurverbindingen met aandacht voor het uitbouwen van een levend riviersysteem, het behouden en verder herstellen van het waterbergend vermogen van de riviervallei en het verder uitbouwen van de recreatieve en functionele verbindingen. Tot slot zijn er de transversale thema's duurzaamheid en klimaat die binnen alle thematische werkgroepen aan bod komen.

Voor het hemelwater- en droogteplan is zoals eerder vermeld in dit rapport het thema open ruimte en de gelijknamige werkgroep het meest relevant. Waterbeheer en -kwaliteit werd door alle partners van het Strategisch Project Getestreek aangekaart als het centrale thema binnen de werkgroep open ruimte. Burgemeesters en schepenen denken terug aan recente overstromingen en modderoverlast door erosieproblemen verbonden aan landbouw (landbouwtechnieken, reliëf, grondstructuur, meer akkers en minder KLE's, ...). Met de hevige regenbuien in juli 2016 bleef geen enkele gemeente of stad uit de Getestreek gespaard. Meer specifiek zal geïntegreerd gewerkt worden aan integraal waterbeheer, het verbeteren van waterkwaliteit en rivierecosystemen, erosiebestrijding en aan het verzoenen van landbouw en natuur. [1]

In het kader van de werkgroep Open Ruimte werd er vanuit het Strategisch Project Getestreek ingeschreven op de projectoproep Water-Land-Schap van de VLM, welke als doel heeft om watergebonden uitdagingen participatief aan te pakken. Eind april 2018 werd het projectvoorstel “Water als bondgenoot in de Getestreek, geïntegreerde oplossingen op maat voor Grote en Kleine Gete” goedgekeurd door de programmajury. Het landinrichtingsproject Water-Land-Schap beoogt een klimaatrobuuste landbouw, een duurzame watervoorraad, een goede waterkwaliteit, een opvang van teveel aan water zowel in bebouwde omgeving als in openruimtegebieden en kwaliteitsvolle landschappen. Via het programma worden de lokale initiatieven door de Vlaamse instanties opgevolgd en kunnen subsidies verkregen worden voor studies en terreinrealisaties (t.e.m. €500.000). Dit programma speelt een belangrijke rol in het uitwerken van de visie op open ruimte en in het



realiseren van één of meerdere pilotprojecten. [1] Op deze manier kan dit landinrichtingsprogramma ook maatregelen realiseren die in het hemelwater- en droogteplan worden geformuleerd.



Figuur 47: Thema's en werkgroepen Strategisch Project Getestreek. [1]

#### 4.3.4 Blue Deal

##### 4.3.4.1 Situering en context

Met de Blue Deal verhoogt de Vlaamse regering haar inspanningen in de strijd tegen waterschaarste en droogte. De Blue Deal bevat **70 maatregelen** en zet in op **6 sporen** (§4.3.4.2).

Met deze deal wil ze de droogteproblematiek op een structurele manier aanpakken:

- met een verhoogde inzet van middelen en de juiste instrumenten
- met betrokkenheid van de industrie en de landbouwers als deel van de oplossing
- met een duidelijke voorbeeldrol voor de Vlaamse en andere overheden.

De Vlaamse regering heeft alvast een eerste schijf van 75 miljoen euro uitgetrokken. In het najaar van 2020 beslist ze welk bijkomend budget ze voorziet voor de verdere uitvoering van deze Blue Deal.<sup>6</sup> Vanaf 2024 zal een gemeente/rioolbeheerder enkel nog toegang hebben tot watergerelateerde subsidies mits een “**hemelwater- en droogteplan**” werd opgemaakt dat voldoet aan een voldoende hoog ambitieniveau.<sup>7</sup>

De maatregelen uit de Blue Deal vormen de basis van het hoofdstuk "Risico's op watertekort en wateroverlast minimaliseren" van het **Vlaams Klimaat Adaptatieplan 2021-2030**, dat in september 2020 ter goedkeuring aan de Vlaamse regering voorgelegd werd. De deal vormt ook een hoeksteen van het “**waterschaarste- en**

<sup>6</sup> CIW - <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/nieuws/blue-deal-bindt-strijd-aan-tegen-droogte>

<sup>7</sup> VLARIO - <https://www.vlario.be/activiteiten/infosessie-blue-deal/>





**droogterisicobeheerplan**”, welke een onderdeel is van de **stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027**, waarvan het openbaar onderzoek in september 2020 gestart is.

#### 4.3.4.2 Maatregelenprogramma

De uitdagingen voor Vlaanderen situeren zich op verschillende vlakken. De Blue Deal zet in op de twee structurele oplossingsrichtingen: (1) een transitie naar een waterbeheer gericht op vasthouden, infiltreren en bergen; en (2) een versnelling naar zuinig, duurzaam en circulair watergebruik.

De Blue Deal wil het waterbeheer in Vlaanderen resoluut heroriënteren richting het maximaal vasthouden van water. Dit onder andere door het grootschalige herstel en de aanleg van natte natuur, door het realiseren van een robuuste groenblauwe dooradering in de bebouwde omgeving én in de open ruimte, door het voorzien van grootschalige waterbuffers en het optimaal inrichten van waterlopen met een goede structuurkwaliteit tot gevolg. Dit moet leiden tot een verhoogde waterbeschikbaarheid en wapent Vlaanderen tegen droogte, maakt onze omgeving beter bestand tegen klimaatverandering, levert biodiversiteitswinst op en verhoogt de opslag van koolstof in onze bodems.

Daarnaast is ook een duurzaam watergebruik en -voorziening bij zowel de industrie, de landbouw, de scheepvaart, huishoudens,... van cruciaal belang om de structurele watertekorten in Vlaanderen op te vangen. De Blue Deal zet er op in om op deze verschillende niveaus de nodige maatregelen te nemen om water zo efficiënt mogelijk te (her)gebruiken en om de waterkringlopen zoveel mogelijk te sluiten. Uitdagingen liggen in het aanspreken van alternatieve waterbronnen en een slimme sturing van hemelwater- en afvalwaterinfrastructuur, het maken van slimme teeltkeuzes en innovatieve waterbesparende technologieën voor een rendabele en klimaatrobuuste land- en tuinbouw en industrie.

De Blue Deal bevat **70 maatregelen** en zet in op de onderstaande **6 sporen**. Voor een gedetailleerde beschrijving van de maatregelen wordt verwezen naar de integrale tekst van de Blue Deal.<sup>8</sup>

- Spoor 1: Openbare besturen geven het goede voorbeeld en zorgen voor gepaste regelgeving
- Spoor 2: Circulair watergebruik wordt de regel
- Spoor 3: Landbouw en natuur worden deel van de oplossing
- Spoor 4: Particulieren sensibiliseren en stimuleren we om te ontharden
- Spoor 5: De bevoorradingszekerheid wordt verhoogd
- Spoor 6: Samen investeren we in innovatie om ons watersysteem slimmer, robuuster en duurzamer te maken.

#### 4.3.4.3 High Level Taskforce Droogte

Een **high level Taskforce Droogte** onder leiding van minister Demir met de betrokken ministers, de gouverneurs, vertegenwoordigers van lokale besturen en provincies en wetenschappers, waken mee over de uitvoering van de Blue Deal en kunnen nog bijkomende beleidsvoorstellen formuleren. Zij worden daarin ondersteund door de voorzitter van de Droogtecommissie, Aquaflanders, De Vlaamse Waterweg en Aquafin.

### 4.3.5 Totaalplan Ruimte voor de Getes

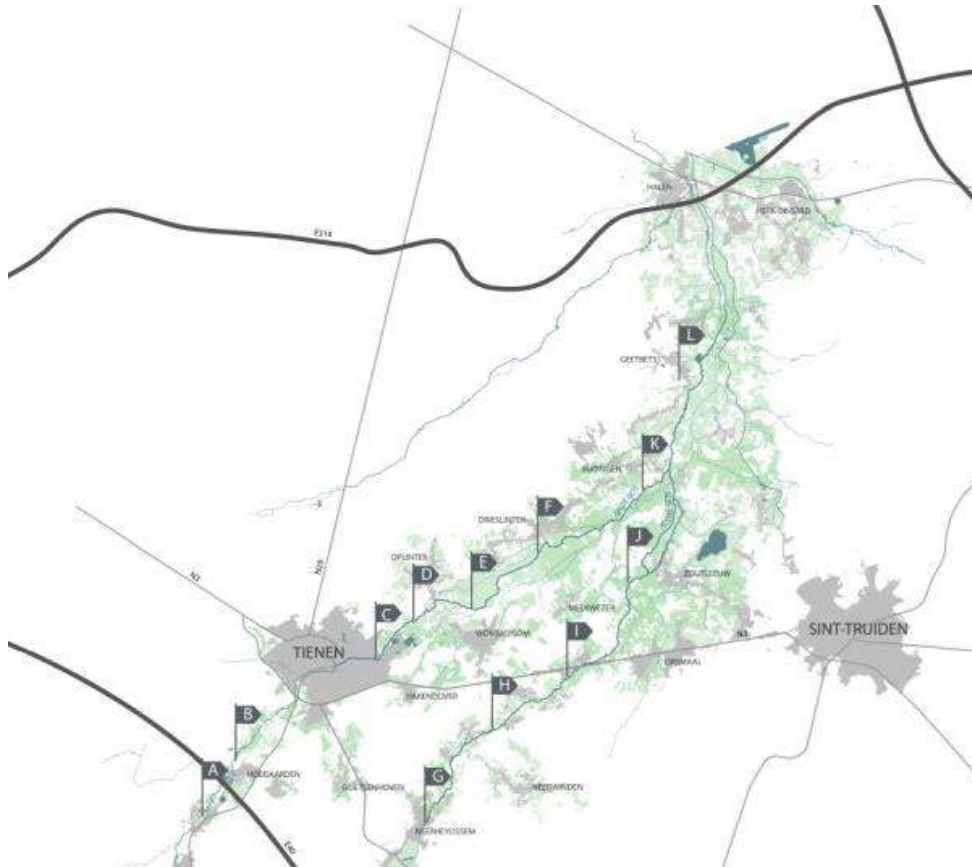
Naar aanleiding van de zware overstromingen van de Grote en Kleine Gete in 2021 heeft de VMM een samenwerking opgestart met de gemeentes Hoegaarden, Linter, Zoutleeuw, Tienen, Geetbets en Landen. Aan de hand van een ambitieus actieplan wilt men de valleien van de Gete klimaat- en overstromingsbestendiger maken en de overstromingen maximaal spreiden in het volledige valleigebied. [54]

In het valleigebied van de Gete werden 12 deelgebieden afgebakend (zie Figuur 48 hieronder). [55] In deze gebieden werkt de VMM momenteel, in overleg met lokale actoren, aan concrete maatregelen voor waterberging. Waar dat nodig is, wilt men het herstel van waterberging combineren met droogtebestrijding en

<sup>8</sup> Integrale tekst van de Blue Deal - [https://www.zuhaldemir.be/sites/parlement.n-va.be/files/generated/files/news-attachment/blue\\_deal\\_clean\\_0.pdf](https://www.zuhaldemir.be/sites/parlement.n-va.be/files/generated/files/news-attachment/blue_deal_clean_0.pdf) 113



ecologisch beekherstel. Voor het grondgebied van de stad Tienen gaat het meer specifiek over de deelgebieden B, C en D, zie respectievelijk de paragrafen 7.3.4.1, 7.3.4.5 en 7.3.4.9 voor meer detail.



Figuur 48: Plattegrond met overzicht van de 12 projectgebieden van het Totaalplan Ruimte voor de Gete [55]

#### 4.3.6 Provinciaal reglement waterpreventie

De provincie Vlaams-Brabant heeft recent een nieuw provinciaal subsidiereglement waterpreventie goedgekeurd (28/03/2023), waarbij steden en gemeentes een projectaanvraag kunnen indienen voor één of meer gebouwen waar de hoofdfunctie wonen is. Hierbij dient het specifiek te gaan over gebouwen die vallen binnen een gebied waarvan een door de gemeenteraad goedgekeurd hemelwater- & droogteplan stelt dat de bescherming van de gebouwen met individuele waterpreventieve maatregelen noodzakelijk is om een meerlaagse waterveiligheid te creëren.

Wanneer er aan alle voorwaarden wordt voldaan en de projectaanvraag met bijhorende waterveiligheidsstudie voor elke woning goedgekeurd wordt zal de provincie voor elke euro die de gemeente/stad zelf als subsidie toekent, één euro bijleggen (met een bepaald plafond per project). Hiervoor dient de gemeente/stad bijgevolg zelf eerst te beschikken over een door de gemeenteraad goedgekeurd reglement voor het toekennen van een subsidie voor de uitvoering van individuele waterpreventieve maatregelen om bestaande gebouwen te beschermen tegen schade door overstromingen.

Het reglement is in werking getreden vanaf 01/05/2023.



## 5 KANSEN EN KNELPUNTEN

Onderstaande hoofdstuk bouwt verder op de omgevingsanalyse. Het gaat niet enkel in op de problemen in het gebied, maar ook op de sterktes en kansen die er liggen voor het verbeteren van het waterbeheer in Tienen. Ook de toekomstige veranderingen en ontwikkelingen, zoals de toenemende urbanisatie en klimaatverandering, worden meegenomen bij het identificeren van kansen en knelpunten. De kansen- en knelpuntenanalyse vormt de basis voor de visievorming en het uitwerken van maatregelen in de volgende hoofdstukken.

### 5.1 Pluviale & fluviale overstromingen

Overstromingen kunnen zich voordoen door het overstromen van rivieren en waterlopen, in dit geval spreken we van fluviale overstromingen. Daarnaast treden er ook overstromingen op door stagnatie van afstromend hemelwater op een bepaalde locatie. In dat geval spreken we van pluviale overstromingen. Ook overstromingen vanuit de riolering, door een te kleine capaciteit van het ondergronds stelsel voor het afstromende water, worden geklasseerd als pluviale overstromingen. Deze bespreken we echter apart in paragraaf 5.3.

#### 5.1.1 Identificatie huidige knelpunten

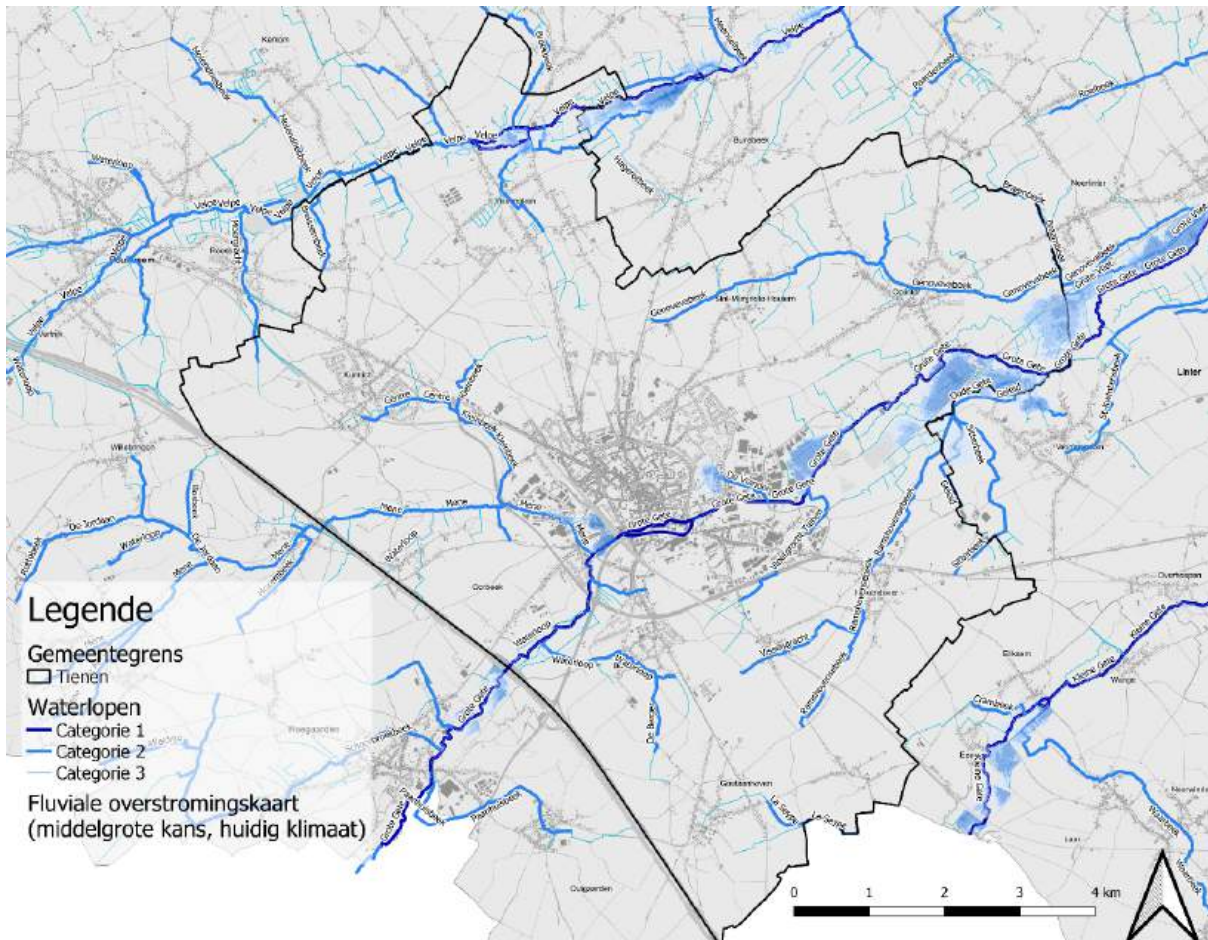
Begin 2023 zijn geactualiseerde kaarten met de overstromingsgevoelige gebieden van kracht, die gebaseerd zijn op de overstromingsgevaarkaarten van de Europese Overstromingsrichtlijn. Ze geven een duidelijk beeld van zowel de frequentie van een bepaalde overstroming als de omvang en het (gemodelleerde) overstromingspeil. In totaal gaat het om drie kaarten, waarbij telkens een specifieke bron van overstroming in kaart is gebracht:

- Vanuit de zee;
- Fluviale overstromingen als gevolg van rivieroverstromingen,
- Pluviale overstromingen als gevolg van lokale intense neerslag, in de vorm van overstromingen vanuit kleinere waterlopen, water op straat en stagnerend water ten gevolge van lokale depressies en modderstromen.

Alle kaarten werden opgemaakt op basis van gedetailleerde modelleringen voor zowel het huidige als het toekomstige klimaat, met klimaatprojectie 2050. Het zijn ook deze kaarten die nu gebruikt worden voor de vernieuwde watertoets en informatieplicht (zie ook paragraaf 4.1.5).

De onderstaande kaart (Figuur 49) geeft de fluviale overstromingsgevoelige gebieden weer voor een middelgrote kans (T100-bui, huidig klimaat) op het grondgebied van de stad Tienen. Deze wijst in de eerste plaats op overstromingsgevoelige gebieden langs de Grote Gete, nl. opwaarts van de spoorwegberm, ter hoogte van Industriepark en verder afwaarts waar de Oude Gete aansluiting vindt. Daarnaast wordt het brongebied van De Viander en zones langs de Velp, meer specifiek ten noorden van Vissenaken, aangeduid als overstromingsgevoelig.

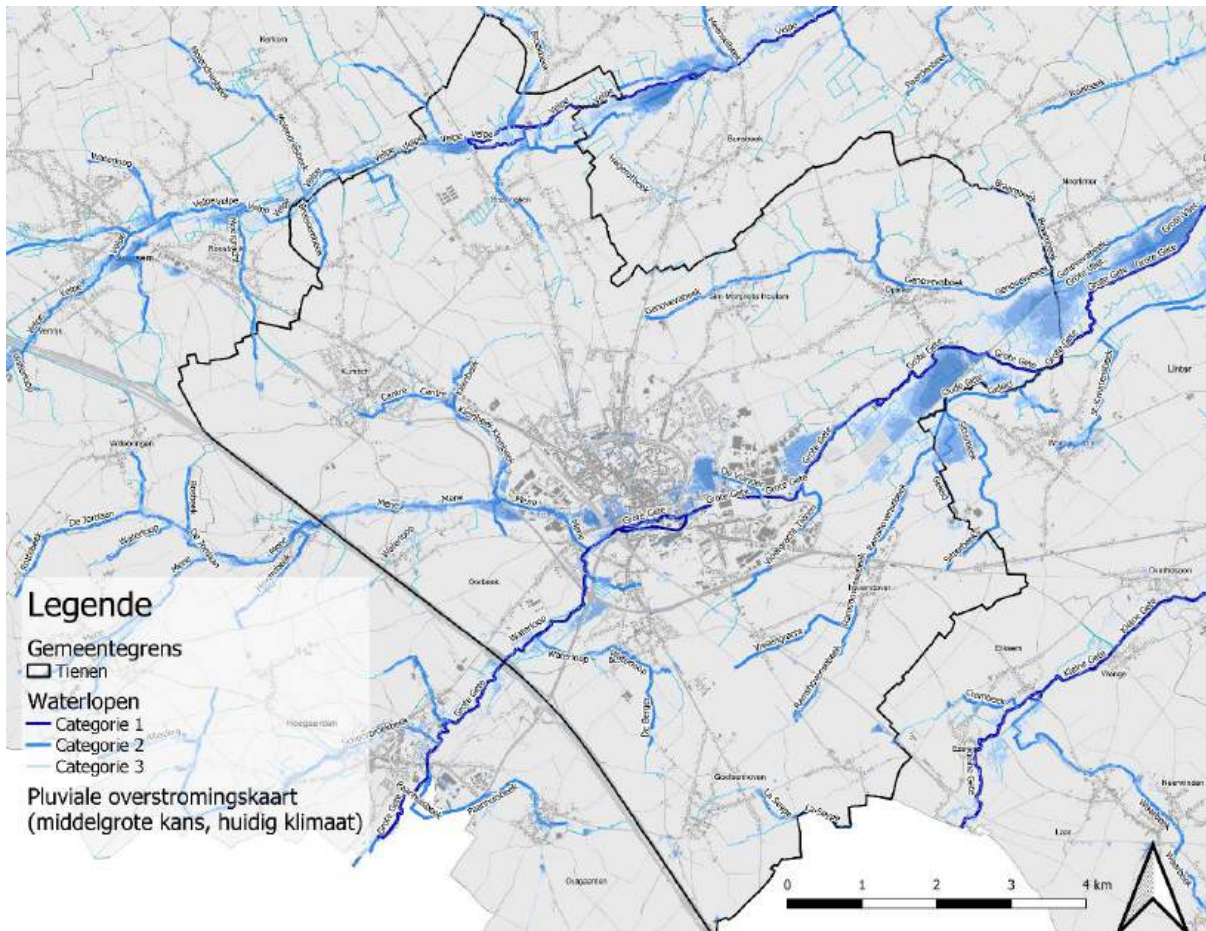




Figuur 49: Fluviale overstromingsgevoelige gebieden (middelgrote kans; T100-bui onder huidig klimaat) in Tienen [6].

De **pluviale overstromingskaart** voor Tienen wordt weergegeven in Figuur 50. Deze overstromingskaarten zijn in nauwe betrokkenheid met andere actoren en beheerders op het terrein geverifieerd en geactualiseerd. Zij vormen een belangrijke aanvulling op de reeds bestaande en gekalibreerde modellen voor rivier- en kustoverstromingen. Voor Tienen duiden deze kaarten op overstromingsgevoelige zones langs zo goed alle geklasseerde waterlopen, maar ook hogerop in het landschap zoals in het noorden van het stadscentrum van Tienen.

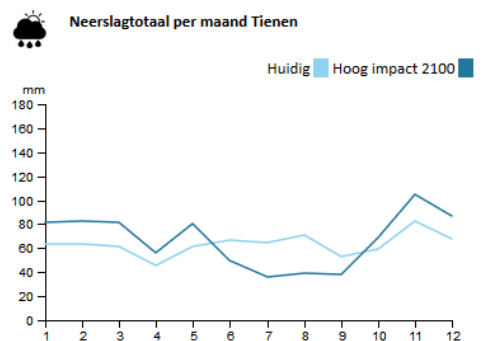
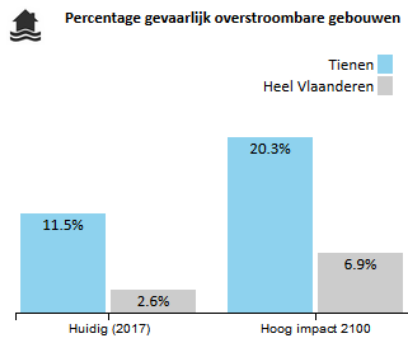
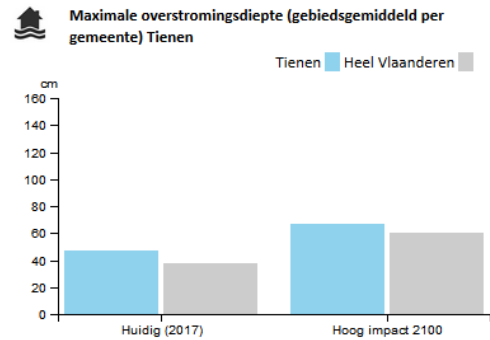
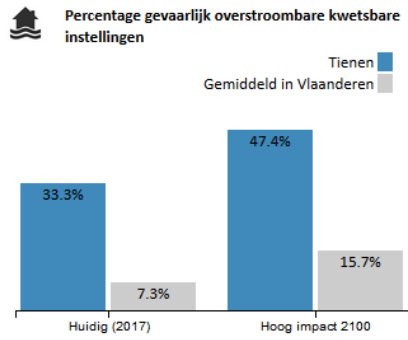




Figuur 50: Pluviale overstromingsgevoelige gebieden (middelgrote kans; T100-bui onder huidig klimaat) in Tienen [6].

Het klimaatportaal van de VMM geeft een bijkomend beeld over de te verwachten wateroverlast. Zo ligt 11,5% van alle gebouwen in Tienen in een zone waar meer dan 70 cm waterdiepte voorkomt bij overstromingen met terugkeerperiode van 1000 jaar. Vooral ziekenhuizen, verpleeghuizen, scholen, en kinderopvang zijn extra kwetsbaar. Zoals aangetoond in Figuur 51 zijn in Tienen momenteel 33% van de kwetsbare instellingen gelegen in gevaarlijk overstroombaar gebied. [11]

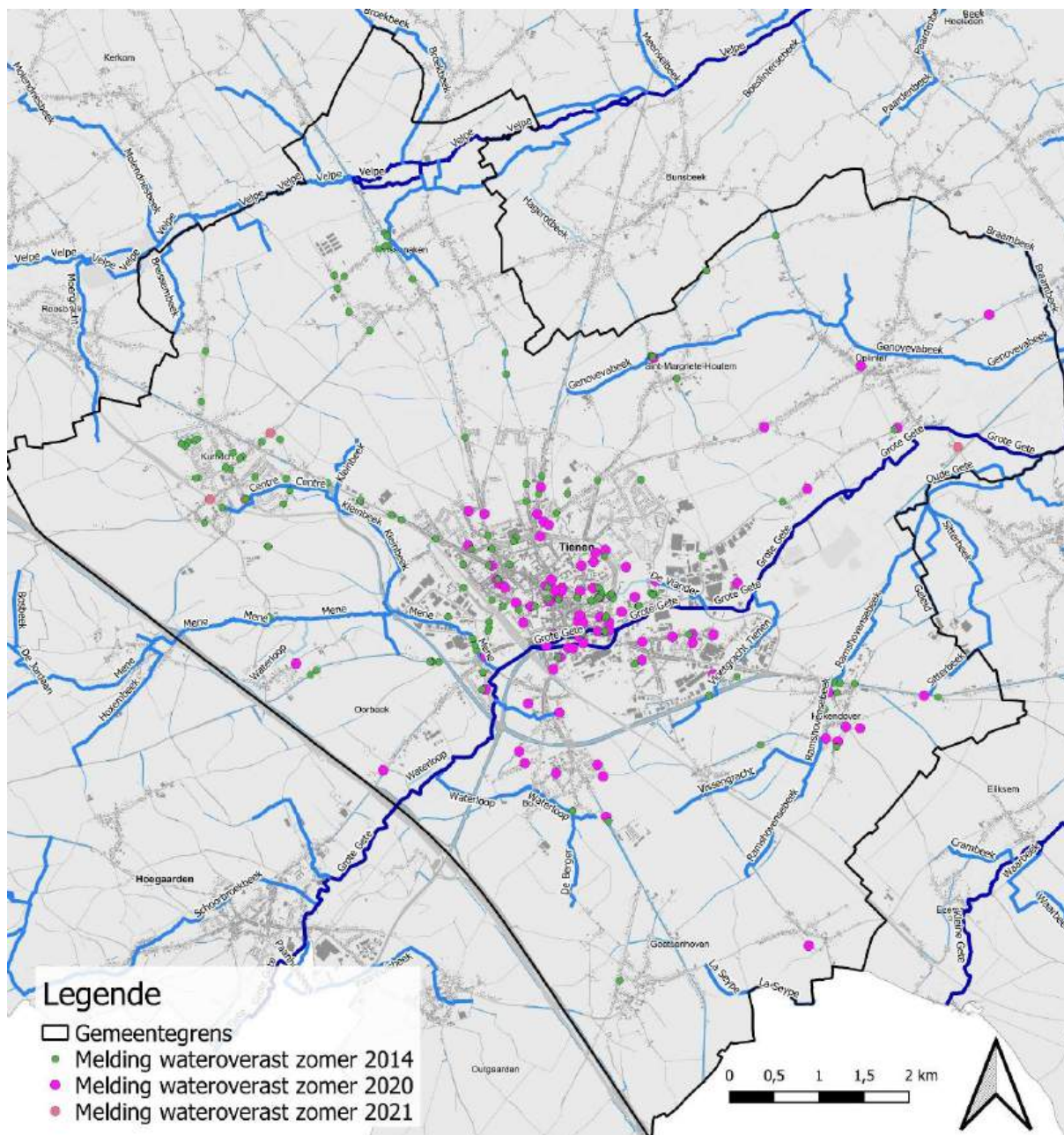




Figuur 51: Klimaatverandering en overstromingen. Gevaarlijke overstromingen wordt gedefinieerd als meer dan 70 cm waterdiepte op de pluviale overstroomingskaart bij een overstroming met een kans van eenmaal in de 1000 jaar. [11]

Naast het kaartmateriaal dat beschikbaar is op Vlaamse schaal zijn er ook op stadsniveau gegevens beschikbaar over knelpunten van wateroverlast. Zo toont Figuur 52 hieronder de meldingen en interventies in het kader van wateroverlast van de brandweer/politie in de zomers van 2014, 2020 en 2021.

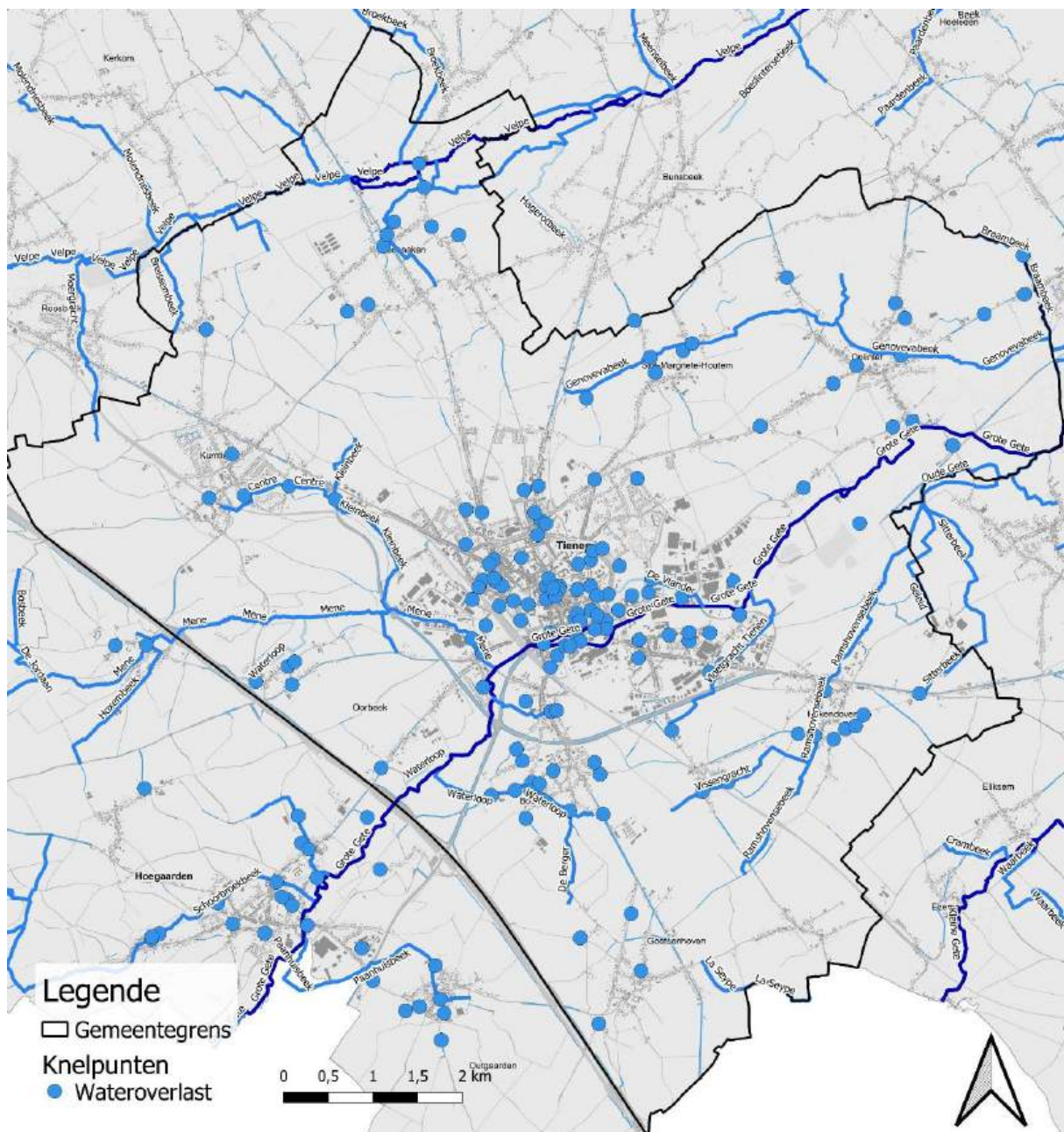




Figuur 52: Meldingen en interventies brandweer/politie in het kader van wateroverlast in de zomers van 2014, 2020 en 2021 op het grondgebied van de stad Tienen (bron: stad Tienen, politie en brandweer).

Finaal werden alle geïnventariseerde knelpunten van wateroverlast (interventies van de brandweer/politie, knelpuntenlijst **Aquafin**, **knelpuntendatabank VMM**, **rioolmodelleringsstudies**, **overstromingskaarten**, ...) samengevoegd in één inventaris (zie Figuur 53 hieronder), waarin er geen onderscheid wordt gemaakt tussen de oorsprong van de wateroverlast (waterloop, pluviaal of riolering). Voor de gesimuleerde locaties met water op straat uit de rioolmodelleringsstudies verwijzen we naar paragraaf 5.3. In de deelzonespecifieke visie (hoofdstuk 6) zullen deze knelpunten verder besproken worden op deelgebiedsniveau.





Figuur 53: Knelpunten wateroverlast geïnventariseerd voor het grondgebied van de stad Tienen (bronnen: interventies van de brandweer/politie, knelpuntenlijst Aquafin, knelpuntendatabank VMM, rioolmodelleringstudies, pluviale & fluviale overstromingskaarten, ...).

### 5.1.2 Identificatie toekomstige knelpunten

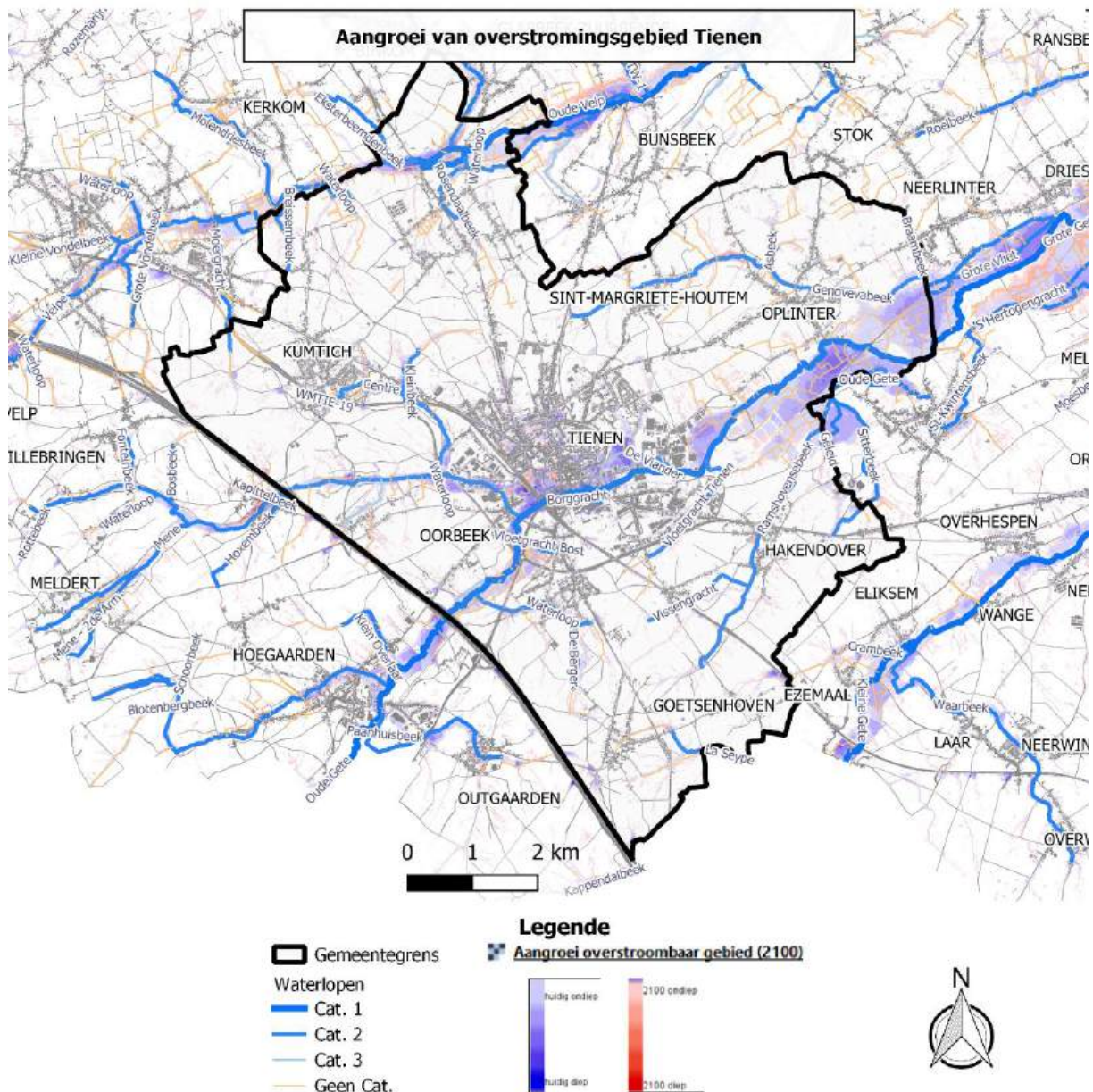
Er wordt verwacht dat de risico's op overstroming nog verder zullen toenemen in de toekomst. Door klimaatverandering, met nattere winters en intensere neerslag (zie §3.7.2), en toenemende verharding kunnen er vaker overstromingen voorkomen, ook op plaatsen die tot nog toe niet overstromden.

Figuur 54 toont de te verwachte aangroei van overstroombaar gebied door klimaatverandering, beschikbaar via het VMM Klimaatportaal. De kaart combineert de pluviale overstromingskaart met de fluviale overstromingskaart voor een bui met een terugkeerperiode van 1000 jaar en vergelijkt de situatie in de huidige situatie (in het blauw) met een hoog impact scenario in 2100 (in het rood).

Voor Tienen tonen dan de rode zones in Figuur 54 dat er bijkomende gebieden zullen overstromen onder een hoog impact scenario voor 2100. Ook de overstromingsdiepte neemt toe. De bijkomende risico zones bevinden zich voornamelijk in de valleien. De uitbreiding van de risicozone en toename van overstromingsdiepte vertalen zich in een stijging van het aantal gevaarlijk overstroombare gebouwen (Figuur 51).







Figuur 54: De aangroei van overstromingsgebied onder een hoog impact scenario voor 2100, waarbij er gerekend wordt met de pluviale en fluviale overstromingskaarten en een bui met een terugkeerperiode van 1000 jaar. [11]

## 5.2 Erosie - afstroom van gronden

### 5.2.1 Identificatie huidige knelpunten

Veel gemeenten in Vlaams-Brabant zijn onderhevig aan bodemerrosie door afstromend regenwater. Vooral in heuvelachtige gebieden met een zandlemige tot lemige bodem waar intensief aan landbouw wordt gedaan, neemt het bodemverlies vaak zorgwekkende proporties aan. Bodemerrosie komt vooral voor bij hevige of langdurige neerslag en bij een beperkte bedekking van de bodem door gewassen. Daarom is het risico op erosie het grootst in de periode mei-augustus. In de zomerperiode treden hevige zomeronweders op. Daarnaast zijn in de periode mei-juni de plantjes van de zomergewassen nog erg klein en is de bodem dus nog niet goed bedekt. [56]

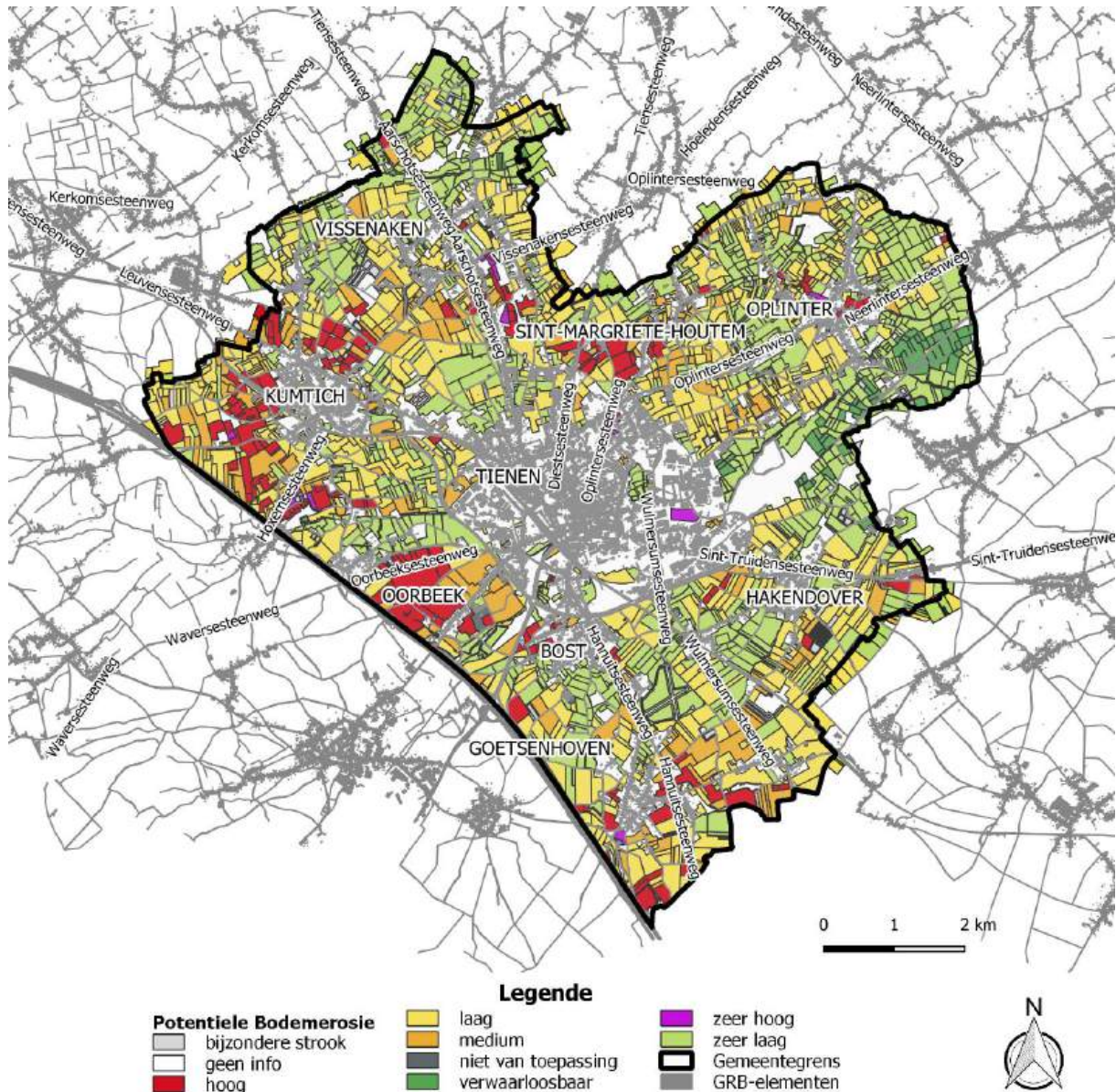
#### Potentiële bodemerrosie

De potentiële bodemerrosiekaart geeft aan de hand van een klasse-indeling de totale potentiële erosie van een bepaald landbouwperceel weer. Via computermodellering wordt voor elk landbouwperceel berekend hoeveel bodemerrosie er jaarlijks verwacht wordt wanneer het perceel gebruikt wordt voor de teelt van een



akkerbouwgewas met gemiddelde gewaserosiegevoeligheid en onder gemiddelde weersomstandigheden. De totale potentiële erosie houdt dus onder meer rekening met het bodemtype, de hellingslengte en de hellingsgraad, maar houdt geen rekening met het huidige landgebruik [10].

Volgens de potentiële bodemerosiekaart zijn ongeveer een kwart van de Vlaamse landbouwpercelen in meerdere of mindere mate onderhevig aan bodemerosie. De grootste risico's situeren zich voornamelijk in Haspengouw, het Hageland, de Vlaamse Ardennen en het Pajottenland. [56] De potentiële bodemerosie op de landbouwpercelen van Tienen varieert van verwaarloosbaar tot hoog; slechts enkele percelen kennen een zeer hoge potentiële bodemerosie (zie Figuur 55). De percelen met hoge potentiële bodemerosie komen vooral voor in Kumtich en Oorbeek, geclusterd in Sint-Margriete-Houtem en in mindere mate in Goetsenhoven.



Figuur 55: Potentiële bodemerosiekaart voor de stad Tienen. [10]

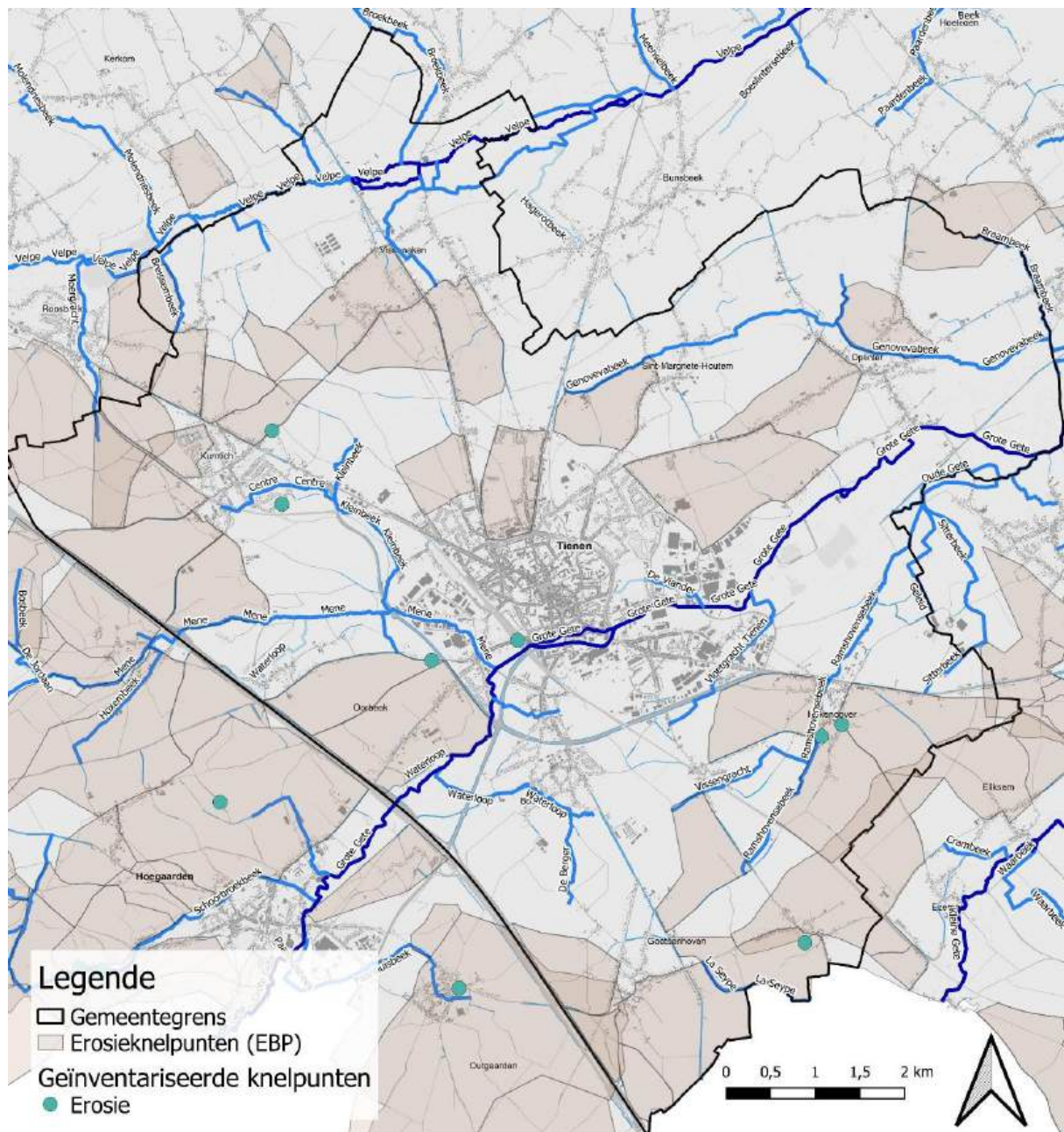
### Erosiegevoeligheid

De erosiegevoeligheid is reeds besproken in paragraaf 3.6.4. Zo goed als de hele stad Tienen is erosiegevoelig volgens de erosiegevoeligheidskaart van de Vlaamse gemeenten (status 2006).

### Geïventariseerde erosiekelpunten



Bij heel wat wateroverlastknelpunten vermeld in de vorige paragraaf wordt er ook erosie gemeld. Knelpunten waar erosie echter de hoofdoorzaak vormde van de overlast worden in onderstaande Figuur 56 weergegeven, samen met de erosieknelpuntzones geïnventariseerd in het erosiebestrijdingsplan van de stad Tienen.



Figuur 56: Geïnvesterde erosieknelpunten op het grondgebied van de stad Tienen. De vlakken zijn afkomstig uit het erosiebestrijdingsplan [41] en de puntlocaties werden geïnventariseerd tijdens het proces van de opmaak van het voorliggende hemelwater- en droogteplan.

## 5.2.2 Identificatie toekomstige knelpunten

Gegevens uit verschillende regio's van Noord-Europa tonen aan dat de frequentie van water- en modderoverlast stroomafwaarts van hellende akkerbouwgebieden toegenomen is over de laatste decennia. Dit wordt vooral toegeschreven aan wijzigingen in het bodemgebruik, de schaalvergroting en intensifiëring in de landbouw, de afname van de bodemkwaliteit en een gebrekkig ruimtelijk beleid, waarbij woningen ingeplant worden in gebieden met een hoge kans op overstromingsproblemen. [56]

Door de klimaatverandering worden we geconfronteerd met een gewijzigd neerslagpatroon. Voor Vlaanderen betreft dat meer neerslag in de winter en minder neerslag in de zomer. De intensiteit van de zomerse



onweersbuien zal echter toenemen waardoor buien met korte en intense neerslag afgewisseld zullen worden door langere en drogere periodes [11]. Als gevolg van deze extremere regenbuien zal de erosiviteit toenemen.

Langs de andere kant zullen in de toekomst de voorgestelde maatregelen uit het erosiebestrijdingsplan uitgevoerd worden, waardoor de problemen ten gevolge van erosie op deze plaatsen zullen afnemen.

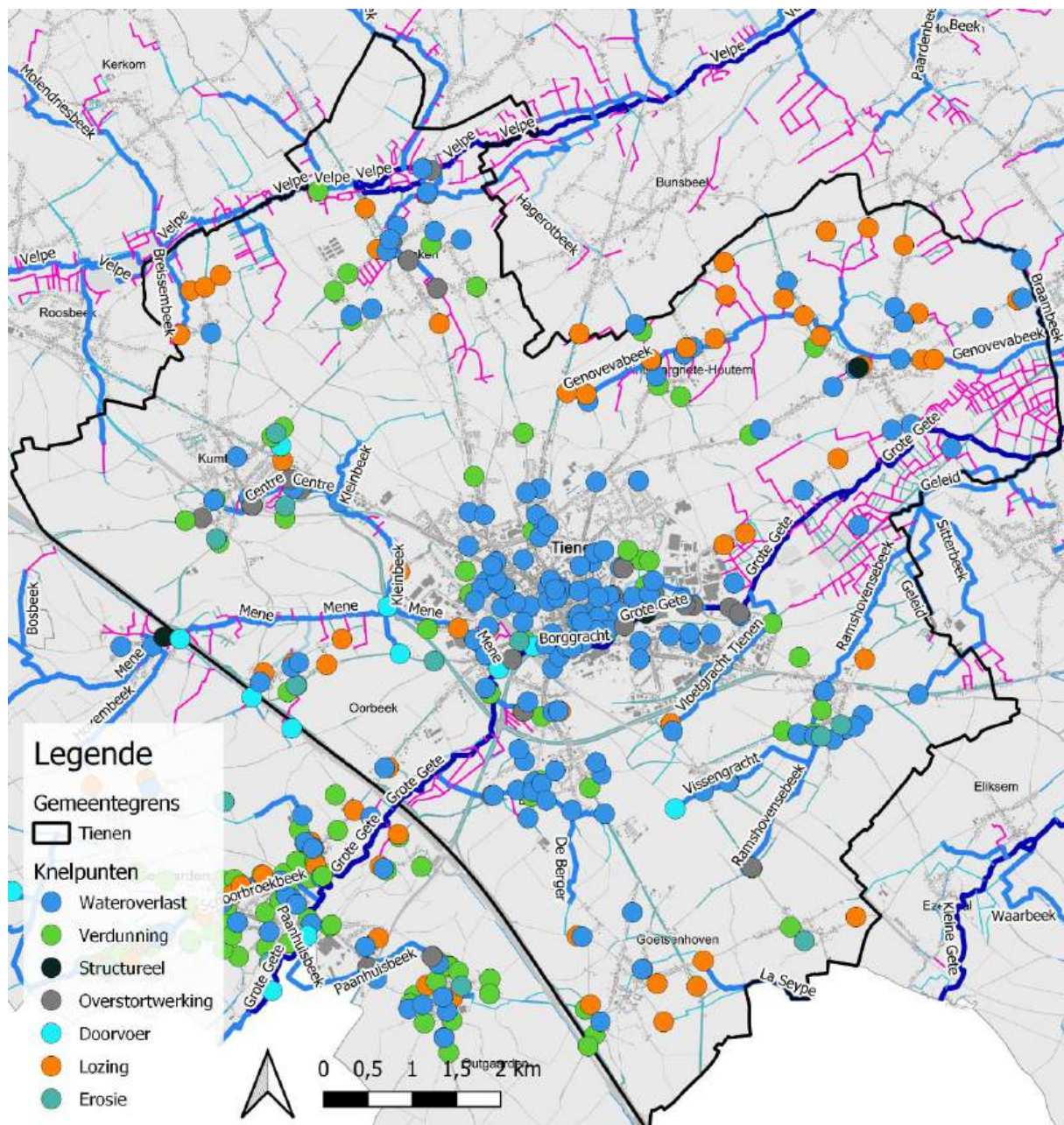
## 5.3 Rioleringsknelpunten

### 5.3.1 Identificatie huidige knelpunten

Rioleringsknelpunten zijn zowel van belang in de context van afvalwater- als hemelwaterbeheer. Ze zijn dus relevant voor hemelwater- en droogteplanning en zullen bijgevolg worden toegelicht in onderstaande paragrafen. Voor de werking van het bestaande rioleringsstelsel en de bijhorende knelpunten maken we voornamelijk gebruik van de modellen en het rapport van de recente hydronautstudie bestaande toestand (zie §4.2.3). [21] Daarnaast komen ook de knelpunten van de VMM en rioleringsbeheerders Fluvius en Aquafin aan bod.

De geïnventariseerde rioleringsknelpunten worden ingedeeld per categorie. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen gesimuleerd/gemeld water op straat (samengenomen), verdunning, overstortwerking en lozingen. Alle gesimuleerde locaties met water op straat in de hydronautmodellen van de bestaande toestand (Toestand A) worden weergegeven in de onderstaande paragraaf 5.3.1.1. Eventuele structurele knelpunten zullen behandeld worden in de deelzonespecifieke visie (hoofdstuk 6). Naast deze rioleringsknelpunten worden in het onderstaande overzicht (Figuur 57) ook de andere wateroverlast- en erosieknelpunten weergegeven, omwille van de nauwe verwevenheid van het watersysteem.





Figuur 57: Geïntegreerde wateroverlast-, verdunnings- & lozingsknelpunten van Aquafin, VMM, Fluvius, brandweer, politie en beschikbare hydronautmodellen.

### 5.3.1.1 Rioleringsoverstromingen

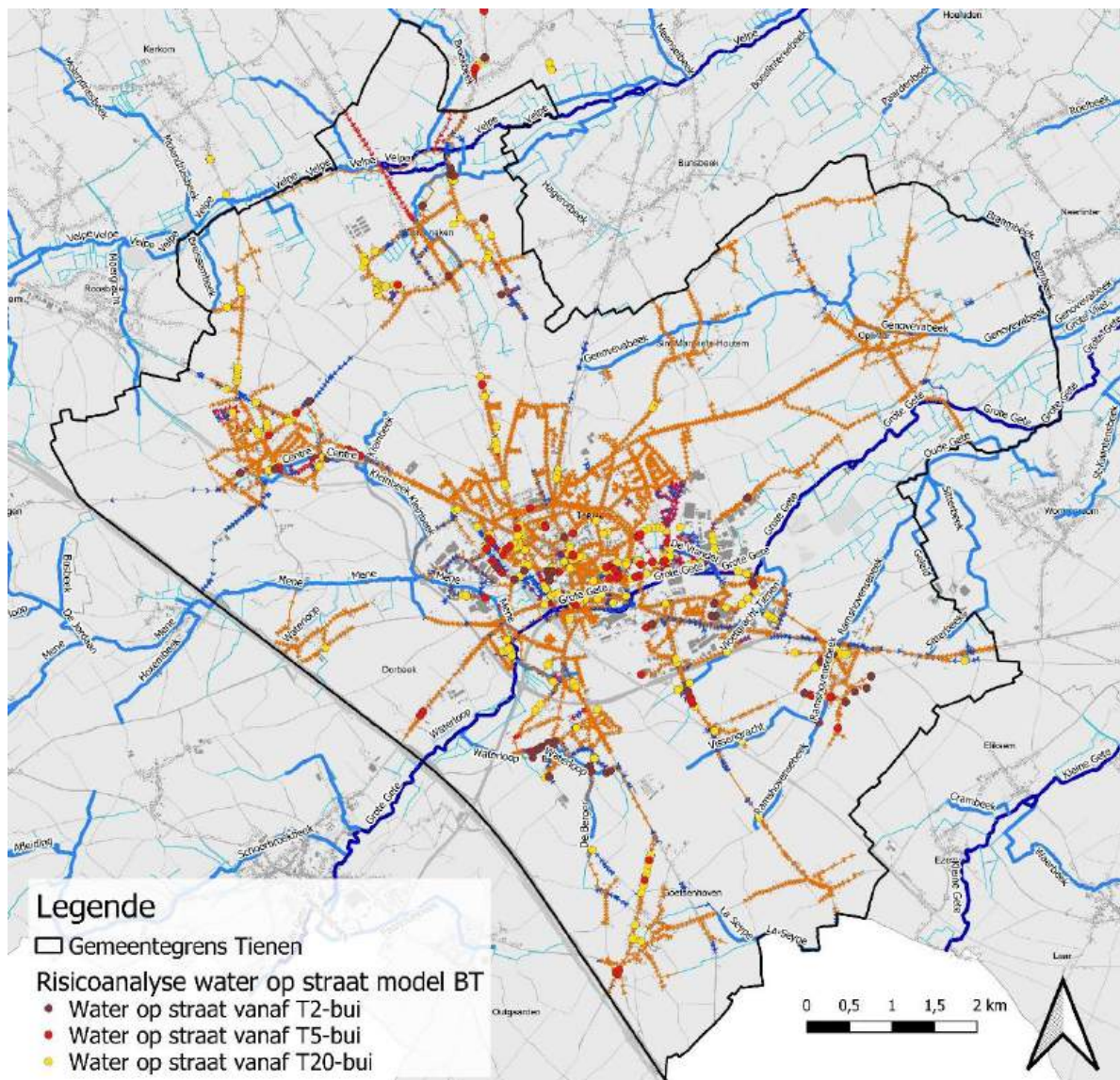
Overstromingen vanuit de riolering, door een te kleine capaciteit van het ondergronds stelsel, worden soms ook gezien als pluviale overstromingen. Ze werden daarom hierboven ook getoond in §5.1. Bovenvermelde weergaven van pluviale overstroming maken het moeilijk rioleringsknelpunten te onderscheiden van andere overstromingsoorzaken.

Met de Hydronautmodellen van de bestaande toestand (Toestand A) daarentegen is het wel mogelijk enkel de knelpunten vanuit de riolering te identificeren. Een overzicht van locaties waar er water op straat wordt gesimuleerd, is weergegeven in Figuur 58. Deze gegevens zijn gebaseerd op het meest recente Hydronautrapport van de bestaande toestand voor de zuiveringsgebieden van Tienen en Vissenaken die beschikbaar zijn bij Fluvius. [21]

Deze locaties zijn verspreid over het hele gerioleerde grondgebied. Bij de meest ernstige locaties (donkerrood gekleurd in Figuur 58), wordt er minstens elke twee jaar water op straat gesimuleerd in het model. Zoals eerder al aangegeven in het rapport betekent (gesimuleerde) water op straat nog niet meteen dat er daadwerkelijk



wateroverlast in de realiteit wordt ervaren. In de hydronautstudies bestaande toestand wordt er daarom naast het opsommen van de oorzaken (en eventueel mogelijke oplossingen) ook een historische verificatie gedaan van deze locaties in samenwerking met de stadsdiensten. De voorgestelde oplossingen uit de hydronautstudie geplande toestand [42] zullen verder besproken worden op deelgebiedsniveau in de deelzonespecifieke visie (hoofdstuk 7).



Figuur 58: Risicoanalyse water op straat bestaande toestand voor de zuiveringsgebieden van Tienen en Vissenaeken (resultaten afkomstig uit de Hydronautstudie BT [21]).

### 5.3.1.2 Verdunning

Wanneer grachten of drainages aansluiten op de riolering of als de afstroming van onverharde oppervlaktes wordt opgevangen in de riolering via de straatkolken of dwarsroosters veroorzaakt dit verdunning van het afvalwater en drukopbouw in het rioleringsstelsel. Verdunning van het afvalwater zorgt voor een verhoogde overstortwerking bij regenweer, en dus een slechtere waterkwaliteit van de ontvangende waterloop, en een lagere efficiëntie van de rioolwaterzuiveringsinfrastructuur. Het verlaagt ook de capaciteit van het rioleringsstelsel bij piekbuien en verhoogt zo de kwetsbaarheid voor overstromingen. Daarnaast voert het hemelwater versneld af en krijgt het geen kans om lokaal te infiltreren of het natuurlijk watersysteem te voeden. Bovendien brengt de afstroming van onverharde oppervlaktes sediment met zich mee wat zorgt voor het dichtslibben van de leidingen.



Figuur 57 toont dat er heel wat locaties waar grachten, afstromende landbouwpercelen of overstorten van vijvers rechtstreeks ongebufferd aansluiten op de riolering. Aangezien er in de stad Tienen nog hoofdzakelijk een gemengd rioleringsstelsel aanwezig is zorgt dit steeds voor verdunning en overbelasting van de leidingen.

### 5.3.1.3 Lozingen

Er zijn nog een aantal woningen in Tienen die hun vuilvracht rechtstreeks op het oppervlaktewater lozen. Daarnaast zijn er gemengde leidingen aanwezig die (nog) niet aansluiten op een waterzuiveringsinstallatie en bijgevolg afwateren naar het oppervlaktewaterstelsel. In het zoneringsplan is opgenomen hoe in de toekomst voorzien dient te worden in de zuivering van het afvalwater afkomstig van deze nog lozende gebieden (zie paragraaf 4.1.4).

### 5.3.1.4 Overstortwerking

Wanneer de aanwezige overstorten te vaak in werking treden heeft dit een nadelig effect op de waterkwaliteit van de ontvangende waterloop. Volgens de richtlijnen van de code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen (zie paragraaf 4.1.3) mag een overstort van het rioleringsstelsel naar het oppervlaktewatersysteem bij een bui met een terugkeerperiode van 7 keer per jaar niet in werking treden. Deze knelpunten kunnen opgelost worden door de berging of de capaciteit van het stelsel te vergroten, een gescheiden stelsel te voorzien, de overstorten hoger te leggen of de doorvoerdebieten aan te passen waar mogelijk.

In het model bestaande toestand van het zuiveringsgebied van Tienen zijn er 70 DWA/gemengde overstorten aanwezig in Tienen. Tabel 10 geeft een overzicht van de verschillende overstorten naar het RWA- of oppervlaktewatersysteem waarbij de overstortvolumes groter zijn dan 100 m<sup>3</sup> bij de frequentiebui van f7. Aan de hand van deze tabel kan de impact hiervan op de ontvangende waterlopen geëvalueerd worden. [21]

Tabel 10: Overzicht van de verschillende overstorten binnen de zuiveringsgebieden van Tienen en Vissenaken waarbij er overstortvolumes worden gesimuleerd groter dan 100 m<sup>3</sup> bij de frequentiebui van f7 in de bestaande toestand. [21]

Linknummer	Locatie	Waterloop	F7 (overstortvolume in m <sup>3</sup> )
21372_BBbc.2	Externe overstort bergbezinkingsbekken Hoveniersstraat	De Viander	5865
TIA7988.2	Oude Heerweg-Hakendoverstraat	Ramshovensebeek	5711
21372_O2.2-5	Roosmolen (O2 Viander)	Grote Gete	6769
TIA3802.1	Pompstation Vissenaken	Velpe	1844
TIA0075.2	PS Mutsberg	Grote Gete	1479
TIA300a.2-4	Oude Getestraat (Opwaarts van RWZI West)	Grote Gete	3300
TIA7549.2	Ambachtenlaan	Grote Gete	752
TIA3865.2	Aarschotsesteenweg	Rosendaalbeek	752
TIA0879.2	Afwaarts Spoorwegstraat	Centerbeek	278
TIA0247.3	Molenstraat	Grote Gete	228



TIA5865.2	Stadsrandbos (Collector Bost, afwaarts Nieuw Overlaar)	Grote Gete	131
TIA0972.2	Kerkblok	Centerbeek	105

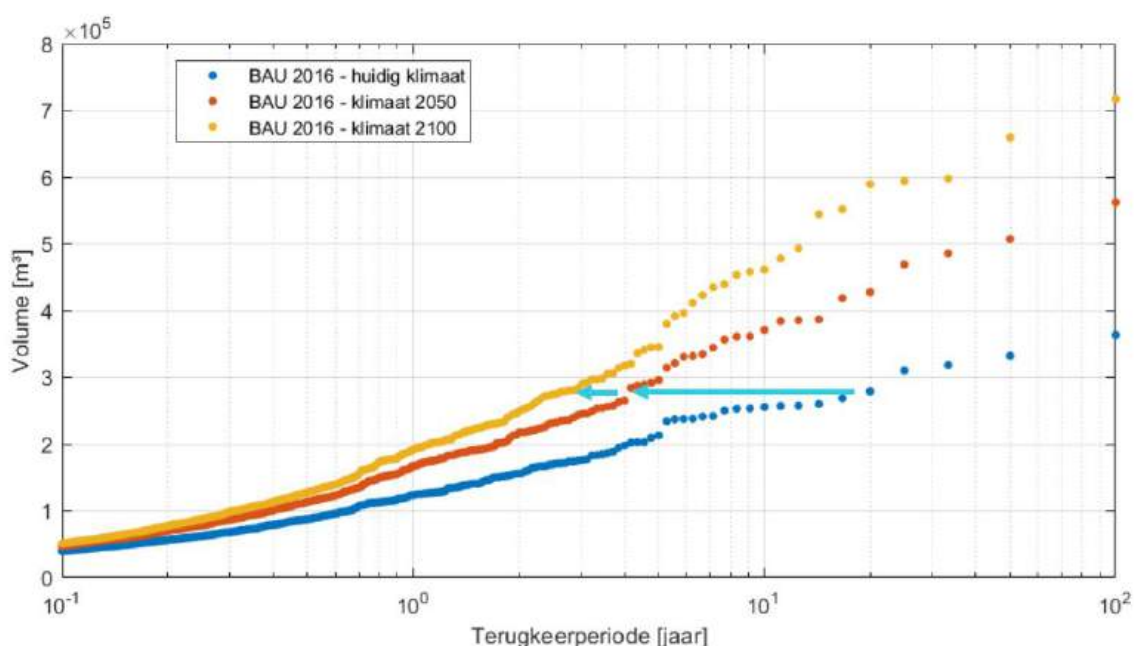
### 5.3.2 Identificatie toekomstige knelpunten

Regelmatig worden er door Fluvius en Aquafin als rioolbeheerders projecten gedefinieerd die de bestaande rioleringsknelpunten zullen aanpakken. In paragraaf 4.1.4 worden zonerings- en uitvoeringsplannen van het rioleringsstelsel weergegeven. Er wordt verwacht dat bij uitvoering van deze projecten de wateroverlast uit riolering zal afnemen en dat ook andere knelpunten aangepakt worden. Deze plannen geven echter geen beeld over de status van de projecten. In de deelzonespecifieke visie (hoofdstuk 6) zullen de lopende en geplande rioleringsprojecten per deelgebied verder behandeld worden.

Echter moet ook voor de riolering rekening gehouden worden met klimaatverandering, wat bijkomende knelpunten zal creëren. Huidige projecten worden gedimensioneerd zodat bij een composietbui met een terugkeerperiode van 20 jaar in het huidig klimaat geen water op straat optreedt. Riolering aangelegd vóór 2012 werd zelfs nog op basis van kleinere ontwerpbuizen gedimensioneerd (T5, composietbui met terugkeerperiode van 5 jaar).

Zoals beschreven in §3.7.2 zullen we in de toekomst te maken krijgen met meer en intensere neerslag. Een T20 ontwerpbui heeft in het huidige klimaat een totale neerslaghoeveelheid van 81,6 mm met een piekintensiteit van 112,2 mm/uur, terwijl dit in 2100 onder een hoogzomer-klimaatscenario oploopt tot 134 mm neerslag en een piekintensiteit van 184 mm/uur.

Een riolering gedimensioneerd op een T20 ontwerpbui voor het huidig klimaat zal dus in de toekomst niet dezelfde veiligheid bieden als momenteel het geval is. Indien er geen maatregelen worden genomen zal de wateroverlast uit riolering bijgevolg toenemen. Een studie, uitgevoerd door KU Leuven in opdracht van VLARIO, onderzocht de impact van klimaatverandering (hoogzomer-klimaatscenario) op de overstromingsveiligheid van riolerings in Vlaanderen aan de hand van conceptuele modelanalyses. [57] Deze studie stelde vast dat overstromingen afgerond tot 10 maal vaker zouden voorkomen dan in het huidig klimaat het geval is. Figuur 59 toont dat een situatie die zich nu eens per 20 jaar voordoet, zich in 2050 eens per 4 jaar voordoet, en in 2100 eens per 2,5 jaar.



Figuur 59: Impact van klimaatverandering op rioleringsoverstromingen. Maximaal gesimuleerde belastingsvolumes in het rioleringsmodel van de RWZI zone van Mol voor het huidig en toekomstig klimaat (hoogzomer scenario). [57]





## 5.4 Buffering

### 5.4.1 Identificatie huidige knelpunten

Volgens de principes van duurzaam waterbeheer dient hemelwater in eerste instantie zoveel mogelijk ter plaatse gehouden en hergebruikt te worden. In tweede instantie dient het overige hemelwater geïnfiltreerd te worden. Het daarna resterende hemelwater dient te worden gebufferd, zodat het vertraagd wordt afgevoerd naar de waterlopen. Om dit principe zoveel mogelijk tot uitvoering te brengen leggen waterloopbeheerders buffer- en lozingsvoorwaarden op. Deze zijn ook verankerd in de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater (§4.1.2.1). Als startpunt in het ontwerpproces bij nieuwe projecten zal men met de vernieuwde GSVH 330 m<sup>3</sup> aan buffervolume moeten voorzien per hectare afwaterende verharde oppervlakte.

Op basis van deze standaard buffereisen en de verharding (wegennis en dakoppervlakken) werd een indicatieve berekening gemaakt, zie hier voor Tabel 11. Op het grondgebied van Tienen zijn er zowel bufferbekkens die het afstromende hemelwater van verhardingen opvangen als diegene die ingericht zijn op het opvangen van de afstroming van de grote onverharde oppervlaktes, voordat dit hemelwater terecht komt in het gemeentelijk rioleringsstelsel van de woonkernen. Het voorzien van stuwconstructies in het rioleringsstelsel is een andere maatregel die de buffercapaciteit van het volledige rioleringsstelsel optimaliseert.

Tabel 11: *Indicatief vereist buffervolume voor de verharding (wegennis en dakoppervlakken) binnen de natuurlijke afstroomgebieden in Tienen.*

Afstroomgebied	Oppervlakte binnen Tienen (ha)	Verhard oppervlak (ha)	Indicatief vereist buffervolume (m <sup>3</sup> )
Velpe (Vissenaken-Breisem) & Paardenbeek	1282.1	67.9	22 400
Grote Gete (Centrum Tienen)	1162.4	302.2	99 719
Mene	575.1	60.8	20 054
Kleinbeek-Centre (Kumtich)	638.8	67.2	22 179
Genovevabeek (Oplinter & Sint-Margriete-Houtem)	1153.5	67.4	22 232
Grote Gete na Vloetgracht Tienen	409.9	33.4	11 012
Vloetgracht Tienen (Grote Gete)	203.4	35.5	11 712
Ramshovensebeek (Hakendover)	989.5	53.9	17 794
Kleine Gete	157.7	7.2	2376
Seype	231.8	12.8	4231
Paanhuisbeek	58.85	10.3	3412
Kappendalbeek	30.2	3.1	1016
De Berger (Bost)	381.2	30.1	9943



## 5.4.2 Identificatie toekomstige knelpunten

Bij deze berekening dient er rekening gehouden te worden met het feit dat er door de voorspelde stijging in neerslaghoeveelheden en -intensiteiten in de toekomst grotere buffervolumes nodig zullen zijn om te zorgen voor een gemeente met een veerkrachtig watersysteem. Een studie, uitgevoerd door KU Leuven in opdracht van VLARIO, onderzocht de impact van klimaatverandering (hoogzomer-klimaatsscenario) op de overstromingsveiligheid van rioleringen in Vlaanderen aan de hand van conceptuele modelanalyses. [57] Deze studie stelde vast dat indien er geen afkoppeling of ontharding wordt gerealiseerd er significant meer buffering moet worden uitgebouwd om de invloed van klimaatverandering op te vangen. Tegen 2050 zou de buffercapaciteit met 53% moeten toenemen en tegen 2100 zelfs met 111% om dezelfde veiligheid te garanderen als op dit moment. Deze toename is uiteraard niet ondergronds realiseerbaar. Er zal ook gezocht moeten worden naar creatieve oplossingen om meer al dan niet tijdelijke berging te realiseren zoals in tuinen en groene zones, gecontroleerd water op straat, waterpleinen, ...

## 5.5 Droogte

### 5.5.1 Identificatie huidige knelpunten

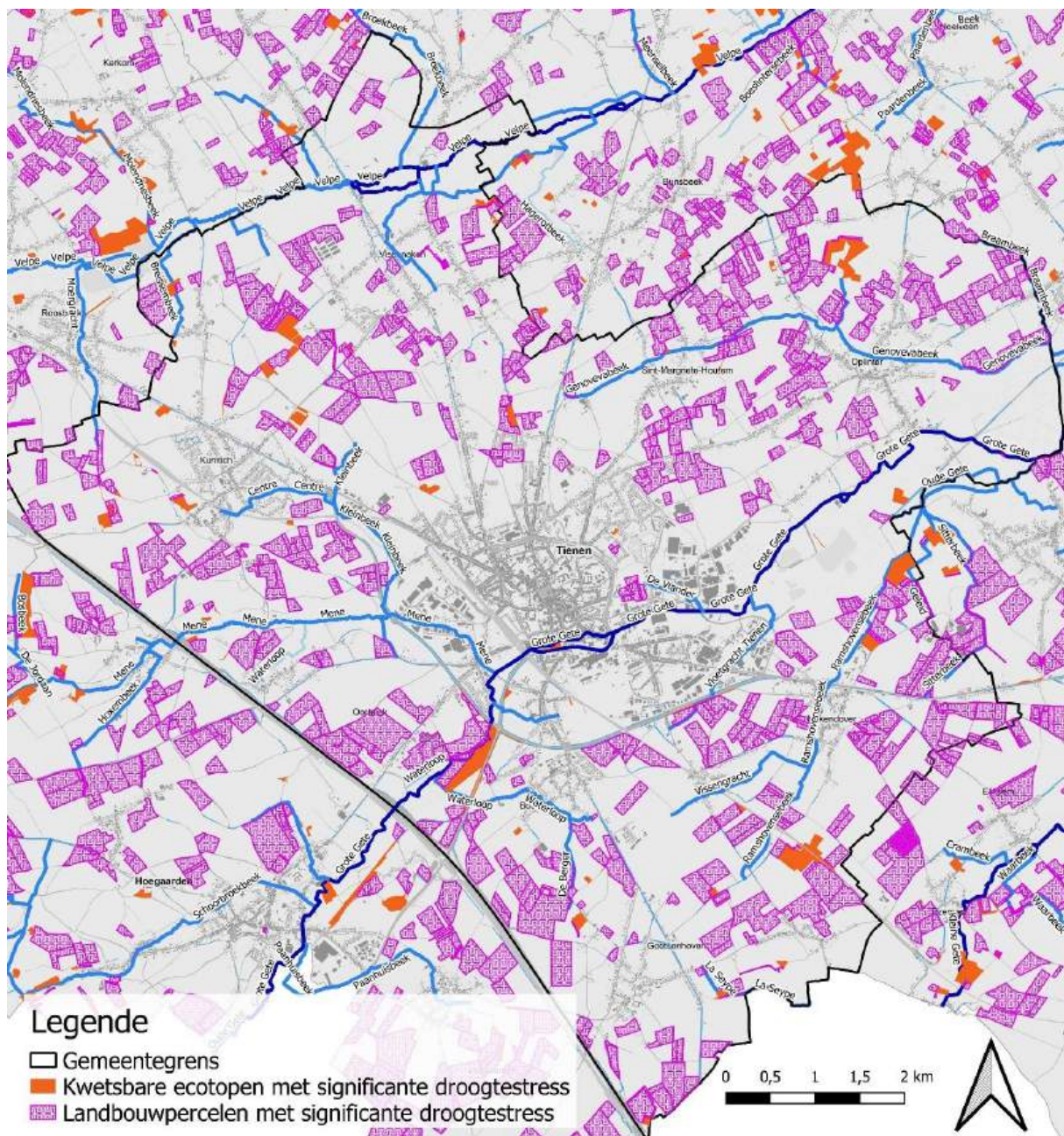
Droogte treed op als er weinig neerslag valt en hoge temperaturen zorgen voor snelle verdamping van het bodemvocht. In 1976, 1991, 2003, 2011, 2017, 2018, 2019 en 2022 kregen we in Vlaanderen al te maken met extreme droogte. De Wereld Meteorologische Organisatie (WMO) onderscheidt meteorologische droogte, hydrologische droogte en landbouwkundige droogte. Meteorologische droogte is een langdurige verminderde neerslag ten opzichte van normaal. Van hydrologische droogte is sprake als het effect heeft op zowel waterlopen als rivieren en beken. Landbouwkundige droogte treedt op als de landbouw ernstig nadeel ondervindt van het gebrek aan neerslag. [11]

Over droogte en de gevolgen ervan zijn relatief weinig gegevens beschikbaar. Wel zijn enkele belangrijke indicatoren bekend:

- In §3.7.1 werd reeds toegelicht hoe ook voor Tienen 'meteorologische droogte' regelmatig voorkomt, met 176 droge dagen per jaar en droge periodes van 25 opeenvolgende dagen.
- In §3.6.2 werd al besproken dat een groot deel van Tienen droogtegevoelige bodems heeft. Deze kaart is een belangrijke indicator voor 'landbouwkundige droogte'.

Recent zijn er in het kader van het uitbreiden van het Vlaamse Klimaatportaal een aantal droogtestresskaarten voor Vlaanderen opgemaakt op basis van gebiedsdekkende hydrologische modelleringen, zowel voor het huidige klimaat als toekomstige klimaatscenario's. [58] Figuur 60 toont enerzijds landbouwpercelen en anderzijds natuurgebieden of ecotopen die worden blootgesteld aan intense droogte voor het hoog impact scenario 2100.





Figuur 60: Landbouwpercelen en natuurgebieden of ecotopen die worden blootgesteld aan significante droogtestress voor het hoog impact scenario 2100. [58]

### 5.5.2 Identificatie toekomstige knelpunten

De voorspelde toekomstige temperatuurstijging (zie §3.7.1) zal leiden tot meer verdamping van bodemvocht. Aangezien het in de zomer ook minder zal regenen in de toekomst, verklaart dit waarom in de toekomst droogte vaker en intenser zal voorkomen in Vlaanderen, en dus bijgevolg ook in Tienen.

Een ruimtelijk beeld is moeilijk te scheppen bij gebrek aan data. We veronderstellen dat op korte termijn de hierboven vermelde nieuwe droogtekaarten extra inzicht zullen geven in dit knelpunt.

## 5.6 Infiltratiekansen

Infiltratie van hemelwater in de bodem is een maatregel met vele voordelen. Enerzijds vermindert het de gevolgen van droogte, want het regenwater sijpelt door de bodem en vult de grondwaterreserves aan. Anderzijds vermindert infiltratie de belasting op het regenwaterafvoerstelsel en vermindert/voorkomt het wateroverlast. Er zijn veel manieren waarop men hemelwater lokaal kan laten infiltreren. De keuze voor een bepaalde



infiltratievoorziening is echter steeds locatiegebonden en afhankelijk van verschillende factoren zoals de grondwaterstand, het bodemtype, de beschikbare ruimte, het ruimtegebruik,...

Het merendeel van de bodems in Tienen zijn weinig infiltratiegevoelig. Het is echter zo dat de infiltratiegevoeligheid van bodems lokaal sterk kan variëren. Daarom is het steeds aangeraden om infiltratieproeven uit te voeren om lokale infiltratiemogelijkheden te onderzoeken. Ook bij minder infiltratiegevoelige bodems kan het cumulatief infiltrerende volume op jaarbasis belangrijk zijn naar aanvulling van het grondwater.

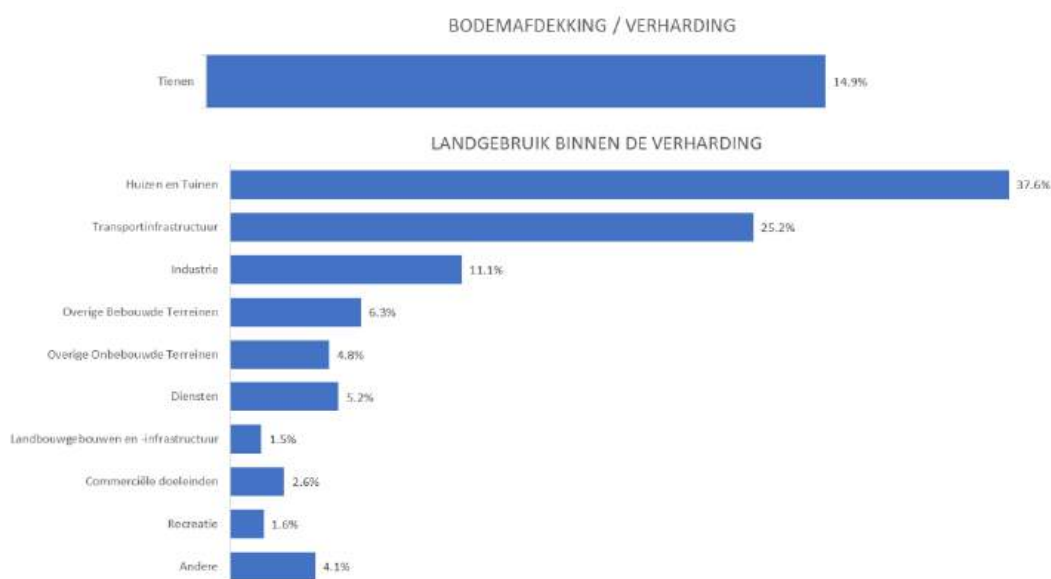
## 5.7 Ruimtegebruik & verharding

### 5.7.1 Identificatie huidige kansen en knelpunten

Door de hoge bevolkingsdichtheid, het dichte infrastructuurnetwerk en de grote economische activiteit in Vlaanderen staat de open ruimte sterk onder druk. Zoals reeds besproken in §3.5 is 14.9% van Tienen verhard. Deze verharding heeft grote hydrologische gevolgen: verhard oppervlak zorgt voor snelle afvoer van regenwater na een regenbui en beperkt de infiltratie van hemelwater ter aanvulling van de grondwaterreserves.

Een analyse van de verhardingskaart in combinatie met de landgebruikskaart, Figuur 61, toont dat de verharding vooral afkomstig is van 'huizen en tuinen', 'transportinfrastructuur' en 'industrie'. Het stadscentrum met nabijgelegen industrie komt op Figuur 13 duidelijk naar voren. Daarnaast zijn de woonkernen van o.a. Kuntich, Hakendover en Bost zichtbaar als clusters van kleinere verharde oppervlakten zoals opritten, terrassen en daken van huizen. Ook de grote verbindingssassen zijn als verharde wegen duidelijk te onderscheiden in de verhardingskaart, met in Oplinter en Vissenaken de lintbebouwing.

Een analyse van de locatie van de verharde zones leert daarnaast ook dat slechts een kleiner deel van de verharding zich bevindt op openbaar domein. Het grootste deel van de verharding is gesitueerd op privaat domein. Afhankelijk van de oorsprong en ligging van de verharding zullen er andere maatregelen van toepassing zijn om bijkomende verharding tegen te houden en bestaande verharding weg te nemen ('ontharding').



Figuur 61: Bodemafdekkings- of verhardingsanalyse voor Tienen. Het geeft een idee welke landgebruiken verantwoordelijk zijn voor welk aandeel van de verharde oppervlakte op het grondgebied van de stad Tienen.

### 5.7.2 Identificatie toekomstige kansen en knelpunten

De evolutie van de bevolking in Vlaanderen en de verspreiding over Vlaanderen zijn onzeker. Ook de toekomstige verandering in ruimtebeslag en verharding zijn onbekend. De huidige tendens tot uitbreiding van het ruimtebeslag en verharding zal zich ook in de toekomst verder zetten als er geen beleidsverandering komt. De Vlaamse Regering heeft daarom in 2018 de strategische visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) goedgekeurd. [46] Daarmee wil men een ambitieus veranderingstraject op gang trekken om het bestaand ruimtebeslag beter en intensiever te gebruiken en zo de druk op de open ruimte te verminderen. Hoewel het



BRV krachtlijnen en strategische doelstellingen formuleert inzake ruimtelijk beleid, ligt de concrete implementatie ervan nog niet vast.

In het hemelwater- en droogteplan zal er gekeken worden naar twee uiteenlopende scenario's voor toekomstig ruimtegebruik en verharding. Deze scenario's komen overeen met de scenario's gebruikt in de VLARIO studie naar de impact van het BRV op riolering. [59]

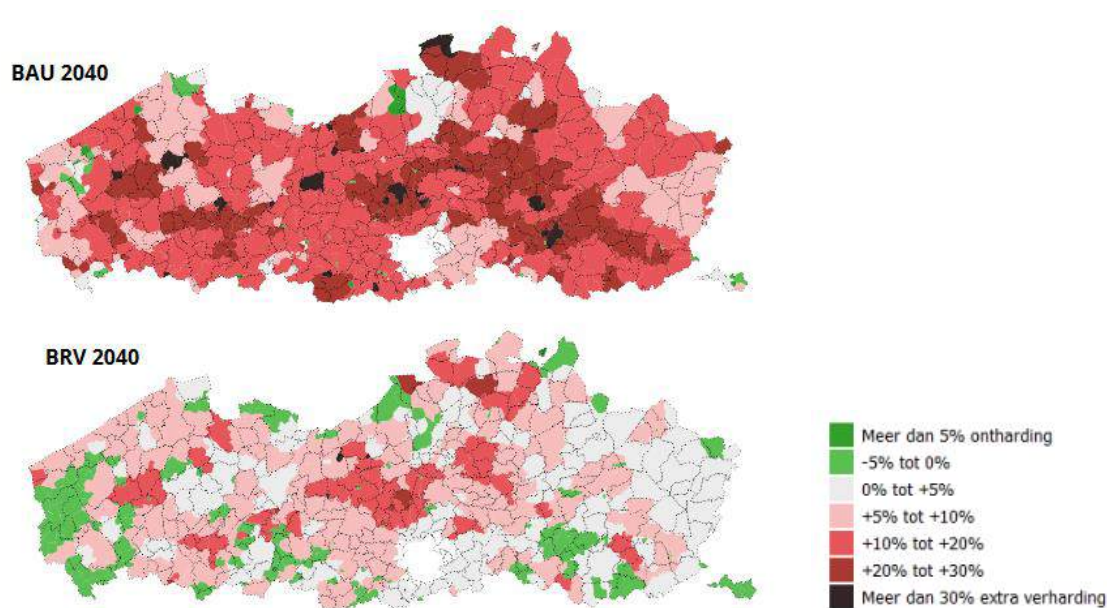
- **Scenario 1: Business as usual (BAU)**

Het BAU-scenario veronderstelt een voortzetting van het huidig ruimtelijk beleid. Dit komt, onder andere, overeen met een nieuw ruimtebeslag van circa 6 hectare per dag. Het bestaand ruimtebeslag wordt deels herontwikkeld conform de cijfers van vandaag. Er wordt bijgevolg ook een intensivering verondersteld van het ruimtebeslag. Verder worden ook bronmaatregelen beschouwd zoals voorgeschreven door de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater (§4.1.2.1) en de Code van Goede Praktijk (§0).

- **Scenario 2: Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV)**

Het BRV-scenario omvat de krachtlijnen en strategische doelstellingen zoals geformuleerd in het Witboek. Het BRV-scenario is een ambitieus scenario waarbij het vooropgestelde transitietraject inzake nieuw ruimtebeslag van 6 hectare per dag vandaag, tot 3 hectare per dag in 2025 en geen nieuw ruimtebeslag in 2040, wordt gevolgd. Er vindt een doorgedreven intensivering plaats binnen het bestaand ruimtebeslag, die echter niet leidt tot bijkomende verharding binnen het bestaand ruimtebeslag. Nieuw ruimtebeslag wordt toegevoegd op locaties met de hoogste ruimtelijke kansen en kan wel leiden tot bijkomende verharding.

Voor elk van de 2 scenario's werd in de VLARIO studie [59] een verhardingskaart gegenereerd voor de toestand in 2040. Deze gedetailleerde kaarten worden echter niet openbaar gemaakt. Enkel een afgeleide, minder gedetailleerde kaart is beschikbaar en wordt getoond in Figuur 62. Uit deze kaart blijkt dat de verharding (aangesloten op riolering) in Tienen zou toenemen met 10% tot 20% onder het BAU-scenario en -5% tot 10% onder het BRV scenario.



Figuur 62: Verwachte verandering in verharding aangesloten op de riolering per arrondissement in Vlaanderen tegen 2040 in vergelijking met 2016 in het BAU-scenario (boven) en het BRV-scenario (onder). [59]

## 5.8 Planologische knelpunten & kansen

De beleidsplannen aangehaald in hoofdstuk 4 hebben een belangrijke invloed op het watersysteem. Doch wordt er bij projecten en plannen met een ruimtelijke impact niet altijd voldoende nagedacht over de impact op het watersysteem. Daardoor ontstaan er bijkomende knelpunten in de waterhuishouding. Anderzijds kan de opmaak van een nieuw beleidsplan op een lopend project ook een uitzonderlijke opportuniteit zijn om de visie rond duurzaam waterbeheer die in het hemelwater- en droogteplan wordt uitgewerkt, te verankeren in het beleid.



## 6 ALGEMENE VISIE OP STEDELIJK NIVEAU

In dit hoofdstuk zal de algemene hemelwater- en droogtevisie voor het volledige grondgebied van de stad Tienen beschreven worden en zullen de principes van integraal waterbeheer (zie hoofdstuk 12) verder doorvertaald en gespecificeerd worden voor de stad Tienen en bij uitbreiding de Getestreek. Hierbij zal zoveel mogelijk ingespeeld worden op de reeds bestaande en/of lopende plannen en projecten om de gevormde visie tot uitvoering te brengen.

### 6.1 Bronmaatregelen

#### 6.1.1 Afstroom vermijden – ontharding

Figuur 13 toont de verharding aanwezig op het grondgebied van de stad Tienen. Er wordt een opdeling gemaakt tussen verhardingen gerelateerd aan onder andere huizen en tuinen, transportinfrastructuur (wegenis), industrie, ... (zie Figuur 14).

De analyse toont aan dat het grootste aandeel verharding terug te vinden is bij private woningen & tuinen. In vergelijking met het Vlaamse gemiddelde is dit relatieve aandeel zo goed als gelijk (37,6% t.o.v. het Vlaamse gemiddelde van 36,6%). Er is bijgevolg een groot potentieel in de residentiële omgevingen van Tienen om in te zetten op het ontharden van deze verhardingen, of het heraanleggen in waterdoorlatend materiaal. Meer regenwater zal kunnen infiltreren, wat zal zorgen voor een betere aanvulling van de grondwatertafel. Door in te zetten op ontharding zal ook het minimaal vereiste buffervolume dat binnen de stad moet voorzien worden dalen. Figuur 13 maakt duidelijk dat het grootste gedeelte van de verharde oppervlakten geconcentreerd is in het centrum van Tienen, alsook in enkele residentiële kernen in het buitengebied (waaronder Kuntich, Hakendover, Goetsenhoven, ...). Daarnaast bevindt er zich ook heel wat verharding in de vorm van lintbebouwing tussen deze kernen en het centrum (bijv. Oplintersesteenweg, Aarschotsesteenweg, ...).

Uiteraard dient het werkelijk onthardingspotentieel voor elk verhard oppervlak apart en in detail onderzocht te worden (o.a. in functie van het gebruik). Bovenstaande analyse toont echter aan dat het van belang is om **zowel op privaat als openbaar domein actie te ondernemen om de verharding terug te dringen**. Ook de Vlaamse regering heeft als doelstelling om de inname van open ruimte te stoppen tegen 2040 ('bouwshift'). Binnen het lokaal Energie- en Klimaatpact is er dan weer de ambitie vastgelegd om tegen 2030 1 m<sup>2</sup> per inwoner te ontharden. De stad Tienen telt volgens het Rijksregister 36 331 inwoners (2023). Concreet betekent dit dat er gestreefd moet worden naar minimaal 36 331 m<sup>2</sup> ontharding. In de **Blue Deal** zijn verschillende subsidies voorzien voor onthardingsprojecten op openbaar domein, deze kunnen aangewend worden.

Weginfrastructuur zoals wegenis en fiets- en voetpaden zorgen voor een goede bereikbaarheid van residentiële kernen, woonwijken, ... Deze zijn echter ook verantwoordelijk voor een groot percentage aan verharding binnen de gemeente (25,2%), terwijl deze niet altijd in die mate noodzakelijk zijn. Het **omdenken van straten naar hun mobiliteitsnoden** biedt kansen op vlak van ontharden, vergroenen en het verhogen van natuurlijke infiltratie. Ook parkeren neemt veel ruimte in beslag. Hierop kan eveneens ingespeeld worden om deze grote verharde oppervlakte, 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.

Een specifiek voorbeeld is bijvoorbeeld het Sint-Gillisplein van Kuntich. Hier stelt de zogenaamde Dorpsbundel voor Kuntich, opgesteld binnen het project Leefbare Dorpen van het Strategisch Project Getestreek, voor om dit plein heraan te leggen en te ontharden. Hierin wordt er ook gesteld dat bij het knippen van een straat en de doortocht van auto's om te leiden naar 1 zijde, het plein vergroot zou kunnen worden. Hieronder zijn er twee ontwerpschetsen afgebeeld die het huidige plein met brede autowegen, rond punt en ongestructureerd geparkeerde wagens, transformeert tot een aangename verblijfsruimte door in te zetten op het ontharden en vergroenen van het plein.



Optie A



Vergroening en autoluwe Vroenshoeve, verhoogd plein

Optie B



Vergroot groen voorplein met aangepaste circulatie

Figuur 63: twee ontwerpschetsen voor het projectvoorstel “Heraanleg Sint-Gillisplein” uit de Dorpsbundel Kumtich, van het project Leefbare Dorpen (Strategisch Project Getestreek). [60]

Voor het **wegnemen van zonevreemde verhardingen en gebouwen** kunnen er extra stimuli voorzien worden, aangezien deze verhardingen na verwijdering niet opnieuw aangelegd kunnen worden. Hiervoor kan een premiestelsel uitgewerkt worden.

Ook bij **nieuwe ontwikkelingen en bouwprojecten** kan er sterk toegezien worden op het bouwen met respect voor de omgeving, waarbij er aandacht gaat naar het minimaal verstoren van de waterhuishouding door 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. Als leidraad kan de ‘Waterwegwijzer Bouwen en Verbouwen’ van VMM gebruikt worden [61]. Daarnaast kunnen er voor de verhardingen die toch gerealiseerd zullen worden bijkomende eisen gesteld worden. Voor verhardingen zoals parkeervakken en pleinen kan er opgelegd worden om deze in **waterdoorlatend materiaal** aan te leggen en het afstromend water maximaal plaatselijk te laten infiltreren. De vernieuwde gewestelijke en provinciale stedenbouwkundige verordeningen voor hemelwater bieden hierin een belangrijk kader (zie paragraaf 4.1.2). Daarnaast kan het instrumentarium van lasten een rol spelen in het naleven van de opgelegde voorwaarden (zie paragraaf 6.7). Naast het inzetten op ontharding loont het ook om in te zetten op het multifunctioneel inrichten van platte daken als groen- of retentiedaken. Dit kan een belangrijke daling van de belasting van het aanwezige afwateringsstelsel betekenen. De gemeente kan daarom **inzetten op de uitbouw van groendaken, voornamelijk bij nieuwbouw en herbouw**, bijvoorbeeld door subsidies toe te kennen.

Niet enkel door het terugdringen van verharding wordt afstroom van regenwater beperkt. Er kan ook gekozen worden om de **afwaterende oppervlakten van het rioleringsstelsel af te koppelen en het water plaatselijk te laten infiltreren**. 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 rioleringsstelsel vermeden.

Hoewel er significant minder water afstroomt van **onverharde oppervlakten**, draagt ook dit water bij tot belasting van het afvoerstelsel. Zeker in hellende gebieden waar grote aaneengesloten onverharde oppervlakten aanwezig zijn, kan dit een belangrijk belasting voor het afvoerstelsel betekenen. Daarnaast kan afstromend water van onverharde oppervlakten ook leiden tot bodemerrosie 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. Deze hagen en houtkanten moeten wel steeds in combinatie met andere maatregelen zoals grasstroken aangelegd worden, waarbij het reliëf gedetailleerd bestudeert wordt, anders kan de erosie versterkt worden.

Ook het tegenhouden van het drainerende effect van grachten (afvoer van grondwater) rondom bepaalde landbouwpercelen kan bijdragen tot het beperken van de afstroom. Gezien het grondgebied van Tienen voor een groot deel bestaat uit onverharde landbouwoppervlakten, wordt in paragraaf 6.1.7 de mogelijke erosiebestrijdings- en waterbufferende maatregelen meer in detail besproken.

### 6.1.2 Waterhergebruik



Nieuwbouw en gebouwen die grondig herbouwd worden dienen te voldoen aan de eisen rond regenwaterhergebruik zoals opgenomen in de vernieuwde GSVH en PSVH (zie ook paragraaf 4.1.2). Toch liggen er nog opportuniteiten om **extra in te zetten op regenwaterhergebruik**, hetgeen zeker in het kader van de droogteproblematiek een belangrijke maatregel kan worden inzake duurzaam waterbeheer. Zo liggen er specifieke opportuniteiten om bij afkoppelingsprojecten de inwoners te stimuleren om een regenwaterput te voorzien, of om op een kleinschaligere manier aan hergebruik te doen door middel van het afkoppelen van de regenpijp naar een reservoir. Deze laatste maatregel kan bovendien ook eenvoudig bij bestaande bebouwing en waar geen werken gepland zijn, toegepast worden. Het informeren van de bevolking over het nut van dergelijke **kleinschaligere ingrepen** en het bijkomend opzetten van een subsidiereglement kan de bevolking hier verder in aanmoedigen.

Ook dient verder onderzocht te worden hoe en welke **buffers nu en in de toekomst ingeschakeld kunnen worden** om naast hun bufferfunctie, ook water beschikbaar kunnen stellen voor omliggende landgebruikers in tijden van waterschaarste. Bij het ontwerp en inrichting van buffers kan onderzocht worden of deze een dubbele functie kunnen vervullen, indien er in de directe omgeving een sterke vraag is naar water (zie ook paragraaf 6.9.3 voor specifieke randvoorwaarden omtrent dubbeldoelbekkens).

Ook het opgepompte **grondwater van bemalingen kan ter beschikking gesteld worden voor hergebruik**. Dit wordt reeds in enkele gemeenten aangeboden via het online platform van WerfWater ([www.werfwater.be](http://www.werfwater.be)). Ook de stad Tienen kan zich engageren door het bemalingswater van bouwprojecten ter beschikking te stellen aan de inwoners en/of landbouwers door het voorzien van aftappunten. De waterkwaliteit dient dan wel goed afgestemd te zijn op het gewenste gebruik er van.

Daarnaast is het **effluentwater van de bestaande RWZI's** in de omgeving van Tienen in droge periodes een mogelijke opportuniteit voor landbouwers en bedrijven. Op 28 april 2023 heeft de Vlaamse Regering echter een besluit goedgekeurd met betrekking tot de reglementering over het gebruik van teruggewonnen water, waaronder effluent, het gezuiverde afvalwater van RWZI's. [62] (zie ook paragraaf 6.9.3)

Andere mogelijke alternatieve bronnen van water is het afstromend hemelwater van **grote verharde oppervlakken** van bedrijventerreinen en **proceswater** van bedrijven. Een goed voorbeeld hiervan is het project "Tiense Watervelden", waarbij de Tiense Suikerrafinaderij en de Watergroep de handen in elkaar hebben geslaan om proceswater van het suikerrafinageproces te gaan opzuiveren tot drinkwaterkwaliteit, alsook water zouden ter beschikking stellen aan landbouwers in de omgeving. Op termijn zou men binnen dit project ook wensen te kijken naar de mogelijkheden van een leidingennetwerk. [63]

### 6.1.3 Infiltratie

De infiltratiegevoeligheidskaart (zie paragraaf 3.6.3) toont aan dat een groot deel van de bodems in Tienen niet gevoelig zouden zijn voor infiltratie, omwille van de dominantie van de leemfractie in de bodem. Verder worden er, met uitzondering van de valleien van de gecategoriseerde waterlopen, diepe grondwaterstanden vastgesteld (Figuur 31), die de mogelijkheid tot infiltratie dan weer bevorderen.

De **infiltratiemogelijkheden** in Tienen dienen echter steeds **plaatselijk onderzocht** te worden. Zo kan infiltratie in gebieden met niet infiltratiegevoelige bodems op jaarbasis immers een belangrijke bijdrage aan het aanvullen van de grondwatervoorraad. Er zal hier echter wellicht niet louter op infiltratie gewerkt kunnen worden en bijkomende buffering en/of noodoverstorten zullen voorzien moeten worden om wateroverlast bij hevige buien te vermijden. In de deelzonespecifieke visie (hoofdstuk 6) zullen specifieke combinaties van lokale infiltratie- en bufferkansen verder geïdentificeerd en besproken worden voor de deelzones waar dit een belangrijk onderdeel van de visie uitmaakt.

Aan private projecten, die onderhevig zijn aan de vernieuwde Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater (paragraaf 4.1.2.1), wordt een bovengrondse infiltratievoorziening verplicht (minimale infiltratieoppervlakte: 8 m<sup>2</sup>/100 m<sup>2</sup> afwaterende oppervlakte en minimaal buffervolume: 33 l/m<sup>2</sup> afwaterende oppervlakte). De provinciale stedenbouwkundige verordening hemelwater gaat echter een stap verder en verplicht het maximaal lokaal houden van hemelwater.

Voor projecten op openbaar domein, die voorlopig onderhevig zijn aan de code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen (paragraaf 0), worden de richtlijnen opgelegd van de vorige GSVH, aangevuld met een minimaal doorvoerdebiet van 20 l/s/ha indien het gaat om een infiltratiesysteem met een doorvoer. Vanaf januari 2025 zullen deze projecten ook dienen te voldoen aan zowel de gewestelijke als provinciale hemelwaterverordeningen.





Tot slot kan ook de watersysteemkaart helpen bij het vastleggen van locaties voor infiltratiekansen. Bij de watersysteemkaart zijn ook enkele maatregelen omtrent infiltratie gedefinieerd (zie paragraaf 3.8.4).

#### 6.1.4 Bronmaatregelen in de verstedelijkte kernen

De stadskern van Tienen en de residentiële woonkernen van onder andere Kuntich, Hakendover, Bost, ... worden gekenmerkt door een hoge verhardingsgraad en dichtbebouwde ruimte. Dit resulteert in een hoge piekbelasting van het watersysteem, en beperkte mogelijkheden tot aanvulling van het bodem- en grondwater door infiltratie. Bovendien zijn de buffer- en afvoermogelijkheden in deze verstedelijkte omgevingen beperkt door de beperkte ruimte (zie ook hoofdstuk 6). Het is daarom cruciaal om **actief in te zetten op bronmaatregelen in deze sterk verstedelijkte zones**. Er zal maximaal ingezet moeten worden op het ontharden of alternatief inrichten van overbodige verhardingen, lokale afkoppelingen, het hergebruiken en infiltreren van hemelwater. Het **openbaar domein** kan hier ook een belangrijke rol in spelen. Door het maximaal inzetten van de gewestelijke & provinciale hemelwaterverordeningen kunnen bronmaatregelen (ontharding, infiltratie, afkoppeling, regenwaterhergebruik) bij nieuwe projecten opgelegd worden. Daarnaast kunnen inwoners gesensibiliseerd worden om hun perceel klimaatbestendig te maken via de berekening van het groenblauw peil ([www.groenblauwpeil.be](http://www.groenblauwpeil.be)).

#### 6.1.5 Bronmaatregelen in woonwijken en lintbebouwing

Naast het inzetten van bronmaatregelen op het openbaar domein, zal in de woonwijken en langs lintbebouwing het **privaat domein actief ingeschakeld** moeten worden om de waterhuishouding te verbeteren door de bevolking te stimuleren voor het nemen van maatregelen op eigen terrein (ontharding, infiltratie, afkoppeling, regenwaterhergebruik). Hiervoor kunnen **communicatie- en participatiecampagnes** bijdragen aan het engageren van de bevolking. Alle partners kunnen hierop inzetten, zo heeft de provincie Vlaams-Brabant al informatiebrochures en subsidies beschikbaar (o.a. het programma 'Leve de tuin'), en werkt ook Fluvius aan het informeren van burgers bij afkoppelingsprojecten. Ook lokale handelaars en bedrijven dienen hierbij actief betrokken te worden, aangezien zij vaak ook aanzienlijke verhardingen en dakoppervlaktes op privaat domein bezitten.

Op openbaar domein zal de gemeente het goede voorbeeld moeten nemen door **voorbeeldprojecten** in de woonwijken uit te voeren en hier actief over te communiceren en de bevolking te betrekken, en zo in te zetten op kennisdeling en sensibilisatie. Denk hierbij aan het opbreken van onnodige verhardingen, het versmallen van voet- en fietspaden, het creëren van infiltratiezones, aanleggen van multifunctionele zones met een groenblauwe invulling, ...

Daarnaast dient het **openbaar domein en het fijnmazige watersysteem terug in eigen handen genomen** te worden. Al te vaak zijn de openbare zones tussen perceelsgrens en wegverharding (deels) verhard, zonder verkregen toelating. Ook historische grachten zijn vaak ingebuisd of volledig dichtgelegd. Deze zones dienen herbekeken en aangepakt te worden. Regels omtrent het vrijwaren van het bestaande watersysteem dienen opnieuw gecommuniceerd en gehandhaafd te worden. Ook worden er nog te vaak verhardingen op privaat domein, zoals in voortuinen, zonder toelating gelegd. Regels omtrent de maximale toegelaten verharding, voor bv een inrit, zijn vastgelegd in de provinciale stedenbouwkundige verordening verhardingen (4.1.2.2), maar deze wordt te weinig gehandhaafd.

Wanneer wegen in de toekomst heraangelegd worden, dient ook hier gekeken te worden naar het **beperken van de wegverharding** en lokale afkoppelings- en infiltratiemogelijkheden.

#### 6.1.6 Bronmaatregelen in de bedrijvzones

In de stad Tienen zijn er een aantal belangrijke bedrijvzones aanwezig, zoals bijvoorbeeld Tienen-Grijpen, de omgeving van de Tiense Suiker, Leeuwerik en Soldatenplein. Hier dient ingezet te worden op **ontharden, lokaal vasthouden van hemelwater en maximaal hergebruiken van opgevangen hemelwater** van de grote dakoppervlakten. Bij toekomstige nieuwbouw of uitbreiding van bedrijventerreinen dient er voldaan te worden aan de gewestelijke en provinciale hemelwaterverordeningen. Daarnaast kan er bij een herindiening van de milieuvergunning van bedrijven ook ingezet te worden op bijkomende maatregelen rond het vasthouden en hergebruiken van het afstromende hemelwater en eventueel proceswater. Het inventariseren van de bestaande infiltratie- en buffervoorzieningen, alsook de waterbehoeftes en mogelijk wateraanbod, kunnen interessant zijn om de opportuniteiten en uitdagingen in kaart te brengen.

#### 6.1.7 Bronmaatregelen in buitengebieden



Op het grondgebied van Tienen is er heel wat landbouwgebied aanwezig. Ook al is de verhardingsgraad hier laag, de afstroming van onverhard gebied kan het riolerings- en het algemene watersysteem sterk belasten. Er dient dus ook hier ingezet te worden op het zoveel mogelijk **ter plaatse houden van het water** en het de kans te geven te **infiltreren in de ondergrond** of het te **bufferen voor gebruik in drogere perioden**. Bovendien is de bodem matig tot zeer droogtegevoelig (Figuur 16) en zal infiltratie zorgen voor aanvulling van het bodemvocht en de bodem weerbaarder maken voor droge periodes.

Het **oppervlakkig afstromend water** van de percelen dient zo veel als mogelijk beperkt te worden door het implementeren van o.a. teelttechnische maatregelen en meer structurele maatregelen die zorgen voor meer ruimte voor water. Deze zullen naast de afstroming van hemelwater ook eventuele erosie van vruchtbare landbouwgrond kunnen vermijden of beperken. Hieronder volgt een niet-limitatieve olijsting van mogelijke maatregelen die in de visiesessies naar boven zijn gekomen:

- Bij het bewerken van de landbouwpercelen dient er steeds **loodrecht op de afstroomrichting van het hemelwater gewerkt** te worden, m.a.w. evenwijdig aan de hoogtelijnen. Op die manier stroomt het hemelwater minder snel van de percelen en krijgt het meer tijd om te infiltreren.
- Het **verbeteren van de bodemstructuur** door middel van:
  - De inbreng van meer organische stof in de bodem (compost, stromest, groenbemesters, ...). Binnen de Getestreek is het project 'Koolstofbouwers' lopende waarbij er met de landbouwers gekeken wordt naar het verhogen van organische koolstof in de bodem. Een van de voordelen hierbij is dat een bodem rijk aan organische stof meer water zal infiltreren en langer zal vasthouden. Dit project loopt in het kader van het Strategisch Project Getestreek.
  - Goede beworteling (vb. gebruik van verschillende soorten bodembedekkers).
  - Verslemping vermijden (vb. via bodembedekkers in de winter).
  - Het scheuren van de ploegzool. Dit kan bijvoorbeeld door het gebruik van Yeomans Plow/Keyline Design (zie ook paragraaf 6.9.3).
- **Agroforestry** kan toegepast worden als alternatieve landbouwmethode om erosie tegen te gaan. Bij deze techniek worden bomen of struiken gecombineerd met een landbouwgewas. Dit zorgt enerzijds voor een afname in connectiviteit tussen de verschillende landbouwpercelen en anderzijds zouden zij ook bijdragen aan het beperken van de verdamping van irrigatiewater (doordat er meer schaduw is). Parallel met de bomenrijen die aangeplant worden, kunnen ook **infiltratie- en buffergrachten** aangelegd worden als bijkomende maatregel. In Vlaanderen is een consortium opgericht dat dergelijke projecten steunt en begeleidt (Agroforestry Vlaanderen).
- Behouden en optimaal inzetten van **lokale depressies** om water ter plaatse te laten infiltreren of minstens tijdelijk vast te houden. De Watersysteemkaart (zie paragraaf 3.8.4) kan hier bij een behulpzaam instrument zijn om deze locaties op te sporen.
- **Begeleiding en ondersteuning van landbouwers** in het kader van alternatieve teelten die de bodemstructuur verbeteren, bijkomende hoeveelheden water bergen/infiltreren, droogteresistente landbouwactiviteiten, ... In het kader hiervan werd het project 'GETEst' opgezet waarin samen met landbouwers teelten getest zijn die goed tegen droge omstandigheden kunnen. Naast luzerne is ook hennep en strokenteelt (bij een bietenperceel) getest. Het is ook de bedoeling om jaarlijks demomomenten met landbouwers te organiseren. Het zal belangrijk zijn om de ervaringen van dit project binnen de Getestreek te delen. Ook dit project liep in het kader van het Strategisch Project Getestreek.
- **De connectiviteit tussen de verschillende afstromende percelen verminderen door het stimuleren van het behoud en aanleggen van graften, Ferrarislinten en andere KLE's**. Dit kan door de uitwerking van een premiestelsel, verordening of langs bestaande kanalen zoals beheerovereenkomsten en ecoregelingen. Door meer gradiënten in het landschap te voorzien wordt de biodiversiteit en de hieraan gekoppelde ecosysteemdiensten ook verder verbeterd. Deze maatregelen kunnen ingezet worden binnen de volledige Getestreek via een samenwerking tussen de gemeenten.
- Een andere belangrijke gradiënt in het landschap, tussen landbouwgebied aan de ene zijde en wegen of waterlopen aan de andere, zijn de **teeltvrije zones**. Deze worden nog te weinig gerespecteerd in de Getestreek. De regels rond teeltvrije zones ter hoogte van waterlopen en openbare wegen (bermen) kunnen respectievelijk bij de CIW en in het gecoördineerd politiereglement van de politiezone Hageland geraadpleegd worden. Ook hier is een betere sensibilisering en handhaving van de landbouwers noodzakelijk.
  - Via de Landbouwraprad kunnen deze regels periodiek benadrukt kunnen worden.



- Bij vaststelling van inbreuken kan persoonlijk contact opgenomen worden met de betrokken landbouwers.
- Bij herhaaldelijke inbreuken kan de teeltvrije zone mee afgemaaid worden bij het onderhoud (ook al staan hier landbouwgewassen). Dit werd door de gemeente Hoegaarden reeds toegepast.
- Er kan ook gekozen worden om een GAS-boete uit te schrijven (na toevoegen van artikel aan GAS-reglement) aan landbouwers die deze regel herhaaldelijk niet respecteren. De lokale besturen van Bilzen en Lanaken hebben dit bijvoorbeeld gedaan. Daarnaast kan er ook een PV worden uitgeschreven, op basis van overtredingen tegen het Bermbesluit (bijv. in Riemst).
- Concreet bekijkt het Strategisch Project Getestreek om de dorpskernen te beschermen tegen wateroverlast door afstroming van landbouwpercelen aan de hand van **Ferrarislinten**. Op de Ferrariskaarten kan men zien dat de dorpskernen vroeger beschermd werden tegen erosie en afstromend water door graften en houtkanten rondom het dorp. Het herstellen van dit natuurlijke systeem is een goed streefdoel.

Een ander, belangrijk aandachtspunt in de buitengebieden is het **herbekijken van de ontwateringsfunctie van bestaande grachten en drainagesystemen**. Deze werden in het verleden aangelegd om het water zo snel mogelijk van de percelen weg te leiden. Dit zorgt ervoor dat ook in droge perioden, wanneer water zeer welkom is, water versneld afgevoerd wordt vooraleer dat het nuttig gebruikt of geïnfiltreerd kan worden. De werking van de huidige grachten en drainagesystemen dient bijgevolg geëvalueerd te worden en waar mogelijk dienen deze omgevormd te worden zodat water zo lang mogelijk vast gehouden wordt en plaatselijk kan infiltreren. Omvormen van deze grachten kan op eenvoudige en goedkope manier reeds gebeuren door het plaatsten van schotten en/of het hoger leggen van de verbindingsbuizen tussen grachten. Voor de drainagesystemen kan er op korte termijn gekeken worden naar peilgestuurde drainage, maar op lange termijn is het noodzakelijk om onnodige drainages uit dienst te stellen (deze maatregel past ook binnen de visie van de veerkrachtige valleisystemen, zie paragraaf 6.5). Er kan bijkomend gekeken worden om bestaande structuren in te schakelen om water op te houden zodat dit in droge periodes als waterreserve kan dienen.

**Communicatie- en participatiecampagnes** zijn belangrijk om landbouwers te informeren over de mogelijke teelttechnische maatregelen. Een bijkomende mogelijkheid kan zijn om binnen de Getestreek een expertisecel in te richten om landbouwers te ondersteunen bij nieuwe teelttechnieken. Zowel Boerenbond als de dienst Landbouw van de provincie Vlaams-Brabant kunnen hier een actieve rol spelen aangezien zij landbouwers reeds ondersteunen en ook onderzoek doen naar landbouwtechnieken.

Daarnaast zijn er verschillende **subsidiemogelijkheden** in het kader van het erosiebeleid en het nemen van bronmaatregelen op landbouwpercelen die landbouwers en lokale besturen financieel kunnen ondersteunen. Deze worden samengevat in de onderstaande Tabel 12.

Tabel 12: Overzicht subsidiemogelijkheden Vlaams Erosiebeleid.

Verplichte maatregelen	Stimulerende vrijwillige maatregelen	Begeleiding
<b>Landbouwers</b>	<b>Landbouwers</b>	
Randvoorwaarden bij het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) (paarse en rode percelen)	Beheersovereenkomsten (VLM) & Ecoregelingen (Departement Landbouw & Visserij)	Voorlichting en demonstratie
	Niet-productieve investeringen (VLIF)	
	<b>Lokale besturen</b> (Erosiebesluit & provinciaal subsidiereglement erosiebestrijding)	
	Opmaak gemeentelijk erosiebestrijdingsplan	
	Erosiebestrijdingswerken	
	Werking erosiecoördinator	



	Waterpreventieve maatregelen	
--	------------------------------	--

Overtollig water van landbouwpercelen dient **vertraagd en gebufferd te worden** vooraleer het aansluit op het lokaal RWA-stelsel door het voorzien van bufferende structuren met voldoende opvangcapaciteit op strategische locaties. Overleg met de lokale landgebruikers is hierin noodzakelijk.

## 6.2 Bufferen en vertraagd afvoeren

### 6.2.1 RWA-visie

Tijdens de visievormingsfase werden de bestaande en toekomstige **strategische hemelwaterassen of RWA-assen** voor Tienen uitgetekend. Deze tonen hoe, in grote lijnen, het afgekoppelde regenwater in de toekomst aangesloten zal worden op het oppervlakkige watersysteem. Deze assen helpen ook om zones en locaties aan te duiden waar opwaartse gelegen maatregelen een grote impact kunnen hebben op bijvoorbeeld het verlagen van het overstromingsrisico van een afwaarts gelegen knelpunt. Bij de definitie van deze RWA-assen werd voor het bebouwd gebied zoveel mogelijk gekeken naar de geplande toestand van de reeds opgestelde rioleringsstudie (zie paragraaf 4.2.3), de natuurlijke afwateringsrichting en de belasting van de waterlopen. Afwijkingen hierop zullen in de deelzonespecifieke visie, in hoofdstuk 6, verder toegelicht worden.

*Bij de bepaling van de RWA-assen werden volgende aandachtspunten geformuleerd:*

- Bij voorkeur werden bestaande en/of geplande RWA-assen hergebruikt, meer bepaald open grachten en gescheiden stelsels. In Tienen zijn er verschillende rioleringsprojecten gepland en lopende, indien de RWA-assen voor deze projecten reeds gekend zijn, werden deze assen overgenomen in de RWA-visie.
- Wanneer op het traject van een RWA-as in de huidige toestand een gemengd rioleringsstelsel aanwezig is, dan wordt hier een nieuwe RWA-as voorgesteld. Hierbij wordt benadrukt dat er steeds nagegaan dient te worden of de bestaande gemengde leidingen hergebruikt kunnen worden als RWA-leiding.
- De RWA-afvoer zal zoveel mogelijk in open natuurgebaseerde systemen gebeuren. Daarbij zullen ook bestaande inbuizingen in de toekomst herbekeken worden en waar mogelijk het regenwaterafvoersysteem terug opengelegd worden. Overwelvingen worden daarbij zoveel als mogelijk beperkt. De noodzaak voor een gesloten RWA-systeem en inbuizingen en overwelvingen dient in elk project grondig geëvalueerd te worden.
- Indien bestaande grachten worden aangeduid als RWA-as, of nieuwe RWA-assen als gracht worden voorzien, dan is het aangewezen om deze op te nemen als publieke gracht (zie ook paragraaf 6.2.3.3). Op deze manier kan het bestaan en onderhoud er van ook in de toekomst gegarandeerd worden.
- Ook in gebieden met een gemengd stelsel kan er bij afkoppelingsprojecten steeds bekeken worden of uitbouw van een regenwaterafvoerstelsel wel strikt noodzakelijk is. Zo kan bijvoorbeeld in infiltratiegevoelige gebieden door het extra inzetten op bronmaatregelen, vermeden worden dat er dient aangesloten te worden op een regenwaterafvoerstelsel.

### 6.2.2 Gemeentelijk buffer- en infiltratieplan

Tijdens de visievorming werden locaties aangeduid waar mogelijk extra buffering voor afstromend regenwater uitgebouwd kan worden, dit **zowel op lokaal als bovenlokaal niveau**. Onder bovenlokale buffering wordt buffering voor een groter opwaarts aangesloten gebied verstaan, los van specifieke riolerings- en infrastructuurprojecten, en dit ter bescherming van de afwaartse gebieden tegen wateroverlast. Uiteraard kan in deze zones bovenlokale buffering gecombineerd worden met lokale buffering voor specifieke projecten.

Bij de bepaling van de infiltratie- en buffervoorzieningen werden volgende aandachtspunten geformuleerd:

- In de eerste plaats werden er tijdens de visievorming infiltratie- en bufferbekkens of erosiepoelen voorgesteld op locaties waar deze een oplossing kunnen vormen voor bestaande knelpunten.
- Verder dient er in bebouwde gebieden bij toekomstige (riolerings-)projecten voldaan te worden aan de geldende infiltratie- en buffereisen (zie paragraaf 4.1.2). Tijdens de visievorming werd daarom systematisch gekeken naar buffer- en infiltratiemogelijkheden voor de buffering van lokaal afwaterende stelsels en verhardingen. Hierbij werd rekening gehouden met de infiltratiegevoeligheid van de bodem, de aanwezigheid van effectief overstromingsgevoelige gebieden, de bestemming op het Gewestplan en effectieve landgebruik, en de nabijheid en ligging van de RWA-assen (dichtbij RWA-as en zoveel mogelijk afwaarts op RWA-as).



Op projectniveau dienen kleinschaligere locaties bekeken te worden voor de buffering van lokaal afwaterende stelsels en verhardingen. Hierbij dient deze ruimte voor water maximaal geïntegreerd te worden in de lokale omgeving, waarbij er moet worden gestreefd naar een multifunctionele en natuurgebaseerde invulling. Zo kan er bijvoorbeeld in woonwijken gekeken worden naar recreatieve mogelijkheden en in buitengebied naar het droogteresistenter maken van landbouwgebieden en/of het herstellen van nature overstoombare ecosystemen en de ecosysteemdiensten die deze leveren.

- Wanneer het op projectniveau niet mogelijk blijkt om buffering uit te bouwen of dit inefficiënt blijkt, dient bekeken te worden of verder afwaarts (of eventueel opwaarts via compenserende buffering) opportuniteiten liggen om deze buffering mee op te nemen. Belangrijk hierbij is dat deze buffering minstens even efficiënt is m.b.t. ontlasting van het stelsel en het vermijden van wateroverlast als lokale buffering. Het is daarbij in eerste instantie niet wenselijk om (compenserende) buffering uit te bouwen in een valleigebied dat voorbehouden dient te zijn voor het bufferen van hoogwaterpieken op de waterloop.
- Zones in open gebied, die op heden natuurlijk overstromen zonder echt overlast te veroorzaken, gevrijwaard te worden van ontwikkelingen en/of ophogingen. De natuurlijk overstroombare gebieden dienen behouden te blijven zodat overlast zich niet naar elders verplaatst. Een indicatie van deze gebieden kan gevonden worden in paragraaf 6.5.1.

Het gaat hier louter om een eerste indicatie van locaties waar buffering volgens de betrokken partners mogelijk is of uitgebouwd zou moeten worden. De **exacte locatie op perceelsniveau en dimensionering zal in latere detailstudies onderzocht** moeten worden. Dit bufferplan geeft dus slechts een aanzet tot een gedetailleerd gebiedsdekkend bufferplan dat in de loop van de jaren opgesteld en uitgevoerd zal moeten worden. In dit bufferplan zijn ook de bestaande buffers, voor zover gekend, opgenomen.

Merk ook op dat dit bufferplan niet volledig is. Het is zeer waarschijnlijk dat na hydraulische doorrekening blijkt dat op heden en/of in de toekomst extra buffercapaciteit op bepaalde locaties noodzakelijk is. Bovendien kan het zijn dat bepaalde buffers, die bijvoorbeeld in cascade liggen met een andere buffer, weinig meerwaarde bieden naar waterveiligheid toe. Ook de impact van bronmaatregelen op de benodigde ruimte voor water is niet meegenomen in het voorliggende hemelwater- en droogteplan. Dit zal verder uit detailstudies moeten volgen.

Meer details worden verder per deelzone beschreven in de deelzonespecifieke visie in hoofdstuk 6.

## 6.2.3 Aandachtspunten RWA-, buffer- en infiltratieplan

### 6.2.3.1 Aanleg gescheiden stelsels

Ondanks reeds een aantal straten in Tienen beschikken over een gescheiden rioolstelsel, zijn de meeste straten nog steeds uitgerust met een gemengd rioleringsstelsel (zie ook paragraaf 3.9). Er zal in de toekomst verder ingezet moeten worden op het **scheiden van het afvalwater en hemelwater**, zodat hemelwater niet meer terecht komt bij het vuil water en op die manier zorgt voor een bijkomend volume en verdunning van het afvalwater.

Bij de aanleg van een gescheiden stelsel op het openbaar domein, wordt verwacht dat ook op het privaat terrein het water maximaal zal worden afgekoppeld en lokaal vastgehouden. Fluvius informeert de inwoners hierover bij de uitvoering van rioleringsprojecten. Bijkomend kan bij de afkoppeling (door vb. de afkoppelingsdeskundige) de burger geïnformeerd worden over bronmaatregelen en de mogelijke ondersteuning die hiervoor bestaat, en gestimuleerd worden om dit op eigen terrein toe te passen (vb. afkoppelen regenpijp en lokale infiltratie, aanleg regenwaterput en/of infiltratiesysteem). Indien hiervoor toch onvoldoende medewerking van de inwoners is, kan geopteerd worden om bijkomende handhaving te doen of juist een subsidie te voorzien om inwoners te stimuleren en ondersteunen.

Bij de aanleg van gescheiden rioleringsstelsels wordt het overtollige hemelwater bij piekbuien op het oppervlaktewatersysteem aangesloten, en niet meer op een afvalwaterzuiveringsinstallatie. Het regenwater en dit aparte netwerk moeten zoveel mogelijk gevrijwaard worden van vervuiling. Dit principe zou onderdeel kunnen zijn van een bewustmakingscampagne. Een voorbeeld van dergelijke campagne is het sjabloon van Mooimakers dat nabij een RWA-straatkolk wordt gespoten en de betrokkenen bewustmaakt om geen afval in de kolk te gooien (Figuur 64).





Figuur 64: Bewustmaking 'Hier begint de zee'. [64]

### 6.2.3.2 Open profielen

Waar het mogelijk is wordt het resterende afstromende **water best aangesloten op een open profiel of langs grachten**. Deze zorgen voor meer ruimte voor het water en laten infiltratie toe. Op locaties waar inbuizingen van de regenwaterafvoer niet nuttig zijn of zelfs een negatieve impact hebben op het watersysteem, worden deze best terug opengelegd. Om de waterafvoer verder te vertragen en de aanwezige buffercapaciteit maximaal te benutten kan geopteerd worden om (regelbare) stuwen te voorzien. Daarnaast is het onderhoud van grachten en leidingen cruciaal om op kwetsbare locaties voldoende afvoer te kunnen verzekeren bij piekbuien, zodat er opwaarts geen wateroverlast ontstaat.

In bebouwde gebieden heeft de optie voor open profielen ook bijkomende voordelen. Ze kunnen ingezet worden in de realisatie van groenblauwe verbindingen, waardoor er een zekere belevingswaarde rond ontstaat. Daarnaast hebben ze een positief effect op de hittestress. De open profielen kunnen eveneens een positief effect hebben op droogte wanneer het water kan infiltreren in de bodem. Maar men moet wel opletten dat er bij hoge grondwaterstanden geen grondwater wordt gedraineerd en afgevoerd via deze grachten.

Plaatsen waar regenwater of grondwater in de gemengde riolering komt zijn verdunningsknelpunten. In afwachting van rioleringsprojecten kan onderzocht worden of het mogelijk is om deze inlaten half af te dichten. Zo kan het water in de gracht eerst infiltreren en dan pas de riolering instromen. Uiteraard hangt dit af van de bodem, infiltratiecapaciteit van de gracht en de eventuele huidige wateroverlast.

### 6.2.3.3 Publieke grachten

Wanneer een gracht een belangrijke afwateringsfunctie heeft, kan het **beheer ervan overgedragen worden door het aan te duiden als 'publieke gracht'** (de vroegere grachten van algemeen belang en polder- en wateringsgrachten). Daarbij wordt de gracht onderhouden door de gemeente (of desgevallend polder of watering in hun werkingsgebied). Daarvoor kan een erfdiensbaarheid van maximaal vijf meter langs de gracht opgelegd worden. De exacte procedure om dit statuut toe kennen en de bijhorende erfdiensbaarheden werden binnen het uitvoeringsbesluit van de nieuwe Wet op Onbevaarbare Waterlopen d.d. 05/07/2021 vastgelegd. De toekenningsprocedure gebeurt via een beslissing van de gemeenteraad, voorgegaan door een openbaar onderzoek.

Binnen Tienen zijn er verschillende grachten die binnen de visie van het hemelwater- en droogteplan in aanmerking komen om omgevormd te worden tot publieke gracht. Voor een gedetailleerde beschrijving van deze grachten wordt verwezen naar hoofdstuk 6.

### 6.2.3.4 Landschap en natuur

Bij het nemen van structurele maatregelen (aanleg bufferbekken, erosiepoel, ...) dient er steeds gekeken te worden naar **de natuurwaarde er van en de impact op de lokale ecosystemen**. Buffering dient op een natuurlijke manier ingepast te worden in de omgeving. Dit verhoogt ook de landschapskwaliteit en zulke systemen zijn in de praktijk ook eenvoudiger te onderhouden. Nu is er vaak weinig ruimte beschikbaar om de noodzakelijke buffering te voorzien, aangezien dit dient te gebeuren binnen de projectcontour, wat vaak leidt tot meer technische oplossingen. Door reeds op voorhand integrale bufferzones te gaan definiëren kan er eventueel voorafgaand met de VMM bekeken worden hoe buffering meer kan afgestemd worden op historische bufferzones. Speciale



aandacht dient daarbij ook te gaan naar de bescherming van kwetsbare soorten (habitatrichtlijngebieden, VEN-gebieden, ...; zie ook paragraaf 3.4). Hier voor kan er ook gebruik worden gemaakt van de gebiedskennis van lokale stakeholders.

### 6.3 Woonuitbreidingsgebieden en ruimtelijke uitvoeringsplannen

Het gewestplan geeft voor Tienen verschillende woonuitbreidingsgebieden weer (zie ook paragraaf 4.1.7 Er kan verwacht worden dat bij ontwikkeling van deze uitbreidingsgebieden de verharding zal toenemen en daarbij ook het rioleringsstelsel en watersysteem extra belast zullen worden, wat wateroverlastproblemen kan veroorzaken en/of versterken.

Voor deze gebieden moet bijgevolg gestreefd worden om deze enkel te ontwikkelen indien er aangetoond kan worden dat er een noodzaak is om de gebieden aan te snijden. In afwachting dienen de gebieden maximaal gevrijwaard te worden van bebouwing.

Indien in de toekomst een noodzaak ontstaat om de gebieden aan te snijden, dan moet de ambitie zijn om deze gebieden maximaal open te houden. Compact bouwen met een beperkte grondinname, rekening houdend met het realiseren van **voldoende ruimte voor water**. Voor bijvoorbeeld de woonuitbreidingsgebieden opwaarts van het stadscentrum (Pollepel, Galgeveld & Houtenveld) voorziet het voorliggende hemelwater- en droogteplan bijkomende ruimte voor water voor afstromend hemelwater van de opwaarts gelegen verharding van lintbebouwing en het afstromende landbouwgebied. Een **waterhuishoudingsstudie** kan verplicht worden om de impact op de waterhuishouding na te gaan.

Voor toekomstige **ruimtelijke uitvoeringsplannen** kunnen bijkomende, strengere regels opgelegd worden naar waterhuishouding toe (verharding, infiltratie- en buffering, ...). Daarnaast dient ook het overstromingsaspect te worden meegenomen, meer specifiek met betrekking tot het voorzien van voldoende ruimte voor water voor zowel pluviale als fluviale overstromingen.

### 6.4 Waterlopen- en grachtenbeheer

Algemeen kan gesteld worden dat naar de toekomst toe de belasting van de waterlopen en grachten zal toenemen door de klimaatverandering (meer intense regenbuien) en de toenemende verhardingen. Hierdoor zal het belang van een **gebiedsspecifiek/gedifferentieerd en periodiek grachtenbeheer van de waterlopen en grachten** naar de toekomst toe ook toenemen om geen bijkomende wateroverlast te creëren. Daarbij gaat het niet enkel over het verzekeren van voldoende afvoer bij piekbuien, maar ook over het lokaal ophouden en infiltreren van hemelwater. Op deze manier worden de afwaarts gelegen gebieden eveneens ontlast. Dit houdt bijgevolg in dat er gebiedsspecifiek bekeken moet worden waar afvoer en buffercapaciteit verzekerd moeten worden aan de hand van het periodiek ruimen en/of maaien, en waar er juist meer water kan vastgehouden worden en infiltreren door afwaarts minder intensief te ruimen, maaien en/of stuwen te plaatsen op strategische plaatsen zonder dat dit lokaal zorgt voor wateroverlast.

Daarenboven dient dit beheer van de waterlopen en grachten ook maximaal afgestemd te worden op de verschillende omliggende landgebruiken en systemen waarvan de grachten en waterlopen een cruciaal onderdeel uitmaken. Op deze manier kan men komen tot een **veerkrachtig watersysteem** dat de impact van de klimaatverandering op de bredere omgeving kan opvangen.

Hiervoor is een nauwe samenwerking tussen de verschillende waterloop- en grachtenbeheerders, openbare instellingen en besturen, aangelanden en andere betrokken stakeholders van cruciaal belang. In de themasessie rond grachtenbeheer werden de volgende vier focusdomeinen voor grachten- en waterlopenbeheer in de Getestreek naar voor geschoven: a) duidelijke verantwoordelijkheden en efficiënte samenwerkingen, b) een gebiedsspecifiek en integraal beheer om te komen tot een veerkrachtig watersysteem, c) het betrekken van burgers en aangelanden bij water(loopbeheer) en d) adviesverlening en handhaving. De verschillende domeinen worden in onderstaande paragrafen in detail besproken.

#### 6.4.1 Duidelijke verantwoordelijkheden en efficiënte samenwerkingen

Het beheer van waterlopen en grachten is in Vlaanderen tot op heden sterk versnipperd en verdeeld over verschillende actoren. Er is nood aan een **centraal systeem** waarin alle waterlopen en grachten opgenomen zijn,



wie deze beheert, wie er voor verantwoordelijk is en op welke manier het beheer gebeurt. Het digitaliseren van alle gecategoriseerde waterlopen en wateringgrachten in de recent opgemaakte Digitale Atlas voor Onbevaarbare Waterlopen (DAOW) wordt vanuit de Getestreek gezien als een noodzakelijke en belangrijke vooruitgang. Langs deze weg kunnen notarissen, gemeentediensten, ... nu eenvoudiger de juridische consequenties zoals erfdiensbaarheden en dergelijke opzoeken.

De DAOW bevat echter enkel de gecategoriseerde waterlopen en de watering- en poldergrachten (onderdeel van nieuw statuut “publieke grachten”) en is dus geen Vlaams gebiedsdekkend databestand van het grachtenstelsel.

Niet-geklasseerde waterlopen en privégrachten, die niet onder het beheer van de VMM, de provincie Vlaams-Brabant, de gemeenten of watering- en poldergrachten vallen, dienen in principe beheerd te worden door de eigenaar van het perceel waar de gracht is gelegen. In de praktijk wordt dit vaak niet (voldoende) gedaan waardoor grachten dichtslibben, ingebuisd en/of gesupprimeerd worden en wateroverlast ontstaat. Er kan dan onduidelijkheid bestaan over wie verantwoordelijk is voor het beheer, zeker wanneer dit bijvoorbeeld ooit door bepaalde openbare instanties werd verricht. Een algemene actie die wordt opgenomen in voorliggend hemelwater- en droogteplan is 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. Zo kan deze informatie opgenomen worden in de Vlaamse Hydrografische Atlas. Deze heeft geen juridisch statuut, maar is wel gemakkelijk raadpleegbaar door het brede publiek en de betrokken stakeholders.

In een latere fase zouden dan ook de locatiespecifieke beheersmaatregelen hieraan toegevoegd kunnen worden, net zoals de beoogde periodiciteit van deze acties, de gebruikte methodes, het beoogde doel van deze maatregelen, ... Hiervoor is een samenwerking tussen de Getegemeenten en alle waterloopbeheerders cruciaal om na te gaan hoe deze informatie bijgehouden en gedeeld kan worden. Ook de provincie Vlaams-Brabant kan hierin een rol op zich nemen gezien zij reeds heel wat informatie beschikbaar heeft.

Daarnaast bestaat er ook de mogelijkheid om het toekomstige beheer en het bestaan van grachten die cruciaal zijn in het algemene watersysteem te verzekeren via het statuut van “publieke gracht” (zie ook paragraaf 6.2.3.3). Op deze manier kan het beheer overgenomen worden door de gemeente of watering en kunnen er bepaalde erfdiensbaarheden worden toegekend om het bestaan en het onderhoud in de toekomst verder te verzekeren.

#### 6.4.2 Gebiedsspecifiek, gedifferentieerd en integraal beheer in het kader van een veerkrachtig watersysteem

Alle betrokken stakeholders bevestigen de noodzaak van een **gebiedsspecifiek/gedifferentieerd grachtenbeheer waarbij er maximaal rekening wordt gehouden met de verschillende aanwezige landgebruiken en doelstellingen van het omliggende valleigebied, alsook met de ecosysteemdiensten die waterlopen en grachten kunnen leveren aan de omgeving**. Voor aangelanden en lokale stakeholders is het dan ook van groot belang dat zij weten bij wie ze terecht kunnen om mogelijke problemen en opportuniteiten aan te brengen. Hiervoor verwijzen we naar de bovenstaande paragraaf 6.4.1.

Naast de bestaande **code van goede natuurpraktijk** voor waterlopen zal er binnenkort, binnen het kader van de nieuwe Wetgeving voor Onbevaarbare Waterlopen, ook hiervoor een specifieke code van goede natuurpraktijk worden vastgelegd. Samen met de actualisering van de onderhoudstaken in de nieuwe wetgeving, de doelstellingen van Integraal Waterbeleid (IWB) (realisatie goede ecologische toestand) en andere wetgeving inzake natuur, milieu, erfgoed en ruimtelijke ordening is er een goed kader voor een gedegen gedifferentieerd grachtenbeheer.

De opmaak van een intergemeentelijk **gebiedsspecifiek beheersplan** in samenwerking met de andere betrokken stakeholders, waarin er specifieke doelstellingen en functies (infiltratie, afwatering, natuurdoelstellingen, ...) gedefinieerd worden voor elke gracht/zone met een bijpassend beheer is een idee dat verder uitgewerkt kan worden binnen de Getestreek. Dit beheersplan zou dan ook los staan van wie precies welke gracht beheerd.

Soms zijn er echter ook tegengestelde lokale belangen of afwegingen die het besluitvormingsproces complex maken. Frequenter beheer en bijhorende slibruiming voor opwaartse wateroverlast te vermijden zal de hoeveelheid af te voeren slib (dat niet meer op de oever kan worden gedeponeed) verkleinen, maar aan de andere kant komt soms de vraag om zo weinig mogelijk te maaien en ruimen. Er wordt dan bijvoorbeeld ook gevraagd dat het gras wordt meegenomen en er geen klepelmaaier mag worden gebruikt, maar al deze bijkomende kosten kan een grachtenbeheerder niet dragen. Hiervoor is er een goede gebiedskennis en





samenwerking met de plaatselijke stakeholders van groot belang. De Getegemeentes geven aan dat er niet altijd de juiste (gebieds-)kennis en budgetten zijn om zelf een periodiek en gedifferentieerd grachtenbeheer uit te bouwen. Om dit te kunnen bereiken zou voor het **onderhoud** van de waterlopen en grachten **de krachten tussen de verschillende partijen gebundeld** kunnen worden. Er kan bijvoorbeeld door de verschillende Getegemeentes samen een raamcontract uitgeschreven worden voor het onderhoud of er kan een intergemeentelijke technische ploeg opgezet worden voor het beheer van waterlopen en grachten. Die zouden zich dan ook kunnen specialiseren in de verschillende technieken van een gedegen grachtenbeheer en voldoende contact houden met de lokale stakeholders.

Het opzetten van een **lerend netwerk** tussen de verschillende grachtenbeheerders in de Getestreek is ook een actiepoint dat is aangehaald tijdens de themasessie. Hierdoor kan er ook permanent bijgestuurd worden op basis van de meest recente bevindingen. Dit kan ook interessant zijn om te kijken hoe het grachtenbeheer evolueert in de tijd (bijv. samen afspraken maken over werkmethoden en dan terugkoppeling over hoe bepaalde technieken, regelgeving wordt toegepast).

### 6.4.3 Betrekken van burgers en aangelanden bij water(loop)beheer

Met betrekking tot wateroverlast langs waterlopen en grachten wordt er voorgesteld om te vertrekken van de drie pijlers van de meerlaagse waterveiligheid: protectie, preventie en paraatheid (zie ook inleiding van hoofdstuk 12).

1. **Protectie:** ingrepen om wateroverlast te voorkomen (vasthouden, bergen en gecontroleerd afvoeren van water). Aan de hand van de adviesverlening bij vergunningen worden bewoners en bedrijven ingelicht over hun verplichtingen binnen de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater en de Watertoets om onder andere wateroverlast te vermijden. Adviesverlening is ook onderdeel van de volgende focus (paragraaf 6.4.4). De Getegemeentes engageren zich ook om voorbeeldprojecten uit te voeren als sensibilisering naar de burgers. Onthardingsprojecten zijn daar een goed voorbeeld van.
2. **Preventie:** ingrepen om schade door wateroverlast te beperken (vrijwaren, voorkomen en verminderen van waterschade). De provincie Vlaams-Brabant zet in enkele gemeenten reeds in op adviesverlening met betrekking tot individuele beschermingsmaatregelen en heeft hier ook een subsidieprogramma voor dat zou worden uitgebreid naar de volledige provincie. Het aanduiden van kwetsbare zones en het sensibiliseren van bewoners van de mogelijkheden van deze subsidie zijn mogelijke actiepunten.
3. **Paraatheid:** op gepaste manier klaarstaan en reageren (voorspellen van wateroverlast, sensibiliseren en op gepaste manier reageren). Voor het voorspellen van wateroverlast heeft de Provincie Vlaams-Brabant bovendien recent geïnvesteerd in het Slimme Regio-project “Demonstratie en uitbreiding overstromingsvoorspeller Flood4Cast Vlaams-Brabant”. Naast sensibilisering hoort dit luik voornamelijk bij noodplanning, wat niet opgenomen wordt in het hemelwater- en droogteplan.

Daarnaast willen de Getegemeentes burgers en aangelanden ook meer betrekken bij het waterloopbeheer zelf.

- Niet-geklasseerde waterlopen en privégrachten, die niet onder het beheer van de VMM, de provincie Vlaams-Brabant, de gemeenten of wateringgen vallen, dienen in principe beheerd te worden door de eigenaar van het perceel waar de gracht is gelegen. Hier is het belangrijk om de **aangelanden voldoende te informeren over hun plicht om de grachten te beheren**.
- Een groot obstakel om periodiek beheer te kunnen uitvoeren, is de bereikbaarheid van de waterlopen en grachten. Vaak worden er nog (niet-vergunde) constructies aangebracht binnen de vijfmeterstrook langs waterlopen en grachten. Het is dus belangrijk om de **inwoners en aangelanden blijvend te informeren over geldende beperkingen binnen de vijfmeterzone**. De provincie Vlaams-Brabant heeft hier reeds een brochure over opgemaakt ('Wonen langs een waterloop'), deze kan nog verder verspreid worden onder de inwoners en aangelanden (bijv. via de maandelijkse nieuwsbrief van de stad Tienen). Een gedegen **controle en handhaving** is eveneens noodzakelijk.
- Omwille van de grote financiële, ecologische en hydrologische impact van de ophoping van slib in grachten en waterlopen willen de grachtenbeheerders en gemeentes van de Getestreek landbouwers ook betrekken bij het lokale watersysteem. Inzetten op de drie verschillende pijlers van het erosiebeleid en de bijhorende instrumenten en subsidiekanalen is een actie van het hemelwater- en droogteplan. In hoofdstuk 6 zullen er op deelgebiedsniveau ook concrete voorbeeldmaatregelen worden vermeld. Daarnaast is het sensibiliseren van landbouwers en handhaven van de éénmeterzone langs grachten (niet ploegen) en de vijfmeterzone langs gecategoriseerde en publieke grachten ook een belangrijk aandachtspunt.



#### 6.4.4 Adviesverlening en handhaving

Op dit moment leveren de grachtenbeheerders reeds **advies voor vergunningsaanvragen**. Het probleem is wel dat er dan ook opgevolgd moet worden of de gestelde voorwaarden ook daadwerkelijk worden gerealiseerd, aangezien de vergunning na drie jaar vervalt.

Na de invoering van de nieuwe Wet Onbevaarbare Waterlopen is de **handhaving ook sterk veranderd**. Deze is gebracht onder het milieuhandhavingsdecreet.

De vorige wetgeving steunde op volgende principes:

- Slechts 'overtredingen' met processen-verbaal met bewijswaarde van een inlichting.
- Politiestrafpen uit te spreken door politierechtbanken.
- Verjaringstermijn van 6 maanden na vaststelling voor uitoefening van de strafvordering.

Aangezien de handhaving nu via het milieuhandhavingsdecreet verloopt zijn er de volgende mogelijkheden:

- Groter areaal aan handhavingsmiddelen (raadgevingen, aanmaningen, bestuurlijke maatregelen, processen-verbaal, ...) met de mogelijkheid tot een administratieve afhandeling.
- Milieumisdrijven met processen-verbaal met wettelijke bewijswaarde tot bewijs van het tegendeel.
- Naast strafrechtelijke ook een bestuurlijke handhaving.

Het algemeen politiereglement van de onbevaarbare waterlopen en de provinciale politiereglementen zouden dan afgeschaft kunnen worden en vervangen door een algemeen reglement waterlopen en grachten.

In dat reglement kunnen dan verdere bepalingen opgenomen worden over het beheer van en de toegankelijkheid tot de onbevaarbare waterlopen en grachten, waaronder kan worden begrepen:

- 1° de bepalingen over de afrastering langs waterlopen;
- 2° de aanwezigheid van beplantingen langs waterlopen;
- 3° het peilbeheer (zie ook Besluit Vlaamse Regering en aanduiding prioritair gebied peilbeheer **Ongeldige bron opgegeven.**);
- 4° de bevaarbaarheid van onbevaarbare waterlopen;
- 5° het beheer van grachten, waaronder de maatregelen en procedures tot het behouden van de goede werking van de gracht voor de lokale waterhuishouding.

In het kader van de droogtebestrijding en het bereiken van een veerkrachtig watersysteem tegen droogte heeft de Vlaamse regering binnen het Uitvoeringsbesluit van 07/05/2021 ook nadere regels vastgelegd die het **onttrekken van water uit onbevaarbare waterlopen en publieke grachten** verder regelen. Het gaat dan niet enkel over onttrekkingen met pompen en hevels, maar het omvat ook het putten van water uit een gracht of greppel die men vult door bijvoorbeeld het openzetten van schuiven en kleppen aan onbevaarbare waterlopen of publieke grachten. Doel van de regeling is het watersysteem beschermen in tijden van waterschaarste en droogte, wat enkel kan als ook het afleiden van water uit waterlopen en publieke grachten gevat wordt.

Meer specifiek maakt het Uitvoeringsbesluit melding van onderstaande modaliteiten:

- Onttrekkingen zonder vaste inrichting (omgevingsvergunning nodig) kunnen enkel nog na (elektronische) **melding** aan de waterbeheerder of de beheerder van de publieke gracht. De bevoegde overheid zal een **onttrekkingsticket** bezorgen wanneer er toelating tot onttrekking wordt verleend.
- Zo goed als elke onttrekking is vanaf 01/01/2022 verplicht om een debietmetingssysteem te voorzien van het totale volume gecapteerde water. Er zijn ook regels opgenomen voor het **doorgeven van meterstanden en onttrokken volumes** in die gevallen waarin het plaatsen van een meter niet voorgeschreven is. Dit zowel voor het geval er onttrokken wordt vanuit een vaste inrichting als voor het geval met een onttrekkingsticket gewerkt wordt.
- Wanneer men water onttrekt, moet men zich houden aan de principes van duurzaamheid, rationeel gebruik en van het gebruik van de best beschikbare technieken (BBT) voor zowel het onttrekken zelf als het gebruik van het water. Er mag ook geen schade berokkent worden aan derden.
- Het Uitvoeringsbesluit bevat een regeling om bij waterschaarste en droogte **tijdelijke beperkingen** aan onttrekkingen op te leggen of **onttrekkingen tijdelijk te verbieden**. Het gaat om een proactieve maatregel waarbij niet gewacht moet worden op een acute waterschaarste (= de vraag naar water overstijgt de aanbodcapaciteit van het natuurlijke systeem) of droogte (= langere periode zonder



neerslag) om reeds te kunnen ingrijpen. De gouverneur kan dit op voorstel van de CIW of op voorstel van een waterbeheerder opleggen voor het hele Vlaamse Gewest, voor de hele provincie of voor een deel ervan. Bij de voorbereiding van het advies worden de partners van de droogtecommissie betrokken. Het reactief afwegingskader dient als onderbouwend instrument bij dergelijke beslissing gehanteerd te worden. Op die manier kan verzekerd worden dat alle maatschappelijke belangen voldoende mee afgewogen worden

Het bovenstaande biedt dus **nieuwe opportuniteiten en instrumenten om aan de slag te gaan rond handhaving in het kader van onbevaarbare waterlopen**. Als actie in het kader van het hemelwater- en droogteplan wordt voorgesteld om deze nieuwe wetgeving binnen de stad Tienen te implementeren en dat er optimaal gebruik gemaakt kan worden van eventuele nieuwe handhavinginstrumenten.

## 6.5 Veerkrachtige valleigebieden

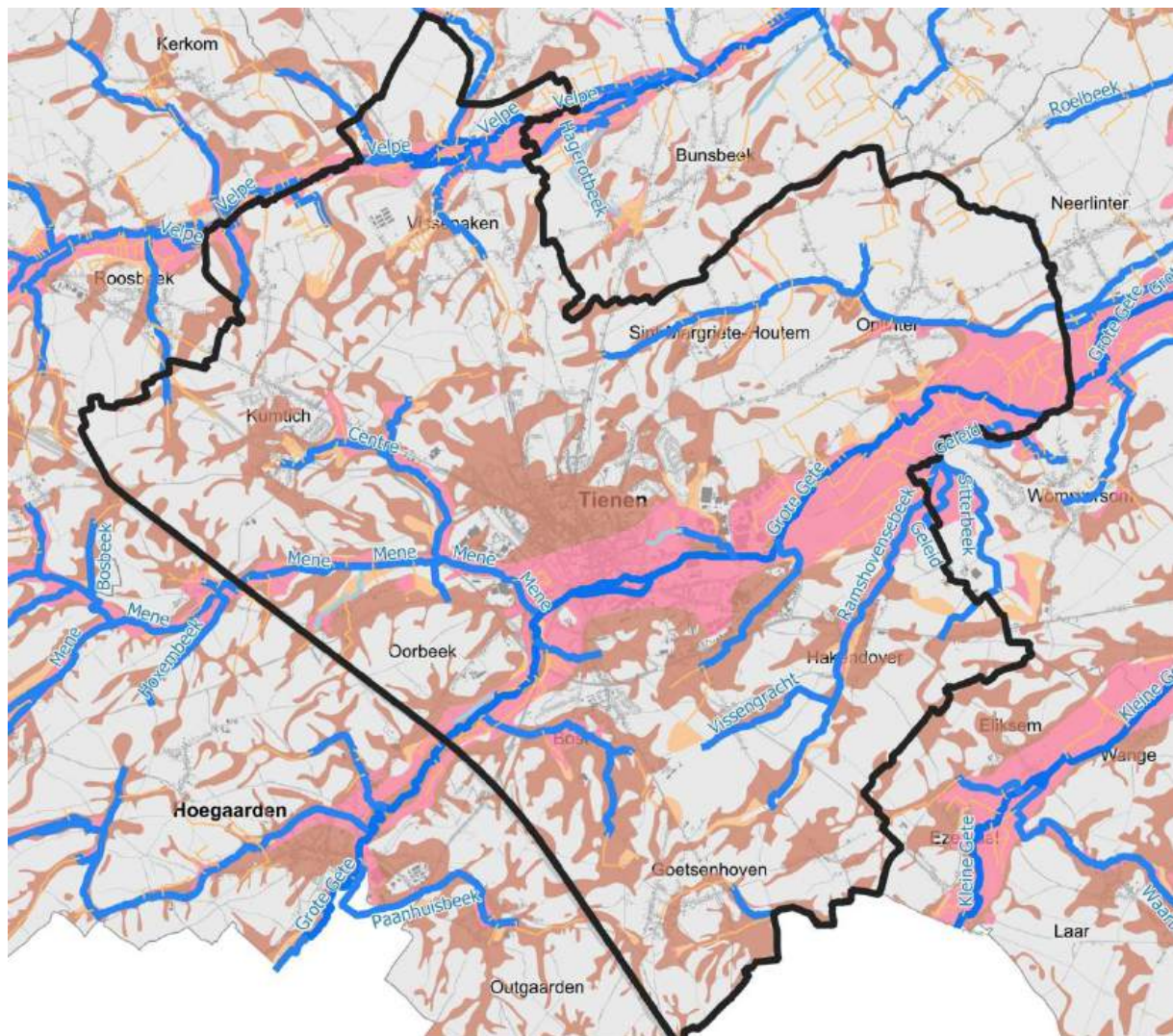
De stad Tienen, en meer algemeen de Getestreek, wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van verschillende valleien. Deze **valleigebieden bezitten een belangrijk potentieel om wateroverlast en droogte te voorkomen** aangezien ze veel water kunnen vasthouden, infiltreren en vertraagd afvoeren.

De Grote en Kleine Getevallei is echter, net zoals bijna alle valleien van Vlaanderen, ontgonnen geweest voor voornamelijk landbouwactiviteiten. Historische moerasgebieden zijn drooggelegd met intensieve ontginningspatronen, waarbij drainageleidingen zeer dicht tegen elkaar aangelegd zijn. Deze complexe systemen dienden niet enkel om het land droog te leggen, maar ook om het te kunnen bevloeien. Daarnaast heeft de verakkering van de flanken van de valleien en de opwaarts gelegen plateaugebieden gezorgd voor significante erosie, wat de vallei verder heeft opgevuld. Diffuse stroompatronen in moeras- en veengebieden zijn vervangen door versnelde afstroming van hemelwater met hoge piekdebieten en de bijhorende beek- en riviervorming. Ophoging van natte komgronden en het intensief verdiepen, rechttrekken en kanaliseren van grachten en rivieren hebben mee geleid tot de huidige situatie. Deze ingrepen hebben er onder andere eveneens voor gezorgd dat op een heel aantal locaties de rivieren niet meer verbonden zijn met hun natuurlijke overstromingszones. Dit heeft als effect dat hemelwater versneld afgevoerd wordt naar lager gelegen gebieden, zonder dat het de kans krijgt om lokaal te infiltreren.

Om het volledige afstroomgebied van dit rivierstelsel samen met de verschillende aanwezige landgebruiken veerkrachtig te maken tegen de klimaatopwarming met frequentere piekbuien en langere droogteperiodes dient er opwaarts **op de plateaugebieden maximaal ingezet te worden op bronmaatregelen**, alsook de rivieren en grachten opnieuw in contact brengen met de vallei en hun natuurlijke overstromingszones.

Figuur 65 toont de van nature overstroombare gebieden in Tienen. Hierop zijn de gebieden aangeduid waarvan de bodemsamenstelling wijst op historische afzettingen door zowel pluviale als fluviale overstromingen. Er wordt een onderscheid gemaakt op basis van de aard van de overstroming (waterloop, afstromend modder of combinatie). Op de kaart zijn de alluviale vlaktes van de Gete en de zijlopen duidelijk op te merken. Ook de Watersysteemkaart kan hier een interessante tool zijn om (permanent) natte zones aan te duiden en opwaarts gelegen opportuniteiten waar extra ingezet kan worden op infiltratie (zie ook paragraaf 3.8.4). Deze gebieden vormen een belangrijke schakel om meer robuuste en veerkrachtige valleisystemen uit te bouwen.








## Legende

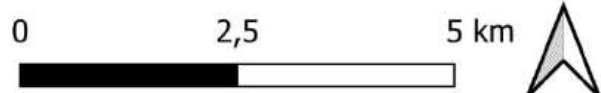
 Gemeentegrens Tienen

### Van nature overstroombare gebieden

 Combinatie overstroombaar vanuit waterloop - overstroombaar door afspoelend exces-hemelwater

 Overstroombaar door afspoelend exces-hemelwater

 Overstroombaar vanuit waterloop



Figuur 65: Van nature overstroombare gebieden voor het grondgebied van de stad Tienen. [65]

Om de veerkracht van de riviervalleien en de bijhorende ecosysteemdiensten te maximaliseren, dienen de **historische en natuurlijke overstromingszones zoveel mogelijk gevrijwaard te blijven** en waar mogelijk hersteld.

- **Bestaande, zonevreemde verhardingen** dienen indien mogelijk weggehaald te worden en bijkomende verharding dient vermeden te worden, zodat infiltratie van hemelwater naar de grondwatertafel gemaximaliseerd kan worden. Indien er toch noodzakelijke verharding behouden moet blijven of aangelegd zou moeten worden, dan is het aangeraden een **waterhuishoudingsstudie** op te maken om de exacte impact van deze verharding op het watersysteem volledig in kaart te brengen en te compenseren.



- Door de droogte van de afgelopen jaren is het natuurlijke valleisysteem uit evenwicht gehaald. De valleien staan al jaren droog, waardoor er nu mogelijkheden zijn om vroegere historische graslanden om te zetten tot akkers. Het **scheuren van (permanent natte) graslanden en de bijhorende verdere verakkering in valleigebieden dient vermeden te worden**. Bestaande akkers in natte gebieden dienen op lange termijn maximaal opnieuw omgezet te worden naar graslanden. Samenwerking met landbouwers a.d.h.v. beheerovereenkomsten en het omruilen met meer vruchtbare percelen is hierbij van cruciaal belang.  
Wanneer er impact zou zijn op lokale landbouwactiviteiten kan er gekeken worden naar een **landbouwimpactstudie of -effectenrapport**, zoals de Blue Deal ook vermeld. Hierin wordt ook bijgevoegd dat indien er flankerend beleid nodig is, dit zal worden voorzien.
- Bijzondere aandacht dient ook te gaan naar het **herstel en de bescherming van veengebieden**, die grote hoeveelheden water en koolstof kunnen opslaan.
- In de permanent en tijdelijk natte valleigebieden, zones die normaal natuurlijk overstromen en gevoed worden door grondwater, zijn tot op heden vaak **snelle afvoersassen en/of drainages** aanwezig. Deze drainagesystemen zouden maximaal uit dienst gesteld moeten worden.  
Een moeilijkheid hierin is om de drainagesystemen in kaart te brengen en gepaste maatregelen te formuleren (veel verschillende drainages aanwezig die een verschillende aanpak vragen). Het opzetten van een werkgroep die de (uit dienst gestelde) drainages in kaart brengt, kan hierin een oplossing bieden. De landbouwers, eigenaars van de landbouwpercelen en wateringeng kunnen hierbij ingeschakeld worden aangezien zij een goede terreinkennis hebben.  
Als tussenoplossing, in afwachting van het definitief uit dienst stellen van de drainagesystemen kan er ingezet worden op peilgestuurde drainage (al op verschillende plaatsen in Vlaanderen al toegepast, ook lopend project in Mechelen binnen de coalitie van Water-Land-Schap).

Er dient een **herstel** te gebeuren **van de relatie tussen de waterloop en de vallei**. De oevers en de alluviale vlaktes van enkele waterlopen zijn zodanig gewijzigd door bijvoorbeeld ophogingen, het rechtekken en verdiepen van waterlopen en het innemen/afdammen van de alluviale vlakte. Bij een verdere vernatting van de vallei dient er rekening te worden gehouden met onnatuurlijk hoge watertafels die (tijdelijk) worden opgetrokken. Dan zijn uitwijkmogelijkheden noodzakelijk zodat er geen ecologische vallen worden gecreëerd. Hiervoor dienen er voldoende gradiënten in het valleilandschap worden voorzien, die de waterloop niet alleen terug verbinden met haar vallei maar ook met de bredere omgeving. Op deze manier is er ook ruimte voor fauna en flora buiten het overstroombare deel van de vallei. Deze gradiënten komen ook de biodiversiteit van de vallei ten goede.

Bij projecten rond buffering en hermeandering kan het daarnaast interessant zijn om ook te kijken naar de **historische situatie**, aangezien dit een indicatie geeft of dit een duurzame ingreep zal zijn die niet op termijn gewoon verdwijnt. Hierbij kan het geplande decision support system, dat ontwikkeld wordt binnen het project "Future Floodplains" en waarbij de Getevallei ook een casegebied is, een interessante tool zijn.

De **waterkwaliteit** van het water dat in de vallei tijdelijk geborgen kan worden is van groot belang. Eutrofiëring en aanwezigheid van pesticiden en herbiciden zorgt in deze systemen voor een daling van de biodiversiteit en kan een significant negatief effect hebben op de bestaande of beoogde ecosystemen. Vooraleer er bijgevolg naar extra berging in de valleigebieden kan gekeken worden, dient er bijgevolg op de onderstaande oorzaken van de toevoer van nutriënten te worden ingezet:

- **Beperken en vermijden van erosie** van akkerland. Pesticiden, herbiciden en nutriënten kunnen bij piekbuien samen met de afstromende bodempartikels terechtkomen in de valleigebieden. Daarenboven kan nutriëntenrijk sediment na afzetting nog lang naleveren in deze systemen. Erosiemaatregelen zijn bijgevolg, naast het ophouden en infiltreren van afstromend water, ook voor de afwaartse waterkwaliteit van groot belang (zie ook paragraaf 6.1.7).
- **Afkoppelen van residentiële en industriële vuilvracht** van het natuurlijk watersysteem en aansluiten op RWZI's of IBA's. Het zoneringsplan van de VMM geeft een initiële prioritering voor deze saneringsprojecten, maar wanneer er voldoende lokale draagvlak en aangetoonde positieve impact kunnen projecten eventueel hoger geprioriteerd worden.



De acties dienen **valleibreed** genomen te worden, van bron tot monding. Hiervoor is een samenwerking over de gemeentegrenzen heen van cruciaal belang. Een samenwerking tussen de verschillende Getegemeenten kan hierin een meerwaarde bieden.

### 6.5.1 Aandachtzones ophogingen

Ophogingen om de grond droger en bruikbaar te maken, kunnen ervoor zorgen dat het water dat zich hier van nature accumuleert, elders wateroverlast zal veroorzaken. Een gedegen controle en handhaving is noodzakelijk.

Om ophogingen en hun mogelijk negatieve impact op het watersysteem in de toekomst tegen te gaan, werd een kaart opgemaakt die de 'aandachtzones ophogingen' aanduiden (Figuur 66). Het advies bij deze kaart is om niet op te hogen in de ingekleurde zones om de waterhuishouding in deze gebieden zo min mogelijk te verstoren. Concreet werden volgende zones aangeduid als kwetsbare zones voor ophoging:

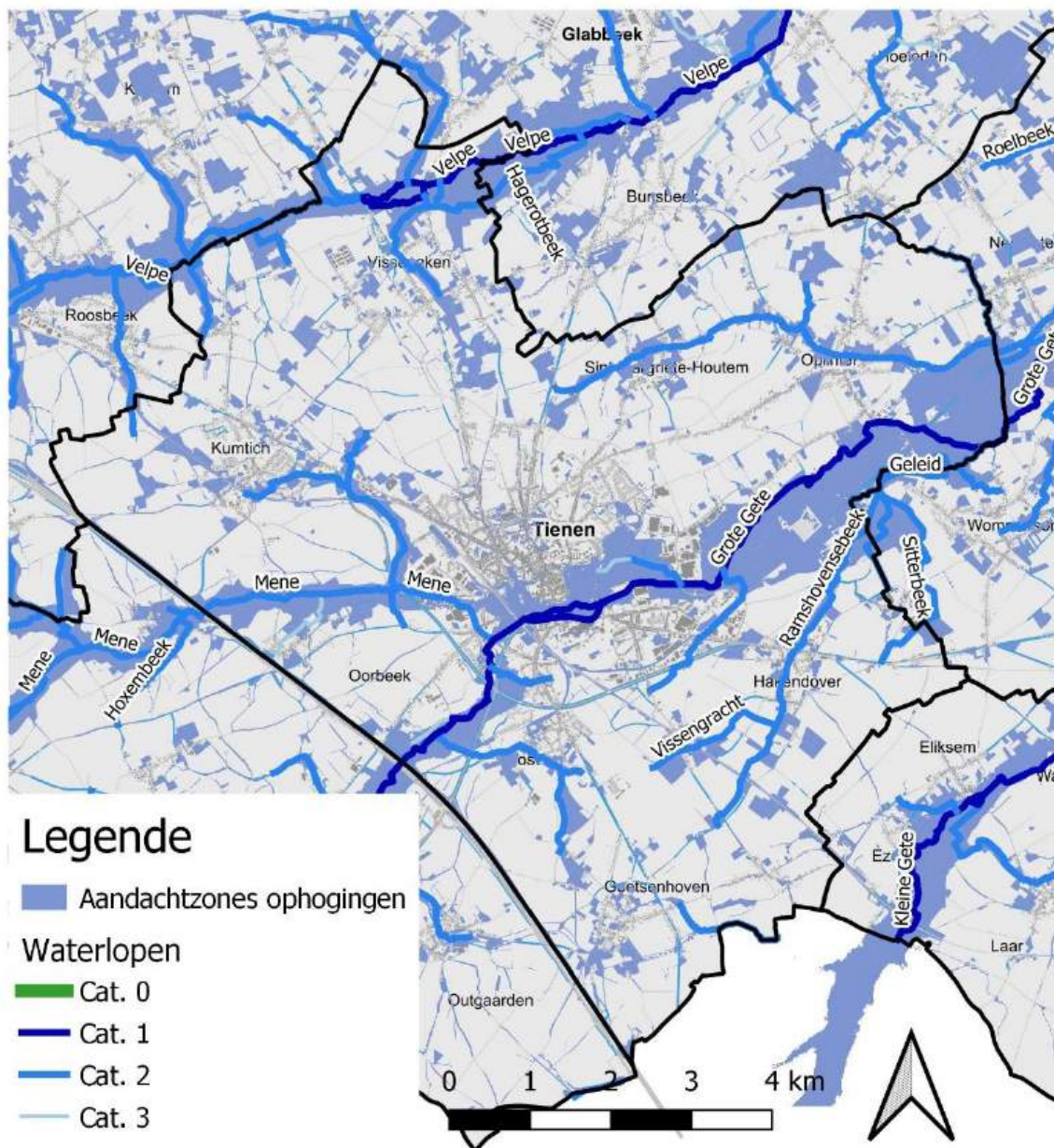
- de pluviale en fluviale overstromingskaarten voor een T100-bui (zonder klimaatverandering);
- de permanent natte zones van de watersysteemkaart (zie ook paragraaf 3.8.4);
- de zones die hoog scoren op de biologische waarderingskaart (zie ook paragraaf 3.4), aangezien biologisch waardevolle percelen best zo min mogelijk worden verstoord;
- de gekende historisch permanent natte graslanden.

De kaart kan gebruikt worden als bijkomend instrument bij de **adviesverlening** door de stad Tienen, als aanvulling op de Watertoets. Het ophogen van de ingekleurde zones dient zoveel mogelijk vermeden te worden. Ophoging in de andere zones kan wel aangezien er (bijna) geen negatief effect is op het watersysteem, mits de nodige aandacht voor erosie (als al deze zones worden opgehoogd dan wordt het probleem misschien verlegd). Ophogen van zones dient in ieder geval altijd goed onderzocht te worden.

Indien ophoging omwille van bepaalde redenen toch noodzakelijk is, zal op eigen perceel compensatie voorzien moeten worden om het water op te vangen en de mogelijkheid te geven te infiltreren, vb. door het voorzien van een natuurlijke infiltratiekom waar het water naar afgeleid wordt. Bij voorkeur dient dit onderzocht te worden door het opleggen van een **waterhuishoudingsstudie** voor dergelijke percelen om de impact van reliëfwijzigingen na te gaan.

De stad Tienen kan hier zelf ook het voorbeeld geven door bij projecten op het openbaar domein de opgegraven grond maximaal lokaal te herbruiken, zonder ruimte voor water in te nemen, bijvoorbeeld in de vorm van kleine taluds en (speel)heuvels. Op deze manier kunnen de transport- en verwerkingskosten van de af te voeren grond ook bespaard worden.





Figuur 66: Aandachtzones ophogingen voor de stad Tienen.

## 6.6 Individuele beschermingsmaatregelen

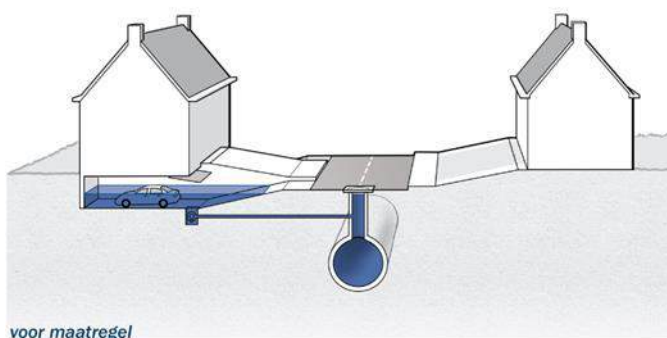
Het implementeren van bovenvermelde maatregelen zal onlosmakelijk leiden tot de algehele verbetering van het watersysteem, maar is daarom geen garantie dat wateroverlast en overstromingen niet meer zullen voorkomen. Daarom dient er ook aandacht uit te gaan naar het beperken/verhinderen van schade wanneer er dan toch nog een bovengrondse overstroming (vanuit een beek/rivier of door afstromend hemelwater) plaatsvindt of de riolering onder druk komt. Preventieve maatregelen zoals individuele beschermingsmaatregelen pakken niet de kans op een overstroming of drukopbouw in het rioleringsstelsel zelf aan, maar richten zich op het beperken van de schade die ze kunnen veroorzaken.

Er is een grote verscheidenheid aan maatregelen die kunnen worden toegepast bij bestaande gebouwen voor **bovengrondse overstromingen** (pluviale en fluviale overstromingen). Deze gaan van het afdichten of verhogen van verluchtingsopeningen tot het voorzien van een drempel voor de inrit van een ondergrondse garage. 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 de klimaatverandering kunnen deze maatregelen helpen om op een relatief eenvoudige manier gebieden met bijkomend risico op wateroverlast te beschermen tegen bovengrondse overstromingen.



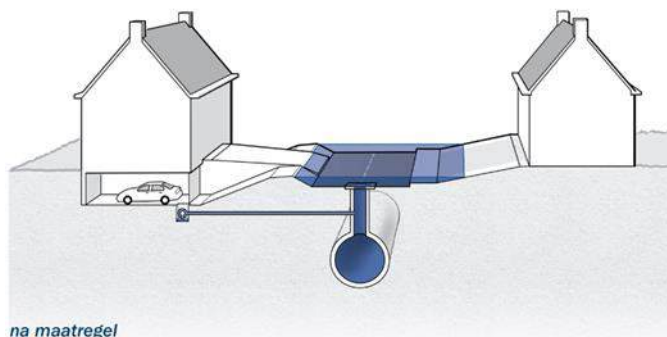
In dit kader wilt de stad Tienen de inzet van de provinciale subsidie voor waterpreventieve maatregelen (zie paragraaf 4.3.6) onderzoeken.

In het stadscentrum van Tienen komen er echter heel wat zogenaamde ondergrondse overstromingen voor door de aanwezigheid van **kelderaansluitingen**. Wanneer de aansluiting van het private rioleringsstelsel diep ligt, bijv. onder de keldervloer, spreken we over een kelderaansluiting (zie figuur hiernaast). Wanneer het rioleringsstelsel in de straat onder druk komt kan er rioleringswater terugstromen naar toiletten, vloerputjes, roostergoten, inspectieputten, verzamelputten, uitgietsbakken en aansluitpunten voor de wasmachine, uit de overdrukbeveiliging van de CV-ketel, de warmwaterboiler en de waterverzachter of zelfs naar het maaiveld.



voor maatregel

Omwille van het kwetsbare rioleringsstelsel in 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.



na maatregel

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. Ook bij een gebrekkig onderhoud kunnen deze terugslagkleppen falen. Als daarenboven enkel een terugslagklep wordt geplaatst (en geen bijhorende pomp) kan het eigen afval- en afstromend hemelwater (bijv. van het dak) niet afwateren en kan er wateroverlast in de kelder optreden.

Om de problemen van een kelderaansluiting, falende terugslagkleppen en bijhorende opwaartse afvoerleidingen/pompen te vermijden wordt er aangeraden om preventief de kelderaansluiting en de bijhorende afvoerleidingen tegen het plafond van de kelder te brengen, met gebruik van drukbestendige buizen. Dit dient zeker in wateroverlastgevoelige zones, langs grote collectoren en in straten waar het gemengde rioleringsstelsel sterk opstuwt (bijna het volledige centrum van Tienen) geadviseerd te worden. We verwijzen hiervoor ook naar hoofdstuk 7 (Deelzonespecifieke visie en maatregelen), waarin er ook specifieke aandachtzones worden vermeld.

Bij **nieuwe gebouwen** dient men reeds voor de aanvang van de bouw rekening te houden met potentiële wateroverlast en moet er 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, geen afwateringsstelsel op kelderniveau uit te bouwen, om het vloerpeil voldoende hoog te voorzien (bijv. door het bouwen op palen i.p.v. de ondergrond te verhogen wordt er ook geen ruimte voor water ingenomen), ... Hiervoor biedt de **Watertoets** een belangrijk kader.

Voor meer concrete voorbeelden wordt er verwezen naar de brochure rond individuele beschermingsmaatregelen tegen overstroming van de VMM. [66]

## 6.7 Verordeningen en handhaving

Binnen de Getestreek zijn er al verschillende onderlinge samenwerkingen, deze vormen opportuniteiten om nog meer samen te werken tussen de verschillende Getegemeenten. Bijkomende samenwerkingen rond verordeningen en handhaving kunnen een meerwaarde bieden binnen de Getestreek.





- Het is interessant om het **beleid binnen de verschillende gemeenten zoveel mogelijk op elkaar af te stemmen**, zodat er voor de inwoners, landbouwers en andere betrokken een éénduidige regelgeving geldt en er minder onduidelijkheden zijn. Verordeningen rond ontharding, overwelvingen, ophogingen, ... kunnen hierbij op elkaar afgestemd worden en eventueel grensoverschrijdend verstrengd worden. Het instrumentarium van lasten kan hierin ook een meer centrale rol spelen. 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). Daarnaast kan het onderzoeken van een vermijdbare hemelwaterheffing ook een mogelijke actie zijn, waarbij een heffing dient te worden betaald indien het hemelwater niet op privéterrein wordt gebufferd, geïnfiltreerd en/of hergebruikt. De praktische invulling hiervan dient echter op een hoger beleidsniveau bekeken te worden. Deze inkomsten kunnen daarna opnieuw gebruikt worden om burgers te stimuleren om infiltratie op privéterrein te bevorderen.
- Indien het beleid binnen de Getestreek op elkaar afgestemd wordt, kan er ook een meer efficiënte handhaving gebeuren. De **handhaving** kan dan ook **intergemeentelijk** gebeuren. Zoutleeuw en Geetbets zijn een samenwerking gestart met Interleuven voor de handhaving binnen hun gemeentes. Deze samenwerking zou in de toekomst uitgebreid kunnen worden naar de volledige Getestreek en andere buurgemeentes.
- Een mogelijkheid om bovengemeentelijk op in te zetten is de sensibilisering en **handhaving van de teeltvrije zones ter hoogte van waterlopen en bermen**. Dit zijn belangrijke gradiënten in het landschap, tussen landbouwgebied aan de ene zijde en wegen of waterlopen aan de andere. De regels rond teeltvrije zones ter hoogte van waterlopen en de bermen van openbare wegen kunnen bij het CIW, de waterloopbeheerder en in het politiereglement van de politiezone geraadpleegd worden. Onderstaande acties kunnen genomen worden met betrekking tot sensibilisering & handhaving:
  - Via een Landbouwwaad kunnen de geldende regels periodiek benadrukt worden.
  - Bij vaststelling van inbreuken kan persoonlijk contact opgenomen worden met de betrokken landbouwers (telefonisch/brieven/persoonlijk langsgaan).
  - Bij herhaaldelijke inbreuken, kan bijvoorbeeld op 1m van de openbare weg mee afgemaaid worden bij het onderhoud (ook al staan hier landbouwgewassen). De gemeente Hoegaarden doet dit al actief.
  - Er kan ook gekozen worden om een GAS-boete uit te schrijven (na toevoegen van artikel aan GAS-reglement) aan landbouwers die deze regel herhaaldelijk niet respecteren. De lokale besturen van Bilzen en Lanaken hebben dit bijvoorbeeld gedaan. Daarnaast kan er ook een PV worden uitgeschreven, op basis van overtredingen tegen het Bermbesluit (bijv. in Riemst).
- **Ervaringen, mogelijke beleidsvoorstellen en opgedane kennis uitwisselen** kan ook een nuttige bijdrage leveren. Tussen de Getegemeentes zijn er al overlegmomenten om ervaringen te delen. Ervaringen rond waterhuishouding en droogte kunnen hier ook op de agenda komen te staan.

## 6.8 Communicatieplan

Zoals reeds in de voorgaande paragrafen naar voren kwam, is **sensibilisering een belangrijk onderdeel** binnen de visie van het hemelwater- en droogteplan. Inwoners, landbouwers en bedrijven kunnen namelijk een grote rol spelen in opvang van water en voorkomen van wateroverlast, als droogte. In voorgaande paragrafen werden verschillende problematieken aangehaald waarvoor een informatie- of sensibiliseringscampagne kan worden opgestart.

De bedoeling van deze campagnes is om de inwoners te informeren over de problematiek en maatregelen in verband met droogte en wateroverlast in Tienen. Door hen een blik op de toekomst te geven en mogelijkheden om de problematieken zelf aan te pakken wordt de verantwoordelijkheidszin aangesproken. Bovendien worden de inwoners zich meer bewust van de kostbaarheid van water.

Volgende technieken kunnen gebruikt worden om de inwoners te sensibiliseren.

- **Adviezen rond water bij vergunningsaanvragen:** deze blijken niet altijd tot bij de eigenaars te raken, bijvoorbeeld in het geval van grote verkavelingsprojecten of omwille van het feit dat die adviezen eerder ergens achteraan in de vergunning worden opgenomen. Met de invoering van de Digitale Atlas voor Onbevaarbare Waterlopen gaat het eenvoudiger worden om de aanwezigheid van Publieke Grachten mee te delen aan eigenaars, bijvoorbeeld bij de aankoop van een nieuwe woning.



- Informeren over **subsidies**.
- Informeren over **individuele beschermingsmaatregelen** en de concepten van meerlaagse waterveiligheid. Dit kan eventueel gebeuren aan de hand van concrete voorbeelden bij particulieren. Het thema water zou meegenomen kunnen worden in het renovatie-/woonadvies op maat en in dit kader kan dan bijvoorbeeld het voorzien van individuele beschermingsmaatregelen voor woningen met een slechte gebouwscore meegenomen worden.
- Verspreiden van (al dan niet reeds bestaande) **brochures**:
  - Brochures ‘Wonen langs een waterloop’ en andere brochures uitgegeven voor de provincie Vlaams-Brabant (bijv. in het kader van de actie “Leve de tuin”).
  - Brochure “Individuele bescherming tegen Overstroming” van de VMM. [66]
  - Bij inwoners waarvan de straat is heraangelegd of bij aanleg wadi/buffer/...
  - Bij aanvraag omgevingsvergunning.
  - Bij woningen gelegen in overstromingsgevoelige zones (zie o.a. scores watertoets) en na meldingen van wateroverlast.
  - ...
- Artikel in de maandelijkse **nieuwsbrief** van Tienen:
  - Voorbeelden hoe de inwoners zelf een water/klimaatvriendelijke tuin kunnen maken.
  - Voorbeeldprojecten op openbaar domein.
  - Sensibilisering rond verplichtingen aangelanden van waterlopen.
  - Individuele beschermingsmaatregelen (bijv. bij kelderaansluitingen en erosie)
  - ...
- **Ondersteuning** lesmateriaal/themadagen/waterprojecten in scholen.
- **Artikel in pers bij beleidsverklaringen.**
- **Infoavond/infosessie/adviesraden**:
  - Voor inwoners.
  - Voor landbouwers.
  - Voor ontwikkelaars, architecten, ... (bijv. rond vernieuwde watertoetsprocedure en GSVH + PSVH)
  - ...
- **Infoborden** bij wadi/buffer/...
- **Tijdelijke tentoonstelling**:
  - Vb. rioleringsbuizen/infiltratiebuizen/... bovengronds tentoonstellen op het stadsplein.
  - ...
- Ecologische signalisaties:
  - Bv. bij een kolk.
  - ...

## 6.9 Droogte

Ter inleiding worden verschillende soorten droogte (zie Tabel 13 hieronder, types gebaseerd op de Wereld Meteorologische Organisatie) hieronder opgesomd. Elk heeft namelijk eigen oorzaken, gevolgen en oplossingen.

Tabel 13: Overzicht verschillende types droogte, gedefinieerd door de Wereld Meteorologische Organisatie.

Type droogte	Indicatoren
Meteorologische	Waterbeschikbaarheid, neerslagtotaal, Grondwaterpeil (indirecte indicator), lengte van droge periode, ...
Landbouwkundige	Aantal droge dagen per jaar, lengte droge periode, Droogtegevoeligheid van de bodem, ...
Hydrologische	Laagwaterstatus waterlopen



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. 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.

Naast de effecten van de protectiemaatregelen die in de paragrafen hier boven reeds vermeld waren (in het kader van hoe er volgens de ladder van Lansink dient omgegaan te worden met regen- en oppervlaktewater), wordt er in deze paragraaf dieper ingegaan op andere specifieke droogtemaatregelen en bijhorende thema's die relevant zijn voor de gemeente. Voor het algemene overzicht van de meerlaagse water- & droogteveiligheid wordt er verwezen naar Tabel 14.

### 6.9.1 Grondwaterwinningen

In Tienen, en meer algemeen in de Getestreek, werd een sterke toename in vergunningsaanvragen voor grondwaterwinningen vastgesteld na de droge zomer van 2020. Naast het feit dat dit de reeds kwetsbare voorraad aan grondwater in gevaar brengt, hebben dalende grondwatertafels ook een negatieve invloed op andere domeinen (o.a. de structurele stabiliteit van zowel historische gebouwen als nieuwbouw, de natuurlijke systemen waarbij de valleigebieden netto infiltratiezones worden doordat de grondwatertafel op enkele locaties tot twee meter is gezakt, ...).

Dit is een algemene bezorgdheid van de Getegemeenten en lokale stakeholders gezien er geen éénduidige adviesverlening is omtrent deze vergunningen, gezien ze voor onbepaalde duur worden aangevraagd en gezien er amper handhaving plaatsvindt. Deze bezorgdheid werd reeds aan de **provincie Vlaams-Brabant** gecommuniceerd, die dit verder zal opvolgen en een **aangepast traject** zal uitwerken.

Daarnaast zijn er binnen de stad Tienen heel wat grondwaterwinningen aanwezig (zie ook paragraaf 3.10.2) die voornamelijk terug te vinden zijn in landelijk gebied en op de bedrijventerreinen. Bij vergunningsaanvragen van grondwaterwinning kan gekeken worden of (een deel van) de **watervraag ingevuld** kan worden **door regenwater** dat op eigen terrein opgevangen kan worden (afhankelijk van kwaliteit, kwantiteit, specifieke randvoorwaarden). Er kan vastgelegd worden dat er enkel een vergunning verleend wordt wanneer regenwaterhergebruik reeds maximaal wordt toegepast. Of dit minstens als voorwaarde bij de vergunningsverlening opnemen. Op deze manier kan rechtstreeks de druk op het grondwater verlaagd worden door regenwaterhergebruik maximaal toe te passen. Belangrijk hierbij is dat ook ingezet wordt op **controle en handhaving** op enerzijds de opgelegde voorwaarden en anderzijds de vergunde debieten.

### 6.9.2 Droogtemaatregelen op openbaar domein

Op openbaar domein kan er ingezet worden op het uitvoeren van **wateraudits en -scans** voor de openbare gebouwen (bijv. opmaak Rationeel Waterbeheerplan i.s.m. Vlakwa).

Verder kan het **gemeentepersoneel gesensibiliseerd** worden om spaarzaam met water om te gaan, zowel op de kantoren als thuis. De installatie en onderhoud van regenwaterputten met hergebruik aan gemeentegebouwen levert niet alleen winst op met betrekking tot waterverbruik, maar geldt ook als voorbeeld voor de bevolking.

Het gemeentelijk groen heeft een belangrijke rol in het verminderen van de hittestress. Bij de aanplanting van nieuw groen kan de voorkeur gegeven worden aan **droogte- en hittetolerante soorten**. Daarnaast kan een duurzaam bevoeiingsplan opgesteld worden om de jonge aanplant te ondersteunen tijdens droogte aangezien hun wortelstelsel nog niet voldoende diep reikt.

### 6.9.3 Droogtemaatregelen binnen landbouw

Naast het implementeren van bronmaatregelen (zie paragraaf 6.1.7) worden er in het kader van de droogteproblematiek binnen nog enkele specifieke droogtemaatregelen voor de landbouw geformuleerd:

- **Peilgestuurde drainage/afwateringssystemen:** als overgangmaatregel/verbetering van de bestaande drainageleidingen en andere snelle afwateringssystemen (bijv. diep ingesneden grachten) kan er gekeken worden naar peilgestuurde systemen. Door bijvoorbeeld het plaatsen van wegneembare schotten of een "peilsturingsput" in een drainagesysteem kan een veerkrachtiger systeem worden bekomen door meer water vast te houden. Er wordt hierbij wel de kanttekening gemaakt dat dit enkel interessant zou kunnen zijn (als overgangmaatregel bijvoorbeeld) voor bestaande afwateringssystemen en niet voor de aanleg van volledig nieuwe systemen. Dit zou namelijk juist een



negatief effect kunnen hebben op de veerkracht van het landschap. Omwille van de sterke hellingen en de dominante aanwezigheid van leembodems in Tienen wordt het implementeren van peilgestuurde drainage eerder als niet kansrijk tot weinig kansrijk aangeduid op de eerste versie van de potentiekaart voor peilgestuurde drainage. [67] Dit neemt niet weg dat dit voor specifieke percelen wel interessant kan zijn.

- Een **ingegraven druppelsysteem** kan afhankelijk van de teelt een efficiënte waterbesparende maatregel zijn tegen droogte om gewassen te sproeien (i.p.v. de traditionele haspelberegening).
- Implementeren van **klimaatrobuuste teelten**. In de Getestreek wordt er bijvoorbeeld reeds mee geëxperimenteerd binnen het project “GETEst in Hoegaarden” (o.a. luzerne), wat past binnen het landinrichtingsproject Water-Land-Schap. Permanente graslanden kunnen zeker ook gezien worden als een klimaatrobuuste teelt. Op termijn wordt er een diepe organische laag opgebouwd die zowel water kan vasthouden en infiltreren, als koolstof kan vasthouden. Zo worden er op dit moment in de Getestreek ook testen gedaan met hennep.
- **Yeomans Plow/Keyline Design**. Bij het ploegen van het veld wordt bij een gewone ploeg een waterdoorlatende laag gecreëerd onder de ploeg (op ca. 50 cm onder het maaiveld) door compactatie van de bodem. Hierdoor kan regenwater veel moeilijker infiltreren in de bodem en zal deze sneller van de velden afstromen. Bij de Yeomans Plow-techniek wordt deze ondoorlatende laag doorbroken waardoor water makkelijker kan infiltreren. In het buitenland wordt deze techniek al toegepast op grote landbouwoppervlakken.

Vaak wordt er door de landbouw grondwater opgepompt om voldoende water te hebben voor het irrigeren van de landbouwpercelen. Er kan bekeken worden of er alternatieve waterbronnen kunnen aangewend worden om (deels) in deze vraag te voorzien:

- Er kan gekeken worden of (een deel van) de **watervraag ingevuld** kan worden **door regenwater** dat op eigen terrein kan opgevangen worden (afhankelijk van kwaliteit, kwantiteit, specifieke randvoorwaarden).
- Ook hemelwater van een groter afstroomgebied kan opgevangen worden voor hergebruik. In Hoegaarden wordt er bijvoorbeeld binnen het project Water-Land-Schap een zogenaamd “tripeldoelwachtbekken” onderzocht, om drie functies te combineren: erosiebestrijding en waterbuffering, spaarbekken of reservoir en een stepping stone voor biodiversiteit. Bij dubbeldoelwachtbekkens dient er volgens de lokale stakeholders echter rekening te worden gehouden met de volgende aandachtspunten:
  - Er dient telkens goed onderzocht te worden of het aanbod aan water voldoende afgestemd is op de watervraag in de omgeving. Systemen die meteen leeg staan tijdens droge periodes of steeds volledig volstaan zijn niet verkiesbaar.
  - Om zulke systemen efficiënt beide taken te laten vervullen is een goed ontwerp en/of sturing bijgevolg dus ook van cruciaal belang.
  - Duidelijke verantwoordelijke voor het sturen van het bekken.
- Het opgepompte **grondwater van bemalingen kan ter beschikking gesteld worden voor hergebruik** in de landbouw. (zie paragraaf 6.9.5) Al is waterkwaliteit hier ook wel een belangrijk aandachtspunt.
- Daarnaast ligt er bij het **effluentwater van de bestaande RWZI's** in de omgeving van Tienen een opportuniteit voor bedrijven en landbouwers tijdens droge periodes.

Op 28 april 2023 heeft de Vlaamse Regering echter een besluit goedgekeurd met betrekking tot de reglementering over het gebruik van teruggewonnen water, waaronder effluent, het gezuiverde afvalwater van RWZI's. De regels die hierin werden vastgelegd, gelden voor het gebruik van teruggewonnen water in irrigatie- en beregeningstoepassingen, zowel in land- en tuinbouw als daarbuiten. Het besluit stelt dat er een **bijkomende zuiveringsstap** (desinfectie) nodig is om effluent veilig te kunnen hergebruiken voor deze toepassingen. Daarnaast wordt er ook een **risicobeoordeling** opgelegd, waarbij de impact op het milieu geanalyseerd wordt. Dit houdt in dat er een monitoring moet gebeuren en dat er regelmatig stalen moeten genomen worden om het effluent te analyseren op onder andere zouten, micropolluenten (zoals medicijnresten en PFAS) en nutriënten. Met deze analyses kan de eventuele impact op bodem, grondwater, oppervlaktewater en de mens ingeschat worden. Hieruit kan eventuele bijkomende opzuivering via meer geavanceerde technologieën volgen. In elk geval dient



er voor de opstart van zo'n type hergebruikproject toelating gevraagd worden aan de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM). [62]

- Het hemelwater opgevangen door **grote dakoppervlakken en proceswater** van bedrijvzones komt ook vaak in aanmerking voor hergebruik. De 8 bedrijvzones in Tienen vormen alvast mogelijke zoekzones, daarnaast bevinden er zich in de zones langs gewestwegen (met o.a. grote winkels) ook belangrijke kansen.

De Tiense Suikerraffinaderij stelde tijdens de droge zomer van 2022 bijvoorbeeld al gezuiverd restwater als sproeiwater ter beschikking aan landbouwers, groendiensten of andere spelers (dagelijk zo'n 1 000 m<sup>3</sup> of 40 vrachtwagens). [68] Samen met De Watergroep willen ze nu een stap verder zetten met het project "De Tiense Watervelden" (zie ook paragraaf 7.5.4).

Tot slot wordt er door de landbouw in de zomer vaak water **gecapteerd uit de onbevaarbare waterlopen**. Deze vormen echter een risico voor het natuurlijk systeem doordat waterlopen droog kunnen komen te staan en er vaak ook nutriënten en pesticiden in de waterlopen terechtkomen (door het spoelen van landbouwmachines). In het kader van de droogtebestrijding en het bereiken van een veerkrachtig watersysteem tegen droogte werden daarom door de Vlaamse regering binnen de nieuwe Wetgeving op de Onbevaarbare Waterlopen ook regels vastgelegd die het onttrekken van water uit onbevaarbare waterlopen en publieke grachten verbieden of verder regelen (zie paragraaf 6.4.4).

#### 6.9.4 Droogtmaatregelen binnen industrie

Binnen de bedrijventerreinen kan er ingezet worden op het uitvoeren van **wateraudits en -scans** op bedrijfsniveau om het waterverbruik te verminderen. Door de hoge verhardingsgraad is het ook aangeraden om hier in te zetten op **opvangen en hergebruik van hemelwater** van de grote dakoppervlakken. Dit water kan op eigen terrein hergebruikt worden en/of ter beschikking gesteld worden aan de landbouw.

Zo heeft De Watergroep een zuiveringsinstallatie op het domein van de Citrique waar water van de Grote Gete wordt behandeld voor koelwatertoepassingen.

#### 6.9.5 Droogtmaatregelen op privédomein

De stad Tienen kan de inwoners **sensibiliseren** tot het nemen van droogtmaatregelen op privaat domein. Er zal maximaal ingezet moeten worden op het ontharden of alternatief inrichten van overbodige verhardingen, lokale afkoppelingen, het hergebruiken en infiltreren van hemelwater.

Bestaande initiatieven, zoals het groenblauw peil [69], de informatiebrochure van de provincie Vlaams-Brabant 'Leve de tuin' [70] of andere inspirerende voorbeelden als Blauw Groen Vlaanderen [71] kunnen hiervoor gebruikt worden en gedeeld met de inwoners van de stad Tienen.

Op privéterrein worden bij nieuwe projecten en bouwprojecten gebruikt gemaakt van bemalingen. De stad Tienen kan zich engageren en helpen faciliteren om het opgepompte **grondwater van bemalingen ter beschikking te stellen voor hergebruik** aan inwoners en/of landbouwers door het voorzien van aftappunten. Dit wordt reeds in enkele gemeenten aangeboden via het online platform van WerfWater ([www.werfwater.be](http://www.werfwater.be)). Verder kan de stad Tienen ook een meer doordacht gebruik van bemalingen opleggen (peilgestuurde bemalingen, bemaling in de tijd inkorten en het grondwater niet te diep laten zakken, ...). Ook kan er meer controle uitgevoerd worden op de toepassing van de bemalingsvergunningen (controle van de effectieve opgepompte debieten, ...).

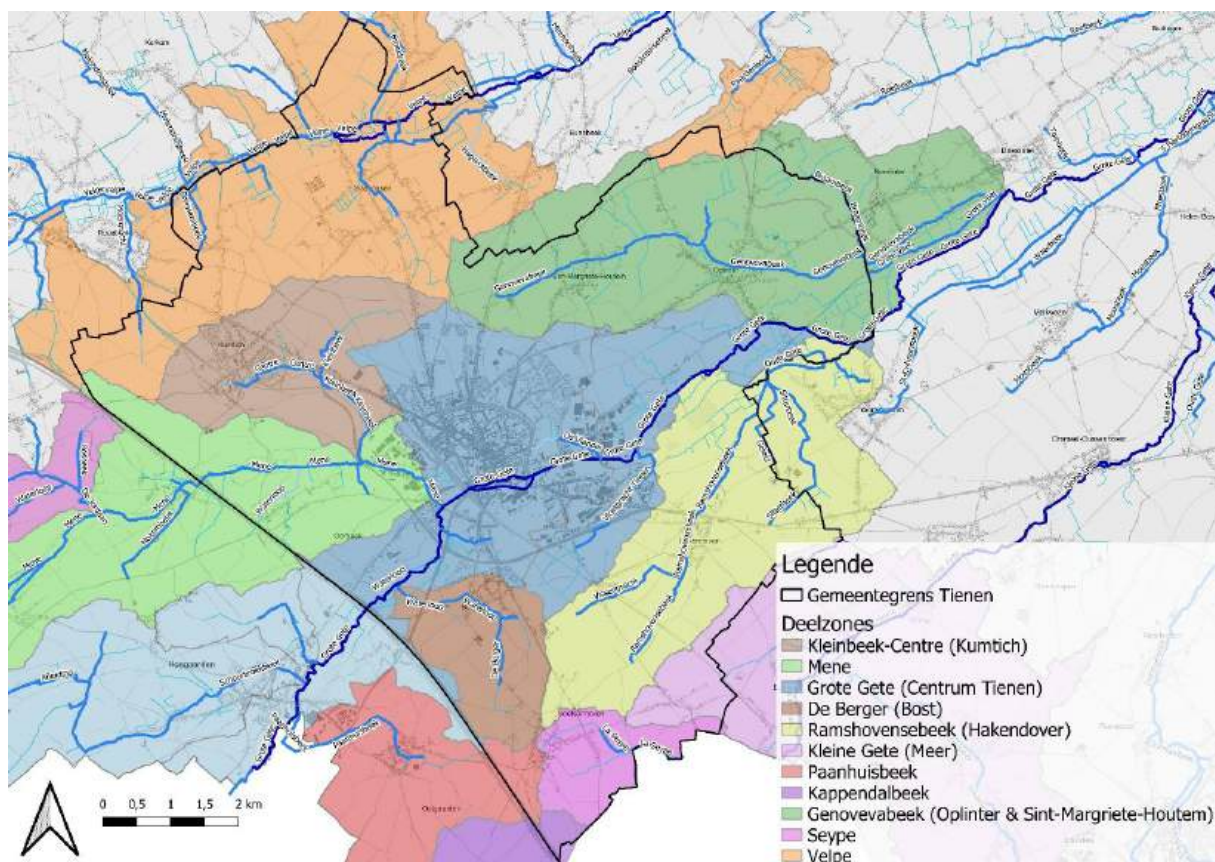


## 7 DEELZONESPECIFIEKE VISIE EN MAATREGELEN

Voor de verdere uitwerking van de visie en concrete maatregelen omtrent hemelwater en droogte wordt het grondgebied van de stad Tienen opgedeeld in verschillende deelzones. De opdeling gebeurt in eerste instantie op basis van de natuurlijke afstroomgebieden van de verschillende waterlopen die binnen de gemeentegrenzen stromen. De afstroomgebieden geven een beeld van de natuurlijke afstromingsrichting van het water, terwijl de aanwezige riolering, de waterlopen en de grachten de richting van de aangelegde afwatering weergeeft. Nadien kan de afbakening eventueel verder verfijnd worden op basis van geplande projecten en toekomstige invullingen en afvoerasen.

Voor de stad Tienen worden 11 deelzones afgebakend. Een overzicht van de verschillende deelzones wordt gegeven in Figuur 67. Op de figuur is zichtbaar dat de verschillende deelgebieden vaak gemeentegrensoverschrijdend zijn, maar in voorliggende nota wordt enkel een visie uitgewerkt voor de delen die binnen het grondgebied van de stad Tienen liggen.

De bespreking van de visie en bijhorende maatregelen in volgende paragrafen zullen aan de hand van de strategische hemelwaterassen of zogenaamde RWA-assen gebeuren. Door langs en opwaarts van deze assen maatregelen te nemen die hemelwater (lokaal) vasthouden kunnen afwaarts gelegen knelpunten aangepakt worden. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de afvoer van hemelwater via deze assen niet de voorkeur geniet als eerste concrete maatregel, maar bij piekbuien zijn ze wel van belang om wateroverlast te vermijden. Ondanks dat de RWA-assen de algemene structuur van de visie vertegenwoordigen, dienen de voorgestelde maatregelen nog steeds volgens de volgorde van de ladder van Lansink geïmplementeerd te worden, waarbij bronmaatregelen de voorkeur genieten op infiltratie en buffering, dat op zijn beurt voorrang krijgt op de afvoer van hemelwater (zie ook hoofdstuk 12).



Figuur 67: Opdeling van het grondgebied van de stad Tienen in deelzones.



## 7.1 Deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich)

### 7.1.1 Algemene beschrijving deelzone

Deze deelzone omvat het gebied van Tienen dat afstroomt naar de waterlopen de Centre (4.045; waterloop 2<sup>de</sup> categorie) en de Kleinbeek (4.044; waterloop 2<sup>de</sup> categorie). De Centre mondt uit in de Kleinbeek net opwaarts van de doorsteek onder de spoorweg. De Kleinbeek vloeit dan weer samen met de Mene, net opwaarts van bedrijvengzone Grijpenveld.

De dorpskern van Kumtich bevindt zich centraal in dit gebied, langs de Centre. Naast de kern van Kumtich en de lintbebouwing langs de Leuvenselaan bestaat de deelzone voornamelijk uit landbouwgronden en meer specifiek akkerbouw. Verspreid zijn er daarnaast een beperkt aantal waardevollere groenzones, voornamelijk langs de spoorweg en de twee geklasseerde waterlopen.

Leembodems domineren deze deelzone, wat samen met de akkerbouw en de sterke hellingen leidt tot een hoge erosiegevoeligheid. Een significant aantal percelen in dit deelgebied hebben 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. Enkel langs de Leuvenselaan wordt er nog vuilvracht geloosd in de langsrachten, waarvan een gedeelte loost in de Kleinbeek en Centre. 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.

### 7.1.2 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 69. Hierin worden ook de overige geïnventariseerde knelpunten (vuilvrachtlozingen, verdunningen, ...) weergegeven.

- **1 : Tassinstraat-Spoorwegstraat**

Beneden aan de Tassinstraat wordt er bij piekbuien wateroverlast gemeld in de omgeving van de voetgangerstunnel onder de sporen en de Spoorwegstraat. De aanwezige gracht en gemengde riolering kunnen de piekdebieten dan niet verwerken, waardoor het water over de weg naar beneden stroomt tot in de fietstunnel/voetgangersdoorsteek onder de spoorweg (bijv. in de zomer van 2021) of bij woningen in de Spoorwegstraat (zomer 2014).



Een belangrijke oorzaak hiervan is het significante landbouwgebied (ong. 30 ha) dat afwatert langs de Tassinstraat, zie hier voor de onderstaande afdruk van de afstromingskaart.





- **152 : Lindeveldstraat**

Ter hoogte van de kruising met de Hoxemsesteenweg wordt er erosie en bijhorende modderoverlast gemeld in de Lindeveldstraat. Zoals in de afdruk van de afstromingskaart hierboven wordt weergegeven stromen er enkele hogergelegen akkers af naar deze woningen.

- **2 : Daalstraat**

Verder afwaarts, in de omgeving waar de Centre kruist met de **Daalstraat**, wordt er regelmatig wateroverlast door de omwonenden gemeld (meldingen bekend van 30/07/2014, 18/06/2021 en 20/07/2024). De pluviale overstromingskaart bevestigt de kwetsbaarheid van deze omgeving (zie afdruk hier onder voor een T10-bui).

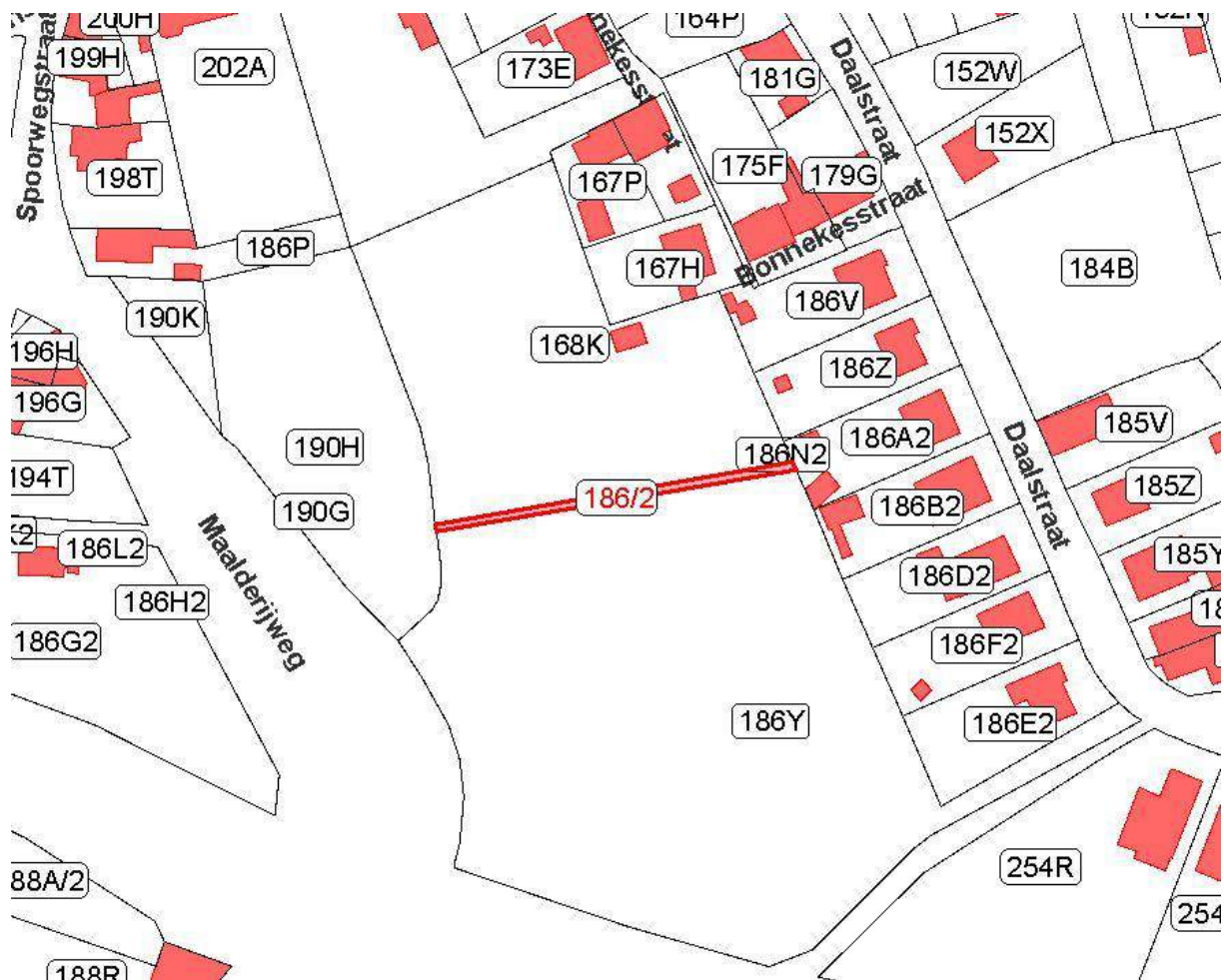






Ook in de recente hydronautstudie bestaande toestand wordt er op deze locatie water op straat gesimuleerd in de bestaande toestand bij een bui die om de 5 jaar voorkomt (26.5 m<sup>3</sup> van het gemengde stelsel in de Daalstraat en 17 m<sup>3</sup> voor de achterliggende gracht). Naast het feit dat deze locatie laag gelegen is in het landschap komen er hier verschillende afstroomlijnen samen. Het gemengde rioleringsstelsel van de Daalstraat sluit hier bijvoorbeeld aan op de Aquafincollector uit het westen. Daarnaast stroomt het hemelwater dat via de reeds bestaande RWA-as van de Maalderijweg afstroomt, hier samen met het water van de Tassinstraat (zowel van het gedeelte ten zuiden als ten noorden van de spoorweg). De waterloop de Centre (waterloop 2<sup>de</sup> categorie) en de Bruulbeek (wateringgracht beheerd door Watering de Mene) spelen hier een belangrijke rol in de afwatering van deze zone. De bedding van de Bruulbeek is volgens het kadasterplan ten minste voor het aangeduide deel (zie afdruk kadasterplan hier onder) eigendom van de stad Tienen. De afwateringsgracht aan de achterkant van de woningen langs de Daalstraat is aangelegd in het kader van deze verkaveling en staat hier niet weergegeven.





Naast wateroverlast is de frequentie van in werking treden van een aantal overstorten van het rioleringsstelsel naar het oppervlakkig watersysteem nog te hoog in deze omgeving. Zo treedt het overstort van het gemengde rioleringsstelsel in de Daalstraat bij een bui die 7 keer per jaar komt in werking (overstortvolume: 278 m<sup>3</sup>), alsook die van de Spoorwegstraat (16 m<sup>3</sup>).

- **3 & 4: Vondelstraat**

Onder andere in de zomer van 2014 werd er wateroverlast gemeld in de omgeving van de kruising van de Centre met de Vondelstraat, alsook verder opwaarts in de Vondelstraat (zie foto's hieronder). Hemelwater en modder stroomt van de landbouwpercelen (ong 15ha) opwaarts van de spoorweglijn Brussel-Luik af richting de onderdoorgang aan de Billekensweg en sluit hier aan op het gemengde rioleringsstelsel (zie verdunningsknelpunt) dat dit bij piekbuien niet kan verwerken. Om het stelsel te ontlasten heeft men de inbuizing onder de Centre vergroot, met als doel de opstuwung in het rioleringsstelsel te vermijden.





*Figuur 68: foto's van water op straat in de Vondelstraat (zomer 2014).*

Volgens de pluviale overstromingskaart hieronder weergegeven (T10-bui) houdt de spoorwegberm heel wat afstromend hemelwater vast, maar dit stroomt hoogstwaarschijnlijk via het gemengde rioleringsstelsel en oppervlakkig langs de onderdoorsteek richting de Vondelstraat weg. Al bevinden de twee woningen opwaarts van de spoorwegberm zich in ieder geval in een kwetsbare locatie.





Naast wateroverlast vormen de overstorten in de Vondelstraat ook een probleem. Het overstort ter hoogte van Kerkblok, dat het gemengde rioleringsstelsel aansluit op het RWA-stelsel dat afwatert richting de Centre, stort bijvoorbeeld bij  $f7\ 105\ m^3$  gemengd water over. Met betrekking tot het overstort van het bergbezinkingsbekken wordt er gemeld dat de terugslagkleppen geblokkeerd zijn door slib en aarde.

- **5 : Keibergstraat**

In de Keibergstraat wordt er water op straat gesimuleerd in het hydronautmodel bestaande toestand vanaf een T10-bui. Er zijn echter geen meldingen van wateroverlast geïnventariseerd voor deze straat. Onder andere door het voorzien van bijkomende verbindingen binnen het rioleringsstelsels (vermazingen of evenwichtsleidingen; zie volgende paragraaf) zou de veerkracht van het stelsel in ieder geval verhoogd zijn geweest.

- **6 : Kuntichstraat**

Opwaarts gelegen onverharde oppervlaktes wateren af richting de Kuntichstraat wat zorgt voor water en modder op straat (bijvoorbeeld in 2016). In samenwerking met de erosiecoördinator werd er hier recent een houthakseldam geïnstalleerd. Deze maatregel zou de modderstroom op dit moment tegenhouden. Rond huisnummer 153 bevindt er zich daarenboven een bron dat zorgt voor een continu kweldebiet (verdunningsknelpunt). Verder afwaarts werd het water van deze omgeving vroeger afgevoerd richting de Centre via een gracht gelegen achter de Bedafstraat, maar deze zou door een landbouwer dichtgelegd zijn geweest



(2004?). Hierop zou een veroordeling zijn gevolgd, maar de gracht zou tot op heden nog niet terug open zijn gemaakt (doorvoerknelpunt).

- **7 : Westelijke Ring (samenloop Centre & Kleinbeek)**

De inbuizing van de Centre onder de Westelijk Ring staat bijna loodrecht op de Kleinbeek, wat zorgt voor een aantasting van de oever. Deze dient bijgevolg regelmatig opnieuw versterkt te worden. In de omgeving hier van treedt de Kleinbeek ook vaak buiten haar oevers, wat kan zorgen voor wateroverlast voor de bedrijven langs de Leuvenselaan, desondanks de aanwezigheid van een bufferbekken (wordt door AWV beheerd) opwaarts hier van. De pluviale overstromingskaarten bevestigen de kwetsbaarheid van deze omgeving, vanaf een T10-bui bevinden er zich gebouwen langs de Leuvenselaan omringd door overstromingscontouren.

- **8 : Afwatering Westelijke Ring**

De aanleg van de Westelijke Ring heeft er voor gezorgd dat de Kleinbeek meer afstromend hemelwater te verwerken krijgt bij piekbuien. De aanleg van een bufferbekken voor deze bijkomende afstroming zou stilgelegd zijn geweest omwille van de aanwezigheid van een moerassige ondergrond. Binnen de ruilverkaveling van Vissenaken is er wel een bufferbekken uitgebouwd opwaarts langs de Kleinbeek en uiteindelijk is er ook aan de kruising van de Leuvenselaan en de Westelijke Ring een bufferbekken aangelegd dat door AWV wordt beheerd.

- **73 : Veldstraat**

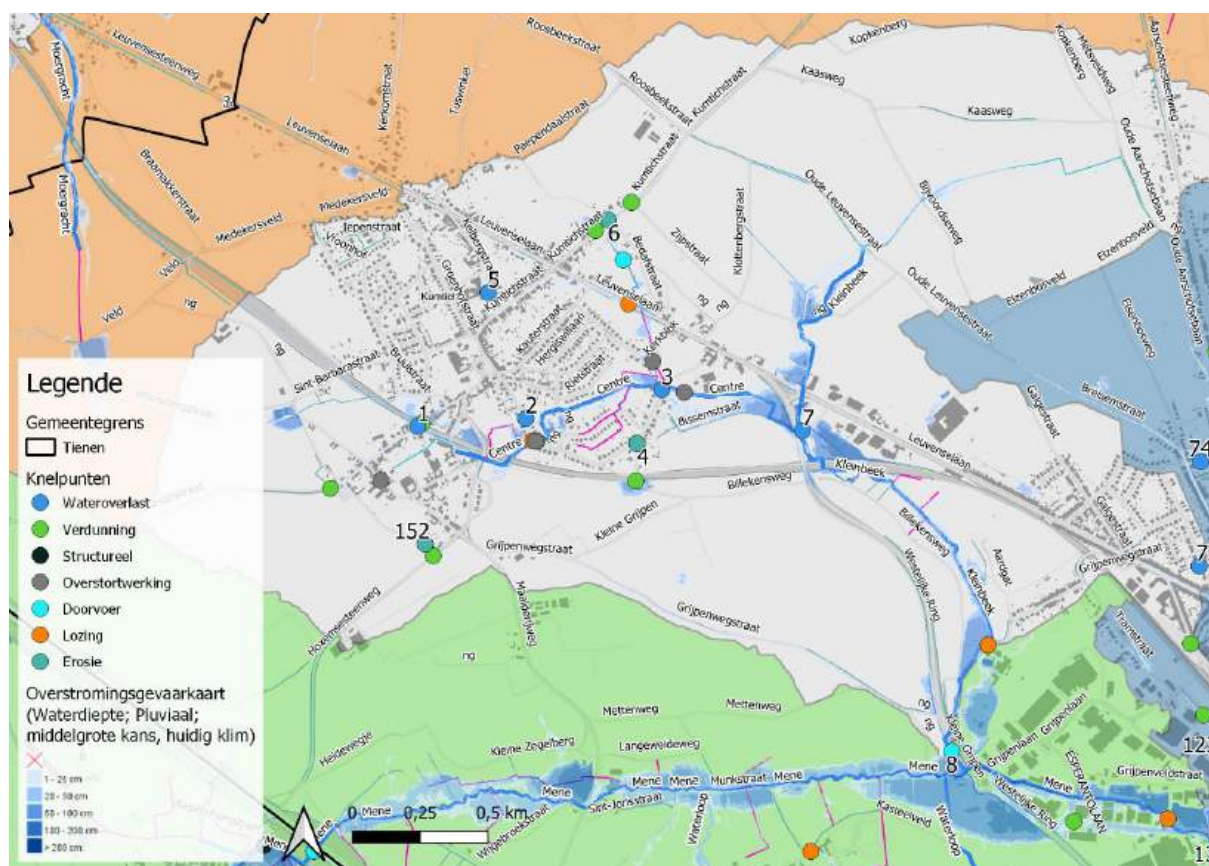
Binnen de hydronautstudie van de geplande toestand (toestand D) zal het toekomstige RWA-stelsel op lange termijn aangesloten worden op de Kleinbeek. Het is daarom dat dit knelpunt onder deze deelzone wordt vermeld. Zowel in de zomer van 2014 als in 2020 is er hier wateroverlast gemeld. Hoogstwaarschijnlijk gaat het over kelderaansluitingen die bij piekbuien te maken krijgen met terugslag vanuit het gemengde rioleringsstelsel. De pluviale overstromingskaarten geven in ieder geval geen overstromingscontouren weer in deze straat.

#### Waterkwaliteit en vuilvrachtlozingen in het deelgebied van De Centre-Kleinbeek

Zoals eerder aangegeven is er reeds een uitgebreid gemengd rioleringsstelsel aanwezig in dit deelgebied dat het een significant gedeelte van de vuilvracht aansluit op het RWZI van het zuiveringsgebied Tienen. Het belangrijkste lozingsknelpunt (ong. 200 inwonersequivalenten) is echter de Leuvenselaan en de delen van de zijstraten Kauterstraat & Kuntichstraat die hier naar afwateren. Zo goed als de volledige vuilvracht van deze straten is momenteel nog aangesloten is op de Kleinbeek.

Daarnaast voldoet de overstortfrequentie van de overstorten aan de Daalstraat, Spoorwegstraat, Leuvenselaan (net opwaarts van de samenvloeiing van de Centre met de Kleinbeek) en Kerkblok nog niet aan de norm (zie hogerop) en geeft de VMM-knelpuntendatabank aan dat de vuilvracht van enkele woningen nog rechtstreeks aangesloten is op een waterloop, in plaats van op een nabijgelegen riolering (bijv. Daalstraat).





Figuur 69: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich).

### 7.1.3 Bestaande maatregelen

- **Bergbezinkingsbekken Vondelstraat**

Ter hoogte van het pompstation aan de Vondelstraat bevindt er zich een bergbezinkingsbekken met een overstort naar de Centre. Er kan ongeveer 1280 m<sup>3</sup> gebufferd worden in het bufferbekken beneden het drempelpeil van deze overstort. Het externe overstort van dit bekken werkt zo goed als niet bij een f7-bui.

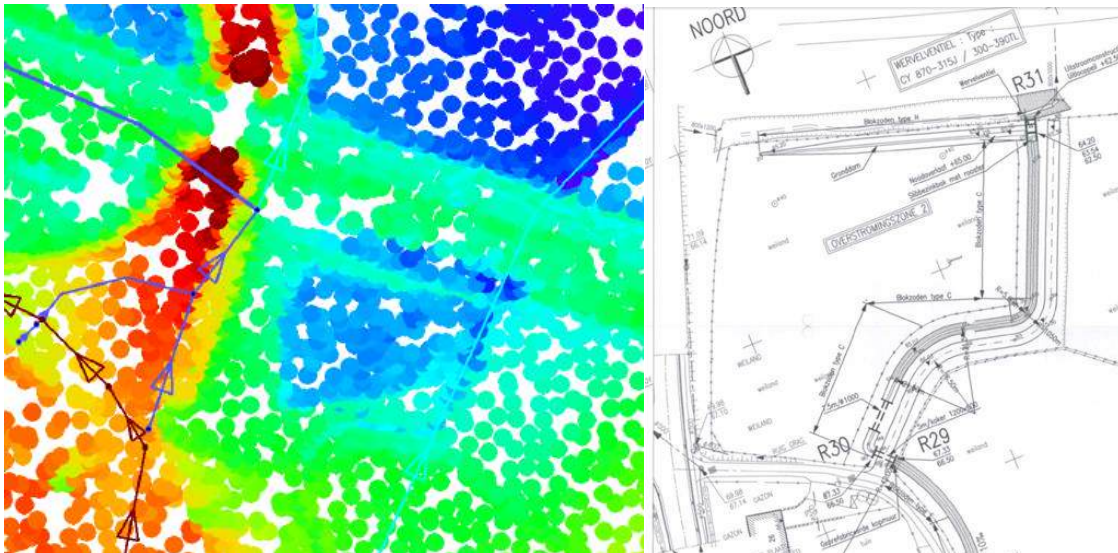
- **Bufferbekken Maalderijweg**

De stad Tienen heeft ter hoogte van de Maalderijweg, tegen de spoorwegberm, in 2000 een bufferbekken voorzien langs de Centre met een slibopvangput. Tot aan de overstortdrempel zou er ongeveer 1800 m<sup>3</sup> aan buffervolume beschikbaar zijn. Het opwaartse RWA-stelsel, dat de afstroming van de opwaarts gelegen landbouwpercelen afkoppelt van de gemengde riolering in de Hoxemsesteenweg en Maalderijweg sluit hier onder andere op aan. Binnen de ruilverkaveling Willebringen bekijkt men of de capaciteit van deze buffering vergroot kan worden om zo bijkomende ruimte voor water te creëren in het kader van de aanleg van een fietspad naar Hoegaarden.

Omwille van de beperkte beschikbare informatie over dit bekken ten tijde van het opmaken van de recente hydronautmodellen is hier geen rekening mee gehouden tijdens de simulaties.

Door de buffer langs de Maalderijweg in te brengen in het model bestaande toestand (Toestand A) van de hydronautstudie [21], kunnen de effecten op het rioleringsstelsel onderzocht worden in de software ICM. Hierbij werd er vertrokken van as-buitplannen (september 2000) van de stad Tienen & Aquafin en aannames gebaseerd op het digitale hoogtemodel (zie figuur hieronder).





Bij een bui met een terugkeerperiode van 20 jaar (T20) wordt er slechts 2 m<sup>3</sup> minder water op straat gesimuleerd aan het afwaartse stelsel in de Daalstraat, op een totaal van ongeveer 120 m<sup>3</sup>. Verder afwaarts in de Vondelstraat t.h.v. het pompstation wordt er 3 m<sup>3</sup> water op straat minder gesimuleerd t.o.v. een totaal van 11 m<sup>3</sup> in de bestaande toestand zonder het toegevoegde bekken.

De simulaties tonen echter wel aan dat bij een T20-bui maar een fractie van de buffercapaciteit wordt benut. De bijgevoegde figuur geeft weer dat het maximale waterpeil in het bekken bij deze piekbui 64 m TAW is, waardoor er slechts 20 m<sup>3</sup> buffercapaciteit benut zou worden, terwijl er ongeveer 1800 m<sup>3</sup> capaciteit beschikbaar is tot het overstortpeil van 65 m TAW. Door het doorvoerdebiet te optimaliseren zou deze buffercapaciteit beter benut kunnen worden. Bij het ontwerpen van een gescheiden stelsel in de Tassinstraat en Spoorwegstraat zou de benodigde buffercapaciteit in dit bekken voorzien kunnen worden en dient deze optimalisatie zeker verder te worden uitgewerkt.

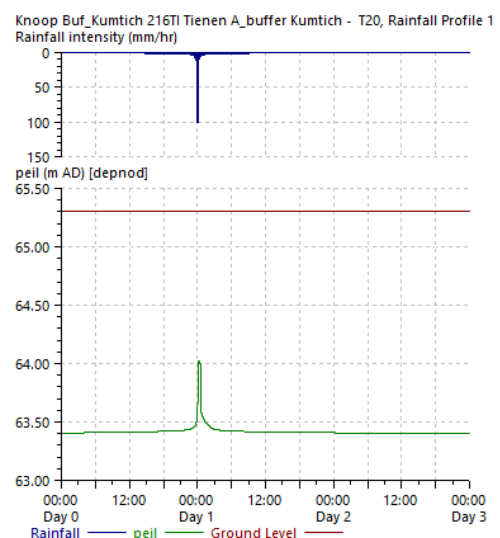
Er is ook een gracht die juist naast het bekken loopt en die aan de stroomopwaartse kant van het bufferbekken erin zou moeten stromen. Nu stroomt de gracht eigenlijk het bufferbekken binnen ter hoogte van de knijpconstructie, waardoor het water veel te vlug via de knijp zou wegstromen.

Onder paragraaf 7.1.5, wordt het potentieel van dit bekken in het model van de geplande toestand (E') en eventuele optimalisaties verder beschreven. Zo is het bekken momenteel ook begroeid met dikke bomen, er dient bijgevolg te worden bekeken of deze zomaar verwijderd mogen worden (bijv. na compenserende maatregelen).

- **Bufferbekken Sint-Barbarastraat – Blauwberg**

Dit bufferbekken, ter hoogte van de Sint-Barbarastraat – Blauwberg, werd rond de eeuwwisseling samen met het bekken langs de Maalderijweg en een ringgracht aangelegd naar aanleiding van een hevige regenbui in 1995 waarbij er water- en modderstromen in de dorpskern van Kuntich terecht kwamen. Sinds de aanleg van deze wachtbekkens en de ringgracht werden minder problemen gemeld inzake wateroverlast in Kuntich centrum. [41]

Op dit specifieke bekken zou er ong. 22 ha aan landbouwgebied zijn aangesloten. Net zoals het bekken aan de Maalderijweg functioneert dit bekken echter niet optimaal, ook hier komt er een gracht ter hoogte van de knijpconstructie die niet voldoende afknijpt, waardoor het afstromende water niet vertraagd wordt en het beschikbare buffervolume onderbenut blijft. Binnen de ruilverkaveling Willebringen zijn er aanpassingen



voorzien (extra gronddeel toegewezen aan de stad ter hoogte van het bufferbekken) en in samenwerking met de erosiecoördinator zal dit verder worden ingericht en wordt de werking (knijpconstructie) er van aangepast.

- **Bufferbekkens Kleinbeek**

Langs de Kleinbeek zijn er twee bufferbekkens uitgebouwd in het verleden. Meer specifiek gaat het over één ter hoogte van de Zijpstraat, welke werd aangelegd in het kader van de ruilverkaveling Vissenaken. Het beschikbare buffervolume is niet bekend. Verder afwaarts bevindt er zich tussen de Leuvenselaan en de Westelijke Ring ook een bufferbekken. Op basis van het digitaal hoogtemodel wordt het buffervolume op ong. 1600 m<sup>3</sup> ingeschat.

- **Infiltratiegrachten en wadi's verkaveling Medekensveld**

In deze recentere verkaveling zijn er infiltratiegrachten en wadi's voorzien waar het lokaal infiltreren van afstromend hemelwater gemaximaliseerd wordt door middel van afwaarts stuwconstructies zonder doorvoer (enkel overstort). In het verleden is er hier een infiltratiecapaciteit gemeten van 1.2 mm/uur in dit projectgebied. In de centraal gelegen wadi's zou er 115 m<sup>3</sup> buffervolume tot aan het drempelpeil zijn voorzien.

- **Bufferbekken Tassinstraat-Lindeveldstraat**

Binnen de ruilverkaveling Willebringen is er recent een wachtbekken (ong. ongeveer 1500 m<sup>3</sup> aan buffervolume) aangelegd ter hoogte van de kruising Tassinstraat-Lindeveldstraat om de afstroming van de opwaarts gelegen landbouwpercelen op te vangen, alsook van een nieuwe fietsverbinding die gelijktijdig is aangelegd [72] [49]. Om de aanslibbing van het bufferbekken op te vangen en modderoverlast te vermijden zijn er ook grasstroken ten zuidoosten (6m) en noordoosten (3m) van het bufferbekken aangelegd, samen met een aarden dam en een dwarsrooster op de weg om het hemelwater af te leiden naar het bekken.

De impact van deze maatregel op de afwaartse knelpunten zal zich in de toekomst nog moeten uitwijzen.

- **Buffergracht Grippenwegstraat**

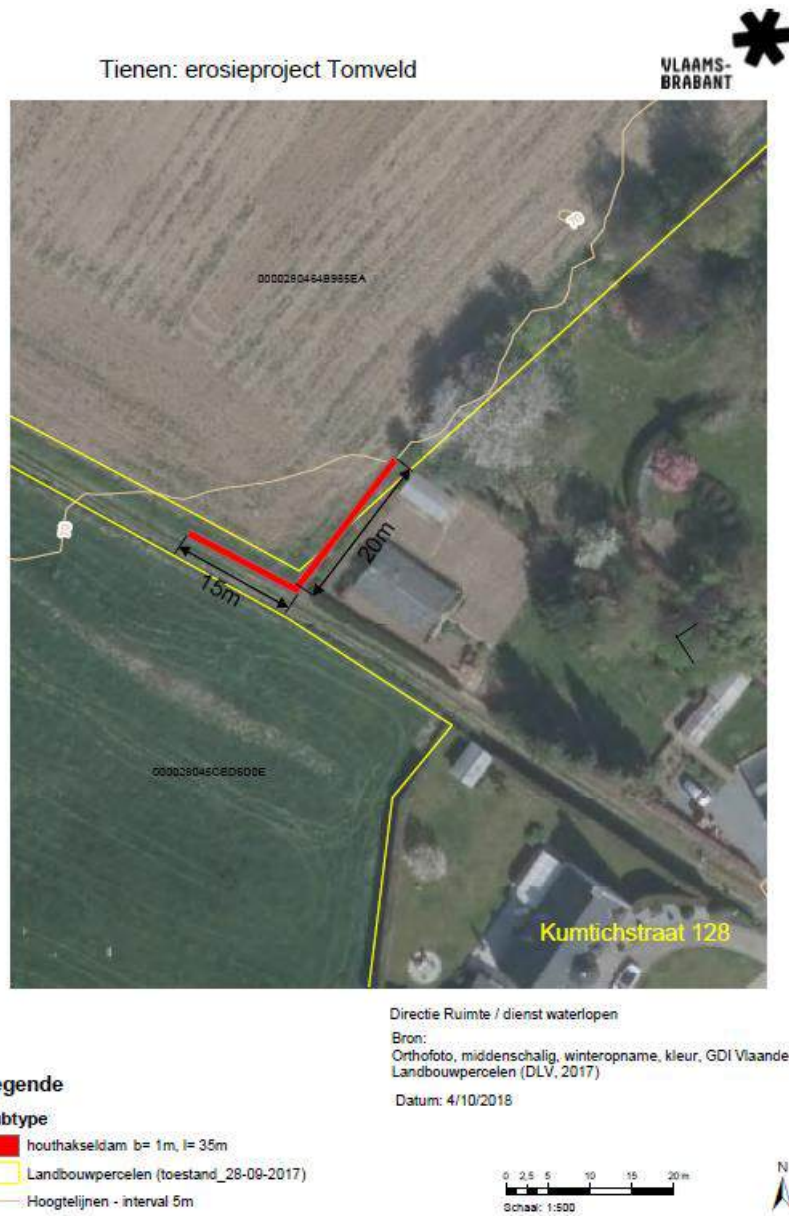
In de Grippenwegstraat is er reeds een gescheiden rioleringsstelsel uitgebouwd, waarbij er na de woningen een buffergracht aanwezig lijkt te zijn tot aan de aansluiting op de Kleinbeek.

- **Houthakseldam Tomveld**

Recent is er opwaarts van de Kumtichstraat een houthakseldam uitgevoerd in samenwerking met de erosiecoördinator van de provincie Vlaams-Brabant, zie hiervoor onderstaand overzicht.







- **Vermazingen riolering Kumtich**

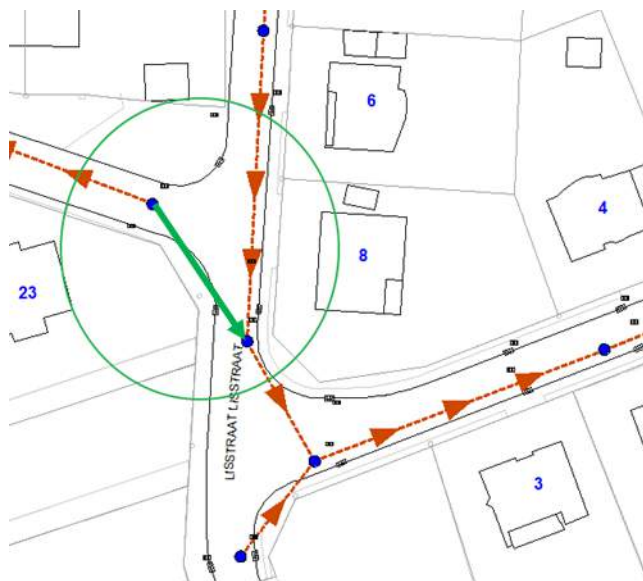
Om de veerkracht van het rioleringsstelsel te vergroten zijn er enkele bijkomende verbindingen (vermazingen of evenwichtsleidingen) uitgebouwd tussen bestaande rioleringsstrengen van de woonkern van Kumtich. Deze werden aangelegd naar aanleiding van de resultaten van de hydronautstudie van de geplande toestand [42].



- Kruising tussen de Sint-Barbarastraat en de Groenhofstraat: hier werd een bijkomende verbinding voorzien om het stelsel bijkomend te beveiligen bij piekbuien (zie rode leiding in onderstaande afdruk uit het rioleringsmodel).



- Kruispunt Lisstraat-Verbroederingsstraat: om het knelpunt in de Daalstraat te ontlasten is er op het kruispunt Lisstraat-Verbroederingsstraat een extra vermazing voorzien (zie groene pijl in afdruk uit rioleringsdatabank hieronder).



- Kumtichstraat: om het stelsel in de Kumtichstraat te ontlasten is er een evenwichtsleiding van ong. 40m voorzien tussen de huisnummers 25 en 37 (zie groene pijl in afdruk uit rioleringsdatabank hieronder). Wanneer de verhanglijn in het rioleringsstelsel dat afwatert richting de Daalstraat te hoog komt, kan er een deel afgeleid worden richting de Leuvenselaan.





Daarnaast zijn er ook nog een aantal **beheerovereenkomsten**, in het kader van soortenbescherming, perceelsrandbeheer, beheer KLE's (kleine landschapselementen) en erosiebestrijding, met landbouwers in dit deelgebied afgesloten. Meer specifiek gaat het dan voornamelijk over (gemengde) grasstroken. Voorbeelden zijn er langs de Schoorbroekbeek en opwaarts van Nerm.

#### 7.1.4 Geplande en lopende projecten

- **Ruilverkaveling Willebringen**

Een belangrijke deel van dit deelgebied, nl. ten zuiden van de Leuvenselaan, bevindt zich binnen het projectgebied van de lopende ruilverkaveling Willebringen. Zoals aangehaald binnen de vorige paragraaf zijn er reeds een aantal maatregelen uitgevoerd. In het landschapsplan is er daarnaast nog sprake van een aantal verbrede bufferstroken langs landwegen om erosie te verminderen en bufferstroken om holle wegen te beschermen.

- **Rioleringsproject Leuvenselaan (Fluviusproject R002424)**

Zoals aangegeven bij de knelpunten in paragraaf 7.1.3 is de Leuvenselaan het grootste lozingspunt van dit deelgebied. Hier is in het verleden reeds een rioleringsproject opgestart, maar uiteindelijk is dit stopgezet.

De voorziene maatregelen zijn opgelijst in paragraaf 7.1.5.

- **Rioleringsproject Aarschotsesteenweg t.h.v. Deken Rochettelaan (Fluviusproject R002437)**

In de Aarschotsesteenweg, ter hoogte van de Deken Rochettelaan, ligt er nog geen volwaardig gescheiden stelsel en wordt de vuilvrucht van de omliggende woningen geloosd in de bestaande langgrachten.

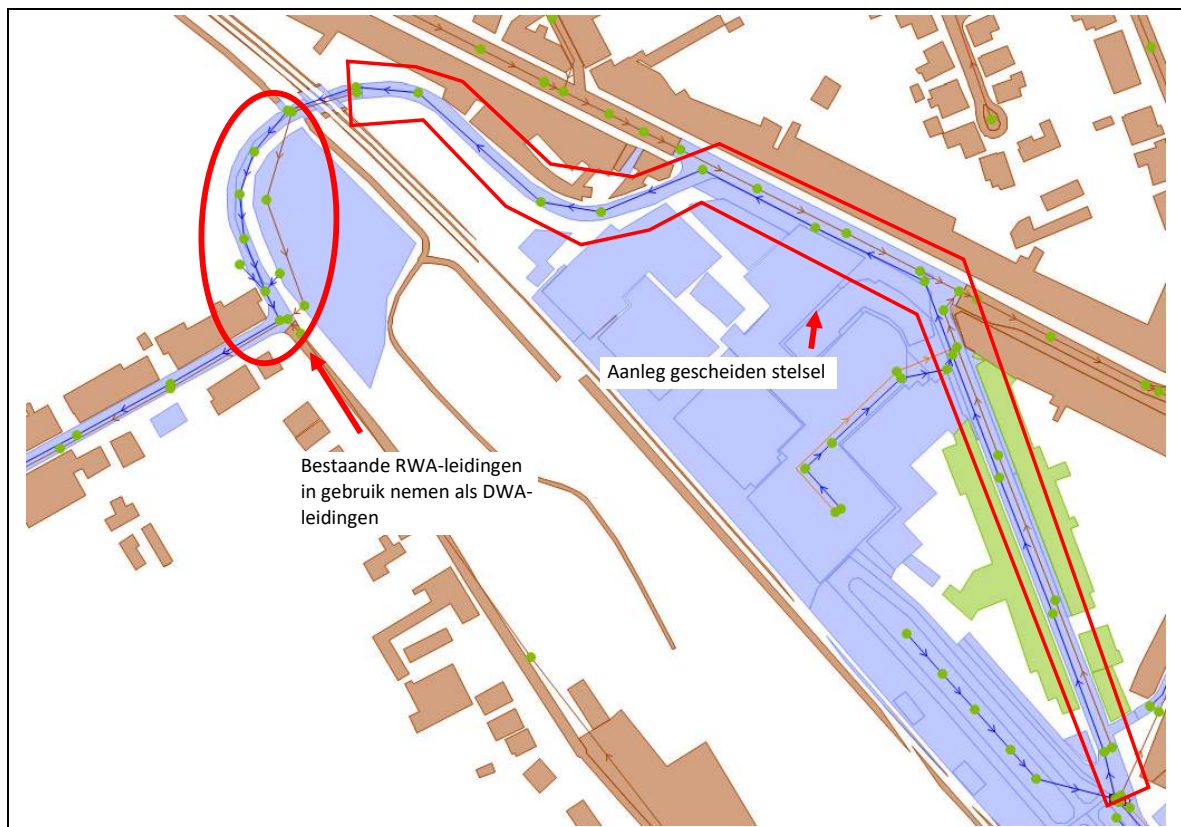
Binnen dit project gaat men de vuilvrucht opvangen en kan men de bestaande grachten inzetten om hemelwater vast te houden en lokaal te laten infiltreren vooraleer het vertraagd wordt aangesloten op het opwaartse ongeklaseerde deel van de Kleinbeek.

- **Rioleringsproject Zijdelsingestraat – Leuvenselaan en Grijpenwegstraat (Fluviusproject R002431)**

In de bestaande toestand is een RWA-streng aangesloten op het afwaartse gemengde stelsel. Daarnaast bevindt er zich in de naburige Zijdelsingestraat nog geen gescheiden stelsel. Het project voorziet de aanleg van een gescheiden stelsel in de Zijdelsingestraat, Leuvenselaan en Grijpenwegstraat. De geplande RWA-streng sluit aan op bestaande RWA-stelsel in de Grijpenwegstraat.



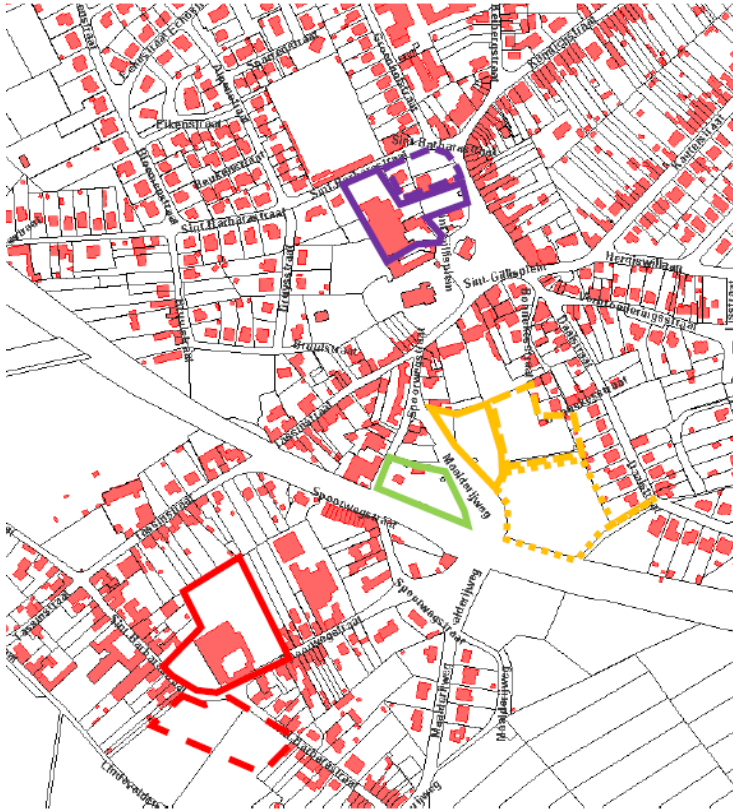
Langs dit traject dient de afstroming van verharde oppervlaktes maximaal afgekoppeld worden van het gemengde rioleringsstelsel en dient er ingezet te worden op bronmaatregelen.



- **Lopende ontwikkelingsprojecten**

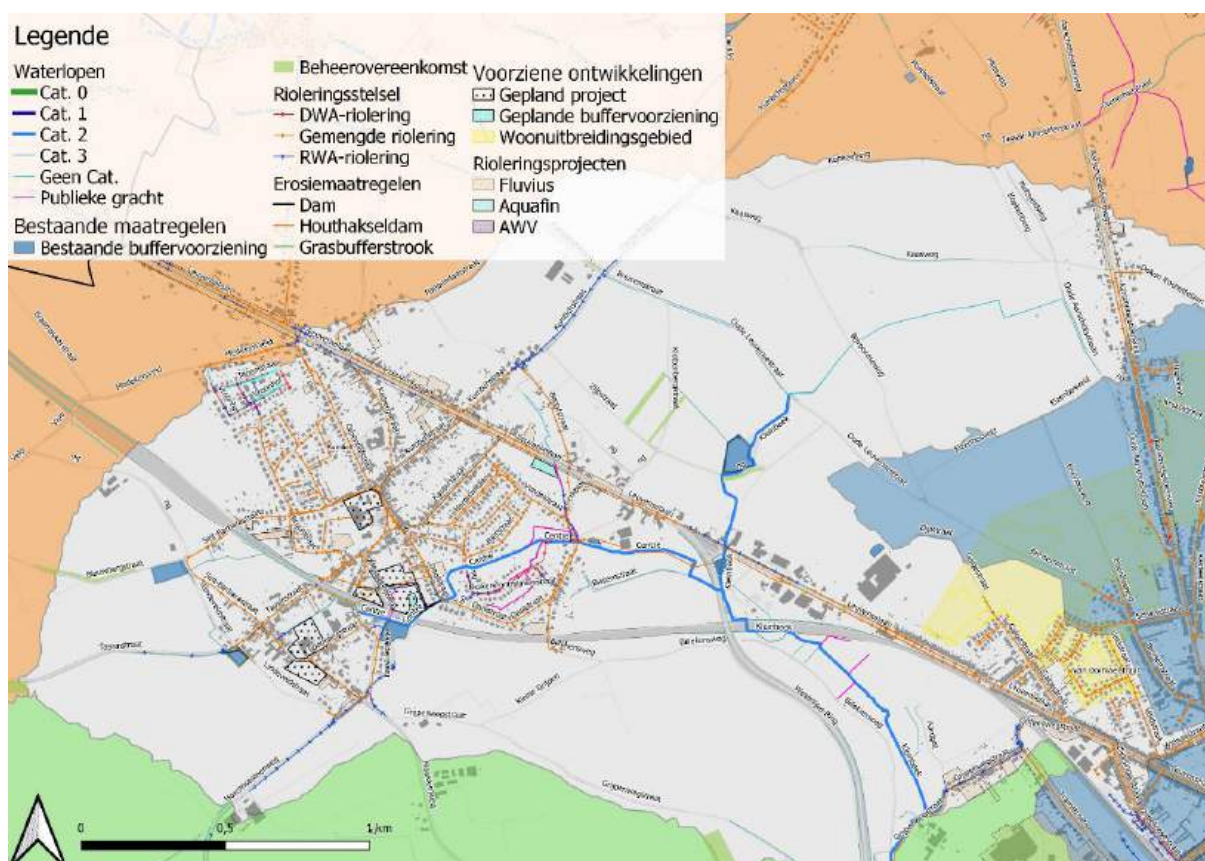
Voor Kumtich meldt de gemeente 4 ontwikkelingsprojecten in voorbespreking, die telkens ook gefaseerd zijn (zie onderstaand overzicht).





- Spoorwegstraat 121: herbestemming hoeve met uitbreiding tot 40 wooneenheden (zie rode contour)
- Spoorwegstraat 30: sloop woning en bouwen van 6 grondgebonden woningen (zie groene contour)
- Maalderijweg: gefaseerde aanleg van 10 woningen en gestapeld wonen in de vorm van 15 wooneenheden (zie gele contour)
- Sint-Gillisplein 40: herbestemming hoeve met uitbreiding tot wooneenheden (zie paarse contour)





Figuur 70: Overzicht bestaande maatregelen en geplande projecten/ontwikkelingen in deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich). 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.

### 7.1.5 Visie en maatregelen

- **RWA-as 1 : Blauwberg – Sint-Barbarastraat**

Deze RWA-as bevindt zich afwaarts van het bufferbekken tussen de Blauwbergstraat & Sint-Barbarastraat en loopt gelijk met een significante afstromingslijn die via het bestaande grachtenstelsel uiteindelijk aansluit op de Centre (waterloop 2<sup>de</sup> categorie). Om deze waterloop verder te ontlasten en op die manier het knelpunt van de Daalstraat, is het van belang om in het opwaarts gelegen landelijk buitengebied (ong. 25 ha) te kijken naar lokale bronmaatregelen (zie onder andere grasbufferstroken & kleine landschapselementen voorgesteld binnen het erosiebestrijdingsplan). Daarnaast is het ook interessant om de werking van het bestaande bufferbekken op te volgen en eventuele optimalisaties aan de stuwconstructie te onderzoeken, met als doel het beschikbare buffervolume maximaal in te zetten. Zoals eerder aangegeven zijn er in de ruilverkaveling Willebringen aanpassingen voorzien (extra gronddeel toegewezen aan de stad ter hoogte van het bufferbekken) en in samenwerking met de erosiecoördinator zal dit verder worden ingericht en wordt de werking (o.a. knijpconstructie) er van aangepast.

Finaal kan het interessant zijn om het statuut van Publieke gracht toe te kennen aan het opwaartse deel van de bestaande gracht (tot aan de gracht langs de spoorwegberm), zodat het bestaan er van verzekerd kan worden en er meer mogelijkheden zijn om hier meer hemelwater lokaal vast te houden.

- **RWA-assen 2, 3 & 4 : Kumtich ten zuiden van spoorweg**

Zoals eerder aangehaald zijn er in de rioleringsstudie van de geplande toestand (toestand E') zones aangeduid waar er prioritair een gescheiden stelsel met bijhorende afkoppeling van het afstromende hemelwater van het gemengde rioleringsstelsel diende te gebeuren, om wateroverlast bij een bui die om de 5 jaar voorkomt (hier Daalstraat) te vermijden en overstortwerking (bijv. Kerkblok) te beperken tot de norm (niet in werking treden bij f7-bui).



Omwille van de afwaartse wateroverlast in de Daalstraat en een niet-optimaal werkend overstort aan Kerkblok wordt er voorgesteld om de afstroming van de opwaarts gelegen verharde en onverharde oppervlakten ten zuiden van de spoorwegberm prioritair af te koppelen en hemelwater maximaal lokaal vast te houden.

- **RWA-as 2: Tassinstraat (ten zuiden van de spoorweg), Spoorwegstraat & Centrebeek:** deze RWA-as komt uiteindelijk uit in het bufferbekken van de Maalderijweg via een bestaande gracht langs de Spoorwegstraat. De bijkomende buffering die voor deze as wordt voorzien in het model TE' van de geplande toestand kan gezien worden als de bestaande buffering die er nu reeds aanwezig is in het bufferbekken langs de Maalderijweg (niet opgenomen in model bestaande toestand), eventueel door het verder te optimaliseren (zie ook paragraaf "Bufferbekken Maalderijweg" hieronder). De opwaarts gelegen onverharde agrarische gebieden zouden reeds gedeeltelijk afgekoppeld zijn geweest via een bestaande gracht in de Lindeveldstraat. Daarnaast is er ook een bufferbekken uitgevoerd aan de kruising van de Lindeveldstraat en de Tassinstraat. Opwaartse bronmaatregelen op het afstromende landbouwareaal blijft hier aan te raden, om de erosie en bijhorende modderoverlast te vermijden/beperken.

Zoals eerder aangegeven stroomt de voetgangerstunnel onder de spoorweg in de Tassinstraat soms onder water. Aangezien het niet meteen zorgt voor schade, kan het tijdelijk tolereren van water op deze locatie een mogelijkheid zijn, met als voorwaarde dat de weginfrastructuur hier op voorbereid is. Op deze manier kan er wateroverlast ter plekke en soms zelfs afwaarts vermeden worden, omdat het niet versneld wordt afgevoerd. Er zijn verschillende mogelijkheden om hiermee om te gaan op deze locatie:

- Voorzien van een rooster om te vermijden dat water in de fietstunnel stroomt en het versneld afvoeren naar de bestaande gracht.
  - Of: drempels opwaarts van de tunnel voorzien om het water af te leiden
  - Of: tijdelijk water dulden en de buffercapaciteit van de tunnel gebruiken
- **RWA-as 3: Sint-Barbarastraat:** tussen de Tassinstraat en Spoorwegstraat bevindt zich het stroomopwaarts ongeklasseerde deel van de Centre (nu ong. 3-4 maanden per jaar een droge beek). Omwille van het gebrek aan klassering is het beheer hier van nu moeilijk of onduidelijk. Er wordt voorgesteld om het 'punt van oorsprong' administratief te verleggen, conform de realiteit. Een andere mogelijkheid is om dit deel van de waterloop het statuut van Publieke Gracht toe te kennen.

Momenteel is het rioleringsstelsel in de Sint-Barbarastraat via een overstort aangesloten op dit opwaartse deel van de Centre. Op lange termijn kan dit deel van de waterloop gebruikt worden om het afstromende hemelwater van een gedeelte van de omgeving van de Sint-Barbarastraat op aan te sluiten en lokaal vast te houden, vooraleer het resterende hemelwater afwatert naar de gracht langs de Spoorwegstraat (RWA-as 2).

- **RWA-as 4: Hoxemsesteenweg, Maalderijweg & Centrebeek:** deze RWA-as is reeds deels uitgebouwd, de opwaarts gelegen onverharde oppervlakte is namelijk afgekoppeld van het bestaande gemengde rioleringsstelsel via een regenwaterriool en grachtenstelsel. Deze RWA-as sluit ook aan op het bestaande bufferbekken langs de Maalderijweg.

Op korte termijn kan er ingezet worden op het stimuleren van burgers om hemelwater lokaal vast te houden door middel van hergebruik (regenwaterput), aanleg van groendaken en het ter plaatse laten infiltreren van hemelwater (bijv. afkoppelen van regenwaterpijp in tuin). Op middellange termijn kan er vervolgens een gescheiden stelsel aangelegd worden.

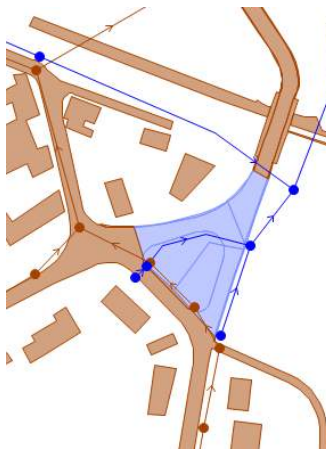
#### Bufferbekken Maalderijweg

In de geplande toestand E' wordt er op deze locatie 1400 m<sup>3</sup> aan buffering voorzien voor onder andere het geplande gescheiden stelsel in de Tassinstraat en Stationsstraat, maar wel in een andere configuratie als in de bestaande toestand het geval is, zie figuren hier onder. Volgens de bestaande gegevens lijken er namelijk twee



doorsteken te zijn onder de spoorwegberm. Met betrekking tot potentieel buffervolume zou er volgens ruwe inschattingen 1800 m<sup>3</sup> aan buffervolume mogelijk zijn.

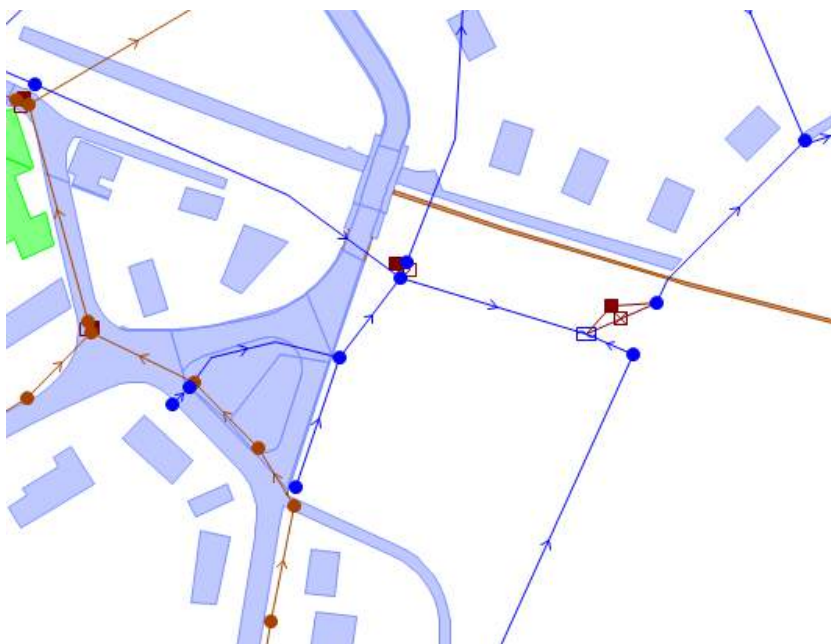
TA



TE'



Een mogelijkheid is onderstaande configuratie, waarbij de RWA-assen 2 & 4 samen gebufferd worden in het bekken, vooraleer het resterende hemelwater vertraagd afstroomt langs de Centre richting de Daalstraat. Dit dient men echter nog verder te onderzoeken en optimaliseren bij het detailontwerp van het toekomstige gescheiden stelsel van de Tassinstraat en Spoorwegstraat.



Ook volgens de software Sirio is er meer dan voldoende ruimte in het bekken, zelfs wanneer de onverharde oppervlaktes met een afvoercoëfficiënt van 0.4 i.p.v. 0.05 (in de hydronautmodellen) worden ingegeven.

Zoals eerder aangegeven wordt het bufferbekken momenteel niet optimaal gebruikt en zou er bij een T20-bui maar 20 m<sup>3</sup> aan buffercapaciteit benut worden (zie paragraaf 7.1.3). Het wervelventiel zou volgens Sirio een doorvoerdebiet van maximaal 15 l/s moeten hebben. Wanneer de Stationsstraat en Tassinstraat hierop worden aangesloten dient deze knijpconstructie echter wel opnieuw te worden bekeken. Ook de aansluiting van de binnenstromende gracht zou bekeken moeten worden. Dit dient met de stad Tienen, Fluvius, de erosiecoördinator en eventueel ook de beheerder van de Centre (Dienst Waterlopen, Provincie Vlaams-Brabant) verder bekeken te worden.

Finaal dient er te worden nagegaan of de aanwezige bomen in het bekken zomaar verwijderd mogen worden (bijv. na compenserende maatregelen).

- **RWA-as 5 : Tassinstraat-Spoorwegstraat**

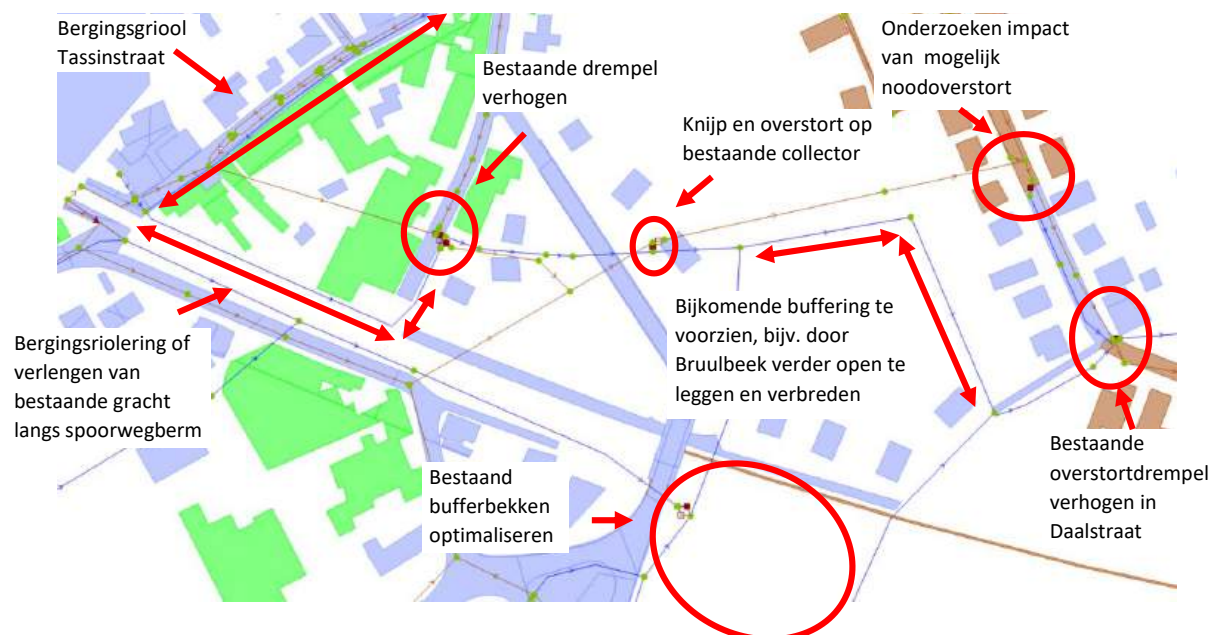




Ook ten noorden van de spoorweg adviseert de geplande tussentoestand E' om prioritair een gescheiden stelsel aan te leggen en hemelwater lokaal vast te houden. Deze specifieke RWA-as heeft als doel om de afstroming van de onverharde oppervlakte ten noordwesten van de spoorweg samen met dat van de plaatselijke verharding vertraagd af te leiden naar de Centre.

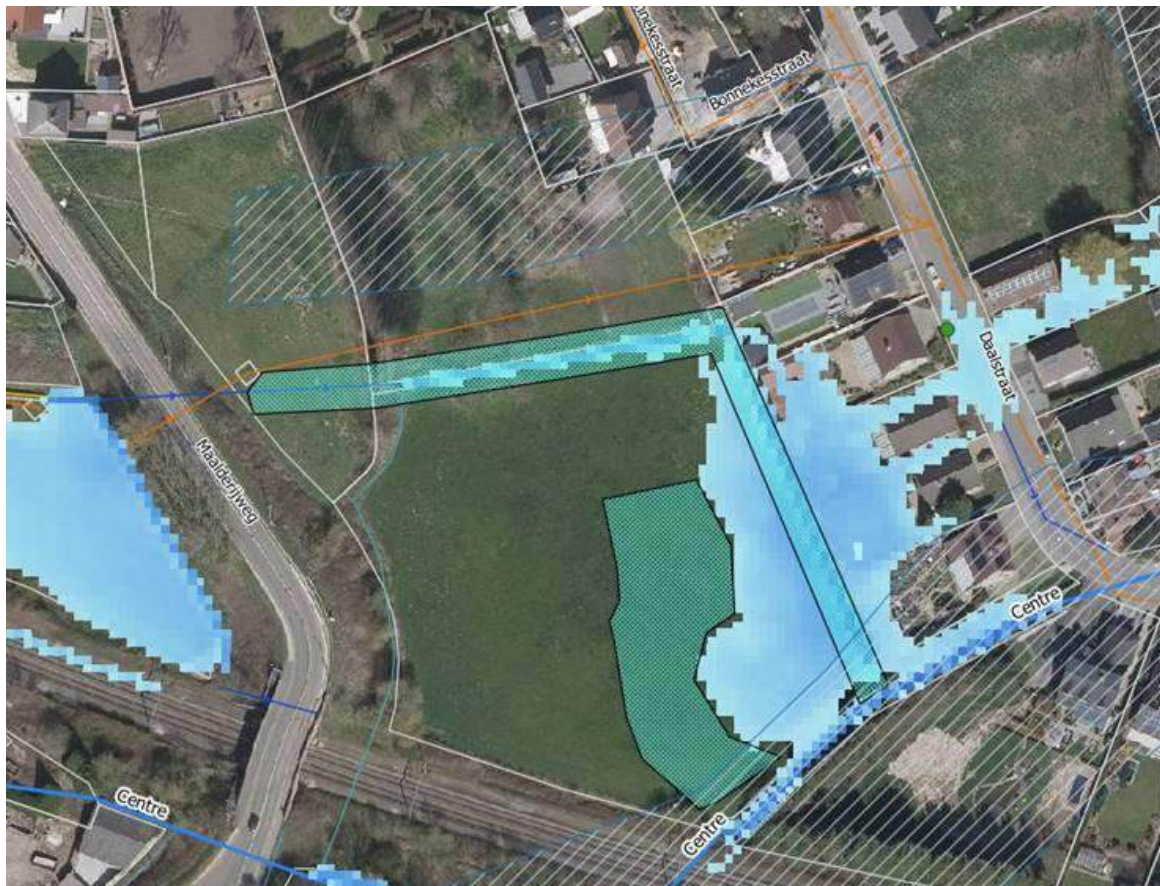
Een mogelijke oplossing voor de beperkte ruimte is dat Infrabel een bestaande gracht t.h.v. Tassinstraat 47 over eigen terrein verlengt tot aan een reeds bestaande afwaartse gracht t.h.v. de Spoorwegstraat en de Maalderijweg. Dit kan gebeuren los van een eventueel te definiëren rioleringsproject. Op deze RWA-as kunnen dan ook op langere termijn de toekomstige gescheiden stelsels van de Sint-Barbarastraat, Bruulstraat, Alpenstraat, Bloemenstraat en zijstraten worden aangesloten (RWA-assen 6 & 9; cfr. Toestand D hydronautstudie). Op deze manier kan er heel wat hemelwater afkomstig van de verharde en opwaarts gelegen onverharde oppervlaktes worden afgekoppeld van het rioleringsstelsel. Dit zorgt ook voor een veerkrachtiger stelsel dat zowel de wateroverlast als overstortfrequentie verder kan beperken.

Specifiek voor deze RWA-as wordt er in de hydronautstudie een bijkomende buffering van ong. 1640 m<sup>3</sup> voorzien. Allereerst in de vorm van een bergingsriool in de Tassinstraat zelf (van huisnr7 – 47) en indien mogelijk in een nieuwe gracht/bergingsriool langs het spoor (160 m<sup>3</sup>). In de Spoorwegstraat wordt er daarnaast ook nog een drempelverhoging voorgesteld van het bestaande overstort, om de opwaarts aanwezige buffercapaciteit in de bestaande gemengde leidingen in onder andere de Spoorwegstraat optimaal te kunnen benutten.



De overige buffering van 1380 m<sup>3</sup> wordt verder afwaarts voorzien ter hoogte van de publieke gracht (Bruulbeek) achter de Daalstraat). RWA-assen 2, 4 en 5 komen hier samen aan de Centre net opwaarts van het overstort in de Daalstraat. De bijkomende buffering en eventueel wat reserve voor mocht de gracht/bergingsriool langs de spoorwegberm niet mogelijk zijn, kan onder andere gerealiseerd worden door het verbreden en verder openleggen van de Bruulbeek (van 50 m<sup>3</sup> in het model bestaande toestand naar 625 m<sup>3</sup> aan beschikbaar volume tot aan het maaiveld volgens het model TE') en bijkomende buffering in deze zone (zie bijvoorbeeld blauw gearceerde polygoon in onderstaand overzicht). Om de buffercapaciteit van de gemengde collector optimaal te kunnen benutten wordt er hier ook een knijpopening en overstort (10 m breed) voorzien in de modellering op de collector naar de Bruulbeek.





- **RWA-as 7 : Daalstraat**

Om de wateroverlast aan de Daalstraat te verminderen worden er naast de uitbouw van bovenstaande RWA-assen en bijhorende maatregelen ook nog andere **kleine ingrepen** opgesomd in de hydronautstudie. Één daarvan is het aanleggen van 3 vermazingen (bijkomende verbindingen om het rioleringsstelsel te ontlasten) aan de St.-Barbarastraat – Groenhofstraat, Kuntichstraat en Lisstraat – Verbroederingsstraat. Deze vermazingen werden reeds uitgevoerd door Fluvius, zie paragraaf 7.1.3. Een andere maatregel is de aanleg van een noodoverstort net opwaarts van de bestaande overstort in de Daalstraat (zie overzichtskaart hierboven bij RWA-as 5). De impact van deze maatregel dient echter nog in een detailstudie bekeken te worden. Wanneer hier toch voor gekozen zou worden dient in een latere fase, wanneer de opwaartse verharding volledig optimaal afgekoppeld is van het gemengde stelsel, dit bijkomende noodoverstort gesupprimeerd te worden of voorzien van een terugslagklep om instroming vanuit het RWA-stelsel naar het DWA-stelsel te vermijden.

Na het nemen van al deze opwaartse maatregelen dient de drempel van het bestaande overstort van de Daalstraat verhoogd te worden om de opwaarts buffercapaciteit maximaal te kunnen benutten.

Naast het voorzien van gescheiden stelsels, buffering, vermazingen, ... dient er ook gekeken te worden naar de mogelijkheid om bronmaatregelen opwaarts van het knelpunt in de Daalstraat te voorzien. Op dit moment zijn er naast grote opwaarts gelegen onverharde gebieden ook grote verharde oppervlaktes die rechtstreeks afwateren naar dit lage punt en waar geen prioritair gescheiden stelsel wordt voorgesteld (RWA-as 7). Een voorbeeld hiervan is het zo goed als volledig verharde **Sint-Gillisplein** (zie onderstaande afdruk uit Google Streetview) dat gedeeltelijk oppervlakkig via de brede Daalstraat kan afwateren.





Deze onthardingskans werd ook meegenomen in het project Leefbare Dorpen Getestreek, een onderdeel van het Strategisch Project Getestreek in opdracht van de provincie Vlaams-Brabant en de gemeenten Geetbets, Hoegaarden, Landen, Linter, Tienen en Zoutleeuw (zie de twee onderstaande opties als voorbeeld). [60] In samenwerking met het Regionaal Landschap Zuid-Hageland werd een beperkt deel van het plein ter hoogte van de grote beuk reeds onthard in de periode april-mei 2024.

#### Optie A



Vergroening en autoluwe Vroenshoeve, verhoogd plein

#### Optie B



Vergroot groen voorplein met aangepaste circulatie

Daarnaast is het ook belangrijk om langs de prioritair te scheiden RWA-assen te blijven zoeken naar mogelijkheden om het hemelwater ter plekke te houden en/of ter plaatse af te remmen, zowel op privaat als openbaar domein. Een voorbeeld hier van is de **parking gelegen aan de Maalderijweg en Spoorwegstraat**. Deze grote verharde oppervlakte lijkt op het eerste zicht zo goed als niet gebruikt te worden.





Voor de kwetsbaar gelegen woningen in de Daalstraat blijven **individuele beschermingsmaatregelen**, vanuit het concept van de meerlaagse waterveiligheid, ook interessant om wateroverlast vermijden of in ieder geval te beperken bij piekbuien.

Met betrekking tot het verbeteren van de waterkwaliteit van de Centre dient de vuilvracht van 6 woningen ter hoogte van de doorsteek van de Centre afgekoppeld te worden en aangesloten op het gemengde rioleringsstelsel in de Daalstraat. Nu zouden deze nog achterwaarts lozen in de waterloop.

- **RWA-as 8 : Groenhofstraat**

Net zoals de afwaarts gelegen RWA-as 7 wordt deze straat in de hydronautstudie TE' niet aangeduid als prioritair af te koppelen door middel van een gescheiden stelsel. Mocht er op lange termijn toch ingezet worden op een gescheiden stelsel kan er misschien gekeken worden naar een bergingsriool in het meest afwaartse deel omwille van de beperkte ruimte en meer opwaarts naar de bestaande groenperken om ruimte voor water uit te bouwen.

- **RWA-assen 6 & 9: opwaartse gebied van Bruulstraat & Sint-Barbarastraat**

Zoals eerder aangegeven worden deze gebieden niet voorgesteld in de hydronaut TE' om er een prioritair gescheiden stelsel aan te leggen. Mocht er in de toekomst wel een gescheiden stelsel aangelegd worden dient er voldoende ruimte voor water worden uitgebouwd om de afwaartse knelpunten verder te ontlasten. Eventueel kan een verdere groenblauwe invulling van het buurtplein in Kuntich zorgen voor bijkomende ruimte voor water voor dit afstroomgebied, waarbij er tegelijkertijd ingezet wordt op een multifunctionele invulling (recreatie, biodiversiteit, ...).

- **RWA-as 10 : Vondelstraat**

Om de afstroming van de opwaarts gelegen landbouwvelden te beperken wordt er naast lokale bronmaatregelen een erosiepoel voorgesteld net opwaarts van de spoorwegberm (zie afdruk uit Google Streetview hieronder). Deze zone zou volgens de pluviale overstromingskaarten reeds overstroomd, maar het kan zijn dat de doorgang in de spoorwegberm niet volledig meegenomen is in het model en het hemelwater in de realiteit oppervlakkig en via het gemengde rioleringsstelsel afwatert richting de Vondelstraat.





- **RWA-as 11 : Kumtichstraat-Bedafstraat**

Voor de Kumtichstraat is er zoals aangegeven reeds een houthakseldam ingericht om de modderstromen, afkomstig van de opwaarts gelegen velden te kunnen inperken. Bijkomende maatregelen, zoals extra grasstroken tegen de erosie en ruimte voor water, zullen nodig zijn. Met betrekking tot grasstroken zal men specifiek voor erosiebestrijding geen beroep meer kunnen doen op beheersovereenkomst, aangezien deze vervangen zijn door zogenaamde ecoregelingen in het kader van het nieuwe Europese Gemeenschappelijk Landbouwbeleid. Om hemelwater vast te houden werden er in de visiekaart zones aangeduid waar er nu al water wordt opgehouden volgens de pluviale overstromingskaarten, of waar er potentieel lijkt te zijn.

Voor de veilige afvoer van het hemelwater bij piekbuien is de gracht achter de Bedafstraat van groot belang. Er wordt daarom voorgesteld om deze gracht als “Publieke gracht” te laten klasseren. Allereerst dient de gracht opnieuw open gelegd te worden, het is niet duidelijk wie daar de volgende stappen kan ondernemen. De Watering De Mene heeft de stad Tienen hier reeds een advies rond geformuleerd.

Afwaarts van de Leuvenselaan, tot aan de Centre, heeft de gracht al wel het statuut van Publieke gracht. De watering de Mene is hier namelijk de officiële beheerder van deze gracht.

Het statuut van Publieke gracht geeft een bijkomende bescherming en zorgt er voor dat het uitvoeren van een gedifferentieerd grachtenbeheer, waarbij er op strategische locaties meer water wordt vastgehouden, eenvoudiger te realiseren is.

- **RWA-as 12 : Leuvenselaan**

Voor de Leuvenselaan waren er rioleringsprojecten gepland (aanleg gescheiden stelsel en afkoppelen vuilvracht van waterlopen), die uiteindelijk voorlopig stopgezet zijn geweest. De verdere timing en heropstart van deze rioleringsprojecten dient met AWV te worden opgenomen.

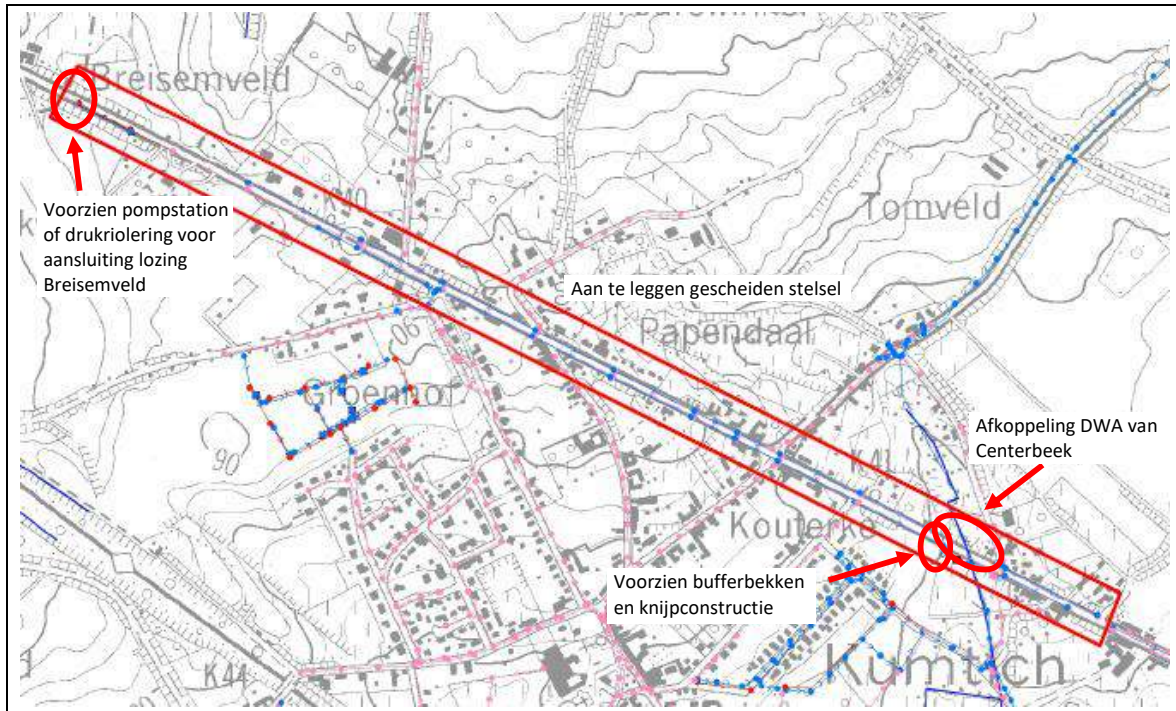
Voor het gedeelte van de Leuvenselaan dat nog rechtstreeks aangesloten is op de Leuvenselaan worden de maatregelen hieronder kort opgesomd en afgebeeld op onderstaande figuur.

- Aanleg van nieuwe RWA en DWA die aansluit op de leiding aan Kerkblok en zo op het pompstation Vondelstraat, waardoor de vuilvracht van de Centerbeek wordt afgekoppeld.
- Om de vuilvracht van de meest opwaartse woningen in Breisemveld aan te sluiten op het afwaarts geplande DWA-stelsel, wordt een pompstation of drukriolering voorzien. (Aansluiting ook voorzien in project R002433)
- Aansluiting lozing groene cluster Kouterke (zie ook project R002433)
- Alvorens aan te sluiten op de ontvangende waterloop wordt het regenwater gebufferd en vertraagd doorgevoerd. Indien rekening gehouden wordt met de loskoppeling van alle toekomstig verharde oppervlakten blijkt het eerder ontworpen bufferbekken i.h.k.v. het stopgezette project ondergedimensioneerd te zijn. Het buffervolume moet vergroot worden tot minimaal het



theoretisch buffervolume, in het model geplande toestand is er rekening gehouden met een buffervolume van ong. 1800 m<sup>3</sup> aan buffervolume tot aan de overstortdrempel.

- T.h.v. het kruispunt met de Bedafstraat is er een overstortleiding die niet in werking treedt bij een bui met een terugkeerperiode van 20 jaar. Er wordt voorgesteld deze te verwijderen.
- Er dient langs de Leuvenselaan maximaal afgekoppeld te worden en bewoners en bedrijven dienen maximaal in te zetten op het ter plaatse houden van hemelwater.



- **RWA-as 13 : wijk opwaarts Vondelstraat**

Voor Kuntich werd deze wijk, bestaande uit de Hergiswillaan, Verbroederingsstraat, Jodenbeemdstraat en Vondelstraat, in de hydronautstudie van de geplande toestand (TE') ook naar voor geschoven om op (middel)lange termijn hier prioritair een gescheiden stelsel te voorzien (zie afdruk uit model hieronder).





De straten hier zijn ook nog relatief breed (zie slide onderstaande afdruk uit Google Streetview), wat misschien ook opportuniteiten geeft qua ontharding.



- **RWA-as 14 : Aarschotsesteenweg – Deken Rochettelaan**

Bij de uitvoering van het rioleringsproject om de vuilvracht aan te sluiten op het RWZI van het zuiveringsgebied van Tienen dient er te worden nagegaan of er voldoende maatregelen worden genomen om het afstromende hemelwater maximaal lokaal vast te houden. De bestaande langsracht kan hiervoor ingezet worden, net zoals de afwaartse ongeklasseerde gracht die uiteindelijk aansluit op de Kleinbeek.

Aangezien er ook grote oppervlaktes aan onverhard landbouwgebied afwateren naar deze ongeklasseerde gracht wordt er voorgesteld om deze het statuut van “Publieke gracht” toe te kennen. Zodat deze ingezet kan worden om water vast te houden.



Op de afstromende landbouwgebieden zelf dienen er daarnaast bronmaatregelen te worden genomen om zowel erosie als de versnelde afvoer van water maximaal tegen te houden. Daarvoor kan er ook gebruik gemaakt worden van bestaande obstakels in het landschap die loodrecht op de afstroomlijnen liggen. Zo kan de bestaande gracht langs de Kaasweg (zie afdruk uit Google Streetview hieronder) bijvoorbeeld geoptimaliseerd worden tot een buffergracht.



- **RWA-assen 15 & 16 : Leuvenselaan (omgeving kruising Kleinbeek)**

Langs de Leuvenselaan in de omgeving van de kruising met Kleinbeek ligt er in de bestaande toestand reeds een gescheiden stelsel over een afstand van ongeveer 160m. In het opwaarts gedeelte (RWA-as 15) dient er nog bijkomend een geplande RWA-as voorzien te worden die afwaarts vertraagd aansluit op het bestaand RWA-stelsel. Om in deze omgeving ruimte voor water uit te bouwen is uitdagend, omwille van de uitgebreide overstromingscontouren. Eventueel dat er naast het bestaande bufferbekken van AWV bijkomende ruimte kan worden voorzien en dat er gekeken kan worden naar een knijpconstructie in het RWA-stelsel, met als doel de beschikbare buffercapaciteit optimaal in te zetten.

- **RWA-as 17 : Grippenwegstraat-Leuvenselaan-Zijdelingsestraat**

Door het rioleringsproject hier uit te voeren (zie paragraaf 7.1.4) wordt de opwaarts gelegen verharding afgekoppeld van het gemengde rioleringsstelsel en aangesloten op het bestaand RWA-stelsel in het afwaartse deel van de Grippenwegstraat.

Binnen dit rioleringsproject dient er ook gekeken te worden naar voldoende ruimte voor water en infiltratiemogelijkheden om het afstromende hemelwater maximaal lokaal te houden. Hierbij dient er in de mate van het mogelijke ook al rekening te worden gehouden met de eventuele afkoppeling van de gebieden ten noorden van dit projectgebied (Withuisstraat, Veldstraat, Hortensialaan en Van Dormaelstraat), die op de lange termijn zouden worden aangesloten op deze RWA-as. Deze zone wordt niet naar voor geschoven als prioritair af te koppelen langs deze RWA-as in de geplande toestand E' in de hydronautstudie, maar wel in toestand D. In het model wordt er nu 900 m<sup>3</sup> aan buffervolume voorzien voor dit opwaartse gebied.

Omwille van de grote verharde oppervlaktes langs deze RWA-as dient er ook ingezet te worden op het voorzien van bronmaatregelen op zowel het openbare (stationsomgeving) als het private (site Colruyt) domein. De geplande renovatiewerken voor de stationsomgeving zullen in ieder geval rekening moeten houden met de geldende richtlijnen.







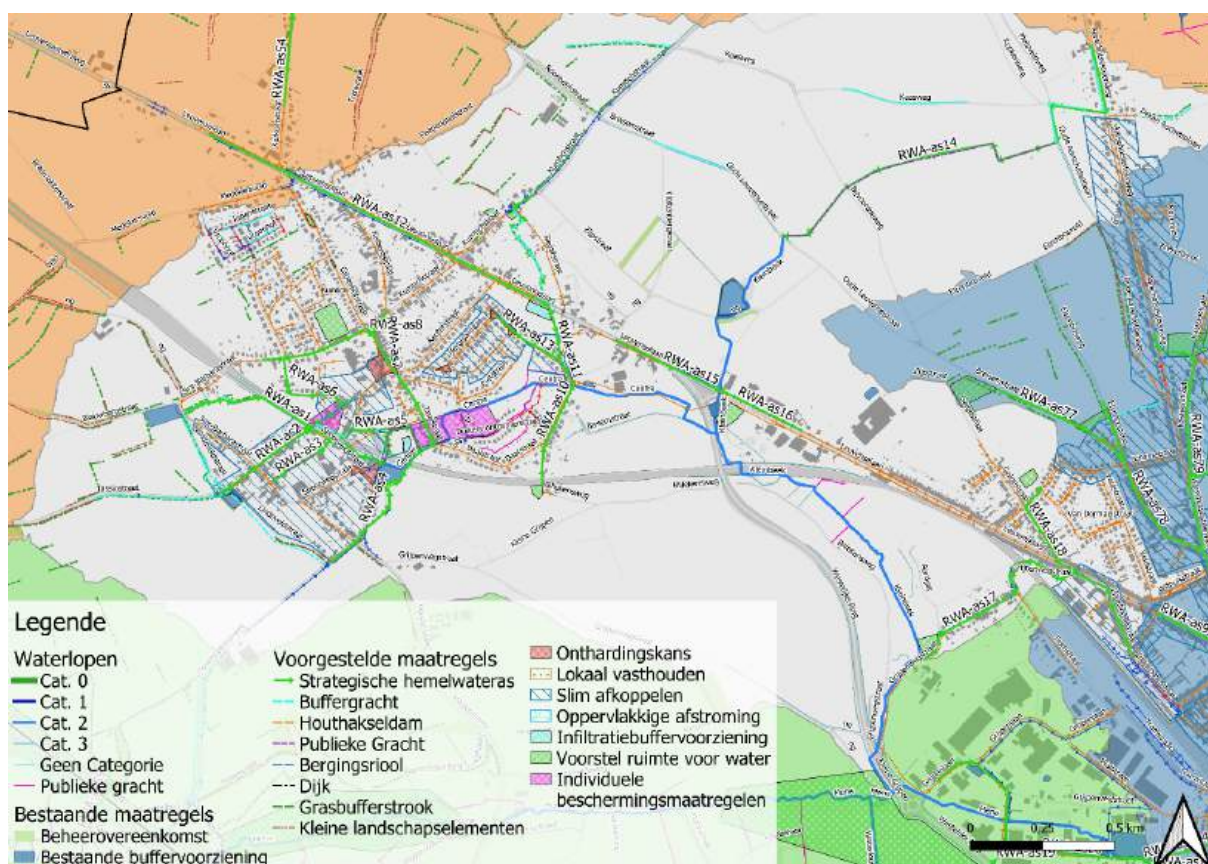
Door het voorzien van een gescheiden stelsel en het verwijderen van kelderaansluitingen kunnen knelpunten in deze zone beperkt worden.

- **RWA-as 18: Galgestraat - De Brouwerstraat**

Deze RWA-as is binnen de geplande toestand van de hydronautstudie niet aangeduid als prioritair af te koppelen. Wanneer men dit op lange termijn toch plant te doen dient men na te gaan hoe het RWA-stelsel precies aangesloten wordt op het hemelwatersysteem. Binnen de geplande toestand in de hydronautstudie is er namelijk met deze zone geen rekening gehouden. Voorlopig wordt een aansluiting op RWA-as 17 voorzien, al dient in een detailstudie nog verder onderzocht te worden.

Mocht het **woonuitbreidingsgebied Galgeveld** uitgevoerd worden is het van cruciaal belang om voldoende ruimte voor water te voorzien, om het afwaartse stelsel niet bijkomend te belasten. Voor bijvoorbeeld een maximale doorvoer van 78 l/s dient er minimaal 2000 m<sup>3</sup> aan buffervolume te worden voorzien volgens de software Sirio om geen overstortwerking te hebben bij een T20-bui. Zelfs wanneer dit gebied niet ontwikkeld wordt blijft het voorzien van buffering voor de 7 ha aan landbouwgebied dat afwatert richting De Brouwerstraat interessant.





Figuur 71: Overzicht van de voorgestelde maatregelen in deelzone Kleinbeek-Centre (Kumtich). 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.

## 7.2 Deelzone Mene

### 7.2.1 Algemene beschrijving deelzone

De Mene (4.043; waterloop 2<sup>de</sup> categorie) stroomt vanuit Hoegaarden richting het centrum van de stad Tienen. In deze deelzone zijn ook de twee geklasseerde Waterlopen gelegen (waterloop 3<sup>de</sup> categorie: 4.047 en waterloop 2<sup>de</sup> categorie: 4.046) die beide afwateren naar de Mene.

Binnen deze deelzone is de dorpskern van Oorbeek gelegen tussen de Mene en de autosnelweg E40. Verder afwaarts, ter hoogte van de samenvloeiing met de Grote Gete voor het stadscentrum van Tienen, bevindt zich de bedrijventzone Tienen-Gete. Naast bebouwing bestaat deze deelzone voornamelijk uit landbouwgronden en meer specifiek akkerbouw. Verspreid zijn er daarnaast een beperkt aantal waardevollere groenzones aanwezig, voornamelijk in de vallei van de Mene.

Leembodems domineren deze deelzone, wat samen met de akkerbouw en de sterke hellingen leidt tot een hoge erosiegevoeligheid. Voornamelijk opwaarts van Oorbeek duidt de potentiële bodemerrosiekaart op landbouwpercelen met een hoge erosiegevoeligheid (zie Figuur 55).

In deze deelzone dient nog bijna alle vuilvracht aangesloten te worden op een zuiveringsstation. Zo lost de vuilvracht van Oorbeek nog via een gemengd rioleringsstelsel en de Waterloop (3<sup>de</sup> categorie) nog rechtstreeks in de Mene. Voor een belangrijk deel van de vuilvracht van het bedrijventerrein Tienen-Grijpen is er een rioleringsproject lopende. Enkel langs de Leuvenselaan wordt er nog vuilvracht geloosd in de langgrachten, waarvan een gedeelte lost in de Kleinbeek en Centre. 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.

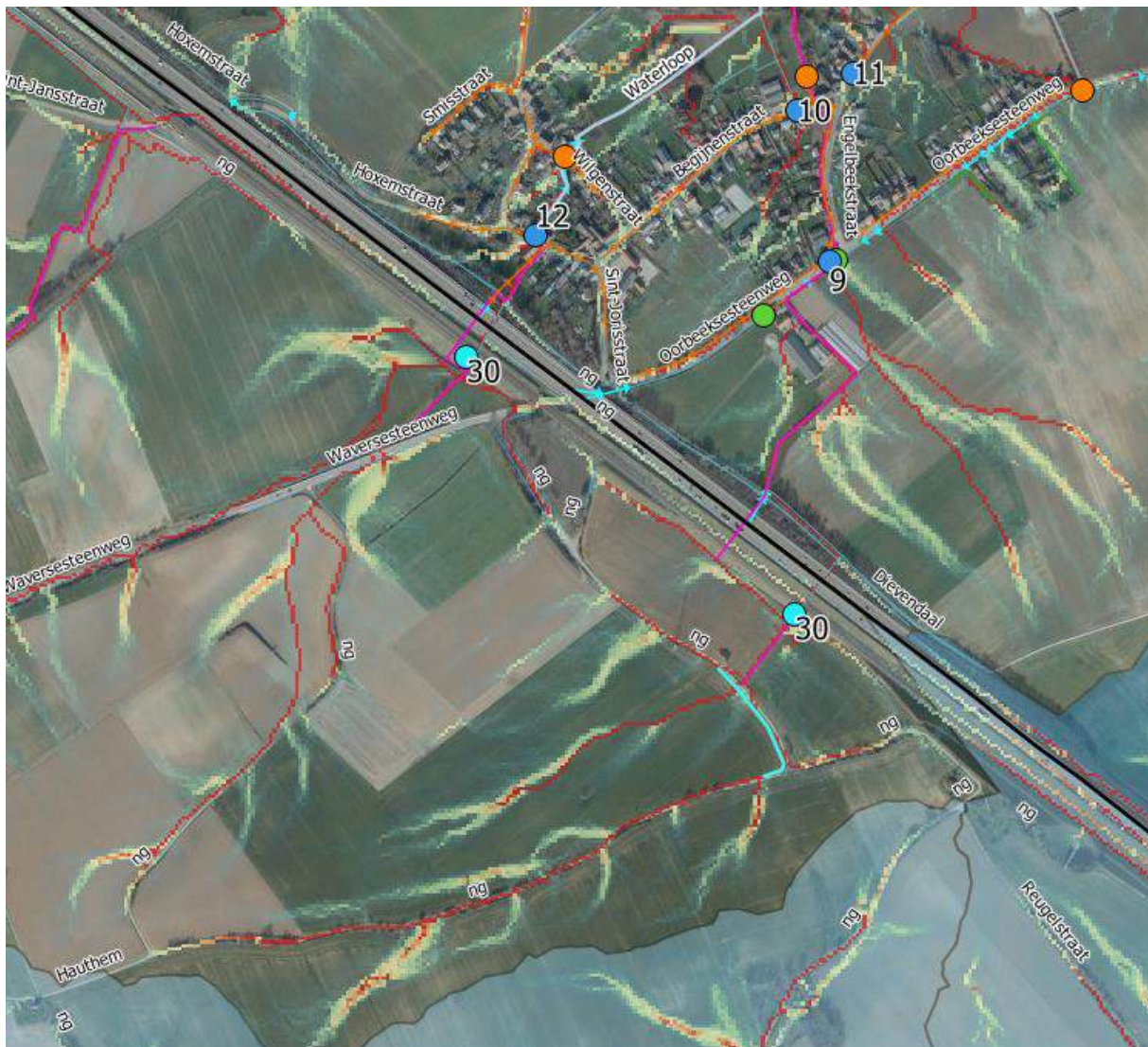
### 7.2.2 Knelpunten



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 72. Hierin worden ook de overige geïnventariseerde knelpunten (vuilvrachtlozingen, verdunningen, ...) weergegeven.

#### Doorsteken E40 & spoorwegberm (Oorbeek)

Op de grens tussen Hoegaarden en Tienen zijn er een aantal doorsteken onder de E40 en de spoorwegberm. Deze voeren grote hoeveelheden hemelwater af, afkomstig van de verharde oppervlakte van de autosnelweg en de treinbedding en van onverharde agrarische oppervlaktes, naar voornamelijk het grondgebied van Tienen, maar ook naar Hoegaarden. Het water wordt via betonnen grachtelementen afgevoerd. Bij hevige regenval ondervindt men wateroverlast afwaarts van deze doorsteken. Het gaat dan over de woonkernen van Hoxem (Hoegaarden) en Oorbeek (zie afstromingskaart hieronder). De wateroverlast lijkt niet zijn oorzaak te vinden in een onderhoudsprobleem, aangezien de overlast reeds werd vastgesteld onmiddellijk na de aanleg van de snelweg.



- **9 : Oorbeeksesteenweg** (Oorbeek; afwaarts Dievedelle/Dievendael)

Een belangrijke doorsteek is diegene die uitkomt aan Dievendael/Dievedelle in Tienen en die water transporteert via een gracht in betonelementen (zie afdruk Google Streetview hieronder) richting de Oorbeeksesteenweg. Naast deze toevoer van hemelwater stromen er ook heel wat onverharde velden op het grondgebied van Tienen af naar deze Oorbeeksesteenweg. Het is omwille van deze factoren dat er vaak erosie- en wateroverlast gemeld wordt in deze zone en het ook in de pluviale overstromingskaart als overstroomd ingetekend staat bij een bui



die om de 25 jaar voorkomt (T25). De erosiecoördinator van Tienen (van de provincie) heeft reeds heel wat inspanningen geleverd, zowel op het grondgebied van Tienen als dat van Hoegaarden.



- **10 & 11 : Begijnenstraat**

In de Begijnenstraat in Oorbeek zijn er meerdere meldingen van water- en modderoverlast geweest (bijv. zomer 2020: zie foto's hieronder).



- **12 : Sint-Jorisstraat (Oorbeek)**

De tweede doorsteek die rechtstreeks afwatert richting Oorbeek zorgt voor wateroverlast in de Sint-Jorisstraat en het centrum van Oorbeek. Zoals te zien op de afstromingskaart sluit naast de verharding van de spoorwegberm en de autosnelweg (E40) ook een grote oppervlakte aan onverharde velden aan op de doorsteek en de afwaartse gracht.

- **13 : Oorbeeksesteenweg-Driebek**



Aan de kruising van de Westelijke Ring en de Oorbeeksesteenweg, ter hoogte van de hoeve, wordt er regelmatig erosie- & wateroverlast gemeld. De brandweer zou hier in 2014 bijvoorbeeld twee meldingen hebben ontvangen en ook de pluviale overstromingskaart simuleert op deze locatie water op straat bij een T25-bui. Grote oppervlaktes aan onverharde velden stromen via de veldweg Driebek af naar beneden en de langsrachten van de Oorbeeksesteenweg kunnen deze volumes en piekdebieten niet aan. De oorzaak hier van zou volgens de stad liggen aan de beperkte diameter van de doorsteek onder de Oorbeeksesteenweg naar een waterloop van tweede categorie langs de Begijnenstraat. Deze waterloop wordt beheerd door de watering De Mene, maar zij beheren maar tot aan deze doorsteek.

- **Grondgebied Hoegaarden: Hoxem**

In het centrum van Hoxem (Hoegaarden) zijn er in het verleden vaak meldingen van wateroverlast geweest. Van het grondgebied van Tienen stroomt er ongeveer 30 ha aan onverhard landelijk buitengebied van de Kapittelberg naar beneden richting een doorsteek onder de autosnelweg en de spoorwegberm richting Hoxem.

Met de recente uitvoering van een erosiebekken net opwaarts van deze doorsteek in het kader van de Ruilverkaveling Willebringen dient er bekeken te worden wat het effect is op dit afwaartse knelpunt.

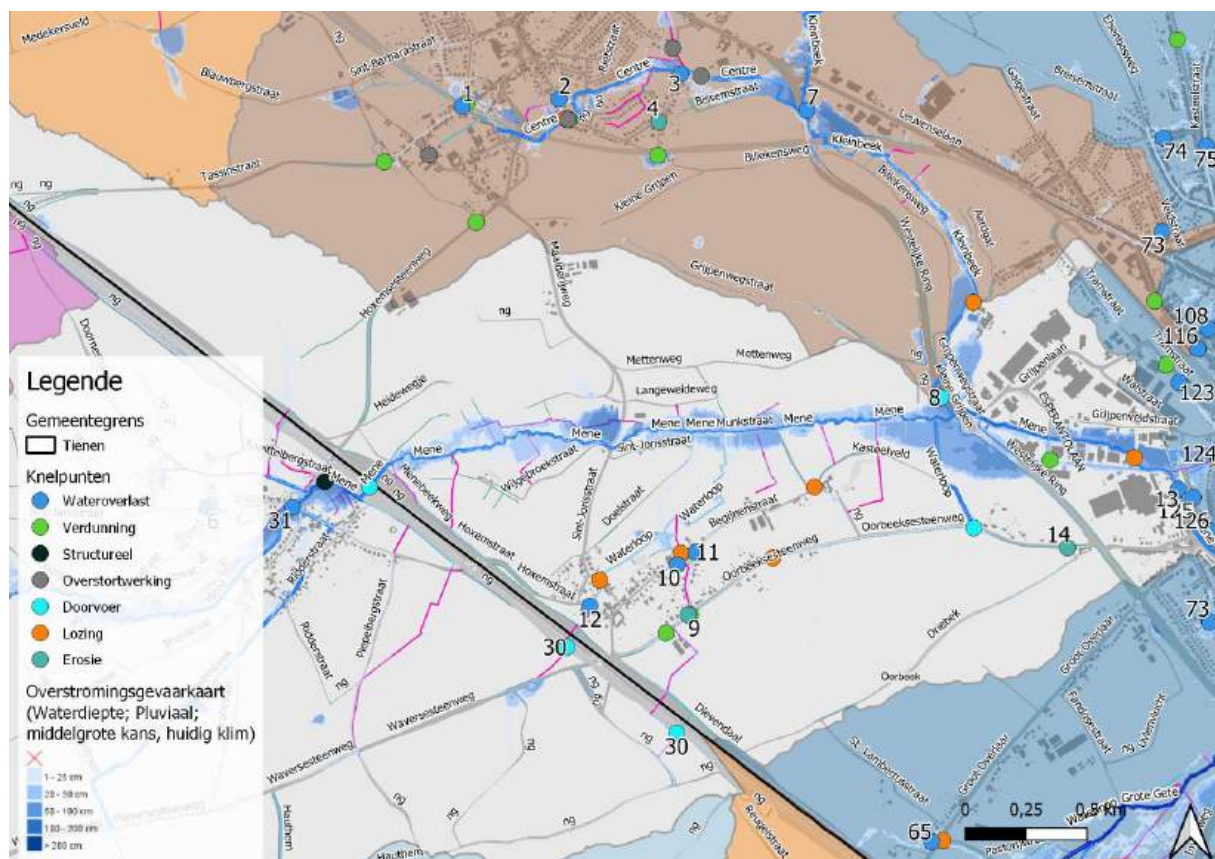
#### Bedrijventerrein Westgrijpen (binnen afstroomgebied Mene)

- **14 : Biezenstraat**

In de zomer van 2014 zijn er heel wat meldingen van wateroverlast binnengekomen in de Biezenstraat, afwaarts van het bedrijventerrein. Naast de grote verhardingen van het bedrijventerrein die afwateren langs de Mene en de loop van de Oude Mene zijn er tussen 1995 en 1998 ong. 8 ha aan terreinen opwaarts van de Biezenstraat opgehoogd geweest. Dit heeft de algemene kwetsbaarheid van deze omgeving sterk verhoogd, ook zichtbaar in de pluviale overstromingskaarten.

#### Waterkwaliteit en vuilvrachtlozingen

Binnen dit afstroomgebied lost de volledige kern van Oorbeek zijn vuilvracht nog in het natuurlijk oppervlaktewaterstelsel. Daarnaast lost ook nog het volledige bedrijventerrein van Westgrijpen in de Mene. Hiervoor loopt er echter wel een rioleringsproject.



Figuur 72: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Mene.

### 7.2.3 Bestaande maatregelen

#### Omgeving Oorbeek

- Aangelegde **grasstroken & houthakseldammen** langs en opwaarts van de Oorbeeksesteenweg/Waversesteenweg:
  - Langs huisnr. 164 een houthakseldam en een dijk. Opwaarts in het veld is een bijkomende houthakseldam aangelegd, ter hoogte van een bestaande graft. Tijdens de ruilverkaveling zou er bij de herverkaveling van de percelen rekening gehouden zijn met de ligging van de graften, maar een deel van deze historische erosiebeschermende kleine landschapselementen zou in de loop der tijd weggeploegd zijn.
  - Langs huisnr. 198 een grasbufferstrook, het was ook de bedoeling om een houthakseldam aan te leggen, maar omwille van de aanwezigheid van een hoogspanningsmast was dit niet mogelijk.
  - Langs huisnr. 184 een grasbufferstrook
  - Één houthakseldam opwaarts en één afwaarts van de Waversesteenweg op het grondgebied van Hoegaarden.
  - Langs Driebek en tussen de Oorbeeksesteenweg zijn er twee bijkomende houthakseldammen uitgevoerd.
  
- **Erosiebekken thv Oorbeeksesteenweg**

Via een grondruil werd het OCMW Tienen in 2022 eigenaar van de grond op het grondgebied van Hoegaarden die in de kom ligt opwaarts van de spoorwegberm en de doorlaat eronder. In samenwerking met de erosiecoördinator werd een opvangbekken op dit perceel ingetekend. De aanleg daarvan is gegund en is in de periode augustus/september 2024 ook effectief aangelegd volgend het onderstaande ontwerp in *Figuur 73*.



*Figuur 73: Ontwerp erosiebekken ter hoogte van de Oorbeeksesteenweg, dat in augustus/september 2024 uitgevoerd is.*

- **Bufferbekken Kapittelberg**

Afwaarts van de Kapittelberg werd er in het kader van de Ruilverkaveling Willebringen een erosiebekken aangelegd op het grondgebied van Tienen met een buffervolume van ong. 1550 m<sup>3</sup>. De grote komvorm van het reliëf zorgt voor natuurlijke buffering van het water. Bovendien begeleidt een extra grasstrook van 4m breed en 50 lang aan de westelijke zijde, langs de bestaande talud, nog meer afstromend water naar het wachtbekken. [48] Op deze manier zal het afstromende sediment en de versnelde afvoer van hemelwater richting de Kapittelbeek in Hoegaarden gebufferd en vertraagd worden. Dit verlaagt tevens de kans op wateroverlast in het centrum van Hoxem, wat reeds een kwetsbare omgeving is.

Bedrijventerrein Westgriepen (binnen afstroomgebied Mene)

- **Bufferbekken Grippenlaan**

In de Grippenlaan bevindt er zich een bufferbekken voor hemelwater van ong. 950 m<sup>3</sup> waarvan het doorvoerdebiet bepaald wordt door 2 knijpleidingen.

- **Bufferbekken Esperantolaan**

Afwaarts langs de Esperantolaan is er een bufferbekken voorzien waar momenteel zowel het RWA- als het DWA-stelsel samenkomt, vooraleer het integraal verpompt wordt naar de Mene. Het totale buffervolume zou ong. 4750 m<sup>3</sup> zijn.

Het perceel ten oosten van de Mene is momenteel een soort natuurlijke overstromingszone, wat bevestigd wordt door zowel de pluviale als fluviale overstromingskaarten. Deze geven een grote kans (T10-bui) van overstromen weer voor deze zone.

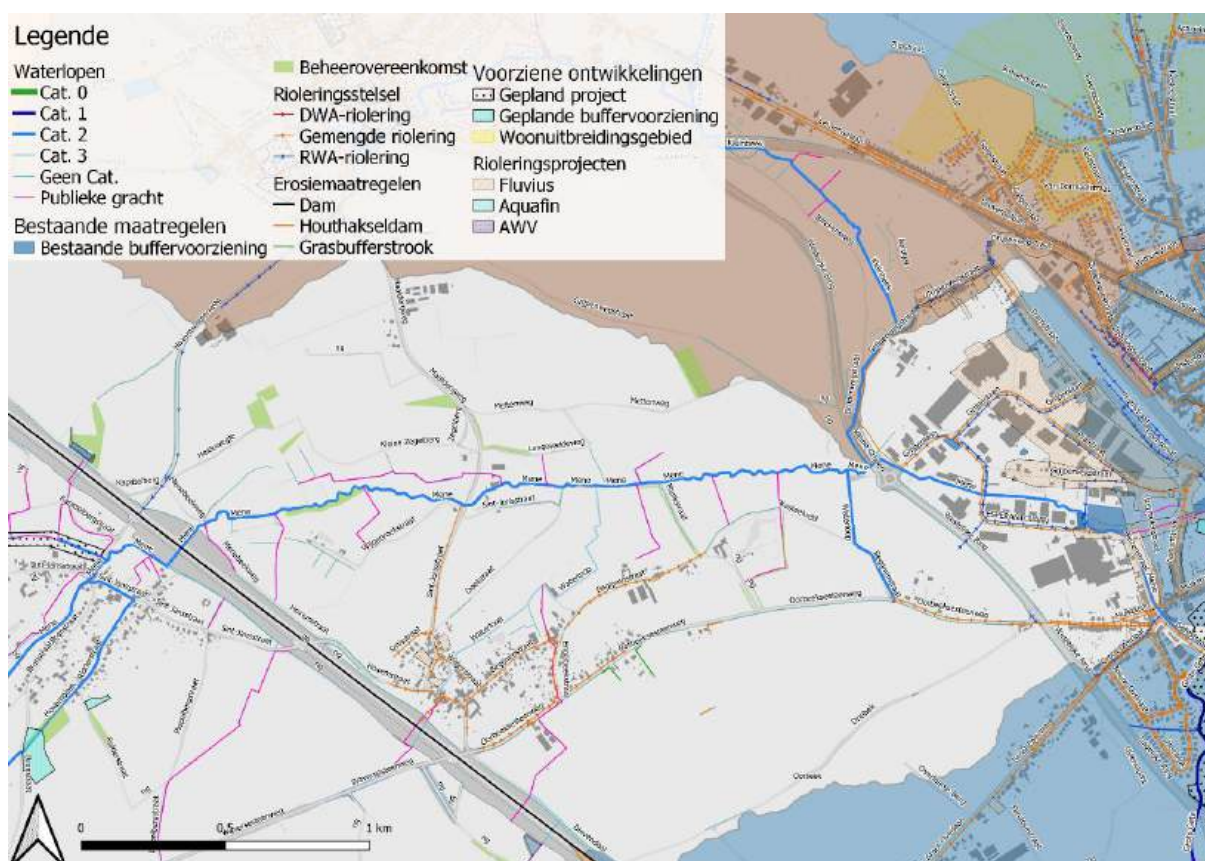
## 7.2.4 Geplande en lopende projecten

Op 21 augustus 2024 is de aanleg van een wachtbekken opwaarts van de Oorbeeksesteenweg, dat de afstroming vanuit Hoegaarden dient op te vangen, opgestart. Tegen het einde van september 2024 zou dit uitgevoerd zijn.

Een belangrijk rioleringsproject dat deels gelegen is binnen dit afstroomgebied is “Afkoppeling van de Oude Mene” (Fluviusproject R002442). Het project is opgestart in 2023 en de verwachte einddatum van de werken is midden 2025. Dit project wordt verder besproken onder de deelzone Grote Gete (zie paragraaf 7.3.4.7).

Daarnaast bevindt er zich nog het woonuitbreidingsgebied “Galgeveld” binnen dit afstroomgebied. Momenteel zijn hier nog geen concrete ontwikkelingsplannen.





Figuur 74: Overzicht bestaande maatregelen en geplande projecten/ontwikkelingen in deelzone Mene. 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.

## 7.2.5 Visie en maatregelen

- **RWA-as 55 : Kapittelberg**

Om de veerkracht van de afwaartse woonkern van Hoxem, op het grondgebied van Hoegaarden, verder te beveiligen dient er naast het recent aangelegde erosiebekken blijvend ingezet te worden op bronmaatregelen in het opwaarts gelegen landbouwgebied.

- **RWA-as 58 : Dievendaal-Oorbeeksesteenweg-Engelbeekstraat**

Om de afwatering van grote landbouwpercelen op het grondgebied van Hoegaarden naar Dievedelle/Dievendaal te beperken en zo de bebouwing van het afwaarts gelegen Oorbeek te beschermen, is er een erosiebekken uitgevoerd eind september 2024 opwaarts van de spoorwegberm ter hoogte van de Oorbeeksesteenweg (zie paragraaf 7.2.3).

Verder opwaarts op het grondgebied van Hoegaarden heeft de erosiecoördinator van Tienen een aantal bijkomende maatregelen geïnitieerd (voornamelijk houthakseldammen, grasbufferstroken en drempels in holle wegen).

Een ander idee dat tijdens de vergadering werd geopperd was het voorzien van **buffering tussen de autosnelweg (E40) en de TGV-bedding of in de middenberm van de autosnelweg**, door deze om te vormen tot een oppervlakkige wadi, zoals reeds in andere Europese landen gebeurd. AWV geeft aan dat het eigenaarschap van de ruimte tussen de autosnelweg en de TGV bedding hoogstwaarschijnlijk gedeeld wordt met TUC-rail, wat mogelijke opportuniteiten daar zou bemoeilijken. AWV zou het in ieder geval intern bekijken.

Wanneer de vuilvracht van Oorbeek aangesloten wordt op het RWZI dient er tegelijkertijd ingezet te worden op een veerkrachtig hemelwatersysteem voor Oorbeek, door middel van voldoende ruimte voor water te voorzien en het openbaar domein veerkrachtig in te richten zodat water op straat niet gelijk staat voor wateroverlast. Met betrekking tot de nodige ruimte voor water kan de bestaande langsrach van de Oorbeeksesteenweg eventueel





geoptimaliseerd worden om de kern van Oorbeek verder te beschermen tegen wateroverlast. Hierbij is het dan wel belangrijk dat er ook ingezet wordt op erosiebestrijding, anders is de kans op dichtslibben te groot.

- **RWA-as 57 : Waversesteenweg (Hoegaarden) – Sint-Jorisstraat**

Ook in het onverharde afstroomgebied opwaarts van de Sint-Jorisstraat, wat grotendeels gelegen is op het grondgebied van Hoegaarden, probeert de erosiecoördinator van Tienen acties te ondernemen om de afstroming tegen te gaan. Een voorbeeld van een holle weg die aansluit op de Waversesteenweg, waar eventueel maatregelen zouden kunnen gebeuren, is te zien op onderstaande figuur. Voordat maatregelen in een holle weg mogen worden voorzien moet er echter eerst advies worden gevraagd bij ANB. Ook voor dit knelpunt dient er verder samengewerkt te worden tussen de gemeente Hoegaarden, stad Tienen, erosiecoördinatoren, AWV, TUC-rail, landbouwers en de provincie.



- **RWA-as 19 : Oorbeeksesteenweg - Westelijke Ring - Esperantolaan**

Om het erosieprobleem ter hoogte van de hoeve tussen Driebek en de Oorbeeksesteenweg te vermijden/beperken werd vroeger het oude tracé van Driebek, achter de hoeve, afgeschaapt tot op de kasseien die er nog liggen om het water oppervlakkig te kunnen afleiden naar de langsgrachten van de Westelijke Ring.

Er wordt voorgesteld om een gracht te voorzien achter de hoeve, die tegelijkertijd afstromend hemelwater tijdelijk kan vasthouden. Ook in de bestaande gracht langs de Westelijke Ring kan 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. Het erosiebestrijdingsplan voorzien bijvoorbeeld grasbufferstroken langs Driebek en de Oorbeeksesteenweg.

Afwaarts gaat deze RWA-as onder de Westelijke Ring door, waarna deze aangesloten dient te worden op het RWA-stelsel van de Esperantolaan. Volgens de hydronaut van de bestaande toestand was deze gracht verkeerdlijks aangesloten op het gemengde stelsel in de Esperantolaan. Er dient te worden nagegaan of deze afkoppeling reeds uitgevoerd is.

- **RWA-as 20 : Grippenlaan-Esperantolaan-Biezenstraat**

Langs deze as bevindt er zich reeds een gescheiden stelsel, dat momenteel nog integraal loost in het bufferbekken en verpompt naar de Mene en Oude Mene. Het rioleringsproject “Afkoppeling van de Oude Mene” (Fluviusproject R002442) zal het afvalwater afkoppelen van deze twee waterlopen. Buffering zal er worden voorzien in de waterlopen zelf.

Aangezien deze omgeving en het afwaarts gelegen centrum van Tienen kwetsbare zones zijn voor wateroverlast, is het van groot belang dat er ook maximaal ingezet wordt op het voorzien van bronmaatregelen (afstroming beperken, hergebruiken & infiltreren) en het vrijwaren/optimaliseren/uitbouwen van de bestaande ruimte voor water. Tot op heden is het bijvoorbeeld niet duidelijk welke exacte inspanningen de verschillende bedrijven in



dit gebied hebben gedaan om de afstroming van hemelwater van hun vaak grote verharde oppervlaktes te beperken, te bufferen en vertraagd af te voeren. Een analyse hier van kan een interessant actiepoint zijn. Daarnaast dienen deze bedrijven gesensibiliseerd en gestimuleerd te worden om maximaal hemelwater te hergebruiken en lokaal vast te houden.

- **RWA-as 21 : Biezenstraat-Getestraat**

Deze as gaat over het gedeelte van de Mene dat loopt langs de Biezenstraat, na de opsplitsing met de Oude Mene. Langs de Biezenstraat dient er nog een DWA-stelsel te worden uitgebouwd binnen het rioleringsproject “Afkoppeling van de Oude Mene” (Fluviusproject R002442).

#### Overstromingsgebieden langs de Mene

Omwille van de overstromingsgevoeligheid van het centrum van Tienen stelt de stad Tienen enkele locaties voor langs de Mene waar er eventueel mogelijkheden zijn voor extra buffering in de vorm van overstromingszones. Meer specifiek gaat het over de onderstaande locaties (zie ook Figuur 75):

- **Stroomopwaarts van de Maalderijweg (opwaarts Oude Molen):** ter hoogte van de oude bedding van de Mene zou er ruimte voor water zijn. Op de pluviale overstromingskaart worden hier wel al waterdieptes van 1,7 m gesimuleerd bij een bui die om de 25 jaar voorkomt. Er dient bijgevolg te worden nagegaan of hier nog bijkomende ruimte voor water kan worden gecreëerd. Bovendien bevindt het afwaartse deel van deze zone zich in de grondwaterbeschermingszones 1 en 2 van een waterwingebied van de Watergroep. Door middel van de aanleg van een berm zou interferentie eventueel vermeden kunnen worden. Met betrekking tot natuur bevinden er zich ook enkele percelen met een biologisch zeer waardevol milieu. Hier zal in ieder geval rekening mee moeten worden gehouden. Het afkoppelen van de vuilvracht van Hoxem en de E40 is prioritair voor zowel de lokale natuur als voor de waterwingebieden.
- **Stroomopwaarts van de Westelijke Ring** (zie afdruk uit Google Streetview hieronder): ook hier worden er op de pluviale overstromingskaart reeds waterdieptes van 40 – 50 cm gemodelleerd. Een gedeelte van dit gesimuleerde overstroomde gebied ligt in een grondwaterbeschermingszone 3 (laagste beschermingsgraad).



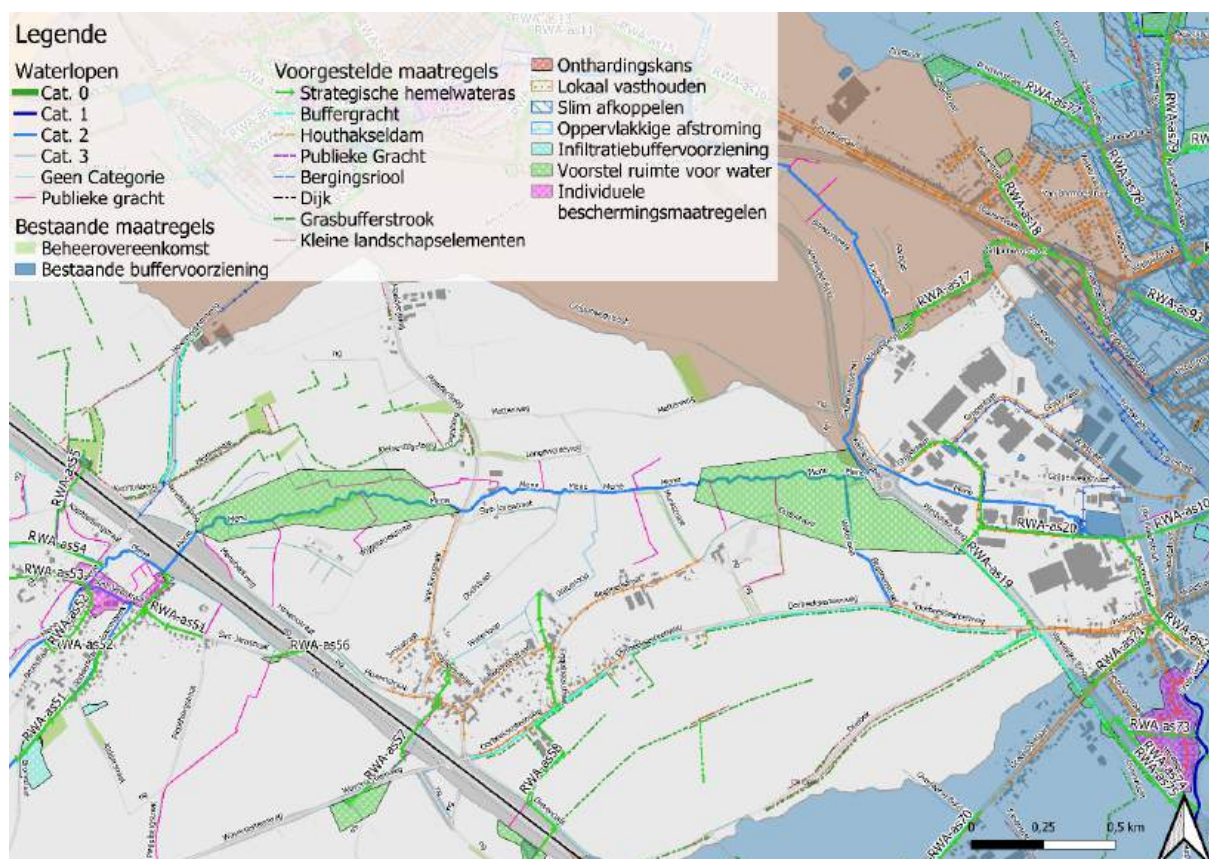
Welke bijkomende buffervolumes op deze locaties nog gecreëerd kunnen worden is niet duidelijk, maar misschien dat een uitbreiding of optimalisatie van de huidige situatie wel mogelijk is. De natuurlijke overstromingszones dienen in ieder geval maximaal gevrijwaard te blijven. Dit zal verder bekeken moeten worden via een samenwerking tussen de stad Tienen, wateringen De Mene en Grote Gete, de provincie en andere betrokken stakeholders.

**Andere locaties langs de Mene** of algemene verbredingen/overstromingszones zijn niet evident aangezien de Mene op de meeste plaatsen opwaarts van de Westelijke Ring diep ingesneden is en de Watergroep er ook



enkele waterwingebieden heeft liggen. Langs de Grote Gete, tussen de spoorweg aan de grens met Hoegaarden en de Zuidelijke ring van Tienen, zouden er gelijkaardige uitdagingen zijn.

Naast het voorzien van bijkomende buffering voor de Mene is het ook belangrijk om te melden dat er grote oppervlaktes aan onverharde agrarische oppervlaktes rechtstreeks afwateren naar de Mene, waardoor er heel wat **sediment en nutriënten terechtkomen in de Mene**. Dit heeft een negatieve impact op zowel de waterkwaliteit als op de buffer- en doorvoercapaciteit van de Mene. Het ruimen van dit slib draagt ook een significante financiële kost met zich mee. Het is daarom dat het hemelwater- en droogteplan pleit voor lokale bronmaatregelen op het landbouwgebied, brede grasstroken langs de beide kanten van de Mene en dat bestaande boskernen in de vallei versterkt/uitgebreid worden om deze problemen te beperken en deze groenblauwe as verder te versterken.



Figuur 75: Overzicht van de voorgestelde maatregelen in deelzone Mene. 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 Deelzone Grote Gete (centrum Tienen)

### 7.3.1 Algemene beschrijving deelzone

Deze deelzone omvat het gebied van Tienen dat rechtstreeks afstroomt naar de Grote Gete (4.002; waterloop 1<sup>ste</sup> categorie), alsook drie kleinere geklasseerde zijlopen die aansluiten op de Grote Gete. Meer specifiek gaat het over de Vloetgracht Bost (4.020; waterloop 2<sup>de</sup> categorie), De Viander (4.041; waterloop 2<sup>de</sup> categorie) en de Vloetgracht Tienen (4.040; waterloop 2<sup>de</sup> categorie).

Het stadscentrum van Tienen bevindt zich zo goed als volledig binnen deze deelzone. Aangezien het gaat over een relatief grote deelzone bespreekt het rapport de volgende geografische gebieden: Groot Overlaar, Vloetgracht Bost (Spanuit), Nieuw Overlaar, Opwaarts Vesten, De Viander, Centrum Tienen, Oude Mene – Westgrijpen, Vloetgracht Tienen en Grote Gete na Vloetgracht Tienen. Naast een dichtbebouwd centrum met omliggende woonwijken en bedrijventerreinen bestaat deze deelzone nog uit een uitgebreid landbouwgebied (voornamelijk akkerbouw).



Ten noorden en ten zuiden van het stadscentrum domineren leembodems. Samen met akkerbouw en sterke hellingen verhoogt dit de kans op erosie. Langs de vallei van de Grote Gete gaat het over natte aluviale gronden.

In deze deelzone is zo goed als alle vuilvracht aangesloten op het gemengde rioleringsstelsel, dat verbonden is met het RWZI van Tienen. In een aantal straten wordt de vuilvracht echter nog wel geloosd in het oppervlakkig watersysteem, zoals bijv. aan Industriepark-Utsenakenweg en in de Kloosterstraat. Daarnaast dienen er ook nog een beperkt 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.

## 7.3.2 Knelpunten

### 7.3.2.1 Groot Overlaar

- **65 : Groot Overlaar – Ravenstein**

De lintbebouwing van Groot Overlaar is dwars gelegen op de afstroomlijnen in het landschap (zie onderstaande overzichtskaart). Dit zorgt voor water- en modderoverlast ter hoogte van het kruispunt met Ravenstein en Pastorijsstraat.



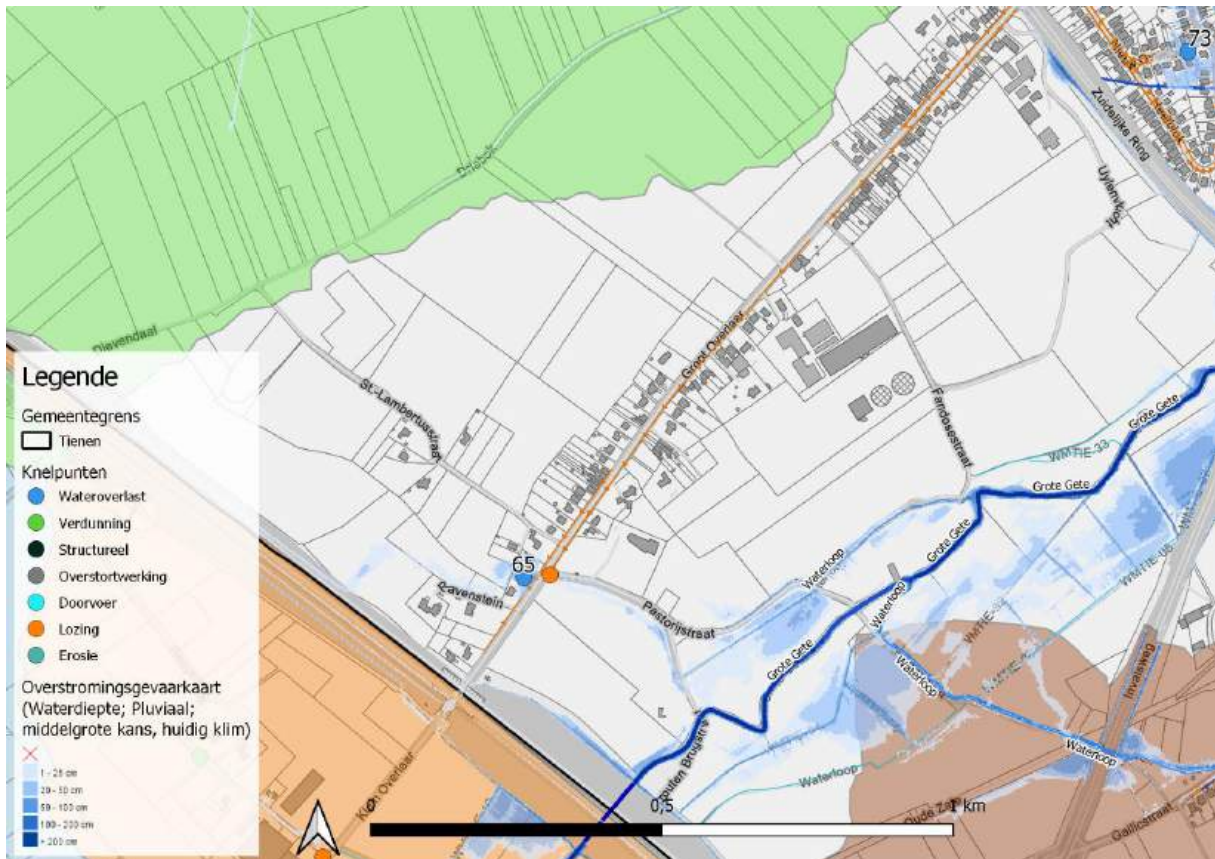
Daarnaast stroomt er ook hemelwater van de velden af in de riolering door onder andere dwarsroosters (zie onderstaande afdruf van de Sint-Lambertusstraat uit Google Streetview).



Het rioleringsmodel van de hydronaut simuleert dan ook water op straat vanaf een bui die om de vijf jaar voor komt (215 m<sup>3</sup>). Daarnaast stelt de pluviale overstromingskaart voor een bui met een terugkeerperiode van 100 jaar (zie bovenstaande overzichtskaart) dat de omgeving rond de kruising van Ravenstein en Groot Overlaar kwetsbaar is voor wateroverlast. De stadsdiensten van Tienen bevestigt de kwetsbaarheid van de omgeving (bijv. melding van wateroverlast in de zomer van 2020).

### Vuilvrachtlozingen

Een belangrijk gedeelte van Groot Overlaar watert momenteel via een niet-geklasseerde gracht en een waterloop van 3<sup>de</sup> categorie (B.4056) af naar de Grote Gete.



Figuur 76: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Grote Gete (omgeving Groot Overlaar).

#### 7.3.2.2 Vloetgracht Bost (Spanuit)

- 66 : Klein Spanuit



Opwaarts van Klein Spanuit wateren er significante onverharde afstromende oppervlaktes (44 ha) af richting de waterloop Vloetgracht Bost. Vroeger bevond er zich hier een grote boomgaard, nu zijn dit akkers. Dit vergroot de kans op erosie en versnelde afvoer van hemelwater. De pluviale overstromingskaarten duiden reeds bij een bui met een terugkeerperiode van 10 jaar grote overstromingszones aan tussen Klein Spanuit en de Hannuitsesteenweg. De stad Tienen bevestigt dat er hier sprake is van wateroverlast, bijvoorbeeld bij ondergrondse garages (zie foto's van augustus 2020 hieronder). Langs de weg zou er een dijk aanwezig zijn geweest, maar de afstroming heeft gezorgd voor een geul tot aan de straatkant. Een bijkomend probleem is dat er vanuit het GLB niets opgelegd kan worden, onder meer omdat het geen erosiegevoelige percelen zouden zijn.



Figuur 77: foto's van water op straat in Klein Spanuit (augustus 2020).

De Dienst Waterlopen van de Provincie duidt de overwelving van de Vloetgracht Bost hier ook aan als een knelpunt. Het is zeer moeilijk deze te inspecteren en onderhouden, aangezien er vaste constructies zijn gebouwd op de inbuizing van de waterloop, omdat dit als privégrond wordt beschouwd.

Daarnaast dient er ook rekening te worden gehouden met eventuele industriële ontwikkelingen opwaarts aan Lovensteen, die deze omgeving eventueel bijkomend zou kunnen belasten.

- **67 : Hannuitsesteenweg**

Voor de overstromd ingekleurde zone tussen de Hannuitsesteenweg en Klein Spanuit in de pluviale overstromingskaart is er in de zomer van 2020 ook daadwerkelijk wateroverlast gemeld. Deze huizen blijken ook onder het straatoppervlak van de Hannuitsesteenweg te zijn gelegen of hebben inritten naar ondergrondse garages (zie afdruk uit Google Streetview hier onder).



- **68 : Kastelweg**

Afwaarts langs de Kastelweg is er onder andere in de zomer van 2020 wateroverlast gemeld. Zowel de pluviale overstromingskaarten als het hydronautmodel van de bestaande toestand (water op straat vanaf T20-bui) bevestigen de kwetsbaarheid van de zone.

- **69 & 70 : Fabiolapark – Oude Weg**

In de zomer van 2020 zijn er hier wateroverlastmeldingen geweest, meer specifiek van water in de kelder. Deze knelpunten komen niet naar voor in de pluviale overstromingskaart en ook het rioleringsmodel simuleert hier geen water op straat. De afwaarts gemengde collector komt bij piekbuien echter snel onder druk, wat een impact heeft op de verhanglijnen van het aansluitende rioleringsstelsel. Kelderaansluitingen zijn in dit geval extra kwetsbaar.

- **71 & 72 : Boudewijnlaan & Onze-Lieve-Vrouwlaan**

Ook hier zijn er in de zomer van 2020 meldingen gedaan van wateroverlast in kelders. Aangezien de pluviale overstromingskaarten geen overstromingscontour simuleert en het rioleringsmodel van de bestaande toestand enkel bij een bui met een terugkeerperiode van 20 jaar in de nabijgelegen Outgaardenstraat water op straat simuleert lijkt het hier ook te gaan over kelderaansluitingen en een hoge verhanglijn in het rioleringsstelsel.

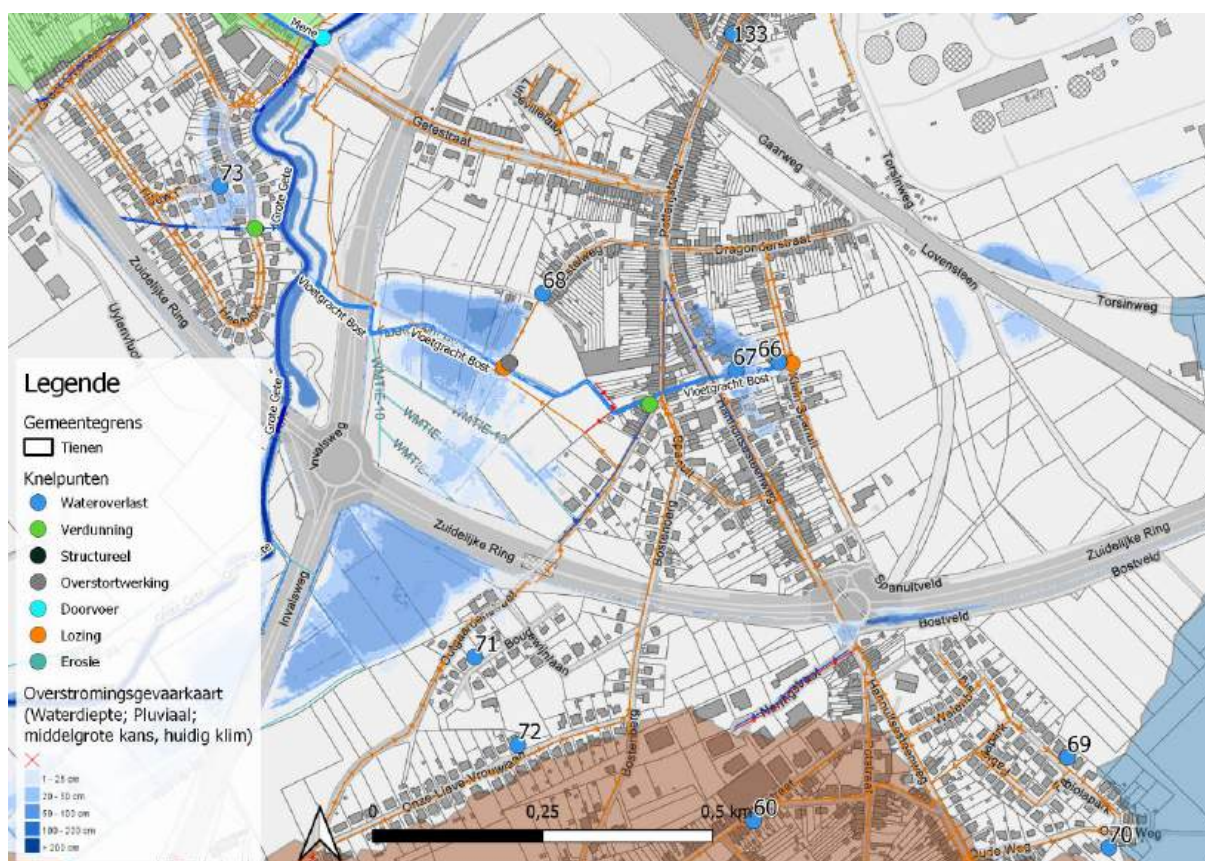
### Vuilvrachtlozingen

Op de Vloetgracht Bost blijken er nog heel wat **vuilvrachtlozingen** aangesloten te zijn, terwijl het volledige afstroomgebied gelegen is in centraal gebied in het zoneringsplan. De vuilvracht van Klein Spanuit blijkt na nadere inspectie nog volledig aan te sluiten op de waterloop en ook de vuilvracht van de Kastelweg wordt nog rechtstreeks geloosd in de Vloetgracht Bost, in plaats van dat deze aangesloten is op de nabijgelegen collector zoals eerder gedacht. Een bijkomend aandachtspunt is het overstort van de collector naar de Vloetgracht Bost ter hoogte van de Kastelweg.

Deze lozingen zijn extra problematisch omwille van het afwaarts gelegen stadsrandbos langs de Grote Gete, de geplande uitbreiding naar de noordelijke oever (cfr. project Getestrand/Getepark) en de aanwezigheid van waardevolle poelen (paaiplaatsen voor vissen) langs de Vloetgracht Bost. Deze zouden tijdens de wateroverlast van de zomer van 2020 overspoeld zijn met vervuild water. De knelpuntendatabank van Aquafin geeft echter aan dat de klep van het overstort vaak zou vastzitten.

Het water van de Grote Gete zou momenteel nog van te slechte kwaliteit zijn om er 'waterspeeltuintechnisch' iets mee te doen. Er is wel natuurlijke waterrecreatie voorzien langsheen de meander en in de projectzone plannen de stad en de betrokken partners nog een educatieve (bever)hoek, een avontuurlijke hondenloopweide en een speelzone met speelhoop en speelaanleidingstoestellen. Het is de bedoeling om te realiseren middels een 'Natuur in je buurt'-subsidie. Dat subsidiedossier werd in juni 2024 ingediend. Bij de uitbreiding naar de noordelijke oever (cfr. project Getestrand/Getepark) willen de stad en de betrokken partners waterpartijtjes aanleggen in poelvorm met de bedoeling daar het grondwater naar boven te krijgen zodat de waterkwaliteit wel voldoende is om er in te plonzen.





Figuur 78: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Grote Gete (omgeving Vloetgracht Bost; Spanuit).

### 7.3.2.3 Nieuw Overlaar

- **73 : Nieuw Overlaar**

Langs de andere kant van de Grote Gete ligt Nieuw Overlaar en de wijk Heelblok. In deze omgeving wordt er vaak ernstige wateroverlast gemeld. Meer specifiek zijn er meer recent meldingen binnengekomen bij de brandweer in de zomers van 2002, 2014 en 2020. Daarnaast is er ook sprake van historisch significante wateroverlast in 1972, 1977, 1980 en 1988. Zo kwam bijvoorbeeld in 1972 de brandweer met een zodiac door de wijk en stond het water 0,5 m hoog in de gelijkvloers van een aantal woningen. Daarnaast werd er in deze omgeving vroeger vaak geschaatst op water dat zich hier stageneerde.

De pluviale en fluviale overstromingskaarten bevestigen de kwetsbaarheid van deze wijk (reeds vanaf T10-bui). Daarnaast wordt er in het rioleringsmodel van de hydronaut vanaf een bui met een terugkeerperiode van 10 jaar water op straat gesimuleerd.

Historisch bevond zich hier een gravitair rioleringsstelsel dat afwaterde naar de Grote Gete. In 1984 is er een pompstation voorzien, dat reeds bij het eerste water in werking trad. In de jaren '90 heeft Aquafin dan aanpassingen gedaan zodat het gemengde rioleringsstelsel met de bijhorende vuilvracht werd aangesloten op het RWZI van Tienen door middel van een verbinding met de collector die komt van Bost. Daarnaast heeft men een drempel voor het pompstation geplaatst, met als doel de lozing van vuilvracht naar de Grote Gete te beperken en de pomp enkel te laten werken wanneer het waterpeil boven de drempel uitkomt, nl. vanaf piekbuien met een terugkeerperiode van één of twee jaar.

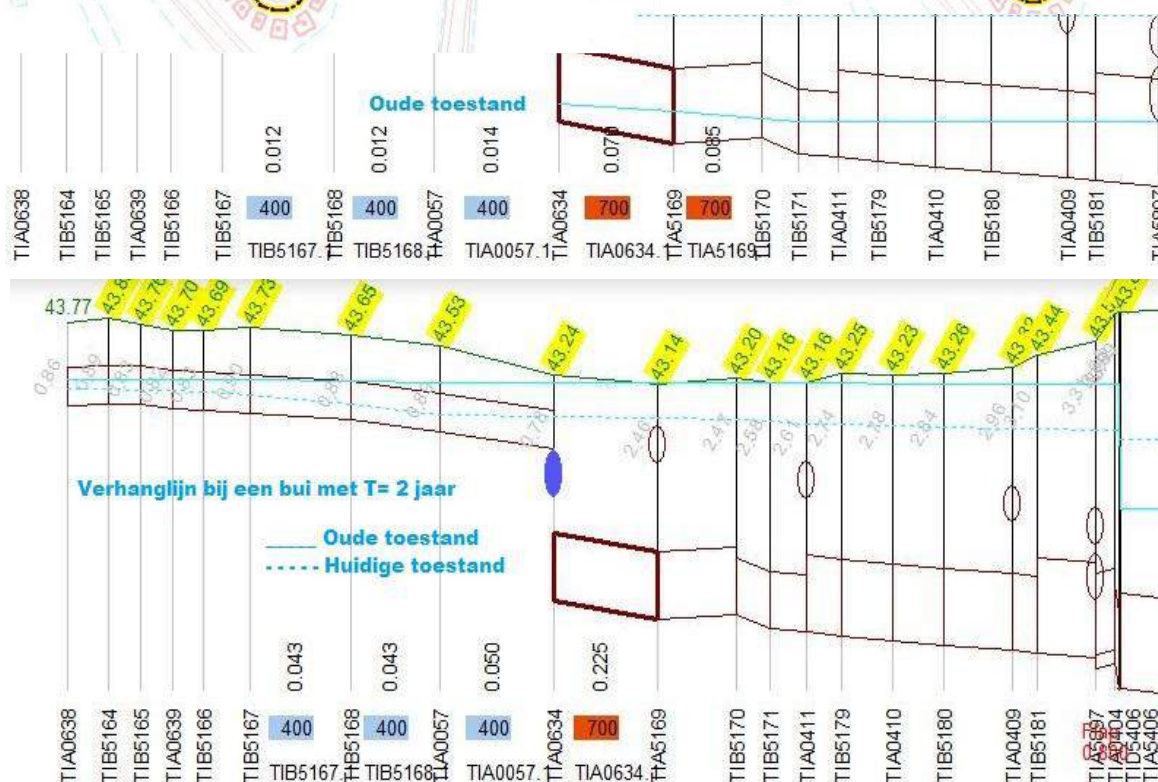
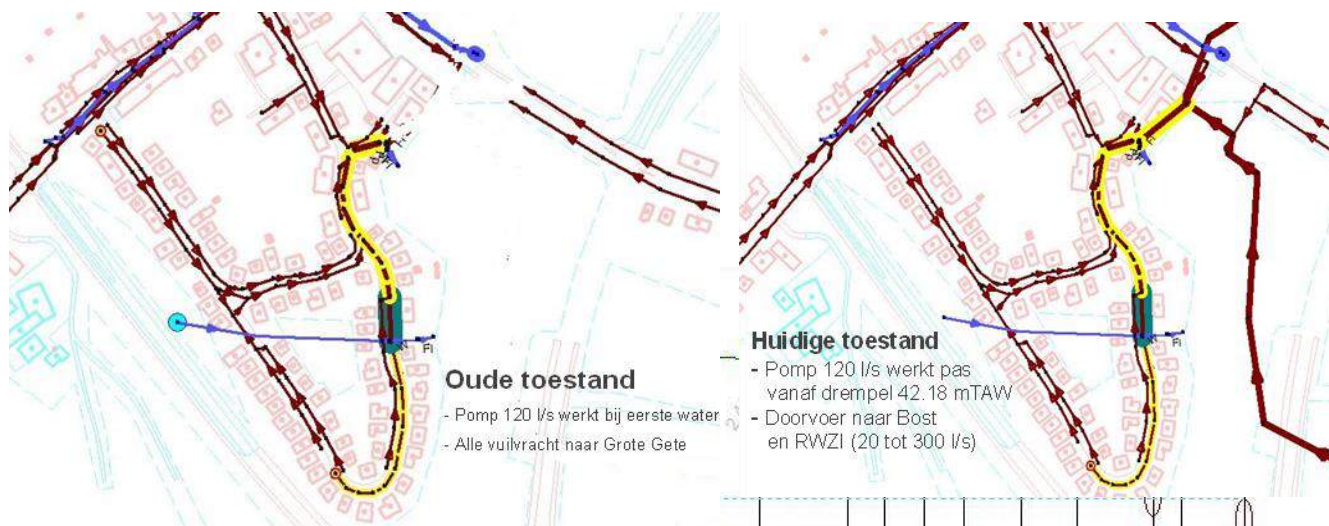
Bij grote piekbuien kan het pompstation de zeer grote debieten echter niet op tijd verpompen naar de Grote Gete. Het rioleringswater kan dan niet meer weg en stroomt terug in kelders met een kelderaansluiting en komt in zeldzame gevallen ook op straat, wat zorgt voor wateroverlast in de omliggende woningen. Binnen het hemelwater- en droogteplan is allereerst bekeken wat de impact is van de wijziging aan de pompinstallatie op het watersysteem van de wijk, door de oude toestand te vergelijken met de bestaande toestand met modellingssoftware.





Oude toestand

Huidige toestand



De simulatieresultaten (zie ook onderstaande lengteprofielen voor f7-bui en T2-bui) geven aan dat de pompinstallatie naar de Grote Gete in de oude toestand al bij het eerste water in werking tradde en dat bij een bui met een terugkeerperiode van 7 keer per jaar het water in het rioleringsstelsel significant lager bleef dan in de huidige toestand. Bij piekbuien, bijvoorbeeld een bui met een terugkeerperiode van 2 jaar, kan de pompinstallatie van de oude toestand ook niet volgen en was het totale volume aan water op straat groter dan in de huidige toestand. De aanwezigheid van de collector zorgt blijkbaar dus voor een grotere veiligheid van het watersysteem en minimaliseert ook de lozing van vuilvracht richting de Grote Gete.

Met het oog op opportuniteiten om de waterveiligheid van de wijk te verhogen is er ook gekeken naar de verschillende waterassen die samenkomen in de wijk van Nieuw Overlaar:

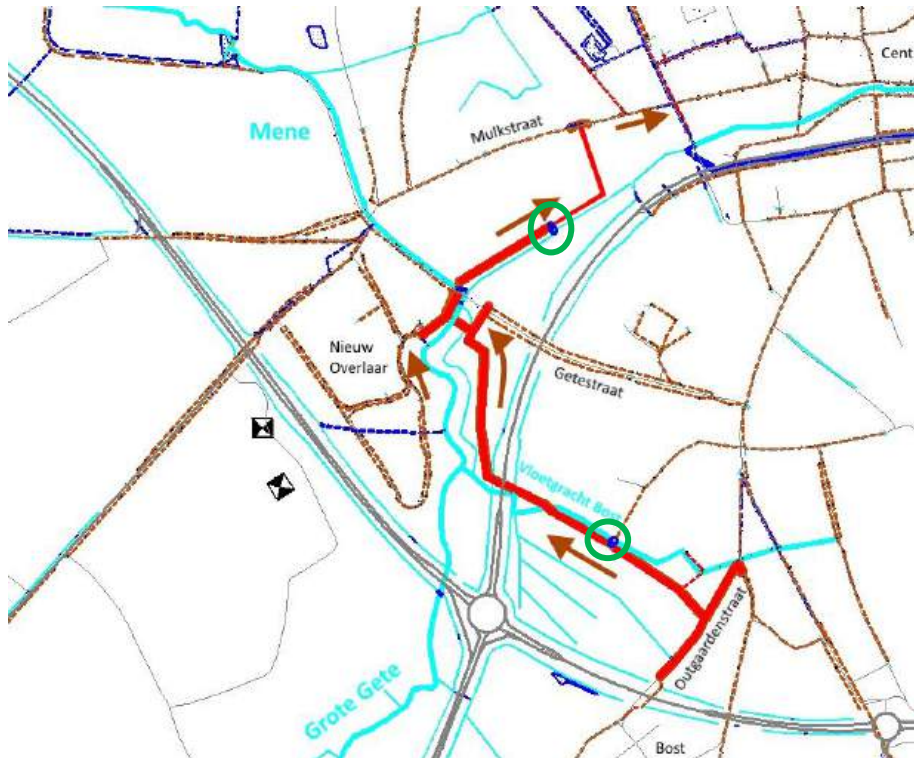
- **Aquafincollector**

In de afwaartse collector worden er hoge verhanglijnen gesimuleerd bij piekbuien omwille van de sterke verdunning van het afvalwater en de beperkte mogelijkheid tot overstorting naar de Grote Gete omwille van de hoge waterpeilen. Op de collector, die afwatert naar het RWZI van Tienen, zijn heel wat verharde oppervlakken en afstromende onverharde gebieden aangesloten. Opwaarts is bijvoorbeeld De Berger sterk vermaasd met het gemengde rioleringsstelsel van Bost. Daarnaast blijken de overstortconstructies



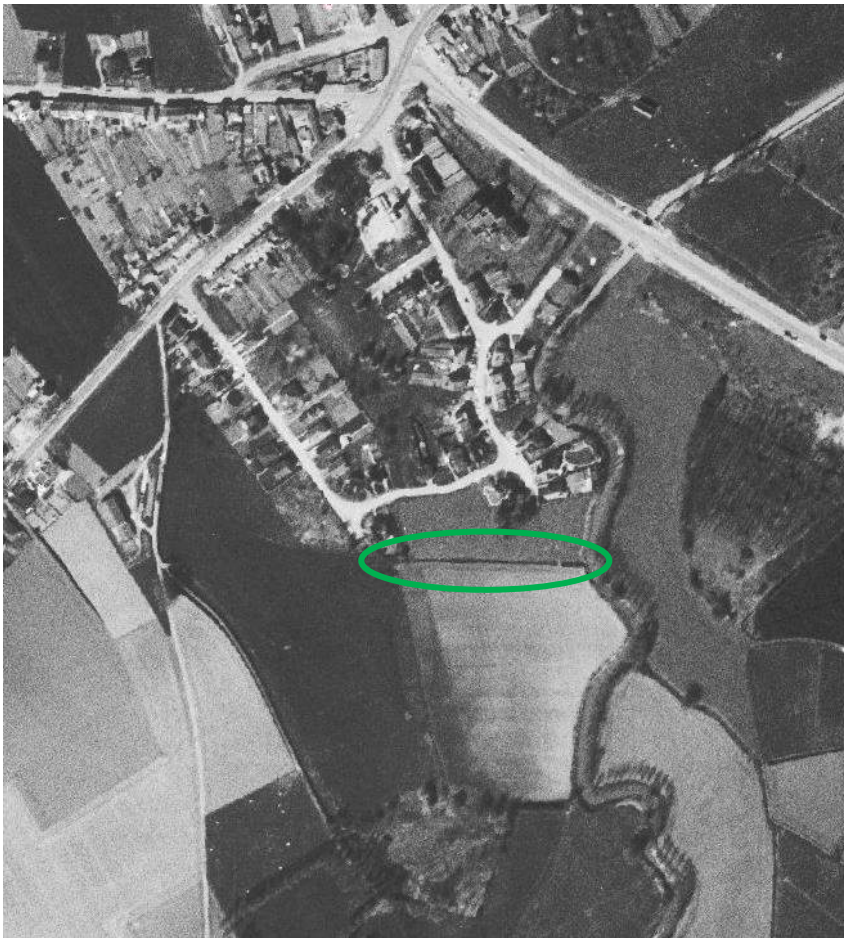
van de collector naar langsliggende waterlopen, bijv. naar de Grote Gete net opwaarts van de spoorwegberm en naar Vloetgracht Bost (zie groene cirkels in overzichtsplan hieronder), niet altijd te werken door te hoge waterpeilen van de ontvangende waterlopen of het dichtslibben van de terugslagkleppen (knelpunt Aquafin Vloetgracht Bost).

Wanneer het gemengde rioleringsstelsel van de wijk hierdoor niet kan afwateren langs de collector, ontstaat er opstuwing in het gemengde stelsel en kan de verhanglijn sterk stijgen.



- **De verharding van de Zuidelijke Ring en de opwaarts gelegen onverharde oppervlaktes wateren af naar de wijk door middel van een doorsteek.**  
Vroeger liep er dwars door de wijk een gracht met V-profiel om grote afstromende volumes, afkomstig van Groot Overlaar en opwaarts gelegen onverharde oppervlaktes, af te leiden naar de Grote Gete (zie groene ovaal op onderstaande luchtfoto van de zomer van 1971).



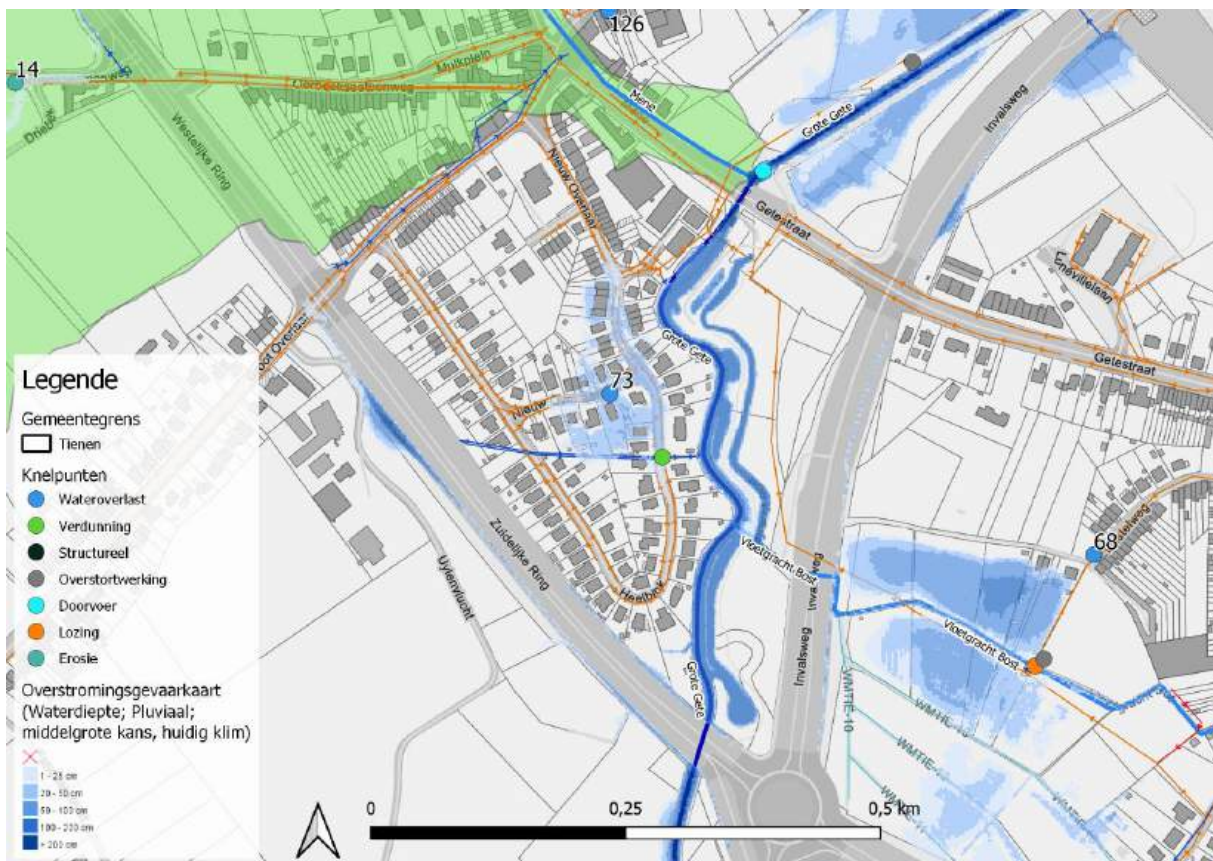


Omwille van een nieuwe verkaveling is deze gracht ingebuisd door middel van twee kokers. Op het verkavelingsplan van 15/02/1975 (afgeleverd door de gemeente Hoegaarden) kan men deze overwelfde gracht terugvinden. Daarnaast is er een overstort voorzien naar het gemengde rioleringsstelsel van de wijk, zodat bij een hoog waterpeil van de Grote Gete deze RWA-as kan afwateren langs het gemengde rioleringsstelsel. Naast een verdunning van het rioleringswater zorgt dit echter ook voor een extra druk op het reeds overbelaste rioleringsstelsel van de wijk. Wanneer er dan nog huizen aangesloten zouden zijn op deze RWA-as kan het beperken van de afvoer of terugstromend water zorgen voor wateroverlast. Al geven de stadsdiensten aan dat de kans hier toe klein is.

Bij nadere inspectie blijkt echter dat deze inbuizingen volledig dichtgeslibd zijn en dat er geen gravitaire aansluiting meer is op de Grote Gete. Het bleek namelijk niet mogelijk om terugslag te vermijden vanuit de Grote Gete. Op het tracé van de inbuizing zijn er ook een aantal Zilversparren geplant (als haag), de huidige grootte van deze bomen voorspelt dat het wortelstelsel waarschijnlijk de inbuizing bijkomend beschadigd heeft. Naast deze haag staan er ook allerlei andere constructies bovenop het tracé van de inbuizing. In de verkavelingsvoorschriften zijn er echter geen bijkomende voorwaarden opgenomen i.v.m. erfdienstbaarheden, wat het beheer, onderhoud en verdere opvolging er van bijgevolg zeer moeilijk maakt.

Het afstromende water, afkomstig van de doorsteek onder de R27 (zie afdruk Google Streetview hieronder), zou nu voor een deel blijven staan aan de rechterlangsgracht (kant Uylenvlucht) door aanslibbing van de doorsteek (plaatsbezoek van november 2020: ongeveer 30%) en deels zijn weg zoeken langs de linkerlangsgracht (kant Nieuw Overlaar). Deze linkerlangsgracht bestaat uit betonnen U-profielen en gaat officieel door tot aan de Grote Gete ter hoogte van het rond punt (Invalsweg x Zuidelijke Ring). Dit tracé zou echter gedeeltelijk ingenomen zijn door illegale constructies en in de gracht zou van alles gestort zijn.





Figuur 79: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Grote Gete (omgeving Nieuw Overlaar).

### 7.3.2.4 Opwaarts Vesten

- **74 : Schansstraat**

In de zomer van 2020 is er in deze straat wateroverlast gemeld. De pluviale overstromingskaarten wijzen ook op een kwetsbare omgeving, omwille van de afstroming van opwaarts gelegen onverharde oppervlakken (ong. 35 ha) die kan zorgen voor wateroverlast in de noordelijk gelegen woningen van de Schansstraat.

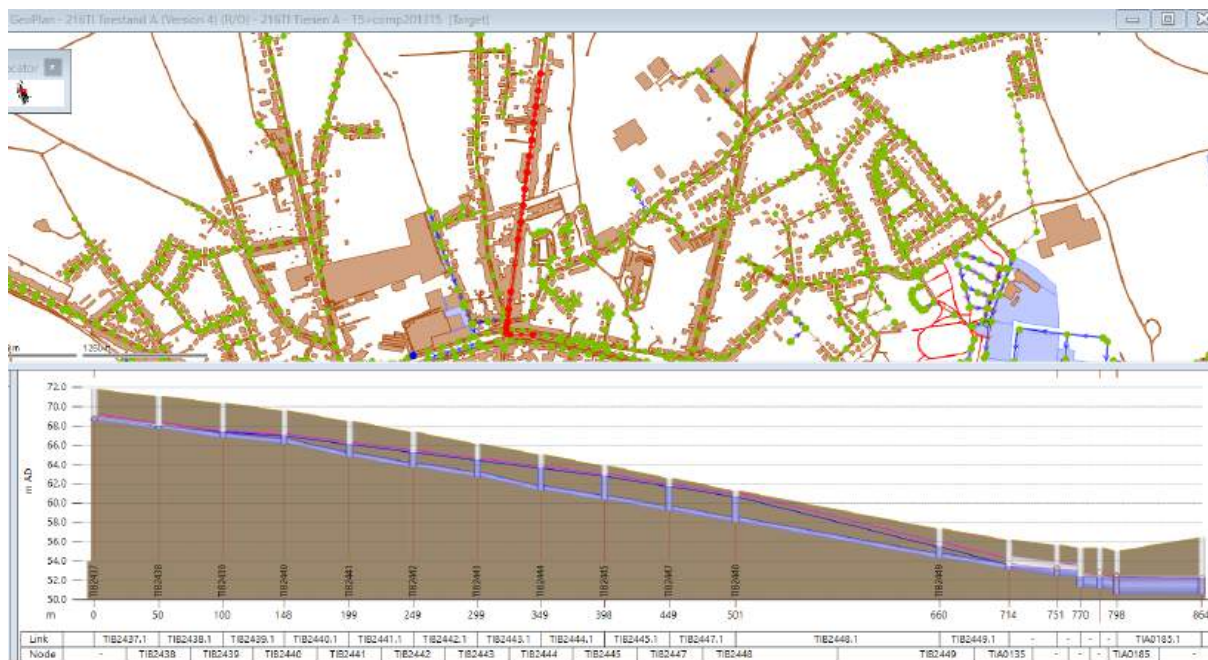
- **75 : Aarschotsesteenweg**



Naast de melding van wateroverlast in de zomer van 2020 wordt er vanaf een bui met een terugkeerperiode van 20 jaar een verhanglijn gesimuleerd in het rioleringsstelsel van de Aarschotstesteenweg dat boven het maaiveld uitkomt. De grote oppervlakte aan onverhard gebied (ong. 22 ha) dat aangesloten is op het gemengde rioleringsstelsel is hier de belangrijkste oorzaak van. De pluviale overstromingskaarten simuleren hier ook water op straat.

- **76, 78 & 79 : Vissenakenstraat – Diestsesteenweg**

Ook deze straten kanaliseren het afstromende hemelwater versneld richting de Vesten. Bij piekbuien kan het gebeuren dat het rioleringsstelsel onder druk komt te staan omwille van het afstromende debiet, wat bijvoorbeeld in het rioleringsmodel van de bestaande toestand voor een T20-bui resulteert in een verhanglijn boven het maaiveld in de Diestsesteenweg. Bij een bui met een terugkeerperiode zien we echter al een significante opstuwung in het stelsel, zie lengteprofiel hieronder:



Dit zorgt allereerst voor problemen bij kelderaansluitingen. Zo zijn er een aantal meldingen van wateroverlast in beide straten geweest in de zomer van 2014 en in de Diestsesteenweg ook in 2020.

- **80 & 81 : Houtemstraat – Rubenshof**

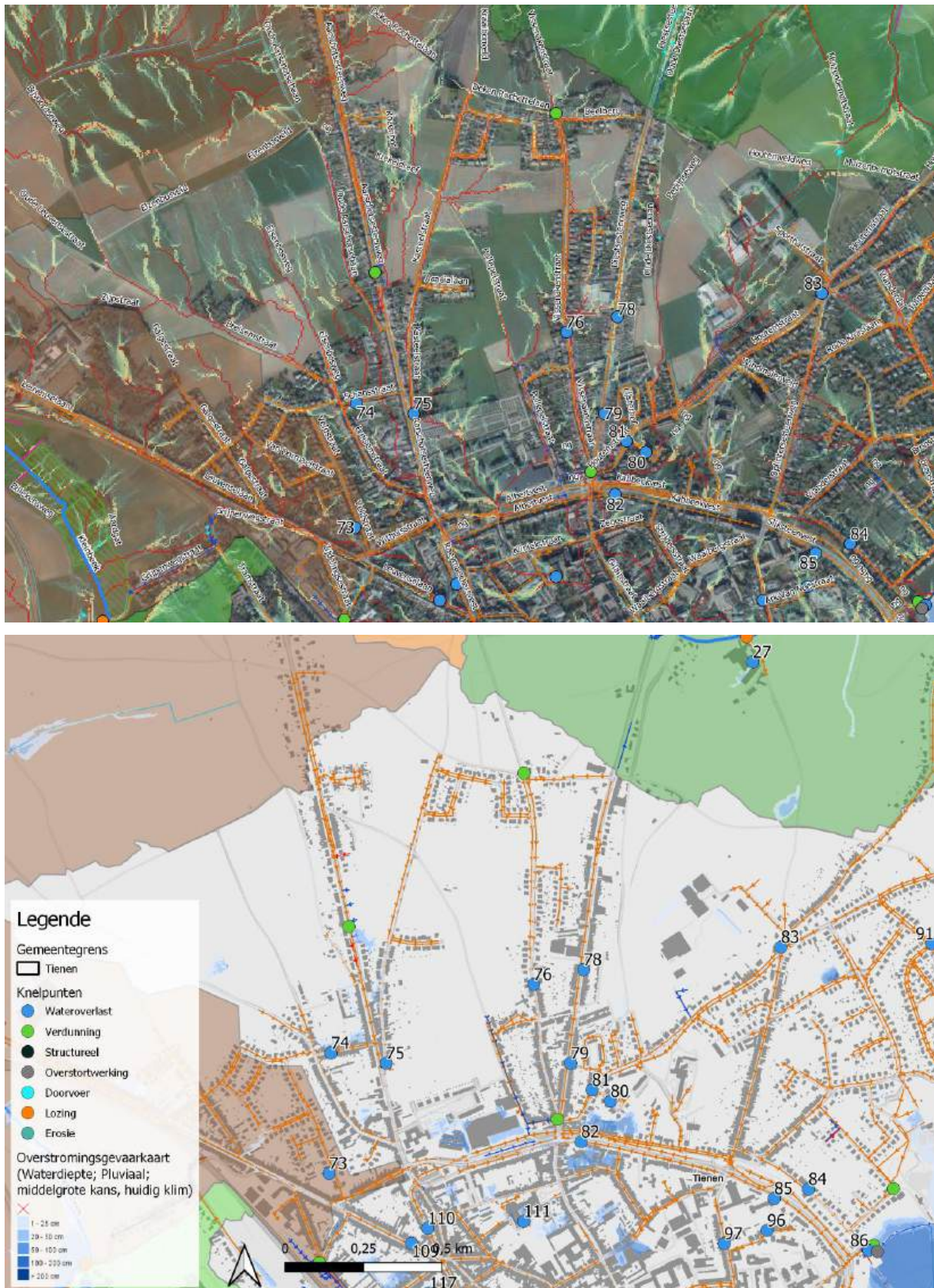
Er stroomt een relatief groot gebied af richting de Houtemstraat (ong. 35 ha), waarvan een significant gedeelte ook onverhard afstromend gebied is waarop het gemengde rioleringsstelsel niet voorzien is. Dit zorgt afwaarts en in Rubenshof voor een kwetsbare omgeving met wateroverlastmeldingen in de zomers van 2014 en 2020. De pluviale overstromingskaarten bevestigt deze kwetsbaarheid ook, voornamelijk die van het Rubenshof.

Opwaarts van de Houtemstraat is er bovendien een houthakseldam uitgevoerd omdat er op een afstromingslijn gebouwd is, waardoor er modderoverlast optrad bij deze woningen.

- **82 & 85 : Albertvest – Kabbeekvest – Sliksteenvest**

Langs de Vesten zijn er in de zomer van 2014 en 2020 verschillende wateroverlastmeldingen gemeld. Zoals eerder aangegeven stroomt er een grote oppervlakte af naar de Vesten, wat versneld wordt door de verschillende opwaartse straten die ook het oppervlakkig afstromende hemelwater versneld kanaliseren naar de Vesten. De pluviale overstromingskaarten duiden een aantal lokale depressies aan de Vesten bijkomend aan als kwetsbare locaties.





Figuur 80: Overzichten van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Grote Gete (omgeving opwaarts Vesten).

### 7.3.2.5 De Viander

- **86 : Hovenierstraat – Sliksteenvest – Reynaertsbaantje**



Bij de hevige buien van 13 augustus 2020 stroomde er ter hoogte van het nieuw aangelegde pleintje aan de Hovenierstraat water op straat vanuit zowel het gemengde als het RWA-rioleringsstelsel (zie foto's hieronder).



Figuur 81: foto's van water op straat ter hoogte van het nieuw aangelegde pleintje aan de Hovenierstraat (13 augustus 2020).

Net afwaarts van deze locatie bevindt er zich nochtans een ondergronds bergbezinkingsbekken. Het probleem is echter dat dit bufferbekken over een te beperkt volume beschikt en dat het externe overstort richting de hemelwaterkokers van het Reynaertsbaantje al in werking treedt bij een bui die 10 keer per jaar voor komt (bij f7-bui: ong. 6000 m<sup>3</sup> aan overstortvolume). Reeds in het technisch plan van het rioleringsproject 21.372 werd gesteld dat dit 1950 m<sup>3</sup> tot 20 000m<sup>3</sup> groot moest zijn (volgens de toenmalige berekeningen 1950 m<sup>3</sup> in toestand D; oude code goede praktijk, d.w.z. na volledige uitbouw van het RWA stelsel en met in rekening brengen van alle realistische afkoppelingen) [73]. De 20 000m<sup>3</sup> bleek nodig om in toestand C aan de overstortfrequentie bij een f7-bui te voldoen). Gezien de geplande toestand D nog niet bereikt is, storten nog steeds grote debieten vanuit het bekken over naar de koker die afwaarts van het bekken gelegen is. Deze koker heeft een beperkte afvoercapaciteit en is onvoldoende bij T5, waardoor er water op straat komt en er wateroverlast wordt gemeld.

- **87, 88 & 89: Roosmolen, Hamelendreef en fiets-/voetpad vanaf Leopoldvest**

Er wordt vaak wateroverlast in de omgeving van de Viander gerapporteerd (bijv. in de zomers van 2014 & 2020). Dit heeft verschillende oorzaken:

- Het gemengde rioleringsstelsel van het centrum van Tienen verwerkt momenteel de afstroming van een sterk verharde omgeving en opwaarts gelegen onverharde gebieden (zie Opwaarts vesten paragraaf 7.3.2.4), met weinig waterlopen naar waar kan overgestort worden. Het noordwestelijk stuk van het rioolstelsel komt samen ter hoogte van de Sliksteenvest/Leopoldvest.
- Het overstort O2 ter hoogte van het kruispunt Slachthuisstraat – Industriepark – Roosmolen heeft bij hoge waterpeilen van de Grote Gete een beperkte overstortcapaciteit. Deze overstort kan echter belangrijke volumes overstorten gezien een significant deel van het stelsel van Tienen hierop aangesloten is. Als deze debieten niet afgevoerd kunnen worden naar de Grote Gete, is er drukopbouw opwaarts met problemen van wateroverlast tot gevolg. Deze problemen manifesteren zich niet bij droogweer omstandigheden. Het is gekend dat het waterpeil van de Grote Gete sterk kan stijgen in korte tijd waardoor op die momenten geen vrije gravitatie afwatering mogelijk is. [73]
- Het gebied tussen de overstort aan de Leopoldvest (O1) en diegene aan de Hamelendreef/Roosmolen (O2) is zeer laag gelegen in het landschap.

Het hydronautmodel bestaande toestand simuleert water op straat vanaf een T5-bui en de pluviale en fluviale overstromingskaarten geven vanaf een T10-bui significante overstromingscontouren. De open gracht langs het hoger vermelde fietspad treedt dan buiten de oevers en een belangrijk deel van de perenplantage raakt overstroomd. De eigenaar gebruikte een pompinstallatie om de perenplantage leeg te pompen (bij T10-bui volledig overstroomd aangeduid op de pluviale overstromingskaarten).

- **90 : Slachthuisstraat**

Ook hier werd er in de zomers van 2014, 2020 en 2021 wateroverlast gemeld (zie foto's in *Figuur 82* hieronder; bron: HLN 15/07/2021 door Kristien Bollen). Als het waterpeil in de Grote Gete hoger komt dan het drempelpeil



van overstort O2 van 37.25 mTAW dan komt de werking van de overstort in het gedrang en zijn er opwaarts overstromingen. Daarnaast is de gemengde riolering van de Slachthuisstraat een belangrijke gemengde toevoerleiding naar de collector (zie knelpunten 87, 88 & 89). De straat en de omliggende omgeving bevindt zich ook laag in het landschap en vlak langs de Grote Gete. De pluviale en fluviale overstromingskaarten tonen bij een T10-bui (grote kans op overstromingen) al grote overstromingscontouren, waaronder het voetbalveld en de centrale parking aan de Aldi. De inritten naar de ondergrondse garages komen op deze overstromingskaarten ook naar boven, waarvan de kwetsbaarheid ook bevestigd wordt door de onderstaande foto's van de zomer van 2021.

In het kader van deze kwetsbare omgeving heeft de VMM in 2023 de kademuur langs de Grote Gete verhoogt met 30 cm ter hoogte van KVK.



Figuur 82: foto's van water op straat in de Slachthuisstraat (bron: HLN 15/07/2021 door Kristien Bollen).

- **137 : Industripark**

Aan het Industripark duidt de pluviale overstromingskaart voor een T10-bui al op significante overstromingszones. Het hydronautmodel van de bestaande toestand simuleert water op straat vanaf een T10-bui. Het is echter onduidelijk of er in deze omgeving reeds wateroverlast is opgetreden bij de omliggende bedrijven.

#### Waterpeil Grote Gete tussen Molenstraat en de Ambachtenlaan

Tussen de Molenstraat en de Ambachtenlaan heeft de Grote Gete een versmald profiel omdat de terreinen zijn aangevuld. Meer specifiek zou de rechteroever van de Grote Gete stelselmatig opgehoogd zijn geweest met speelgrond van bieten, waardoor de rechteroever nu significant hoger zou komen dan die aan de linkeroever (kant Slachthuisstraat).

Vroeger zou er een concreet project van VMM hebben bestaan om het profiel van de waterloop te verbreden/herstellen maar wegens hoge kostprijs (vervuilde gronden) is dit niet gerealiseerd. [73]

#### Overstortwerking

Zoals eerder aangehaald treedt het overstort aan de Reynaertsbaan in werking bij een f7-bui, meer specifiek gaat het dan over een overstortvolume van 5866 m<sup>3</sup>.

De overstorten O1 (langs de Leopoldveld, waar het achterliggende fietspad vertrekt) en O2 (ter hoogte van de kruising Roosmolen-Hamelendreef) hebben als doel om het gemengde rioleringsstelsel te ontlasten bij te hoge verhanglijnen. Omwille van de sterke verdunning van het afvalwater van de collector treedt het overstort O2 reeds in werking bij een bui die 7 keer per jaar voor komt met een overstortvolume van 6760 m<sup>3</sup>. Bij een T2-bui is het gezamenlijke overstortvolume van O1 & O2 20 000 m<sup>3</sup>. Dit is echter ook sterk afhankelijk van het waterpeil van de Grote Gete, aangezien de terugslagkleppen van het rioleringsstelsel sluiten bij hoge waterpeilen.

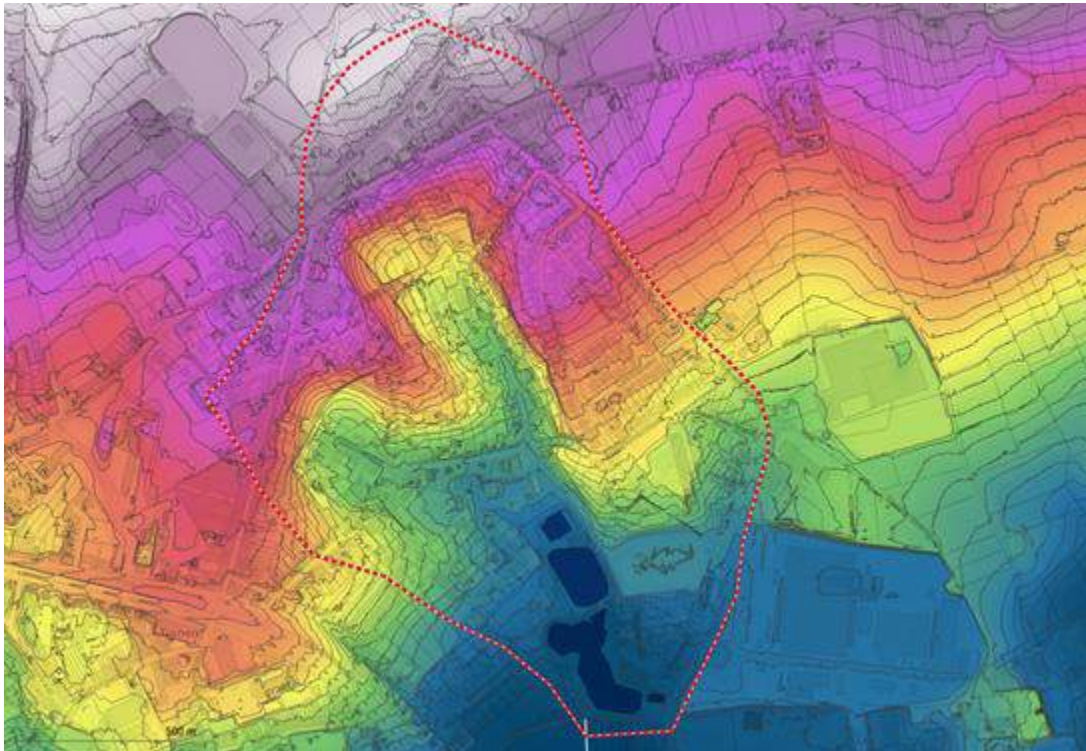




Verder afwaarts, ter hoogte van de stadsmagazijnen, zou er een overstort aanwezig zijn dat volgens het meetnet van de VMM 542 keer per jaar in werking treedt. Daarenboven meldt de VMM dat dit overstort sterk verlaagd is om aanslibbing van de riolering te voorkomen. Dit zorgt er echter wel voor dat zelfs bij droog weer het gemengde rioleringsstelsel overstort naar de Grote Gete en tevens zou de ingekokerde Viander hier de collector zou instromen. Volgens het hydronautmodel van de bestaande toestand is er op deze locatie echter geen overstort aanwezig en zou er ook geen verbinding zijn tussen de ingekokerde Viander en het gemengde rioleringsstelsel. Dit dient echter verder bekeken te worden.

### Droogte

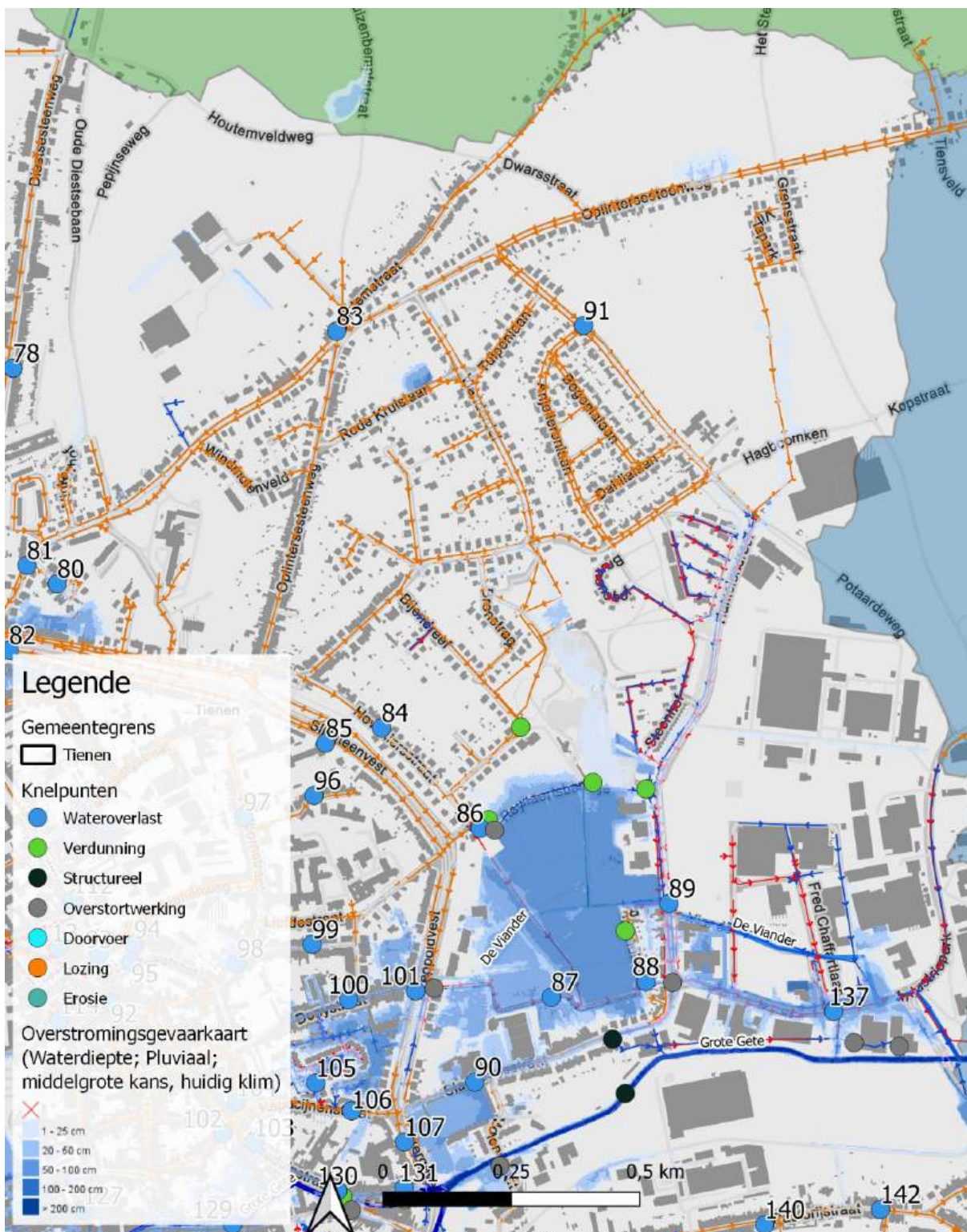
Vroeger werden de vijvers van het Vianderdomein natuurlijk gevoed door de opwaarts gelegen natuurlijke bronnen en de oppervlakkige afstroming van waar nu de Vianderwijk gelegen is (zie onderstaande hoogtekaart). Met de aanleg van een gemengd rioleringsstelsel wordt dit bronwater en afstromend hemelwater versneld afgevoerd richting het zuiveringsstation. Momenteel wordt er bijgevolg water opgepompt van de Grote Gete naar deze vijvers om deze voldoende gevuld te houden.



### Structureel

De VMM-knelpuntendatabank geeft aan dat het gemeentelijk rioleringsstelsel in de Slachthuisstraat wordt gekenmerkt door een significante aanslibbing.





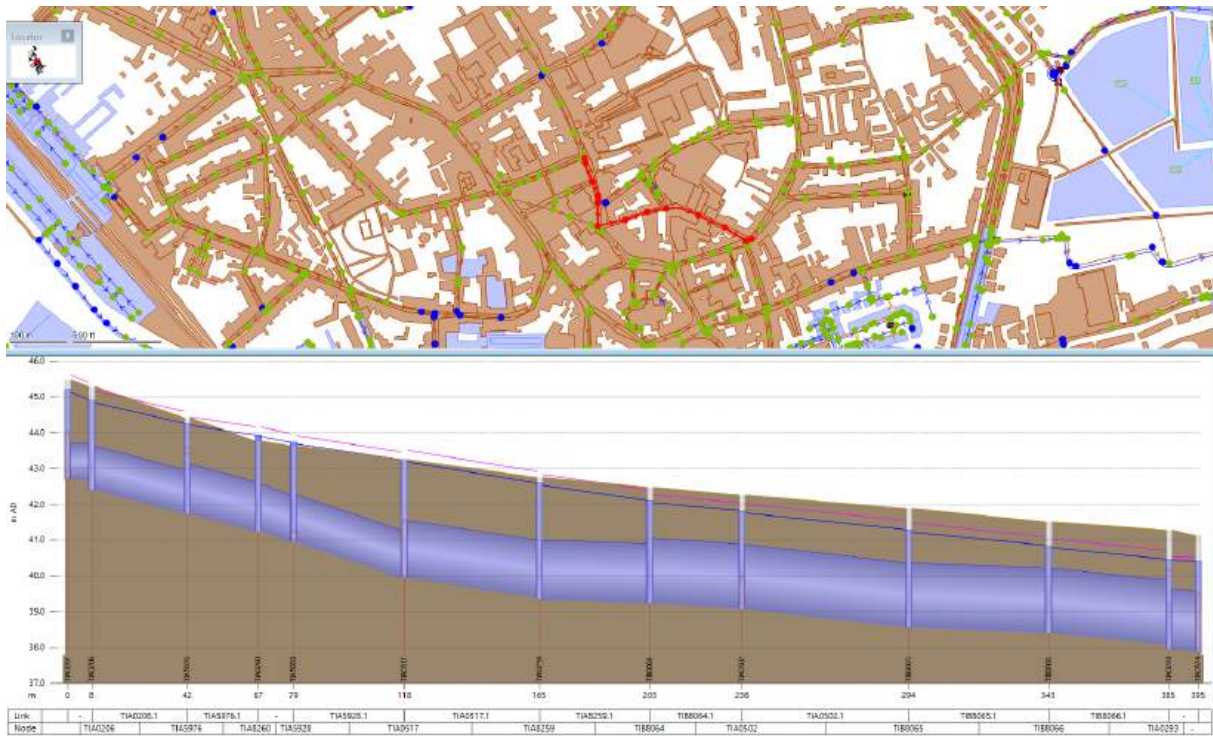
Figuur 83: Overzicht van de geïnventariseerde knelpunten in deelzone Grote Gete (omgeving De Viander).

### 7.3.2.6 Centrum Tienen

- 93, 94 & 95 : Kalkmarkt, Ooievaarstraat & Academiestraat

In deze omgeving is er in de zomer van 2020 wateroverlast gemeld. De pluviale overstromingskaarten wijzen hier ook op een kwetsbare omgeving en in het model bestaande toestand van de hydronautstudie wordt er ong. 24 m3 aan water op straat gesimuleerd. Het onderstaande lengteprofiel wijst op de hoge verhanglijn in het gemengde rioleringsstelsel, die op deze locatie boven het maaiveld komt.





- **98 & 99 : Veldbornstraat – Eeuwfeestlaan**

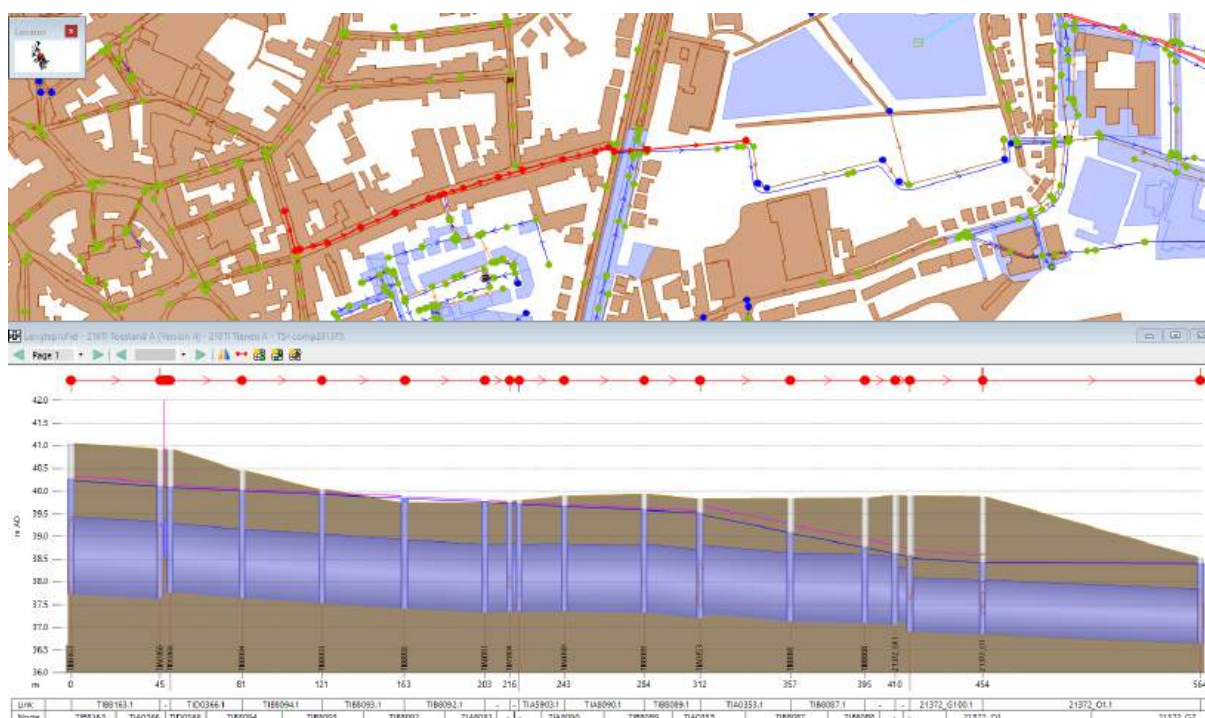
In deze straten zijn er zowel in de zomer van 2020 als in die van 2014 wateroverlastmeldingen geweest bij de brandweer. De pluviale overstromingskaarten bevestigen de kwetsbaarheid van deze locatie, maar in het hydronautmodel bestaande toestand wordt er geen water op straat gesimuleerd bij een T20-bui. De oorzaak zou hier kunnen liggen bij het interne overstort ter hoogte van de kruising met de Oorlogsvrijwilligersstraat. Dit ontlast het gemengde stelsel van de Eeuwfeestlaan, maar belast daarentegen wel de collector in de Donystraat.

- **100 & 101 : Donystraat**

Deze straat en de bredere omgeving is zeer kwetsbaar voor wateroverlast (meldingen wateroverlast 2014 & 2020), omwille van de lagere ligging in het landschap en het feit dat er hier een belangrijke collector loopt. Ter hoogte van de kruising met de Leopoldvest is bovendien het overstort O1 gelegen, welke als doel heeft het gemengde rioleringsstelsel te ontlasten.

De pluviale overstromingskaart geeft significante overstromingscontouren weer en het hydronautmodel van de bestaande simuleert bij een T5-bui ong. 10 m<sup>3</sup> aan water op straat (zie ook onderstaand lengteprofiel).





- **102, 103 & 104 : Lombardstraat – Beauduinstraat – Kapucijnenplein**

In deze omgeving zou er in de zomer van 2020 wateroverlast gemeld zijn. De pluviale overstromingskaarten simuleren hier pas water op straat vanaf een T1000-bui in het huidige klimaat (kleine kans). Ook het hydronautmodel bestaande toestand simuleert geen water op straat hier, de verhanglijnen in het gemengde rioleringsstelsel zouden zelfs bij een T5-bui niet hoger komen dan 1 m onder het maaiveld. Al kan dit natuurlijk wel zorgen voor wateroverlast in kelders, zeker bij een meer extreme bui.

- **105, 106 & 107 : Kapucijnenstraat – Kloosterhof – Bergévest**

Verder afwaarts werd tijdens de zomers van 2020 en 2014 ook wateroverlast gemeld in de Kapucijnenstraat en de Bergévest. Ook in deze straten wordt er in de pluviale overstromingskaarten pas water op straat gesimuleerd vanaf een T1000-bui, maar het gemengde rioleringsstelsel sluit afwaarts wel aan op de overbelaste collector van de Slachthuisstraat. De verhanglijn in deze straten komt bij een T5 dan ook hoger dan 1 m onder het maaiveld.

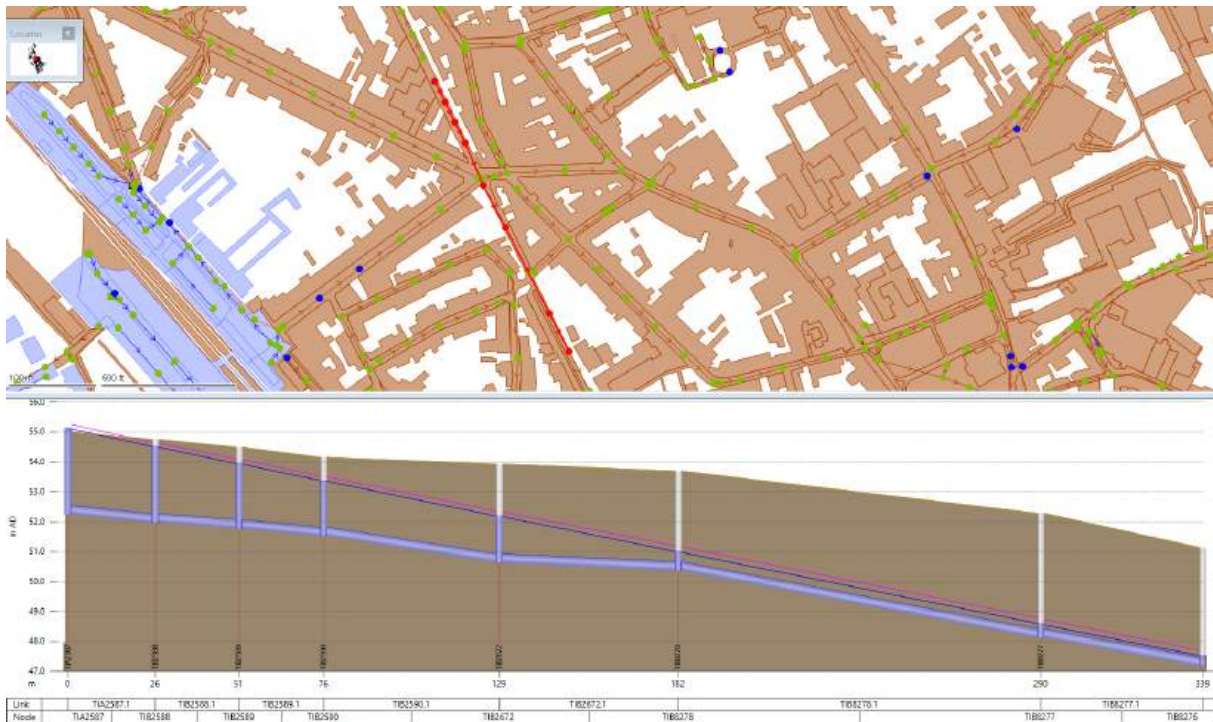
Voor het Kloosterhof zijn er geen wateroverlastmeldingen geïnventariseerd, maar duiden de pluviale overstromingskaarten wel op een kwetsbare omgeving. Ook het hydronautmodel van de bestaande toestand simuleert bij een T5-bui ong. 14 m<sup>3</sup> water op straat.

- **108, 109 & 110 : Vierde Lansierslaan – Leuvenselaan – Raeymaeckersvest**

In deze drie meer opwaarts gelegen straten werden er enkel in de Leuvenselaan meldingen van wateroverlast (zomers 2020 & 2014) geïnventariseerd. Het hydronautmodel van de bestaande toestand simuleert bij een T5-bui echter zowel in de Raeymaeckersvest als in de Vierde Lansierslaan water op straat (ong. 14 m<sup>3</sup>) omwille van de opstuwung in het gemengde rioleringsstelsel. Het stelsel kan de aangesloten afstroming van dit sterk verharde afstroomgebied niet verwerken, wat leidt tot drukopbouw en water op straat (zie lengteprofiel hieronder).

Achter de Vierde Lansierslaan duiden de pluviale overstromingskaarten vanaf een T100-bui op relatief grote overstromingscontouren. Het is echter niet duidelijk of dit daadwerkelijk zorgt voor overlast.





- **111 : Klinieksite – Kloostergang**

De pluviale overstroomingskaarten duiden hier vanaf een T100-bui water op straat aan. Ook het hydronautmodel bestaande toestand simuleert water op straat vanaf een T5-bui. In deze omgeving is er wel een grote projectontwikkeling voorzien, die voldoende rekening zal moeten houden met water.

- **112 & 113 : Grote Mark – Gilainstraat**

In de omgeving van de Grote Markt en afwaarts in de Gilainstraat zijn er meldingen van wateroverlast geweest in de zomers van 2014 en 2020 (zie bijvoorbeeld onderstaande foto van tijdens de werken op de Grote Markt op 3 augustus 2020).

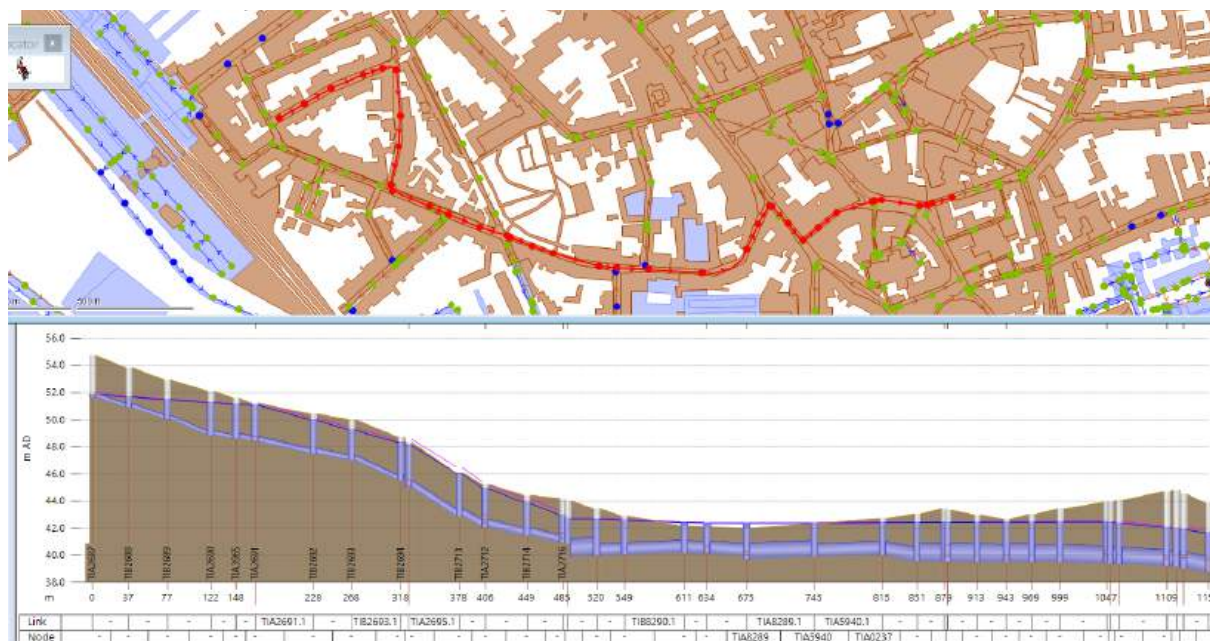


Figuur 84: foto van water op straat op de Grote Markt (3 augustus 2020).



- **116, 117, 118 & 119 : Ijzerenwegstraat – Distelstraat – Sint-Martinusstraat – Verlatstraat**

In deze meer opwaarts gelegen straten zijn er wateroverlastmeldingen geïnventariseerd van de zomers in 2020 en 2014. Hoogstwaarschijnlijk gaat het over wateroverlast in kelders, aangezien de pluviale overstroomingskaarten niet meteen wijzen op een specifieke kwetsbaarheid en het hydronautmodel van de bestaande toestand aangeeft dat de verhanglijnen hier hoger komen dan 1 m onder het maaiveld. Het lengteprofiel geeft aan dat het bestaande gemengde stelsel de afstroming van de omliggende verharding bij piekbuien niet kan verwerken (zie lengteprofiel in het bestaande gemengde stelsel bij een T5-bui).



- **120 : Viaductstraat – Papenkelderstraat**

In deze omgeving werd er in de zomer van 2014 een wateroverlastmelding gedaan. Het hydronautmodel van de bestaande toestand simuleert ter hoogte van de kruising van de Viaductstraat met de Papenkelderstraat ook water op straat, maar dit komt omwille van de beperkte diameter (nl. doorsnede van 100mm) van de aansluiting van het rioleringsstelsel van de Papenkelderstraat op dat van de Viaductstraat.

- **115 : Broekstraat – Rijschoolstraat**

De Broekstraat is een zeer kwetsbare omgeving voor wateroverlast. Zowel in 2020 als in 2014 zijn er hier wateroverlastmeldingen geweest. De pluviale overstroomingskaarten geven hier reeds vanaf een T10-bui significante overstroomingscontouren. Het hydronautmodel van de bestaande toestand simuleert al vanaf een T2-bui water op straat in deze lokale depressie in het landschap. Bij een T5-bui gaat het over een totaal volume van meer dan 1000 m<sup>3</sup> aan gesimuleerde water op straat.

Tijdens de zomer van 2020 zouden deze straten voor langere tijd onder water hebben gestaan.

- **122 : Goossensvest – Martelarenplein**

In de lager gelegen omgeving van de Goossensvest, het Martelarenplein en de Meendijkstraat duiden de pluviale overstroomingskaarten op significante overstroomingscontouren. In de Goossensvest zijn er ook wateroverlastmeldingen van de zomers van 2020 en 2014 geïnventariseerd. Het hydronautmodel van de bestaande toestand simuleert echter pas vanaf een T20-bui water op straat in deze omgeving.

- **127 : Hoegaardenstraat**

Ter hoogte van de kruising van de Hoegaardenstraat met de Sint-Katharinastraat vertonen de pluviale overstroomingskaarten reeds vanaf een T10-bui grote overstroomingscontouren. Ook het hydronautmodel van de bestaande toestand simuleert 31 m<sup>3</sup> aan water op straat bij een T-5 bui. Voor deze omgeving is er een wateroverlastmelding van de zomer van 2020 geïnventariseerd. De lage ligging in het landschap en de grote verharde oppervlakte die afwatert richting deze zone zorgen voor de kwetsbaarheid van deze omgeving.



- **128, 129, 130 & 131 : Driemolenstraat – Reizigersstraat – Beggaardenstraat – 't Schip – Paardenbrugstraat (langs Grote Gete)**

Deze knelpunten bevinden zich vlak langs de Grote Gete en tijdens de zomer van 2020 is er hier wateroverlast gemeld, in de Reizigersstraat zou het water volgens de brandweer voor een langere periode op straat hebben gestaan. In de Beggaardenstraat en de Paardenbrugstraat zijn er in de zomer van 2014 ook meldingen geweest van overlast.

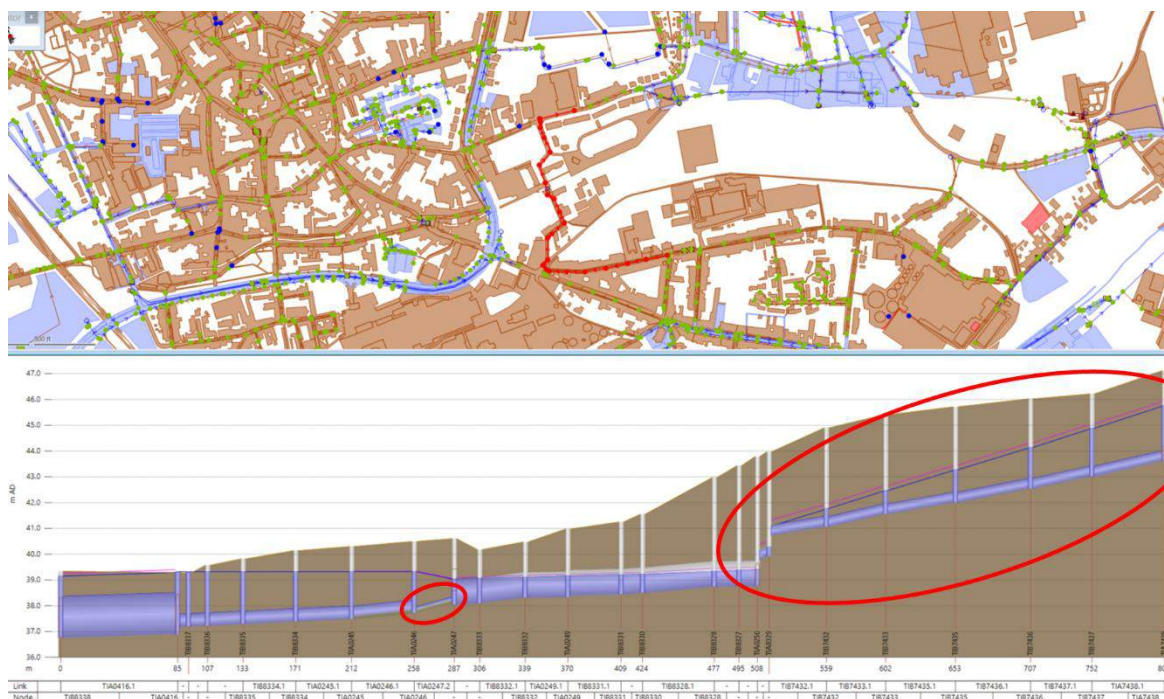
De pluviale overstromingskaarten bevestigen de kwetsbaarheid van de directe omgeving van de Grote Gete. Reeds bij een T10-bui duiden deze op significante overstromingscontouren.

- **133, 134, 135 & 136 : Potterijstraat – Bostsestraat – Berg van Leningstraat**

In deze straten zijn er wateroverlastmeldingen van de zomers van 2014 en 2020 geïnventariseerd. Het hydronautmodel van de bestaande toestand simuleert echter geen water op straat bij een T20-bui en ook bij een T5-bui blijft de verhanglijn tot meer dan één meter onder het maaiveld. Met betrekking tot de pluviale overstromingskaarten wordt er enkel afwaarts in de Bostsestraat en in de Berg van Leningstraat water op straat weergegeven.

- **139 : Pastorijsstraat huisnr. 39, 62, 64, 65 & 78 (afwaterend richting Molenstraat)**

Melding van wateroverlast in de zomer van 2020 op verschillende locaties in de Pastorijsstraat en meer specifiek in het gedeelte dat afwatert richting de Molenstraat. Het hydronautmodel bestaande toestand simuleert opstuwung in de stelsel van de Pastorijsstraat (zie lengteprofiel hieronder voor een T5-bui), het gemengde stelsel kan de afstroming bij piekbuien niet verwerken. Dit maakt woningen met kelderaansluitingen extra kwetsbaar voor wateroverlast.



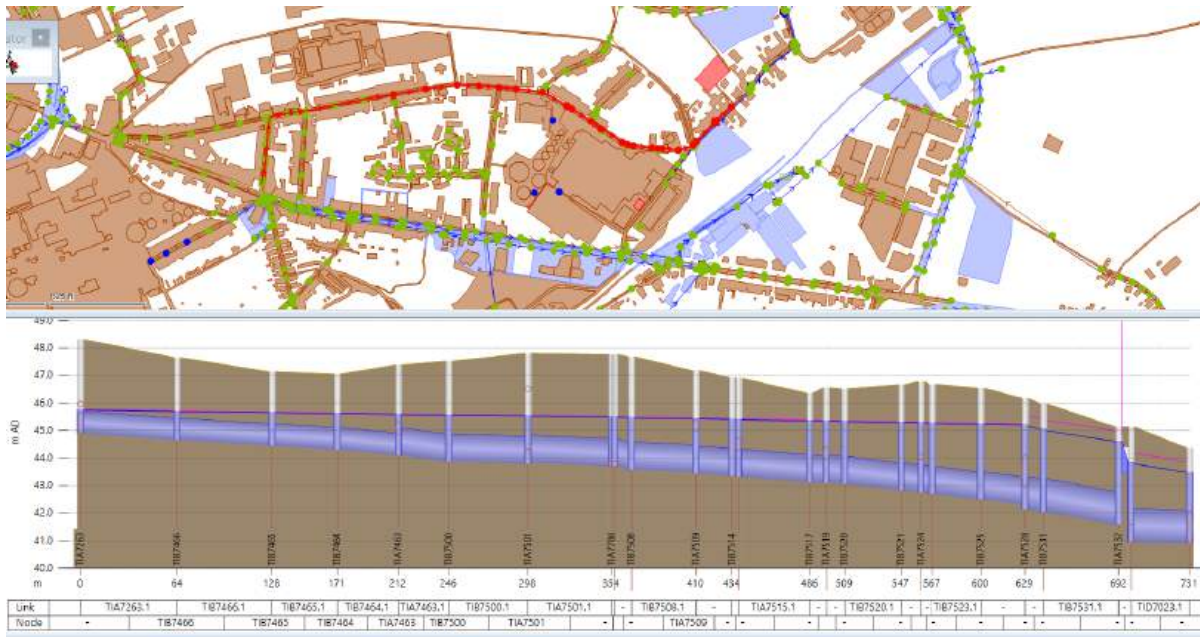
Daarnaast is er een afwaartse sifon onder de Grote Gete van 200mm doorsnede aanwezig, welke zeer kwetsbaar is voor verstoppingen (zie linkse cirkel op lengteprofiel hierboven).

- **140, 141, 142, 143 : Pastorijsstraat huisnr. 157, 218, 229, 241 & Verbindingsstraat**

In het oostelijke deel van de Pastorijsstraat, het gedeelte dat afwatert richting de Piepelboomstraat, zijn er zowel in de zomer van 2020 als in die van 2014 wateroverlastmeldingen geweest. De oorzaak zou liggen bij de opstuwung in het gemengde stelsel door de aanwezigheid van knijpconstructies in het afwaartse stelsel van de Piepelboomstraat (zie onderstaand lengteprofiel van het hydronautmodel bestaande toestand bij een T5-bui). Deze zijn cruciaal voor de verdere beveiliging van de afwaartse collector.

Ook hier zijn kelderaansluitingen opnieuw zeer kwetsbaar voor wateroverlast.





• **144 : Kruising Ambachtenlaan – Piepelboomstraat**

Aan het kruispunt met de Ambachtenlaan treedt er in het hydronautmodel van de bestaande toestand water op straat bij een bui met een terugkeerperiode van 2 jaar. Bovendien zijn er daar afstromende onverharde oppervlakken rechtstreeks aangesloten op het gemengde stelsel. Het is echter onduidelijk of er op deze locatie ook echt wateroverlast optreedt, aangezien er geen woningen of bedrijven in de directe omgeving aanwezig zijn. De stad Tienen bevestigt wel dat dit een kwetsbare locatie is voor water op straat.

Kelderaansluitingen

Volgens de brandweer zouden de meeste wateroverlastmeldingen betrekking hebben op water in de kelder. Omwille van de hoge verhanglijnen in het overbelaste gemengde rioleringsstelsel in Tienen zijn kelderaansluitingen bijgevolg zeer kwetsbaar voor wateroverlast. In de onderstaande figuur worden de locaties aangeduid in het hydronautmodel van de bestaande toestand waar het waterpeil in het rioleringsstelsel hoger komt dan één meter onder het maaiveld bij een T5-bui.

