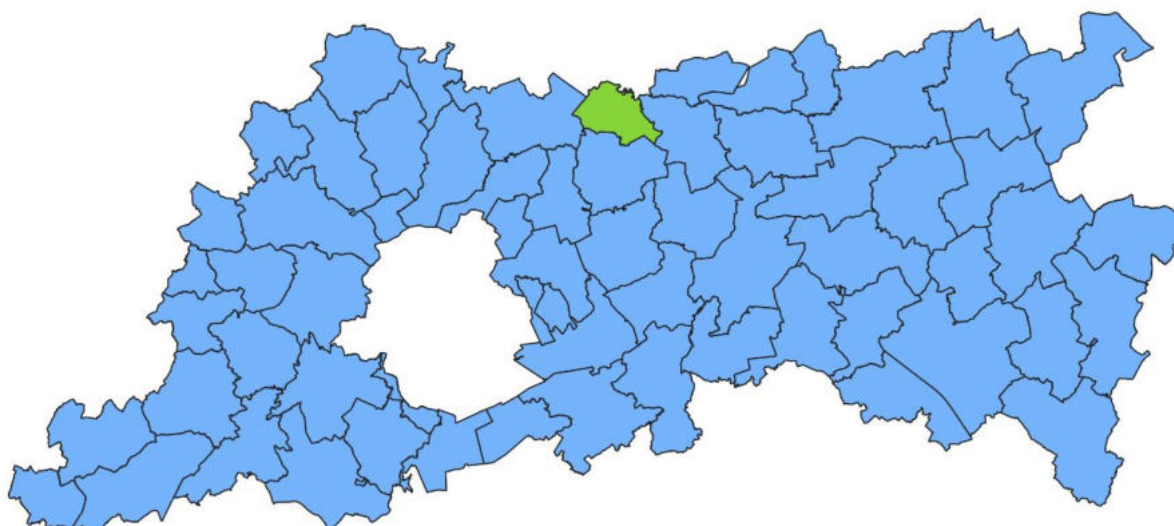

Hemelwater- en droogteplan Boortmeerbeek



BOORTMEERBEEK



COLOFON

Titel	Hemelwater- en droogteplan Boortmeerbeek	
Subtitel	Start, visie- en actienota	
Revisie	3.0	
Datum	23 mei 2023	
Redactie	Evert Baetens	
Planteam	Stuurgroep	
	Annick Dekeyser	Gemeente Boortmeerbeek – Schepen voor openbare werken, bibliotheek, toerisme, informatie, openbaarheid van bestuur
	Kerngroep	
	Evert Baetens	Hydroscan, als externe aangesteld door Fluvius
	Dirk Van Den Bosch	Gemeente Boortmeerbeek – Diensthoofd Omgeving
	Werkgroep	
	Ivo Verlaeckt	Fluvius – Afdeling netbeheer riolering
	Steven Ferson	Fluvius – Regio-ingenieur
	Joni Schwaenen	Provincie Vlaams-Brabant – Dienst waterlopen
	Adviesraad	
	Lise Graulus	Provincie Vlaams-Brabant – Dienst waterlopen
	Dieter Brems	Provincie Vlaams-Brabant – Dienst waterlopen
	Els Defillet	Provincie Vlaams-Brabant – Dienst waterlopen
	Luc Ureel	De Vlaamse Waterweg
	Cathérine Hoebeeck	De Vlaamse Waterweg
	Katrien Moubax	Aquafin – Gebiedsingenieur
	Fien Vos	Aquafin – Gebiedsingenieur
	Simon Lameire	Aquafin – Gebiedsingenieur
	Laurens De Schutter	Aquafin – Projectverantwoordelijke
	Catherine De Raedt	Aquafin – Accountmanager
	Stefan Dirckx	AWV – Districtschef
	Mieke Huyck	Boerenbond – Regioconsulent
	Iris Verstuyft	Agentschap voor Natuur en Bos
	Frans Dhaenens	Natuurpunt vzw – Voorzitter
	Jan Derua	Landelijke Gilde Schiplaken – Voorzitter
	Jan Blockmans	Gemeente Kampenhout – Diensthoofd Grondgebiedzaken
	Stefan Imbrechts	Gemeente Kampenhout – Schepen
Contact	Gemeente Boortmeerbeek	
	Pastorijstraat 2	
	3190 Boortmeerbeek	
	T +321 551 11 45	
	info@boortmeerbeek.be	
	www.boortmeerbeek.be	

Inhoud

COLOFON	2
1 INLEIDING	23
2 HEMELWATER- EN DROOGTEPLAN BOORTMEERBEEK	24
2.1 Doelstelling & ambitieniveau	24
2.1.1 Duurzaam beheer van hemelwater	24
2.1.2 Gebiedsdekkende visie	24
2.1.3 Een visie voor de toekomst	24
2.1.4 Een visie met concrete acties	25
2.2 Procesverloop	25
2.2.1 Partners	25
2.2.2 Algemeen procesverloop	27
2.2.3 Validatie	27
2.2.4 Uitvoering en handhaving	27
2.2.5 Update Hemelwater- en droogteplan	27
3 OMGEVINGSANALYSE	29
3.1 Situering en Boortmeerbeek in cijfers	29
3.1.1 Situering	29
3.1.2 Boortmeerbeek in cijfers	30
3.2 Historische schets	32
3.3 Topografie	33
3.4 Landschappelijke structuren en natuur	34
3.5 Ruimtegebruik	39
3.6 Bodemkenmerken	42
3.6.1 Bodemtype	42
3.6.2 Droogtegevoeligheid	43
3.6.3 Infiltratiegevoeligheid	45
3.6.4 Erosiegevoeligheid	45
3.7 Klimaat en klimaatverandering	47
3.7.1 Temperatuur, hittestress en droogte	47
3.7.2 Neerslag en overstromingen	49
3.8 Waterlopen en natuurlijke afstroming	51
3.8.1 Waterlopen	51
3.8.2 Oppervlakkige afstroming	52
3.8.3 Watersysteemkaart	54
3.8.4 Grachten	56
3.9 Riolering	58

3.10	Grondwater	60
3.10.1	Grondwaterstand en -stromingsrichting	60
3.10.2	Grondwaterwinningen	62
3.10.3	Grondwaterstromingsgevoeligheid	63
3.10.4	Grondwaterbescherming – Kwetsbaarheid - Drinkwater	64
3.11	Bestaande maatregelen/inrichtingen	66
3.11.1	Bufferbekkens, -grachten en GOG's	66
3.11.2	Erosiebestrijdingsmaatregelen	70
3.11.3	Groendaken	70
3.11.4	Regenwater (her)gebruik voorzieningen	71
4	JURIDISCHE & PLANOLOGISCHE CONTEXT	72
4.1	Juridische context	72
4.1.1	Milieuvergunning - Vlarem II	72
4.1.2	Verordeningen Hemelwater	72
4.1.2.1	Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordeningen Hemelwater	72
4.1.2.2	Provinciale Stedenbouwkundige Verordening	74
4.1.2.3	Gemeentelijke Stedenbouwkundige Verordening Water	74
4.1.3	De code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen 74	
4.1.4	Zonerings- en uitvoeringsplan Riolering	76
4.1.5	Watertoets & informatieplicht	78
4.1.6	Signaalgebieden – Watergevoelig openruimtegebied	78
4.1.7	Gewestplan	79
4.1.8	Bijzondere of algemene plannen van aanleg	80
4.1.9	Ruimtelijke uitvoeringsplannen	81
4.1.9.1	Provinciale ruimtelijke uitvoeringsplannen	82
4.1.9.2	Gemeentelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen	86
4.1.10	Interactie juridische context met hemelwater- en droogteplan Boortmeerbeek	92
4.2	Planologische context	93
4.2.1	Stroomgebiedbeheerplannen	93
4.2.2	Bekkenbeheerplan Denderbekken en Dijle- en Zennebekken	96
4.2.3	Deelbekkenbeheerplan	96
4.2.4	Erosiebestrijdingsplan	99
4.2.5	Rioleringsplannen en hydronautstudies	99
4.2.6	Burgemeestersconventant en klimaatactieplan Boortmeerbeek	99
4.2.7	Beleidsplan Ruimte Vlaanderen	100
4.2.8	Provinciaal ruimtelijk structuurplan & Visienota Ruimte	101
4.2.8.1	Provinciaal ruimtelijk structuurplan	101

4.2.8.2	Visienota Ruimte & Beleidsplan Ruimte Vlaams-Brabant	104
4.2.9	Gemeentelijke ruimtelijk structuurplan	104
4.2.10	Interactie planologische context met hemelwater- en droogteplan Boortmeerbeek.....	105
4.3	Niet-juridische context	106
4.3.1	Gemeentelijk natuurontwikkelingsplan (GNOP)/Milieubeleidsplan	106
4.3.2	Strategisch project ORIOM.....	106
4.3.3	Integraal project Weesbeek en Leibeek-Laakbeek.....	108
4.3.4	Meerjarenplan 2020-2025	108
4.3.5	Blue Deal	108
4.3.5.1	Situering en context	108
4.3.5.2	Oorzaken van waterschaarste in Vlaanderen.....	109
4.3.5.3	Maatregelenprogramma	109
4.3.5.4	High Level Taskforce Droogte.....	111
4.3.5.5	Water+Land+Schap 2.0-project Cowala	111
4.3.6	Provinciaal reglement waterpreventie.....	111
5	KANSEN EN KNELPUNTEN	112
5.1	Pluviale & fluviale overstromingen.....	112
5.1.1	Identificatie huidige knelpunten	112
5.1.2	Identificatie toekomstige knelpunten	116
5.2	Rioleringsknelpunten.....	118
5.2.1	Identificatie huidige knelpunten	118
5.2.1.1	Rioleringsoverstromingen	118
5.2.1.2	Overstortwerking.....	119
5.2.1.3	Verdunning	120
5.2.1.4	Lozingen.....	120
5.2.2	Identificatie toekomstige knelpunten	120
5.3	Regenwaterafvoer	122
5.3.1	Identificatie huidige knelpunten	122
5.3.2	Identificatie toekomstige knelpunten	122
5.4	Buffering	122
5.4.1	Identificatie huidige knelpunten	122
5.4.2	Identificatie toekomstige knelpunten	123
5.5	Erosie – afstroom van gronden	124
5.5.1	Identificatie huidige knelpunten	124
5.5.2	Identificatie toekomstige knelpunten	125
5.6	Droogte.....	126
5.6.1	Identificatie huidige knelpunten	126
5.7	Infiltratiekansen.....	126

5.8	Ruimtegebruik & verharding	127
5.8.1	Identificatie huidige kansen en knelpunten	127
5.8.2	Identificatie toekomstige kansen en knelpunten	127
5.9	Planologische kansen.....	128
5.9.1	Signaalgebieden	128
6	Algemene visie op gemeentelijk niveau	129
6.1	Bronmaatregelen	129
6.1.1	Afstroom vermijden – ontharden	129
6.1.2	Waterhergebruik.....	131
6.1.3	Infiltratie.....	132
6.1.4	Bronmaatregelen in de dorpskern	132
6.1.5	Bronmaatregelen in woonwijken en lintbebouwing	133
6.1.6	Bronmaatregelen in de bedrijventerreinen	133
6.1.7	Bronmaatregelen in buitengebieden	133
6.2	Bufferen en vertraagd afvoeren	134
6.2.1	RWA-visie	134
6.2.2	Gemeentelijk buffer- en infiltratieplan	135
6.2.3	Aandachtspunten RWA-, buffer- en infiltratieplan	137
6.2.3.1	Aanleg gescheiden stelsels	137
6.2.3.2	Buffering van bedrijventerreinen	138
6.2.3.3	Open profielen.....	138
6.2.3.4	Publieke grachten	139
6.2.3.5	Natuurgebaseerde oplossingen.....	139
6.3	Veerkrachtige valleigebieden	139
6.4	Waterlopen- en grachtenbeheer	141
6.4.1	Rol van de Dijle op het watersysteem.....	141
6.4.2	Gebiedsspecifiek, gedifferentieerd en integraal beheer in het kader van een veerkrachtig watersysteem	142
6.4.3	Betrekken van burgers en aangelanden bij water(loopbeheer)	143
6.4.4	Adviesverlening en handhaving	144
6.5	Impact klimaatverandering op bestaande systeem en effecten van verschillende maatregelen	146
6.6	Woonuitbreidingsgebieden en ruimtelijke uitvoeringsplannen	149
6.7	Aandachtzones ophogingen	149
6.8	Droogte.....	150
6.8.1	Grondwaterwinningen & bemalingen.....	151
6.8.2	Droogtemaatregelen op openbaar domein	152
6.8.3	Droogtemaatregelen binnen landbouw	153
6.8.4	Droogtemaatregelen binnen industrie.....	153

6.8.5	Handhaving	153
6.9	Communicatieplan.....	154
7	Deelzonespecifieke visie en maatregelen	156
7.1	Deelzone Bergbeek.....	157
7.1.1	Algemene beschrijving deelzone.....	157
7.1.2	Knelpunten.....	157
7.1.2.1	Omgeving Lievekensbossen.....	157
7.1.2.2	Schiplaken.....	163
7.1.3	Bestaande maatregelen	176
7.1.4	Geplande/lopende projecten.....	176
7.1.4.1	Omgeving Lievekensbossen.....	176
7.1.4.2	Schiplaken.....	184
7.1.5	Visie en maatregelen.....	189
7.1.5.1	Lievekensbossen.....	189
7.1.5.2	Schiplaken.....	197
7.2	Deelzone Weesbeek	208
7.2.1	Algemene beschrijving deelzone.....	208
7.2.2	Afstroomgebied Weesbeek ten Zuiden van Kanaal	209
7.2.2.1	Knelpunten	209
7.2.2.2	Bestaande maatregelen.....	211
7.2.2.3	Geplande projecten	212
7.2.2.4	Visie en maatregelen	214
7.2.3	Afstroomgebied Weesbeek ten Noorden van Kanaal	216
7.2.3.1	Knelpunten	216
7.2.3.2	Bestaande maatregelen.....	225
7.2.3.3	Geplande projecten	227
7.2.3.4	Visie en maatregelen	231
7.2.4	Afstroomgebied Leibeek	244
7.2.4.1	Knelpunten	244
7.2.4.2	Bestaande maatregelen.....	247
7.2.4.3	Geplande projecten	248
7.2.4.4	Visie en maatregelen	249
7.3	Deelzone Zwarte Beek & Dambeek	254
7.3.1	Algemene beschrijving deelzone.....	254
7.3.2	Knelpunten.....	254
7.3.3	Bestaande maatregelen	257
7.3.4	Geplande projecten.....	259
7.3.5	Visie en maatregelen.....	260

8	Actiepunten.....	269
9	Niet-Technische samenvatting.....	280
10	Bibliografie.....	283
11	BIJLAGEN.....	287
	Bijlage 1: Overzicht overlegmomenten hemelwater- en droogteplan Boortmeerbeek.....	287
	Bijlage 2: Overzichtskaart Bestaande Toestand.....	288
	Bijlage 3: Overzichtskaart Geplande Toestand.....	288
	Bijlage 4: Visiekaart.....	288
	Bijlage 5: Overzichtskaart voorstel Publieke Grachten.....	288
	Bijlage 6: Overzichtskaart voorstel Individuele Beschermingsmaatregelen.....	288
	Bijlage 7: Addendum Waterbom 29 juni – 28 juli 2021.....	288
12	ALGEMENE PRINCIPES INTEGRAL WATERBEHEER.....	289
12.1	Afstroom vermijden.....	291
12.1.1	Bestaande verharding terugdringen.....	291
12.1.2	Bijkomende verharding beperken door efficiënter en multifunctioneel ruimtegebruik.....	292
12.1.3	Alternatieve vormen van verharding.....	292
12.1.4	Afkoppelen verharding.....	292
12.1.5	Vermijden afstroom van onverharde oppervlaktes.....	293
12.2	Hergebruik.....	293
12.2.1	Regenwaterhergebruik op individuele schaal.....	293
12.2.2	Regenwaterhergebruik op collectieve schaal.....	294
12.2.3	Hergebruik op openbaar domein.....	295
12.2.4	Alternatieve waterbronnen.....	295
12.3	Infiltratie.....	295
12.4	Buffering en vertraagde afvoer.....	296
12.4.1	Buffering voor projecten.....	296
12.4.2	Buffering op bovenlokale schaal.....	297
12.4.3	Types buffervoorzieningen.....	297
12.5	Gescheiden regenwaterafvoer.....	298
12.6	Preventieve waterveiligheidsmaatregelen.....	298
12.7	Protectieve en preventieve droogtemaatregelen.....	299
12.7.1	Rationeel watergebruik.....	299
12.7.2	Grondwater aanvullen door middel van infiltratie.....	299
12.7.3	Impact van droogte mitigeren.....	300
12.8	Noodmaatregelen.....	301
12.8.1	Overstromingsveiligheid.....	301
12.8.2	Droogte.....	301
12.9	Synergie met andere beleidsdomeinen.....	302

12.10 Praktijkvoorbeelden 303

LIJST MET FIGUREN

Figuur 1: Betrokken actoren tijdens de opmaak van hemelwater- en droogteplan Boortmeerbeek, opgemaakt door Fluvius.....	26
Figuur 2: Algemeen procesverloop voor de opmaak van een hemelwater- en droogteplan door Fluvius, opgemaakt door Fluvius.....	28
Figuur 3: Situering gemeente Boortmeerbeek op macroschaal.	30
Figuur 4: Evolutie van de bebouwde percelen in Boortmeerbeek, oppervlakte in ha. Corresponderend met Tabel 1	31
Figuur 5: Ferrariskaart 1771-1778.....	32
Figuur 6: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II voor de gemeente Boortmeerbeek.	34
Figuur 7: Landschappelijke structuren binnen de gemeente Boortmeerbeek. [5]	35
Figuur 8: Biologische Waarderingskaart voor de gemeente Boortmeerbeek. [5]	36
Figuur 9: Beschermd monumenten, dorpsgezichten en landschappen van de gemeente Boortmeerbeek [5].	38
Figuur 10: Landgebruik in Boortmeerbeek. [5]	39
Figuur 11: Landgebruiksanalyse – Ruimtebeslag voor Boortmeerbeek.	40
Figuur 12: Bodemafdekkingskaart voor Boortmeerbeek. [5]	41
Figuur 13: Bodemafdekkingsanalyse. Cijfers voor Boortmeerbeek in het groen, vergeleken met het Vlaamse gemiddelde in het blauw. [9]	41
Figuur 14: Bodemassociatiekaart van de gemeente Boortmeerbeek. [10]	42
Figuur 15: Droogtegevoeligheid van de bodem afgeleid uit de bodemtextuur en vochttoestand. [11]	43
Figuur 16: Het aandeel van de droogtegevoeligheidsklassen in Boortmeerbeek, overeenkomstig Figuur 15 en vergeleken met het Vlaamse gemiddelde [5].	44
Figuur 17: Infiltratiegevoelige gebieden voor de gemeente Boortmeerbeek volgens de watertoets. [5]	45
Figuur 18: Erosiegevoelige gebieden voor de gemeente Boortmeerbeek volgens de watertoets. [5]	46
Figuur 19: Klimaatverandering en hitte. [11]	48
Figuur 20: Klimaatverandering en droogte. [11].....	48
Figuur 21: Overstromingen vanuit waterlopen. [11]	49
Figuur 22: Klimaatverandering en wateroverlast door afstromend hemelwater. [11].....	50
Figuur 23: Digitaal hoogtemodel met aanduiding van waterlopen en bekkens binnen Boortmeerbeek. [5]	52
Figuur 24: Afstromingskaart van de gemeente Boortmeerbeek. De lijnen geven aan langs waar hemelwater geconcentreerd afstroomt. [5].....	53
Figuur 25: Natuurlijke oppervlakkige afstroomgebieden Boortmeerbeek.	54
Figuur 26: Watersysteemkaart voor de gemeente Boortmeerbeek. [16]	55
Figuur 27: Grachten binnen de gemeente Boortmeerbeek. [5]	57
Figuur 28: de afbakening van de zuiveringsgebieden in de omgeving van de gemeente Boortmeerbeek.	58
Figuur 29: rioleringsstelsel binnen de gemeente Boortmeerbeek (situatie rioleringsdatabank van Fluvius bij de start van het proces van de opmaak van dit hemelwater- en droogteplan).	59
Figuur 30: Interpolatie van de maximale grondwaterstanden (in m TAW). [10]	60
Figuur 31: Maximale grondwaterstand t.o.v. maaiveld (Op basis van geïnterpoleerde maximale grondwaterstand en DHM). [10].....	61
Figuur 32: Locaties van de grondwaterwinningen binnen de gemeente Boortmeerbeek. [10]	62

Figuur 33: Grondwaterstromingsgevoelige gebieden (Watertoets). [5].....	64
Figuur 34: Grondwaterkwetsbaarheidskaart voor de gemeente Boortmeerbeek. [5]	65
Figuur 35: Gecontroleerde overstromingsgebieden (GOG's) langsheen de Dijle. Aangelegd binnen het Sigmaphanproject Bovendijle.	66
Figuur 36: Schematische weergave van optimalisatieproces om te komen tot een degelijk ontwerp, gepubliceerd door Fluvius als aanvulling op de basisontwerprichtlijn: "De code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen". [21]	76
Figuur 37: Het zoneringsplan voor de gemeente Boortmeerbeek. [22]	77
Figuur 38: Opgedragen projecten GIP/OP en GUP rioleringsprojecten volgens prioriteit in Boortmeerbeek. [22]	77
Figuur 39: Gewestplan Gemeente Boortmeerbeek. [5].....	80
Figuur 40: Afbakening Ruimtelijke Uitvoeringsplannen Boortmeerbeek.	82
Figuur 41: Verordenend grafisch plan provRUP Kampenhout-Sas [26].	84
Figuur 42: Verordenend grafisch plan provRUP Permanent wonen op campings en weekendverblijven; deelRUP2: Trianon [24].....	84
Figuur 43: Verordenend grafisch plan provRUP Permanent wonen op campings en weekendverblijven; deelRUP1: Dageraad [24].....	85
Figuur 44: Verordenend grafisch plan provRUP Bloso-domein Hofstade [24].....	85
Figuur 45: Grafisch plan provRUP stationsomgeving Haacht [24].	86
Figuur 46: Grafisch plan RUP Boven Rot en de Helle [25].....	88
Figuur 47: Grafisch plan RUP Mouterijsite [31].....	89
Figuur 48: Grafisch plan RUP uitbreiding gemeentelijke basisschool [32].....	89
Figuur 49: RUP Zonevremde recreatie Schoubroekstraat (groene invulling: natuurgebied met recreatief, educatief en/of socio-cultureel medegebruik; blauwe arcering: zone voor herbouw; groene arcering: bebost karakter) [33].	90
Figuur 50: Deel 1 grafisch plan RUP Eekhoornhof	91
Figuur 51: Deel 2 grafisch plan RUP Eekhoornhof	91
Figuur 52: Situering deelbekken Barebeek/Benedendijle.....	97
Figuur 53: Situering deelbekken Leibeek/Weesbeek/Molenbeek.	98
Figuur 54: deelruimte verdicht netwerk.	102
Figuur 55: Provinciaal ruimtelijk structuurplan – Synthese van de gewenste open ruimte structuur. [45]	103
Figuur 56: Ontwerp-gebiedsvisiekaart van het strategisch project 'ORIOM' ('Open ruimte in en om Mechelen') [47]	107
Figuur 57: Overstromingsgevoelige gebieden (Watertoets versie 01/07/2017) in combinatie met de geïnventariseerde knelpunten van wateroverlast (o.a. doorgegeven door de gemeente, brandweer, Fluvius, Aquafin, VMM, dienst waterlopen provincie Vlaams-Brabant, ... en voortkomende uit berekeningen en hydrodynamische modellen (bijv. hydronautstudies)). [5]	113
Figuur 58: Pluviale overstromingskaart (VLAGG kaart versie 2019) voor het huidig klimaat bij een bui T25 in combinatie met knelpunten van wateroverlast (o.a. doorgegeven door de gemeente, brandweer, Fluvius, Aquafin, VMM, dienst waterlopen provincie Vlaams-Brabant, ... en voortkomende uit berekeningen en hydrodynamische modellen (bijv. hydronautstudies)). [49]	114
Figuur 59: Landgebruik binnen de effectief en mogelijk overstromingsgevoelige gebieden in Boortmeerbeek.	115

Figuur 60: De aangroei van overstromingsgebied onder een hoog impact scenario voor 2100. [11]	117
Figuur 61: Geïntariseerde wateroverlast-, verdunnings-, overstort-, lozingsknelpunten van Aquafin, VMM, Fluvius en beschikbare hydronautmodellen.	118
Figuur 62: Locaties met gesimuleerd water op straat, gebaseerd op de beschikbare hydronautmodellen bestaande toestand van de zuiveringsgebieden Boortmeerbeek en Zemst-Hofstade.....	119
Figuur 63: Investeringsgebied – Rioleringsprojecten Fluvius met de geïntariseerde knelpunten.	120
Figuur 64: 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). [50].....	121
Figuur 65: Potentiële bodemerosiekaart voor de gemeente Boortmeerbeek. [10]	125
Figuur 66: 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). [52].....	128
Figuur 67: Bewustmaking ‘Hier begint de zee’. [53]	137
Figuur 68: Rioleringsmodel casestudy Korenweg & Sportveldweg.....	147
Figuur 69: Aandachtzones ophogingen voor de gemeente Boortmeerbeek.	150
Figuur 70: Opdeling grondgebied Boortmeerbeek in 3 deelzones, waarvan de deelzone Weesbeek nog opgedeeld werd in 3 afstroomgebieden.	156
Figuur 71: Locatie van de peilbuizen in het kader van het Aquafinproject 23.255 “Aansluiting Lievekensbossen” [37]	158
Figuur 72: Overzicht locatie infiltratieproeven in het kader van het Aquafinproject 23.255 “Aansluiting Lievekensbossen” [37]	160
Figuur 73: Water op straat in de Mimosalaan, januari 2016	161
Figuur 74: zoneringsplan omgeving wijk Lievekensbossen	162
Figuur 75: overzicht van moeilijk te inspecteren rioolstrengen.....	165
Figuur 76: gesimuleerde water op straat in Goorstraat en Heideweg in hydronautmodel toestand C, storm T20 [41]	165
Figuur 77: Lengteprofiel van de Goorstraat-Kriekelarenveld in hydronautmodel toestand C, storm T20 [41] ..	166
Figuur 78: rooilijnplan van de verkaveling van de Karabiniersstraat met in het grijs gearceerd de zone voor ondergrondse erfdiensbaarheid voor de aanwezige bestaande rioleringen en gearceerd de zone voor de erfdiensbaarheid van overgang.	166
Figuur 79: gesimuleerde water op straat achter L. Van Beethovenlaan in het hydronautmodel bij toestand C, storm T20 [41].....	167
Figuur 80: gesimuleerde water op straat in Goorweg-Haagbeukweg-Hazelaarweg in het hydronautmodel toestand C, storm T20 [41]	168
Figuur 81: Lengteprofiel van de Goorweg in hydronautmodel toestand C, storm T20 [41]	168
Figuur 82: wateroverlast DWA-stelsel Venstraat en Zendelingenstraat in toestand A	170
Figuur 83: Lengteprofiel DWA-stelsel Venstraat bij storm T20 – toestand A	171
Figuur 84: gesimuleerde water op straat in het hydronautmodel toestand C (noodoverstort reeds geïmplementeerd) Pastoor Ceulemansstraat-Zendelingenstraat, bij storm T20	171
Figuur 85: Lengteprofiel van het DWA-stelsel in de Pastoor Ceulemansstraat-Zendelingenstraat-Venstraat in het hydronautmodel toestand C (noodoverstort reeds geïmplementeerd), storm T20.....	172
Figuur 86: gesimuleerde water op straat bij de RWA-streng Bieststraat-Karabiniersstraat in het hydronautmodel bij toestand C, bij storm T20	173

Figuur 87: Lengteprofiel RWA-streng Karabiniersstraat-Bieststraat-Blokstraat in het hydronautmodel bij toestand C, storm T20 (zelfde als in toestand A)	173
Figuur 88: gesimuleerde water op straat in Mezenlaan-Vinkenlaan in het hydronautmodel bij toestand C, bij storm T20	174
Figuur 89: Lengteprofiel Mezenlaan-Vinkenlaan-Sijsjeslaan in het hydronautmodel bij toestand C, storm T20	174
Figuur 90: gesimuleerde water op straat in Trianondreef en Mercatorlaan in model toestand C & A, storm T20	175
Figuur 91: Overzicht knelpunten en bestaande maatregelen in deelzone Bergbeek.	176
Figuur 92: Overzicht Aquafinproject 23.255 (geel aangeduid) en Sanering Lievekensbossen Fase1 (groenblauw ingekleurd).	177
Figuur 93: overzichtsplan RWA-aansluitingen van de lopende rioleringsprojecten 23.255 ‘Aansluiting Lievekensbossen’ en het GIP 19519 Sanering Lievekensbossen Fase1 [41]	178
Figuur 94: typeprofiel voor Mimosalaan binnen Aquafinproject 23.255.....	179
Figuur 95: RWA-visie verkaveling Boomblokweg.....	183
Figuur 96: typedwarsprofielen verkaveling Boomblokweg.....	184
Figuur 97: grondplan verkaveling Zendelingenstraat.....	184
Figuur 98: Afdrukken uit de Hydronautmodellen Bestaande en Geplande toestand: Afkoppeling Goorbeek voor en na sanering. [41]	185
Figuur 99: Verkaveling Eekhoornhof.....	186
Figuur 100: overzichtsplan van de verkaveling binnengebied Vaartdijk.....	187
Figuur 101: overzicht woonuitbreidingsgebied tussen Bieststraat, Blokstraat en Sijsjeslaan	187
Figuur 102: Overzicht geplande projecten/ontwikkelingen in de deelzone Bergbeek. Sommige rioleringsprojecten zijn ondertussen al uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- & Droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.	188
Figuur 103: Lengteprofiel Keizerikbeek afwaarts lozingspunt Salvialaan – Hydronautmodel bestaande toestand bij droogweer (winter) [41].....	190
Figuur 104: Lengteprofiel Bergbeek thv inbuizing onder kasteelmuur – Hydronautmodel bestaande toestand bij StormT20 [41]	191
Figuur 105: Lengteprofiel Keizerikbeek afwaarts Blokstraat tot afwaarts Gottendijsdreef – Hydronautmodel bestaande toestand bij droogweer (winter) [41].....	191
Figuur 106: Lengteprofiel Keizerikbeek afwaarts Blokstraat tot afwaarts Gottendijsdreef – Hydronautmodel bestaande toestand bij storm T20 [41].....	191
Figuur 107: aan te passen inbuizingen Keizerikbeek afwaarts Salvialaan [41]	192
Figuur 108: aan te passen inbuizingen Keizerikbeek afwaarts Blokstraat [41].....	192
Figuur 109: Lengteprofiel Keizerikbeek afwaarts Blokstraat met voorstellen voor aanpassingen inbuizingen..	193
Figuur 110: Overzicht van voorgestelde maatregelen in de deelzone Bergbeek (omgeving Lievekensbossen). Hier bij dient vermeldt te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.	197
Figuur 111: hydronautmodel toestand E: voorzien van noodoverlaat naar waterloop richting Goorbeek lost wateroverlast op bij T20. [41].....	199
Figuur 112: toestand E: voorzien van vermazingen in de Goorstraat met de Zevenbunderweg en de Bieststraat lost de gesimuleerde water op straat op bij T20 [41]	200
Figuur 113: hydronautmodel toestand E: voorzien van achterwaarts noodoverstort in de Trianondreef + vermazing Mercatorlaan met Trianondreef.....	200

Figuur 114: hydronautmodel toestand E bij storm T20 waarbij RWA-leiding in Bieststraat werd vergroot. Gesimuleerde water op straat bij storm T20 opgelost voor Bieststraat, maar niet voor Karabiniersstraat.....	201
Figuur 115: Lengteprofiel RWA-streng Karabiniersstraat-Bieststraat-Blokstraat in het hydronautmodel bij toestand E, storm T20.....	202
Figuur 116: toestand E: voorzien van vermazing in de Mezenlaan met de Bieststraat lost gesimuleerde water op straat op.....	202
Figuur 117: Voorgestelde noodoverstort DWA-stelsel t.h.v. kruising Venstraat-Zendelingenstraat in toestand C van het hydronautmodel.....	203
Figuur 118: hydronautmodel toestand E, storm T20: doortrekken gescheiden stelsel in de Venstraat tot Barelweg lost gesimuleerde water op straat op.....	203
Figuur 119: Overzicht van voorgestelde maatregelen in de deelzone Bergbeek (omgeving Schiplaken). Hier bij dient vermeldt te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.....	207
Figuur 120: Overzicht knelpunten en bestaande maatregelen in het afstroomgebied van de Weesbeek ten zuiden van het Kanaal Leuven-Dijle.....	212
Figuur 121: Overzicht geplande projecten/ontwikkelingen in het afstroomgebied van de Weesbeek ten zuiden van het Kanaal Leuven-Dijle. Sommige rioleringsprojecten zijn ondertussen al uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- & Droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.....	213
Figuur 122: Overzicht van voorgestelde maatregelen in het afstroomgebied van de Weesbeek ten zuiden van het Kanaal Leuven-Dijle. Hier bij dient vermeldt te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.....	216
Figuur 123: Overzicht knelpunten en bestaande maatregelen in het afstroomgebied van de Weesbeek ten noorden van het Kanaal Leuven-Dijle.....	227
Figuur 124: Overzicht geplande projecten/ontwikkelingen in het afstroomgebied van de Weesbeek ten noorden van het Kanaal Leuven-Dijle. Sommige rioleringsprojecten zijn ondertussen al uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- & Droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.....	231
Figuur 125: Overzicht van voorgestelde maatregelen in het afstroomgebied van de Weesbeek ten noorden van het Kanaal Leuven-Dijle (brede omgeving Schrans & Oudestraat). Hier bij dient vermeldt te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.....	242
Figuur 126: Overzicht van voorgestelde maatregelen in het afstroomgebied van de Weesbeek ten noorden van het Kanaal Leuven-Dijle (tot aan spoorweg). Hier bij dient vermeldt te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.....	243
Figuur 127: Overzicht van voorgestelde maatregelen in het afstroomgebied van de Weesbeek ten noorden van het Kanaal Leuven-Dijle (vanaf spoorweg). Hier bij dient vermeldt te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.....	243
Figuur 128: Overzicht knelpunten en bestaande maatregelen in het afstroomgebied Leibeek, binnen de deelzone Weesbeek.....	248
Figuur 129: Overzicht geplande projecten/ontwikkelingen afstroomgebied Leibeek, binnen de deelzone Weesbeek. Sommige rioleringsprojecten zijn ondertussen al uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- & Droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.....	249
Figuur 130: Overzicht van voorgestelde maatregelen in het afstroomgebied van de Leibeek, binnen de deelzone Weesbeek (oostelijk deel). Hier bij dient vermeldt te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.....	252

Figuur 131: Overzicht van voorgestelde maatregelen in het afstroomgebied van de Leibeek, binnen de deelzone Weesbeek (westelijk deel). Hier bij dient vermeldt te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.	253
Figuur 132: Overzicht knelpunten en bestaande maatregelen in de deelzone Zwarte Beek & Dambeek. Sommige rioleringsprojecten zijn ondertussen al uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- & Droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen (Bijv. Bieststraat van Leuvensesteenweg tot R5 inbegrepen (Fluvius ; R2705) en Ida Vermeulenstraat (Fluvius ; R2707)).	258
Figuur 133: Overzicht geplande projecten/ontwikkelingen in de deelzone Zwarte Beek & Dambeek. Sommige rioleringsprojecten zijn ondertussen al uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- & Droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen (Bijv. Bieststraat van Leuvensesteenweg tot R5 inbegrepen (Fluvius ; R2705) en Ida Vermeulenstraat (Fluvius ; R2707)).	260
Figuur 134: Overzicht van voorgestelde maatregelen in het afstroomgebied van de Leibeek, binnen de deelzone Weesbeek (oostelijk deel). Hier bij dient vermeldt te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.	267
Figuur 135: Overzicht van voorgestelde maatregelen in het afstroomgebied van de Leibeek, binnen de deelzone Weesbeek (westelijk deel). Hier bij dient vermeldt te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.	268
Figuur 136: Ladder van Lansink.	291
Figuur 137: Afkoppelen dakafvoer van het afvoerstelsel.	293
Figuur 138: Regenwaterton voor hergebruik van regenwater.	294
Figuur 139: Links: Lokale infiltratie wegverharding en fietspad. Rechts: Infiltratiebekken.	296
Figuur 140: Voorbeeld van een natuurlijke bufferzone opwaarts van een woonwijk.	297
Figuur 141: Volume dat infiltreert bij verschillende infiltratiesnelheden wanneer voldaan is aan de GSV Hemelwater (Simulatie in Sirio).	300

LIJST MET TABELLEN

Tabel 1: Evolutie van de bebouwde percelen in Boortmeerbeek, oppervlakte uitgedrukt in ha. [7].....	31
Tabel 2: Overzicht beschermde monumenten, dorpsgezichten en landschappen van de gemeente Boortmeerbeek. [5].....	37
Tabel 3: Indeling van de gebieden op de watersysteemkaart, samen met de bijhorende prioritaire maatregelen [16].....	56
Tabel 4: overzicht BPA's in de gemeente Boortmeerbeek [2].	81
Tabel 5: overzicht provinciale ruimtelijke uitvoeringsplannen [24] [25].	83
Tabel 6: gemeentelijke RUP's in Boortmeerbeek [25] & [27].	86
Tabel 7: Acties uit het stroomgebiedbeheerplan voor de bekkenspecifieke deel Dijle- en Zennebekken [38] van toepassing in Boortmeerbeek. De stand van zaken hier weergegeven is deze zoals gerapporteerd in het WUP2017.	94
Tabel 8: Acties in deelbekkenbeheerplan voor Barebeek/Beneden-Dijle en Leibeek/Weesbeek/Molenbeek. ...	96
Tabel 9: Deelbekkenspecifieke acties voor Barebeek/Beneden-Dijle.....	97
Tabel 10: Deelbekkenspecifieke acties voor Leibeek/Weesbeek/Molenbeek.....	98
Tabel 11: Evaluatie buffervolume voor de verharding binnen de natuurlijke afstroomgebieden in Boortmeerbeek. Het vereiste buffervolume werd zowel bepaald op basis van de richtwaardes van 250 m ³ en 330 m ³ buffervolume per hectare afwaterende verharde oppervlakte, vermeld in de Code van Goede Praktijk en de GSVH.	123
Tabel 12: Resultaten van een scenario-analyse in de software Sirio om de impact van de klimaatverandering op het bestaande rioleringsstelsel van de Korenweg en de Sportveldweg en de effecten van verschillende maatregelen na te gaan.	148
Tabel 13: Hoogste / laagste peil gemeten over periode: diepte (m) tov maaiveld & gemiddelde grondwaterdiepte per maand: diepte (m) t.o.v. maaiveld van grondwaterpeilmetingen uitgevoerd in het kader van het Aquafinproject 23.255 "Aansluiting Lievekensbossen" [37].....	158
Tabel 14: Resultaten van infiltratieproeven van infiltratieproeven uitgevoerd in het kader van het Aquafinproject 23.255 "Aansluiting Lievekensbossen" [37].....	160
Tabel 15: Overstorten op de Bergbeek: bestaande en geplande toestand [37].....	198
Tabel 16: Overstorten op de Goorbeek: bestaande en geplande toestand [37].....	198
Tabel 17: Actielijst Hemelwater- en droogteplan Boortmeerbeek.....	270
Tabel 18: De principes van meerlaagse waterveiligheid volgens de CIW (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid) en een uitbreiding volgens dezelfde principes voor het thema droogte.....	290

LIJST MET BIJLAGEN

Bijlage 1: Overzicht overlegmomenten hemelwater- en droogteplan Boortmeerbeek

Bijlage 2: Overzichtskaart Bestaande Toestand

Bijlage 3: Overzichtskaart Geplande Toestand

Bijlage 4: Visiekaart

Bijlage 5: Overzichtskaart voorstel Publieke Grachten

Bijlage 6: Overzichtskaart voorstel Individuele Beschermingsmaatregelen

Bijlage 7: Addendum Waterbom 29 juni – 28 juli 2021

AFKORTINGENLIJST

ANB	Agentschap Natuur en Bos
APA	Algemeen Plan van Aanleg
AWV	Administratie Wegen en Verkeer
BPA	Bijzonder Plan van Aanleg
BRV	Beleidsplan Ruimte Vlaanderen
CIW	Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid
DOV	Databank Ondergrond Vlaanderen
DHM	Digitaal Hoogtemodel
DuLo waterplan	Duurzaam Lokaal Waterplan
DWA	Droogweerafvoer
EBP	Erosiebestrijdingsplan
fx	Een gebeurtenis (vb. bui) die gemiddeld x maal per jaar voorkomt
GIP	Gemeentelijk Investeringsprogramma.
GIS	Geografisch Informatiesysteem
GOG	Gecontroleerd overstromingsgebied
GRS	Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan
GRUP	Gemeentelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan
GSV	Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening
GUP	Gebiedsdekkend Uitvoeringsplan
HWP	Hemelwater- en droogteplan
IBA	Individuele Behandelingsinstallatie voor Afvalwater
IE	Inwonerequivalent
IVON	Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk
NOG	van Nature Overstroombare Gebieden
PRS	Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan
PRUP of ProvRUP	Provinciaal Ruimtelijk Uitvoeringsplan
ROG	Recent Overstroomde Gebieden

RSPVB	Ruimtelijk Structuurplan Vlaams-Brabant
RUP	Ruimtelijk Uitvoeringsplan
RWA	Regenwaterafvoer
RWZI	Rioolwaterzuiveringsinstallatie
SGBP	Stroomgebiedbeheerplan
TAW	Tweede Algemene Waterpassing
Tx	Een gebeurtenis (vb. bui) die gemiddeld voorkomt om de x jaar
TRP	Totaal Rioleringsplan
VEN	Vlaams Ecologisch Netwerk
VHA	Vlaamse Hydrografische Atlas
VLAREM	Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning
VLARIO	Vlaamse Rioleringen
VLM	Vlaamse Landmaatschappij
VMM	Vlaamse Milieumaatschappij
WORG	Watergevoelig openruimtegebied
WUP	Wateruitvoeringsprogramma

BEGRIPPENLIJST

Afkoppelingsprojecten	Projecten die hemelwater (verharde oppervlakken, ...) of oppervlaktewater (grachten, kleine waterlopen, ...) afkoppelen van het rioleringsstelsel.
Afstroming	De hoeveelheid water die uit een bepaald (stroom)gebied rechtstreeks of onrechtstreeks aan het aardoppervlak (in brede zin) afstroomt naar het oppervlaktewater
Bekken (of deelstroomgebied)	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.
Bergingscapaciteit	De hoeveelheid afstromend regenwater die een voorziening of gebied maximaal kan bevatten zonder dat wateroverlast in aanpalende gebieden ontstaat.
Bufferen	Tijdelijk op een gecontroleerde manier bovenstrooms hemelwater vasthouden (zonder volledige infiltratie) met de bedoeling bij hevige neerslag piekdebieten af te vlakken.
Collectoren	Collectoren of verzamelriolen verzamelen het afvalwater uit de gemeentelijke riolen en transporteren het naar een zuiveringsinstallatie.
Debiet	Het debiet is de hoeveelheid doorstromend water (bv. uitgedrukt in m ³ /s).
Deelbekken	Een onderdeel van een bekken of deelstroomgebied, bestaande uit een of meer subhydrografische zones en aangeduid door de Vlaamse regering.
Drainage	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.
DWA-leiding	Droogweerafvoerleiding, de leiding waarlangs afvalwater zonder vermenging met hemelwater wordt afgevoerd.
Gescheiden rioleringsstelsel	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.
GOG (Gecontroleerd OverstromingsGebied)	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”.
Grondwater	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.
Grondwatertafel	Het vlak door de punten waar het grondwater een drukhoogte gelijk aan nul heeft.

Hemelwater	Verzamelnaam voor water dat uit de hemel valt zoals regen, sneeuw en hagel, met inbegrip van dooiwater.
Habitatrichtlijn	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.
Hydraulica	Hydraulica bestudeert de bewegingen van vloeistoffen en de krachten die stromende vloeistoffen op vaste voorwerpen uitoefenen.
Hydrologie	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.
IBA	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.
IE	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...
Integraal waterbeleid	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.
Maaiveld	Het maaiveld is het grensvlak tussen bodem en lucht (atmosfeer)
Meander	Bocht of kronkel in een beek of rivier.
Overstort	Constructie om bij overbelasting van een gemengd rioolstelsel door overvloedige neerslag het verdund rioolwater zonder behandeling in een oppervlaktewater te lozen.
Overstortfrequentie	Het aantal dagen met overstorting per jaar.
Overwelden (of inkokeren)	Overwelden is het inbuizen van een waterloop of een baangracht. Door het overwelden wordt de ruimte voor water beperkt en kan er hier geen water infiltreren. Daarenboven wordt de afvoer versnelt en bestaat er tegelijk ook een grotere kans op verstoppingen die opstuwingen kunnen veroorzaken. Op deze manier verhoogt een inbuizing zowel opwaarts als afwaarts de kans op wateroverlast. Daarnaast is het onderhouden van een inbuizing praktisch moeilijker en zijn de onderhoudskosten hoger dan een open gracht of waterloop.
Parasitair debiet	De term parasitaire debiet wordt gebruikt in relatie tot grondwater, hemelwater (verharde oppervlakken, ...) en oppervlaktewater (grachten, beken) die op de riolering zijn aangesloten.

Retentie	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.
RWA-leiding	Regenwaterafvoerleiding, de leiding waarlangs het (afgekoppelde) hemelwater wordt afgevoerd
RWZI	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.
Sifon	Een sifon of onderleider is een duiker waarmee water van de ene waterloop of rioleringsstreng onder een andere waterloop of rioleringsstreng door loopt. Sifons worden aangelegd als een gebied met eenzelfde peil wordt doorsneden door een watergang met een ander, afwijkend peil of wanneer rioleringsstrengen, gelegen op een gelijkaardig peil, elkaar moeilijk kunnen kruisen.
Stroomgebied	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.
TAW	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.
Terugkeerperiode (of herhalingsperiode of retourperiode)	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.
Wachtbekken	Gebied waar water tijdelijk op een gecontroleerde of seminatuurlijke manier wordt gestockeerd (= ingericht overstromingsgebied).
Watersysteem	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.
Winterbedding	De voor waterberging natuurlijke bergingscapaciteit van valleigebieden
Zuiveringsgraad	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 Boortmeerbeek geeft een visie over hoe er binnen de gemeente Boortmeerbeek 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 gemeente Boortmeerbeek 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 4.1.3).

Voorliggende nota omvat de **start-, visie- en actienota**. Deze eerste fase omvat een analyse van de bestaande toestand en de planologische en juridische context en geeft een overzicht van de knelpunten en de opportuniteiten van het gebied. Hier staat niet louter het verzamelen van gegevens centraal, het is vooral de bespreking en de interpretatie van deze gegevens in functie van het (hemel)watersysteem dat van belang is om zo inzicht te verwerven in de mogelijkheden en knelpunten voor het hemelwater.

Na de startnota en bijhorende kansen- en knelpuntenanalyse gaat deze nota verder in op de gewenste en gebiedsgerichte visie voor de gemeente Boortmeerbeek. Deze fase is vorm gegeven op basis van verschillende visievormingssessies waarbij stakeholders over de sectoren heen samen de knelpunten en bijhorende oplossingen voor een specifiek thema of een specifiek gebied besproken hebben. De algemene visie voor de gemeente bouwt verder op de algemene principe van duurzaam waterbeheer.

De gemeente Boortmeerbeek wordt ingedeeld in deelzones waarbinnen de algemene visie wordt uitgewerkt, met als rode draad 'het creëren van ruimte voor water' en het algemeen verbeteren van de lokale en bovenlokale waterhuishouding. Uit deze visie volgt een set van maatregelen die als specifieke acties worden opgelijst in een actielijst.

2 HEMELWATER- EN DROOGTEPLAN BOORTMEERBEEK

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 gemeente Boortmeerbeek water- en klimaatbesteding te maken. Het hemelwater- en droogteplan wordt opgemaakt voor en door de gemeente en de betrokken stakeholders. Het is dan ook belangrijk dat de visie die wordt uitgewerkt zoveel mogelijk beantwoord aan de gebiedspecifieke situatie in Boortmeerbeek én aan de noden van de gemeente en de andere betrokken partijen. Onderstaande aspecten lichten de ambities van de gemeente 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 gemeente.

Ondanks dat het kwalitatief aspect van duurzaam hemelwaterbeheer in het hemelwater- en droogteplan enkel behandeld wordt in zoverre het de visie rond het kwantitatief beheer beïnvloedt, blijft dit ook een belangrijk aspect waar de gemeente of stad in de toekomst blijvend op dient in te zetten met het oog op het halen van de reductiedoelstellingen van VMM. Zo kan bijvoorbeeld de aanleg van een gescheiden stelsel, afkoppelen van afstromende oppervlakken van de riolering en het bevorderen van infiltratie stroomopwaarts de overstortwerking verminderen, wat dan weer zorgt voor een verbeterde waterkwaliteit in de waterlopen.

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 gemeente Boortmeerbeek waarbij er enerzijds algemene principes en maatregelen geformuleerd worden en anderzijds zeer specifiek op enkele thema's of prioritaire deelzones binnen de gemeente wordt ingezoomd. Ondanks dat het plan wordt opgemaakt op gemeentelijk 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.

2.1.3 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 Boortmeerbeek 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 gemeente kunnen er verschillende projecten voorzien zijn die het beeld van de gemeente 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 gemeente zoals die er nu uitziet. Maar daarnaast zal het hemelwater- en droogteplan de ontwikkelde visie ook gaan afdrukken 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 vooruitgeblijkt 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, gemeente- 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

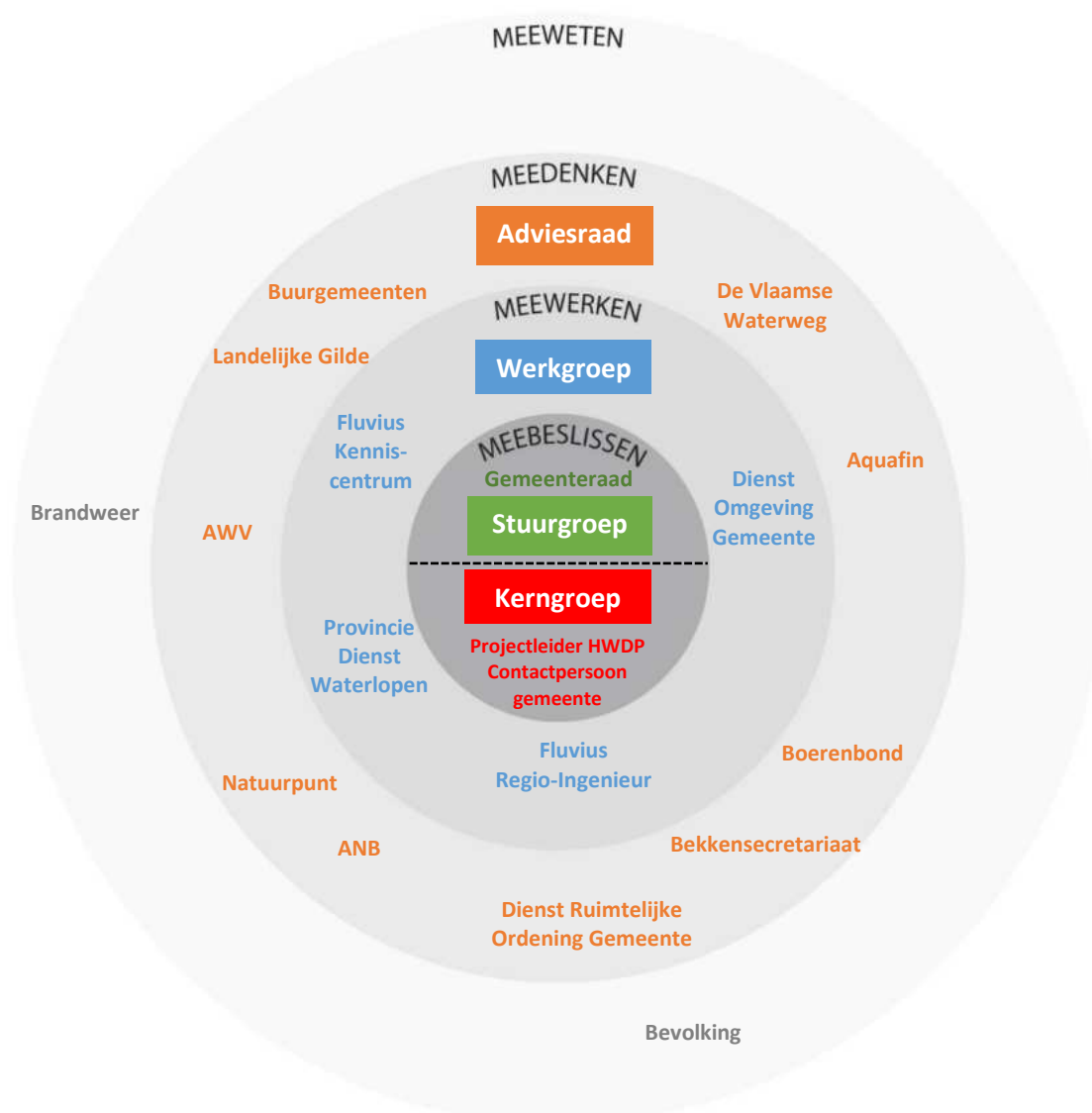
Het opmaken van een hemelwater- en droogteplan is een participatief proces waarbij de gemeente Boortmeerbeek verschillende actoren betreft.

- **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 Dirk Van Den Bosch, Hoofd dienst Omgeving, als trekker vanuit de gemeente 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. Naast een adviesraad worden ook **expertensessies** georganiseerd waarbinnen een welbepaald thema of een welbepaald gebied wordt besproken. Op basis van deze expertensessies kan de algemene visie geconcretiseerd en uitgediept worden waarna opnieuw een geïntegreerde visie wordt uitwerkt.

Voor de opmaak van het hemelwater- en droogteplan Boortmeerbeek 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.

ACTORENMATRIX



Figuur 1: Betrokken actoren tijdens de opmaak van hemelwater- en droogteplan Boortmeerbeek, opgemaakt door Fluvius.

2.2.2 Algemeen procesverloop

Het schema weergegeven in Figuur 2 toont het standaard verloop voor de opmaak van een hemelwater- en droogteplan. 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.

Doorheen het hele proces wordt een overlegstructuur ingeschakeld zodat het plan een cocreatief proces volgt en de verschillende stakeholders uit verschillende sectoren op meerdere momenten interageren. De overlegstructuur is weergegeven in Figuur 2. Een overzicht van de overlegmomenten die gehouden werden tijdens deze eerste fase is weergegeven in Bijlage 1.

2.2.3 Validatie

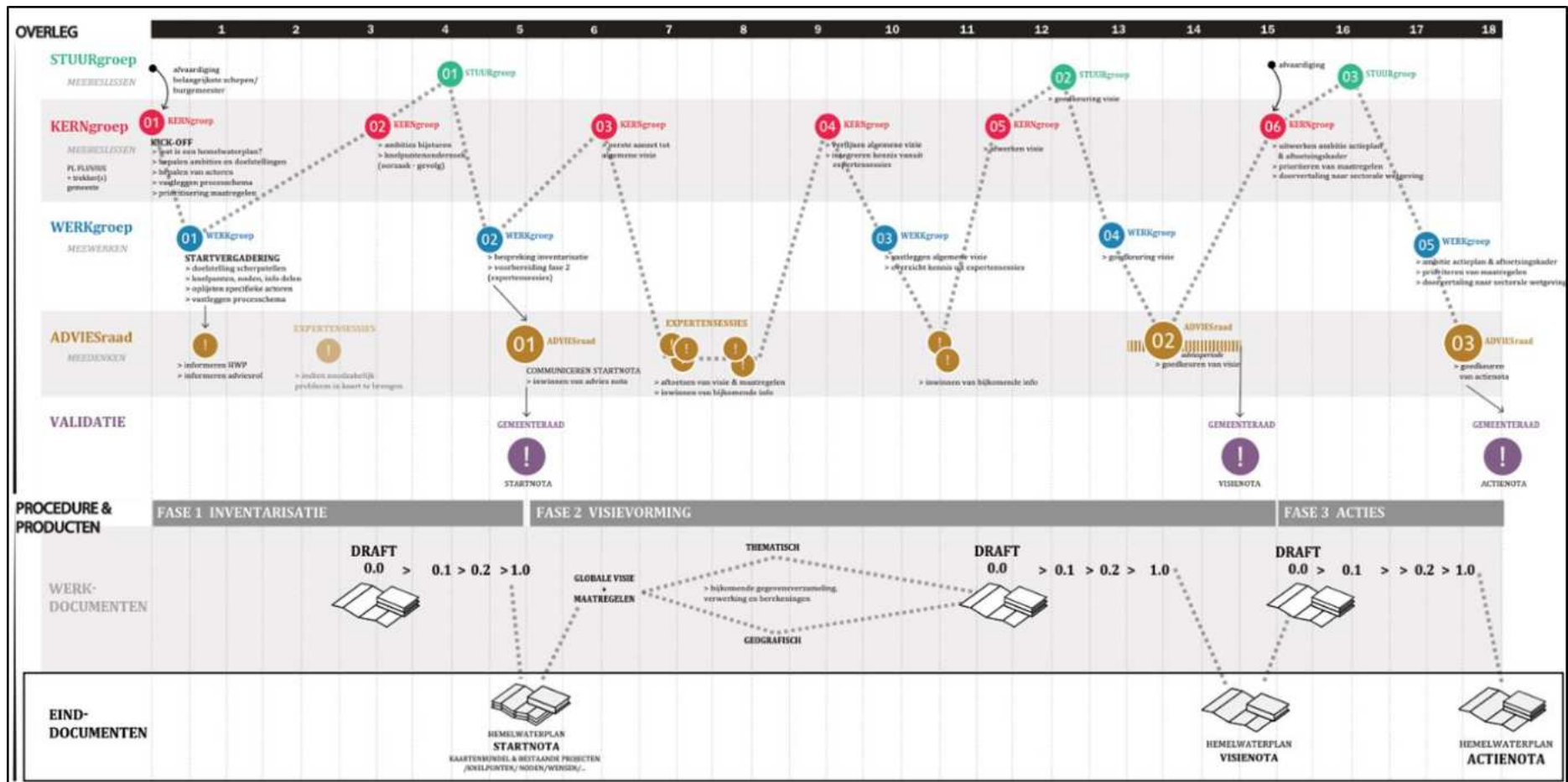
Het doel van een hemelwater- en droogteplan is om een visie te vormen. Er wordt op het eind van elke fase een validatiemoment van het (draft) hemelwater- en droogteplan voorzien door de gemeenteraad. Aangezien het hemelwater- en droogteplan een gemeentelijk plan is, is de gemeenteraad het meest geschikte 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 gemeente Boortmeerbeek 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 een hemelwater- en droogteplan door Fluvius, opgemaakt door Fluvius.

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 Boortmeerbeek.

3.1 Situering en Boortmeerbeek in cijfers

3.1.1 Situering

Boortmeerbeek is gelegen in het noorden van de provincie Vlaams-Brabant, in het noordwesten van het arrondissement Leuven. De gemeente ligt in de driehoek Mechelen - Leuven – Brussel en heeft volgende buurgemeenten:

- Zemst (Hofstade en Elewijt)
- Mechelen (Muizen)
- Kampenhout
- Haacht (Wespelaar en Haacht)
- Bonheiden (Rijmenam en Bonheiden)

De gemeente ligt in het uiterste noorden van het Dijleland, op de grens met het Rivierenland in het noorden en de Brabantse Kouters in het westen.

Het Dijleland strekt zich uit over het stroomgebied van de Dijle, grofweg tussen Leuven en Brussel. Deze regio omvat nog grote boscomplexen, mooie natuureservaten, oude dorpskernen en holle wegen. De holle wegen zijn beperkt tot het zuidelijke deel waar de randen van het Brabants plateau worden ingesneden. Het noordelijk deel van het Dijleland, waarin Boortmeerbeek gevestigd is, heeft een vrij vlak landschap [1]. Ten noorden van Boortmeerbeek vormt de Dijlevallei een groot landschappelijk en ecologisch waardevol open - ruimtegebied. Het is een kleinschalig rivierlandschap met beemden en bosjes en talrijke landschapselementen langsheen de beide oevers van de Dijle en de samenloop met haar zijbeken [2]. De Dijlevallei is hier deel van de regio Rivierenland. Dit is de waterrijke regio in het zuidwesten van de provincie Antwerpen waar de rivieren Rupel, Dijle, Nete, Schelde en Zenne de blauwe draad vormen. De zoetwatergetijdenwerking zorgt er voor een unieke fauna en flora [3].

De regio Brabantse Kouters in het zuiden is een drukbevolkte streek waar achter de lintbebouwing en baanwinkels een gevarieerd landschap ligt met o.a. landbouw. In het zuiden is de regio heuvelachtig met lemige bodems, in het noorden, richting Boortmeerbeek, is het landschap eerder vlak met zandige bodems [4].

Boortmeerbeek wordt oost – west doorsneden door infrastructuren die de verbinding vormen tussen Mechelen en Leuven. Deze verbinding wordt gevormd via het spoor, de steenweg en het kanaal Leuven-Dijle. Andere belangrijke wegen zijn de N21 die de verbinding vormt met Rotselaar en de E314 en Brussel via Kampenhout. De N267 vertrekt vanuit de N26 naar de oprit van Weerde van de E19. Samen met de N26 vormen ze de belangrijke schakels in het doorgaand, pendelen verkeer tussen Brussel en Mechelen.

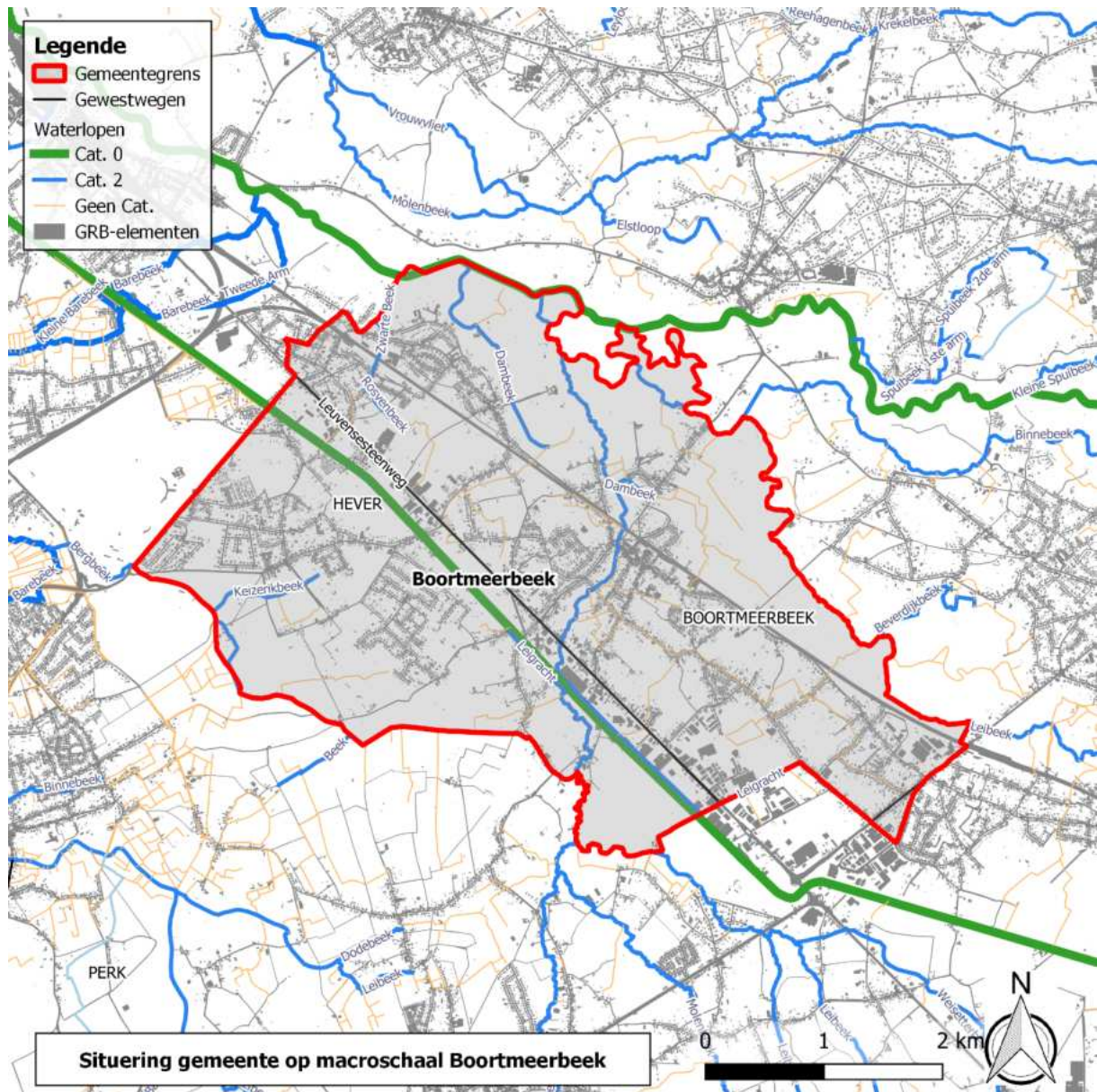
Deze infrastructuren genereren perifere en bovenlokale activiteiten genereren en het zwaartepunt van de bebouwde omgeving is gelegen in de omgeving van deze infrastructuurbundel. Een groot aandeel van de bebouwde ruimte is gelegen buiten de kernen ten gevolge van een sterke suburbanisatie. De grote spreiding van de bewoning is gekoppeld aan een sterke versnippering van de open ruimte en een wijdvertakt wegennetwerk [2].

Boortmeerbeek ligt in het Dijlebekken. De oostelijke helft van de gemeente behoort tot het deelbekken Leibeek-Weesbeek-Molenbeek. De westelijke helft tot het deelbekken Barebeek-Benedendijle [5]. Het kanaal Leuven-Dijle doorkruist de gemeente als belangrijke water-/vervoerinfrastructuur.

De open ruimte en bijgevolg ook de agrarische structuur in Boortmeerbeek is sterk versnipperd, met uitzondering van twee grotere zones: in de Dijlevallei waar vooral grasland en in mindere mate maïsteelt te vinden is, en in het gebied tussen Schiplaken en Kampenhout, ten zuiden van het kanaal Leuven-Dijle. De centrale landbouwzone is sterk versnipperd: landbouwpercelen worden er ingesloten door bewoning en bedrijvigheid. In de zone tussen Leuvensesteenweg en Kanaal Leuven-Dijle komt vrijwel geen landbouwgebruik meer voor.

De zuidelijke landbouwzone omvat zowel akkerbouw als weilanden. Dit gebied in Boortmeerbeek maakt deel uit van een omvangrijk landbouwgebied dat zich uitstrekt vanaf Zemst. Het vormt een aaneengesloten zone met actief landbouwgebruik [2] [5].

Verspreid over het grondgebied van Boortmeerbeek zijn er een aantal bedrijvenzones gesitueerd. De omvangrijkste bevindt zich in de omgeving van Kampenhout-Sas, langsheen het kanaal Leuven-Dijle. Dit is een gemeentegrensoverschrijdend bedrijventerrein van regionale invloed. Verder zijn er enkele lokale bedrijventerreinen verspreid over de gemeente en een de historisch gegroeide bedrijvensite van de brouwerij van Haacht in het oosten van de gemeente Boortmeerbeek [2].



Figuur 3: Situering gemeente Boortmeerbeek op macroschaal.

3.1.2 Boortmeerbeek in cijfers

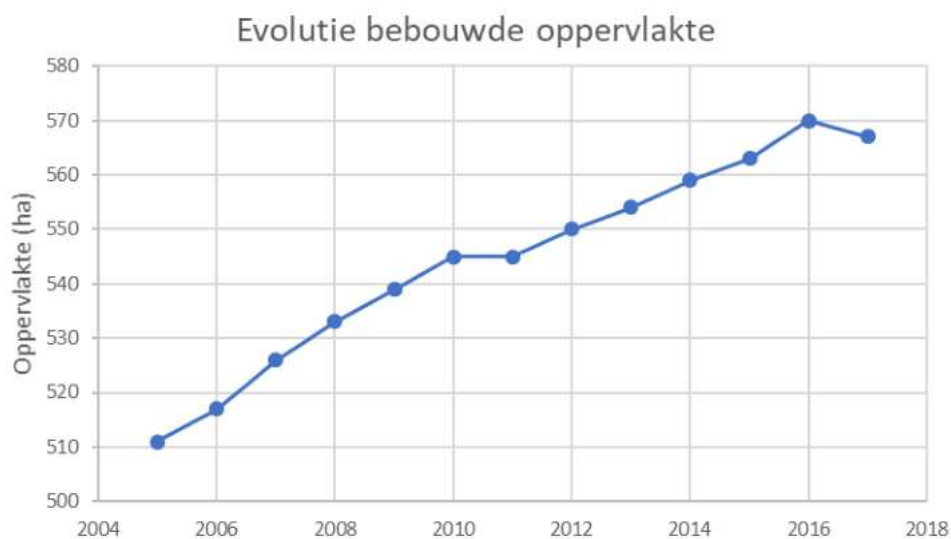
De gemeente Boortmeerbeek heeft een oppervlakte van 18,76 km². In 2017 was 567 ha van deze oppervlakte bebouwd (bebouwde perelen), in 2005 was dit 511 ha. Een evolutie van de totaal bebouwde oppervlakte van Boortmeerbeek wordt weergegeven in Tabel 1 en Figuur 4. Daaruit kan afgeleid worden dat er een gestage toename van bebouwde percelen plaatsvond die resulteerde in een toename van 11% aan bebouwde oppervlakte.

Op 1 januari 2020 telde Boortmeerbeek 12.621 inwoners wat resulteert in een bevolkingsdichtheid van 672 inwoners/km² [6]. Sinds 2000 is het aantal inwoners in Boortmeerbeek met 10% gestegen (bron: Statbel).

In 2017 had 77,9% van de bebouwde oppervlakte een woonfunctie, 16,8% een economische functie (ambachts- en industriegebouwen, opslagruimten, kantoorgebouwen,...) en 4% een welzijns- en recreatiefunctie (gebouwen voor sociale zorg, gezondheidszorg, onderwijs, onderzoek en cultuur, recreatie en sport). [7]

Tabel 1: Evolutie van de bebouwde percelen in Boortmeerbeek, oppervlakte uitgedrukt in ha. [7]

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Totaal bebouwde oppervlakte	511	517	526	533	539	545	545	550	554	559	563	570	567
Groei (2005 = 100)	100,0	101,3	103,0	104,3	105,6	106,6	106,6	106,6	108,4	109,4	110,1	111,5	111,0

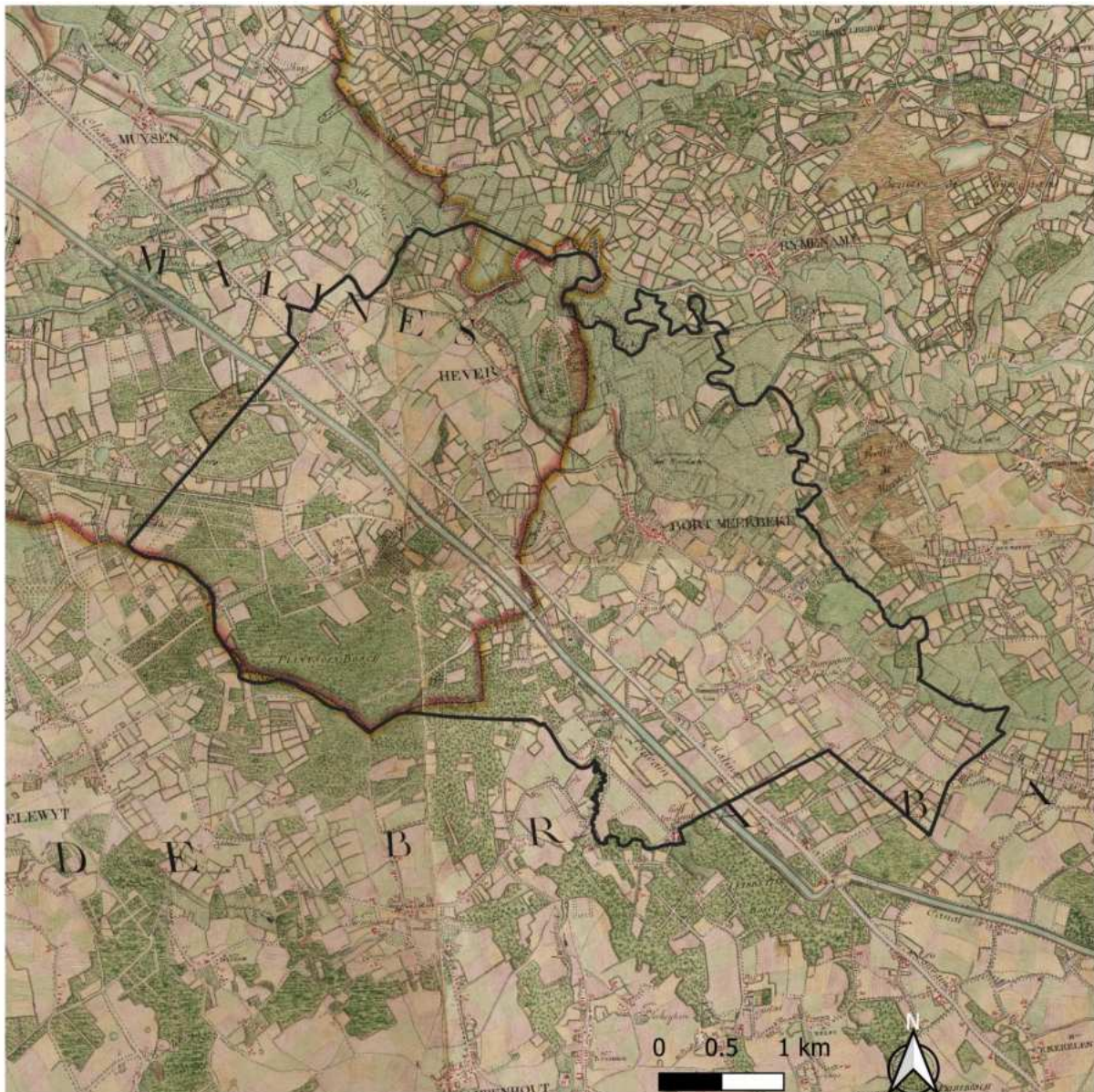


Figuur 4: Evolutie van de bebouwde percelen in Boortmeerbeek, oppervlakte in ha. Correspondierend met Tabel 1

Boortmeerbeek beschikt ongeveer over 177,51 km openbare wegen, waarvan 8,3 km gewestwegen zijn (N26, N267 en N21). 100% van de wegen in Boortmeerbeek zijn verhard waarvan 35% verhard met losse verharding en 65% met vaste verharding. Daarnaast beschikt Boortmeerbeek over ongeveer 49,15 km aan waterlopen, allen behorend tot Dijle- en Zennebekken.

3.2 Historische schets

Boortmeerbeek bestond hoofdzakelijk uit bosgebieden. Het uitgestrekte bosareaal in het noorden op het oud alluvium van de Leibeek en zijbeekjes staat op de Ferrariskaart (1775) als moerassig bos aangegeven. Het Schiplakenbos, het Steentjesbos en het bos(je) aan de St.Jorishoeve in het zuiden van de gemeente maakten ook deel uit van één groot boscomplex: ‘het Plantsoenbosch’. Verder werden de meeste gronden buiten de valleien ingenomen door akkerland. De schaarse bebouwing situeerde zich langs de rivieren.



Figuur 5: Ferrariskaart 1771-1778.

Het bodemgebruik bestond uit akkerbouw en tuinbouw, met in het zuidelijke deel van de gemeente een onbebouwd en bosrijk gebied, met een klein gehucht Schiplaken.

Aan het eind van de achttiende eeuw veranderde het landschap van de gemeente ingrijpend door de komst van het kanaal Leuven-Dijle, de steenweg en in een latere fase ook de spoorweg, die parallel aan elkaar gelegen zijn doorheen de gemeente Boortmeerbeek. Door het beperkt aantal mogelijkheden om zowel het kanaal Leuven-Dijle als de Dijle over te steken vormde de ruimtelijke structuur zich globaal parallel aan de waterlopen. Sinds de achttiende eeuw hebben zich rond het kanaal Leuven-Dijle, de N26 en het spoor drie kernen ontwikkeld: Boortmeerbeek, Hever en Schiplaken.

De woonfunctie spreidde steeds meer uit, waardoor de open ruimte versnipperde. De oorspronkelijke verschijningsvorm van uitgestrekte bossen is in de loop van de 20e eeuw verdwenen vanwege de suburbanisatie. Momenteel zijn er nog maar een aantal kleinere boscomplexen over. Het suburbanisatieproces in de gemeente speelde zich af op 3 vlakken:

- ontwikkelingen in de onmiddellijke omgeving van knooppunten op nieuwe infrastructuur
- de uitdeining en opvulling van linten langs de steenwegen
- geïsoleerde planmatige ontwikkelingen

Over het grondgebied van de gemeente zelf loopt geen autosnelweg, maar de oprit van de autosnelweg in Zemst maakte van Boortmeerbeek een 'doorrij gemeente'. Ook het historisch gegeven dat er op de as Mechelen-Leuven maar één doorgaande verbinding voor autoverkeer is en dat deze verbinding pas in het laatste decennia aan belang won, versterkt dit beeld.

De Leuvensesteenweg kreeg hoe langer hoe meer de functie van lokale ontsluitingsweg. Sinds de jaren zeventig is er een uitbouw van bedrijven en voorzieningen langs deze weg. Onder meer door de veralgemeende mobiliteit en het gebrek aan groeimogelijkheden in de binnensteden werd de steenweg een uitverkoren vestigingsplaats voor allerlei commerciële en andere voorzieningen. De geringe bouw- en grondprijs, de gemakkelijke parkeeraccommodatie en het ontbreken van stedenbouwkundige verordeningen leidde ertoe dat de Leuvensesteenweg meer en meer als commerciële strip werd ingericht [2].

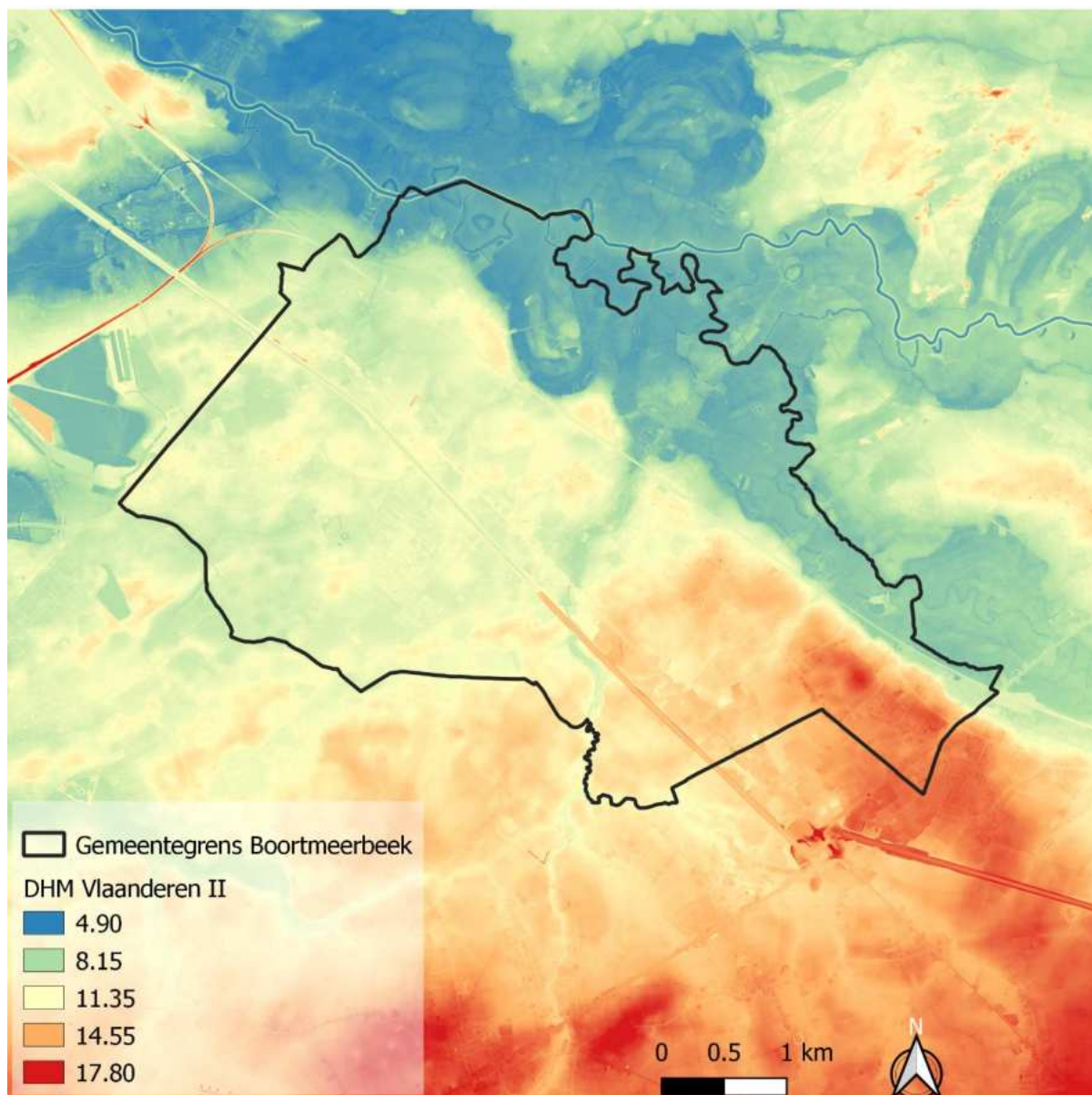
3.3 Topografie

Zoals te zien op Figuur 6 is Boortmeerbeek, ondanks zijn centrale ligging in Vlaanderen, zeer laag gelegen. Het laagste punt bevindt zich in de Dijle-vallei op 4.88 mTAW; het hoogste op 18 mTAW.

In Boortmeerbeek bevinden zich twee vrij uitgestrekte open-ruimtegebieden: het valleigebied van de Beneden-Dijle in het noorden en het zuidelijke landbouw- en bosgebied met akkers en bossen. Het valleigebied van de Beneden-Dijle omvat de valleien van de Dijle en de Leibeek. Het is een vlak gebied waar het microreliëf gevormd wordt door depressies en donken ¹. Ook het zuidelijke landbouw- en bosgebied is vlak maar ligt wat hoger nl boven de hoogtelijn van 10m [2].

Het kanaal Leuven-Dijle ten oosten van het Sas gelegen aan de Langestraat/Pontstraat tekent zich duidelijk af op de hoogtekaart. Ten zuiden van dit kanaaldeel kan men de vallei van de Weesbeek herkennen op de hoogtekaart. De Weesbeek wordt hier onder het kanaal geleid.

¹ Een heuvel bestaande uit dekzand die voorkomt in het laaggelegen rivierengebied en uitsteekt boven de latere sedimenten.



Figuur 6: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II voor de gemeente Boortmeerbeek.

3.4 Landschappelijke structuren en natuur

Het valleigebied van de Beneden-Dijle in het noorden van Boortmeerbeek vormt een kleinschalig rivierlandschap dat gekarakteriseerd wordt door vele kleine landschapselementen die de weilanden omringen. Moerasbosjes, houtkanten, bomenrijen en hagen zijn hier veelvuldig aanwezig zodat het landschap een gesloten karakter krijgt. Verder is de aanwezigheid van talrijke sloten en oude Dijlemeanders kenmerkend voor dit gebied. In dit openruimtegebied wordt voornamelijk aan extensieve landbouw gedaan op de vochtige weiden.

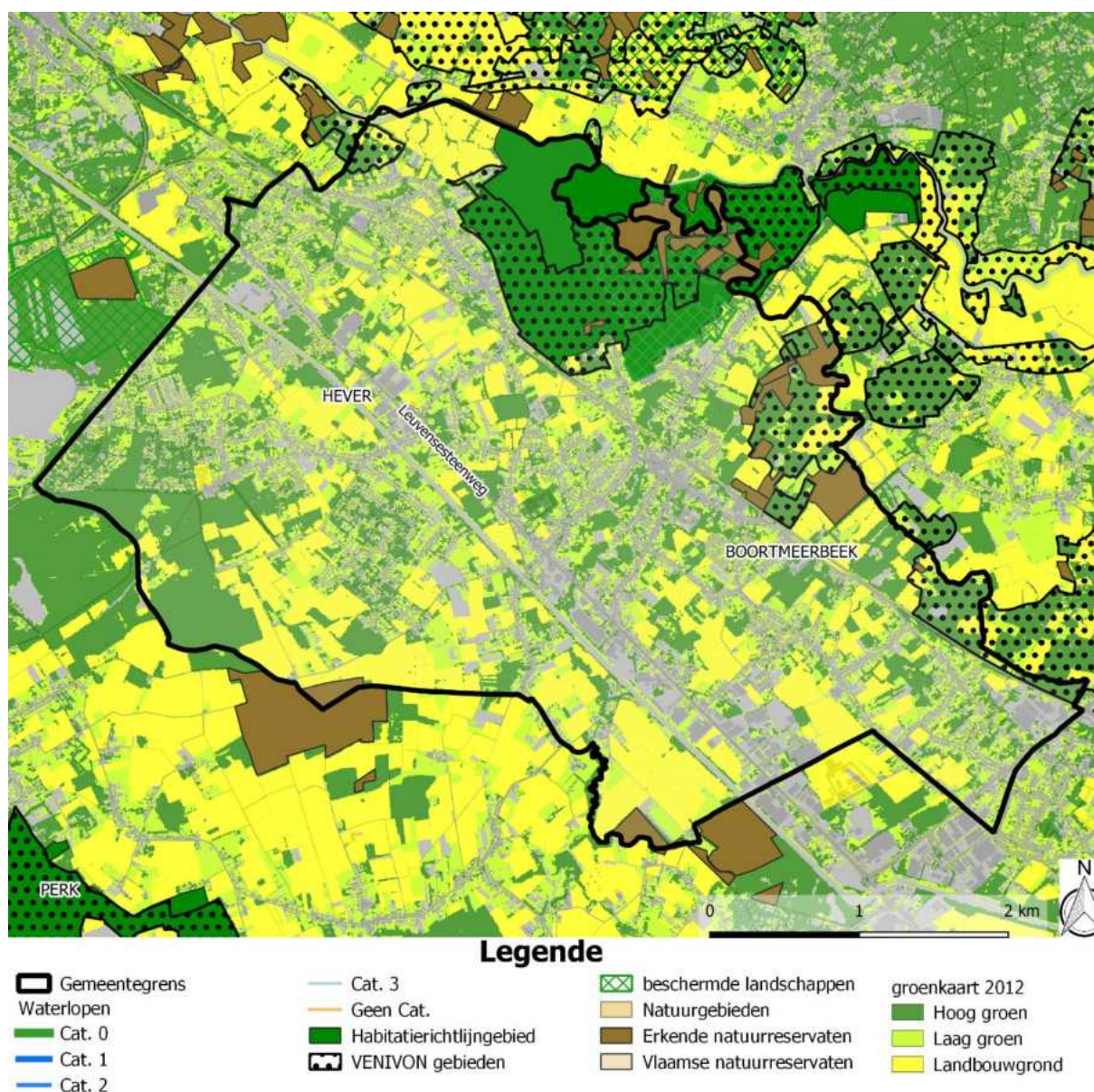
Het zuidelijke gebied vormt de noordelijke uitloper van een groter landbouwgebied dat van oorsprong een open landschap was maar sterk versnipperd werd door bebouwing. Geïsoleerde landschappelijke beeldbepalers bevinden zich meestal in de omgeving van beeldbepalende gebouwen. De omgeving van de historische panden wordt in veel gevallen gedragen door oude bomen, dreven en/of grachten. Het aanbod aan kleine landschapselementen is hier beperkt. Ook in het middengebied tussen spoorlijn en steenweg zijn nauwelijks kleine landschapselementen terug te vinden.

De beekvalleien van Molenbeek, Zwarte Beek en Goorbeek zijn dragers van de groenstructuur en verbinden de noordelijke en zuidelijke open-ruimtegebieden [2].

Boortmeerbeek behoort tot het Dijlebekken en ligt in het noordelijke deel van het stroomgebied. De beekvalleien zijn (potentiële) ecologische linten, met een verbindingsfunctie doorheen het woon- of landbouwgebied. De gebieden langsheen de Weesbeek, Leibeek en Dambeek zijn van nature overstromingsgebieden [5].

Op grondgebied van Boortmeerbeek vindt men enkele erkende natuureservaten en habitatrictlijngebieden. Het betreft de reservaten van de Beneden Dijlevallei, het Weisseterbos en het Steentjesbos. De bossen in het zuidoosten van de Zandleemstreek zijn aangewezen als habitatrictlijngebied. De vallei van de Leibeek tussen Boortmeerbeek en Wespelaar en de Dijlevallei tussen Boortmeerbeek en Mechelen zijn opgenomen als VEN-gebied [5].

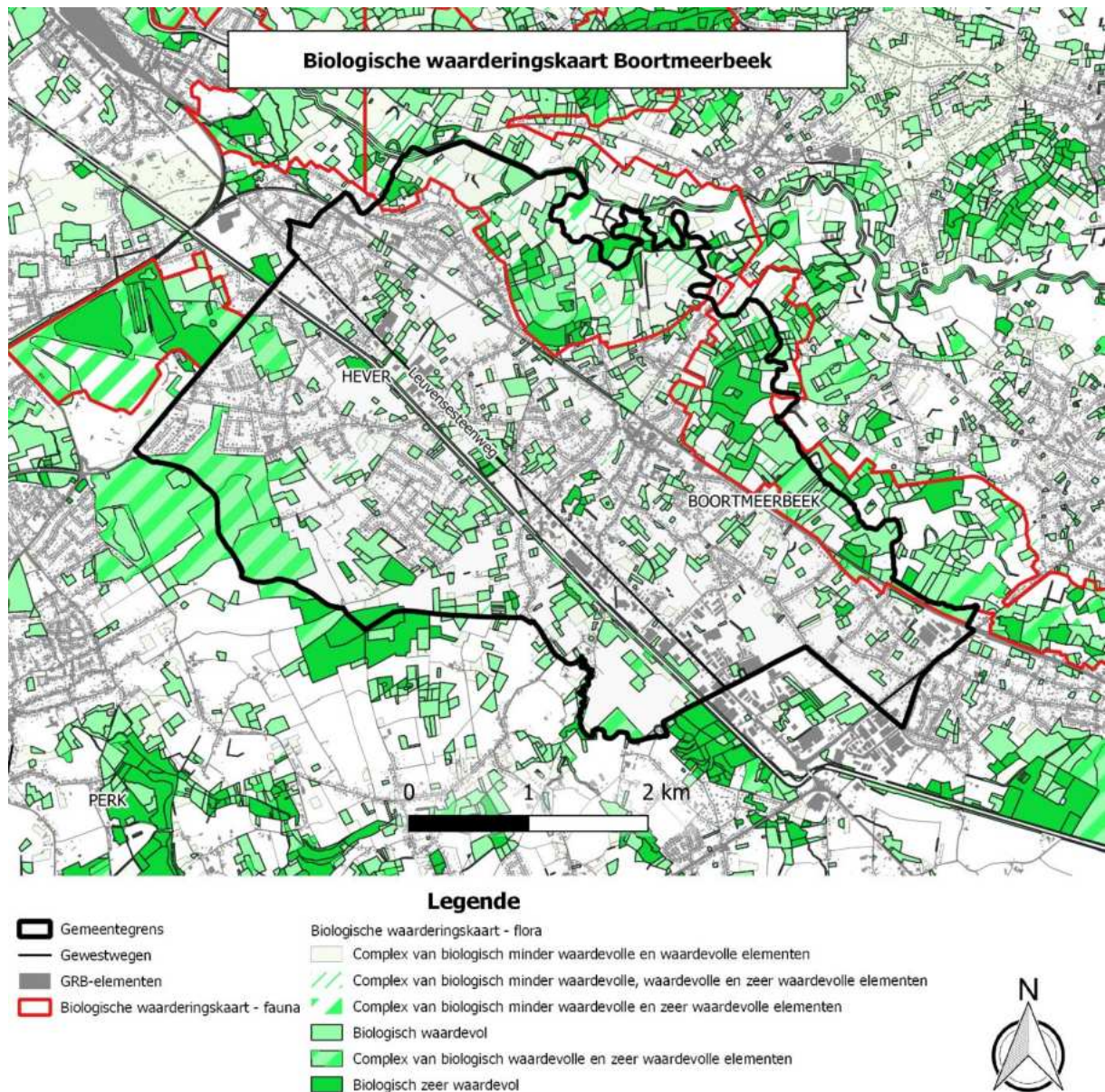
De habitatrictlijnen, de VEN-gebieden, de beschermde landschappen en de groenkaart in Boortmeerbeek zijn weergegeven in Figuur 7. Deze kaart geeft een indicatie van belangrijke gebieden waar er naar win-win oplossingen gezocht kan worden, die bijdragen aan zowel het verbeteren van het watersysteem als natuurontwikkeling.



Figuur 7: Landschappelijke structuren binnen de gemeente Boortmeerbeek. [5]

In Figuur 8 wordt de Biologische Waarderingskaart voor Boortmeerbeek 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.



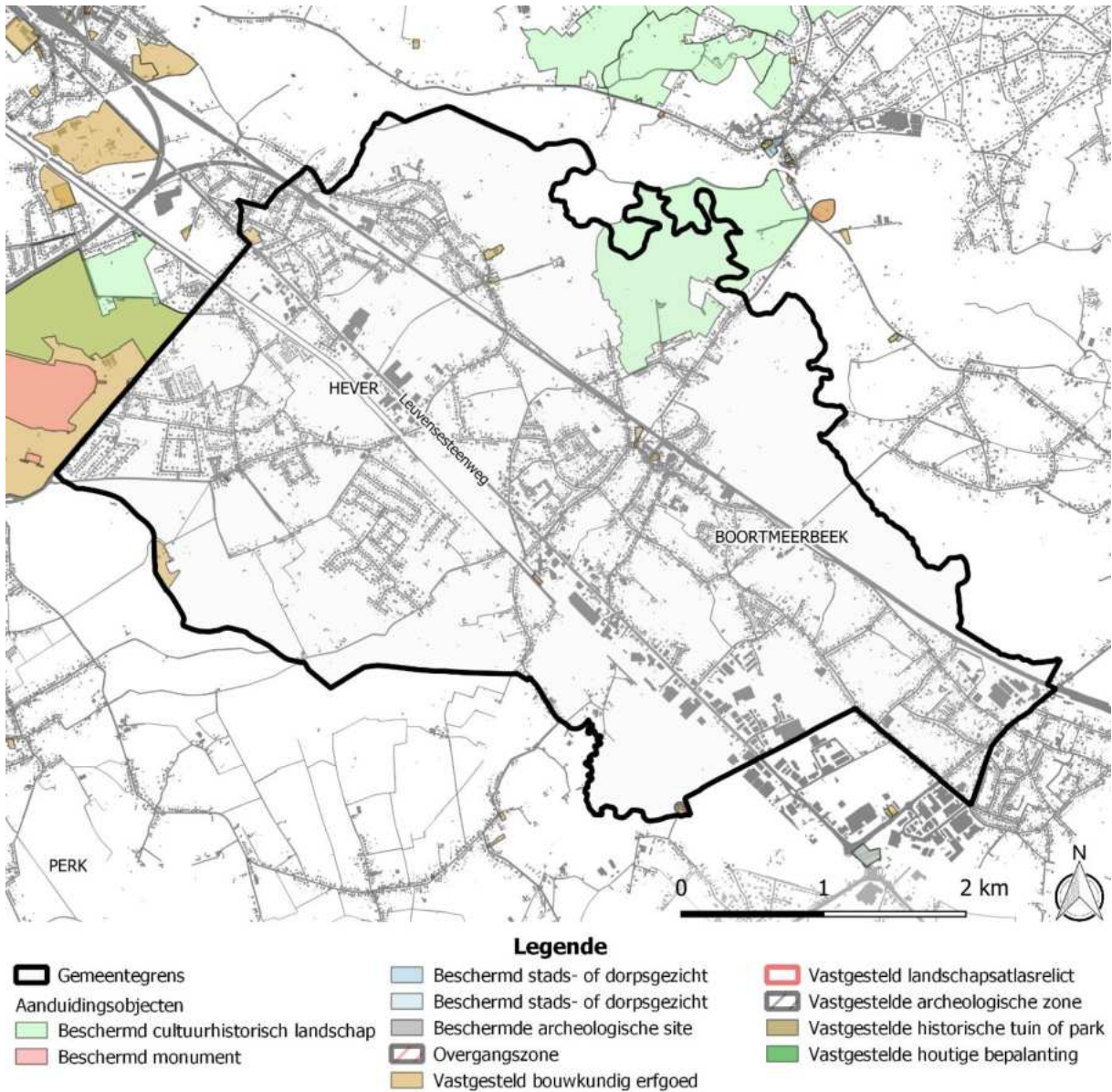
Figuur 8: Biologische Waarderingskaart voor de gemeente Boortmeerbeek. [5]

In de gemeente Boortmeerbeek zijn verschillende beschermde monumenten, dorpsgezichten en landschappen. Deze worden opgesomd in

Tabel 2 en weergegeven in Figuur 9. De Dijlevallei – Pikhakendonk is opgenomen als beschermd cultuurhistorisch landschap.

Tabel 2: Overzicht beschermde monumenten, dorpsgezichten en landschappen van de gemeente Boortmeerbeek. [5]

Beschrijving	Plaats	Sedert
Beschermde monumenten		
Dubbele schutsluis	Sas (Boortmeerbeek)	1996-07-05
Oorlogsgedenkteken van Schiplaken	Bieststraat (Boortmeerbeek)	2013-02-22
Pastorie Onze-Lieve-Vrouwparochie	Ravesteinstraat 22 (Boortmeerbeek)	1976-09-13
Watermolen en molenaarswoning	Pastorijstraat zonder nummer (Boortmeerbeek)	1991-06-14
Hoeve Sint-Jozef	Langedonckstraat 16 (Boortmeerbeek)	1994-05-24
Parochiekerk Onze-Lieve-Vrouw: orgel	Heverplein 4 (Boortmeerbeek)	1981-01-23
Watermolen en molenaarswoning met omgeving	Pastorijstraat 17 (Boortmeerbeek)	1991-06-14
Beschermde cultuurhistorisch landschap		
Pastorie Onze-Lieve-Vrouwparochie: omgeving	Ravesteinstraat (Boortmeerbeek)	1976-09-13
Dijlevallei - Pikhakendonk	Boortmeerbeeksebaan, Hollakenbaan, Streepkensdreef (Bonheiden), Looikesstraat, Molenbeekstraat, Rijmenamsebaan, Weerstandstraat (Boortmeerbeek)	2002-06-20
Vastgesteld bouwkundig erfgoed		
Parochiekerk Onze-Lieve-Vrouw	Heverplein 4 (Boortmeerbeek)	2009-09-14
Kasteel Trianon	Stationsstraat 9 (Boortmeerbeek)	2009-09-14
Pastorie	Ravesteinstraat 22 (Boortmeerbeek)	2009-09-14
Parochiekerk Sint-Antonius Abt	Dorpplaats zonder nummer (Boortmeerbeek)	2009-09-14
Oorlogsgedenkteken van Schiplaken	Bieststraat zonder nummer (Boortmeerbeek)	2012-11-08
Kasteel van Schiplaken	Kasteeldreef 5-6 (Boortmeerbeek)	2009-09-14
Watermolen en molenaarswoning	Pastorijstraat zonder nummer (Boortmeerbeek)	2010-09-20
Dubbele schutsluis	Sas zonder nummer (Boortmeerbeek)	2010-09-20
Hoeve Sint-Jozefshof	Langedonckstraat 16 (Boortmeerbeek)	2009-09-14
Beschermde stads- of dorpsgezicht		
Watermolen en molenaarswoning met omgeving	Pastorijstraat 17 (Boortmeerbeek)	1991-06-14



Figuur 9: Beschermd monumenten, dorpsgezichten en landschappen van de gemeente Boortmeerbeek [5].

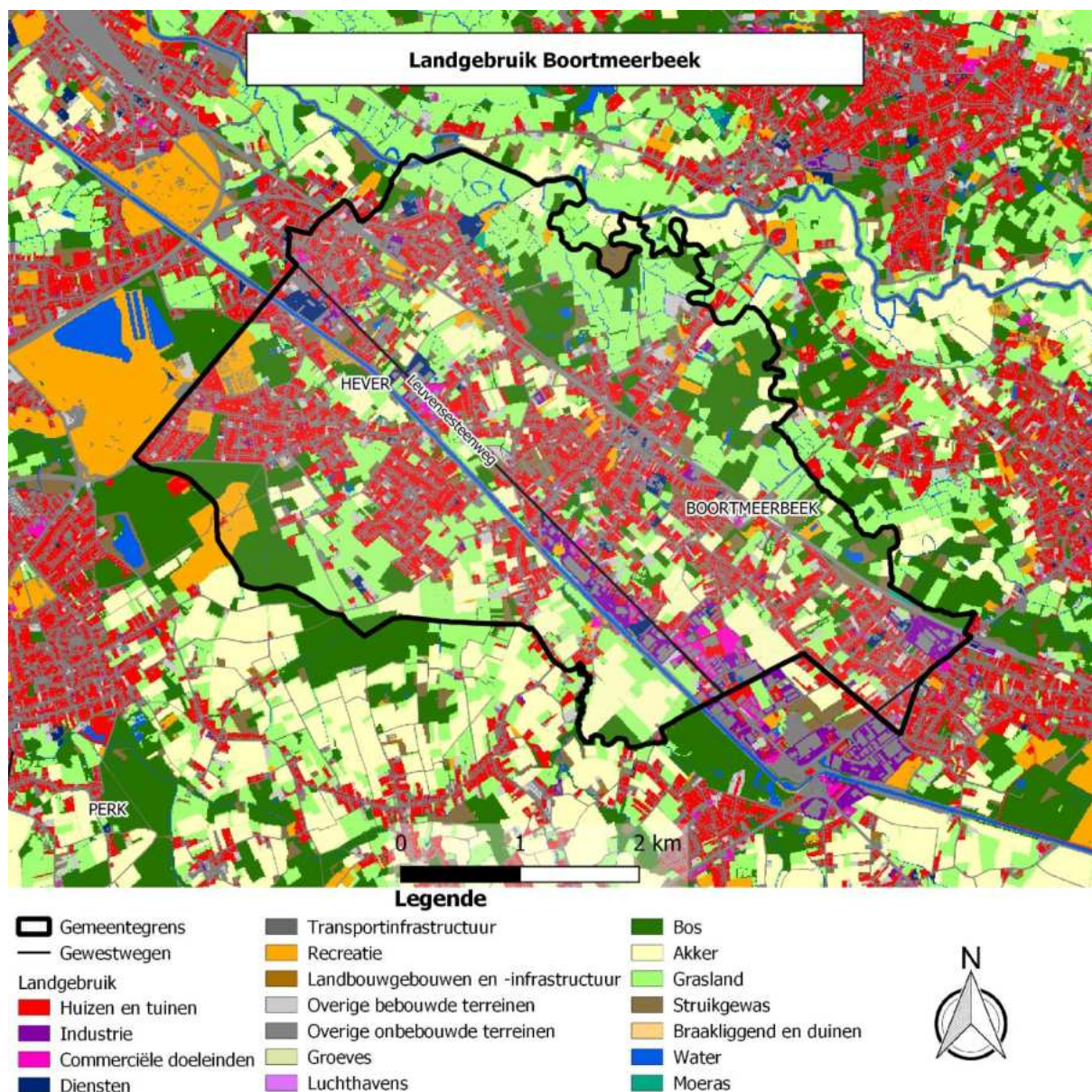
3.5 Ruimtegebruik

De Vlaamse Overheid maakte in 2016 een kaart van het landgebruik voor Vlaanderen. Voor Boortmeerbeek is deze kaart weergegeven in Figuur 10. 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.

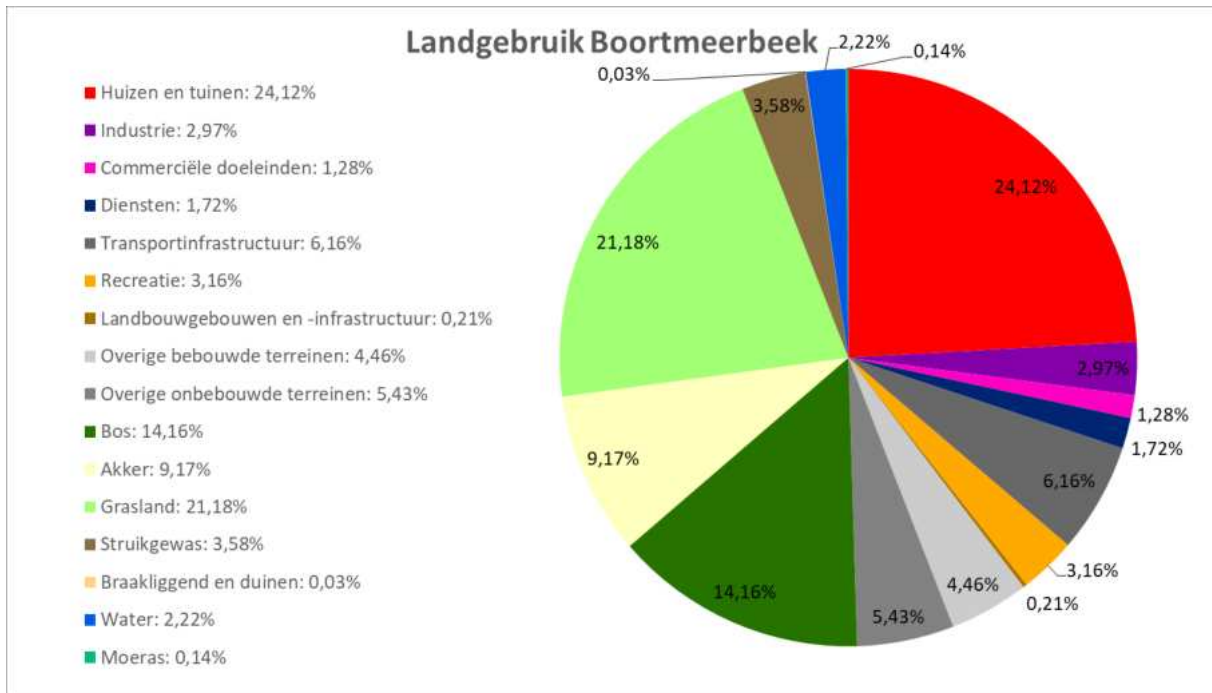
Met behulp van deze kaart, kan een analyse gemaakt worden van welke ruimte ingenomen is (ruimtebeslag).

‘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 Boortmeerbeek wordt weergegeven in Figuur 11. Het ruimtebeslag van Boortmeerbeek bedraagt 44%. Dit is beduidend minder dan het Vlaams gemiddelde (32,6%). Een vierde van het landgebruik wordt toegewezen aan huizen en tuinen. De top drie landgebruik wordt vervolledigd met grasland en bos, hoofdzakelijk gelegen ten noorden van de steenweg en ten zuiden van het kanaal.

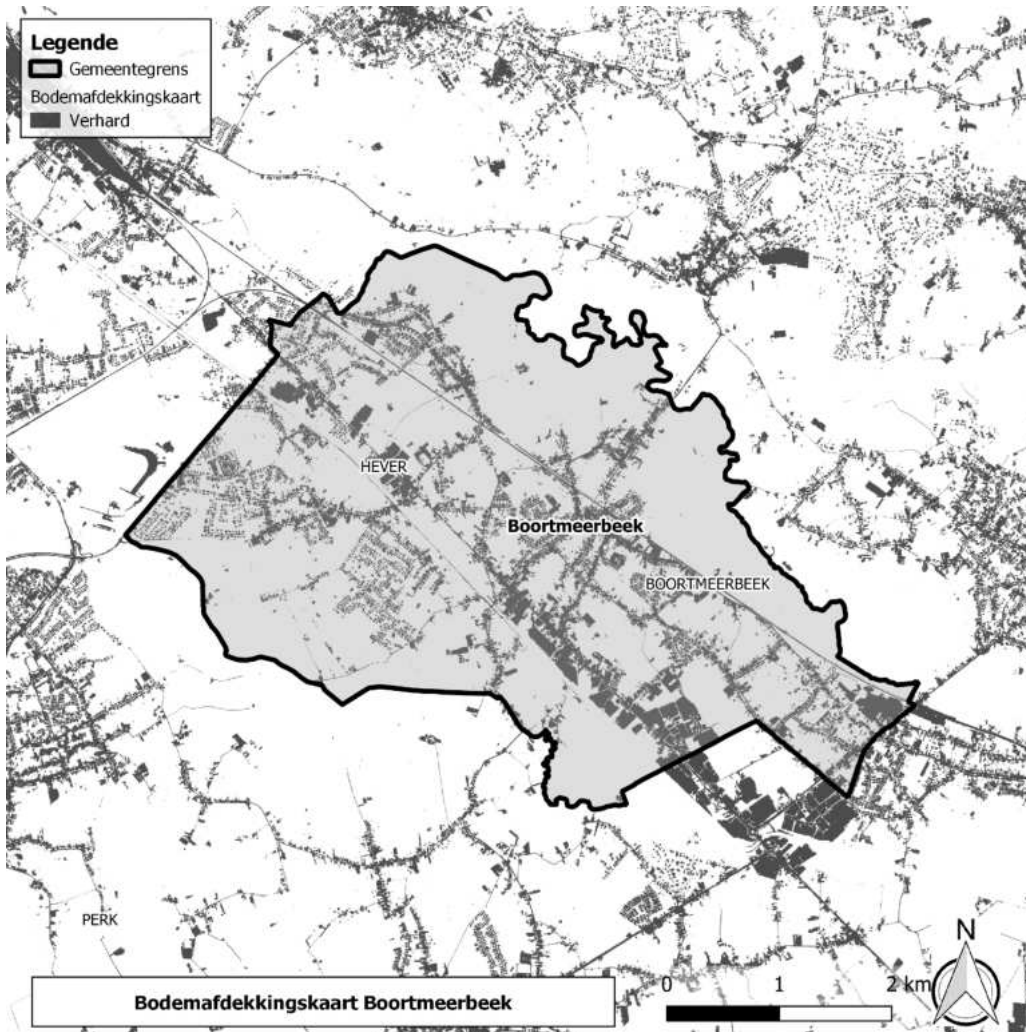


Figuur 10: Landgebruik in Boortmeerbeek. [5]



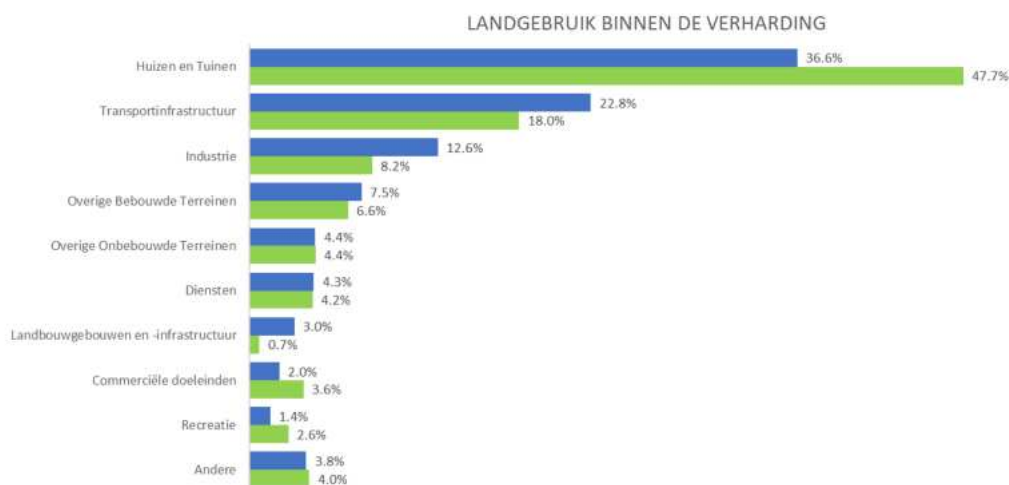
Figuur 11: Landgebruiksanalyse – Ruimtebeslag voor Boortmeerbeek.

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 bodemafdekkingskaart van Boortmeerbeek wordt weergegeven in Figuur 12.



Figuur 12: Bodemafdekkingskaart voor Boortmeerbeek. [5]

Figuur 13 toont de bodemafdekkingsanalyse en vergelijkt deze met de Vlaamse gegevens. Uit deze analyse blijkt dat het grondgebied van Boortmeerbeek voor 28% is afgedekt. De helft van de verharding is gerelateerd aan 'huizen en tuinen', gevolgd door 'transportinfrastructuur' (18%). Verharding voor commerciële en recreatieve doeleinden ligt hoger dan het Vlaamse gemiddelde.

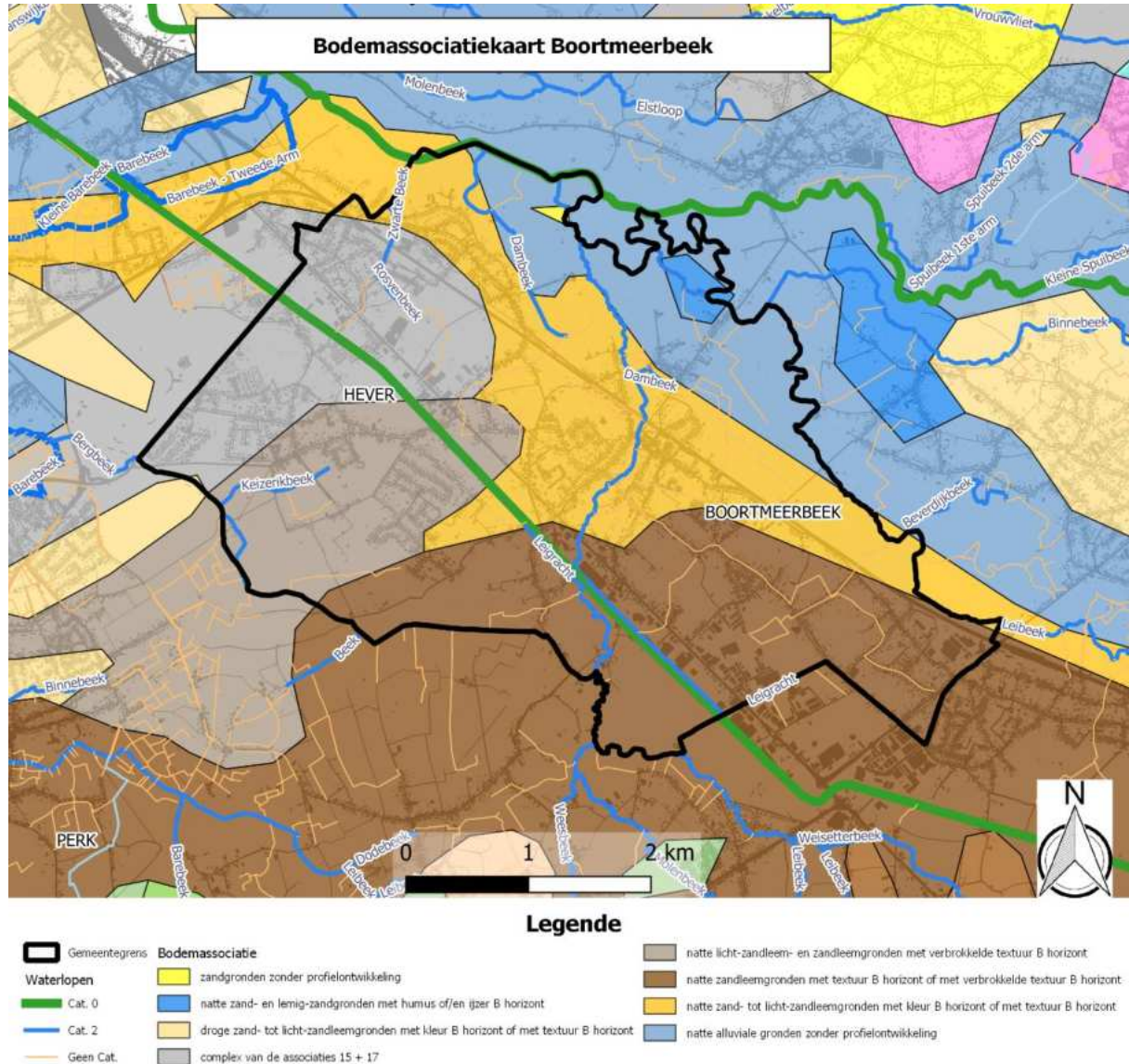


Figuur 13: Bodemafdekkingsanalyse. Cijfers voor Boortmeerbeek in het groen, vergeleken met het Vlaamse gemiddelde in het blauw. [9]

3.6 Bodemkenmerken

3.6.1 Bodemtype

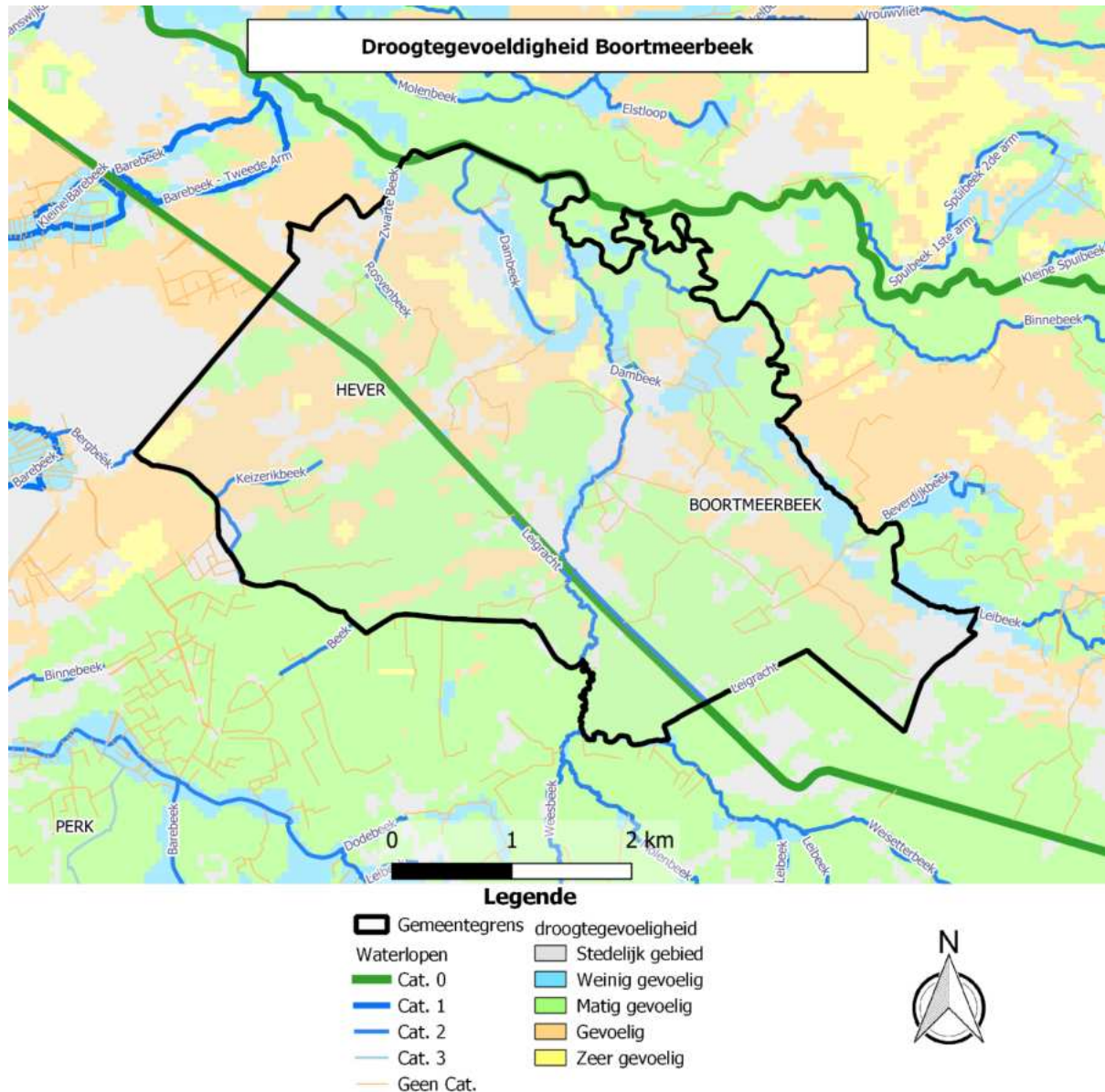
Boortmeerbeek situeert zich in Laag-België. De bodem bestaat overwegend uit natte zand tot (licht)-zandleemgronden en alluviale gronden. Figuur 14 toont de bodemassociatiekaart voor de omgeving van Boortmeerbeek.



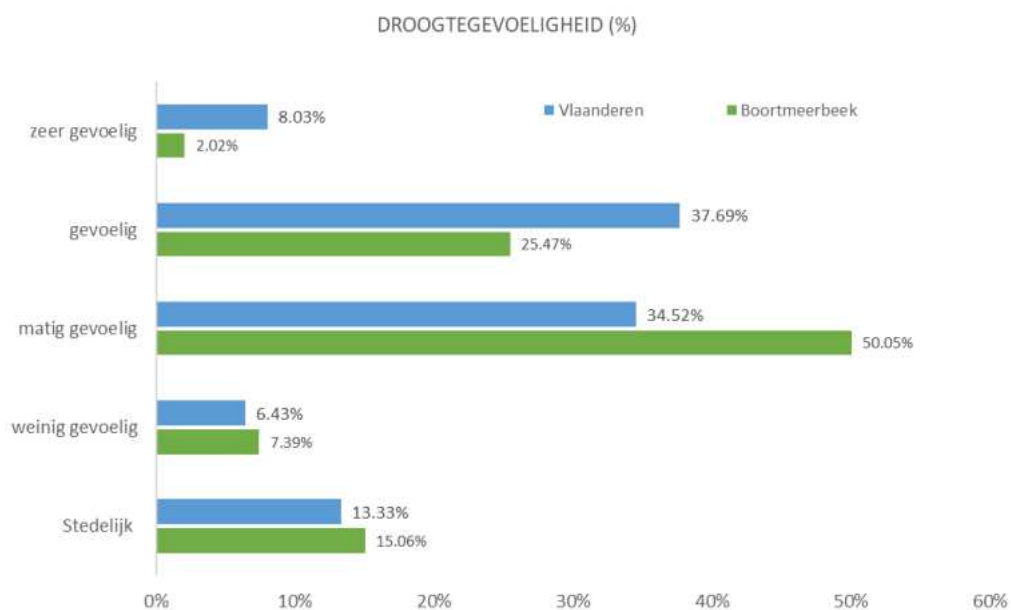
Figuur 14: Bodemassociatiekaart van de gemeente Boortmeerbeek. [10]

3.6.2 Droogtegevoeligheid

De droogtegevoeligheidskaart van de bodem, Figuur 15, 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. Ter hoogte van Schiplaken en langsheen de spoorweg is de bodem geklasseerd als gevoelig tot zeer gevoelig. Het merendeel van de gemeente is matig gevoelig voor (landbouwkundige) droogte. Uit Figuur 16 kunnen we ook afleiden dat Boortmeerbeek, in verhouding tot andere Vlaamse gemeenten, een groter aandeel heeft aan stedelijk gebied.



Figuur 15: Droogtegevoeligheid van de bodem afgeleid uit de bodemtextuur en vochttoestand. [11]

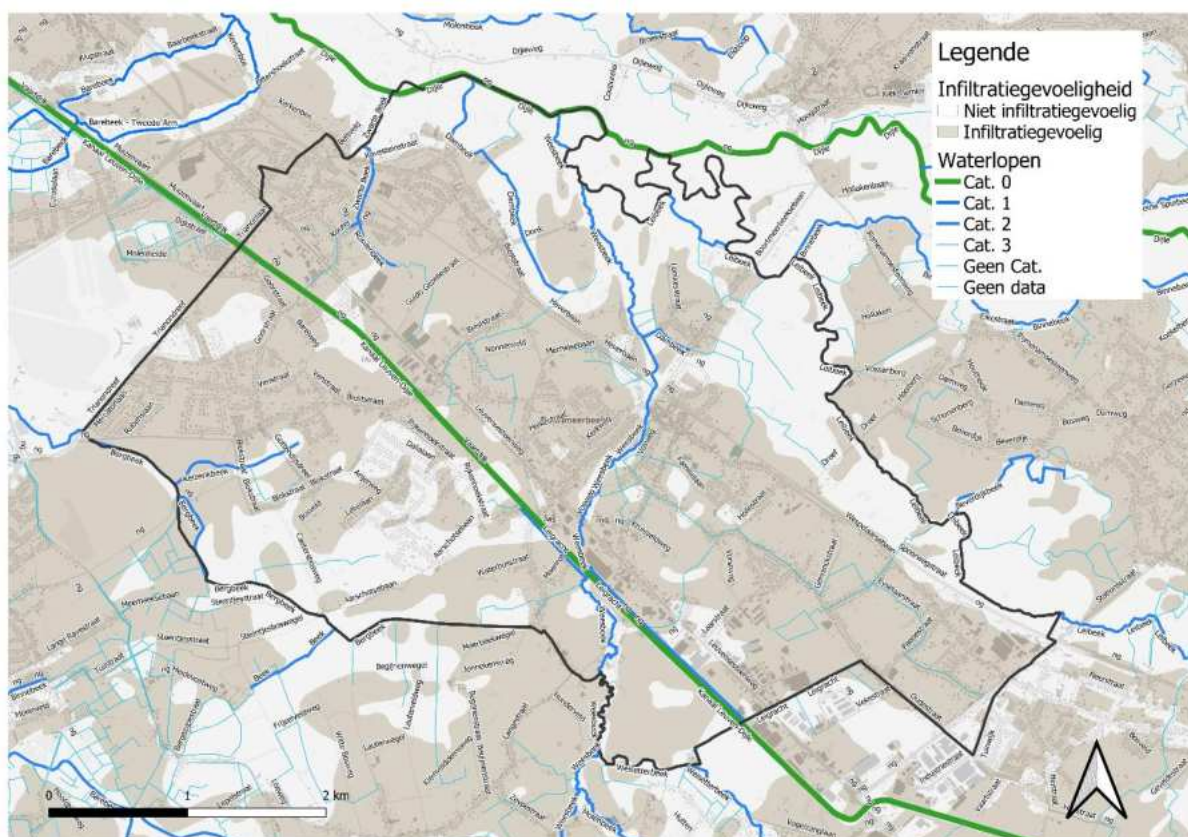


Figuur 16: Het aandeel van de droogtegevoeligheidsklassen in Boortmeerbeek, overeenkomstig Figuur 15 en vergeleken met het Vlaamse gemiddelde [5].

3.6.3 Infiltratiegevoeligheid

De infiltratiegevoeligheid van de bodem bepaalt in welke mate water kan doorsijpelen door de bodem naar diepere lagen. Figuur 17 geeft een beeld over welke gebieden in de gemeente infiltratiegevoelig zijn. Deze kaart geeft aan dat een groot deel van het oppervlakte van de gemeente Boortmeerbeek, met uitzondering van de brede omgeving van de Dijle en de omgeving van de wijk Lievekensbossen, infiltratiegevoelig zijn. De infiltratiegevoeligheidskaart werd echter opgemaakt met focus op de bodemtextuur, terwijl ook de grondwaterstand (zie hier voor paragraaf 3.10.1), lokale helling, bodemstructuur, vegetatietypes, ... belangrijke factoren zijn om de infiltratiecapaciteit in te schatten. Daarnaast is het ook van belang om te melden dat er in de gemeente Boortmeerbeek vaak een gelaagd profiel van zand- en leemlagen wordt waargenomen wat infiltratie bijkomend bemoeilijkt.

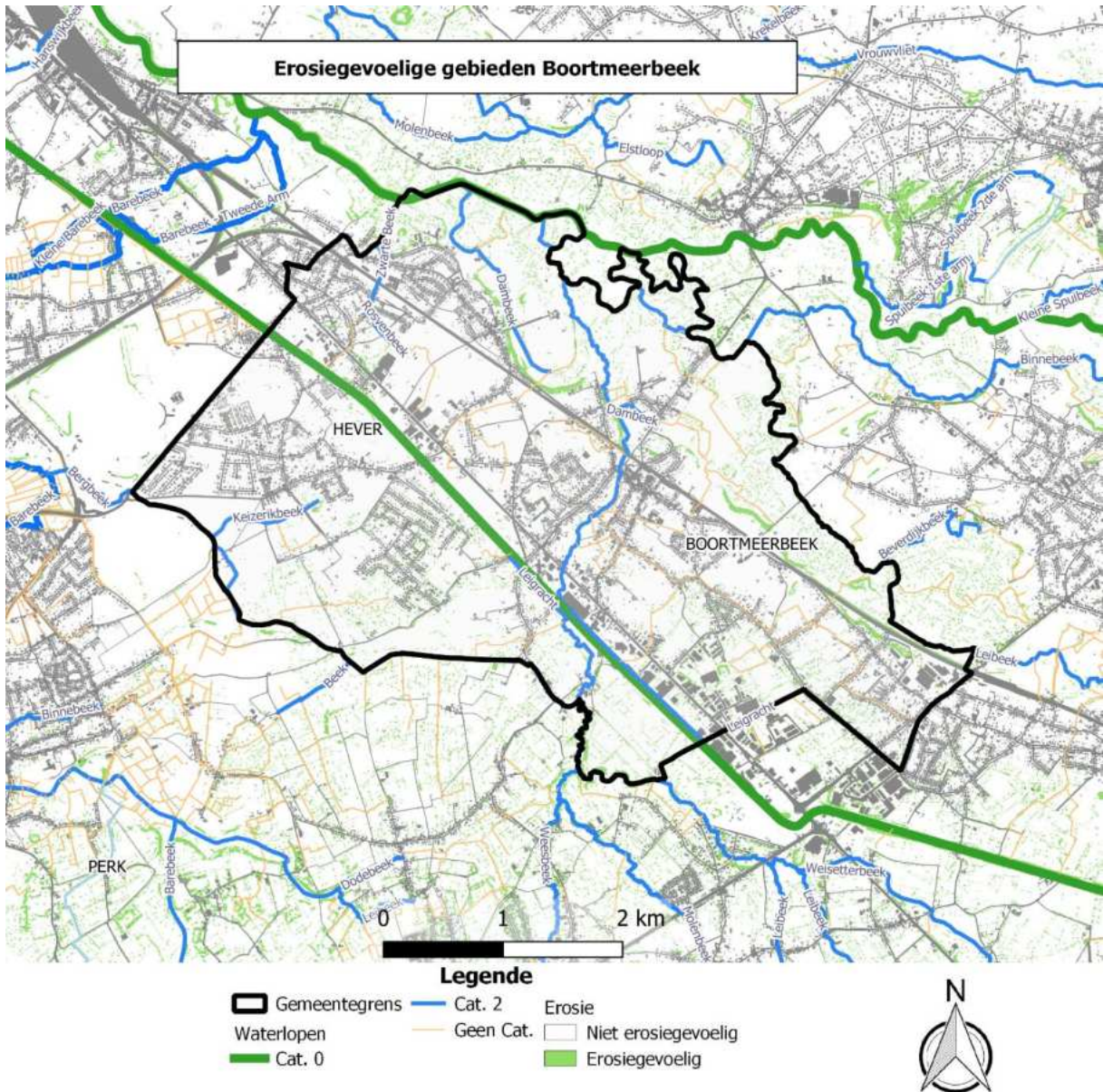
Om de effectieve infiltratiemogelijkheden na te gaan voor een specifiek project en bijhorend ontwerp, is het cruciaal om steeds plaatselijke infiltratieproeven & grondwaterpeilmetingen uit te voeren, alsook de nodige controleberekeningen te doen. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de geldende richtlijnen van de Code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen (4.1.3) en de bijkomende ontwerprichtlijnen van Fluvius met betrekking tot het luik “infiltratie” [12].



Figuur 17: Infiltratiegevoelige gebieden voor de gemeente Boortmeerbeek volgens de watertoets. [5]

3.6.4 Erosiegevoeligheid

De gemeente Boortmeerbeek is nauwelijks erosiegevoelig volgens de erosiegevoeligheidskaart van de Vlaamse gemeenten (status 2006). Dit is te wijten aan de lage ligging ten opzicht van de zeespiegel, het vlakke reliëf en daaruit volgend een afwezigheid van reliëfovergangen waar erosie optreedt. Figuur 18 geeft de erosiegevoelige gebieden weer volgens de Watertoets versie 01/07/2017.



Figuur 18: Erosiegevoelige gebieden voor de gemeente Boortmeerbeek volgens de watertoets. [5]

3.7 Klimaat en klimaatverandering

Het klimaat is een belangrijke bepalende factor voor de waterhuishouding in de gemeente. 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 gemeente Boortmeerbeek 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 Boortmeerbeek 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.

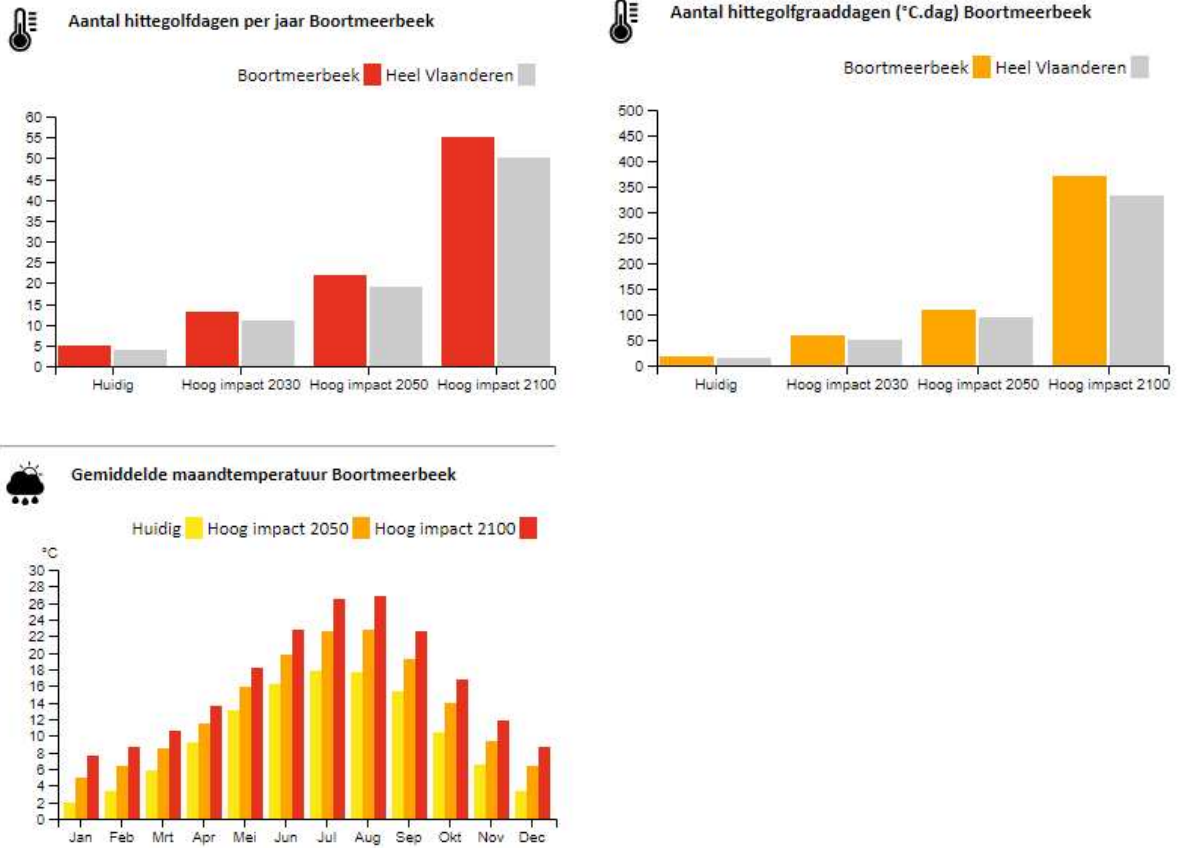
Een hittegolf wordt gedefinieerd als een periode met ten minste vijf dagen achtereenvolgend waarop de maximumtemperatuur 25,0 °C of meer bedraagt en waarbij ten minste op drie dagen de maximumtemperatuur 30,0 °C of meer bedraagt.

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 Boortmeerbeek gemiddeld 5 hittegolfdagen per jaar. Dit is één meer dan het gemiddelde van Vlaanderen. Bij het hoog-impactscenario kan dit oplopen naar gemiddeld 55 hittegolfdagen in een jaar. Bijna de volledige kwetsbare bevolking krijgt dan te maken met lange perioden van hittestress. De grafieken in Figuur 19 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 blijft steeds hoger dan het Vlaams gemiddelde. [11]

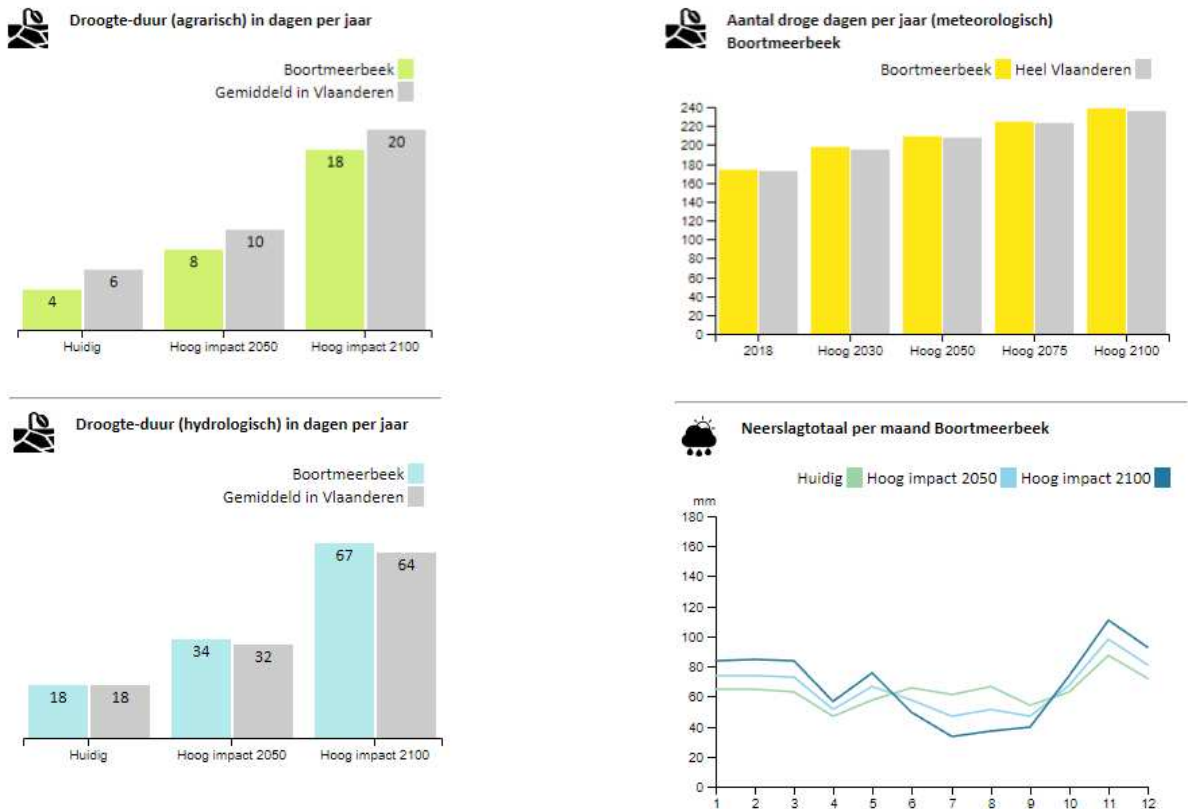
De temperatuurstijging zorgt niet enkel voor hittestress maar ook voor meer verdamping. In 1976, 2011 en van 2017 tot 2020 kregen we in Vlaanderen al te maken met extreme droogteperiodes. Het zal in de zomer ook minder regenen, waardoor extreme droogte in de toekomst vaker en intenser kan voorkomen in Vlaanderen.

We verwachten een hogere droogte-impact voor grote delen van het watersysteem. Door verschuiving van het evenwicht tussen neerslag en verdamping (meteorologische droogte), kan ook het bodemvochtgehalte dalen (agrarische droogte) en debieten en waterstanden in waterlopen terugvallen (hydrologische droogte). Dat kan gevolgen hebben voor tal van sectoren.

Het aantal droge dagen per jaar (meteorologisch) alsook de lengte van droge periodes (agrarische en hydrologische droogte-duur) zijn hiervoor belangrijke indicatoren. Figuur 20 toont aan dat voor Boortmeerbeek, net zoals de rest van Vlaanderen, de hydrologische droogte-duur een stijging zal kennen tegen het jaar 2100 onder een hoog impact scenario (voor Boortmeerbeek van 18 dagen naar 67). De agrarische droogteduur zal 14 dagen langer aanhouden dan in het huidig klimaat het geval is (4 versus 18 dagen). [11]



Figuur 19: Klimaatverandering en hitte. [11]



Figuur 20: Klimaatverandering en droogte. [11]

3.7.2 Neerslag en overstromingen

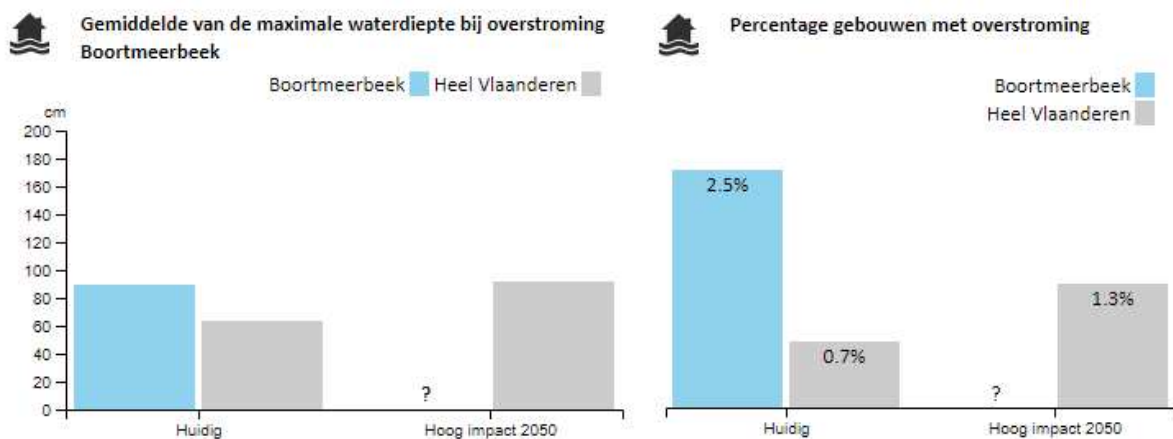
Door de klimaatverandering zal het zeeniveau stijgen waardoor ook de piekwaterstanden bij stormvloed zullen toenemen. Dit verhoogt de kans op overstroming van de kustzone en de polders vanuit de Noordzee. Boortmeerbeek is geen kust- of poldergemeente is maar ligt wel naast het deel van de Dijle dat nog onder invloed is van de getijdewerking in de Schelde. Stijgt het zeepil, dan zal ook het peil in de Schelde en de Dijle stijgen en bijgevolg de zijrivieren in Boortmeerbeek beïnvloeden. Momenteel is er sprake van een overstromingsrisico bij springtij.

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 afstromend regenwater over land en neerslagstagnatie op een bepaalde locatie noemen we pluviale overstromingen. Overstromingen vanuit de riolering (door een te kleine capaciteit van het ondergronds stelsel) worden gezien als pluviale overstromingen.

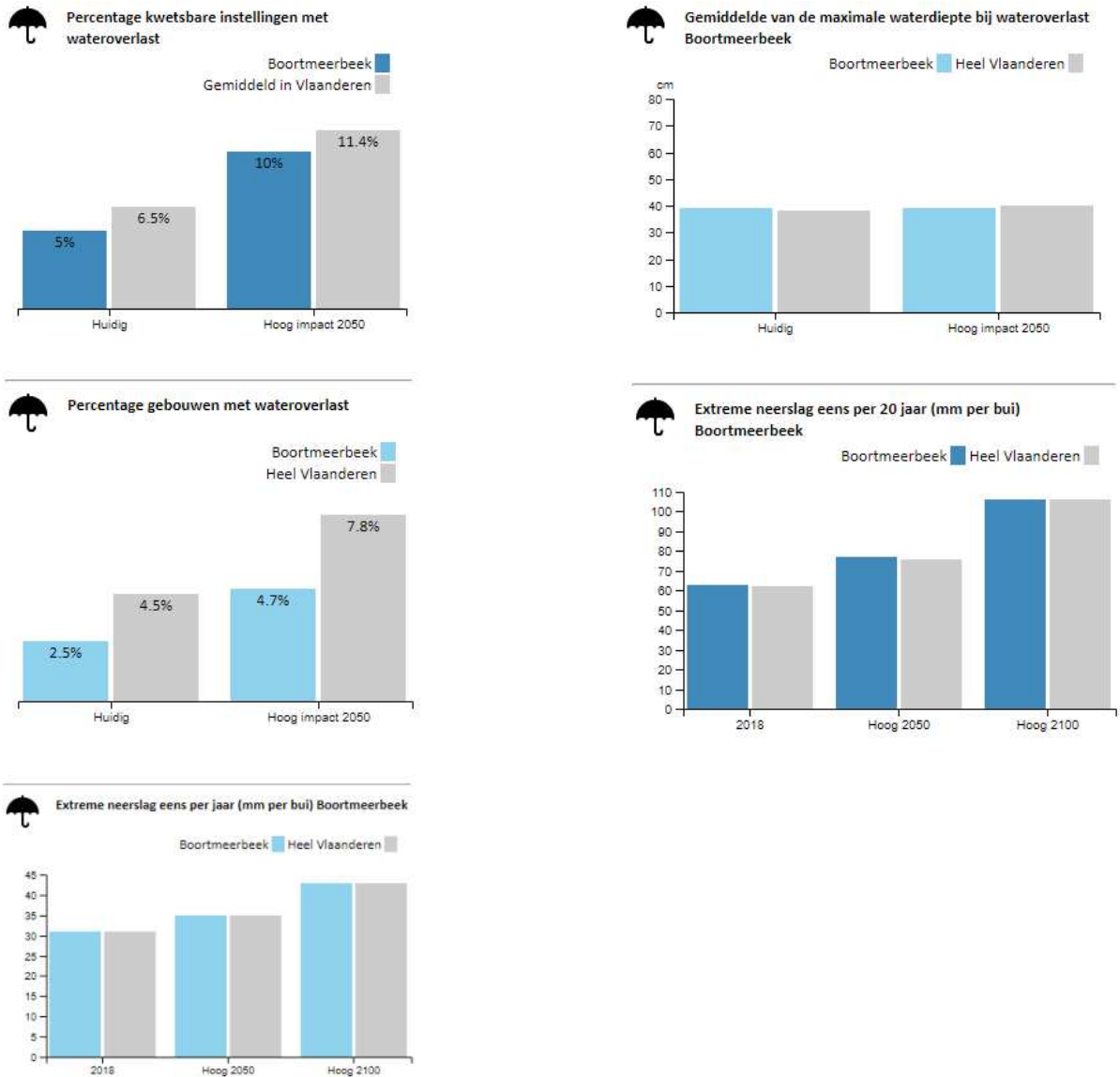
Overstromingen vanuit rivieren of door intense neerslag veroorzaken geregeld schade in dichtbebouwd Vlaanderen. Door klimaatverandering, met nattere winters en intensere neerslag, en toenemende verharding kunnen er vaker overstromingen voorkomen, ook op plaatsen die tot nog toe niet overstroonden. Dus 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 21, zouden momenteel 2,5% van de gebouwen in Boortmeerbeek te maken krijgen met overstromingen vanuit waterlopen en is de gebiedsgemiddelde maximale waterdiepte bij overstroming 89 cm. Deze beide cijfers liggen aanzienlijk hoger dan het Vlaamse gemiddelde. Er wordt verwacht dat deze parameters volgens het hoog-impactscenario zullen stijgen, maar deze gegevens waren bij de opmaak van dit rapport nog niet beschikbaar (januari 2022).

Wanneer we kijken naar de voorspelde wateroverlast, omwille van afstromend regenwater, geeft Figuur 22 weer dat 2,5% van de gebouwen in Boortmeerbeek kwetsbaar gelegen zijn. Dit cijfer is dan weer significant lager dan het Vlaamse gemiddelde. Volgens het hoog-impactscenario zou dit in 2100 zo goed als verdubbelen naar 4,7%, waarbij het de Vlaamse trend volgt. De gebiedsgemiddelde maximale overstromingsdiepte bij deze zogenaamde pluviale overstromingen is voor de gemeente Boortmeerbeek op dit moment 39 cm, wat volgens het hoog-impactscenario in 2100 niet zou toenemen, wat in lijn ligt met het Vlaamse gemiddelde. [11]



Figuur 21: Overstromingen vanuit waterlopen. [11]



Figuur 22: Klimaatverandering en wateroverlast door afstromend hemelwater. [11]

3.8 Waterlopen en natuurlijke afstroming

3.8.1 Waterlopen

Boortmeerbeek heeft verschillende geregistreerde waterlopen waarvan er slechts 2 ontspringen in de gemeente zelf. In het totaal beschikt Boortmeerbeek over 24 km niet geklasseerde waterlopen. Dit is ongeveer 48% van het totaal aantal waterlopen (geklasseerde en niet geklasseerde) in Boortmeerbeek. Het grootste deel van de waterlopen bevindt zich ten noorden van het kanaal Leuven-Dijle. De meeste slingeren langsheen de gemeentegrenzen met Haacht, Kampenhout en Bonheiden. Enkel de Weesbeek, Dambeek en Zwartebeek stromen centraler door de gemeente. De waterlopen, bekkens en belangrijkste waterkammen binnen Boortmeerbeek worden weergegeven in Figuur 23.

Volgende waterlopen komen voor in de gemeente:

Bevaarbare waterloop

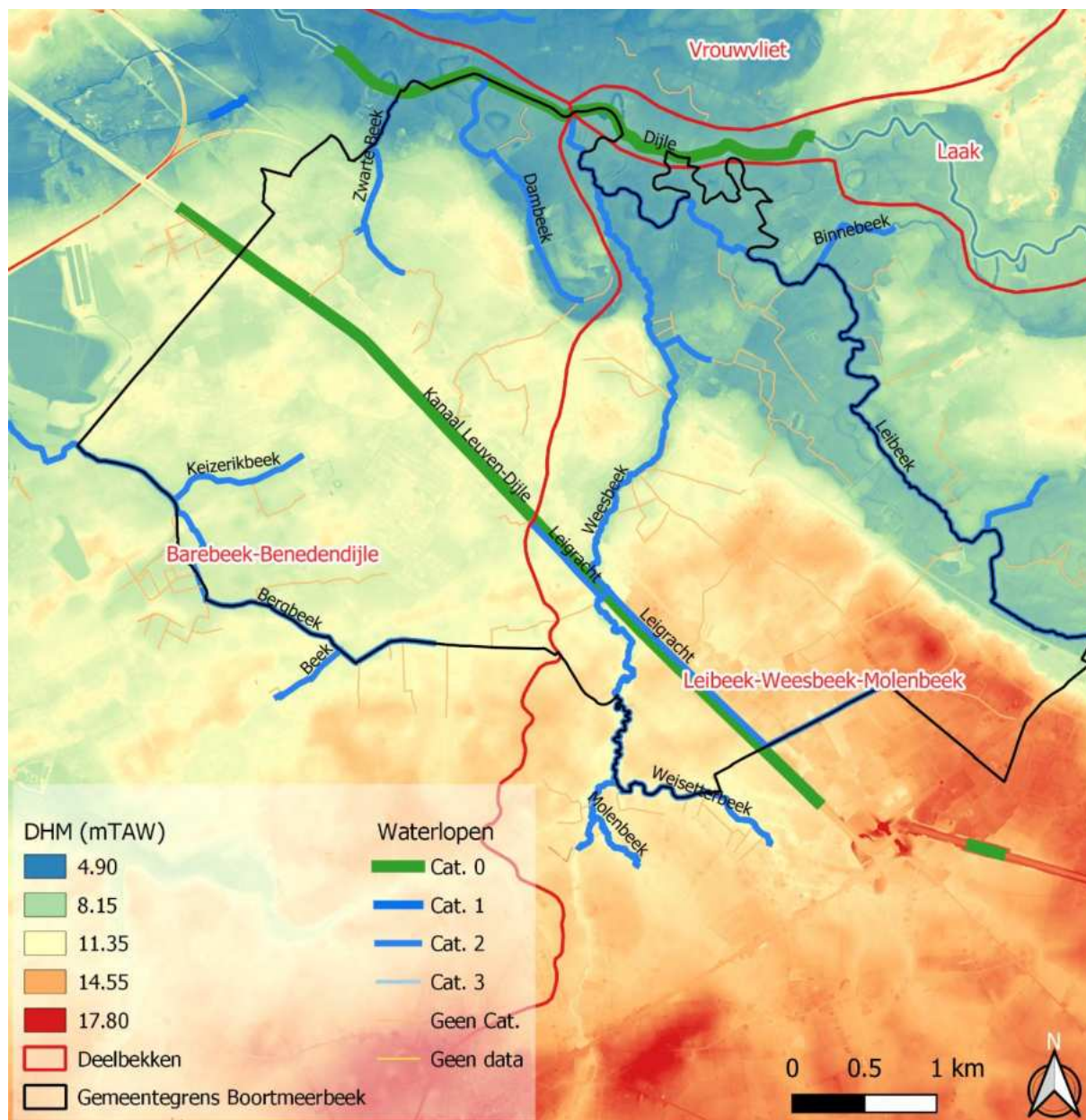
- **Dijle:** ontspringt nabij Houtain-Le-Val in Waals-Brabant en heeft er al heel wat kilometers opzitten wanneer ze in Boortmeerbeek de noordelijke grens vormt de gemeente Bonheiden. Het afstroomgebied stroomopwaarts van Boortmeerbeek bedraagt 6559 ha [5]. De totale lengte van de Dijle bedraagt 90 km waarvan 28 km, tot de samenvloeiing van Dijle en Demer te Werchter, aan getijdewerking onderhevig zijn [13].
- **Kanaal Leuven-Dijle:** dit kanaal verbindt sinds 1753 Leuven met de Dijle - net voor de monding van de Dijle in de Rupel ter hoogte van het grenzenknooppunt Mechelen, Willebroek en Rumst. Tien jaar na de opening, begon de scheepvaart goed te lopen en zou de trafiek blijven groeien tot na de Eerste Wereldoorlog, toen die verschillende decennia gestaag afnam. Gerichte investeringen vanaf 1996 zorgden echter voor een duidelijke kentering: op heden passeren jaarlijks zo'n 250.000 ton goederen langs het kanaal en neemt het bovendien een rol op in de regionale ontwikkeling en innovatieve projecten, bijvoorbeeld inzake afstandbediening en het vervoer van containers, afval en bouwmaterialen per binnenschip [14].

Tweede categorie

- **Leibeek:** ontspringt in Leuven, in het Wijgmaalbroek. Ze stroomt in westelijke richting en vormt in Boortmeerbeek de grens met Haacht. Ze mondt uit in de Weesbeek die nog geen kilometer later uitmondt in de Dijle. Deze waterloop slingert doorheen het reservaat Pikhakendonk.
- **Weissetterbeek:** ontspringt in Herent en stroomt in het zuiden langsheen de grens met Kampenhout, doorheen het Weissetterbos dat zich situeert langs de Leuvense vaart. De Weissetterbeek mondt uit in de Weesbeek.
- **Weesbeek:** de Weesbeek heeft haar bron in Erps-Kwerps, in de gemeente Kortenberg en stroomt in noordelijke richting via Kampenhout de gemeente Boortmeerbeek binnen. De Weesbeek doorkruist de gemeente van zuid naar noord, ze kruist het Kanaal Leuven-Dijle, de steenweg en de spoorlijn en stroomt uit in de Dijle op de grens met Mechelen. Op het einde van de weesbeek, voor de monding in de Dijle, bevindt er zich een uitstroomconstructie met een terugslagklep. Dit om terugstroom vanuit de Dijle naar de Weesbeek te beperken o.a. bij springtij. Maar dit betekent ook dat op dat moment de Weesbeek begint te zwellen.
- **Dambeek:** ontspringt in Boortmeerbeek nabij de deelbekkenscheiding tussen Barebeek – Beneden-Dijle en Leibeek-Weesbeek-Molenbeek. Stroomt in noordwestelijke richting en mondt uit in de Dijle. Een tweede waterloop met de naam Dambeek is een oostelijke zijrivier van de Weesbeek.
- **Rosvenbeek:** ontspringt in Boortmeerbeek, net ten noorden van de Leuvensesteenweg, tussen de Bieststraat en de Guido Gezellestraat. De Rosvenbeek stroomt samen met de Zwarte Beek ter hoogte van de Kouter.
- **Zwarte Beek:** ontspringt in Boortmeerbeek tussen het kanaal Leuven-Dijle en de Leuvensesteenweg, ter hoogte van Lobroeken. Verder afwaarts stroomt deze waterloop samen met de Rosvenbeek en mondt finaal uit in de Dijle. Het meest afwaarste deel van deze waterloop vormt ook de grens met de stad Mechelen.
- **Keizerikbeek:** ontspringt in Schiplaken en stroomt in zuidelijke richting naar de Bergbeek.
- **Bergbeek:** ontspringt ten zuiden van de wijk Lievekesbossen en stroomt in westelijke richting langsheen de grens met Kampenhout, door het schiplakenbos naar Zemst.

- Leigracht: heeft haar beginpunt op de grens tussen Boortmeerbeek en Kampenhout, loopt vervolgens aan de noordelijke zijde van het Kanaal Leuven-Dijle en mondt uit in de Weesbeek De brouwerij van Haacht, gelegen op grondgebied van Boortmeerbeek, kon op deze plek ontstaan door de aanwezigheid van bronwater dat gebruikt werd voor het maken van hun (fris)dranken [15].

De vallei van de Dijle tekent zich duidelijk af in het noordelijke deel van Boortmeerbeek. Het hoogtemodel toont ook de oude loop van de Dijle waarin de Dambeek stroomt. Het kanaal Leuven-Dijle tekent zich af in het hoogtemodel. Op onderstaande figuur is duidelijk het onderscheid tussen op- en afwaarts van de sluis aan de Langestraat/Pontstraat waarneembaar.

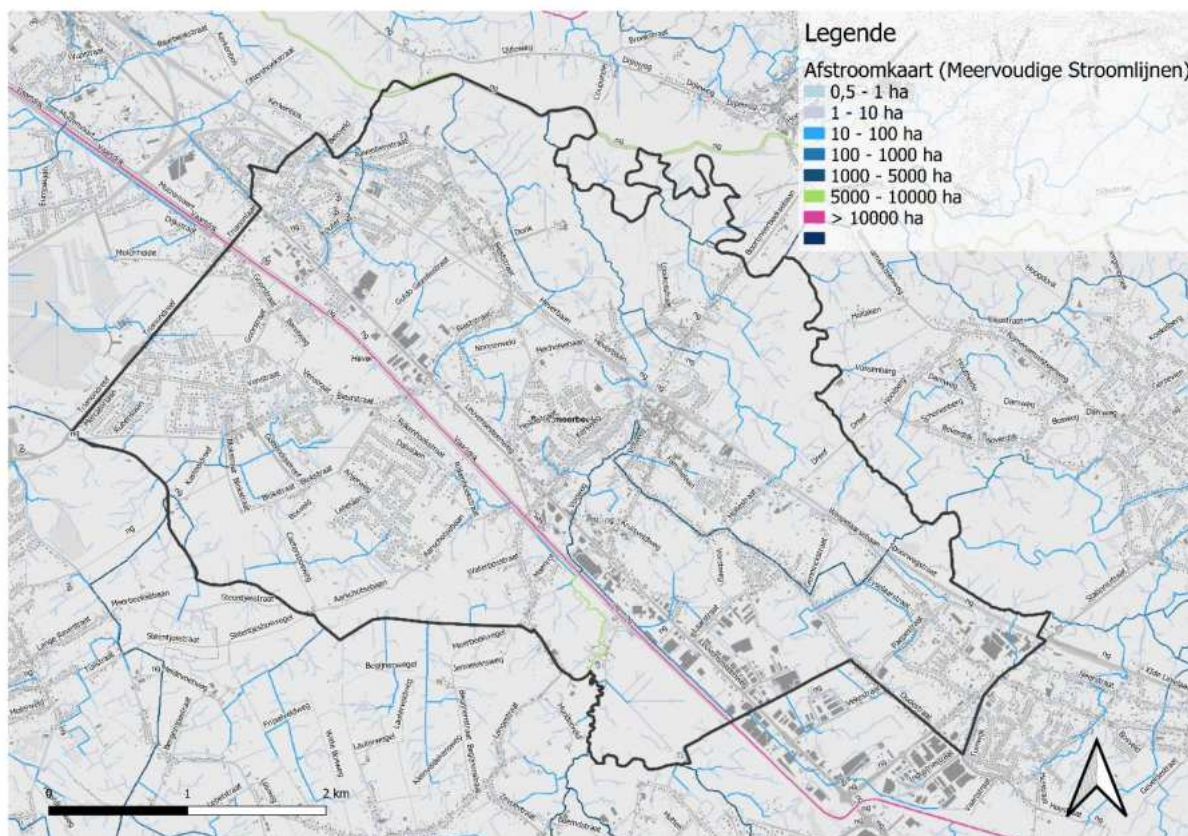


Figuur 23: Digitaal hoogtemodel met aanduiding van waterlopen en bekkens binnen Boortmeerbeek. [5]

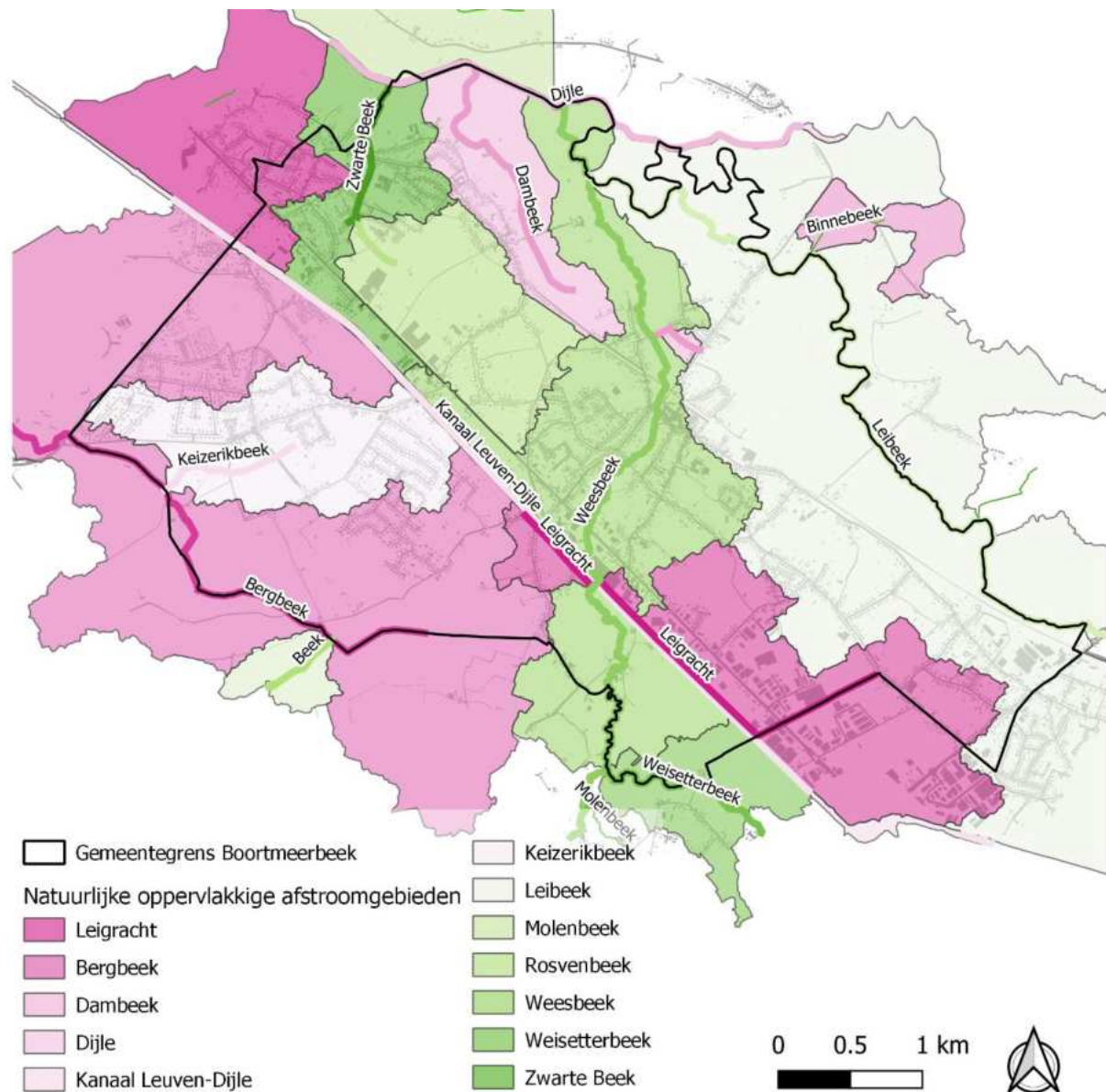
3.8.2 Oppervlakkige afstroming

In Figuur 24 wordt de afstromingskaart van de gemeente Boortmeerbeek weergegeven. Deze kaart geeft de lijnen in het landschap weer waarlangs het oppervlaktewater geconcentreerd afstroomt. De meeste waterlopen en grachten ten noorden van het kanaal vloeien af in noordelijke richting (naar de Dijle). Ten zuiden van het kanaal zijn er ook enkele afstroommassen richting de Bergbeek. De impact van het Kanaal op het lokale watersysteem is hier ook duidelijk met de aanwezigheid van de twee Leigrachten, welke grotendeels volledig

parallel stromen aan het Kanaal. In Figuur 25 worden de natuurlijke oppervlakkige afstroomgebieden van de gemeente Boortmeerbeek weergegeven.



Figuur 24: Afstromingskaart van de gemeente Boortmeerbeek. De lijnen geven aan langs waar hemelwater geconcentreerd afstroomt. [5]



Figuur 25: Natuurlijke oppervlakkige afstroomgebieden Boortmeerbeek.

3.8.3 Watersysteemkaart

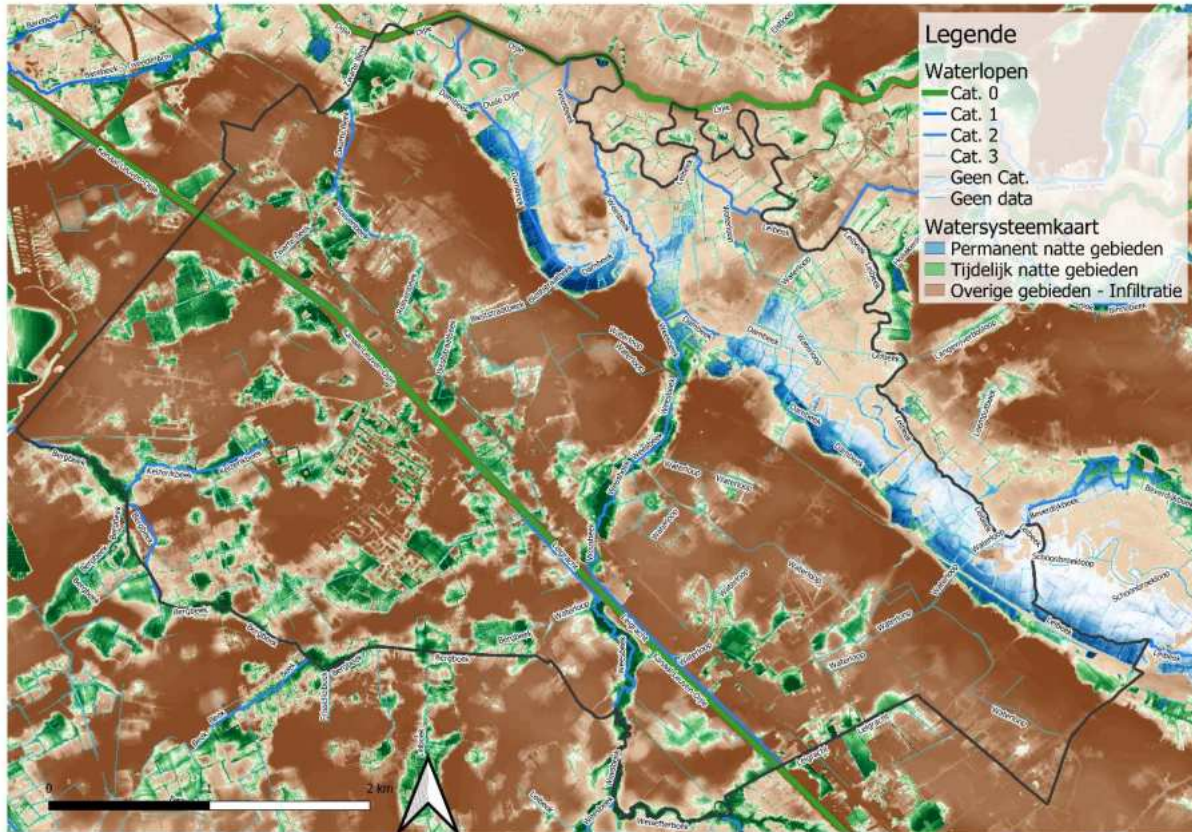
Een andere interessante informatiebron zijn de watersysteemkaarten, welke door de Universiteit Antwerpen werden opgemaakt. [16] Deze kaarten kunnen locaties aanduiden waar maatregelen zoals infiltreren en vasthouden van hemelwater het grootste potentieel hebben, nl. de grootste invloed op de hydrologische veerkracht van het systeem.

In de studie worden ook de principes herhaald die nodig zijn om tot een klimaatrobuust en veerkrachtig watersysteem te komen:

- Directe infiltratie van hemelwater, zelfs in gebieden met een ondiepe grondwaterstand of beperkte infiltratiesnelheid.
- Vermijden van afstroming naar het rioleringsstelsel 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 of grondwaterpeilen, noch met kunstmatige ingrepen zoals dijken, bodemafdichtingen, ontwatering, bemaling, ... De kaart vervangt ook geen grondwatermodel.

De watersysteemkaart voor de gemeente Boortmeerbeek is weergegeven in Figuur 26.



Figuur 26: Watersysteemkaart voor de gemeente Boortmeerbeek. [16]

De gebieden die **blauw** werden ingekleurd, werden geïnterpreteerd als **permanent nat** (zie ook Tabel 3). Deze zones zouden volgens de studie gevrijwaard moeten worden van bebouwing. Onnodige drainages zouden ook vermeden moeten 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.

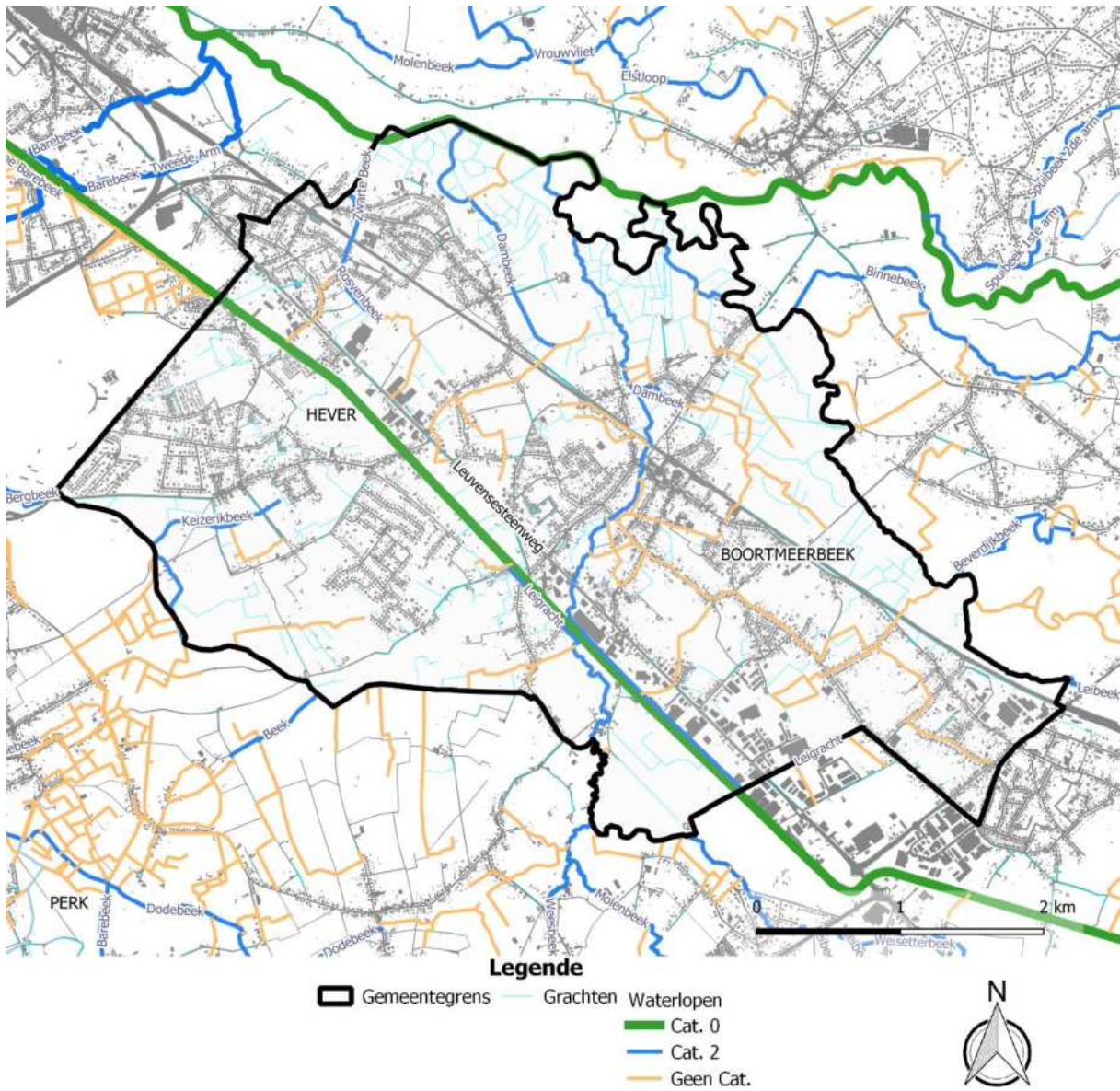
De zones in **bruin** (gradaties van licht- tot donkerbruin) zijn dan de overige gebieden die niet tot permanent nat of tijdelijk nat gebied behoren. Water dat in donkere gebieden infiltreert, zal minder snel ondergronds afgevoerd worden. Hoe donkerder, hoe groter het potentieel belang om in deze zones te infiltreren. Of anders gezegd, hoe beter geschikt voor grondwateraanvulling. In de lichtbruine gebieden is de verblijftijd van geïnfiltreerd 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 3: Indeling van de gebieden op de watersysteemkaart, samen met de bijhorende prioritaire maatregelen [16]

Zone	Prioritaire maatregelen
Blauw – permanent nat	++++ omzetten naar moerasgebied, maximale opslagcapaciteit +++ herstel vochtig grasland (afwatering beperken door ondiepe sloten) ++ verlagen van de drainagebasis tijdens de winter en tijdens perioden met beperkte bodembewerking (nood aan actief peilbeheer)
Groen – tijdelijk nat	UITGESTELDE INFILTRATIE ++++ herstel van tijdelijke wetlands door drainagegrachten te verwijderen +++ herstel van vochtige graslanden (afwatering beperken door ondiepe sloten) ++ actief peilbeheer op grachten ++ installeren van infiltratiepoelen op de drainage-infrastructuur
Bruin – overige gebieden	INFILTRATIE ++++ dennenbos omzetten in voedselarme graslanden en heide ++++ installeren van infiltratiesystemen (wadi's, infiltratieputten) voor verharde oppervlakten +++ converteren naar loofbos +++ remediëren van bodemcompactie op landbouwgrond ++ converteren naar gemengd bos + toepassen van bosbeheer (uitdunnen)

3.8.4 Grachten

Figuur 27 toont de grachten zoals opgenomen in het GRB (Wgr.) aangevuld met de grachten gekend bij Fluvius en de grachten langsheen gewestwegen. In de gemeente Boortmeerbeek zijn tot op heden nog geen publieke grachten (vroeger “grachten van algemeen belang”) aangeduid. Een doelstelling van het hemelwater- en droogteplan is om zicht te krijgen op de grachten die van belang zijn voor een goede waterhuishouding binnen de gemeente Boortmeerbeek en op het eigenaarschap van deze grachten, om zo de publieke grachten te bepalen.



Figuur 27: Grachten binnen de gemeente Boortmeerbeek. [5]

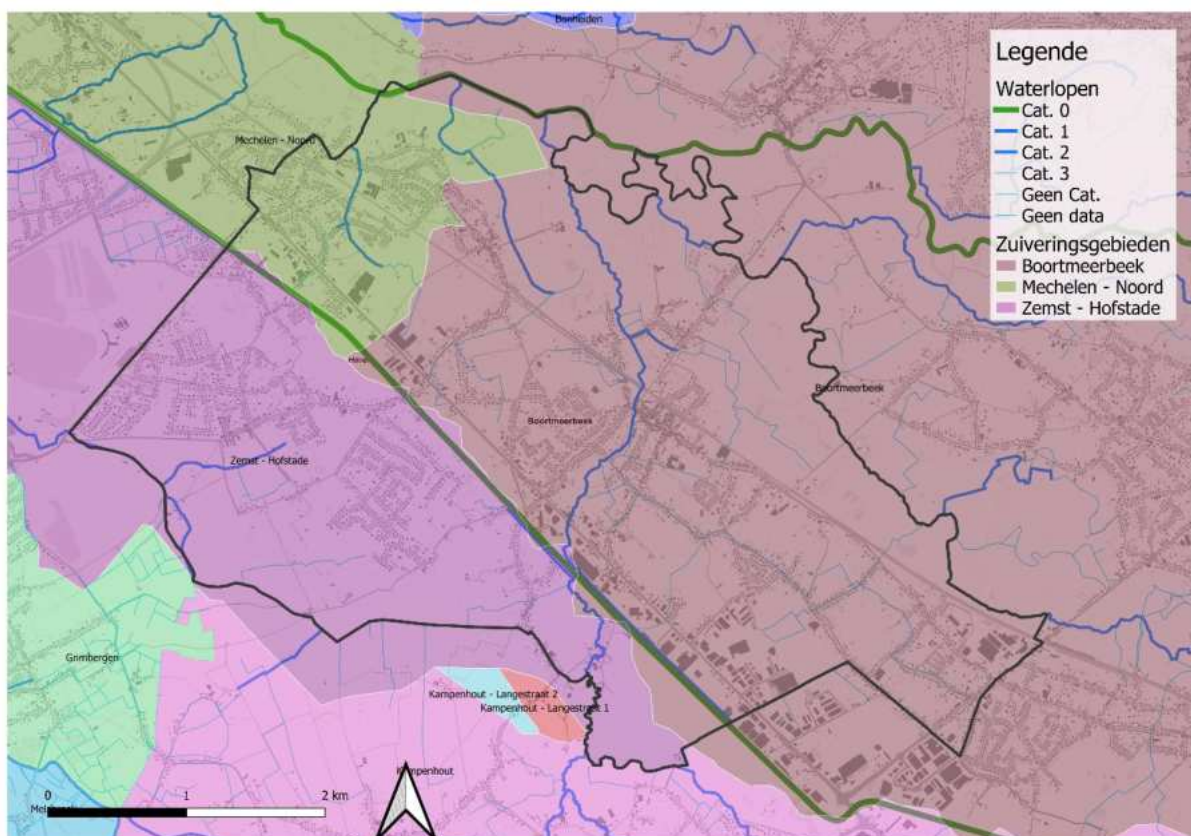
3.9 Riolering

De huidige rioleringsgraad en zuiveringsgraad bedragen respectievelijk 78,4% en 78.3% voor Boortmeerbeek (toestand april 2022, VMM).

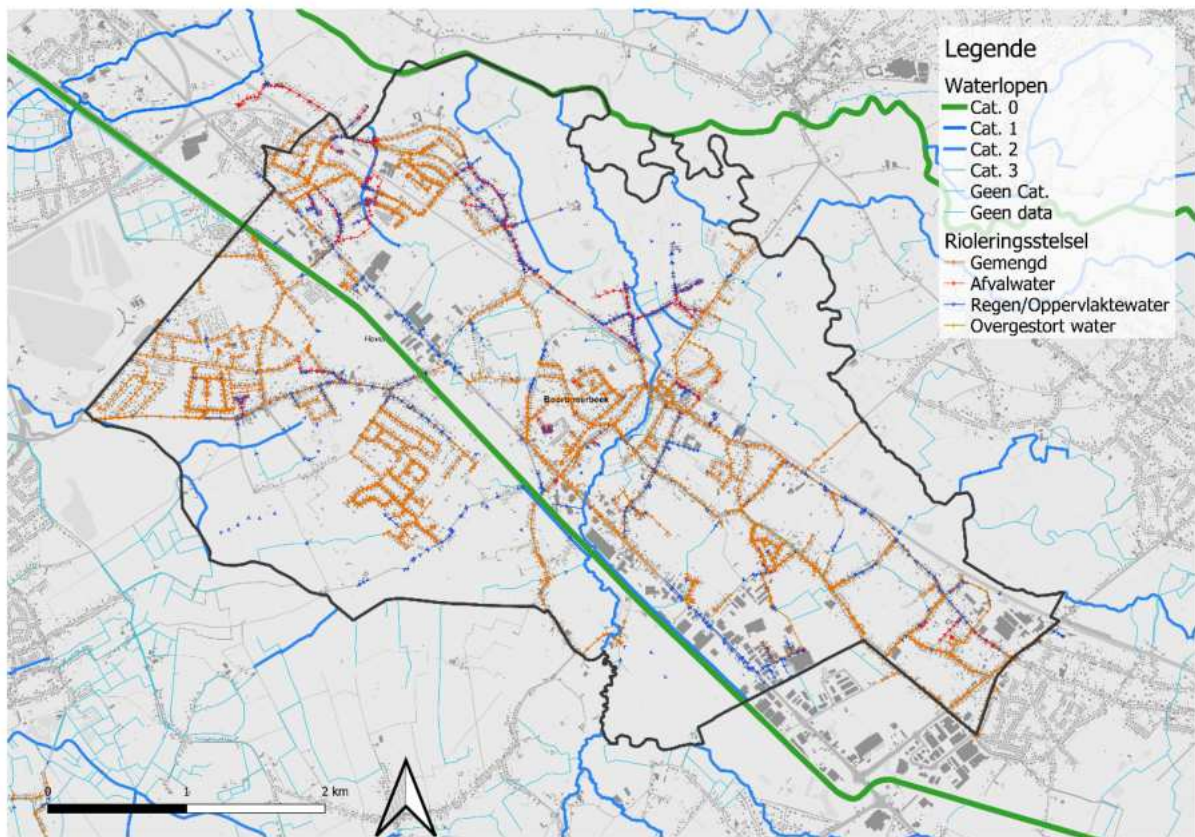
Het grondgebied van de gemeente Boortmeerbeek is gelegen binnen drie zuiveringsgebieden, meer specifiek gaat het over de zuiveringsgebieden Mechelen-Noord, Zemst-Hofstade en Boortmeerbeek (Figuur 28). Voor dit laatste zuiveringsgebied is het RWZI gelegen op het grondgebied van de gemeente Boortmeerbeek, namelijk ten westen van de Rijmenamsebaan, langs de Leibeek.

Een actuele databank van de gemeentelijke riolering wordt actief bijgehouden door Fluvius. Figuur 29 toont het rioleringsstelsel van Boortmeerbeek (situatie rioleringsdatabank van Fluvius bij de start van het proces van de opmaak van dit hemelwater- en droogteplan). Boortmeerbeek heeft voornamelijk een gemengd stelsel. In enkele straten is er reeds een volwaardig gescheiden stelsel uitgebouwd. In het onderstaande overzicht ontbreekt hier nog de uitvoering van het rioleringsproject “Verbindingsriolering Oudestraat-Bredepleinstraat”, waarbij er een gescheiden stelsel werd uitgebouwd in deze straten en enkele zijstraten. Daarnaast bevinden er zich op het grondgebied van de gemeente Boortmeerbeek ook enkele oudere gedeeltelijk gescheiden stelsels. Meer specifiek gaat het over de Wespelaarsebaan, Bieststraat, Rijkenhoekstraat en de Beringstraat. De RWA-stelsels in deze straten zijn destijds enkel ontworpen op de afstroming van het straatoppervlak en toekomstige nieuwe woningen. Het is daarom dat er nog steeds gemengde strengen zijn aangeduid in deze straten op het overzicht.

Voor de exacte werking van het rioleringsstelsel wordt verwezen naar de hydronautstudies van de verschillende zuiveringsgebieden (paragraaf 4.2.5).



Figuur 28: de afbakening van de zuiveringsbieden in de omgeving van de gemeente Boortmeerbeek.



Figuur 29: rioleringsstelsel binnen de gemeente Boortmeerbeek (situatie rioleringsdatabank van Fluvius bij de start van het proces van de opmaak van dit hemelwater- en droogteplan).

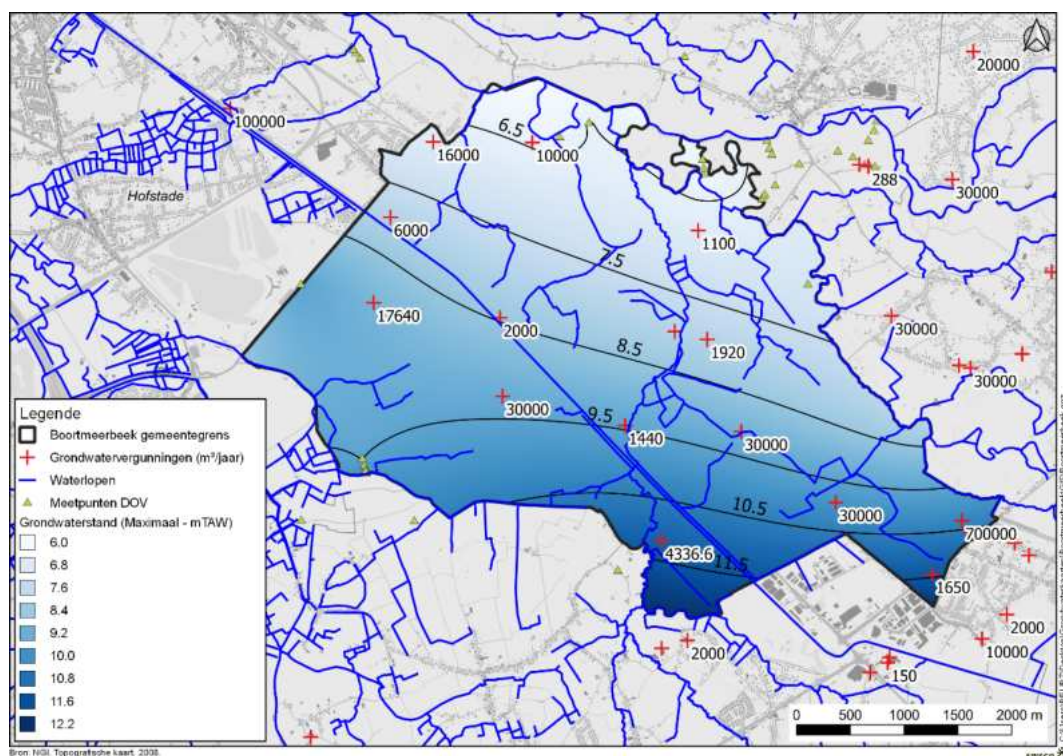
3.10 Grondwater

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 in grote lijnen dezelfde trend als het maaiveld volgt, met hogere standen in het zuidoosten ter hoogte van De Donck en in het zuiden tussen de Weesbeek en het kanaal en lagere standen in het noorden aan de Dijle. De algemene te verwachten grondwaterstroming in Boortmeerbeek is van het zuidwesten naar het noordoosten. Dit is bijgevolg grotendeels parallel aan de oppervlakkige afstromingsrichtingen.

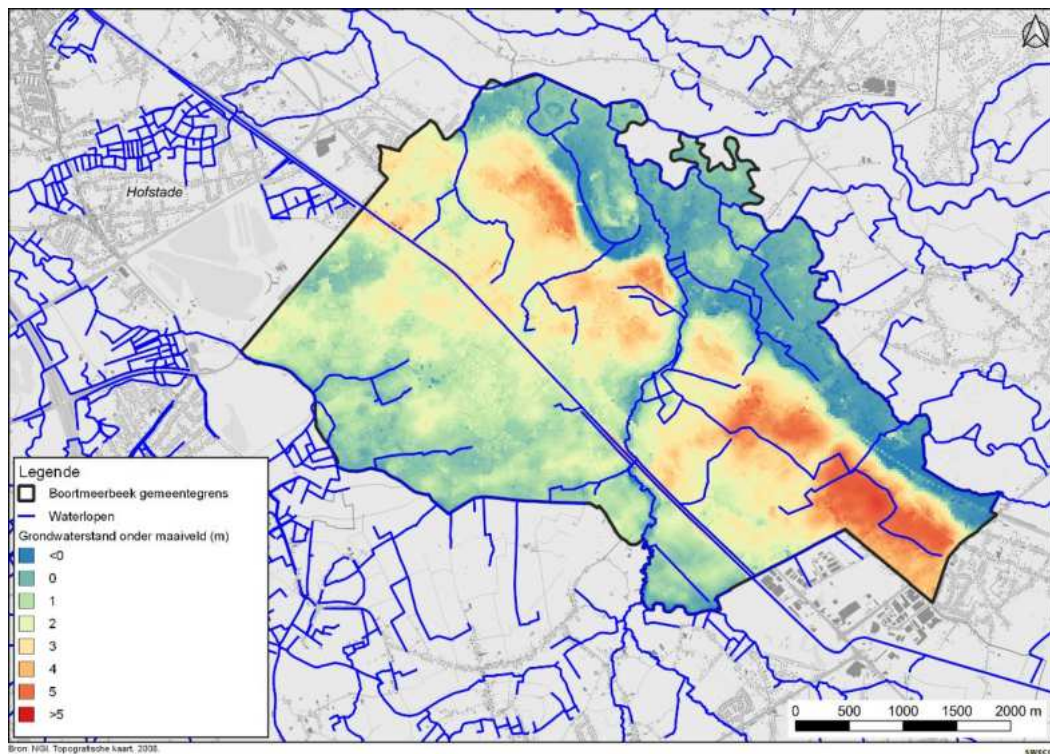


Figuur 30: Interpolatie van de maximale grondwaterstanden (in m TAW). [10]

Op Figuur 31 wordt getracht een beeld te vormen over waar het grondwater zich maximaal bevindt ten opzichte van het maaiveld. Hiervoor werd opgebouwde grondwaterstandsk kaart (Figuur 30) vergeleken ten opzichte van het Digitaal Hoogtemodel (DHM). Zoals ook in de praktijk in de winter wordt waargenomen komt het grondwaterpeil in een groot deel van Boortmeerbeek tot dicht tegen het maaiveld. De omgeving van de wijk Lievekensbossen, Schiplaken en de brede omgeving rond de Dijle springen daarbij het meest naar voor. Dit betekent ook dat in deze gebieden, voornamelijk in de winter, infiltratie niet vanzelfsprekend is en men zeer aandachtig moet zijn voor de drainerende werking van waterlopen, defecte rioleringen en infiltratie-/buffervoorzieningen. De gemeente Boortmeerbeek en Fluvius bevestigen dit aandachtspunt.

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 Boortmeerbeek. Dit is te verklaren doordat er in Boortmeerbeek zich topografische verschillen voordoen op relatief korte afstanden en er niet heel veel peilbuizen beschikbaar zijn binnen het grondgebied van Boortmeerbeek zelf. Bij de extremen dient men bijgevolg voorzichtig te zijn met de interpretatie. In Figuur 31 wordt aangegeven dat het grondwater in de meeste valleien boven het maaiveld zou staan (blauwe zones; < 0 m (boven topografie)). In de Dijlevallei zou het grondwater tot maximaal 2,9 m boven het maaiveld komen, terwijl op andere locaties (op de kammen) er grondwaterdieptes tot maximaal 9,7 m onder het maaiveld worden bekomen. Lokale metingen over een voldoende lange tijdsperiode blijven in ieder geval cruciaal om de grondwaterstand exact in te schatten.

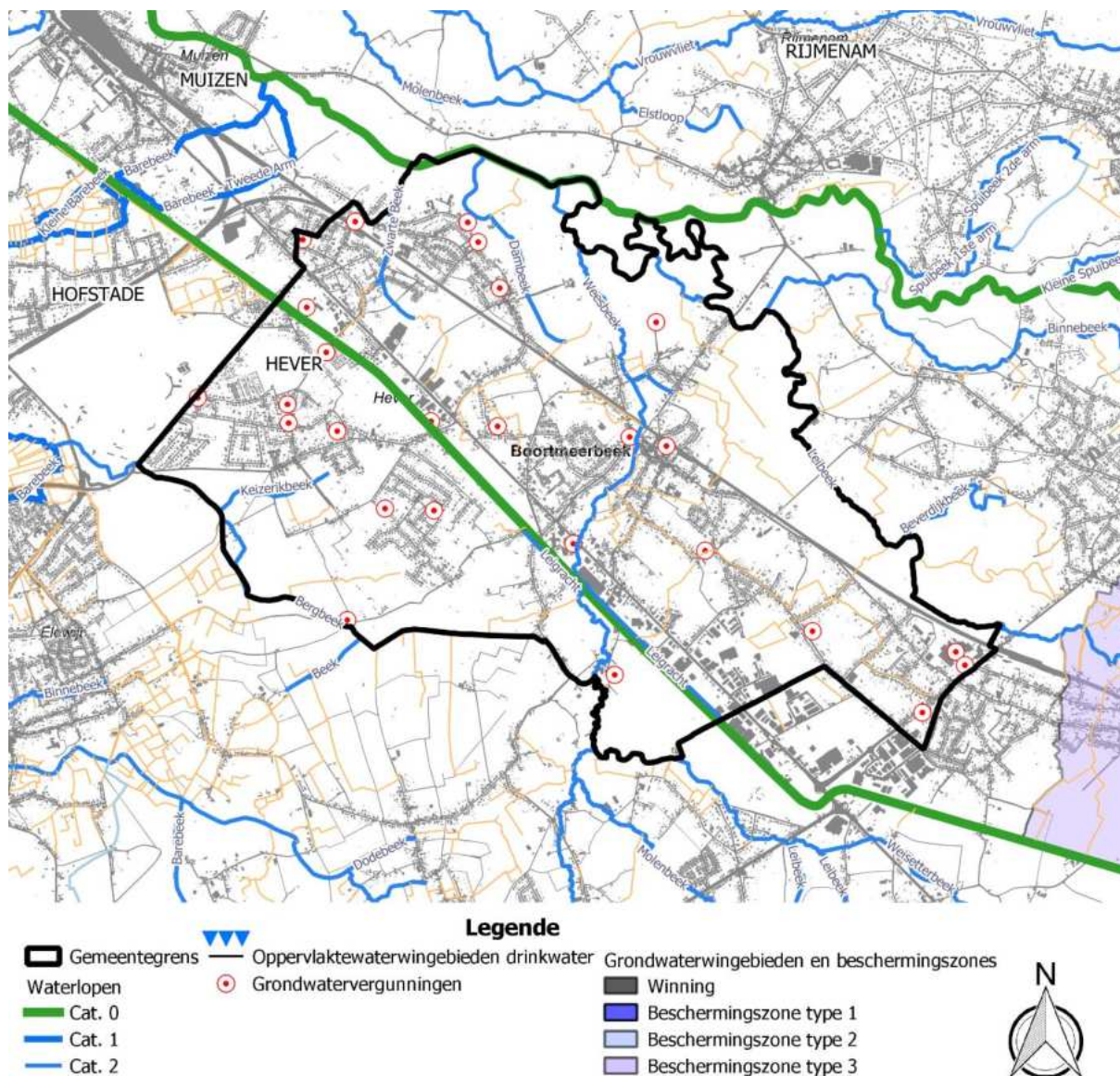


Figuur 31: Maximale grondwaterstand t.o.v. maaiveld (Op basis van geïnterpoleerde maximale grondwaterstand en DHM).
[10]

3.10.2 Grondwaterwinningen

In Boortmeerbeek zijn er 25 vergunde grondwaterwinningen, dewelke zijn weergegeven op Figuur 32. De grootste winningen is de winning van Brouwerij Haacht met een vergund jaardebiet van 700.000 m³. Andere bedrijven met een vergund jaardebiet van meer dan 10.000 m³ zijn actief in de bouwsector.

De locaties waar grondwater gewonnen wordt zijn een eerste indicatie van plaatsen binnen de gemeente 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 gemeente Boortmeerbeek. [10]

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. [17]

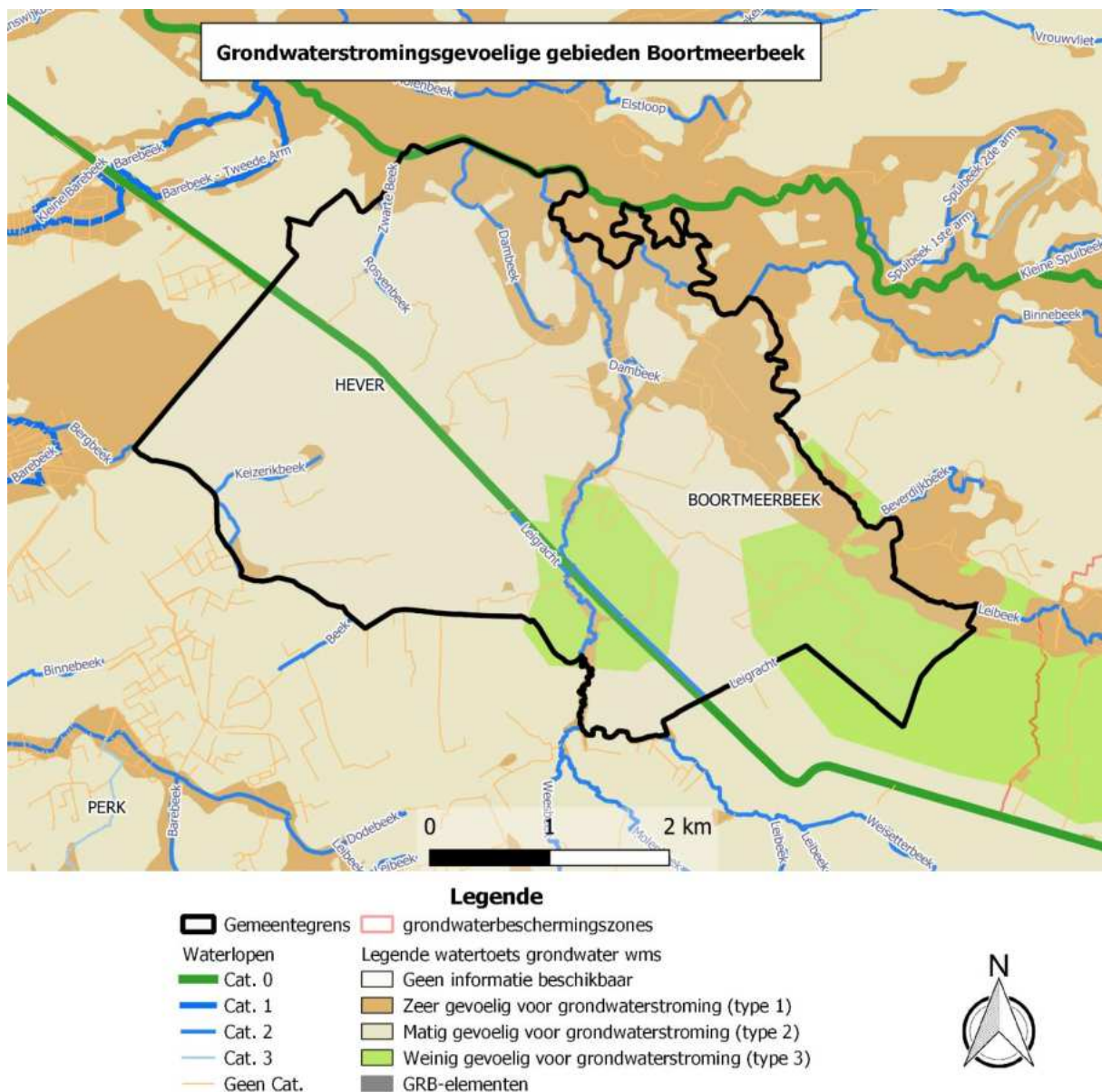
In Vlaanderen zijn er heel wat gebieden die weinig gevoelig zijn voor grondwaterstroming. Daarbij gaat het om gebieden waar op minder dan 5 m diepte kleilagen voorkomen. In dergelijke kleilagen treedt weinig of geen waarneembare grondwaterstroming op, zodat de invloed van ondergrondse constructies in 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. [17]

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. [17]

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. [17]

Onder de matig gevoelige gebieden vallen alle gebieden die niet tot type 1 (zeer gevoelig) of type 3 (weinig gevoelig) behoren. [17]

Figuur 33 toont dat Boortmeerbeek grotendeels matig (beige – type 2) gevoelig is voor grondwaterstroming. Enkel de zone langsheen de waterlopen 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. De hoger gelegen zones, o.a. tegen Haacht, zijn weinig gevoelig voor grondwaterstroming (groen-type 2).

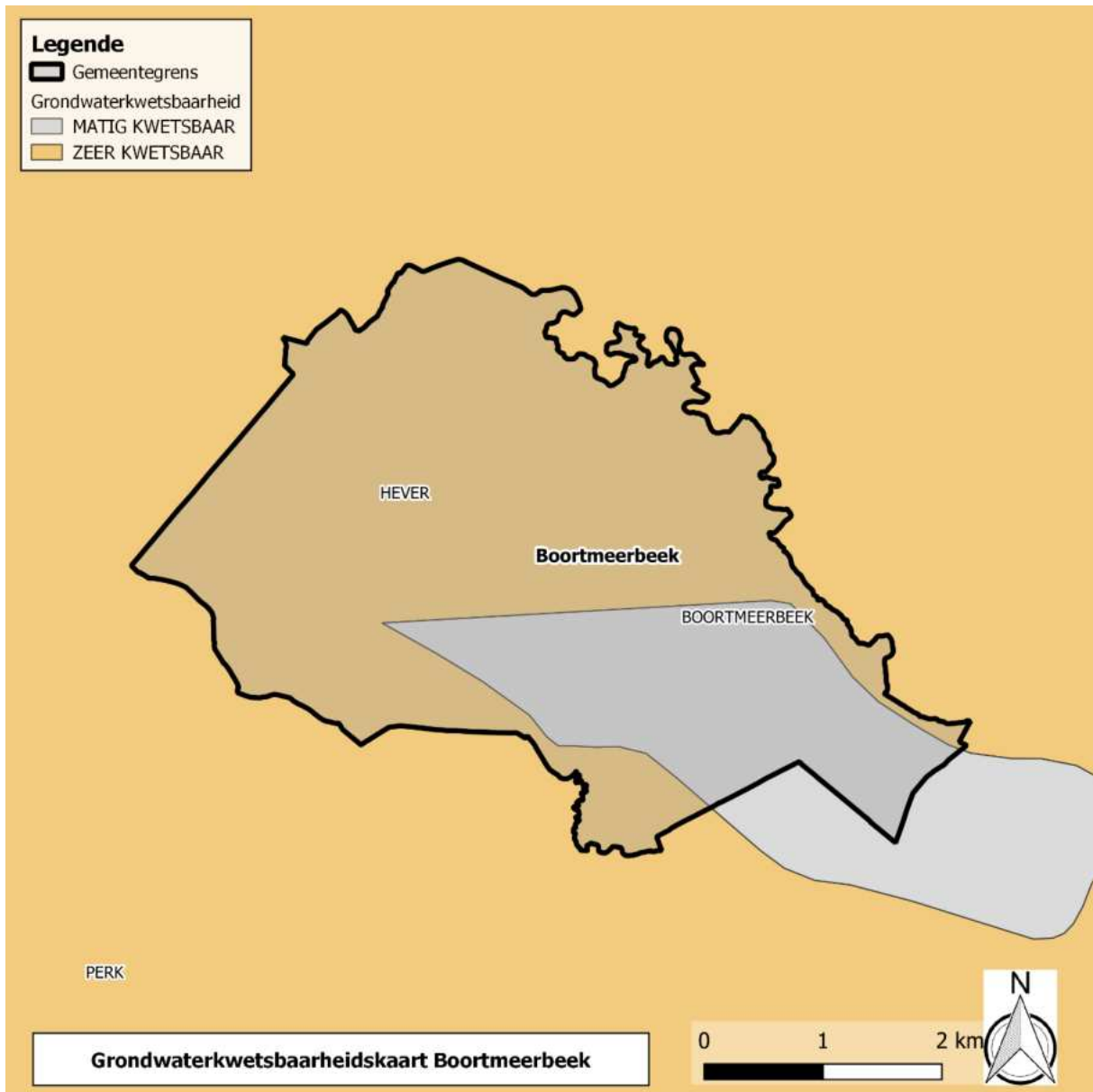


Figuur 33: Grondwaterstromingsgevoelige gebieden (Watertoets). [5]

3.10.4 Grondwaterbescherming – Kwetsbaarheid - Drinkwater

Er zijn geen grondwaterwingebieden en beschermingszones voor drinkwater in Boortmeerbeek, nog in een actie- of waakgebied.

Volgens de grondwaterkwetsbaarheidskaart, Figuur 34, is het grondwater in Boortmeerbeek matig tot zeer kwetsbaar. Dit is een gevolg van een watervoerende laag in zand, zonder deklaag – bovenliggende zandige formaties worden niet beschouwd als deklaag omdat ze geen beschermende eigenschappen hebben – en met een onverzadigde zone van (minder dan) 10m. De matig kwetsbare zone heeft een lemige deklaag, wat de bescherming van het grondwater ten goede komt. De poriën tussen leempartikels zijn immers kleiner dan deze tussen zandkorrels. Daarom kunnen verontreinigende stoffen minder vlot infiltreren tot de diepere ondergrond dan bij zandige bodems [5].



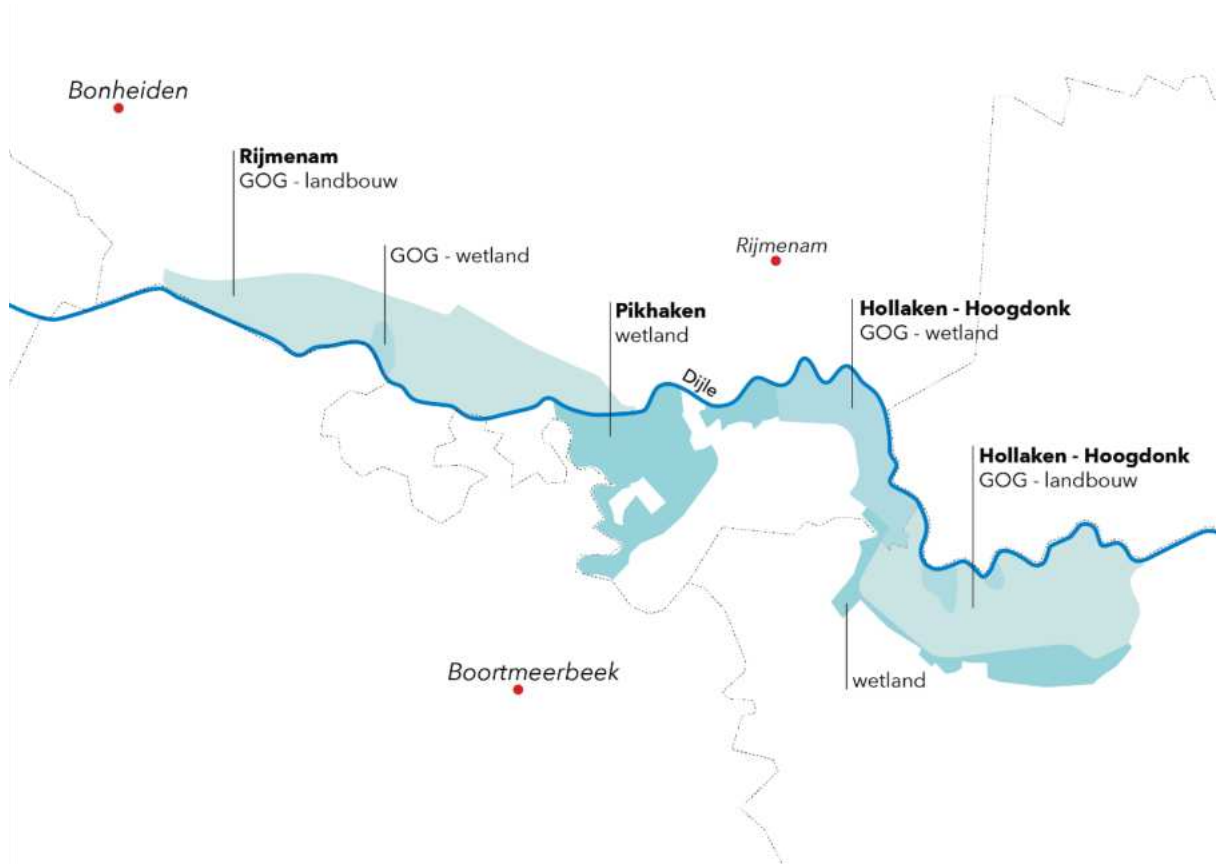
Figuur 34: Grondwaterkwetsbaarheidskaart voor de gemeente Boortmeerbeek. [5]

3.11 Bestaande maatregelen/inrichtingen

3.11.1 Bufferbekkens, -grachten en GOG's

Gecontroleerde overstromingsgebieden (GOG's)

Binnen het sigmaproject Bovendijle wil de Vlaamse Waterweg en het Agentschap voor Natuur en Bos de omgeving aan de Schelde en haar zijrivieren, in dit geval de Dijle, beschermen tegen overstromingen en tegelijk meer kansen geven aan de natuur. De Dijle tussen Werchter en Mechelen is gevoelig voor overstromingen, mede door de getijdenwerking van de afwaartse Schelde [18]. Langs de Dijle worden daarom GOGs aangelegd zoals te zien op Figuur 35. Deze gebieden liggen net buiten de grens van Boortmeerbeek maar kunnen ook een positief effect hebben voor de gemeente. Bij extreem hoge waterstand kunnen deze GOG's onder water lopen. Zodra de rivier weer laag genoeg komt te staan, stroomt het water terug via uitwateringssluizen. Door de Dijle op deze momenten te ontlasten kunnen de terugslagkleppen van de zijrivieren langer open blijven. Dit verlaagt de kans op opstuwning in deze zijrivieren en bijgevolg het risico op overstromingen.



Figuur 35: Gecontroleerde overstromingsgebieden (GOG's) langs de Dijle. Aangelegd binnen het Sigmaplanproject Bovendijle.

Meer specifiek wordt er onder andere gewerkt aan een uitbreiding van circa 30ha wetland, met een uitbreiding van 26ha aan Grote pimperlgraslanden (6510_hus) en glanshavergraslanden (6510_hu). Daarnaast wordt een uitbreiding van eutrofe plassen (3150) beoogd. Op vlak van soorten wordt de focus gelegd op het ontwikkelen en uitbreiden van de leefgebieden voor Kamsalamander en Kwartelkoning. Van de habitatrichtlijnsoort Kamsalamander is reeds een populatie aanwezig in het gebied.

Momenteel is binnen het Sigmaplan het gebied van Pikhaken in uitvoering. Herstelmaatregelen die hierbij worden uitgevoerd, betreffen het verwijderen van de fosfaatverzadigde toplaag, dit in functie van de uitbreiding van de Grote pimperlgraslanden (6510_hus).

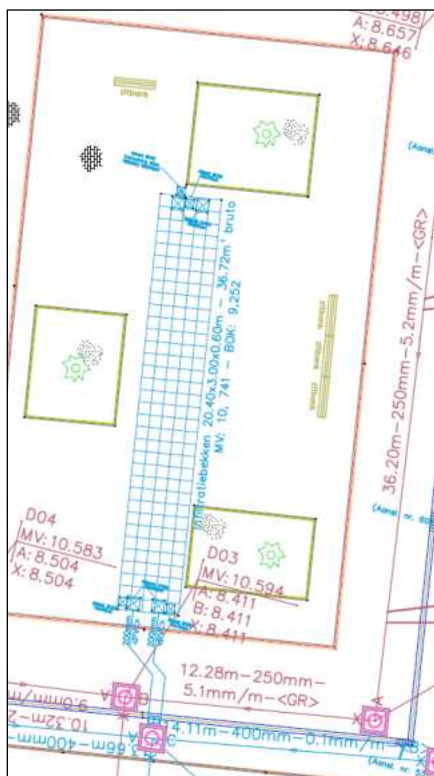
Buffer- en infiltratievoorzieningen

Hier onder volgt een overzicht van de buffervoorzieningen in Boortmeerbeek. Deze is opgebouwd uit verschillende bronnen: expertensessies in het kader van de opmaak van het hemelwater- en droogteplan, as-built plannen, hydronautmodellen & -rapporten ,

Door de verspreide en onvolledige informatie is het moeilijk een compleet overzicht te krijgen van het aantal unieke buffervoorzieningen en hun kenmerken. 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 de 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 (vb. met grondwater) zal geen bijkomend water kunnen bufferen na een regenbui. Dit is echter niet te onderscheiden uit de databronnen. Merk ook op dat 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.

Afstroomgebieden Bergbeek & Weesbeek (ten zuiden van Kanaal):

- Binnen het project “**Verkaveling Karabiniersstraat**” , bestaande uit 30 loten, werd er voor de regenwaterafvoer een RWA-stelsel met leidingen diameter 400mm voorzien. Daarnaast is er een ondergronds infiltratiebekken van ca 36.72m³ uitgebouwd (zie overzichtsplan hier onder). Afwaarts wordt er aangesloten op het RWA-stelsel in de Bieststraat. Het doorvoerdebiet wordt afgeknepen door middel van een wervelventiel type CEV 300 108KPS (ontwerpdebiet 5.1l/s) en het stelsel wordt beveiligd met een intern overstort t.h.v. de wervel.



- Afwaarts van het bestaande RWA-stelsel in de Bieststraat en de **Sijsjeslaan** bevindt er zich volgens het DTM een depressie die veel lijkt weg te hebben van een buffervoorziening (zie onderstaane afdruk). Deze zone bevindt zich net opwaarts van de Keizerikbeek (2^{de} categorie ; B2079). In de

rioleringsdatabank van Fluvius en de update van de hydronautstudie van dit gebied is hier echter geen informatie over beschikbaar. Dit dient bijgevolg verder onderzocht te worden

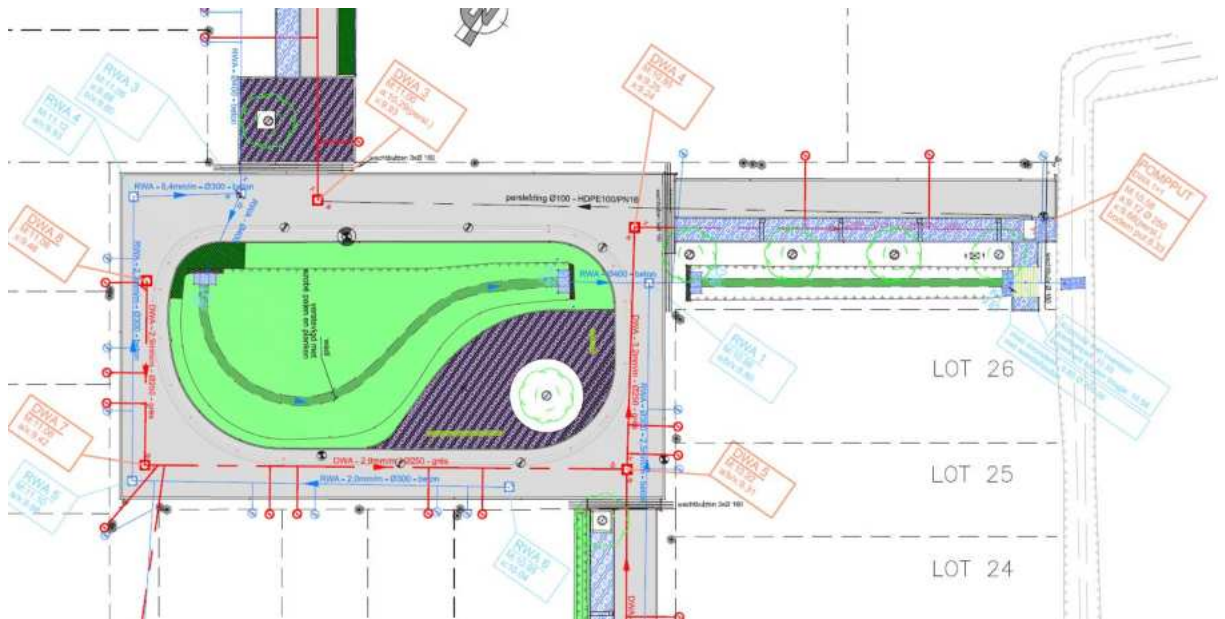


Afstroomgebieden Weesbeek (ten zuiden van kanaal) & Leibeek:

- De “**Verkaveling Schippersbos**” is uitgevoerd in verschillende fases en hierbinnen werden er telkens ook infiltratie- en buffervoorzieningen uitgebouwd:

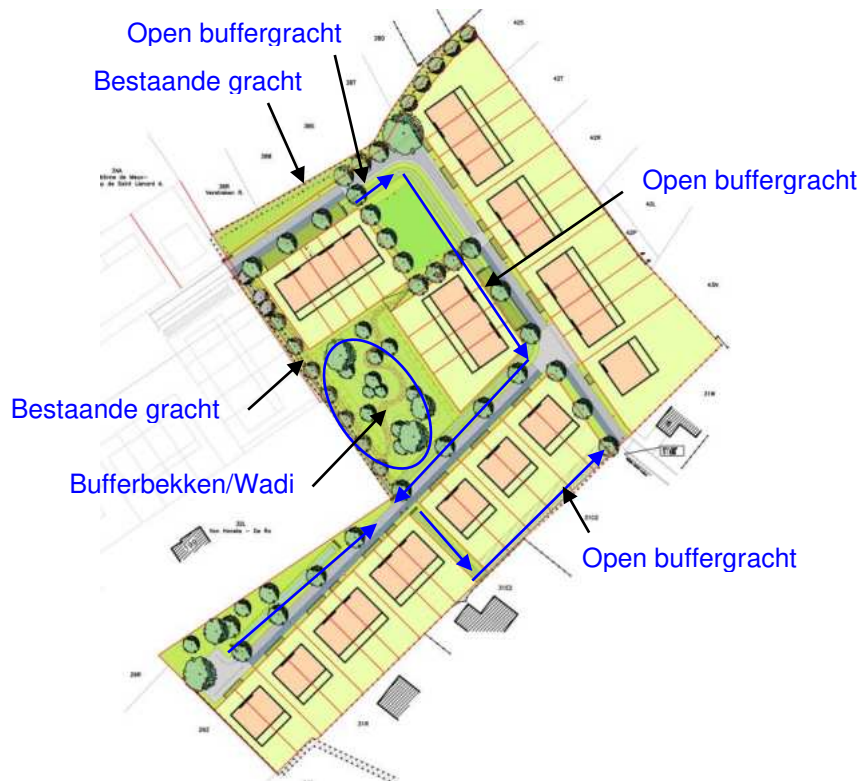
- Fase 1

Deze eerste fase van de verkaveling Schippersbos bestaat uit de Kroonprinses Elisabethstraat. Op het einde van deze straat is er centraal een gecombineerde infiltratie- en buffervoorziening uitgebouwd die afwatert naar een gracht met een doorvoer- en overstortconstructie (zie afdruk hier onder). Het totale buffervolume is minstens 41 m³.



○ Fase 2

Fase 2 bevindt zich ten oosten van fase 1 en neemt de omgeving van de Kantoorstraat in beslag (zie afdruk hier onder). Hier werd er aan de hand van buffergrachten, RWA-leidingen en een soort oppervlakkige bufferwadi in totaal 270 m³ aan buffervolume voorzien tot aan het overstort. 138 m³ daarvan bevindt zich onder het wervelventiel en is bijgevolg het infiltratievolume. De oppervlakkige bufferwadi neemt hier van 247 m³ aan buffervolume voor zijn rekening (waarvan 132 m³ aan infiltratievolume onder het wervelventiel, met 1060 m² aan infiltratieoppervlakte).



- In de **Industrieweg** is er een bufferbekken aanwezig dat aan de hand van een pompstation aangesloten is op de Leigracht (2^{de} categorie ; B2107). Het bekken is niet opgemeten, daarom dat er in het hydronautmodel van deze omgeving enkele aannames zijn gedaan met betrekking tot de aannames. Zo

wordt het totale volume ingeschat op 4830 m³. Terreinwaarnemingen geven echter aan dat de inkomende leiding zo goed als altijd voor 3/4^{de} vol staat. In de praktijk zou dit dan betekenen dat het effectieve buffervolume van het bekken beperkt is tot 3330 m³.

- In de **Hoekstraat** is er in het kader van een nieuwe verkaveling een gecombineerde infiltratie- en buffervoorziening uitgebouwd (zie groen oppervlak op afdruk hier onder). Van dit bekken zijn er op dit moment echter geen afmetingen beschikbaar. Van luchtfoto's kan een totale oppervlakte van ong. 210 m² worden afgeleid. Dit bekken dient echter volledig opgemeten en geïnventariseerd te worden.



3.11.2 Erosiebestrijdingsmaatregelen

Zoals uit Figuur 18 al bleek is de gemeente Boortmeerbeek zeer weinig gevoelig voor erosie. Zij hebben dan ook geen erosiebestrijdingsplan noch -coördinator en er zijn geen beheerovereenkomsten met VLM afgesloten in het kader van erosiebestrijding.

3.11.3 Groendaken

Groendaken zijn in staat om bij regenval het water een tijdlang op het dak vast te houden. Een deel wordt opgenomen door de plantengroei op het dak, een ander deel verdampt en het resterende vloeit vertraagd naar een infiltratievoorziening of de riolering. Daardoor helpen ze mee de piekafvoer bij zware buien af te vlakken.

De gemeente Boortmeerbeek beschikt niet over een algemeen overzicht over bestaande groendaken in de gemeente.

3.11.4 Regenwater (her)gebruik voorzieningen

De hemelwaterverordening van de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening (zie paragraaf 4.1.2) verplicht de plaatsing van een hemelwaterput bij het bouwen of grondig verbouwen van overdekte constructies, die niet volledig voorzien zijn van een groendak.

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. [19]

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. [20]

De verordening is uitsluitend van toepassing op privaat domein. Het openbaar domein valt onder het toepassingsgebied van de Code van Goede praktijk (zie §4.1.3). 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. Sedert 1 januari 2014 is een aangepaste verordening van kracht. Hierin zijn de minimale normen verstrengd.

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 komt de verordening 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. 4m²/100m² afwaterende oppervlakte én Buffervolume infiltratie: min. 25l/m² 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.

Op moment van opmaak van voorliggend hemelwater- en droogteplan is de huidig geldende GSVH in revisie. De **nieuwe hemelwaterverordening** gaat voor particulieren in **vanaf 2 oktober 2023**. 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 m² 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 m²: 5000 liter
 - Horizontale dakoppervlakte 80 - 120 m²: 7500 liter
 - Horizontale dakoppervlakte 120 - 200 m²: 10.000 liter
 - Horizontale dakoppervlakte > 200 m²: 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 m²):
 - Minimum 8 m² infiltratieoppervlakte per 100 m² afwaterende oppervlakte, en met een bufferende capaciteit van minimum 33 l per 1 m² 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 m² (i.p.v. 60 m²) in vermindering gebracht worden bij de dimensionering van de infiltratievoorziening. Wanneer een voorzien groendak een minimale opslagcapaciteit >= 50l/m² 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 m², 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 m² wordt een buffervolume van minimum 43 l per m² 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 voldaan aan de GSV.
- Niet-vergunningsplichtige werken dienen te voldoen aan Code Van Goede Praktijk.

4.1.2.2 Provinciale Stedenbouwkundige Verordening

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

- **Provinciale stedenbouwkundige verordening verharding:** Dit besluit bevat voorschriften voor het aanleggen, heraanleggen of uitbreiden van verharding en kadert in de doelstellingen van het integraal waterbeleid zoals geformuleerd in het artikel 5 van het decreet betreffende het integraal waterbeleid van 18 juli 2003. Deze verordening bepaalt dat verhardingen, in vergelijking met de onverharde toestand, de afstroming van hemelwater naar het waterlopendsysteem niet mogen wijzigen, noch de aanvulling van de grondwaterreserves verstoren. Daarom worden verhardingen zo aangelegd dat het hemelwater op het eigen terrein in de bodem kan infiltreren. Voor kleine verhardingen kan het hemelwater gemakkelijk naast de verharding in de bodem dringen, maar voor grote verhardingen worden beter doorlatende materialen gebruikt zodat het hemelwater doorheen de verharding in de bodem kan dringen.

Op moment van opmaak van voorliggend hemelwater- en droogteplan is de huidig geldende PSVH in revisie. De **nieuwe provinciale hemelwaterverordening** gaat zowel voor het privaat als openbaar domein in **vanaf 2 oktober 2023**.

Deze stelt algemeen 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 overwelling of de inbuizing strikt noodzakelijk is om toegang te krijgen tot een aanpalend perceel. De toegang en dus de overwelling 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 overwelling 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.

4.1.2.3 Gemeentelijke Stedenbouwkundige Verordening Water

De gemeente Boortmeerbeek heeft geen gemeentelijke stedenbouwkundige verordeningen.

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 studiebureaus bij het ontwerpen van rioleringsinfrastructuur. De code moet ervoor zorgen dat de verschillende onderdelen van het rioleringsysteem

consistent ontworpen, op elkaar afgestemd en beheerd worden. Op 20 augustus 2012 is het ministerieel besluit goedgekeurd dat de herziene code vaststelt. [21]

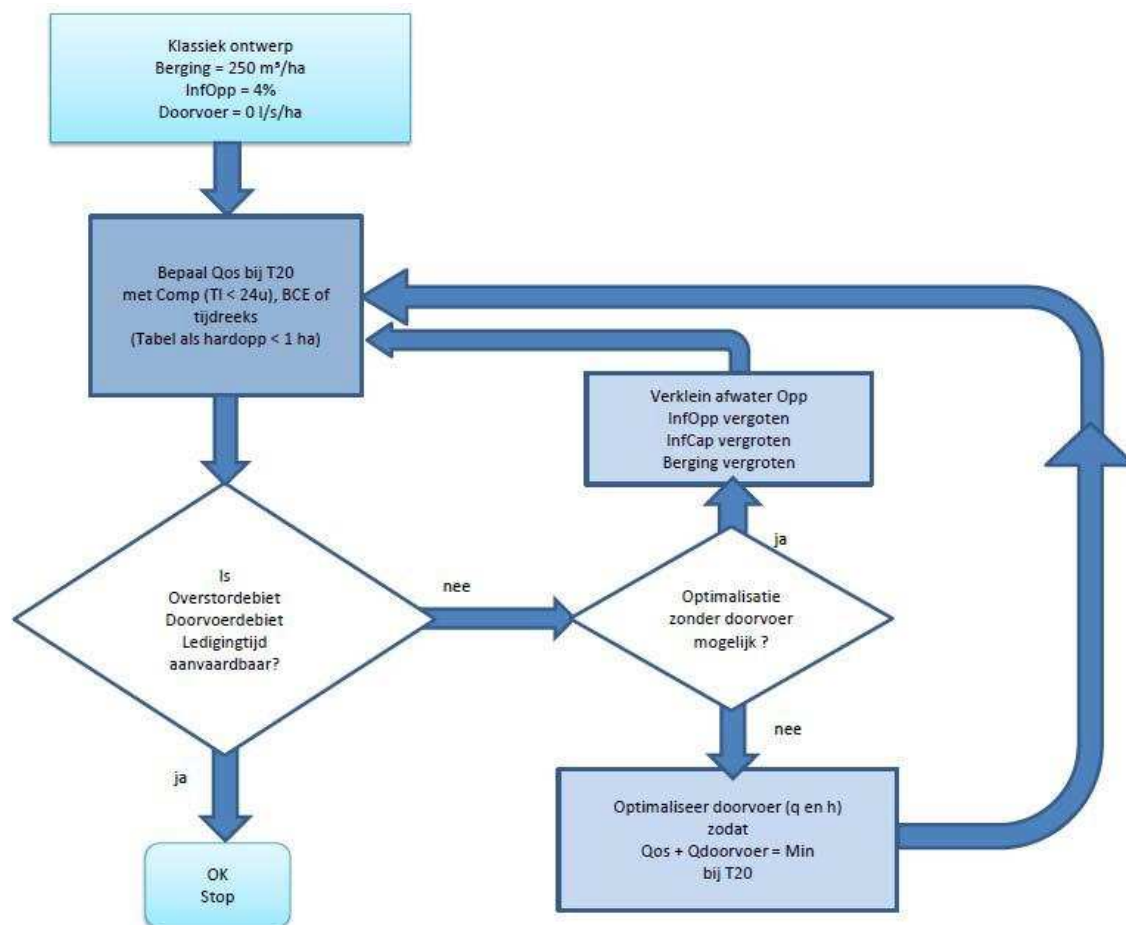
De vorige code dateerde van 1996 en was aan herziening toe. De gehanteerde neerslagparameters stemden niet meer overeen met de verwachte toekomstige klimaattevoeltes, waardoor ook de ontwerpparameters minder beschermden tegen wateroverlast.

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.

In de nieuwe code wordt de capaciteit van rioolstelsels zodanig berekend dat een bui die zich statistisch gezien eens om de twintig jaar voordoet geen wateroverlast op straat tot gevolg heeft. Gezien de betekenisvolle verhoging van de terugkeerperiode voor water op straat werd een overgangperiode voor bestaande en lopende projecten vastgelegd.

Bij het ontwerpproces dient er eerst maximaal ingezet te worden op infiltratie en indien dit niet de juiste veiligheid biedt kan er gekeken worden naar (een gedeeltelijke) buffering met vertraagde afvoer, waarbij het doorvoerdebiet wordt geoptimaliseerd. De basiswaardes voor de dimensionering van de infiltratie/buffervoorziening zijn 4 m² aan infiltratie-oppervlakte per 100 m² aan afstromende oppervlakte en 250 m³ aan buffervolume per hectare aan afstromende oppervlakte. Wanneer een doorvoer toch noodzakelijk blijkt te zijn is de initiële maximale limiet 20 l/s/ha aan afstromend oppervlak. Dit optimalisatieproces wordt schematisch weergegeven in Figuur 36 hieronder.

Daarnaast dient er ook steeds rekening te worden gehouden met bijkomende opgelegde voorwaarden van de provincie of de rioleringsbeheerder. In het geval van de gemeente Boortmeerbeek meldt de Dienst Waterlopen van de Provincie Vlaams-Brabant dat zo goed als altijd met de verstrenge normen van 330 m³ infiltratie/buffercolume per hectare aan afstromende oppervlakte en een maximaal doorvoerdebiet van 10 l/sec per ha wordt gewerkt, omwille van de overstromingsgevoeligheid.



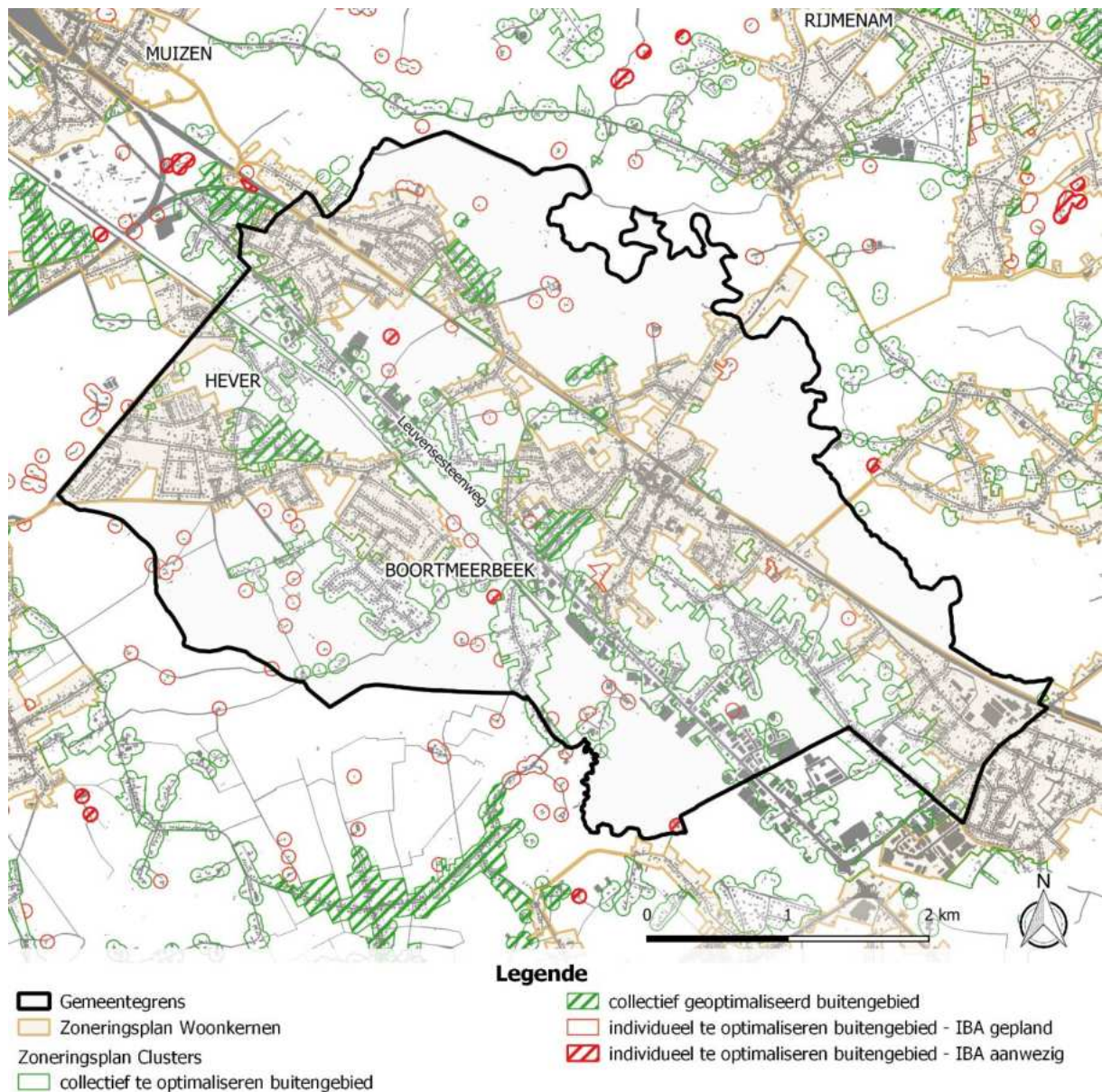
Figuur 36: Schematische weergave van optimalisatieproces om te komen tot een degelijk ontwerp, gepubliceerd door Fluvius als aanvulling op de basisontwerprichtlijn: “De code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen”. [21]

4.1.4 Zonerings- en uitvoeringsplan Riolering

Het zoneringsplan (Figuur 37) 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:

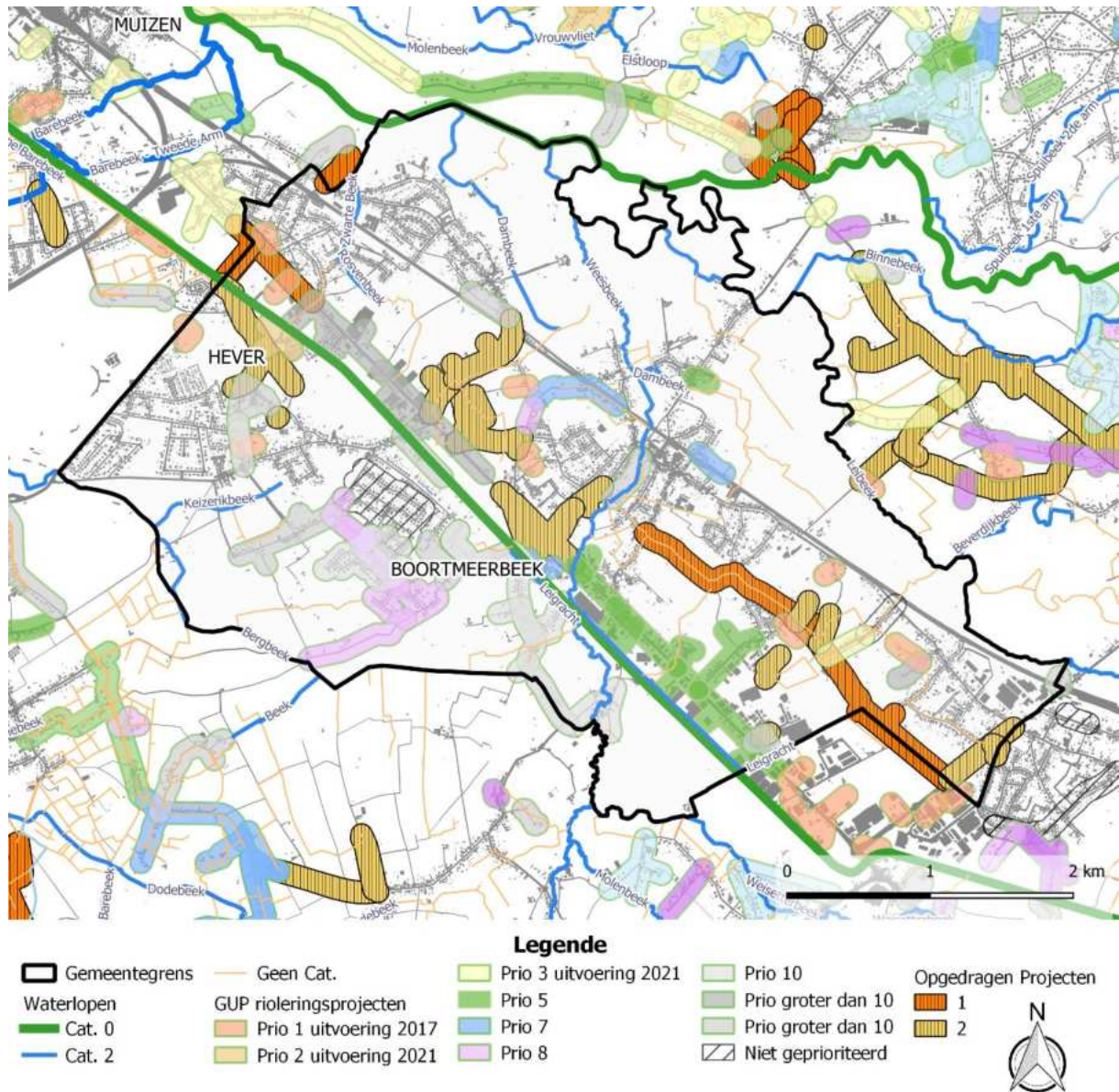
- **Centraal gebied:** er is reeds geruime tijd riolering aanwezig en die is aangesloten op een waterzuivering.
- **Collectief geoptimaliseerd buitengebied:** er is recent riolering aangelegd en die is aangesloten op een waterzuivering.
- **Collectief te optimaliseren buitengebied:** er is riolering 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 37: Het zoneringsplan voor de gemeente Boortmeerbeek. [22]

Het gebiedsdekkend uitvoeringsplan (Figuur 38) 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.



Figuur 38: Opgedragen projecten GIP/OP en GUP rioleringsprojecten volgens prioriteit in Boortmeerbeek. [22]

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 nieuwe regels komen er samen met nieuwe kaarten van de overstromingsgevoelige gebieden. De Vlaamse Regering keurde de wijzigingen op 25 november goed.

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 overstromingsscores:

- 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 www.waterinfo.be/informatieplicht. 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. Voor de nieuwe procedure moet onder meer de nieuwe advieskaart geraadpleegd worden. Deze kaart kan geraadpleegd worden op www.waterinfo.be/watertoets.

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 in de gemeente Boortmeerbeek. Wel bevindt er zich net over de grens op het grondgebied van de gemeente Kampenhout het signaalgebied Langendonk. Het valt binnen de categorie 'bouwwrije opgave' en begin 2018 moest het herbestemmingstraject nog worden opgestart [17]. Dit signaalgebied is opgenomen in het plangebied watergevoelige openruimtegebieden dat tot doel heeft de watergevoelige openruimtegebieden aan te duiden voor het behoud of de versterking van het open of groene karakter in functie van waterbeheersing in 114 gemeenten [23]. Aangezien dit signaalgebied in het stroomgebied van de Weesbeek stroomopwaarts van Boortmeerbeek ligt, zullen maatregelen in het kader van waterbeheersing invloed hebben op grondgebied van Boortmeerbeek.

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.

Boortmeerbeek valt onder het gewestplan Leuven, waarvan de uitwerking werd besloten bij K.B. van 7 april 1977. Het gewestplan R.W.Z.I (23 juli 1998) bestemt een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen naast de Leibeek in het noorden van Boortmeerbeek. Het gewestplan voor de gemeente Boortmeerbeek wordt weergegeven in Figuur 39.

Een groot deel van Boortmeerbeek is bestemd als woongebied. Het betreft de kernen van Schiplaken, Hever, Boortmeerbeek en een zone in het oosten aansluitend op de kern van Haacht. Ten zuiden van Schiplaken en ten noorden van Hever en Boortmeerbeek vinden we in de Dijlevallei natuur- en bosgebieden terug. Langsheen het oostelijke deel van het kanaal Leuven-Dijle, rondom Kampenhout-Sas, is ruimte toegewezen voor industrie. Ook de site van de Brouwerij Haacht is bestemd als industriegebied. Zones tussen bovenstaande bestemmingen zijn ingekleurd als agrarisch gebied. De versnippering van landbouwgebied is al zichtbaar in het gewestplan.

De gemeente Boortmeerbeek telt vijf woonuitbreidingsgebieden aansluitend op de woonkernen van Schiplaken, Hever en Boortmeerbeek:

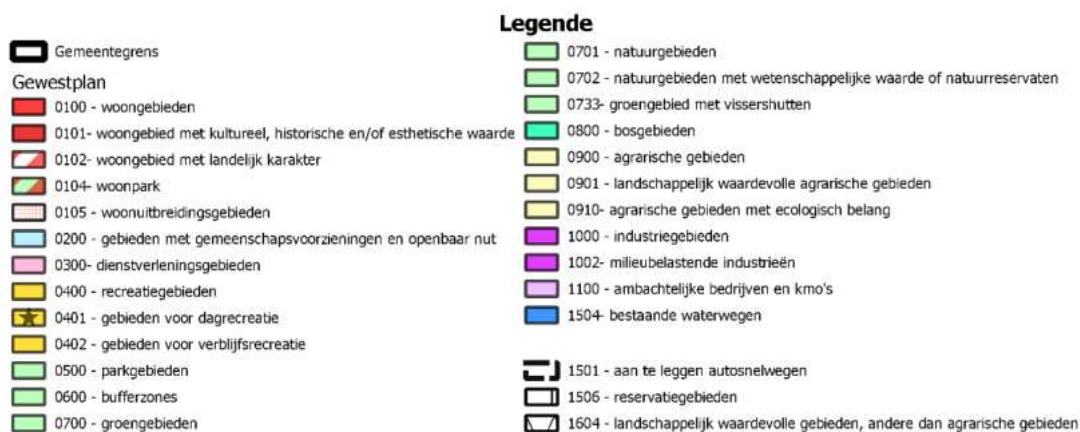
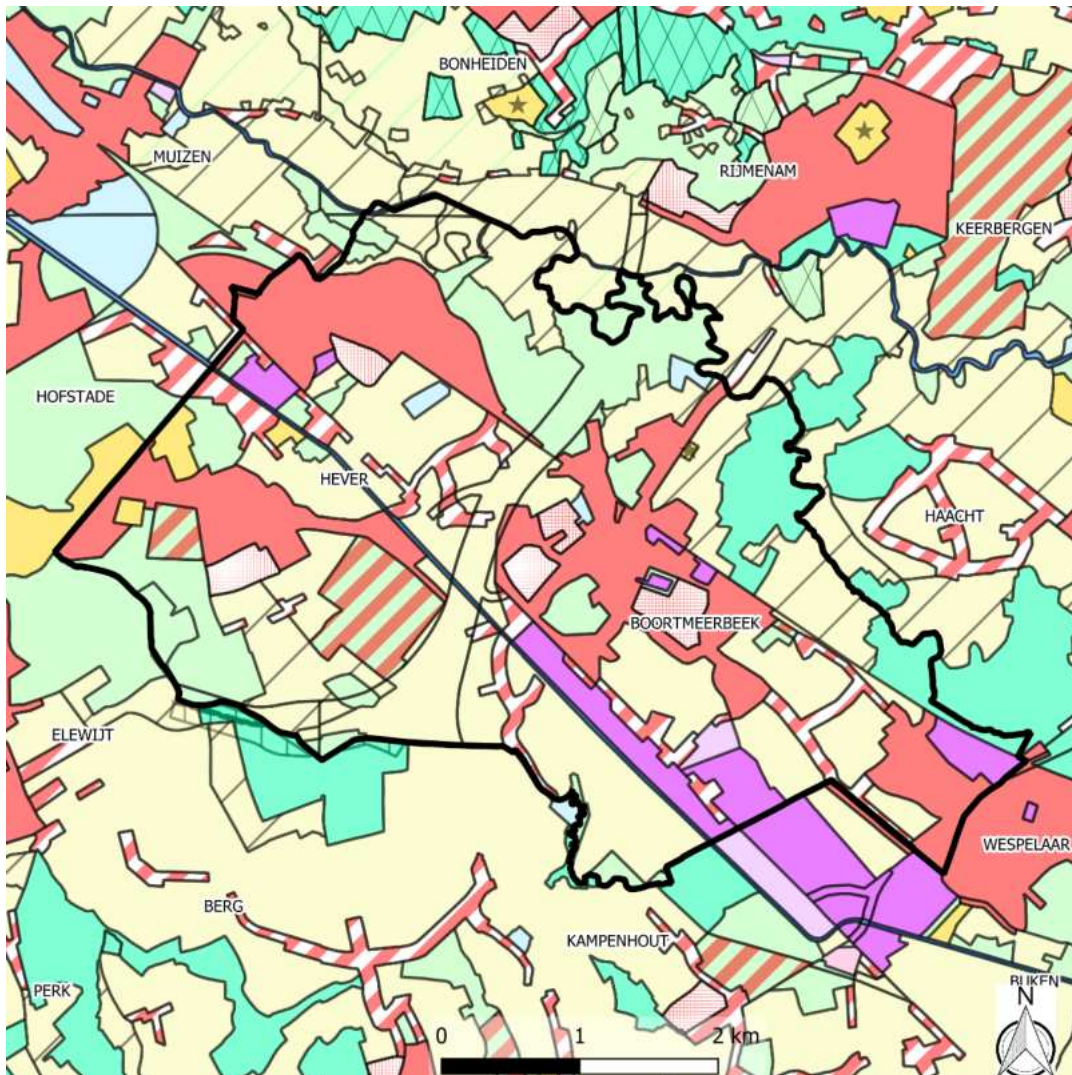
- In het woonuitbreidingsgebied ten zuiden van Schiplaken werd het overstromingsgevoelige deel langs de Keizerikbeek herbested naar natuurgebied. Dit ter compensatie van de omvorming van het recreatiegebied tot woongebied voor een sociaal woonproject. Slechts een klein aandeel van dit woonuitbreidingsgebied is bebouwd.
- Het woonuitbreidingsgebied in Hever is voor ongeveer de helft bebouwd (Aambeelstraat, Heverveldweg). Een kleine zuidelijke zone wordt, door de aanwezigheid van de Rosvenbeek, aangeduid als overstromingsgevoelig gebied [2].
- De woonuitbreidingsgebieden in de kern van Boortmeerbeek kunnen als woon-in-breidingsgebied aanzien worden aangezien deze gebieden ingesloten worden door op het gewestplan aangeduid woongebied. Het westelijke deel is volledig ingevuld. De zone Wespelaarsebaan werd herbested naar stopzetting van de bedrijfsactiviteit en is nog niet volledig ingevuld [2].

In het westen van de gemeente bevinden zich enkele recreatiegebieden waarvan enkele aansluiten bij het Domein van Hofstade.

Verschillende openbare nutsvoorzieningen worden aangeduid op het gewestplan:

- Ten zuiden van de spoorweg tussen Boortmeerbeek en Hever, ingevuld met de gemeentelijke begraafplaats

- Aan de sportveldweg, ingevuld met de gemeentelijke sporthal.
- Langs de Rijmenamsebaan, ingevuld met een RWZI.



Figuur 39: Gewestplan Gemeente Boortmeerbeek. [5]

4.1.8 Bijzondere of algemene plannen van aanleg

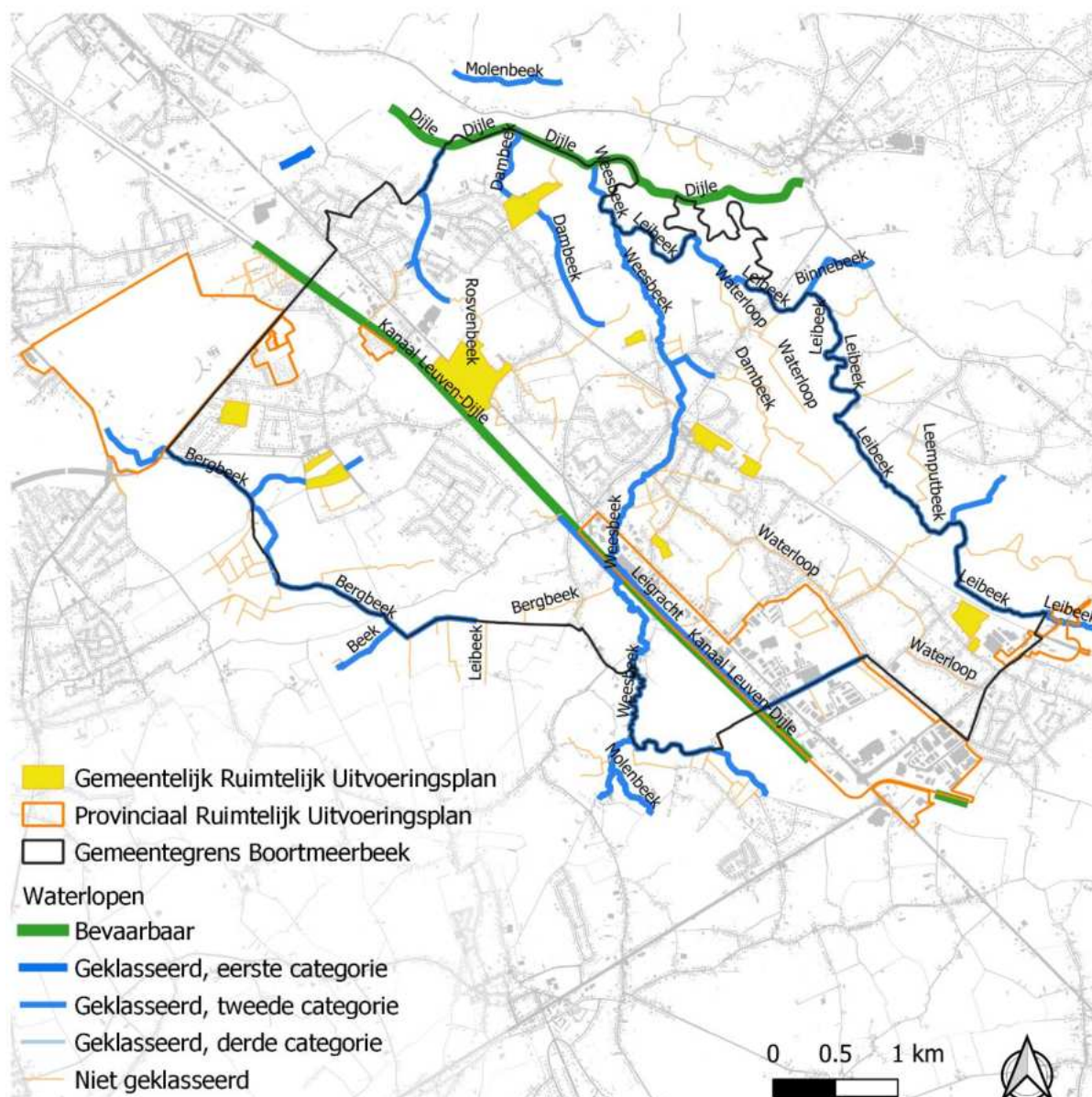
De bijzondere of algemene plannen van aanleg (BPA's en APA's) verfijnen het gewestplan. De algemene plannen van aanleg hebben betrekking op een volledige gemeente; de bijzondere plannen van aanleg op een deel van het grondgebied.

Tabel 4: overzicht BPA's in de gemeente Boortmeerbeek [2].

Naam BPA	Datum goedkeuring	Beschrijving	Herzien?
BPA Industriezone	9/9/1991	Vestiging van industriële en ambachtelijke bedrijven	Herzien in provRUP
BPA boven Rot en De Helle	28/2/1994	Creëren nieuwe vestigingsmogelijkheden en uitbreiding van bestaande ambachtelijke en kleine en middelgrote ondernemingen; o.a. lokaal bedrijventerrein Bieststraat.	Herzien in RUP
BPA Neerbemden	28/2/1994	Situering voetbalterreinen	
BPA Herziening uitbreiding begraafplaats Boortmeerbeek	9/4/2003		
Ravestein		Bejaardenhuisvesting / klaar voor ministerieel besluit	
BPA zonevreemde bedrijven	24/4/2006	Uitwerken van een oplossing voor de problematiek van zonevreemde bedrijven; deel-BPA werd uitgewerkt voor drie bedrijven: <ul style="list-style-type: none"> ○ BETOMIX CBA nv ○ FLAN TECHNIC HABO bvba ○ LUYTENS DIRK 	
BPA Mouterijsite	16/5/2008	Deels herbestemmen van voormalige (industriële) Mouterijsite als een strategisch kernversterkend project met naast ruimte voor wonen ook mogelijkheden voor handel, gemeenschapsvoorzieningen en/of culturele functies en kwalitatieve buitenruimte.	Herzien in RUP

4.1.9 Ruimtelijke uitvoeringsplannen

Ook de ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's) (Figuur 40) bepalen de ordening van een deel van het grondgebied van de gemeente Boortmeerbeek. 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 gemeente, 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 40: Afbakening Ruimtelijke Uitvoeringsplannen Boortmeerbeek.

Binnen de gemeente Boortmeerbeek zijn geen gewestelijke RUP's gelegen. Wel loopt het gewestelijke RUP 'landbouw-, natuur- en bosgebieden Dijlevallei van Werchter tot Bonheiden' tot aan de noordelijke grens van Boortmeerbeek, daar het de Dijlevallei betreft. Het sluit aan op het VEN 'Dijlevallei tussen Boortmeerbeek en Mechelen' en VEN 'vallei van de Leibeek tussen Boortmeerbeek en Wespelaar'.

Verder zijn er vijf provinciale RUP's en 8 gemeentelijke RUP's gelegen op grondgebied van Boortmeerbeek. Deze worden hieronder toegelicht.

4.1.9.1 Provinciale ruimtelijke uitvoeringsplannen

De provinciale ruimtelijke uitvoeringsplannen van toepassing op het grondgebied van Boortmeerbeek zijn opgesomd in Tabel 5. Hierin wordt aangegeven of de toelichtingsnota en stedenbouwkundige voorschriften melding maken van waterlopen, buffermogelijkheid, verhardingspercentage e.a. Elk plan wordt verder kort toegelicht.

Tabel 5: overzicht provinciale ruimtelijke uitvoeringsplannen [24] [25].

Naam RUP	Startdatum	Mogelijk belang voor waterhuishouding?
Bijzonder Economisch knooppunt Kampenhout-Sas	22/9/2015	x
Stationsomgeving Haacht	8/11/2016	-
Permanent wonen op campings en weekendverblijven in de regio Kampenhout-Boortmeerbeek-DeelRUP1: Dageraad	16/10/2007	x
Permanent wonen op campings en weekendverblijven in de regio Kampenhout-Boortmeerbeek-DeelRUP2: Trianon (Tip, Goorveld, Floreal I en II)	16/10/2007	x
Blosodomein Hofstade	24/5/2014	-

- Kampenhout-Sas

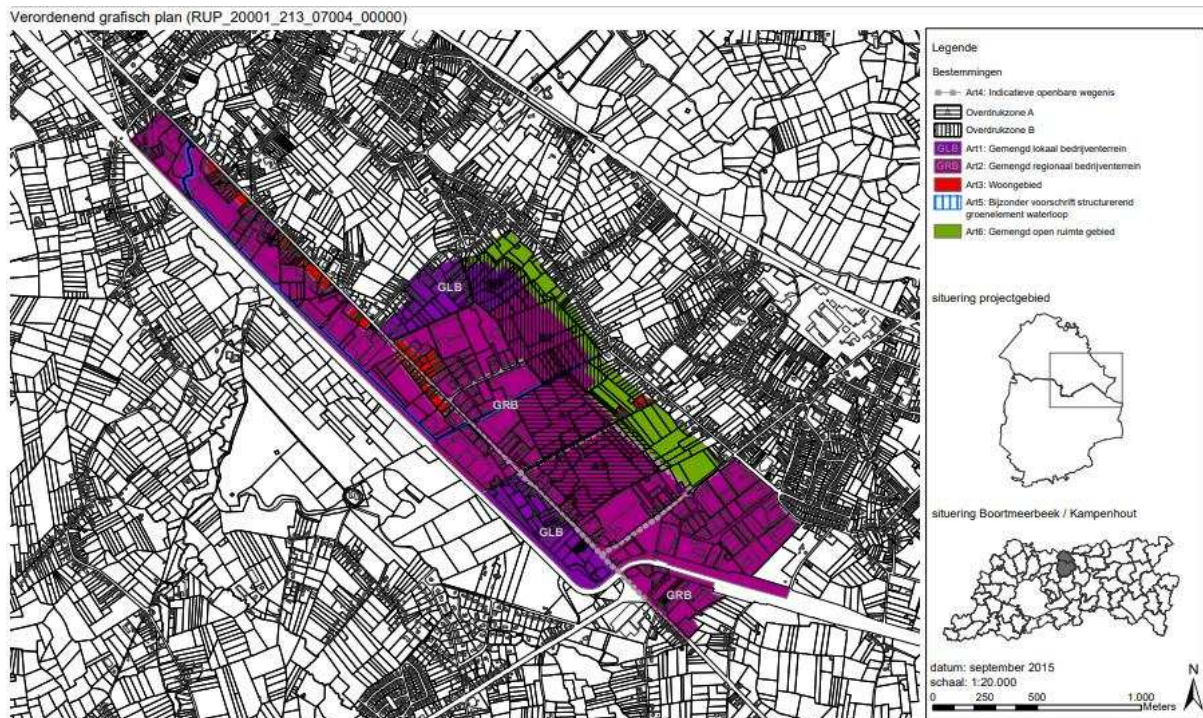
Dit PRUP wordt opgemaakt in uitvoering van het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen. Kampenhout-Sas is geselecteerd als een bijzonder economisch knooppunt waarvoor de provincie de bevoegdheid heeft om het planproces te voeren. Verder geeft het PRUP uitvoering aan de ontwikkelingsperspectieven voor de ruimtelijk economische structuur zoals verwoord in het richtinggevend gedeelte van het ruimtelijk structuurplan Vlaams-Brabant (p. 248-251).

De Leigracht (2^e cat.) loopt doorheen het plangebied/de site. In het uiterste westen van het plangebied loopt de Weesbeek (2^e cat.). Voor bestaande verharding zal het RUP niets wijzigen. Bij oprichten van nieuwe bedrijven zal de negatieve impact van nieuwe verharding gecompenseerd worden door provinciale verordeningen (paragraaf 0).

De waterlopen die door het plangebied lopen worden als **overdrukzone 'structurend groenelement waterloop'** opgenomen in het PRUP. De zoning wordt op 5 meter landinwaarts, gemeten van beide oevers vanaf de bovenste rand van het talud van de waterloop, langs weerszijden van de waterloop ingetekend. Langs de Weesbeek wordt deze zone vastgelegd op 10 meter, behalve daar waar de bestaande bebouwing dicht op de Weesbeek staat. Deze overdrukzone is bestemd voor het behoud, de aanleg en het beheer van de vallei als een structurend groenelement. Dit gebied wordt aangelegd in functie van het herstel en de ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden eigen aan een beekvallei. Bebouwing is uitgesloten. De grens van deze zone wordt bepaald op een diepte van 5 m (Leigracht en eerste deel Weesbeek) of 10 m (tweede deel Weesbeek) landinwaarts vanaf de bovenste randen van het taluds van het oppervlaktewaterlichaam (aan beide zijden).

Binnen de zone 'Gemengd lokaal bedrijventerrein' kunnen de **grachten** die als **waterbuffering** dienst doen slechts bij uitzondering worden **overweld op gemotiveerde basis**.

Bij de inwerkingtreding van voorliggend provinciaal ruimtelijk uitvoeringsplan worden binnen het betreffende plangebied het bijzonder plan van aanleg 'Industriezone' (MB 29/12/1975) te Boortmeerbeek en de voorschriften van het Gewestplan Leuven (KB 07/04/1977 en latere wijzigingen) opgeheven [26].

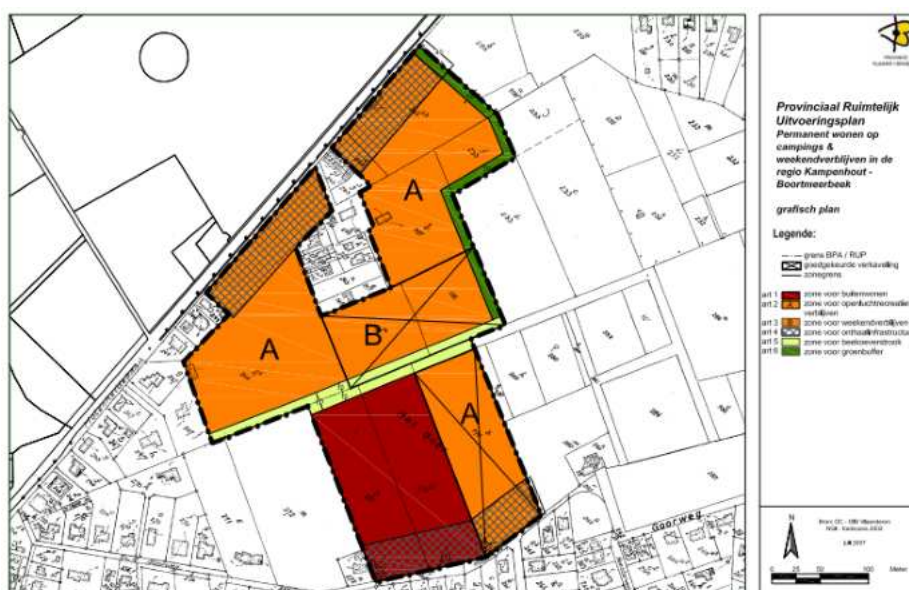


Figuur 41: Verordenend grafisch plan provRUP Kampenhout-Sas [26].

- Permanent wonen op campings en weekendverblijven in de regio Kampenhout-Boortmeerbeek-DeelRUP2: Trianon

De zone voor **beekoeverstrook** is bestemd voor de instandhouding, het herstel en de ontwikkeling van de natuur en oeverontwikkeling van de beek en haar onmiddellijke omgeving. In deze zone geldt een algemeen bouwverbod. Alle werken, handelingen en wijzigingen die nodig of nuttig zijn voor de instandhouding, het herstel en de ontwikkeling van de natuur- en oeverontwikkeling van de beek en haar onmiddellijke omgeving zijn toegelaten. Aan bestaande vergund geachte constructies die bij de goedkeuring van het RUP gelegen zijn in de zone voor beekoeverstrook kunnen steeds instandhoudingswerken en verbouwingswerken uitgevoerd worden. Uitbreiden en herbouwen van deze constructies is niet toegelaten.

Binnen de zone voor **groenbuffer** kunnen de nodige werken en handelingen uitgevoerd worden in het kader van het integraal waterbeheer



Figuur 42: Verordenend grafisch plan provRUP Permanent wonen op campings en weekendverblijven; deelRUP2: Trianon [24].

- Permanent wonen op campings en weekendverblijven in de regio Kampenhout-Boortmeerbeek-DeelRUP1: Dageraad

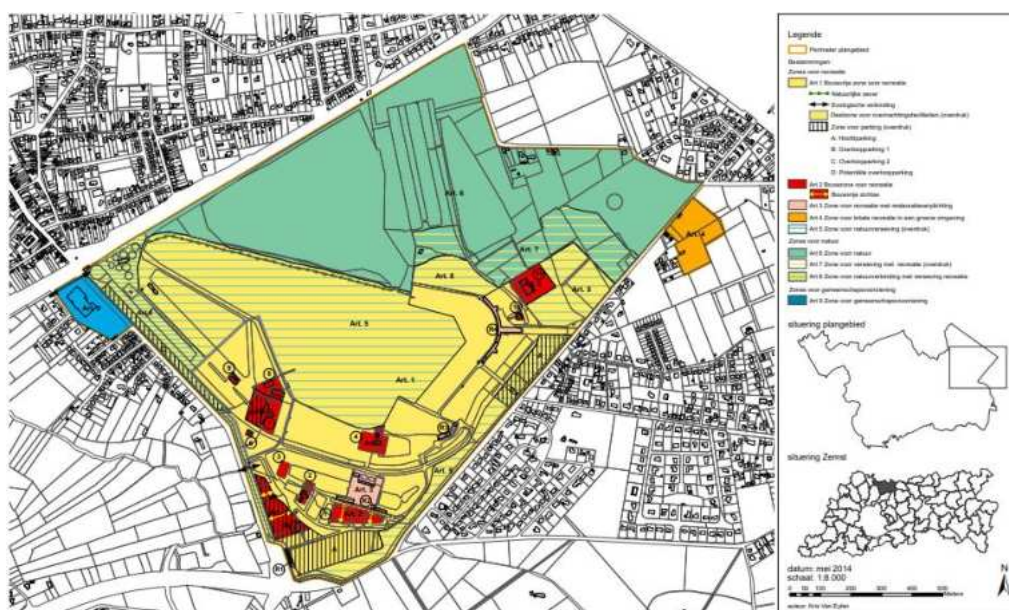
Binnen de zone voor **groen** kunnen de nodige werken en handelingen uitgevoerd worden in het kader van het integraal waterbeheer.



Figuur 43: Verordenend grafisch plan provRUP Permanent wonen op campings en weekendverblijven; deelRUP1: Dageraad [24].

- Bloso-domein Hofstade

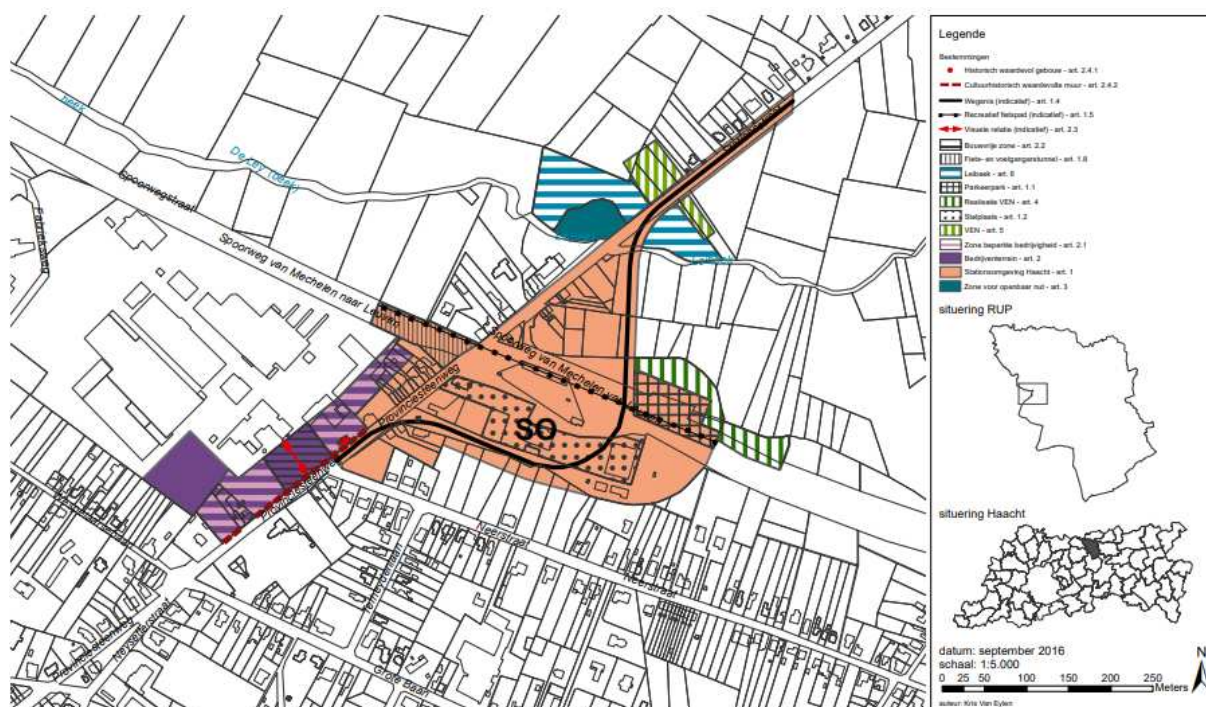
Op grondgebied van Boortmeerbeek bevindt zich enkel de zone voor lokale recreatie in een groene omgeving. De zone is bestemd voor dagrecreatie, verblijfsrecreatie in open lucht en niet-lawaaihinderlijke buitensportinfrastructuur en de landschappelijke inpassing hiervan. Bij de aanleg wordt rekening gehouden met de groene verschijningsvorm van het omliggende landschap. De landschappelijke en natuurlijke waarden van de zone en de omgeving worden te allen tijde gerespecteerd. Gebouwen en infrastructures worden steeds ingepast in de ruime omgeving. Niet verharde of bebouwde oppervlaktes worden ingericht als kwalitatieve groenzone. Een **duurzaam bos- en natuurbeheer en maximaal behoud van bestaande groenwaarden** staat voorop.



Figuur 44: Verordenend grafisch plan provRUP Bloso-domein Hofstade [24].

- Stationsomgeving Haacht

Op grondgebied van Boortmeerbeek is een zone voor bedrijventerrein afgebakend. Het gebied is bestemd voor behoud en uitbreiding van de bedrijfsactiviteit van de brouwerij, gesitueerd op de aangrenzende bedrijvenzone. Geen verdere voorschriften inzake waterhuishouding of groenbeheer.



Figuur 45: Grafisch plan provRUP stationsomgeving Haacht [24].

4.1.9.2 Gemeentelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen

Tabel 6: gemeentelijke RUP's in Boortmeerbeek [25] & [27].

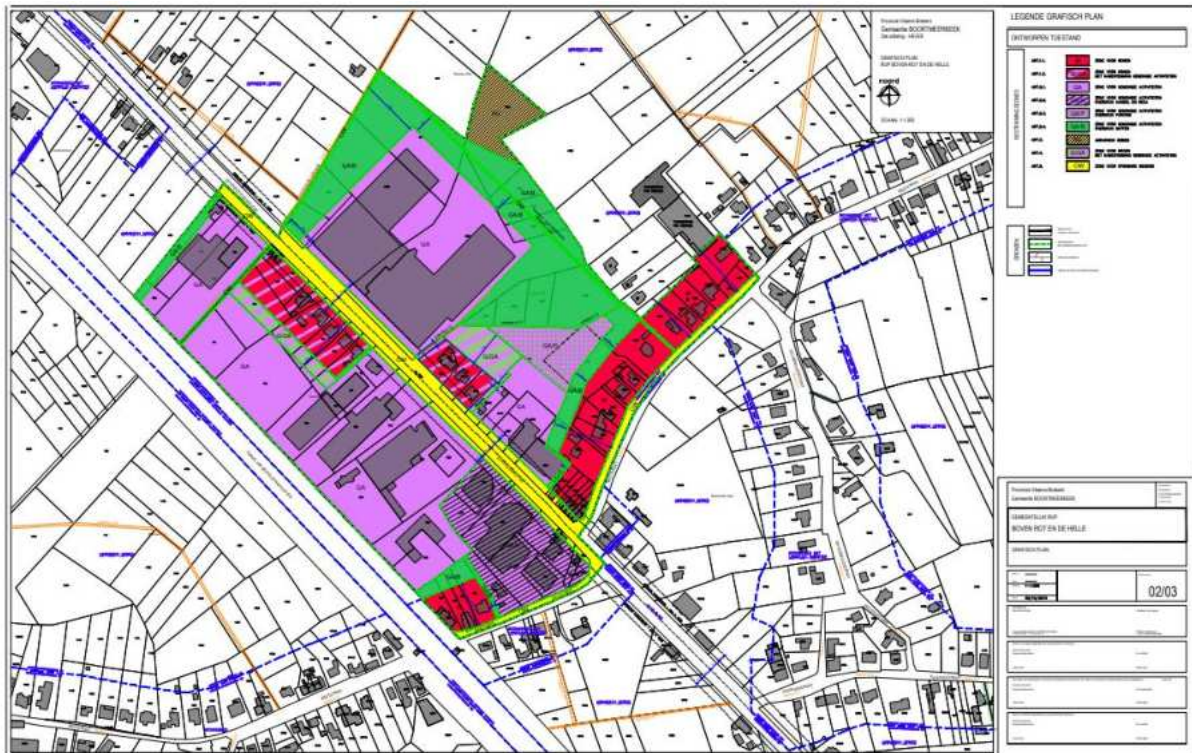
Naam RUP	Datum goedkeuring	Beschrijving
RUP Boven Rot en de Helle	22/9/2014	Heft binnen zijn contour alle bepalingen op van het gewestplan en van het bestaande BPA nr.3 'Boven Rot en de Helle'
RUP Mouterijsite	24/9/2012	Beperkte wijziging van het BPA Mouterijsite; voorziet in de herbestemming van het laatste restant van dit industriegebied.
RUP Uitbreiding gemeentelijke basisschool	27/5/2013	Uitbreiding naar zuidelijk gelegen percelen; bestemmingswijziging nodig.
RUP Zonevreemde recreatie Schoubroekstraat	27/5/2013	Correct zoneren van lokalen Chiro en KWB.
RUP Zonevreemde woningen	22/9/2014	Rechtszekerheid scheppen voor bestaande woningen door

		zonevreemde karakter te laten vervallen.
RUP Eekhoornhof	16/12/2013	Omvorming voormalige camping Eekhoornhof tot sociaal woonproject.
RUP Lips	24/9/2018	Herbestemmen oude industriezone tot woongebied.
RUP Fabrieksweg West & Oost	In opmaak	Lopende procedure
RUP Ravesteinpark	In opmaak	Lopende procedure
RUP Kernversterking	In opmaak	Lopende procedure [28]
RUP Goorbeek	In opmaak	Verbeteren van de groenblauwe dooradering van het plangebied.

- RUP Boven Rot en de Helle, wijziging BPA nr.3.

Het ruimtelijk uitvoeringsplan 'Boven Rot en de Helle' heft binnen zijn contour alle bepalingen op van het gewestplan en van het bestaande BPA nr.3 'Boven Rot en de Helle'. Het RUP beoogt het aanpakken van enkele concrete knelpunten voor de bedrijvigheid. Het bevat geen specifieke doelen of stedenbouwkundige voorschriften aangaande waterhuishouding of groenvoorziening.

Wat wel aangehaald kan worden is dat de **bron van de Rosvenbeek in het plangebied** ligt maar dat de zone weliswaar niet overstromingsgevoelig is [5]. De onbebouwde ruimte binnen de zone voor gemengde activiteiten kan wel gebruikt worden voor de inrichting van **groenbuffering**. De stedenbouwkundige voorschriften stellen dat de bedrijvzone op afdoende wijze gebufferd moet worden naar de omgeving. Het groenscherm wordt aangebracht met inheemse en streekeigen beplantingen zodat een natuurlijke buffer wordt gecreëerd. Groenvoorzieningen binnen deze zone worden maximaal gebundeld voorzien aan de randen van de zone, aansluitend op de overdrukzone voor buffer (groene zone in Figuur 46; [29]).



Figuur 46: Grafisch plan RUP Boven Rot en de Helle [25].

- RUP Lips

Planologische oplossing voor bestaande, inefficiënte en ondergebruikte industriële site. Het RUP is een uitwerking van bepaling 7 van het GRS: “ herbestemming industriegebied Wespelaarsebaan. De gemeente stelt een RUP op i.f.v. de herbestemming van deze door woongebied geïsoleerde industriezone naar woonuitbreidingsgebied. Ze doet dit nadat de huidige bedrijfsactiviteit deze zone heeft verlaten.” Deze zone, gelegen tussen de Wespelaarsebaan (van huisnr. 47 tot aan 59) en de spoorweg, zal bestemd zijn voor woningbouw, groepswoningbouw en meergezinswoningen.

Bij ontwikkeling van het RUP wordt infiltratie van hemelwater maximaal bevorderd door voorziene maatregelen zoals toepassing gewestelijke stedenbouwkundige verordening en maximaal gebruik van waterdoorlatende materialen [30]. Daarenboven legt de gemeente op om de bestaande ingebuisde gracht vanaf de Wespelaarsebaan tot de doorsteek onder de spoorweg terug open te leggen en te herwaarderen.

- RUP Mouterijsite

Binnen de zone voor hoogstammige groen in de noordoostelijke hoek van het plangebied en de zone voor fietsers en/of wandelaars (zie zones fv2 in Figuur 47) kan een **opvangbekken voor overtollig hemelwater** op te vangen, worden aangelegd volgens de vereisten van de Code van Goede Praktijk. De Watertoets geeft aan dat de inrichtingen voorzien in dit RUP de buffercapaciteit verbeteren t.o.v. de inrichting in het voormalige BPA omwille van de voorziene groenzones (tuinzoen, zone voor (hoge) groenaanplantingen) [31].



Figuur 47: Grafisch plan RUP Mouterijsite [31].

- RUP uitbreiding gemeentelijke basisschool

Watoets: niet in overstromingsgevoelig gebied. Zuidelijke percelen worden verhard, waar ze dat nu niet zijn. Er wordt gestreefd naar een intensief en zuinig ruimtegebruik door een bouwrijpe strook op te leggen. Binnen deze strook gelden er **bepalingen aangaande het verhardingspercentage** om zo een evenwicht tussen bebouwing en open ruimte te bewerkstelligen. Algemene bepalingen betreffende waterbeheer en regenwateropvang zijn van toepassing. Verder worden geen maatregelen inzake waterbeheer opgenomen in het plan. In de groenbuffer wordt geen bebouwing of verharding toegelaten [32].



Figuur 48: Grafisch plan RUP uitbreiding gemeentelijke basisschool [32].

- RUP Zonevreemde recreatie Schoubroekstraat

Bestaande Chiro- en KWB-lokalen liggen in natuurgebied. De gemeente wenst de lokalen correct te zoneren als natuurgebied met recreatief, educatief en/of socio-cultureel medegebruik zodat de continuïteit van de voorzieningen verzekerd wordt. De algemene bepalingen inzake waterbeheer zijn van toepassing. Indien een

gebouw niet aangesloten is op een riolering, wordt de vergunningsaanvraag voor herbouwen of uitbreiden afhankelijk gemaakt van de aanleg van een installatie voor het behandelen van afvalwater of van het realiseren van een dergelijke aansluiting. Bij het inrichten van de overdrukzone ‘bebost karakter’ (groene arcering) moet minstens 80% als bos worden ingericht, waarbij het terrein beplant is met hoogstammige bomen. Bijkomende randvoorwaarde is dat de bosstructuur, zowel binnen het plangebied als in relatie met de aangrenzende beboste zones, niet versnipperd mag worden [33].



Figuur 49: RUP Zonevreemde recreatie Schoubroekstraat (groene invulling: natuurgebied met recreatief, educatief en/of socio-cultureel medegebruik; blauwe arcering: zone voor herbouw; groene arcering: bebost karakter) [33].

- RUP Zonevreemde woningen

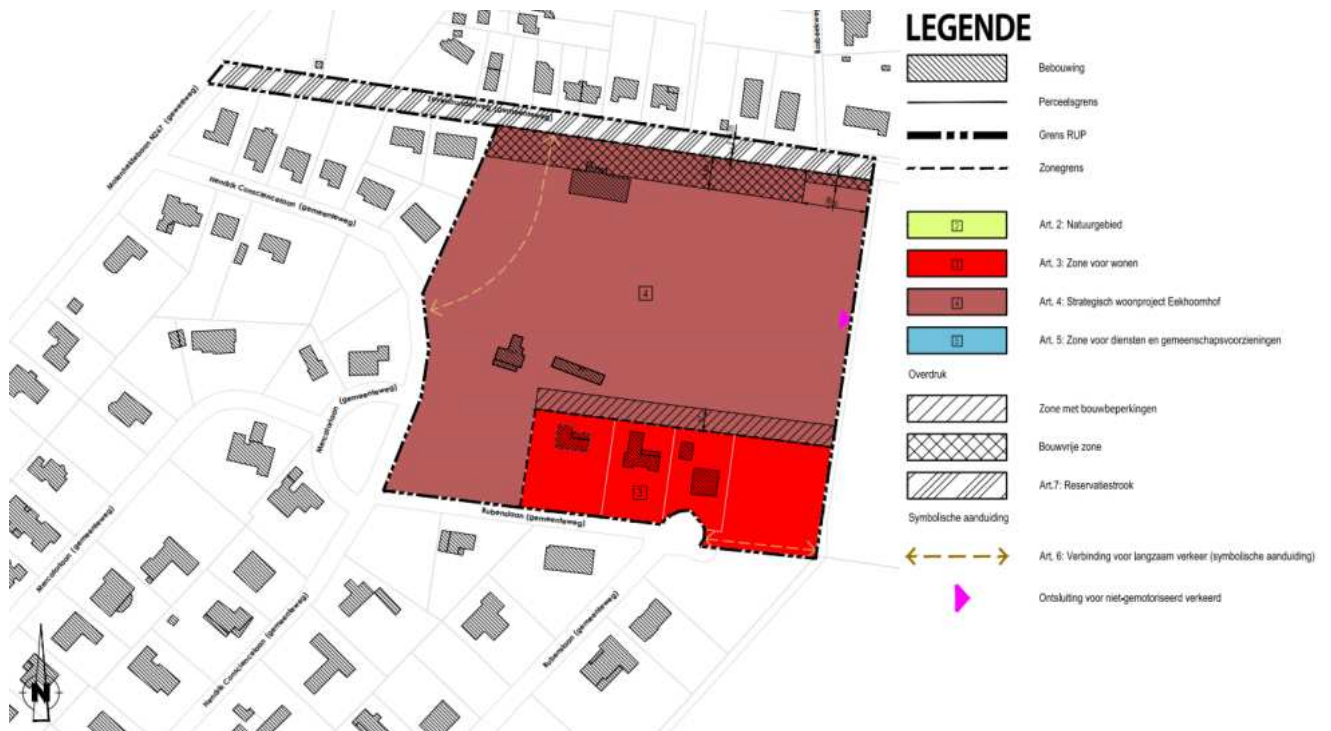
Het gemeentelijk ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP) voor de zonevreemde woningen te Boortmeerbeek is een uitwerking van de bindende bepaling 8 van het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan: “De gemeente stelt één of meerdere ruimtelijke uitvoeringsplannen op voor de zonevreemde woningen en de markante gebouwen op haar grondgebied. Hierbij wordt uitgegaan van het afwegingskader op basis van de visie op de hoofd- en deelruimten en de ontwikkelingsperspectieven voor de nederzettingstructuur.”

Afhankelijk van de bestemming waarin het goed gelegen is, worden verschillende contouren onderscheiden, met verschillende voorschriften. Voor bijkomende werken aan de bestaande woningen in deelgebieden die nat, overstromings- of infiltratiegevoelig zijn worden **maatregelen opgelegd over het afkoppelen en bufferen van hemelwater en aanleg van waterdoorlatende verharding** [34].

- RUP Eekhoornhof

Dit deelplan werd vanwege procedurele aspecten uitgesloten van het provinciaal RUP ‘Permanent Wonen regio Boortmeerbeek, Zemst, Haacht en Kampenhout’. De gemeente herneemt dit plan in een gemeentelijk RUP.

Als compensatie voor het omzetten van 3.32 ha recreatiezone naar woongebied (tussen de Zevenbunderweg, Consciencelaan & Rubenslaan ; zie Figuur 50) wordt een deel van het woonuitbreidingsgebied gelegen achter de Bieststraat **herbestemd**. Een strook van 3.33 ha aan weerszijden van de Keizerikbeek, tussen de Gottendijdsdreef en de Blokstraat, krijgt de bestemming **natuurgebied** [35] (zie Figuur 51).



Figuur 50: Deel 1 grafisch plan RUP Eekhoornhof



Figuur 51: Deel 2 grafisch plan RUP Eekhoornhof

- RUP Fabrieksweg

Vertrekbasis van het RUP 'Fabrieksweg oost & west' is de brownfieldconvenant aan de westelijke zijde van de Fabrieksweg en het afgeleverde planologisch attest voor de uitbreiding van de Brouwerij van Haacht aan de oostelijke zijde van de Fabrieksweg. Dit RUP beoogt de uitbreiding met de koffiebranderij die aansluit bij de bestaande historisch gegroeide bedrijvensite mogelijk te maken en de westelijke zijde van de Fabrieksweg, waarvoor een brownfieldconvenant werd afgesloten, in te richten in functie van bedrijvigheid met de nodige aandacht voor de draagkracht van de omgeving (groenbuffering, mobiliteit). Ter hoogte van de spoorweg is een gedeelte gelegen in mogelijk overstromingsgevoelig gebied [36].

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.

4.1.10 Interactie juridische context met hemelwater- en droogteplan Boortmeerbeek

Het hemelwater- en droogteplan Boortmeerbeek wordt zodanig opgesteld dat het de principes van deze bestaande waterbeleidsinstrumenten nooit tegenspreekt maar uitsluitend bevestigt. Sterker nog, het hemelwater- en droogteplan Boortmeerbeek 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 Boortmeerbeek die interessant kan zijn voor het hemelwater- en droogteplan. Omgekeerd kan de visie uit het hemelwater- en droogteplan Boortmeerbeek, 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 Boortmeerbeek. 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 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. Zo stelde de Vlaamse Regering op 18 december 2015 de **stroomgebiedbeheerplannen voor Schelde en Maas** voor de periode 2016-2021 vast. De stroomgebiedbeheerplannen bepalen wat Vlaanderen zal doen om de toestand van de waterlopen en het grondwater te verbeteren en ons beter te beschermen tegen overstromingen. [37]

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

In het **bekkenspecifiek deel Dijle- en Zennebekken** worden speerpuntgebieden en aandachtsgebieden aangeduid. De komende jaren staan hier heel wat initiatieven op stapel om de doelstellingen van de Europese kaderrichtlijn Water te halen. Door gerichte inspanningen wil men de goede toestand in de speerpuntgebieden IJse en Laan in 2021 bereiken. In de aandachtsgebieden - Dijle I, II, V en VI, Getijdedijle & Getijdezenne, Weesbeek, Leibeek-Laakbeek, Zuunbeek, Voer, Woluwe en Nethen - wordt naar een goede waterkwaliteit in 2027 gestreefd of is een sterke lokale dynamiek aanwezig om acties uit te voeren die in aanzienlijke mate bijdragen aan een verbetering van de toestand.

Zo ligt Boortmeerbeek in speerpuntgebieden Barebeek, Dijle VI, Weesbeek, Leibeek – Laakbeek en Kanaal Leuven-Dijle. Daarnaast worden ook enkele acties beschreven. Dit gaat zowel over bekkenbrede acties zoals het verder uitbouwen van saneringsinfrastructuur, als locatie specifieke acties. De acties die op het grondgebied Boortmeerbeek genomen dienen te worden zijn weergegeven in Tabel 7.

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 2018. De stand van zaken van de voor Boortmeerbeek gedefinieerde acties uit het WUP2018 is weergegeven in Tabel 7.

Tabel 7: Acties uit het stroomgebiedbeheerplan voor de bekkenspecifieke deel Dijle- en Zennebekken [38] van toepassing in Boortmeerbeek. De stand van zake hier weergegeven is deze zoals gerapporteerd in het WUP2017.

Actienummer	Actietitel	Initiatiefnemers	Stand van zaken 2017
4B_D_0071	Anti-erosie maatregelen in het Dijle- en Zennebekken thv waterloopgerelateerde erosieknelpunten in beschermde gebieden, onder meer BE2400009, BE2400010 en BE2400012	Alle Gemeenten, Gemeente: Bierbeek	Doorlopend
4B_E_0294	Structuurherstel en sanering vismigratie in samenhang met realisatie van bijkomende waterbergingscapaciteit in valleigebied van de Mark en van beschermingsdijken en realisatie van een sedimentvang	Vlaamse overheid: VMM	Vorbereidende fase
6_F_0010	Bouwen van een GOG (Gecontroleerd Overstromingsgebied) op de Groebengracht	Provincie Vlaams-Brabant	Vorbereidende fase
7B_D_0051	Gebiedsgericht project om verontreiniging met nutriënten vanuit de land- en tuinbouwsector terug te dringen in het afstroomgebied van de Zuunbeek	Andere initiatiefnemer, Bekkensecretariaat Dijle- en Zennebekken, Vlaamse overheid: VMM, VLM	Vorbereidende fase
7B_I_0020	Verdere uitbouw van de gemeentelijke saneringsinfrastructuur in Dijle-Zennebekken	Alle Gemeenten, Vlaamse overheid: VMM, Alle rioolbeheerders	In uitvoering
7B_I_0041	Verdere uitbouw van de bovengemeentelijke saneringsinfrastructuur in Dijle- en Zennebekken	Vlaamse overheid: VMM, Rioolbeheerder: Aquafin NV.	In uitvoering
7B_I_0083	Uitvoering GUP-projecten met prioriteit 1 voor het bekken van de Dijle en Zenne	Alle Gemeenten, Andere initiatiefnemer, Vlaamse overheid: VMM, Alle rioolbeheerders	Vorbereidende fase
7B_I_0094	Uitvoering GUP-projecten met prioriteit 2 voor het bekken van de Dijle en Zenne	Alle Gemeenten, Vlaamse overheid: VMM, Alle rioolbeheerders	Vorbereidende fase
7B_J_0012	Verdere optimalisatie van de gemeentelijke saneringsinfrastructuur in Dijle-Zennebekken	Alle Gemeenten, Vlaamse overheid: VMM, Alle rioolbeheerders	In uitvoering
8A_E_0193	Analyse van hydromorfologische ontwikkelingsmogelijkheden en uitvoeren van meest gepaste structuurherstelmaatregelen voor de Zuunbeek en zijlopen	Alle Gemeenten, Vlaamse overheid: VMM, Provincie Vlaams-Brabant	In uitvoering

8B_A_0086	Anti-erosie maatregelen in het Denderbekken thv waterloopgerelateerde erosieknelpunten buiten beschermd gebied, onder meer thv de afstroomgebieden van de Marke, de Molenbeek - Pachtbosbeek en de Bellebeek	Alle Gemeenten	Doorlopend
6_G_010	Sigmaplan	ANB, Dept. LV	In uitvoering
6_H_037	Realisatie van beschermingsdijken langs de Barebeek met maximaal behoud van bergingscapaciteit valleigebied		Nog niet opgestart
6_F_144	Realiseren van scenario's uit de OWKM Weesbeek, rekening houdend met de resultaten voortvloeiend uit de ecologische inventarisatie en maatschappelijke afweging	ANB, Dept. LV	Uitvoerende fase
8A_C_285	Wegwerken van vismigratieknelpunten voor de Weesbeek, Molenbeek en zijlopen (onbevaarbaar cat. 2 en 3).	Waterbeheerders	Nog niet opgestart

4.2.2 Bekkenbeheerplan Denderbekken en Dijle- en Zennebekken

Het eerste bekkenbeheerplan voor het Dijle- en Zennebekken (2008-2013) [39] werd op 30 januari 2009 vastgesteld door de Vlaamse Regering. De bekkenbeheerplannen brengen alle aspecten en kenmerken van het Dijle- en Zennebekken 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).

4.2.3 Deelbekkenbeheerplan

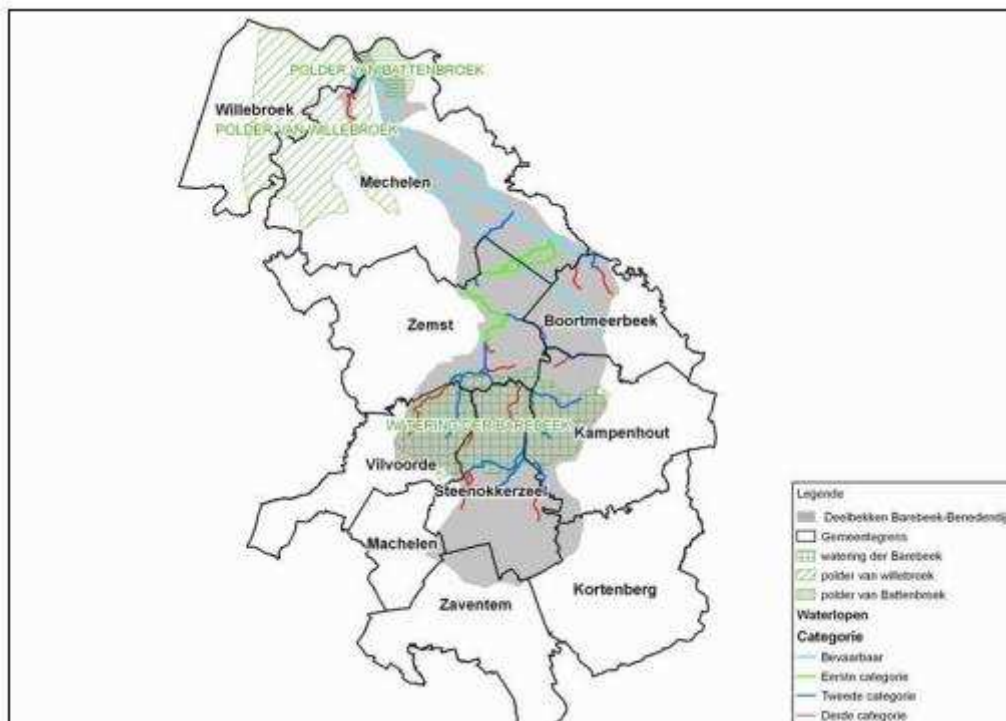
De bekkenbeheerplannen werden in het verleden nog verder aangevuld door deelbekkenbeheerplannen, de zogenaamde DuLo-waterplannen ('duurzaam lokaal waterplannen'). Voor het deelbekken Barebeek/Beneden-Dijle en het deelbekken Leibeek/Weesbeek/Molenbeek bevatten werd een DuLo-waterplan opgesteld. Algemene acties voor beide deelbekkens zijn weergegeven in Tabel 8. Deelbekkenspecifieke acties worden verder toegelicht.

Tabel 8: Acties in deelbekkenbeheerplan voor Barebeek/Beneden-Dijle en Leibeek/Weesbeek/Molenbeek.

Code actiefiche	Titel	Locatie
DB 08-08_A1	Buffering hemelwatergebruik en infiltratie door de doelgroepen bevolking, industrie, landbouw en overheid	Deelbekken
DB 08-08_A2	Herwaardering van grachtenstelsels – kleinere waterlopen	Deelbekken
DB 08-08_3	Herwaardering van grachtenstelsels – geplande projecten	Boortmeerbeek, Bonheiden, Mechelen, Willebroek, Zemst, Kortenberg
DB 08-08_A5	Controle op de aansluiting van hemelwaterputten, rioolaansluitingen, gescheiden afvoer, goede werking van IBA's	Deelbekken
DB 08-08_A8	Verbetering van de waterkwaliteit door maatregelen op lokaal niveau	Deelbekken
DB 08-08_A9	Onderhoud en inventarisatie van het rioolstelsel op lokaal niveau	Deelbekken
DB 08-08_10	Lokale knelpunten riolering – Boortmeerbeek	Boortmeerbeek
DB 08-08_16	Overzicht van knelpunten mbt waterzuivering/riolering in de gemeente Boortmeerbeek	Boortmeerbeek
DB 08-08_A19	Sanering van afvalwaterlozingen op bovenlokaal niveau - uitbouw van het zuiveringsnetwerk	Deelbekken
DB 08-08_A24	Voorkomen en beperken van erosie en sedimenttransport naar de waterloop	Deelbekken
DB 08-08_44	Uitbouw waarschuwingssysteem - Operationeel Bekken Model	Deelbekken

Deelbekken Barebeek/Benedendijle

Het deelbekken van de Barebeek – Beneden-Dijle omvat alle waterlopen die stroomafwaarts van de monding van de Weesbeek in de Dijle, terechtkomen. De belangrijkste is de Barebeek, die stroomafwaarts van het domein Planckendael in de Dijle uitmondt. In het noorden van het deelbekken, komen de Dijle en de Nete samen en vormen de Rupel. Deze mondt, ter hoogte van Rupelmonde (Kruibeke), uit in de Schelde.



Figuur 52: Situering deelbekken Barebeek/Benedendijle.

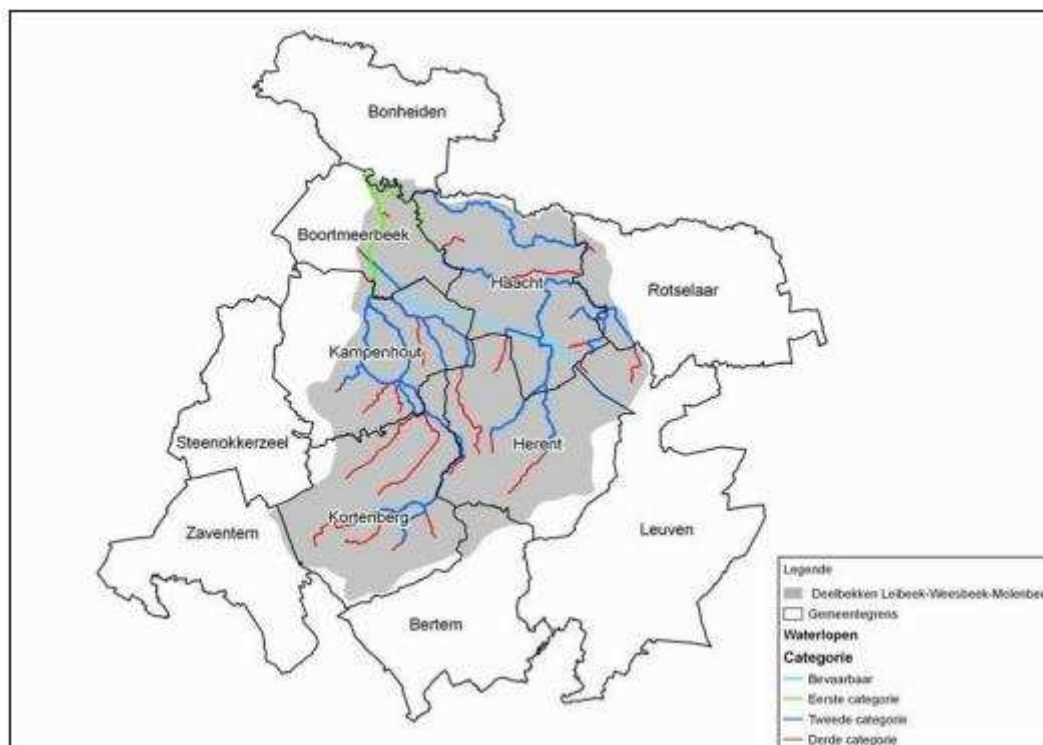
Acties specifiek voor dit deelbekken opgesteld zijn de volgende:

Tabel 9: Deelbekkenspecifieke acties voor Barebeek/Beneden-Dijle.

Code actiefiche	Titel	Locatie
DB 08-08_10	Lokale knelpunten riolering – Boortmeerbeek	Boortmeerbeek
DB 08-08_16	Overzicht van knelpunten mbt waterzuivering/riolering in de gemeente Boortmeerbeek	Boortmeerbeek
DB 08-08_25	Afbakening en inrichting van overstromingsgebieden in het kader van het Sigmaplan	Deelbekken
DB 08-08_26	Wateroverlast stroomgebied van de Barebeek - Modellerings	Deelbekken
DB 08-08_27	Wateroverlast stroomgebied van de Barebeek - Knelpunten	Deelbekken
DB 08-08_30	Wateroverlast Zwarte beek - Dambeek - Modellerings Weesbeek	Bonheiden - Boortmeerbeek

Deelbekken Leibeek/Weesbeek/Molenbeek

Het deelbekken Leibeek - Weesbeek - Molenbeek omvat alle waterlopen die in de Weesbeek uitmonden. De Weesbeek, mondt in het noorden van het deelbekken uit in de Dijle op de grens Hever (Boortmeerbeek) - Rijmenam (Bonheiden). De belangrijkste waterlopen in het deelbekken zijn de Weesbeek, de Molenbeek, de Leibeek, de Binnenbeek, de Weissetterbeek, de Lipsebeek, de Zuurbeek en de Keibeek. Ook het Kanaal Leuven-Dijle, tot aan het Sas van Boortmeerbeek, loopt doorheen het deelbekken.



Figuur 53: Situering deelbekken Leibeek/Weesbeek/Molenbeek.

Acties specifiek voor dit deelbekken opgesteld zijn de volgende:

Tabel 10: Deelbekkenspecifieke acties voor Leibeek/Weesbeek/Molenbeek

Code actiefiche	Titel	Locatie
DB 08-09_9	Lokale knelpunten riolering – Boortmeerbeek	Boortmeerbeek
DB 08-09_14	Overzicht van knelpunten mbt waterzuivering/riolering in de gemeente Boortmeerbeek	Boortmeerbeek
DB 08-09_27	Werkings van de uitstroomconstructie Weesbeek – kunstwerken op de Weesbeek	Boortmeerbeek, Kampenhout en Kortenberg
DB 08-09_28	Wateroverlastproblemen op de Weesbeek	Boortmeerbeek, Kampenhout en Kortenberg
DB 08-09_29	Werkings van de uitstroomconstructie Dambeek – Dijle	Boortmeerbeek
DB 08-09_35	De Leibeek – kunstwerken	Boortmeerbeek, Roselaar, Haacht

DB 08-09_36	Leibeek – overlastproblemen	Boortmeerbeek, Roselaar, Haacht
DB 08-09_45	Ontwikkeling/uitbreiding industriegebied langsheen Kanaal Leuven-Dijle	Boortmeerbeek, Kampenhout

4.2.4 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 2004.²

In paragraaf 3.12.4 werd reeds aangehaald dat de gemeente Boortmeerbeek geen erosiebestrijdingsplan heeft vanwege het bijna afwezige risico op erosie.

4.2.5 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.

Voor het zuiveringsgebied Boortmeerbeek werd in 2015 de update van de hydronautstudie voor toestand A (bestaande toestand) goedgekeurd. Het doelgebied was beperkt tot het gedeelte van de gemeente Boortmeerbeek dat ook binnen het zuiveringsgebied Boortmeerbeek ligt. Als basis werd het model dat door Talboom in 2009-2010 voor Aquafin had opgemaakt. [40]

Daarnaast is er recent een fundamentele update (hydronautstudie 95HZ05) afgerond van de studie 95HZ04, wat kaderde binnen het ontwerp van het project 23255 'Aansluiting Lievekensbossen' en het GIP 19519 Sanering Lievekensbossen Fase1 en betreft het zuiveringsgebied Zemst-Hofstade op het grondgebied van Boortmeerbeek (Schiplaken). De studie 95HZ04 was een update van 2018 voor het grondgebied Zemst van de oorspronkelijke hydronautstudie 95HZ03, welke op zijn beurt werd opgemaakt volgens hydronautprocedure 6.04 in 2010. [41]

Voor het gedeelte van het zuiveringsgebied Mechelen-Noord dat gelegen is op het grondgebied van de gemeente Boortmeerbeek beschikt Fluvius tot op heden niet over een hydronautstudie en bijhorend rioleringsmodel.

4.2.6 Burgemeestersconvenant en klimaatactieplan Boortmeerbeek

Met het Burgemeestersconvenant engageerden gemeenten zich mee voor de Europese en regionale inspanningen om de CO₂-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. [42]

De gemeente Boortmeerbeek is via het ondertekenen van het burgemeestersconvenant het engagement aangegaan om tegen 2020 te trachten 20% minder CO₂ uit te stoten. Op 22 juni 2017 werd het klimaatactieplan goedgekeurd door de Europese Commissie [43].

² 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

In het klimaatplan zijn alle bestaande maatregelen gebundeld en heeft de gemeente een beslissing genomen over nieuwe verregaande maatregelen voor de komende jaren die kaderen in het reduceren van de CO₂-uitstoot. De gemeente gaat uit van drie belangrijke principes:

- De gemeente als goede voorbeeld
- Samen aan de slag
- Klimaatbeleid is dynamisch beleid

Geplande acties en maatregelen

- Duurzaam (ver)bouwen: gemeentelijke gebouwen analyseren en energetisch renoveren, energie-efficiëntie stimuleren, openbare verlichting vervangen door LED, efficiënt ruimtegebruik, een goede waterhuishouding enz.
- Mobiliteit: aanmoedigen gebruik openbaar vervoer en andere alternatieven op privé autogebruik, aanbod openbaar vervoer aantrekkelijker maken, structurele aanpassingen voor fietsers en voetgangers (koppelen aan blauwe en groene netwerk) enz.
- Hernieuwbare energie: bio-energie, geothermische energie, zonne-energie, energie uit water en windenergie enz.
- Natuur en biodiversiteit: versterken natuur- en boskernen zowel op openbaar als privé terrein, versterken en duurzaam beheer van groen-blauwe infrastructuur op openbaar domein (herstel en herinrichting van grachten en waterlopen), stimuleren van natuurlijke inrichting en duurzaambeheer van tuinen, sportterreinen e.d.m.
- Landbouw: korte keten, harmonisering landbouw – natuur, duurzame en klimaatvriendelijke landbouwtechnieken.
- Industrie: stimuleren energiebesparende maatregelen en gebruik van hernieuwbare energie.

Een klimaatactieplan gaat over de CO₂-uitstoot. Energie, uitlaatgassen, consumptie, biodiversiteit en natuurkwaliteit zijn daarbij de grootste thema's. Alhoewel "inzetten op goede waterhuishouding" wel wordt vermeld, zijn er ivm (stedelijk) waterbeheer maar een beperkt aantal acties in het klimaatplan opgenomen:

- Duurzaam bouwen en daarbij rekening houden met een goede waterhuishouding.
- Herstel en herinrichting van grachten en waterlopen t.v.v. het versterken van blauw-groene infrastructuur op het openbaar domein.
- Braakliggende gronden van gemeenten inrichten als (tijdelijke) groene zone.
- Schoolomgevingen en speelplaatsen minder verhard en groener aankleden.
- Daling verhardingsgraad voor sportterreinen, KMO-zones enz.

4.2.7 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. [44]

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. [44]

Dit wordt doorvertaald 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. [44]

4.2.8 Provinciaal ruimtelijk structuurplan & Visienota Ruimte

4.2.8.1 Provinciaal ruimtelijk structuurplan

Het Ruimtelijk Structuurplan Vlaams-Brabant (RSPVB) schept een kader voor de toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen. Het poogt een antwoord te bieden op vragen als; Hoeveel woningen moeten er nog gebouwd worden en waar? Moeten er nieuwe bedrijventerreinen ontwikkeld worden, waar moeten deze gelegen zijn en hoe groot zouden ze moeten zijn? Welke ruimte moet er vrijgehouden worden voor natuur en landbouw? Het RSPVB is geen plan in de enge betekenis van het woord. Het is een beleidsdocument waarin je kan terugvinden hoe de provincie Vlaams-Brabant in de toekomst de ruimte wil organiseren. [45]

Het eerste Ruimtelijk Structuurplan van de Provincie Vlaams-Brabant dateert uit 2004. In 2012 werd het ruimtelijk structuurplan herzien. De voornaamste wijzigingen gaan over de mogelijkheden voor de bouw van sociale woningen in de woonkernen, de inplanting van een lokale bedrijvenzone door de gemeenten en de ontwikkelingsmogelijkheden in de economische knooppunten Kampenhout-Sas, Londerzeel en Ternat. [45]

Op basis van de analyse van de bestaande ruimtelijke structuur werden binnen het RSPVB een aantal uitgangspunten en kernprincipes ontwikkeld. Ze vormen een globaal kader waarin concrete beleidsdoelstellingen of thematische doelstellingen geplaatst worden. De kernprincipes zijn:

- Herwaardering van het fysisch systeem
- Een centrum-provincie met Brussel
- Een provincie met diverse stedelijke kernen
- De Vlaamse Ruit geeft een duidelijke structuur
- Mobiliteit als sturend gegeven

Deze uitgangspunten en kernprincipes worden vanuit twee invalshoeken vertaald in een geheel van doelstellingen en ontwikkelingsperspectieven: enerzijds vanuit de deelruimten en anderzijds vanuit de deelthema's en de deelstructuren. [45]

Deelruimte "Het Verdicht Netwerk"

Boortmeerbeek wordt gesitueerd in 'Het Verdicht Netwerk'. De deelruimte Verdicht Netwerk (zie Figuur 54) is een uitgestrekte en zeer gediversifieerde regio in Vlaams-Brabant en heeft in het noorden en het westen een grensoverschrijdend karakter met de provincies Antwerpen en Oost-Vlaanderen. Het Verdicht Netwerk is niet alleen een stedelijk netwerk, het is tevens een netwerk van alle verschillende ruimtelijke structuren en in die zin dus ruimer dan een stedelijk netwerk. De verscheiden fysische structuur, van een diep ingesneden heuvelandschap tot een bijna vlak en relatief nat gebied, dient te worden behouden. De belangrijke openruimte-elementen in het gebied, zoals het Zoniënwoud, Heverleebos, Meerdaalwoud, de Dijle- en de Zennevallei worden gevrijwaard en worden aangevuld met een gamma kleinere natuurgebieden, waardevolle rivier- en beekvalleien en andere ecologische elementen.

De stedelijke dynamiek, eigen aan de deelruimte, wordt plaatsgebonden en afhankelijk van de ligging ten opzichte van lijninfrastructuren, openruimtefragmenten en verschillende concentraties van activiteiten gestuurd. Multimodale knooppunten worden in eerste instantie verder ontwikkeld. De regionale en internationale polen worden versterkt. Het openbaarvervoersnetwerk wordt uitgebouwd en afgestemd op de ruimtelijke ontwikkelingen.

Het Verdicht Netwerk wordt omwille van de verscheidenheid opgedeeld in subgebieden.

Boortmeerbeek bevindt zich in het subgebied Mechelen-Leuven-Brussel. Voor dit deelgebied worden volgende ruimtelijke principes naar voor geschoven:

- Een goed bereikbaar centraal gelegen woongebied
- Het sturen van de economische druk – tussen Kampenhout en Boortmeerbeek moet watergebonden bedrijvigheid een kans krijgen.
- Luchthaven als motor van het gebied

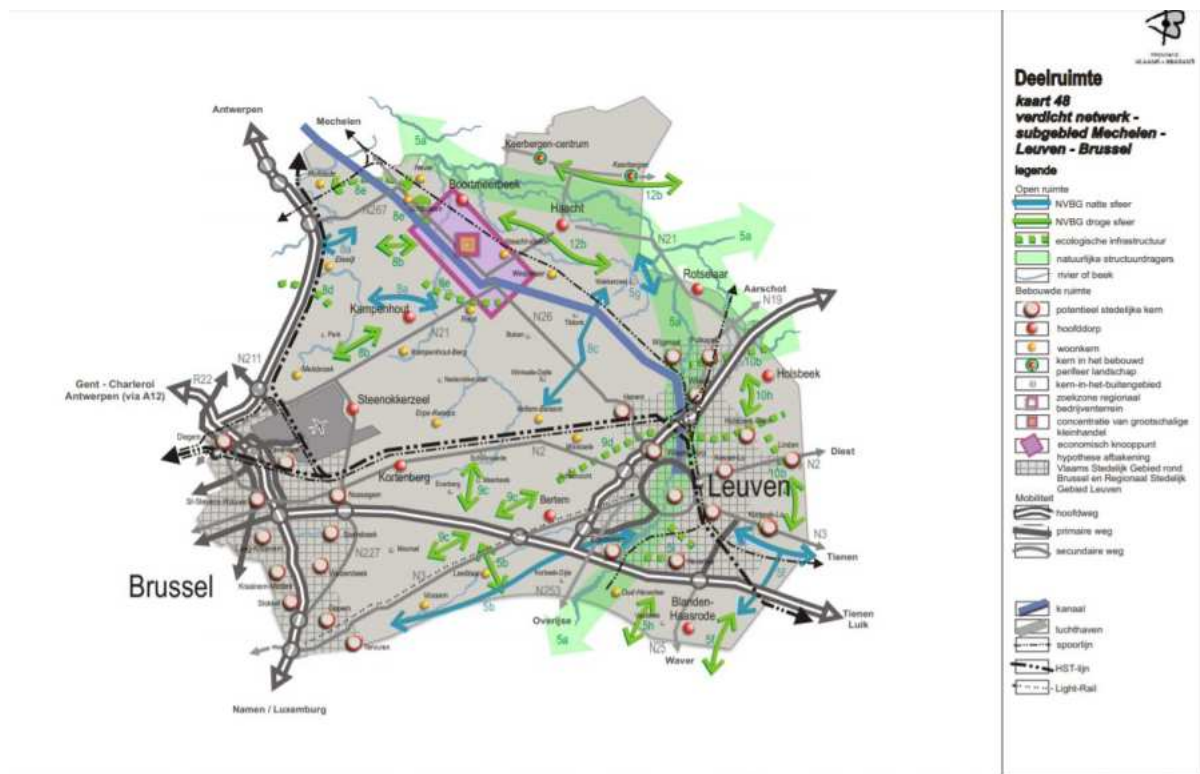
- Optimaliseren van de multimodale ontsluiting van het gebied

De open ruimte met de agrarische, natuurlijke en landschappelijke structuur

Het grondgebied van Boortmeerbeek is niet aangewezen als één van de hoofgebieden van de open ruimte. In de Dijlevallei tussen Leuven en Mechelen komt land- en/of tuinbouw versnipperd voor tussen andere functies. Het accent ligt op tuinbouw afgewisseld met enkele grondloze varkensstallen. Aan de zuidkant van het gebied zijn er twee relatief grote oppervlaktes van landbouwgebied gelegen. In het overige meer noordelijke gebied liggen kleine kavels versnipperd tussen wegen, bosjes en bebouwde kernen ³.

Structuurbepalend voor het landschap is de Dijlevallei ten noorden van de gemeente en het Kanaal Leuven-Dijle meer zuidelijk gelegen.

Naast het deelthema ‘open ruimte’ worden ook de thema’s ‘bebouwde ruimte’, ‘mobiliteit en lijninfrastructuur’ en ‘toerisme en recreatie’ besproken in het RSPVB. Uit Figuur 54 **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is af te leiden dat naast de Dijlevallei, de infrastructuur en bedrijvigheid in Boortmeerbeek sterk structuurbepalend zijn.



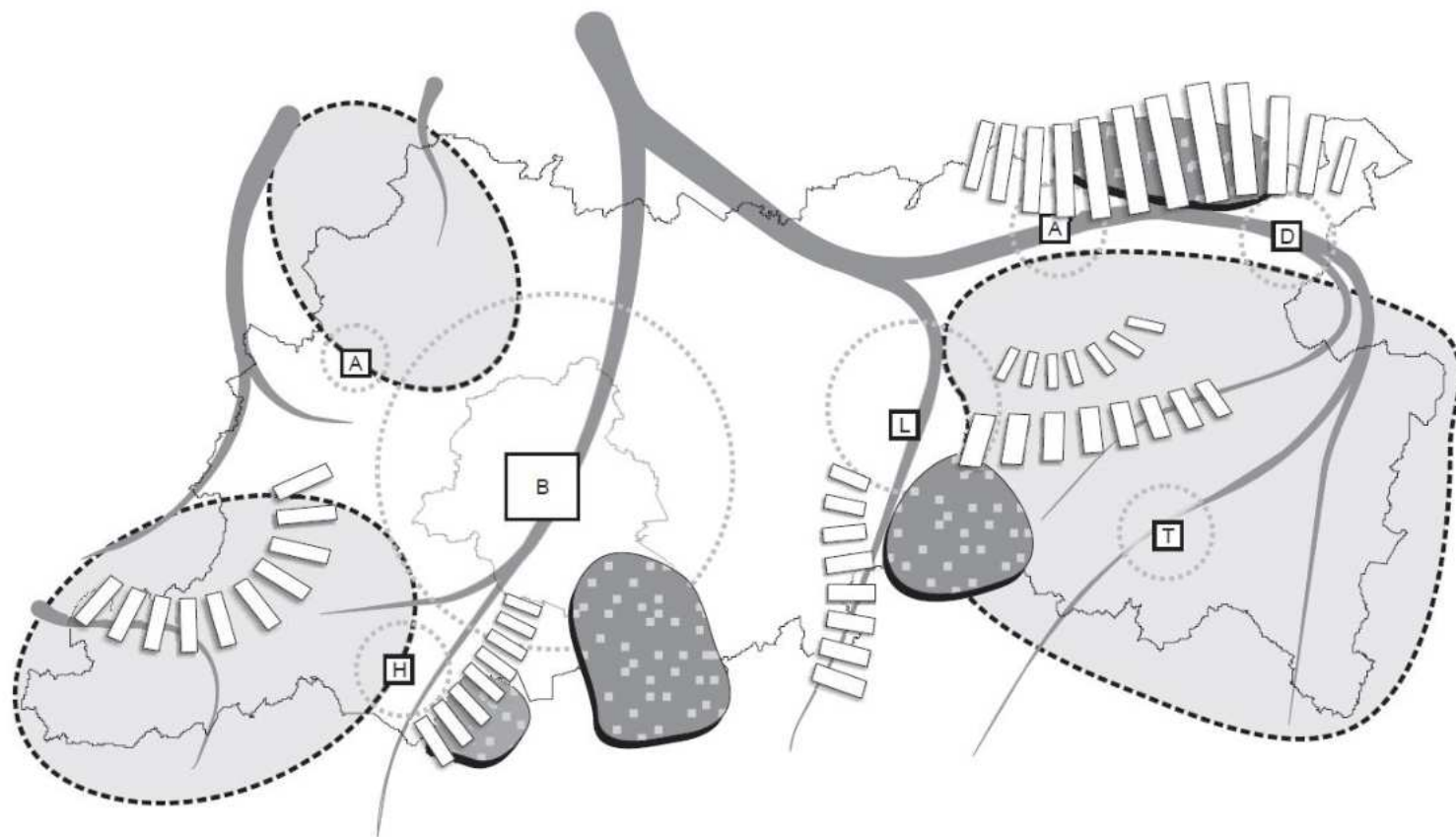
Figuur 54: deelruimte verdicht netwerk.

³ Bron: Gecoördineerd ruimtelijk structuurplan Vlaams-Brabant, 2012.

Open ruimte
kaart 36
synthese
gewenste structuur

legende

-  waterlopen als drager van de open ruimte
-  landbouw als belangrijkste vormgever van de open ruimte
-  structurerende reliëfcomponent
-  structuurbepalende bosgebieden
-  open ruimte in stedelijke invloedssfeer
-  steden in Vlaams-Brabant



Figuur 55: Provinciaal ruimtelijk structuurplan – Synthese van de gewenste open ruimte structuur. [45]

4.2.8.2 Visienota Ruimte & Beleidsplan Ruimte Vlaams-Brabant

Toen het eerste provinciale ruimtelijk structuurplan in 2004 werd goedgekeurd, had de provincie een heel andere kijk op wonen, werken, mobiliteit, recreatie, klimaat en open ruimte. In 2012 is reeds een beperkte herziening gebeurd op het provinciale ruimtelijk structuurplan, maar om de uitdagingen van vandaag het hoofd te bieden, werkt de provincie al sinds 2014 aan een nieuwe ruimtelijke visie.

In 2018 resulteerde dit in de **Visienota Ruimte**, een vernieuwd en wervend ruimtelijk verhaal. In februari 2018 keurde de provincieraad de kernnota van deze Visienota goed. De kernnota is een belangrijke bouwsteen van het provinciaal **Beleidsplan Ruimte Vlaams-Brabant**.

Op 19 maart 2019 heeft de provincieraad beslist om een provinciaal beleidsplan ruimte op te maken als opvolger van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaams-Brabant. Op die manier wil het provinciebestuur een antwoord bieden op nieuwe maatschappelijke uitdagingen. Het provinciebestuur hanteert hierbij drie fundamentele principes:

- Efficiënt ruimtegebruik en het verhogen van het ruimtelijk rendement (met het oog op de afbouw van het bijkomend ruimtebeslag)
- Bundeling van ruimtelijke ontwikkelingen op goed bereikbare plaatsen (met het oog op het verminderen van de verplaatsingsbehoefte)
- Het fysisch systeem structurerend laten werken door het te beschermen, versterken en verbinden (met het oog op de realisatie van een klimaatbestendig landschap)

De krachtlijnen voor het ruimtelijk beleid zijn verwoord in de conceptnota, die op 9 mei 2019 werd goedgekeurd door de deputatie. Het provinciebestuur wil aan de hand van zes strategieën een antwoord bieden op de maatschappelijke uitdagingen:

- Hoogdynamische corridors: de steden en de kleinere kernen daartussen, die ontsloten zijn door een hoogwaardig netwerk van openbaar vervoer, vormen een harde ruggengraat voor ruimtelijke ontwikkelingen, waar de groei van wonen en werken wordt opgevangen.
- Robuust openruimtenetwerk: de rivier- en beekvalleien, bossen en landbouwgebieden vormen een zachte ruggengraat voor ruimtelijke ontwikkelingen, waar ecosystemen worden versterkt.
- De open ruimte wordt beschouwd als een productief landschap met een grote maatschappelijke meerwaarde, die niet alleen geleverd wordt door landbouw, maar ook door natuur.
- Er wordt een netwerk uitgebouwd dat verschillende types van dorpskernen met elkaar verbindt, waardoor de kernen buiten de vervoerscorridors onderdeel zijn van een netwerk van voorzieningen.
- Om de internationale concurrentiepositie te versterken, wordt gekozen voor de verdere uitbouw van drie internationale groeipolen: de Vlaamse Rand rond Brussel, de luchthavenregio en de Leuvense stadsregio.
- Door nabijheid te stimuleren moet de energiebehoefte verminderen. Daarnaast moet er ruimte komen voor de opwekking van energie uit hernieuwbare bronnen.

In de conceptnota worden naast bovenstaande strategieën concretere uitgangspunten en beleidslijnen geformuleerd voor een zestal thema's: mobiliteit, wonen, voorzieningen, economie, open ruimte en energie. Daarnaast worden de ontwikkelingsperspectieven geschetst voor de verschillende types van kernen in de provincie.

4.2.9 Gemeentelijke ruimtelijk structuurplan

Het richtinggevend gedeelte van het RSP vertrekt van 12 belangrijke aandachtspunten. De punten die die watergerelateerd zijn, worden hieronder aangegeven:

- Efficiënt ruimtegebruik: ten einde de schaarse open ruimte te bewaren. Dit d.m.v. de alom bekende kernwoorden kernversterking, verdichting, meervoudig ruimtegebruik, openbaar vervoer, integreren...
- Naar een nieuw evenwicht natuur/landbouw/wonen in het rastergebied (dit is het centrale gebied van de gemeente): de gemeente wenst de historisch harmonische verwevenheid van de landbouw- en natuurfunctie in de Dijlevallei te behouden. Ook in het zuiden wil ze met haar structuurplan een beleid uitwerken waardoor de versnipperde hedendaagse beroeps- en hobbylandbouw zich kan ontwikkelen naar de toekomst toe, rekening houden met de wensen die gesteld worden vanuit het gemeentelijk woon(omgevings)beleid en kleine natuurelementenbeleid. Het streefbeeld is een parklandschap dat

gebruikt en beheer wordt als landbouwgebied maar ook gericht is op verhoging van de gebruikswaarde voor omwonenden: aanwezigheid van kleine natuurelementen en een recreatief padennetwerk. Een belangrijk concept is de creatie van een sterke groenvoorziening die het gefragmenteerde gebied kan binden.

- Rekening houden met overstromingsgebieden: een aanzienlijk aantal percelen op grondgebied van Boortmeerbeek is gevoelig voor overstroming (watertoets). De gemeente wenst bij de verdere uitwerking van haar ruimtelijk beleid maximaal rekening te houden met de watergevoeligheid van bepaalde gebieden. Deze zones mogen echter niet - per definitie - als onbebouwbaar worden aanzien. Wel vormen ze bijzondere aandachtsgebieden waarmee, omwille van de overstromingsproblematiek, doordacht dient omgegaan te worden. Mogelijke maatregelen zijn de realisatie van wachtbekkens, het schrappen van woongebied wegens overstromingsgevaar e.a.

Het concept van het RSP Boortmeerbeek is “een beleid geënt op de eigenheid van de deelruimten, bakens en structuurbepalende elementen”. De deelruimten zijn de Dijlevallei in het noorden, het zuidelijk openruimtegebied, de strip Leuvensesteenweg en het rastergebied dat centraal gelegen is tussen beide openruimte gebieden.

Binnen de natuurlijke structuur zal de gemeente ruimte voor water inplannen. Ze werkt aan een duurzaam waterbeleid door o.a. waar mogelijk waterlopen te laten hermeanderen en bredere oeverzones te creëren, rekening houden met overstromingsgevoeligheid en opvangmogelijkheden bij bouwprojecten en bedrijventerreinen, maximaal overleg plegen met hogere overheden en bevoegde instanties m.b.t. integraal waterbeheer [2].

4.2.10 Interactie planologische context met hemelwater- en droogteplan Boortmeerbeek

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 zijn belangrijke dragers van de natuurlijke structuur en als landschappelijke basisstructuur in het RSPVB waar het GRS op verder bouwt.

4.3 Niet-juridische context

4.3.1 Gemeentelijk natuurontwikkelingsplan (GNOP)/Milieubeleidsplan

In 2010 richtte de gemeente Boortmeerbeek een GNOP-werkgroep op om de gebiedsgerichte visie uit het Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan voor natuur en landschap te concretiseren. Het stimuleren van de biodiversiteit werd erkend als een topprioriteit [46].

Concreet betreft het:

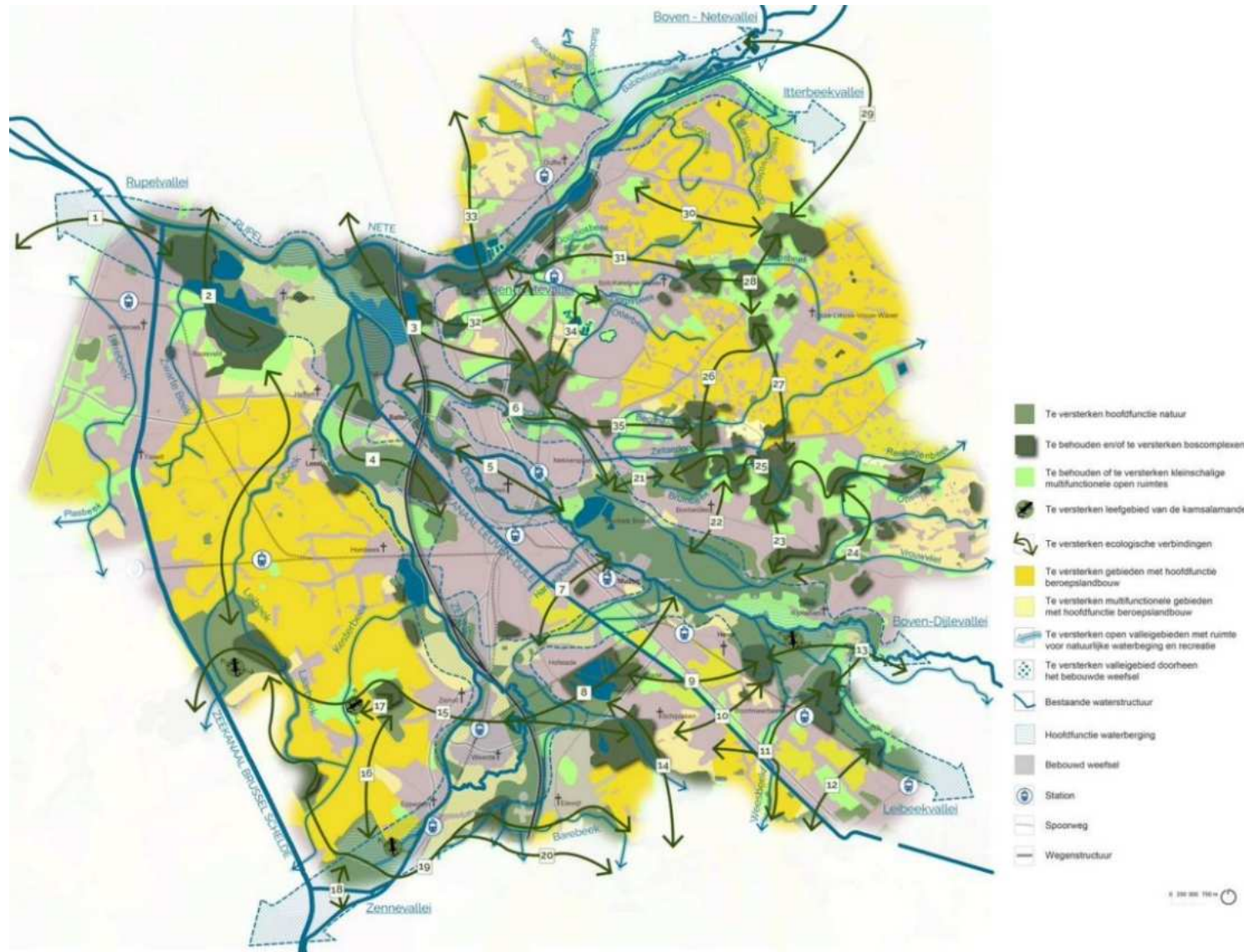
- De Dijle vallei te versterken als cultuurlandschap vertrekkende van de bestaande troeven
- Rastergebied (centrale gebied van de gemeente): bijdrage tot verweving van landbouw, natuur met bewoning
- Het landbouwgebied aansluitend met Kampenhout vrijwaren als open ruimte
- Verbindingscorridors prioritaire aandacht te geven.

Er wordt gewerkt rond 4 thema's:

- Natuur in binnengebieden
 - Hierbinnen staat de waterkwaliteit ook centraal. In het kader daarvan zullen een aantal wegen- en rioleringswerken uitgevoerd om riolerings- en regenwater volledig te scheiden.
- Natuur en soorten en hun habitats
- Natuur in je buurt, leefomgeving
- Natuur voor iedereen

4.3.2 Strategisch project ORIOM

Het doel van 'Open ruimte in en om Mechelen' bestaat erin de nog resterende open ruimte, natuurwaarden, landbouwgebieden, bosnippers en valleistrukturen in het gevarieerd en verstedelijkt landschap rond Mechelen te beschermen, te versterken, klimaatrobuuster te maken en te verbinden. Zo kan er meer adem- en bewegingsruimte worden gecreëerd tussen de bebouwde kernen. Een breed partnerschap van overheden, terreinbeheerders, middenveldorganisaties en andere regionale lokale partners werken samen aan 10 hefboomprojecten in gemeenten Bonheiden, Boortmeerbeek, Duffel, Mechelen, Sint-Katelijne-Waver, Willebroek en Zemst. Het strategisch project wordt gefinancierd door Departement Omgeving en 7 gemeenten. Vanuit ORIOM is met zoveel mogelijk gebiedsactoren een open ruimte visie omgemaakt, dat als ruimtelijk kompas kan dienen voor toekomstige plannen en projecten. In Boortmeerbeek neemt ORIOM onder meer de trekkersrol in projecten die meer ruimte geven aan de Weesbeek in het centrum van de gemeente (bv. ter hoogte van de Dorpsmolen en de Audenhovenlaan) [47].



Figuur 56: Ontwerp-gebiedsvisiekaart van het strategisch project 'ORIOM' ('Open ruimte in en om Mechelen') [47]

4.3.3 Integraal project Weesbeek en Leibeek-Laakbeek

Dit project betreft het aandachtsgebied Weesbeek en Leibeek-Laakbeek voor het halen van de milieudoelstellingen (zie paragraaf 4.2.1).

Structuurkwaliteit

Structuurkwaliteit van de Weesbeek en de Leibeek-Laakbeek is matig maar beide waterlichamen hebben wel delen met goede structuurkwaliteit.

Waterkwantiteit

Voor de Leibeek-Laakbeek en het afwaartse deel van de Weesbeek kennen wateroverlast. Op deze tweede locatie kan er een verband zijn met de uitstroomconstructie van de Weesbeek in de Dijle. Ook aan de duiker onder het Kanaal Leuven-Dijle wordt wateroverlast vastgesteld. Er moet gezocht worden naar mogelijkheden voor waterberging in het afstroomgebied van de Weesbeek, rekening houdend met de OWKM Weesbeek en de ecologische inventarisatie. Anderzijds is er ook een probleem van verdroging van rivierbeddingen. Er zijn ook beverdammen aanwezig op de Weesbeek-Weissetterbeek en Leibeek.

Bij het aanpakken van deze problematieken is het van belang af te stemmen met het strategisch project ORIOM (zie 4.3.2).

4.3.4 Meerjarenplan 2020-2025

In haar meerjarenplan stelt Boortmeerbeek dat het bestuur inzake grondgebiedzaken-openbare werken mee zal ijveren voor het 100% zuiveren van de grachten. Bijkomende investeringen zijn nodig om de straten waar zich afwateringsproblemen voordoen, aan te pakken. De aanleg van nieuwe rioleringen blijft dan ook een prioriteit. Alternatieve waterzuiveringsmethoden dienen ondersteund te worden en kansen te krijgen daar waar op korte termijn geen riolering kan worden aangelegd. Daarnaast vormen beken en grachten, cruciaal in de waterbeheersing, vormen ook een groter punt van zorg omdat de beschikbare capaciteit te kort komt .

Wat rioleringswerken betreffen zijn de volgende projecten opgenomen:

- Sanering Leuvensesteenweg (gemeentelijke aandeel Den Tip)
- VBR Audenhovenlaan
- Pontstraat (gemeentelijk aandeel)
- Sas (bij voorkeur samen met VBR Audenhovenlaan)
- Slibopvang/ruimingsput (aan JM Sport Leuvensesteenweg)
- Schrans
- Hemelwater- en droogteplan deelgebied Lievekensbossen (gemeentelijk aandeel in bovengemeentelijk project 'AquaFin -aansluiting Lievekesbossen - Mimosalaan' en hemelwaterbeheersing Lievekensbossen). Het ontbreken van een degelijk rioleringsstelsel in de wijk Lievekensbossen vormt immers al vele jaren een knelpunt en zorgt voor overlast bij zware regenval. Een studie voor de globale aanpak en opmaak van een fasering zal worden opgestart.
- Langestraat en Rijkenhoekstraat (gemeentelijke aandeel bovengemeentelijke rioleringswerken)
- VBR Langestraat (gemeentelijk aandeel i.s.m. Kampenhout - mogelijks 'lokaal pact' met AquaFin)
- Hemelwater- en droogteplan deelgebied 'Weesbeek-Noord'
- Grachten van openbaar belang (Biestgracht, Ida Vermeulengracht, afwaarts Pontstraat, Keizerikbeek en gracht Kruisveldweg). In functie van het beheer van de beek aan de Bieststraat en de Ida Vermeulenstraat worden collectorwerken gepland.

Om de sanering van de Goorbeek (Zwarte Beek) mogelijk te maken moet de nodige riolering worden aangelegd zodat afvalwater in de toekomst via een gescheiden stelsel kan worden afgevoerd. Van deze gelegenheid zal logischerwijze gebruik worden gemaakt om ook de weginfrastructuur te vernieuwen [48].

4.3.5 Blue Deal

4.3.5.1 Situering en context

Met de Blue Deal verhoogt de Vlaamse regering haar inspanningen in de strijd tegen waterschaarste en droogte. 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.

Initieel werd er reeds een schijf van 75 miljoen euro uitgetrokken door de Vlaamse regering. Verder wordt er via het relanceplan Vlaamse Veerkracht een budget van 343 miljoen euro aangewend om dertien investeringsprojecten van de Blue Deal een extra impuls te geven. Deze projecten bestaan uit (terrein)realisaties van de Vlaamse overheid, maar ook initiatieven door (landbouw)bedrijven, lokale besturen, sectororganisaties, kennisinstellingen, verenigingen,⁴ 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.^{5, 6}

De Blue Deal bevat **70 maatregelen** en zet in op **6 sporen** (§4.3.5.3).

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

4.3.5.2 Oorzaken van waterschaarste in Vlaanderen

Vlaanderen heeft de 4^{de} laagste waterbeschikbaarheid van alle OESO-landen, met een waterbeschikbaarheid van 1480 m³/(persoon.jaar). De “hoeveelheid beschikbaar water” hangt af van de hoeveelheid neerslag die valt, het deel dat daarvan verdampt en de hoeveelheid water dat via rivieren en grondwater een land binnenstroomt. Uit internationale vergelijkingen blijkt dat de waterbeschikbaarheid bij ons zeer laag is. Uit recente kaarten die gemaakt werden op basis van satellietbeeldenonderzoek blijkt dat België één van de Europese landen is die het zwaarst getroffen worden door de extreme droogte. Ons grondwater staat een pak lager dan normaal en daarmee doen we het slechter dan Spanje en Zuid-Italië. Bijna de helft van onze oppervlakte staat in het diepste rood.⁶

De belangrijkste oorzaak van die lage waterbeschikbaarheid is de **grote bevolkingsdichtheid** in Vlaanderen en Brussel. Het beschikbare water moet over een groot aantal inwoners verdeeld worden, terwijl de oppervlakte beperkt is. Verder zijn er ook een beperkt aantal heel grote rivieren die Vlaanderen binnenstromen. Daarnaast verbruiken we veel water en worden de grondwaterlagen te weinig aangevuld. We hebben veel inwoners en veel waterintensieve economische activiteiten op een kleine oppervlakte. Deze oppervlakte is bovendien meer en meer verhard. Bovendien was het oppervlaktewaterbeheer er lang vooral op gericht om water zo snel mogelijk af te voeren uit onze kernen om overstromingen te voorkomen en landbouwgronden werden gedraineerd om sneller het land te kunnen bewerken. Pas de laatste jaren wordt meer ingezet op “ruimte voor water”, maar ruimte is schaars, wordt door vele gebruikers geclaimd en niemand geeft graag af...⁶

Ook ons gedrag heeft een impact op waterschaarste; niet alleen omwille van de hoeveelheid water die we verbruiken, maar ook doordat we drinkwater gebruiken voor allerlei doeleinden: van de gemiddeld 114 liter water die we per persoon per dag in Vlaanderen gemiddeld verbruiken, spoelen we 21 liter door het toilet en gebruiken we 6 liter om te poetsen.

Bovendien wordt waterschaarste veroorzaakt door de weersomstandigheden, zoals we de afgelopen droge zomers hebben ondervonden. En wetenschappers voorspellen dat het nog veel erger gaat worden: we zullen meer lange droge periodes krijgen, afgewisseld met korte periodes met hevige regenval. Niet alleen het risico op waterschaarste neemt toe, ook het risico op overstromingen wordt groter.⁶

4.3.5.3 Maatregelenprogramma

⁴ CIW - <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/nieuws/blue-deal-bindt-strijd-aan-tegen-droogte>

⁵ VLARIO - <https://www.vlario.be/activiteiten/infosessie-blue-deal/>

⁶ 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%20deal%20clean%200.pdf)

De Blue Deal bevat **70 maatregelen** en zet in op **6 sporen**. Voor een gedetailleerde beschrijving van de maatregelen wordt verwezen naar de integrale tekst van de Blue Deal.⁷

Spoor 1: Openbare besturen geven het goede voorbeeld en zorgen voor gepaste regelgeving

- 1.1 Naar een 'integrale water- en droogtetoets'
- 1.2 Verharding vs. Vergunningverlenende overheden
- 1.3 Operatie Perforatie voor alle steden en gemeenten
- 1.4 Vlaanderen breekt uit: onze steden
- 1.5 Vlaanderen geeft de gemeenten ruimte voor water
- 1.6 Code Goede Natuurpraktijk voor waterlopen
- 1.7 De strijd tegen lekverliezen
- **1.8 Hemelwater- en droogteplannen**
- 1.9 Waterbesparing
- 1.10 Een efficiënte inzet van middelen via een vereenvoudigd waterlandschap
- 1.11 Handhaving
- 1.12 Faciliterende regelgeving
- 1.13 Ruimtelijk beleid
- 1.14 Grensoverschrijdende samenwerking

Spoor 2: Circulair watergebruik wordt de regel

- 2.1 Waterscans- en audits
- 2.2 Circulair watergebruik als regel, vooral binnen prioritaire sectoren
- 2.3 Ecologiesteun voor waterbesparing en circulair watergebruik
- 2.4 Inzetten op waterbesparing in de landbouwsector
- 2.5 Maximaal inzetten op grootschalige opvang en hergebruik van hemelwater
- 2.6 Water uit bronbemaling maximaal hergebruiken
- 2.7 "Blue Deals" water
- 2.8 Beperking waterverbruik voor scheepvaart

Spoor 3: Landbouw en natuur worden deel van de oplossing

- 3.1 WATER-LAND-SCHAP uitbreiden en verderzetten
- 3.2 Project Natte Natuur
- 3.3 Ondersteunende maatregelen om infiltratie te versterken

⁷ 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

Spoor 4: Particulieren sensibiliseren en stimuleren we om te ontharden

- 4.1 Operatie Steenbreek
- 4.2 Gewestelijke verordening verharding voortuinen

Spoor 5: De bevoorradingszekerheid wordt verhoogd

- 5.1 Strategisch plan waterbevoorrading
- 5.2 Bronbescherming

Spoor 6: Samen investeren we in innovatie om ons watersysteem slimmer, robuuster en duurzamer te maken.

4.3.5.4 High Level Taskforce Droogte

De Vlaamse regering richt hiervoor een **high level Taskforce Droogte** op onder leiding van minister Demir met de betrokken ministers en wetenschappers, waar ook professor Patrick Willems (KU Leuven) en prof. dr. Marijke Huysmans (VUB en KU Leuven) deel van uitmaken. Zij waken mee over de uitvoering van de Blue Deal en kunnen nog bijkomende beleidsvoorstellen formuleren. Zij worden daarin ondersteund door de droogtecoördinator van de Vlaamse Milieumaatschappij, Aquaflanders, De Vlaamse Waterweg en Aquafin.

4.3.5.5 Water+Land+Schap 2.0-project Cowala

Het Water+Land+Schap 2.0-project Cowala is onderdeel is van de Blue Deal. Het actieprogramma is nog niet definitief goedgekeurd door de minister, maar het bevat momenteel drie in Boortmeerbeek:

- Aankoop van 5 percelen langs de Weesbeek tussen de Leuvensesteenweg en Audenhovenlaan om het bufferings- en vernatuurlijkingspotentieel te verhogen.
- Herstellen van een stuw op een afwateringsgracht die uitmondt in de Leibeek, om meer water op te houden in Pikhakendonk.
- Landschapsherstel en klimaatrobuuster maken van het landschap in de Weesbeekvallei.

4.3.6 Provinciaal reglement waterpreventie

De provincie Vlaams-Brabant heeft recent een nieuw provinciaal subsidiereglement waterpreventie goedgekeurd (28/03/2023), waarbij 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 gebouwen met individuele waterpreventieve maatregelen hier 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 zelf als subsidie toekent, één euro bijleggen (met een bepaald plafond per project). Hiervoor dient de gemeente 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 treedt in werking 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 Boortmeerbeek. 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. Overstromingen kunnen zich ook voordoen door neerslagstagnatie op een bepaalde locatie, bijvoorbeeld door te beperkte afvoer of de lokale topografie. In dat geval spreken we van pluviale overstromingen. Ook overstromingen vanuit de riolering, door een te kleine capaciteit van het ondergronds stelsel, worden geklasseerd als pluviale overstromingen.

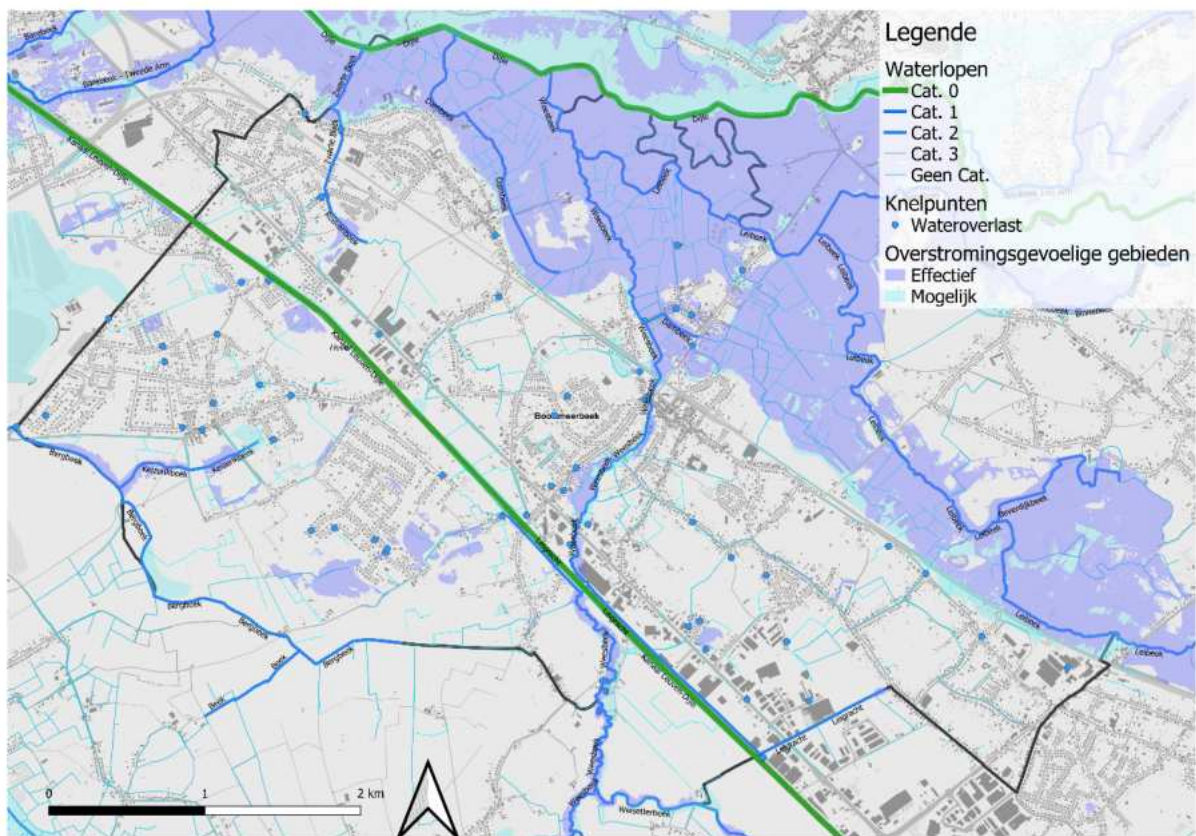
5.1.1 Identificatie huidige knelpunten

De Watertoetskaart van de overstromingsgevoelige gebieden, Figuur 57, toont de effectief en de mogelijk overstromingsgevoelige gebieden in Boortmeerbeek. Vergunningverleners gebruikten deze kaart om de watertoets toe te passen voor 1 januari 2023. Notarissen en makelaars gebruikten de kaart voor de informatieplicht bij de verkoop of verhuur van vastgoed in overstromingsgevoelig gebied. Vanaf 1 januari is er echter een vernieuwde watertoets en informatieplicht van kracht, waarbij er nieuwe pluviale, fluviale en vanuit zee overstromingsgevoelige gebieden zijn aangeduid (zie paragraaf 4.1.5)

Vergunningverleners gebruiken deze kaart om de watertoets toe te passen, Notarissen en makelaars gebruiken de kaart voor de informatieplicht bij de verkoop of verhuur van vastgoed in overstromingsgevoelig gebied.

Op de onderstaande kaart zijn de effectief overstromingsgevoelige gebieden de zones waar in het verleden overstromingen werden vastgesteld (een aan het DHM gecorrigeerde versie van de zogenaamde ROG of recent overstroomde gebieden) alsook de gemodelleerde overstromingsgebieden langsheen onbevaarbare en bevaarbare waterlopen (MOGs). De mogelijk overstromingsgevoelige gebieden zijn een selectie van de van nature overstroombare gebieden (NOGs).

Figuur 57 toont dat Boortmeerbeek in de brede omgeving van de Dijle, waar er verschillende waterlopen samenkomen (namelijk de Leibeek, Dambeek, Weesbeek en Zwarte Beek), grotendeels ingekleurd is als effectief overstromingsgevoelig (donkerblauw). Daarnaast zijn er ook verder opwaarts van zijlopen van de Dijle (voornamelijk de Weesbeek, Leigracht & de Zwarte Beek/Rosvenbeek) en langs de waterlopen Bergbeek en Keizerikbeek belangrijke effectief overstromingsgevoelige gebieden aangeduid. Finaal zijn er ook nog enkele zones aangeduid als effectief overstromingsgevoelige gebieden die niet direct langs gecategoriseerde waterlopen zijn gelegen, zoals in de brede omgeving van de wijk Lievekensbossen, opwaarts van de Goorbeek en aan Schrans. Voor het overige zijn enkele effectief overstromingsgevoelige gebieden uitgebreid met mogelijk overstromingsgevoelige gebieden (lichtblauw).



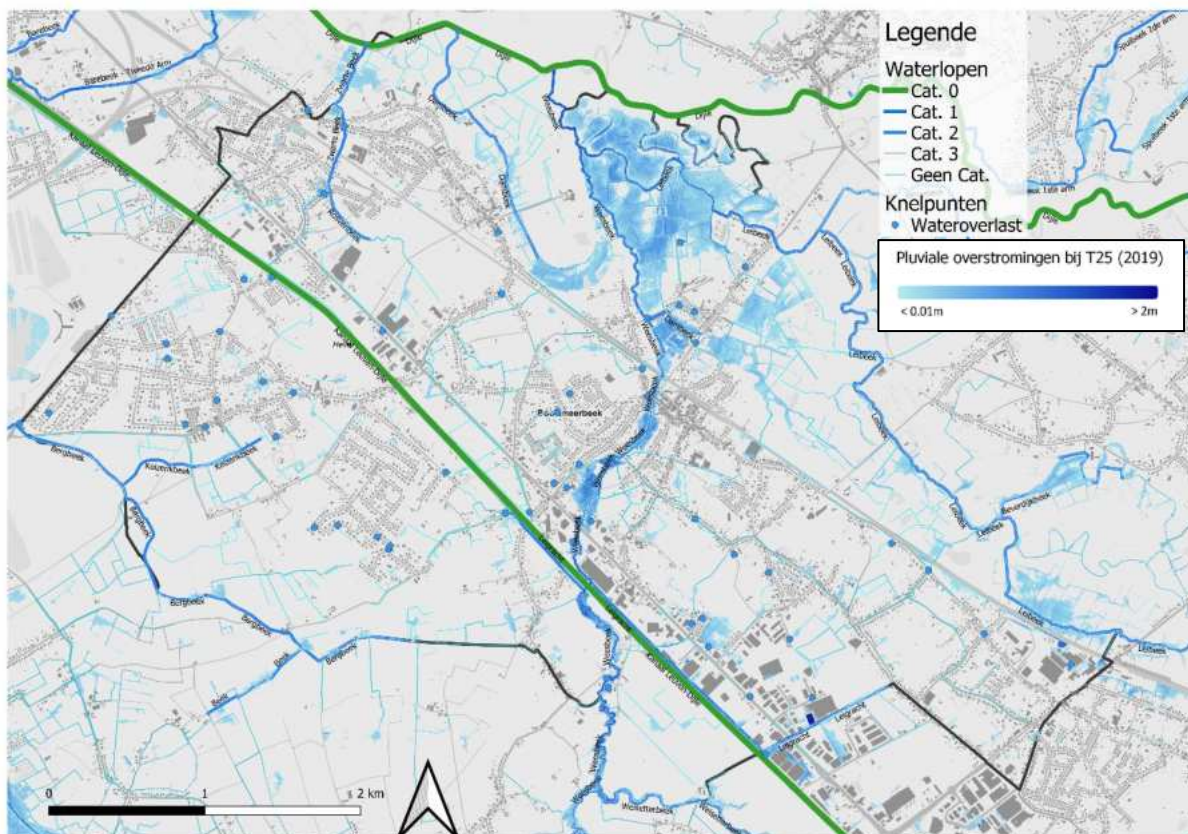
Figuur 57: Overstromingsgevoelige gebieden (Watertoets versie 01/07/2017) in combinatie met de geïnventariseerde knelpunten van wateroverlast (o.a. doorgegeven door de gemeente, brandweer, Fluvius, Aquafin, VMM, dienst waterlopen provincie Vlaams-Brabant, ... en voortkomende uit berekeningen en hydrodynamische modellen (bijv. hydronautstudies)). [5]

De **pluviale overstromingskaart voor Vlaanderen (de zogenaamde VLAGG kaart; versie 2019)** is weergegeven in Figuur 58. Deze kaart toont de afstroming van water over het maaiveld en identificeert stroompaden en locaties waar water accumuleert.

De hier getoonde pluviale overstroming werd gemodelleerd gebruik makend van de T25 composietbui. Een dergelijke composietbui is een fictieve bui (dus geen werkelijk gemeten neerslagreeks) die zich gemiddeld elke 25 jaar voordoet. De pluviale overstromingskaart is ook beschikbaar voor andere composietbuizen met verschillende terugkeerperiodes (T10, T100, T1000), maar een T25 composietbui leunt het dichtst aan bij de T20 composietbui die vandaag de dag gebruikt wordt om rioleringsstelsels te dimensioneren. Voor de pluviale overstromingskaarten werd waterberging in het rioleringsstelsel niet expliciet mee gemodelleerd, maar het werd wel vereenvoudigd in rekening gebracht.

Op termijn zal deze kaart vermoedelijk de Watertoets kaart vervangen, aangezien ze een vollediger beeld geeft en ook een doorkijk kan geven naar de voorspelde impact van klimaatverandering op overstromingen.

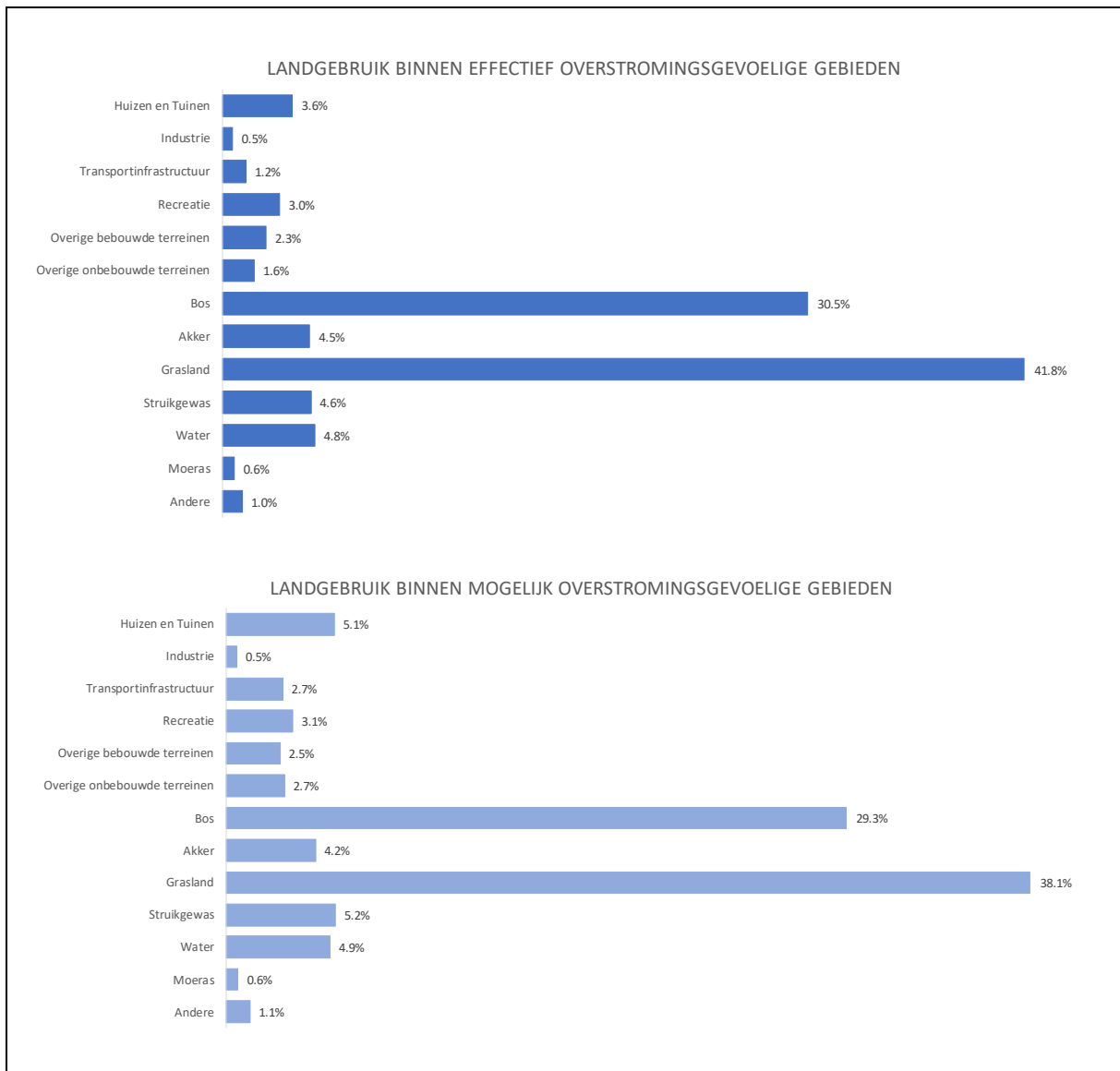
Voor Boortmeerbeek toont ook deze kaart overstromingen waar de Weesbeek en Leibeek samenkomen met de Dijle, alsook verder opwaarts langs de Weesbeek en waterstagnatie in specifieke depressies in het landschap.



Figuur 58: Pluviale overstromingskaart (VLGG kaart versie 2019) voor het huidig klimaat bij een bui T25 in combinatie met knelpunten van wateroverlast (o.a. doorgegeven door de gemeente, brandweer, Fluvius, Aquafin, VMM, dienst waterlopen provincie Vlaams-Brabant, ... en voortkomende uit berekeningen en hydrodynamische modellen (bijv. hydronautstudies)). [49]

Naast het kaartmateriaal dat beschikbaar is op Vlaams niveau zijn er ook op het gemeentelijk niveau gegevens beschikbaar over knelpunten van wateroverlast en erosie. Deze gegevens zijn gebaseerd op **interventies van de brandweer, de knelpuntenlijst van Aquafin, de knelpuntendatabank van de VMM en de Hydronautstudies**. De knelpunten van wateroverlast maken geen onderscheid tussen de oorsprong van de wateroverlast (waterloop, pluviaal of riolering). Figuur 57 en Figuur 58 tonen deze knelpunten van wateroverlast. De knelpunten van wateroverlast bevestigen het beeld uit de VLGG kaart en de watertoetskaart, maar geven ook aan dat er ook buiten deze aangeduide kwetsbare zones knelpunten aanwezig zijn, voornamelijk dan van het rioleringsstelsel dat piekbuien niet steeds verwerkt krijgt. Zie hier voor ook de volgende paragraaf (5.2).

Uiteraard hoeft een overstroming of gesimuleerd water op straat niet altijd als wateroverlast of ‘knelpunt’ ervaren te worden. Daarom is het cruciaal de overstromingsgevoelige gebieden te combineren met het landgebruik. Figuur 59 toont het landgebruik binnen de effectief en mogelijk overstromingsgevoelige gebieden. 21% van Boortmeerbeek is gelegen in effectief overstromingsgevoelig gebied en 24% in het gecombineerde mogelijk en effectief overstromingsgevoelig gebied. Van het effectief en mogelijk overstromingsgevoelig gebied ligt respectievelijk ongeveer 5,3% en 7,3% in zones waar ‘overlast’ te verwachten is (Huizen en Tuinen, Industrie, Transportinfrastructuur).



Figuur 59: Landgebruik binnen de effectief en mogelijk overstromingsgevoelige gebieden in Boortmeerbeek.

Het klimaatportaal van de VMM geeft een bijkomend beeld over de te verwachten wateroverlast. Zie hier voor paragraaf 3.7.2.

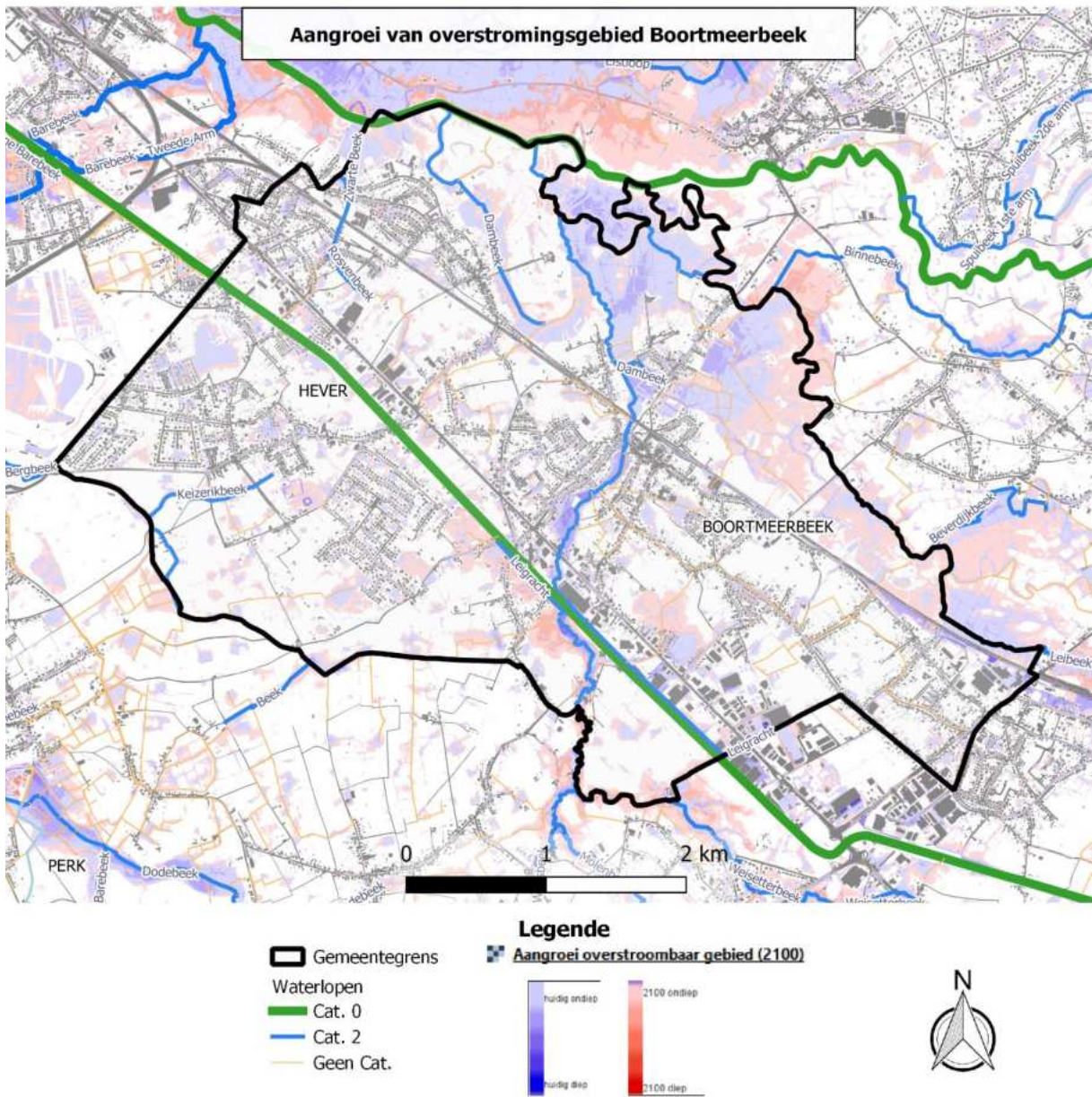
5.1.2 Identificatie toekomstige knelpunten

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.

Om mogelijk toekomstige knelpunten te identificeren kan er gebruik gemaakt worden van de kaart met de te verwachte aangroei van overstroombaar gebied door klimaatverandering, beschikbaar via het VMM Klimaatportaal (Figuur 60). De kaart combineert de pluviale overstromingskaart met de fluviale overstromingskaart voor een bui met een terugkeerperiode van 1000 jaar.

Voor Boortmeerbeek tonen de rode zones in Figuur 60 duidelijk dat er bijkomende gebieden zullen overstromen onder een hoog impact scenario voor 2100. Daarnaast nemen ook de overstromingsdieptes toe. De bijkomende risico zones bevinden zich voornamelijk in de Dijlevallei, alsook in de omgeving van de Weesbeek en Leigracht stroomopwaarts van de duiker aan het Kanaal Leuven-Dijle. Zones nabij bebouwing ten zuiden van het kanaal zullen bijkomend overstromen onder een hoog-impactscenario voor 2100. De uitbreiding van de risicozone en toename van overstromingsdiepte vertalen zich in een stijging van het aantal gevaarlijk overstroombare gebouwen (Figuur 21).

De pluviale overstromingskaarten voor de verschillende terugkeerperiodes (T10, T25, T100, T1000) zijn ook beschikbaar voor het verwachte klimaat in 2050 en 2100. Hierbij werd gebruik gemaakt van een hoog impactscenario. [49]



Figuur 60: De aangroei van overstroomingsgebied onder een hoog impact scenario voor 2100. [11]

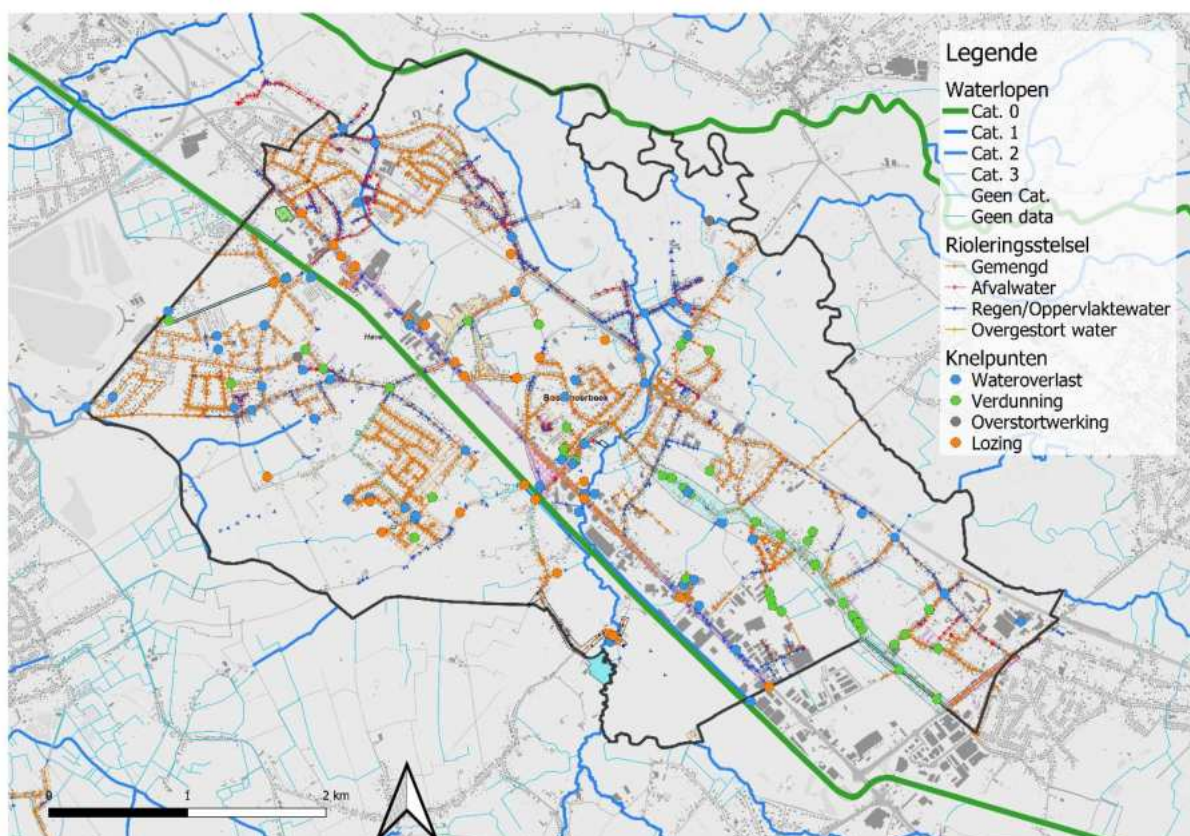
5.2 Rioleringsknelpunten

5.2.1 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 beschikbare modellen en rapporten van de hydronautstudies bestaande toestand (zie §4.2.5). Daarnaast komen ook de knelpunten van de VMM en rioleringsbeheerders Fluvius & Aquafin aan bod.

De geïnventariseerde knelpunten worden ingedeeld per categorie. Er wordt in de knelpunten hier een onderscheid gemaakt tussen gesimuleerd water op straat, verdunningen, overstortwerking en lozingen. Naast deze rioleringsknelpunten worden in het overzicht van Figuur 61 ook de andere wateroverlastknelpunten weergegeven, omwille van de nauwe verwevenheid van het watersysteem.

In de visienota zullen daarenboven de relevante knelpunten en voorgestelde oplossingen verder besproken worden op deelgebiedsniveau (hoofdstuk 7).



Figuur 61: Geïntariseerde wateroverlast-, verdunnings-, overstort-, lozingsknelpunten van Aquafin, VMM, Fluvius en beschikbare hydronautmodellen.

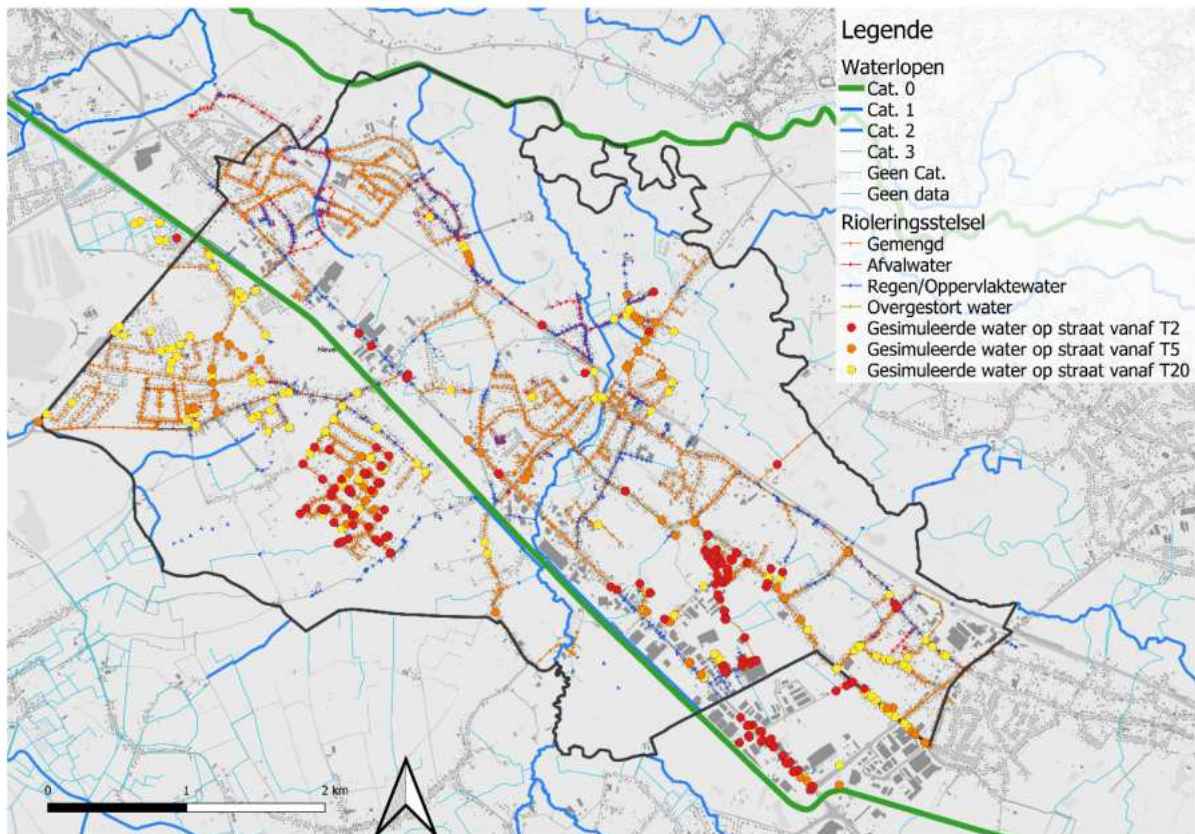
5.2.1.1 Rioleringsoverstromingen

Overstromingen vanuit de riolering, door een te kleine capaciteit van het ondergronds stelsel, worden ook gezien als pluviale overstromingen. Ze werden daarom hierboven ook weergegeven 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) [13] daarentegen is het wel mogelijk enkel knelpunten vanuit de riolering te identificeren. Deze gegevens zijn gebaseerd op de

hydronautmodellen van de bestaande toestand die beschikbaar zijn bij Fluvius. Meer specifiek gaat het dan zoals eerder aangegeven over de delen van het grondgebied van Boortmeerbeek die gelegen zijn binnen de zuiveringsgebieden van Zemst-Hofstade en Boortmeerbeek. Voor het hydronautmodel van dit laatste zuiveringsgebied dient er opgemerkt te worden dat het hier om een gedateerde studie gaat. Intussen zijn er rioleringsprojecten uitgevoerd waardoor enkele knelpunten niet meer worden waargenomen.

Een overzicht van locaties waar er water op straat wordt gesimuleerd, is weergegeven in Figuur 62.

Deze locaties zijn verspreid over het hele gerioleerde grondgebied. Bij de meest ernstige locaties (donkerrood gekleurd), 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. Indien de betrokken hydronautstudies specifieke oplossingen voor knelpunten hebben geformuleerd dan zullen deze meegenomen worden in de visienota op deelgebiedsniveau.



Figuur 62: Locaties met gesimuleerd water op straat, gebaseerd op de beschikbare hydronautmodellen bestaande toestand van de zuiveringsgebieden Boortmeerbeek en Zemst-Hofstade.

5.2.1.2 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 oppervlaktewater niet vaker dan 7 keer per jaar 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.

Daarnaast kan het zijn dat een overstort een omgekeerde werking heeft, waarbij hemelwater via de overstort in het afvalwaterstelsel terecht komt wanneer het normaal afwaarts waterpeil boven de drempelhoogte stijgt.

De werking van de overstorten werd nagegaan op basis van de beschikbare hydronautrapporten en -modellen die beschikbaar zijn bij Fluvius (Toestand A) en wordt geïllustreerd in Figuur 61. Meer specifiek gaat het dan zoals eerder aangegeven over de delen van het grondgebied van Boortmeerbeek die gelegen zijn binnen de zuiveringsgebieden van Zemst-Hofstade en Boortmeerbeek.

5.2.1.3 Verdunning

Wanneer grachten 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.

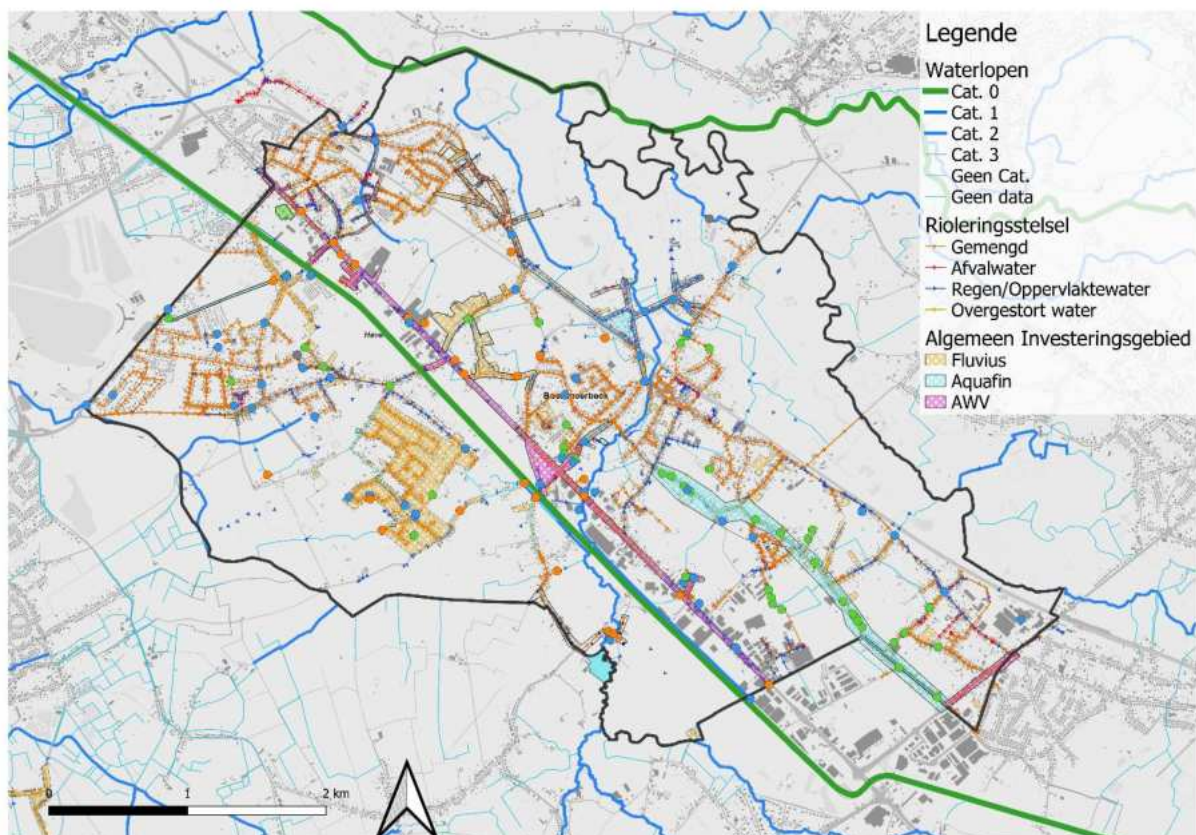
In de gemeente Boortmeerbeek zijn er aantal locaties waar grachten of overstorten van vijvers ongebufferd aansluiten op de riolering. Aangezien in de gemeente Boortmeerbeek nog hoofdzakelijk een gemengd rioleringsstelsel aanwezig is zorgt dit steeds voor verdunning en overbelasting van de leidingen. Bovendien brengt deze afstroming sediment met zich mee wat zorgt voor dichtslibben van de leidingen.

5.2.1.4 Lozingen

Er zijn enkele woningen aanwezig in de gemeente Boortmeerbeek die hun vuilvracht rechtstreeks op het oppervlaktewater lozen. Daarnaast zijn er gemengde leidingen aanwezig die (nog) niet aansluiten op een waterzuivering 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).

5.2.2 Identificatie toekomstige knelpunten

Regelmatig worden er door de rioolbeheerder projecten gedefinieerd die de bestaande rioleringsknelpunten zullen aanpakken. Het algemeen investeringsgebied van Fluvius, Aquafin en AWV (voor zo ver aangeduid in de databank van Fluvius) wordt weergegeven in Figuur 63. Er wordt verwacht dat bij uitvoering van deze projecten de wateroverlast uit riolering zal afnemen en dat andere betrokken knelpunten ook mee worden opgenomen. Hier bij dient er vermeld te worden dat enkele aangeduide zones niet meer correct zijn en/of reeds uitgevoerde projecten omvatten.

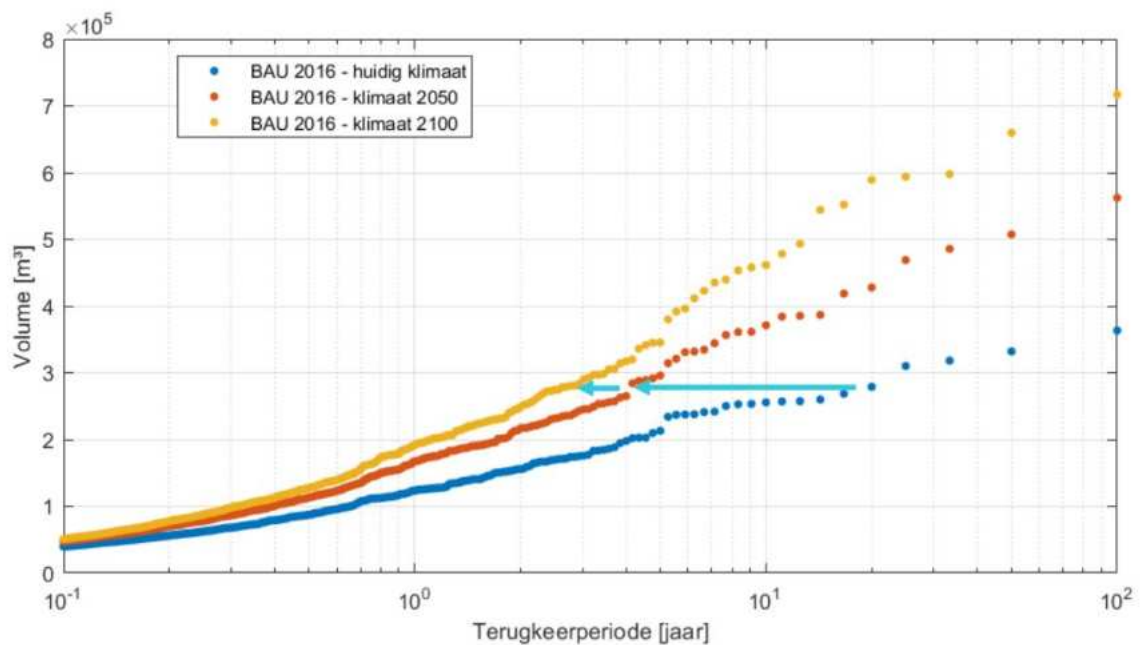


Figuur 63: Investeringsgebied – Rioleringsprojecten Fluvius met de geïnventariseerde knelpunten.

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 rioleringen in Vlaanderen aan de hand van conceptuele modelanalyses. [50] Deze studie stelde vast dat overstromingen afgerond tot 10 maal vaker zouden voorkomen dan in het huidige klimaat het geval is. Figuur 64 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 64: 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). [50]

5.3 Regenwaterafvoer

5.3.1 Identificatie huidige knelpunten

Het rioleringsstelsel van de gemeente Boortmeerbeek dat gelegen is binnen het zuiveringsgebied Boortmeerbeek bestaat voornamelijk uit gemengde rioleringsstrengen die zo goed als allemaal aangesloten zijn op het RWZI aan de Rijmenamsebaan. De afvoer van regenwater afkomstig van de verharde oppervlaktes wordt in deze omgeving bijgevolg voornamelijk nog afgevoerd naar het RWZI, wat een grote impact heeft op de werking van het RWZI, de overstortfrequentie en -volumes richting de Leibeek en de veiligheid van het rioleringsstelsel. Hier bestaan er dus zeker nog uitdagingen om deze knelpunten op te lossen.

De prioriteit ligt echter eerst bij het afwerken van het gebiedsdekkend uitvoeringsplan en de bijhorende projecten (zie paragraaf 4.1.4), waarbij de resterende vuilvracht die nu nog geloosd wordt in waterlopen aangesloten wordt op een RWZI. Bij de aanleg van deze rioleringsprojecten wordt er al wel ingezet op de uitbouw van een veerkachtig watersysteem, dat bij piekbuien hemelwater vasthoudt en indien nodig vertraagd afvoert. Boortmeerbeek is een waterrijke gemeente met tal van waterlopen en grachten, wat mogelijkheden biedt om afstromend hemelwater rechtstreeks te kunnen aansluiten op het natuurlijke watersysteem waar er meer infiltratie- en bufferopportunities zijn.

5.3.2 Identificatie toekomstige knelpunten

Er wordt verwacht dat in de toekomst, door aanleg en vernieuwing van rioleringsstelsels, het RWA stelsel verder wordt uitgebouwd. Wat betreft regenwaterafvoer via grachten is het mogelijk dat door de toenemende druk op de open ruimte en toenemende verharding grachten zouden verdwijnen. Baangrachten worden maar al te vaak ingebuisd of dichtgegooid bij de aanleg van opritten, fietspaden, ed. Ook in landbouwgebieden worden grachten vaak 'dichtgereden' ter uitbreiding van de akkeroppervlakte.

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 geïnfilteerd te worden. Het daarna resterende hemelwater dient te worden gebufferd, zodat slechts een beperkte hoeveelheid water 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). Binnen de huidige GSVH wordt er geëist dat er 250 m³ buffervolume wordt voorzien per hectare afwaterende verharde oppervlakte. In de aangepaste GSVH (vanaf oktober 2023) is er sprake van 330 m³ buffervolume per hectare afwaterende verharde oppervlakte wanneer er ook op infiltratie wordt ingezet.

Op basis van deze standaard buffereisen en de verharding (§3.5) werd een indicatieve berekening gemaakt, zie hier voor Tabel 11.

Een eventuele vergelijking van het minimum vereiste buffervolume en het aanwezige buffervolume voor de afstroomgebieden van iedere waterloop is echter niet éénduidig te maken. Ten eerste kon het reeds aanwezige buffervolume moeilijk worden ingeschat door gebrek aan een volledige inventaris van de reeds aanwezige buffervoorzieningen en -volumes. Ten tweede is de impact van buffers op het algehele watersysteem en specifieke knelpunten afhankelijk van de exacte locatie, technische details (zoals diameter en peil van doorvoeropening, drempelbreedte, buffervolume, infiltratiemogelijkheden, ...), de aangesloten (al dan niet verharde) oppervlaktes, de opstelling ten opzichte van elkaar, ... Een detailstudie is bijgevolg steeds cruciaal, al kan deze opsomming een zeer ruwe indicatie geven.

Tabel 11: Evaluatie buffervolume voor de verharding binnen de natuurlijke afstroomgebieden in Boortmeerbeek. Het vereiste buffervolume werd zowel bepaald op basis van de richtwaardes van 250 m³ en 330 m³ buffervolume per hectare afwaterende verharde oppervlakte, vermeld in de Code van Goede Praktijk en de GSVH.

Afstroomgebied	Oppervlakte binnen Boortmeerbeek (ha)	Verhard oppervlak (ha)	Vereist buffervolume (m ³ aan 250 m ³ /ha verharding)	Vereist buffervolume (m ³ aan 330 m ³ /ha verharding)
Bergbeek	496	27,1	6781	8943
Weesbeek-Zuid (t.o.v. kanaal)	114,6	2,8	710	924
Weesbeek-Noord (t.o.v. kanaal)	437,5	73,3	18 330	24 189
Leibeek	428,8	34,8	8695	11 484
Zwarte beek	375,3	44	10 996	14 520
Kanaal Leuven-Dijle	20,1	0,4	96	132
Dijle	3,6	0	0	0
Molenbeek	0,5	0	0	0

5.4.2 Identificatie toekomstige knelpunten

Bij deze berekening dient er rekening te worden gehouden met het feit dat er door de voorspelde stijging in neerslaghoeveelheden en -intensiteiten in de toekomstig grotere buffervolumes zullen nodig zijn om te zorgen voor een klimaatrobuuste gemeente. Een studie, uitgevoerd door KU Leuven in opdracht van VLARIO, onderzocht de impact van klimaatverandering (hoogzomer-klimaatscenario) op de overstromingsveiligheid van rioleringen in Vlaanderen aan de hand van conceptuele modelanalyses. [50] 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. Deze toename is uiteraard niet ondergronds realiseerbaar. Er moet ook gezocht worden naar creatieve oplossingen om meer berging te realiseren zoals berging in tuinen en groene zones, gecontroleerd water op straat, waterpleinen,...

5.5 Erosie – afstroom van gronden

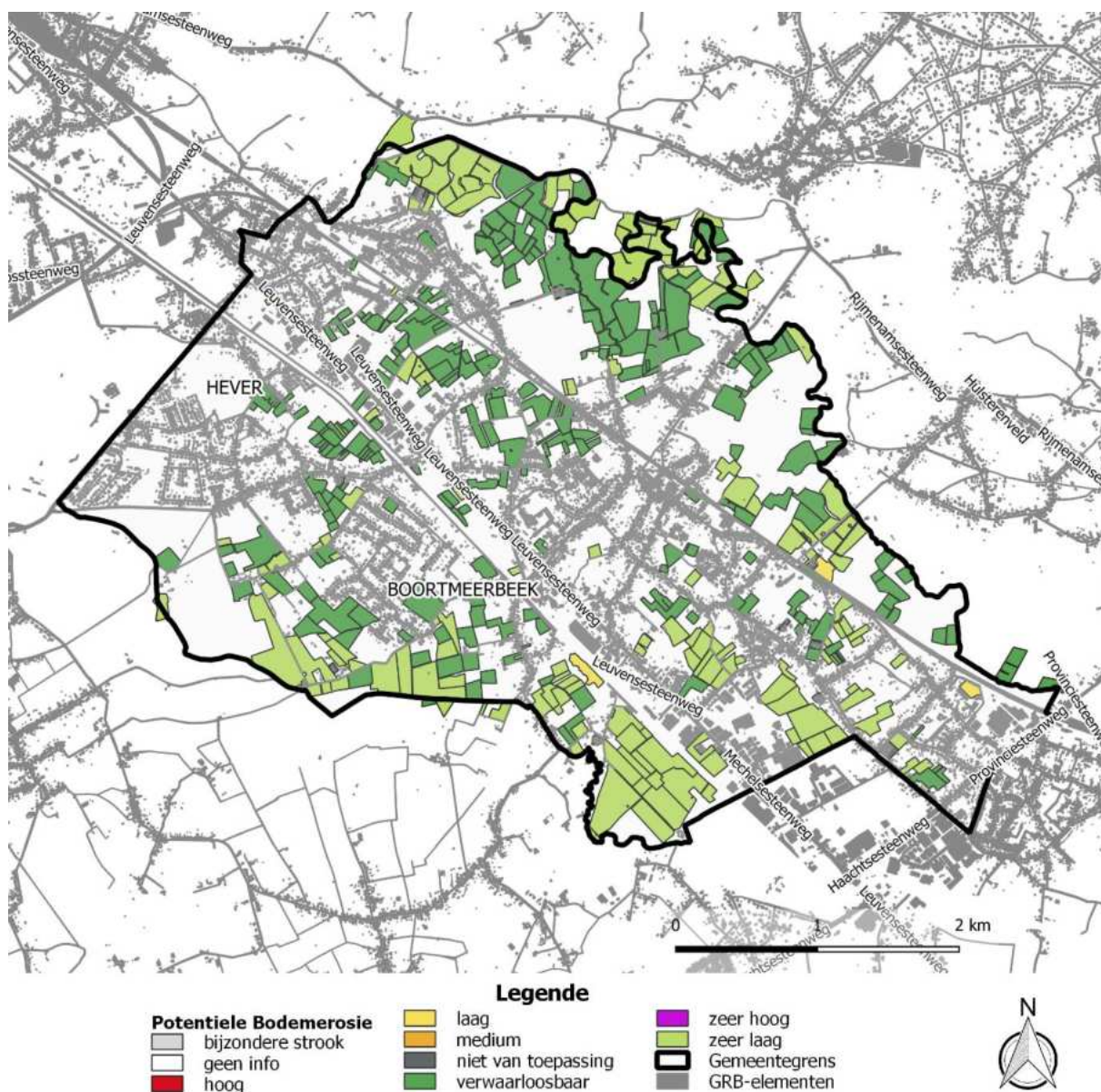
5.5.1 Identificatie huidige knelpunten

Veel gemeenten in Vlaams-Brabant zijn onderhevig aan bodemerosie 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. Bodemerosie 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. [51]

Potentiële bodemerosie

De potentiële bodemerosiekaart 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 bodemerosie 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. [51] In paragraaf 3.6.4 werd reeds besproken dat de gemeente Boortmeerbeek nauwelijks erosiegevoelig is volgens de erosiegevoeligheidskaart van de Vlaamse gemeenten (status 2006). De potentiële bodemerosie op de landbouwpercelen van Boortmeerbeek varieert bijgevolg van verwaarloosbaar tot laag (zie Figuur 65). De gemeente kent geen uitgesproken topografie, de potentiële bodemerosie is bijgevolg beperkt.



Figuur 65: Potentiële bodemerosiekaart voor de gemeente Boortmeerbeek. [10]

5.5.2 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. [51]

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 kan de erosiviteit toenemen.

5.6 Droogte

5.6.1 Identificatie huidige knelpunten

Droogte treedt op als er weinig neerslag valt en hoge temperaturen zorgen voor snelle verdamping van het bodemvocht. In 1976, 2011, 2017, 2018 en 2019 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 §3.7.2 werd reeds toegelicht hoe ook voor Boortmeerbeek ‘meteorologische droogte’ regelmatig voorkomt, met 174 droge dagen per jaar en droge periodes van 25 opeenvolgende dagen.
- In §3.6.2 werd al besproken dat het merendeel van Boortmeerbeek (matig) droogtegevoelige bodems heeft. Deze kaart is een belangrijke indicator voor ‘landbouwkundige droogte’.
- Droogteschadeclaims uit de landbouw kunnen ook een indicatie geven van locaties waar ‘landbouwkundige droogte’ voorkomt. De gemeente Boortmeerbeek liet echter weten dat zij zulke claims tot op heden zo goed als nooit ontvangen. Een reden die wordt opgegeven is dat er nog weinig landbouwers in Boortmeerbeek zelf actief zijn, enkel pachters. Daarnaast meldt de Dienst Waterlopen van de Provincie Vlaams-Brabant wel dat landbouwers de impact van droogte in Boortmeerbeek hoogstwaarschijnlijk kunnen beperken door captatie van water uit waterlopen. Zij krijgen bijvoorbeeld vragen van landbouwers om water te kunnen capteren voor melkvee. De Weesbeek is bijvoorbeeld lang niet gevoelig geweest voor droogte en er werd voornamelijk voor de bovenlopen een lange tijd een captatieverbod ingesteld.
- De gemeente bevestigt dat de impact van droogte de laatste jaren ook meer zichtbaar wordt, als voorbeeld wordt de verschuiving van grassoorten in weilanden aangehaald. Er zijn ook meldingen van ondiepe handpompjes (6m diep) die de laatste drie jaar zo goed als niet meer werkten in de zomer, zelfs in omgevingen waarvan er bekend is dat de grondwatertafel vaak hoog staat, zoals de wijk Lievekensbossen. Formeel gemelde knelpunten zijn zeer beperkt, zo worden er in het klimaatactieplan enkel drie locaties in verkavelingen opgesomd waar het gras moeite had met groeien. 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 Boortmeerbeek.

5.7 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 het de grondwaterreserves aan. Daarnaast vermindert infiltratie de belasting op het regenwaterafvoer stelsel. Er zijn veel verschillende manieren waarop je kan infiltreren. Bijna voor elke situatie valt er wel iets te bedenken. De keuze voor een bepaalde infiltratievoorziening is vooral locatie gebonden en afhankelijk van verschillende factoren zoals de grondwaterstand, het bodemtype, de beschikbare ruimte, de verharding,...

In de praktijk blijkt op veel locaties in Boortmeerbeek dat de bodem weinig infiltratiegevoelig is. 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 belangrijk zijn naar aanvulling van het grondwater. Er dient echter ook rekening gehouden te worden met de grondwaterstand. Het grondwaterpeil in Boortmeerbeek bevindt zich op veel plaatsen relatief ondiep ten opzichte van het maaiveld (§3.10.1). Enkel ter hoogte van de enkele hoger gelegen zones bevindt de grondwatertafel zich enkele meters onder het maaiveldpeil.

5.8 Ruimtegebruik & verharding

5.8.1 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 28% van Boortmeerbeek 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 toonde in paragraaf 3.5 dat de verharding vooral afkomstig is van 'huizen en tuinen' en de 'transportinfrastructuur'. De verharde oppervlakte bestaat uit transportinfrastructuur, afgeboord door kleinere verharde oppervlakten zoals opritten, terrassen en daken van huizen. Ook de industriezone aan Kampenhout Sas en de geclusterde woningen in Schiplaken en Lievekesbossen zijn duidelijk te onderscheiden in de verhardingskaart.

Deze analyse van de locatie van de verharde zones leert dat slechts een klein aandeel van de verharding zich bevindt op openbaar domein. Het grootste deel van de verharding is gesitueerd op privé percelen. 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').

5.8.2 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. [44] 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. [52]

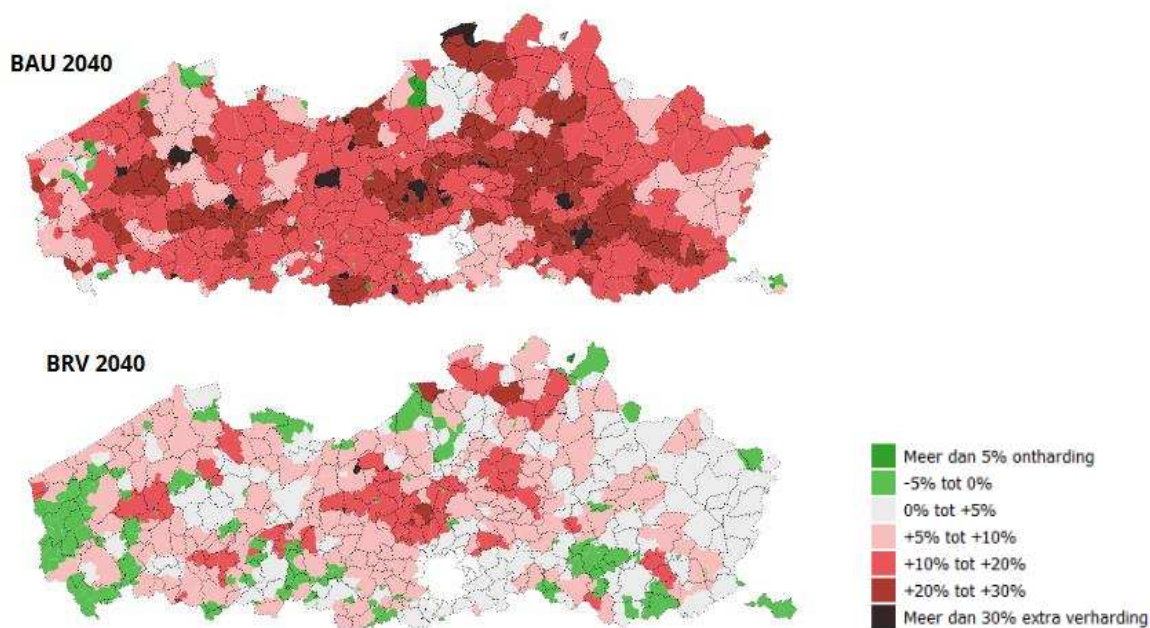
- **Scenario 1: Business as usual (BAU)**

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 (§4.1.3).

- **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 [52] 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 66. Uit deze kaart blijkt dat de verharding (aangesloten op riolering) in Boortmeerbeek zou toenemen met 10% tot 20% onder het BAU-scenario en 0% tot 10% onder het BRV scenario.



Figuur 66: 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). [52]

5.9 Planologische 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.

In deze sectie worden planologische kansen toegelicht.

5.9.1 Signaalgebieden

Op het grondgebied van de gemeente Boortmeerbeek bevinden er zich geen signaalgebieden.

Aan de grens met Kampenhout, langs de Weesbeek, is er echter wel een signaalgebied aanwezig, genaamd Langedonk. Dit gebied biedt mogelijk opportuniteiten voor de afwaartse gemelde wateroverlast aan de kruising van de Weesbeek met de Langedonckstraat en de kwetsbare omgeving langs de Weesbeek in het algemeen.

De Dienst Waterlopen van de Provincie Vlaams-Brabant bevestigt de aanwezigheid van dit signaalgebied en dat dit ingekleurd is als mogelijk overstromingsgebied, maar dat het werd onthaald als niet opportuun. Het onderhoud van de Weesbeek 2.009/II ter hoogte van het gebied Langedonk wordt nu reeds aangepast om op deze locatie meer waterberging toe te laten en zo bijv. de duiker van de Weesbeek onder het kanaal te ontlasten. Zo worden blokken vegetatie (zogenaamde “groenbuffers” behouden die het water langer ter plaatse houden en wordt er een gedoogbeleid gevoerd voor een aanwezige beverfamilie die met behulp van dammen veel water bufferen en vertraagd afvoeren, net over de gemeentegrens met Kampenhout.

6 Algemene visie op gemeentelijk niveau

In dit hoofdstuk zal de gemeentespecifieke hemelwatervisie beschreven worden en zullen de principes van integraal waterbeheer (zie hoofdstuk 12) verder doorvertaald en gespecificeerd worden voor de gemeente Boortmeerbeek. 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 – ontharden

Figuur 12 toont de verharding aanwezig binnen de gemeente Boortmeerbeek. Er wordt een opdeling gemaakt tussen verhardingen gerelateerd aan onder andere huizen en tuinen, transportinfrastructuur (wegenis), industrie, ... (zie Figuur 13).

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 ook significant hoger in de gemeente Boortmeerbeek (48% t.o.v. 37%), terwijl dit voor de transportinfrastructuur (nog wel steeds 18%) en industrie (commerciële doeleinden scoren dan weer hoger) lager ligt. Er is bijgevolg een groot potentieel in de residentiële omgevingen van Boortmeerbeek 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 gemeente moet voorzien worden dalen.

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'). Dit zal ook bijkomende impulsen geven om in te zetten op ontharding. In de **Blue Deal** zijn verschillende subsidies voorzien voor onthardingsprojecten op openbaar domein, deze kunnen aangewend worden. De voorwaarden voor het verstrekken van deze subsidies zijn echter nog niet gekend.

Openbaar domein :

Weginfrastructuur zoals wegenis en fiets- en voetpaden zorgen voor een goede bereikbaarheid van dorpskernen, woonwijken, ... Deze zijn echter ook verantwoordelijk voor een groot percentage aan verharding binnen de gemeente (18%), 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 noodzaak, en de daarbij horende noodzaak aan brede wegenis en parkeerplaatsen te verminderen. Bij de ontharde zones dient dan wel duidelijk de functie verkeer weggehaald te worden, door er bijvoorbeeld een groenzone van te maken. Zo kunnen ontharde stroken niet meer gebruikt worden als berm om te parkeren of voor te ontwijken, aangezien de bodemstructuur snel zal degraderen, zeker bij hoge grondwaterstanden, en er nog maar weinig hemelwater zal kunnen infiltreren. Parkings met grasdallen blijken bijvoorbeeld in deze omgeving (lager gelegen gemeentes langs de Dijle) in de praktijk ook te snel dicht te slibben. De gemeente Boortmeerbeek geeft aan dat bij zulke inrichtingsprojecten het ook interessant kan zijn om er een **belevingswaarde** aan toe te voegen. Een concreet voorbeeld is het voorzien van schaduwplekken.

Een doordacht mobiliteitsbeleid kan zo een positieve invloed hebben op de verharding in de kern en woonwijken. De gemeente Boortmeerbeek heeft sinds een jaar een verkeersleefbaarheidsplan goedgekeurd. Hier binnen wordt er echter ook sterk ingezet op **fietsinfrastructuur**, wat de aanleg van nieuwe fietspaden of het verbreden van bestaande inhoud. Er wordt hier binnen dus niet nog meteen gefocust op ontharden, dit zou de gemeente voornamelijk willen doen door op wijkniveau, al dan niet a.d.h.v. een participatief proces met de inwoners, te gaan kijken hoe de ruimte nuttiger besteed kan worden.

Hier bij moet ook vermeld worden dat Vlaanderen **normen oplegt voor gesubsidieerde fietspaden**, welke breder zijn dan diegene die in het verleden werden aangelegd. Bredere fietspaden vragen echter meer verharding en bijhorende buffering. Meestal worden deze fietspaden ook aangelegd langs de grotere verbindingswegen die dichter bebouwd zijn en die vaak ook al berioleerd zijn. Om conform met de geldende regelgeving te zijn moet

men met andere woorden het volledige rioleringsstelsel al gaan aanpassen, aangezien er niet gebufferd kan worden op een gemengd stelsel. Daarenboven sluiten die normen voor fietspaden waterdoorlatende verharding ook uit en eindig je met asfalt. De gemeente Boortmeerbeek heeft wel weet van initiatieven die ANB hebben opgezet in hun gebieden met onverharde fietspaden in fijnere materialen. Voor het **trage wegenplan** dat nu in opmaak is zou de gemeente dit soort van materialen of andere methoden (tractorspoor) wel verkiezen. Die projecten hebben echter vaak ook een andere insteek dan bij de (her)aanleg van fietspaden, aangezien hier riolering vaak mee moet worden bekeken. Er wordt dan ook voorgesteld om **in functie van de voorziene/verwachte snelheden van de verschillende soorten weggebruikers** (enkel speedpedelecs en fietsers of eerder een gemengd gebruik met ook tragere vormen van verplaatsingen) het **materiaal voor de ondergrond** te gaan bepalen. Voor het bovenfunctioneel fietsroutenetwerk van de provincie, het toeristennetwerk en enkele belangrijke verbindingswegen (bijvoorbeeld naar scholen) in de gemeente lijkt asfalt meer aangewezen, maar voor de tragere verbindingen wilt de gemeente wel graag kijken naar meer waterdoorlaatbare materialen. In dorpskernen wil je misschien liever ook bepaalde snelheden gaan limiteren en dan kunnen waterdoorlaatbare materialen hier zelfs ook een rol in spelen.

Privédomein : Ook bij **nieuwe ontwikkelingen en bouwprojecten** kan er sterk toegezien worden op het bouwen met oog 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.

Ruimtelijke ordening kan hier bij ook een belangrijke rol spelen. Binnen het RUP Kernversterking is er recent een startnota opgesteld, welke concrete zones aanduidt waar er kernversterkende ingrepen kunnen worden genomen [28]. Dit zou dan bijvoorbeeld gaan over het toelaten van een extra bouwlaag in het centrum en het gemakkelijker toelaten van kangoeroewoningen, met als **doelstelling om het ruimtebeslag in de buitengebieden een halt toe te roepen**.

Daarnaast kunnen er voor de verhardingen die toch gerealiseerd zullen worden bijkomende eisen gesteld worden. Zo kunnen voor daken en gebouwen verhoogde stabiliteitseisen gesteld worden (bijvoorbeeld via de bouw- en omgevingsvergunning), zodat **multifunctionele inrichting van daken** mogelijk wordt. Voor verhardingen zoals parkeervakken en pleinen kan dan weer opgelegd worden om deze (tenminste deels) in **waterdoorlatend materiaal** aan te leggen of het afstromend water plaatselijk te laten infiltreren/bufferen. Het **instrumentarium van lasten** zou een centrale rol kunnen spelen in het opleggen van bijkomende (financiële) verplichtingen en bijhorende financiële waarborgen zodat er bijvoorbeeld ook buiten de projectzone integrale maatregelen mee kunnen worden gefinancierd en dat verplichtingen ook daadwerkelijk worden uitgevoerd. Een concreet voorbeeld kan een verplichte participatie zijn in de uitbouw van een afwaarts gelegen collectief overstromingsgebied. De gemeente Boortmeerbeek wenst te onderzoeken of het instrumentarium van lasten nuttig zou kunnen zijn voor grotere (bouw)projecten.

Daarenboven is er voor particuliere woningen een **provinciaal kader** dat verschillende voorwaarden oplegt voor verhardingen, ze dienen waterdoorlatend te zijn en er zijn onder andere ook beperkingen qua totale oppervlakte. In de praktijk blijkt handhaving echter moeilijk te zijn. De provincie zou voorlopig geen handvaten hier voor hebben en hoewel het ook in de bouwvergunningen staat is dit ook niet iets wat de gemeente actief handhaaft. Bij grotere projecten legt de gemeente wel bijkomende voorwaarden (vb.: inperken van de breedte van de rijvakken) op, het rioleringsproject voor de wijk Schippersbos is hier een voorbeeld van.

Naast het inzetten op ontharding loont het ook om in te zetten op het multifunctioneel inrichten van platte daken als groendaken. Wanneer daken omgevormd zouden worden naar een groendak kan dit een belangrijke daling van de belasting van het aanwezige afwateringsstelsel betekenen.

Voor het **wegnemen van zonevreemde verhardingen en gebouwen**, zeker wanneer ze gelegen zijn in overstromingsgevoelige gebieden, kan er bekeken worden of er extra stimuli voorzien worden, aangezien deze verhardingen na verwijdering niet opnieuw aangelegd kunnen worden. Hiervoor kan een premiestelsel uitgewerkt worden. De stad Zoutleeuw is bijvoorbeeld reeds bezig met de uitwerking van dergelijke premie.

De gemeente Boortmeerbeek geeft echter aan dat dit recht op bouwen inderdaad enkel vervalt als de eigenaar de woning zelf afbreekt of als de woning door bijvoorbeeld brand wordt verwoest. Deze woningen kunnen echter nog wel gerenoveerd worden en men kan zelfs een uitbreiding tot 1000 m³ aan woonvolume bijcreëren. Het blijkt bijgevolg **in de praktijk moeilijk** te zijn om hier mee om te gaan. Bij veelvuldige wateroverlast kunnen er eventueel wel opportuniteiten ontstaan.

De gemeente heeft reeds nagedacht over een mogelijk **subsidiebeleid voor het ontharden** van verharde stroken, maar daar bestaat dan de moeilijkheid dat je het weghalen van onvergonde verhardingen niet wilt gaan subsidiëren. Dit blijkt dus ook geen eenvoudige piste te zijn.

De gemeente Boortmeerbeek en betrokken stakeholders engageren zich nu reeds om de verharding te beperken bij nieuwe projecten, al blijkt dit niet altijd evident te zijn. Fluvius geeft bijvoorbeeld aan dat bij alle rioleringsprojecten en dan vooral bij herinrichtingsprojecten er het initiële engagement is om te gaan ontharden, maar dat men soms uiteindelijk eindigt met meer verharding, omwille van verschillende redenen. Bij het rioleringsproject Lievekensbossen gaat men echter toch de breedte van de rijbaan versmallen van 6 naar 5 m. Het zal er bijgevolg op neerkomen om elke opportuiniteit aan te grijpen.

Niet enkel door het terugdringen van verharding wordt afstroom van regenwater beperkt. Er kan ook gekozen worden om de **afwaterende oppervlaktes van het afvoerstelsel af te koppelen en het water plaatselijk te laten infiltreren**. Door simpelweg enkele verlaagde groene zones te voorzien en de verharding hiernaar te laten afwateren kan het water (deels) infiltreren en wordt de afstroom naar het stelsel vermeden.

Hoewel er significant minder water afstroomt van **onverharde oppervlakten**, draagt ook dit water bij tot belasting van het afvoerstelsel. Zeker in gebieden waar grote aaneengesloten onverharde oppervlakten aanwezig zijn, kan dit een belangrijk belasting voor het afvoerstelsel betekenen. Ook het tegengaan van het drainerende effect van grachten (afvoer van grondwater) rondom bepaalde landbouwpercelen kan bijdragen tot het beperken van de afstroom. Bij nieuwe projecten zijn daarom grondwaterpeilmetingen die voldoende lang lopen cruciaal om deze negatieve effecten te vermijden.

6.1.2 Waterhergebruik

Nieuwbouw en gebouwen die grondig herbouwd worden dienen te voldoen aan de eisen rond regenwaterhergebruik zoals opgenomen in de GSVH (paragraaf 4.1.2). Toch liggen er nog opportuniteiten om **extra in te zetten op regenwaterhergebruik**, hetgeen zeker in het kader van de droogproblematiek een belangrijke maatregel kan worden inzake duurzaam waterbeheer. Er dient dus bijkomend ingezet te worden op regenwaterhergebruik, ook naast de bestaande verplichtingen bij nieuwbouw en herbouw. Zo liggen er specifieke opportuniteiten om bij afkoppelingsprojecten de inwoners te stimuleren om een regenwaterput aan te leggen, 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 makkelijk 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. Als randopmerking dient hier wel aan toegevoegd te worden dat men voor het plaatsen van een hemelwaterput in de voortuin een omgevingsvergunning nodig heeft, in tegenstelling met de achtertuin. Voor particulieren die extra hergebruik willen realiseren zorgt dit in ieder geval voor bijkomende administratieve obstakels en een vertraging van de realisatie. Het gaat hier echter over Vlaamse Wetgeving, waar op het gemeentelijk niveau weinig aan gedaan kan worden.

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 omringende landgebruikers in tijden van waterschaarste (zie ook paragraaf 6.8.3). 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.

Bij ondergrondse buffers of hemelwaterputten dient er in Boortmeerbeek wel opgelet te worden voor **terugslag of een draineringseffect wanneer de grondwaterstanden hoog staan**.

Daarnaast kan het opgepompte **grondwater van bemalingen ter beschikking gesteld worden voor hergebruik**. Dit wordt reeds in enkele gemeenten aangeboden via het online platform van WerfWater (www.werfwater.be). Ook de gemeente Boortmeerbeek kan zich engageren door het bemalingswater van bouwprojecten ter beschikking te stellen aan de inwoners en/of landbouwers door het voorzien van aftappunten.

Het **effluentwater van de bestaande RWZI's** in de omgeving van Boortmeerbeek zouden in droge periodes ook ter beschikking gesteld aan landbouwers en bedrijven. Er worden hierbij wel beperkingen opgelegd op het gebruik van het water voor bepaalde toepassingen.

Tot slot wordt er binnen de **Blue Deal** ook concrete acties voorgesteld rond circulair watergebruik. Momenteel worden de maatregelen nog concreet uitgewerkt, maar deze vormen voor de gemeente Boortmeerbeek een opportuniteit om in de toekomst verder in te zetten op hemelwaterhergebruik. Aan deze acties zullen ook subsidiemogelijkheden toegekend worden.

6.1.3 Infiltratie

Infiltreren in Boortmeerbeek is **niet vanzelfsprekend omwille van de hoge grondwatertafels en slecht infiltrerende bodems**. Infiltratiesystemen zijn voor frequentere motregens wel interessant, aangezien ze op jaarbasis wel significante volumes aan hemelwater kunnen laten infiltreren naar het grondwater. De gemeente Boortmeerbeek bevestigt ook dat de infiltratiecapaciteit sterk afhankelijk is van de exacte locatie en dat het ook wel mogelijk is om die minder doorlaatbare leemlaag te doorbreken, zodat er dieper in meer zanderige grondlagen kan geïnfiltreerd worden. In de stationsomgeving is er in de diepte een infiltratievoorziening (krattensysteem) uitgevoerd. Daar was er een leemlaag aanwezig tot 30 cm diep, maar op andere locaties gaat die tot anderhalve meter of zelfs 4 tot 5m. Rechtstreeks infiltratie tot zulke dieptes is echter niet toegelaten, dus die mogelijkheid bestaat enkel wanneer de leemlaag niet te dik is.

Private projecten zijn onderhevig aan de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater (paragraaf 4.1.2.1), wordt een infiltratievoorziening verplicht (minimale infiltratieoppervlakte: 4 m²/100 m² afwaterende oppervlakte en minimaal buffervolume: 25 l/m² afwaterende oppervlakte). Bij het toepassen van de GSVH op het privédoornien dient er wel opgepast te worden bij het installeren van infiltratieputten op locaties waar er hoge grondwaterstanden worden gemeten/gerapporteerd. Een infiltratieput wordt dan eerder een drainageput, en dan kan men de put beter niet bouwen.

Noodoverlaten/-openingen naar een hemelwaterafvoersysteem op het openbare domein blijven op het grondgebied van de gemeente Boortmeerbeek cruciaal. Ook omwille van de sterke seizoenale fluctuering van de grondwaterstanden stelt Fluvius op privédoornien een **oppervlakkige manueel gestuurde waterretentie** voor. In de zomer, wanneer het grondwater laag staat, kan het water dan maximaal infiltreren en in de winter kan de drempel/schot aangepast of weggehaald worden zodat het infiltratiesysteem omgevormd wordt tot een buffersysteem met vertraagde doorvoer. Anders zal de hoge grondwaterstand in de winter, wat het geval is in vele locaties in Boortmeerbeek, er voor zorgen dat infiltratie nagenoeg onmogelijk wordt en de tuinen herleid worden tot modderpoelen.

Voor **projecten op openbaar domein**, die onderhevig zijn aan de code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen (paragraaf 4.1.3), worden dezelfde richtlijnen opgelegd, aangevuld met een maximaal doorvoerdebit van 20 l/s/ha indien het gaat om infiltratiesysteem met een doorvoer. Voor piekbuien op te vangen zullen buffers met vertraagde doorvoer en (nood)overstortmogelijkheid echter cruciaal blijven in Boortmeerbeek. Hier bij kan er ook gekozen worden voor gecombineerde systemen met een hoger gelegen knijpopening om infiltratie te stimuleren, alsook een noodschuif op het bodempeil die kan worden opengezet wanneer de leeglooptijd te lang is of wanneer het buffervolume nodig is om een piekbui te kunnen opvangen.

Het Schippersbos is een voorbeeld waar men op een **multifunctionele manier ruimte voor water heeft voorzien**, in de vorm van een infiltratiebuffer met vertraagde doorvoer in het midden van de wijk, wat meteen de belevingswaarde en verantwoordelijkheidszin er van vergroot

De **open ruimte**, natuur- en landbouwgebieden, is in ieder geval een belangrijke infiltratiezone. Het inzetten op deze maximaal te **vrijwaren**, is ook van cruciaal belang voor het infiltratieverhaal.

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 3.8.3).

6.1.4 Bronmaatregelen in de dorpskern

Het dorpscentrum van Boortmeerbeek worden gekenmerkt door een hoge verhardingsgraad en dichtbebouwde ruimten. 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 sommige delen van de gemeente beperkt door de beperkte ruimte. Waar mogelijk kan er bekeken worden welke verharding niet functioneel is, zodat er ingezet kan worden op ontharden of alternatief inrichten van overbodige verhardingen, lokale afkoppelingen en het hergebruiken en infiltreren van hemelwater over de hele stedelijke kern. Het **openbaar domein** kan hier een belangrijke rol in spelen. Via stedenbouwkundige voorschriften bij vergunningen kunnen op privaat domein bijkomende voorwaarden opgelegd worden voor het nemen van bronmaatregelen.

Voor maatregelen op privaat domein kunnen inwoners daarenboven gesensibiliseerd worden om hun perceel klimaatbestendig te maken via het berekening van het groenblauw peil (www.groenblauwpeil.be).

6.1.5 Bronmaatregelen in woonwijken en lintbebouwing

Naast het doorvoeren van bronmaatregelen op 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 (ontharden, oppervlakkige infiltratie, afkoppeling van afstromend hemelwater van de riolering, 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 op privaat domein bezitten.

Op openbaar domein kan de gemeente het goede voorbeeld geven door **voorbeeldprojecten** in de woonwijken of openbare sites 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 zones met een groenblauwe invulling, hergebruiken van hemelwater voor besproeien sportvelden, ...

Daarnaast dient het **openbaar domein terug in eigen handen genomen** te worden. Al te vaak zijn de openbare zones tussen perceelsgrens en wegverharding (deels) verhard, zonder verkregen toelating. Deze zones dienen herbekeken en aangepakt te worden. Regels omtrent de maximale toegelaten verharding, voor bv. Een inrit, dienen vastgelegd 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 (paragraaf 0), maar deze wordt te weinig gehandhaafd.

Wanneer wegen in de toekomst heraangelegd zullen worden, dient ook hier gekeken te worden naar het **beperken van de wegverharding** en lokale afkoppelings- en infiltratiemogelijkheden, zoals er reeds al een aantal concrete voorbeelden zijn.

6.1.6 Bronmaatregelen in de bedrijventerreinen

In de gemeente Boortmeerbeek zijn er heel wat bedrijventerreinen aanwezig. Hier dient ingezet te worden op het **ontharden, hergebruiken en bufferen** van het afstromend hemelwater van grote dakoppervlakken en andere verhardingen. Specifiek rond buffering of het ontbreken er van bij bestaande bedrijventerreinen en de impact er van verwijzen we naar paragraaf 6.2.3.2.

Bij toekomstige nieuwbouw van bedrijventerreinen of KMO-zones dienen **verplichtingen met betrekking tot het hergebruiken en infiltreren/bufferen van afstromend hemelwater** opgelegd te worden. Daarenboven dient er gegarandeerd te worden dat de ontwikkeling geen negatieve impact heeft op de omgeving en het algemene watersysteem. Binnen hoofdstuk 7 worden er enkele concrete voorbeelden hierrond gegeven.

6.1.7 Bronmaatregelen in buitengebieden

In Boortmeerbeek is er heel wat landbouw -en natuurgebied aanwezig. Ook al is de verhardingsgraad hier laag, de afstroming en drainage van onverhard gebied kan het riolerings- en het algemene watersysteem ook 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 op het grondgebied van de gemeente Boortmeerbeek voornamelijk matig droogtegevoelig tot droogtegevoelig en zal infiltratie zorgen voor aanvulling van het bodemvocht en de bodem weerbaarder maken voor droge periodes.

Een ander, belangrijk punt 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. 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.

Finaal dienen **inlaten en verdunningen** op het rioleringsstelsel maximaal afgekoppeld te worden. Hemelwater en grondwater worden op deze manier namelijk versneld afgevoerd richting het RWZI, wat ook de werkingskosten van het RWZI verhoogt. Aquafin bevestigt dat hun berekeningssoftware aantoont dat er veel verdunning is van het afvalwater dat aankomt bij het RWZI bij regenweer. Dit komt onder meer door de aangesloten gemengde stelsels en inlaten van grachten/omgekeerde overstortwerking, Daarnaast blijkt het RWZI ook last te hebben van grondwater door infiltratie in de rioolleidingen.

6.2 Bufferen en vertraagd afvoeren

6.2.1 RWA-visie

Tijdens de visievormingsfase werden de bestaande en toekomstige **RWA-assen** voor de gemeente Boortmeerbeek uitgetekend. Deze tonen hoe, in grote lijnen, het afgekoppelde regenwater in de toekomst aangesloten zal worden op het oppervlakkige watersysteem bij piekbuien. Deze RWA-assen helpen ook om zones en locaties aan te duiden waar opwaartse 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 zoveel mogelijk gekeken naar de natuurlijke afwateringsrichting, de wens om gravitair af te wateren en de belasting van de waterlopen. Afwijkingen hierop zullen in de deelzonespecifieke visie, in hoofdstuk 7, verder toegelicht worden.

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

- Deze RWA-assen dienen voornamelijk om het hemelwater bij een piekbui te kunnen afvoeren, om wateroverlast en bijhorende -schade maximaal te beperken/vermijden. In het algemeen dient de Ladder van Lansink gevolgd worden waarbij er eerst ingezet dient te worden op afstroom vermijden en vervolgens op hergebruiken, infiltreren en bufferen. Finaal kan er, indien het niet anders mogelijk is, aangesloten worden op de afwaartse strategische hemelwateras of RWA-as.
- Indien mogelijk werden bestaande en/of geplande RWA-assen hergebruikt, meer bepaald open grachten en gescheiden stelsels. In de gemeente Boortmeerbeek 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 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.
- RWA-assen dienen niet enkel om hemelwater af te voeren, maar ook als belangrijke buffer- en infiltratie-assen. Door opwaarts en langs deze assen bijkomende ruimte voor water te voorzien kan er efficiënt ingegrepen worden op de versnelde afvoer van hemelwater en tegelijk gezorgd worden voor een noodaansluiting op belangrijke afvoerasen, namelijk de gecategoriseerde waterlopen, bij piekbuien.
- 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 (paragraaf 6.2.3.4). Op deze manier kan het bestaan en gedifferentieerd beheer er van ook in de toekomst gegarandeerd worden.
- Ook in gebieden met een gemengd stelsel zal 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 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 langs 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 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 deze leveren.

Omwille van de laaggelegen ligging van de gemeente Boortmeerbeek, beperkte hellingen, hoge grondwaterpeilen en beperkte infiltratiemogelijkheden is de ruimte voor effectieve statische buffering beperkt. Buffering in de grote waterlopen voorzien blijkt ook moeilijk te zijn omwille van hun kleine verval, wat het moeilijk maakt om efficiënte buffering uit te gaan bouwen die ook daadwerkelijk zorgt voor een significante peil- en/of debietsverlaging, zeker ook omwille van het feit dat Boortmeerbeek afwaarts gelegen is in het bekken. Er is daarentegen wel een uitgebreid grachtennetwerk, alsook enkele grote overstromingszones, aanwezig in de gemeente. De Dienst Waterlopen van de Provincie Vlaams-Brabant toont daarom wel interesse om na te gaan of de **buffer- en infiltratievoorzieningen van enkele kleinere projecten/ontwikkelingen niet op meer centrale locaties afwaarts voorzien** kunnen worden. Bij centrale buffering is het ook eenvoudiger om te komen tot een multifunctionele natuurgebaseerde invulling van de ruimte, ruimte voor water kan namelijk dan gecombineerd worden met zowel het verhogen van de natuur- als belevingswaarde van het gebied. Dit concept zal verder moeten uitgewerkt worden in de zonering van het grondgebied waarin het duidelijk wordt gemaakt welk deelgebied naar waar wordt afgeleid en wat de implicaties naar benodigd ruimtebeslag zal zijn.

Hier bij vermeldt de Dienst Waterlopen van de Provincie Vlaams-Brabant wel dat afhankelijk van hoe dit bekeken wordt er wel een cruciale stap om water zo lang mogelijk ter plaatse te houden wordt overgeslagen (gezien het afgevoerd wordt naar de centrale locatie), maar men denkt dat dit opgevangen kan worden door meer en langer regenwater op te vangen op de individuele percelen alvorens het door te voeren naar het openbare stelsel. Ook omwille van de sterke seizoenale fluctuering van de grondwaterstanden stelt Fluvius daarom **op privé domein een oppervlakkige manueel gestuurde waterretentie voor**. In de zomer, wanneer het grondwater laag staat, kan het water dan maximaal infiltreren en in de winter kan de drempel/schot aangepast of weggehaald worden zodat het infiltratiesysteem omgevormd wordt tot een buffersysteem met vertraagde doorvoer. Anders zal de hoge grondwaterstand in de winter, wat het geval is in vele locaties in Boortmeerbeek, er voor zorgen dat infiltratie nagenoeg onmogelijk wordt en de tuinen herleid worden tot modderpoelen.

De Vlaamse Waterweg bevestigt ook dat opwaartse buffering nog steeds nodig zal zijn, zeker wanneer de Dijle stormtij bereikt. De terugslagkleppen bij de monding van de Weesbeek in de Dijle sluiten dan, wat zorgt voor hogere peilen in de Weesbeek. Wanneer er dan geen buffering met vertraagde doorvoer opwaarts aanwezig is zal de Weesbeek het afstromende water niet kunnen verwerken, wat de kans op waterlast in het centrum van Boortmeerbeek kan verhogen, aangezien het centrum vlak langs de waterloop is gelegen.

Daarnaast dienen de 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 de pluviale overstromingskaarten en de watertoetskaarten met de overstromingsgevoelige gebieden (zie hier voor Figuur 57 & Figuur 58).

Het gaat hier louter om een eerste indicatie van locaties waar buffering volgens de betrokken partners mogelijk is of uitgebouwd zou moeten worden. De **precieze locatie op perceelsniveau en dimensionering zal in latere detailstudies onderzocht** moeten worden. Specifiek aangeduide bufferzones zijn dus slechts een aanzet tot een gedetailleerd gemeentelijk gebiedsdekkend bufferplan dat in de loop van de jaren opgesteld 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. Dit zal uit detailstudies moeten volgen.

Meer detail over de functie van iedere buffer wordt verder per deelzone beschreven in de deelzonespecifieke visie in hoofdstuk 7.

6.2.3 Aandachtspunten RWA-, buffer- en infiltratieplan

6.2.3.1 Aanleg gescheiden stelsels

Ondanks reeds een aantal straten in Boortmeerbeek beschikken over een gescheiden rioolstelsel, zijn de meeste straten nog steeds uitgerust met een gemengd rioleringsstelsel (zie paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Er zal in de toekomst verder ingezet moeten worden op het **scheiden van het afvalwater en hemelwater**, zodat hemelwater niet meer terechtkomt 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. 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 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 hemelwater rechtstreeks naar het oppervlaktewater afgevoerd, en niet meer naar een afvalwaterzuiveringsinstallatie. Het regenwater en dit aparte netwerk moeten dan 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 67).



Figuur 67: Bewustmaking 'Hier begint de zee'. [53]

Fluvius, Aquafin, VMM en de gemeente dienen vervolgens te bekijken **in welke volgorde de bestaande gemengde rioolstelsels vervangen worden door gescheiden stelsels en of het noodzakelijk/technisch/financieel haalbaar is om een volledig gescheiden stelsel uit te bouwen in de hele gemeente**. Verschillende beslissingsparameters en combinaties hier van kunnen hier voor deze analyse gebruikt worden:

- Aanwezigheid (afwaartse) knelpunt(en) wateroverlast
- Impact op verdunning van rioolwater dat aankomt in het RWZI: hoeveelheid van inlaten, omgekeerd werkende overstorten, drainages, infiltratie van grondwater, aangesloten (on)verharde oppervlaktes, ...
- Belangrijke RWA-as (aangesloten (on)verharde oppervlaktes)
- Structurele toestand bestaande riolering
- Financiële haalbaarheid (kosten-batenanalyse: beschikbare budget dient zo efficiënt mogelijk ingezet te worden om een zo groot mogelijke positieve impact te hebben)
- Ruimte in het openbaar domein (bijv. afhankelijk van breedte openbaar domein, aanwezigheid nutsleidingen, ...)

- Strategische ligging van stelsel/streng
- Impact van werken op de omgeving en het milieu in de bredere zin (grondverzet, CO₂-uitstoot, gebruik van grondstoffen, hinder voor bewoners/verkeer, ...)
- ...

Er dient bijgevolg binnen (een) detailstudie(s), bijvoorbeeld een update van de hydronautstudie, onderzocht te worden welke straten/assen prioritair gescheiden dienen te worden om te komen tot een veerkrachtig en efficiënt watersysteem. Dit wordt als concrete actie voorgesteld in het hemelwater- en droogteplan.

Of dat de voorziene gescheiden rioleringsstelsels dan van opwaarts naar afwaarts of omgekeerd in verschillende projecten dienen uitgevoerd te worden is een bijkomende uitdaging die moeten worden meegenomen. Hier zijn er verschillende argumenten voor beide aanpakken. Als het technisch mogelijk is om het RWA-stelsel reeds opwaarts op het oppervlaktewatersysteem aan te sluiten (bijvoorbeeld via bestaande grachten) verdient dit uiteraard de voorkeur. In de RWA-visie worden zulke belangrijke RWA-assen maximaal aangeduid. Doch is deze aanpak in Boortmeerbeek niet overal mogelijk.

- Indien men eerst **opwaarts** begint met het gemengde stelsel te vervangen door een gescheiden stelsel (dat stroomafwaarts van het projectgebied terug samenkomt) zal de collector nog steeds RWA- en DWA-water moeten afvoeren na de uitvoering van het project en zal er zo goed als geen verschil merkbaar zijn. Buffering uitbouwen binnen het opwaarts gelegen projectgebied is in het algemeen ook moeilijker te realiseren en te optimaliseren, dan afwaarts buffering te voorzien. Dit is echter niet het geval als men bijvoorbeeld via grachten het hemelwater al opwaarts vertraagd kan aansluiten op het oppervlaktewatersysteem.
- Indien men **afwaarts** in het stelsel buffering wenst te voorzien begint men echter ook idealiter afwaarts met het uitvoeren van een rioleringsproject. Dan moet men er echter wel voor zorgen dat de nieuwe DWA-streng groot genoeg is om het gemengde stelsel dat opwaarts nog aansluit op te kunnen vangen, wat finaal leidt tot overgedimensioneerde leidingen. Soms werkt men dan met drie buizen: een nieuwe RWA-streng, nieuwe DWA-leidingen en de bestaande gemengde leidingen die men tijdelijk laat zitten. Daarvoor dient er echter voldoende ruimte te zijn binnen het openbare domein en moet de gemengde leiding na uitvoer nog in goede staat zijn. Daarnaast is het ook niet eenvoudig om na de uitvoering van het volledige opwaartse stelsel de omschakeling te maken naar het nieuwe stelsel. Bovendien zal de buffering die dan wordt uitgebouwd voor het volledige stelsel lange tijd voornamelijk gemengd water bufferen, totdat het volledige stelsel gescheiden is.

6.2.3.2 Buffering van bedrijventerreinen

Voor de bestaande bedrijventerrenen, bijvoorbeeld langs de kwetsbare Leuvensesteenweg, wordt er voorgesteld om een éénmalige inventarisatie te doen van welke bronmaatregelen bedrijven in het kader van hun milieuvergunning hebben uitgevoerd en hoe ze met de buffervoorwaarden omgaan. Bij nieuwe rioleringsprojecten zou namelijk de gemeente en de rioolbeheerder(s) verantwoordelijk kunnen gesteld worden om buffering te voorzien voor de ongebufferde verhardingen. Voor de Leuvensesteenweg vermeldt de gemeente daarnaast nog dat vorig jaar de POM voor de herinrichting van deze as en de bijhorende onteigeningen geen ruimte had voorzien voor langsgrachten. Een nieuw ontwerp en plan voor onteigeningen was dus noodzakelijk.

6.2.3.3 Open profielen

Waar het mogelijk is wordt het **water best vertraagd afgevoerd in 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, dit is echter enkel nuttig wanneer er voldoende verval is, wat in Boortmeerbeek eerder uitzonderlijk is. 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. Zoals in paragraaf 6.4.2 verder wordt beschreven is een gedifferentieerd beheer van de grachten interessant om op strategische locaties dan weer minder frequent of intensief te ruimen, zodat er water wordt opgestuwd op locaties waar er daar de ruimte voor is.

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 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 (opwaartse) wateroverlast.

6.2.3.4 Publieke grachten

Wanneer een gracht een belangrijke functie heeft, kan het **beheer ervan verzekerd en overgedragen worden door het aan te duiden als 'publieke gracht'** (de vroegere grachten van algemeen belang en polder- en wateringgrachten). 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 dient binnen het uitvoeringsbesluit van de nieuwe Wet op Onbevaarbare Waterlopen nog vastgelegd te worden. Een mogelijke piste is via een beslissing van de gemeenteraad, voorgedaan door een openbaar onderzoek.

Binnen de gemeente Boortmeerbeek zijn er verschillende grachten die binnen de visie van het hemelwater- en droogteplan in aanmerking komen om omgevormd te worden tot publieke gracht. Zie hier voor hoofdstuk 7 (Deelzone specifieke visie en maatregelen) en 11 Bijlagen (bijlage 4).

6.2.3.5 Natuurgebaseerde oplossingen

Bij het nemen van structurele maatregelen (aanleg bufferbekken, buffergrachten, ...) dient er steeds gekeken te worden naar **de natuurwaarde er van en de impact op de lokale ecosystemen en bijhorende -diensten**. 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. Momenteel 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 (habitatrictlijngebieden, VENIVON-gebieden, erkende natuurgebieden, ...). Hier voor kan er ook gebruik worden gemaakt van de gebiedskennis van lokale stakeholders.

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.

6.3 Veerkrachtige valleigebieden

De gemeente Boortmeerbeek, wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van belangrijke valleigebieden. Deze **valleigebieden bezitten een belangrijk potentieel om wateroverlast en droogte te voorkomen** aangezien ze veel water kunnen vasthouden, infiltreren en vertraagd afvoeren. De **Watersysteemkaart** kan hier in een interessante tool zijn om permanent & tijdelijk natte zones aan te duiden en opwaarts gelegen opportuniteiten waar extra ingezet kan worden op infiltratie (zie paragraaf 3.8.3). Deze gebieden vormen een belangrijke schakel om meer robuuste en veerkrachtige valleisystemen uit te bouwen.

Waar de Leibeek en Weesbeek samen komen duiden de overstromingskaarten een groot overstromingsgebied aan. Ook ten oosten van de Rijmenamsebaan zijn er gebieden waar water gemakkelijk blijft staan. De dienst

waterlopen van de provincie bevestigt ook dat deze omgeving binnen hun beheergebied bekend staat als de natte zone van het Dijlebekken, namelijk waar afstromend water van de Weesbeek (Kortenbergh, Herent, Kampenhout,...) en de Leibeek (Haacht, Wakkerzele, Rotselaar, ...) samenkomt. Opstuwing van uit de Dijle zorgt daarenboven voor extra water in dit gebied.

Deze omgeving is bijgevolg een **belangrijke overstromingszone** voor deze waterlopen en hun afstroomgebieden. Ze bestaat voornamelijk uit (permanent) natte graslanden en enkele boskernen. Deze dienen bijgevolg verder gevrijwaard, beschermd en hersteld te worden. Een belangrijk deel van dit gebied is in beheer van Natuurpunt.

Om de veerkracht van de rivieralleen 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. Het weghalen van zonevreemde gebouwen kan eventueel gestimuleerd worden via subsidies (vb. initiatief stad Zoutleeuw) en andere zonevreemde verhardingen dienen gehandhaafd te worden indien zij een negatieve impact hebben op het watersysteem. Er zijn gemeentes die deze specifieke handhaving reeds uitbesteden aan externe partners zoals bijvoorbeeld Interleuven.

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 vermijden of desnoods te beperken & compenseren.

- Door de droogte van de afgelopen jaren is het natuurlijke valleisysteem uit evenwicht gehaald. Vele 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 op heden soms nog **snelle afvoerassen 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). De landbouwers, eigenaars van de landbouwpercelen en wateringengedierten 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 de Mechelse Groenteregion binnen de coalitie van Water+Land+Schap).

Een belangrijk aandachtspunt hierbij is de **waterkwaliteit** van het overstromingswater. De algemene zuiveringsgraad van de gemeente Boortmeerbeek van 78,4% en de frequente overstortwerking van het RWZI van Boortmeerbeek hebben bijvoorbeeld een negatieve impact op het habitatrichtlijngebied "Bossen van het zuidoosten van de Zandleemstreek" BE2300044, deelgebied 21 "Pikhakendonk". Dit omdat er in het betrokken habitatrichtlijngebied doelstellingen zijn geformuleerd in functie van het behoud van verschillende waardevolle

Europese habitats en soorten. Volgens de gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen is het betrokken habitatrichtlijngebied essentieel voor de ontwikkeling en behoud van Grote pimpernelgraslanden (6510_hus).

Essentieel in het bereiken van deze gunstige staat is een goede waterhuishouding en bijhorende waterkwaliteit. Gezien een groot deel van dit valleilandschap overstromingsgevoelig is, is het belangrijk dat de kwaliteit van het overstromingswater voldoende is zodat er geen hypotheek wordt gelegd op de ontwikkeling van de tot doel gestelde habitats. Binnen de context van het Sigmaplan zijn/worden reeds veel inspanningen geleverd om een goede uitgangssituatie te creëren voor zowel de Grote pimpernelgraslanden als de kamsalamanderhabitat. Het is dan ook belangrijk om het behoud en de verdere ontwikkeling van dit habitatrichtlijngebied niet in gedrang te brengen en alle kansen te bieden. Zodoende is het aangewezen om op korte termijn stappen te zetten naar het verder verhogen van de aansluitingsgraad van de vuilvracht en verhogen van de algemene waterkwaliteit. Hier voor worden de volgende acties naar voren geschoven:

- **Afkoppelen van residentiële en industriële vuilvracht** van het natuurlijk watersysteem en aansluiten op RWZI's of IBA's. Het zoneringsplan van de VMM en de reductiedoelstellingen geven een initiële prioritering voor deze saneringsprojecten, maar wanneer er voldoende lokale draagvlak en aangetoonde positieve impact kunnen projecten eventueel hoger geprioriteerd worden. Daarnaast dienen resterende puntlozingen ook tijdig opgespoord en gehandhaafd worden
- **Beperken en vermijden van afspoeling of drainage** van akkerland. Pesticiden, herbiciden en nutriënten kunnen met drainagewater en bij piekbuien samen met de afstromende bodempartikels terecht komen in de valleigebieden. Daarenboven kan nutriëntenrijk sediment na afzetting nog lang naleveren in deze systemen. Erosiemaatregelen verder opwaarts in het bekken zijn bijgevolg, naast het ophouden en infiltreren van afstromend en gedraineerd water, ook voor de afwaartse waterkwaliteit van groot belang.

De acties dienen **valleibreed** genomen te worden, van bron tot monding. Hiervoor is een samenwerking over de gemeentegrenzen heen van cruciaal belang. Het Integraal Project Weesbeek, gecoördineerd door het Bekkensecretariaat Dijle-Zennebekken, speelt hier in al een belangrijke rol.

6.4 Waterlopen- en grachtenbeheer

6.4.1 Rol van de Dijle op het watersysteem

De Vlaamse Waterweg, beheerder van de Dijle gelegen langs de grens van de gemeente, laat weten dat alle waterlopen op het grondgebied van Boortmeerbeek die uitstromen in de Dijle gravitair aansluiten, maar dat het waterpeil van de Dijle in deze zone redelijk lang op een hoog niveau blijft hangen na bijvoorbeeld ernstige regenval of getijdenwerking. Daarnaast wordt de Dijle opgestuwd vanaf Mechelen-Nekkerspoel, waardoor het peil ook bij laag water niet onder 4.6 m TAW kan komen. Hoe verder opwaarts hoe hoger deze verhanglijn komt.

De getijdewerking kan er bij hoog water bovendien voor zorgen dat gravitaire afwatering niet meer mogelijk is, wat kan leiden tot opstuwing in bijvoorbeeld de Zwarte Beek. Langs de Dijle worden er binnen het Sigmaplan

overstromingszones voorgesteld (zie Figuur 35), deze zouden voornamelijk de druk op de Dijle verlagen bij hoge waterstanden door getijdenwerking. Wanneer er zeer hoge waterstanden (bijvoorbeeld door enorm veel regen en/of getijdenwerking zoals stormtij) worden verwacht gaat men preventief de stuw verlagen in Mechelen, zodat bij laag water dan het opwaartse stelsel goed kan ontwateren en de capaciteit kan toenemen om wateroverlast te voorkomen. De Vlaamse Waterweg raadt dan ook aan om **op dat moment het watersysteem van de gemeente zo veel mogelijk te laten draineren, zo kan eventuele wateroverlast misschien vermeden of beperkt worden**. Buffersystemen met vertraagde doorvoer, eventueel met een verhoogde knijpopening maar met noodschuif op de bodem, lijken dan in het algemeen in deze omgeving de voorkeur te hebben over zuivere infiltratiesystemen.

Na de winter en meer specifiek tijdens drogere periodes wordt het water opgestuwd om de grondwaterstanden voldoende hoog te houden en zo het volledige bekken te beschermen tegen verdroging. Deze praktijk wordt al lang toegepast.

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

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 strategische locaties. 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 het kader van het optimaal inzetten van de buffercapaciteit van de bestaande waterlopen en het ophouden van water aan de bron zodat het lokaal kan infiltreren provincie reeds een **gedifferentieerd beheer** van haar waterlopen. Het gaat dan niet specifiek over dieper of minder diep ruimen, want dat wordt meteen opgevuld met slib en men wilt ook geen grondwater draineren, maar eerder over hoe intensief de bodem- en taludvegetatie wordt gemaaid. Door minder frequent te gaan maaien kunnen er op strategische locaties zogenaamde **groenbuffers** ontstaan die het water afremmen. In woongebieden wordt er dan bijvoorbeeld wel twee tot uitzonderlijk drie maal jaarlijks gemaaid om de afvoer daar te kunnen verzekeren. In het hoofdstuk 7 met de deelzonespecifieke visievorming en maatregelen wordt dit verder gespecificeerd met concrete voorbeelden.

De gemeente en de provincie denken er ook aan om in het kader van de bestrijding van droogte en wateroverlast het **profiel en de primaire functie van bepaalde al dan niet gecategoriseerde waterlopen te gaan aanpassen**. Een goed voorbeeld van een mogelijke win-win situatie zijn de Keizerikbeek (niet-geklasseerde waterloop) en Bergbeek (waterloop 2^{de} categorie ; B2078) afwaarts van de wijk Lievekensbossen, waarvan binnenkort het vuilwater aangesloten zal worden op het RWZI door middel van de aanleg van een nieuw gescheiden rioleringsstelsel. Hier is het de bedoeling om meer water naar het kasteeldomein en de bredere groene omgeving (Steentjesbos) af te leiden en zo ook de wijk wat te ontlasten. Voor verdere details wordt er verwezen naar paragraaf 7.1.5.1.

Een initiatief dat daar aan vasthangt is het **terug overdragen van bepaalde gecategoriseerde grachten aan de gemeente en omgekeerd**, nl. het toekennen van een categorie aan enkele tot nu toe niet gecategoriseerde grachten of delen er van. De omzetting van waterlopen van derde naar 2^{de} categorie en de daarbij horende overdracht naar de provincie zou in 2014 nogal snel zijn gebeurd. Men nu ziet dat al die waterlopen niet

hoofdzakelijk een afvoerfunctie hebben (tweede categorie), maar eerder een belangrijke bufferende werking of omdat ze gewoon een te beperkt debiet hebben om tweede categorie te kunnen zijn.

Meer specifiek worden de Bergbeek (opwaartse niet-geklasseerde deel tot aan Langestraat) en de Leigracht (B2108) door de provincie en de gemeente naar voor geschoven. Deze laatste is voorlopig een waterloop van 2^{de} categorie, maar in plaats van enkel afvoer zou het juist interessanter zijn om hier bijkomend water in te gaan bufferen en een terugslagklep te voorzien tegen opstuwing vanuit de Weesbeek. Zie voor meer detail paragraaf 7.2.2.4.

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 paragraaf 6.2.3.4). Op deze manier kan het beheer overgenomen worden door de gemeente of watering en kunnen er bepaalde erfdienstbaarheden worden toegekend om het bestaan en het onderhoud in de toekomst verder te verzekeren.

Aangezien deze Publieke Grachten opgenomen zullen worden in de Digitale Atlas voor Onbevaarbare Waterlopen (DAOW) zullen notarissen, gemeentediensten, ... nu eenvoudiger de juridische consequenties zoals erfdienstbaarheden en dergelijke kunnen opzoeken en bijvoorbeeld meegeven bij de verkoop/aankoop van een woning/perceel of bij nieuwe vergunningsaanvragen.

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

Met betrekking tot wateroverlast langs waterlopen en grachten, maar ook in het algemeen, wordt er voorgesteld om te vertrekken van de drie pijlers van de meerlaagse waterveiligheid: protectie, preventie en paraatheid (zie ook inleiding van hoofdstuk 11). Het eerste luik “Protectie” is in de vorige paragrafen al uitvoerig aan bod gekomen.

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. Het uitvoeren van 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 gemeente Boortmeerbeek zet al in op adviesverlening met betrekking tot individuele beschermingsmaatregelen. De provincie Vlaams-Brabant 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”. Voor meer details wordt er verwezen naar paragraaf 12.8.1.

Naast sensibilisering hoort dit luik voornamelijk bij noodplanning, wat niet de focus is van het hemelwater- en droogteplan.

Daarnaast kunnen burgers en aangelanden ook meer betrokken worden bij het waterloopbeheer zelf.

- Niet-geklasseerde waterlopen en privégrachten, die niet onder het beheer van de VMM, de provincie Vlaams-Brabant, de gemeenten of watering en 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 er 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.

Hier is het belangrijk om de **aangelanden voldoende te informeren over hun plicht om de grachten te beheren**.

Een algemene actie die daarnaast 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.

- 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 gemeente Boortmeerbeek). Een gedegen **controle en handhaving** is eveneens noodzakelijk.

6.4.4 Adviesverlening en handhaving

Op dit moment leveren de waterloopbeheerders 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 vervalft.

Specifiek rond het beheer van onbevaarbare waterlopen zou binnen de nieuwe Wetgeving Onbevaarbare Waterlopen de **handhaving ook sterk veranderen**. Het luik omtrent handhaving is echter onderdeel van het uitvoeringsbesluit dat zoals eerder vermeld nog goedgekeurd moet worden. Hiervoor moeten het uitvoerings- en handavingsbesluit nog aangepast worden. Op dit moment is er sprake van de toekomstige handhaving te organiseren via het milieuhandavingsdecreet, waarbij de exacte bevoegdheidsverdeling ook herbekeken zal worden.

De huidige wetgeving steunt 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.

De nieuwe wetgeving zal volgende principes hanteren, indien deze via het milieuhandavingsdecreet verloopt:

- Groter areaal aan handavingsmiddelen (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 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;
- 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 zou de Vlaamse regering binnen deze wetgeving ook nadere regels vastleggen die het **onttrekken van water uit onbevaarbare waterlopen en publieke grachten** verbieden of nader regelen. Daartoe zal de Vlaamse regering ten minste de modaliteiten voor het capteren en de omstandigheden waarin de onttrekking van water uit de

onbevaarbare waterlopen en de overeenkomstige publieke grachten niet toegelaten is, alsook voor tijdelijke maatregelen in periodes van droogte en waterschaarste vastleggen.

Dit zal dus ook **nieuwe opportuniteiten en instrumenten bieden 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 gemeente Boortmeerbeek te implementeren en dat er optimaal gebruik gemaakt kan worden van de nieuwe handhavingsinstrumenten.

6.5 Impact klimaatverandering op bestaande systeem en effecten van verschillende maatregelen

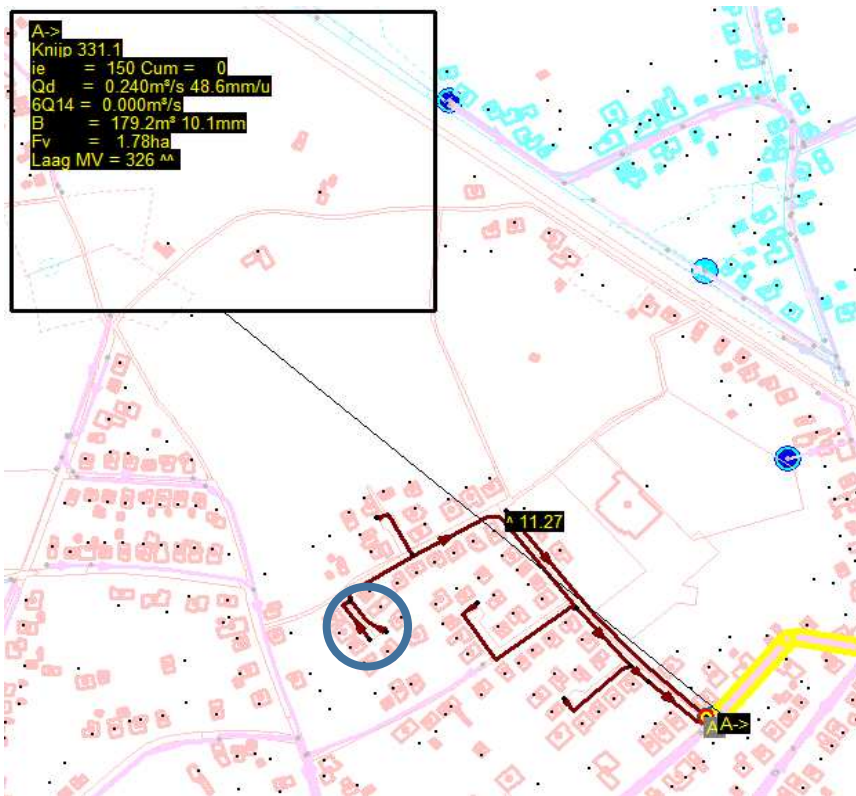
Aan de hand van een korte 'fictieve' casestudy wordt er bekeken wat de impact is van de klimaatverandering op het bestaande rioleringsstelsel van de Korenweg en de Sportveldweg (zie afdrucken uit Google Maps hier onder) en welk effect verschillende maatregelen hebben.



In het hydraulisch model bestaande toestand wordt er in de Korenweg ter hoogte van huisnummer 21 een beperkte hoeveelheid water op straat gesimuleerd bij een bui die elke 20 jaar voorkomt (zie blauwe cirkel Figuur 68). Tot op heden wordt er volgens de gemeente hier geen probleem van wateroverlast gemeld. Vervolgens werd er gekeken via een ander model (via de software Sirio) welke maatregelen diezelfde veiligheid van het systeem zouden kunnen garanderen voor twee verschillende klimaatscenario's.

Vertrekgegevens:

- Straten met normale dakoppervlakten (160 m²/perceel)
- Vuillast ong. 150 ie's
- Volgens hydronaut vanaf T20 een beetje water op straat bij Korenweg huisnr 21 (waterpeil in doorvoer is dan 9.25 m TAW)
- Historische straten: leeftijd onbekend
- Gemengd stelsel Ø400 mm tot Ø500 mm
- Weinig berging, gewoon afvoerstelsel
- Dakoppervlakte 0.988 ha 56%
- Straatoppervlak 0.790 ha 44%
- Netwerk interageert met afwaarts deel:
 - Doorvoer/opstuwing bepaald uit InfoWorks model
Fictieve overstort op 9.25 m TAW => geeft wateroverlast aan.
 - Volgens Sirio geeft dit 5 overstorten op 100 jaar = T20



Figuur 68: Rioleringsmodel casestudy Korenweg & Sportveldweg

In deze casestudie komt naar voor dat 25% ontharden van de straatoppervlakte een positieve impact heeft op de veiligheid van dit specifieke systeem, maar dat hiermee niet dezelfde veiligheid bereikt kan worden in de toekomst als nu het geval is. Grotere verhardingspercentages zouden in specifieke gevallen wel bereikt kunnen worden, maar 25% leek voor het gehele casegebied een haalbaar cijfer te zijn. Indien deze ontharde straatoppervlakte zou vervangen worden door oppervlakkige infiltreerbare wadi's dan kan voor het midden-klimaatsscenario wel eenzelfde veiligheid bereikt worden. Hier zijn we wel uitgegaan van een beperkte infiltratie van 2 mm/u langs enkel de wanden van de wadi's, omwille van de vele praktijkvoorbeelden in Boortmeerbeek.

Wanneer 25% van de woningen zich in regel stelt met de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater (GSVH) en 25% een groendak aanlegt kan voor het midden-klimaatsscenario bijna een gelijkaardige veiligheid bekomen worden voor het systeem, maar nog niet voor het hoog-zomer scenario. De case gaat er echter wel van uit dat op dit moment nog geen enkele woning aan de GSV voldoet. Enkel wanneer deze maatregelen gecombineerd worden met de voorgaande en de buffercapaciteit van het stelsel wordt verdubbeld kan ook voor het hoog-zomer klimaatsscenario een gelijkaardige veiligheid bekomen worden.

Tabel 12: Resultaten van een scenario-analyse in de software Sirio om de impact van de klimaatverandering op het bestaande rioleringsstelsel van de Korenweg en de Sportveldweg en de effecten van verschillende maatregelen na te gaan.

Scenario	Volume- jaarbasis	Q-T20 (debiet)	Infiltratie	Frequentie overlast (# events in 100 j)		
				Huidige situatie	Midden klimaatscenario	Hoog-zomer klimaatscenario
Bestaand gemengd stelsel	100%	100%	0%	5	12	37
25% ontharden straatopp.	96%	93%	0%	0	8	29
25% ontharden met helft Wadi	85%	76%	12%	0	3	20
25% GSV-dak en 25% Groendak	96%	90%	2%	0	7	25
25% GSV, 25%Groen, 25%Ont-Wadi	82%	54%	14%	0	1	15
25%GSV, 25%Groen, 25%str-Wadi inclusief verdubbeling buffercapaciteit	81%	45%	14%	0	0	9

Algemeen komen uit deze casestudie de onderstaande richtlijnen naar voor om de gemeente Boortmeerbeek veerkrachtiger te maken tegen de effecten van de klimaatverandering. Deze kunnen dan samen met de gemeente en de andere partners vertaald worden naar haalbare actiepunten voor bijvoorbeeld op wijkniveau.

- Ontharden waar mogelijk
- Uitbouw van buffering met deels infiltratie en vooral vertraagde doorvoer lijkt voor veel locaties in Boortmeerbeek een logische keuze
- Daar waar de infiltratie wat beter is en er minimale niveaunderschillen tussen het grondwaterpeil en het bodempeil van de infiltratievoorziening (grondwater voldoende diep) zijn kan er meer ingezet worden op infiltratie.
- Stimuleren van toepassen GSVH en aanleggen groendaken.

6.6 Woonuitbreidingsgebieden en ruimtelijke uitvoeringsplannen

Het gewestplan geeft voor Boortmeerbeek verschillende woonuitbreidingsgebieden weer (zie ook paragraaf 4.1.7). Enkele van deze gebieden werden reeds (deels) ontwikkeld (verkavelingen Schippersbos, Sportveldweg-Korenweg, bredere omgeving Planetenwijk en Aambeeldstraat-Heverveldweg-Hamerstraat-Winkelhaakstraat). Enkel het woonuitbreidingsgebied ten zuiden van de Biestraat, tussen Sijsjeslaan & Blokstraat, is nog niet ontwikkeld. Mogelijke ontwikkelingen worden verder per deelgebied besproken in paragraaf 7.

Bij de verdere ontwikkeling van deze uitbreidingsgebieden zal de verharding toenemen en daarbij ook het rioleringsstelsel en watersysteem bijkomend belast worden, wat lokale/afwaartse wateroverlastproblemen kan veroorzaken en/of versterken. Voor deze gebieden moet gestreefd worden om ze enkel te ontwikkelen indien er aangetoond kan worden dat er een noodzaak is om het gebied aan te snijden. In afwachting dient het gebied maximaal gevrijwaard te worden van bebouwing.

Indien in de toekomst een noodzaak ontstaat om deze gebieden verder aan te snijden, dan moet de ambitie zijn ze maximaal open te houden. Compact bouwen met een beperkte grondinname en bij voorkeur aan de randen van deze gebieden, rekening houdend met het realiseren van ruimte voor water. 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, ...). Een voorbeeld hier van is het RUP Lips, waarbij er opgelegd is om de bestaande gracht die midden door het perceel gaat behouden dient te blijven.

De gemeente Boortmeerbeek heeft recent een **omgevingsanalyse** laten opmaken van de stedenbouwkundige toestand van de gemeente. Deze analyse gaf aan dat aangezien er in de voorbije jaren heel wat verkavelingen zijn bijgekomen, er **in de toekomst niet meteen grote verkavelingen zullen bijkomen**. Dit is enkel het geval natuurlijk wanneer er geen grote RUP's of bestemmingswijzigingen worden doorgevoerd.

6.7 Aandachtzones ophogingen

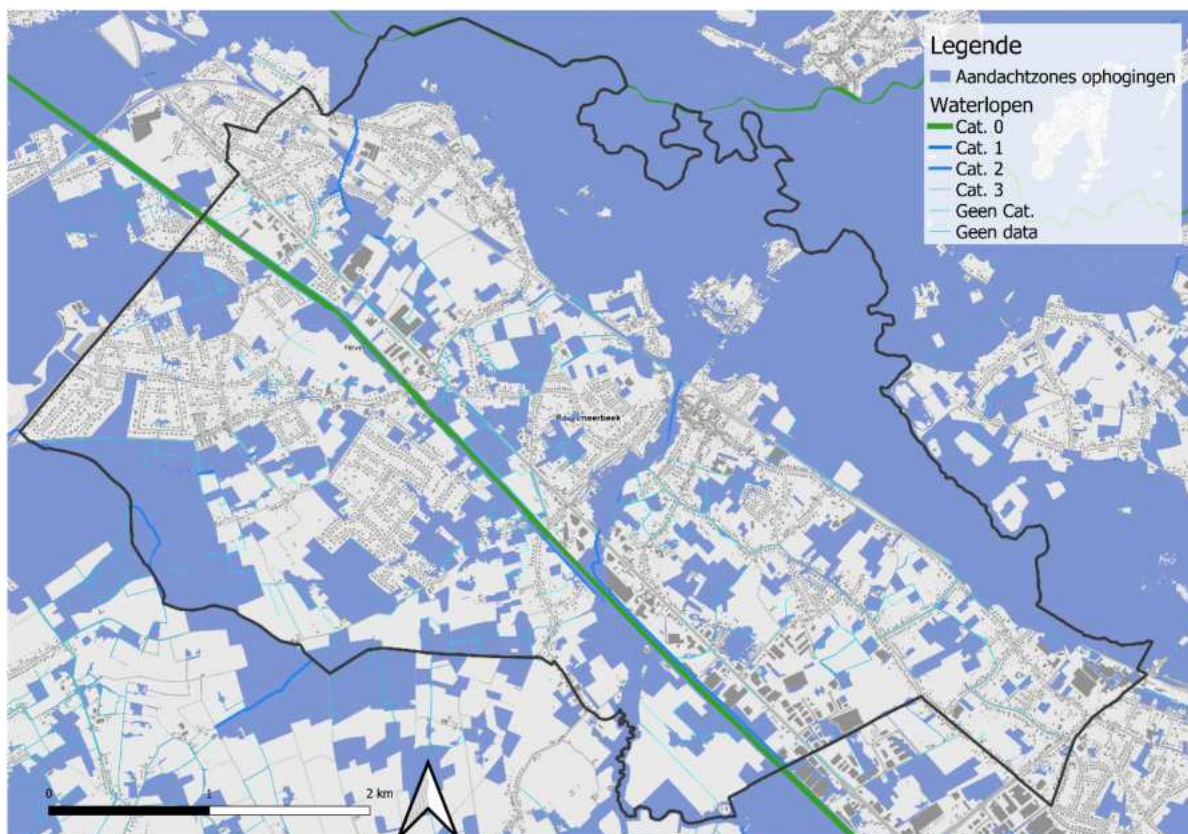
Ophogingen om de grond droger en bruikbaar te maken, kunnen ervoor zorgen dat het water dat zich hier van nature accumuleert, elders wateroverlast zal veroorzaken. Een gedegen controle en handhaving is noodzakelijk.

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. 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 overstromingskaart T100;
- de effectieve en mogelijk overstoombare gebieden;
- de permanent natte zones van de watersysteemkaart (zie ook paragraaf 3.8.3);
- de zones die hoog scoren op de biologische waarderingskaart (zie ook Figuur 8), aangezien biologisch waardevolle percelen best zo min mogelijk worden verstoord;
- de gekende historisch permanent natte graslanden.

De kaart (Figuur 69) kan gebruikt worden als bijkomend instrument bij de **adviesverlening** door de gemeente Boortmeerbeek, als aanvulling op het bestaande instrument van de Watertoets. Het ophogen van de ingekleurde zones dient zoveel mogelijk vermeden te worden.

Indien ophoging omwille van bepaalde redenen toch noodzakelijk blijkt te zijn, dient er op eigen perceel voldoende compensatie te worden voorzien om water de ruimte en de mogelijkheid te geven te infiltreren. Bij voorkeur dient dit onderzocht te worden binnen een **waterhuishoudingsstudie** voor dergelijke percelen om de impact van reliëfwijzigingen op het omliggende watersysteem na te gaan.



Figuur 69: Aandachtzones ophogingen voor de gemeente Boortmeerbeek.

6.8 Droogte

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

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 droogtmaatregelen en bijhorende thema's die relevant zijn voor de gemeente. Voor het algemene overzicht van de meerlaagse water- & droogteveiligheid wordt er verwezen naar Tabel 18.

6.8.1 Grondwaterwinningen & bemalingen

Droogte is voor de gemeente Boortmeerbeek een belangrijk thema. Tijdens de voorbije zomer hechtte het volledige beleid (naast het schepencollege ook de gemeenteraad) hier veel belang aan. Het besluit van de provincie in juni rond de captatie van oppervlakte- en grondwater stond bijvoorbeeld hoog op de agenda en men wilt daar de volgende jaren ook verder op inzetten. Dit besluit vormde echter wel enkele praktische uitdagingen bij bijvoorbeeld het afleveren van bemalingsvergunningen. In plaats van het direct lozen van het **bemalingswater** in de riolering dient er aan retourbemaling te worden gedaan (terug laten infiltreren in de omgeving) of dient dit water beschikbaar te worden gesteld voor hergebruik (bijvoorbeeld via containers of met een kraantje). Tijdens de vorige zomer heeft de gemeenteraad nieuwe richtlijnen van de provincie overgenomen, maar bij enkele lopende concrete bouwprojecten was het toepassen hier van niet vanzelfsprekend. Aan de Molenheidebaan had er zelfs een soort van brug moeten worden voorzien over deze belangrijke verkeersas om het bemalingswater te kunnen verpompen naar het bestaande oppervlaktewaterstelsel om zo in regel te zijn met deze richtlijnen (ter beschikking stellen of afvoeren langs RWA-/oppervlaktewaterstelsel). Daarenboven wordt er in alle langsrachten van de gewestwegen van de gemeente tot nu toe nog vuilvracht geloosd, wat het tot een gemengd stelsel maakt waar de bronbemalingen ook niet op kunnen worden aangesloten. Uiteindelijk hebben de aannemers van die lopende projecten de uitvoering uitgesteld tot na de zomer. Dan zal het grondwaterpeil echter hoger staan en zal er meer water worden verpompt.

Men begrijpt dat het maatschappelijk niet verantwoord is om dit water zo maar direct af te voeren, maar er zijn toch wel **enkele praktische, juridische en financiële bezwaren** bij het ter beschikking stellen voor hergebruik in enkele specifieke gebieden.

- Praktisch: er dient een buffervolume te worden voorzien waar zowel landbouwers als particulieren water kunnen afnemen. Voor de overloop dient er een aansluiting te zijn naar het oppervlaktewaterstelsel, wat echter niet altijd beschikbaar is.
- Waterkwaliteit: de kwaliteit van dit opgepompte water is niet altijd ideaal voor hergebruik (bijv. sproeien van specifieke gewassen of aanvullen van hemelwaterputten), aangezien er soms enkel een container vol met verroest slib werd verkregen (o.a. omwille van de hoge ijzerconcentraties in het grondwater). Dit slib dient na de werf dan ook nog afgevoerd en gereinigd te worden. Juridisch brengt de ongekende waterkwaliteit ook bijkomende uitdagingen met zich mee. Wie is er namelijk verantwoordelijk wanneer de kwaliteit de wensen over laat en er schade optreedt bij gewassen en/of vee.
- Financieel: Vorige zomer was er bijvoorbeeld weinig afname, onder andere omwille van de kwaliteit en een gebrek aan sensibilisering/communicatie, maar ook doordat enkel landbouwers de juiste apparatuur hebben om grote hoeveelheden af te nemen en vervoeren. Er zou eerst een behoefte-analyse en inventaris van mogelijke afnemers gemaakt moeten worden. Dit dient dan niet enkel te gebeuren voor de specifieke locatie van de bemaling, maar ook voor de waterkwaliteit en de ingeschatte kwantiteit aan bemalingswater dat ter beschikking zou worden gesteld. Dit zou ook de infrastructuur kunnen bepalen die geïnstalleerd dient te worden, voor particulieren zou een aftapkraantje voor of achter de verplichte debietsmeter al voldoende zijn, maar voor grote afnemers zal een buffercontainer nodig zijn.

De gemeente stelt voor om naar de landbouwers (en pachters) zelf ook te communiceren, aangezien er wel behoefte is in droge periodes. Er zijn bijvoorbeeld twee landbouwers met vee met een watertekort in de zomer, maar voor hen is de kwaliteit van het water dan wel belangrijk. De gemeente heeft een goed beeld waar het grondwater een hoog ijzergehalte heeft, aangezien dit ook zichtbaar is bij het ruimen van de grachten. Meestal is dit vrij lokaal, het grondwater in Schiplaken zou bijvoorbeeld een hoog ijzergehalte hebben, dus daar dient dan ook rekening mee te worden gehouden. De gemeente zou bijgevolg al een eerste beeld kunnen geven voor een "inventarisatie" van de grondwaterkwaliteit.

Bij bemalingen kunnen er ook peilmeters geplaatst worden met een sturing waarbij dan de bemaling net onder het benodigde peil stopt, zodanig dat er niet overdreven bemaald wordt. De pompen slaan dan terug aan als het niveau van het grondwater hoger dan dit vooraf bepaalde peil komt. Grondwater is immers het hoogste gedurende natte periodes en dan is de vraag naar water minder. Dit kan er ook al voor zorgen dat er niet meer

dan onnodig grondwater onttrokken wordt. Deze praktijk wordt in Kampenhout reeds toegepast. Deze methodiek blijkt volgens de lokale stakeholders, alsook retourbemalingen, in de praktijk niet haalbaar te zijn. De milieuwetgeving zou hier rond ook veranderen, al zou daar nog niet veel duidelijkheid over zijn. Zulke regelgeving is vaak gebaseerd op bodems die homogeen uit zand bestaan, maar hier in Boortmeerbeek is er vaak een uitgesproken gelaagd bodemprofiel dat bestaat uit zand- en leemlagen. Met een hoogvacuumbemaling zou je dit soort bodems preciezer kunnen bemalen, maar deze methode wordt zo goed als nooit toegepast omwille van de beperkte kennis, ervaringen en budgetten (hoog elektriciteitsverbruik en gespecialiseerd materieel en personeel nodig). In dit soort gebieden proberen ze vaak gewoon diep genoeg te gaan en dan stevig te pompen zodat de bodem uiteindelijk verdroogt. Die gelaagdheid zorgt er dan ook voor dat de pompkegel zeer breed wordt.

Bepaalde voorwaarden, zoals bijvoorbeeld zijn opgelegd door ANB in het rioleringsproject “Bieststraat fase 2”, kunnen er daarenboven ook voor zorgen dat er langer bemaald moet worden. Bouwtechnisch is het echter beter om zo kort mogelijk te bemalen.

De provincie geeft hier ook nog aan dat zij tijdens de voorbije zomer gerealiseerd hebben dat bronbemalingen een complexe materie is en dat zij de initiatieven van de VMM hieromtrent ook verder afwachten. Dit zou dan eventueel ook verder opgenomen worden in de Blue Deal. De provincie is dus niet meteen van plan om zelf bijkomende regels te gaan opleggen

Bronbemalingen zijn echter nog steeds **tijdelijke ingrepen op het waterstelsel** en zullen niet een prioritaire focus worden van het hemelwaterplan. Een belangrijk aandachtspunt is hierbij de publieke opinie, zeker wanneer er beperkingen worden opgelegd tijdens droge periodes kan dit overkomen als verspilling. Fluvius wilt met het platform www.werfwater.be ook verder kijken hoe vraag en aanbod (& benodigde waterkwaliteit) op elkaar afgestemd kunnen worden bij toekomstige rioleringsprojecten, maar de impact hier van zal voornamelijk symbolisch zijn en een beperkte invloed hebben op het algemene watersysteem op lange termijn.

Grondwaterwinningen zijn echter zo goed als permanente ingrepen. Binnen de gemeente Boortmeerbeek zijn er wel een aantal grondwaterwinningen aanwezig (zie 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.

6.8.2 Droogtemaatregelen op openbaar domein

Op het openbare domein moet de gemeente zo goed als geen **aanplantingen** meer besproeien in droge periodes. Dit heeft voornamelijk te maken met het feit dat de gemeente een aantal jaren geleden de normaal gebruikte plantensoorten in aanplantingen vervangen heeft door voornamelijk kruiden en houtgewassen die meer **droogteresistent en onderhoudsvriendelijk** zijn. Enkel de “gehuurde” bloemenbakken dienen nog besproeid te worden, aangezien de verhuurder contractueel verplicht is deze in stand te houden.

Voor de openbare gebouwen/terreinen kan er gekeken worden naar het uitvoeren van **wateraudits en -scans**. Hier in kan er bijvoorbeeld bekeken worden of de installatie van regenwaterputten met hergebruik voor de openbare gebouwen/terreinen interessant is, aangezien zij daarenboven ook kunnen dienen als voorbeeld voor de bevolking. Concrete voorbeelden zijn toepassingen voor de besproeiing van recreatieterreinen zoals sportvelden.

6.8.3 Droogtemaatregelen binnen landbouw

Tijdens de expertensessie Droogte werd er de vraag gesteld waarom er vanuit de landbouwers nog weinig meldingen van problemen met droogte zijn geweest in de voorbije droge periodes. Een mogelijke oorzaak is het feit dat er voornamelijk pachters (van onder andere Grimbergen en Rijmenam) actief zijn in Boortmeerbeek en volgens de provincie is de captatie uit waterlopen ook een belangrijke reden. De Weesbeek is bijvoorbeeld lang niet gevoelig geweest voor droogte en er werd voornamelijk voor de bovenlopen een lange tijd een captatieverbod ingesteld. Het probleem is echter dat dit verbod niet gehandhaafd wordt. De bekkeningenieur van de dienst waterlopen van de provincie geeft aan dat zij wel de provinciale handhaver zijn, maar dat zij momenteel niet mogen toezien op dit captatieverbod. Dit zou vallen onder een politiereglement, maar deze handhaving is voor hen niet meteen een prioriteit. Met het aangepaste uitvoeringsbesluit, binnen het kader van de nieuwe wetgeving met betrekking tot onbevaarbare waterlopen, zou dit aangepast worden. De vraag blijft dan wel of er voldoende capaciteit is bij de provincie om dit te kunnen opvolgen, desondanks de recente capaciteitsverhoging.

Het is onder andere omwille van het captatieverbod dat de gemeente aan geeft dat circulair watergebruik en het ter beschikking stellen van water aan landbouwers, om de druk van het oppervlakte- en grondwater te verlichten in drogere periodes, belangrijker zal worden. Enkel regelgeving en verboden zullen niet voldoende zijn en dit vindt de gemeente ook niet correct naar de landbouwsector toe.

Aangezien er wel een aantal **bedrijven** zijn in Boortmeerbeek **met grote verharde oppervlaktes** (bijv. omgeving tussen Laarstraat en Vekestraat) en/of die heel wat water verbruiken/gebruiken (Brouwerij Haacht, voedselverwerkingsbedrijf aan de Leuvensesteenweg, RWZI Aquafin, ...), zijn er zeker opportuniteiten om water ter beschikking te stellen aan landbouwers. Dit creëert mogelijkheden voor sectoroverschrijdende samenwerkingen.

Voor het ter beschikking stellen van **proceswater** zijn dan natuurlijk wel buffers nodig. De GSVH verplicht voor verhardingen reeds buffer- en/of infiltratievoorzieningen, al worden die niet altijd uitgevoerd. De (herindiening van) milieuvergunningaanvragen en andere vergunningaanvragen kunnen aangegrepen worden om te sensibiliseren en ook te handhaven. De voorgestelde inventarisatie van bronmaatregelen bij de bedrijven langs de Leuvensesteenweg kan een goede opportuniteit zijn om te peilen naar mogelijkheden/interesse om samenwerkingen met landbouwers aan te gaan voor het ter beschikking stellen van water in droge periodes.

Een buffer waar nu al water van ter beschikking kan worden gesteld is die van de Industrieweg, aangezien deze zo goed als nooit leeg komt te staan en momenteel wordt leeggepompt aan de hand van een opvoergemaal.

6.8.4 Droogtemaatregelen binnen industrie

Bij de bedrijven kan er ingezet worden op het uitvoeren van **wateraudits en -scans** op bedrijfsniveau om het waterverbruik te verminderen en veerkrachtig te worden voor droge periodes.

6.8.5 Handhaving

Naast het eerder vermelde **captatieverbod** wordt er bij drogere periodes soms ook een **sproeiverbod** opgelegd door de provinciegouverneur. Dit wordt echter niet actief gehandhaafd. De gemeente merkt wel dat sociale controle een niet te vergeten impact hier in heeft. De provincie heeft wel soms het gevoel dat de verkeerde doelgroepen hier mee worden aangesproken, economische activiteiten zijn namelijk nog steeds toegestaan wanneer er een sproeiverbod van kracht is.

6.9 Communicatieplan

Zoals reeds in de voorgaande paragrafen naar voren kwam, is **sensibilisering een 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 Boortmeerbeek. 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.

De gemeente heeft tijdens de opmaak van het hemelwater- en droogteplan duidelijk gemaakt dat ze bijkomend zou willen inzetten op het **sensibiliseren** van burgers, bijvoorbeeld aangelanden van een waterloop.

Volgende technieken kunnen gebruikt worden om de inwoners te sensibiliseren.

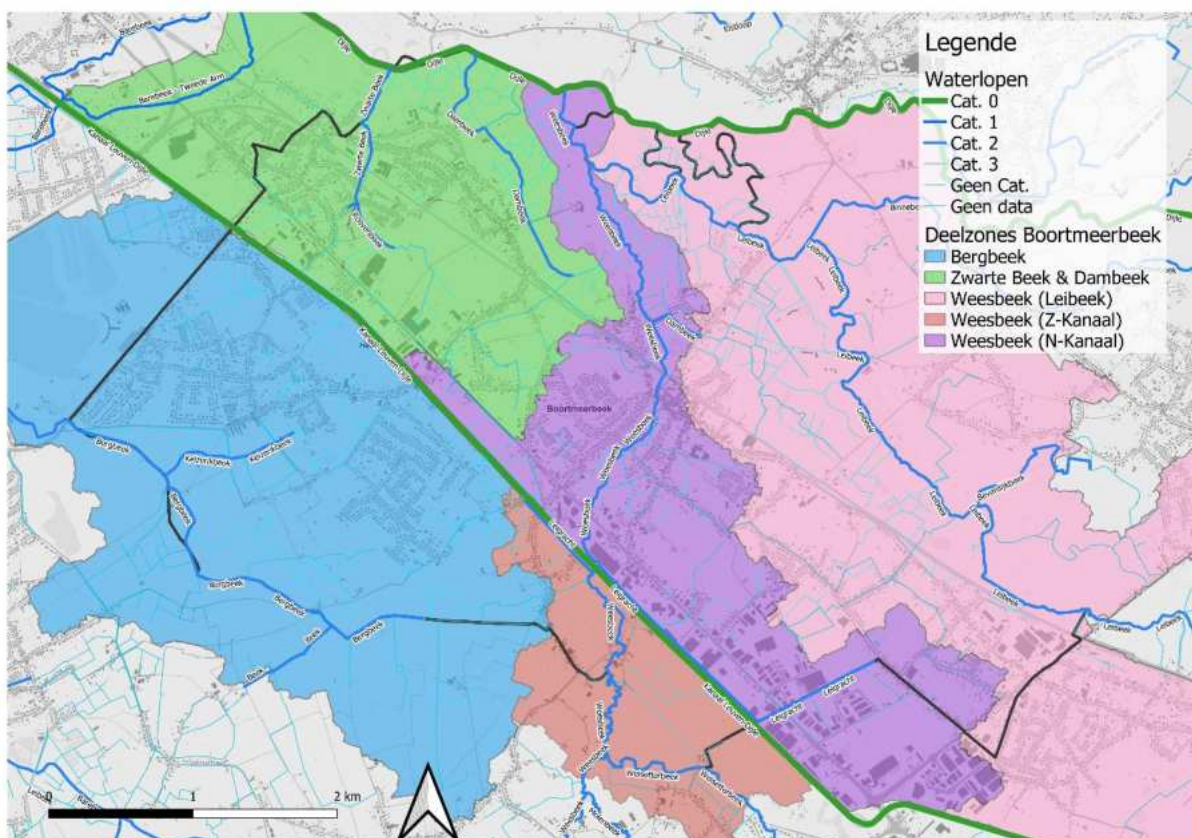
- Adviezen rond water bij vergunningsaanvragen: deze blijken niet altijd tot bij de eigenaars te raken, bijvoorbeeld in het geval van grote verkavelingsprojecten of omwille van het feit dat die adviezen eerder ergens achteraan in de vergunning worden opgenomen. Met de invoering van de Digitale Atlas 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.
- 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”). De gemeente bevestigt dat de provincie interessant sensibiliseringsmateriaal waar momenteel nog onvoldoende gebruik van wordt gemaakt. De sterke contrasten tussen de waterpeilen van de waterlopen in de zomer en de winter kunnen worden gebruikt om aangelanden te gaan sensibiliseren. De Leibeek is een goed voorbeeld, waar er in maart 2020 nog wateroverlast werd gemeld bij aangelanden en dezelfde waterloop een aantal weken later zo goed als droog stond.
 - Bij inwoners waarvan de straat is heraangelegd of bij aanleg wadi/buffer/...
 - Bij aanvraag omgevingsvergunning.
 - ...
- Verwijzen naar interessante websites zoals van het groenblauwpeil (www.groenblauwpeil.be) en Blauwgroen Vlaanderen (www.blauwgroenvlaanderen.be)
- 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.
- Artikel in de maandelijkse nieuwsbrief:
 - Voorbeelden hoe de inwoners zelf een water/klimaatvriendelijke tuin kunnen maken.
 - Promoten subsidies.
 - Voorbeeldprojecten op openbaar domein.
 - ...
- Ondersteuning lesmateriaal/themadagen/waterprojecten in scholen.
- Artikel in pers bij beleidsverklaringen.
- Infoavond/infosessie:
 - Voor inwoners.
 - Voor landbouwers.
 - ...
- Infoborden bij wadi/buffer/...
- Tijdelijke tentoonstelling:
 - Vb. rioleringsbuizen/infiltratiebuizen/... bovengronds ten toon stellen op het dorpsplein.
 - ...
- Ecologische signalisaties:
 - Bv. Bij een kolk.
 - ...

De gemeente engageert zich om te bekijken of er aan het hemelwater- en droogteplan ook een luik rond burgerparticipatie kan worden gekoppeld. Daarnaast voorziet de gemeente ook dat het hemelwater- & droogteplan met de tijd deel zal uitmaken van een groter geheel, namelijk het klimaatactieplan. Het is voor de gemeente echt de bedoeling om van het hemelwaterplan een werkdocument te maken, dat geïntegreerd zal worden in verschillende beleidsdomeinen.

7 Deelzonespecifieke visie en maatregelen

Voor de verdere uitwerking van de visie omtrent hemelwater en concrete maatregelen wordt de gemeente opgedeeld in verschillende deelzones en afstroomgebieden. 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 afvoerrassen.

Voor de gemeente Boortmeerbeek worden 3 grote deelzones (Bergbeek, Weesbeek en Zwarte Beek & Dambeek) afgebakend, waarvan de deelzone Weesbeek nog opgedeeld werd in drie afstroomgebieden (ten zuiden van het Kanaal, ten noorden er van en het afstroomgebied van de Leibeek). Er bevindt zich ook nog een relatief klein gebiedje binnen het afstroomgebied van de Molenbeek, langs de andere oever van de Dijle, maar dit wordt besproken binnen de deelzone van de Zwarte Beek & Dambeek. Een overzicht van de verschillende deelzones en afstroomgebieden wordt gegeven in Figuur 70.



Figuur 70: Opdeling grondgebied Boortmeerbeek in 3 deelzones, waarvan de deelzone Weesbeek nog opgedeeld werd in 3 afstroomgebieden.

7.1 Deelzone Bergbeek

7.1.1 Algemene beschrijving deelzone

Deze deelzone omvat het gebied van Boortmeerbeek dat afstroomt naar de Bergbeek (B2078 ; waterloop 2^{de} categorie), welke afwaarts in Zemst aansluit op de Barebeek (B2003 ; waterloop 1^{ste} categorie) om vervolgens in Mechelen samen te vloeien met de Dijle. De Bergbeek bevindt zich op de grens tussen Boortmeerbeek enerzijds en Kampenhout & Zemst anderzijds. In het noorden wordt dit afstroomgebied afgebakend door het Kanaal Leuven-Dijle. Binnen dit afstroomgebied bevindt er zich nog één waterloop van tweede categorie, nl. de Keizerikbeek (B2079). Daarnaast zijn er hier ook heel wat grachten aanwezig, maar omwille van de beperkte hellingen in dit gebied zorgen die niet meteen voor een snelle afwatering.

Een ander belangrijk aandachtspunt zijn de hoge grondwaterstanden in deze deelzone. Figuur 31 geeft bijvoorbeeld aan dat in de deze zone het grondwater dicht tegen het maaiveld of zelfs boven het maaiveld kan komen en dan voornamelijk in de omgeving van de Goorbeek, Keizerikbeek en in belangrijke delen van de wijk Lievekensbossen. De woongebieden van Schiplaken bevinden zich iets hoger in het landschap, maar ook daar zijn de maximale grondwaterpeilen niet dieper dan 2m onder het maaiveld.

De bodem in dit deelgebied bestaat voornamelijk uit natte zandleemgronden (zie Figuur 14), waarvan sommige volgens de bodemkaart een minerale ijzerhoudende horizont vertonen. Bodemonderzoeken hebben ook al aangegeven dat er vaak een zeer gelaagde stratificatie van de bodem kan waargenomen worden van afwisselende zand- en leemlagen. Samen met de eerder vermelde hoge grondwaterstanden (voornamelijk in de winter) zorgt dit in de praktijk voor een lage infiltratiecapaciteit.

Naast woongebieden (al dan niet met landelijk karakter of in de vorm van woonparken) bevindt er zich in deze deelzone ook nog parkgebied (ter hoogte van het Kasteel van burggraaf Terlinden), natuurgebied (opwaartse omgeving Goorbeek & directe omgeving Bergbeek), recreatiegebied (vakantiewoningen afwaarts langs Goorbeek) en agrarisch gebied. Omwille van de specifieke waterrijke omgeving bestaat dit laatste voornamelijk uit graslanden en enkele kleine percelen waar maïs wordt verbouwd.

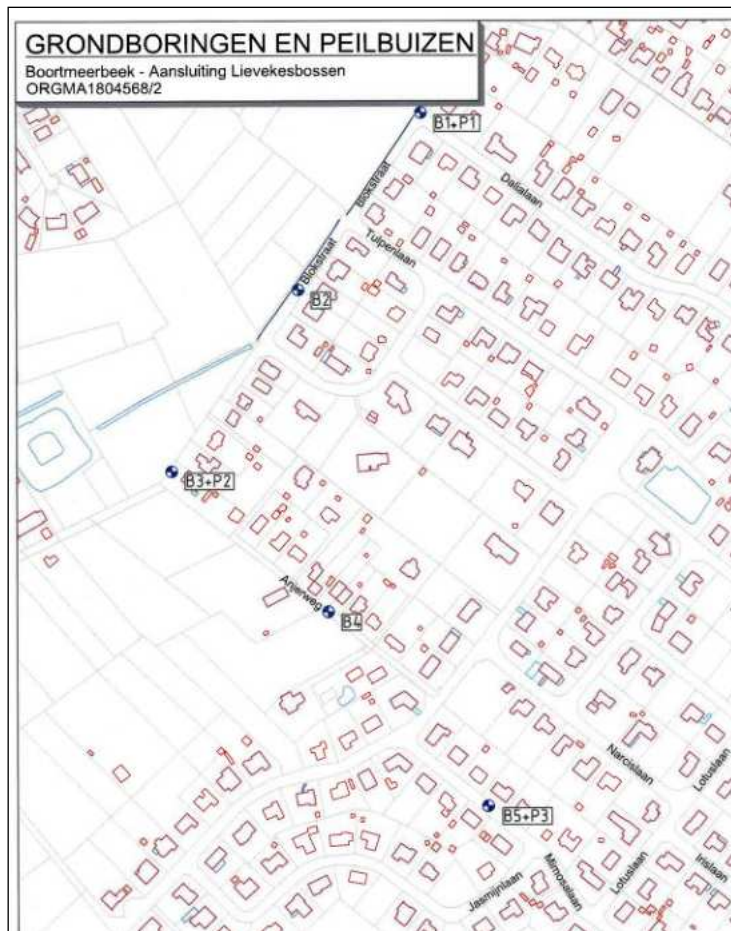
Het grootste deel van Schiplaken en een gedeelte van de wijk Lievekensbossen zijn reeds aangesloten via voornamelijk een gemengd rioleringsstelsel op het RWZI van het zuiveringsgebied Zemst-Hofstade. De overblijvende aan te sluiten groene clusters, de bijhorende lozingsknelpunten en lopende/geplande rioleringsprojecten zullen in de onderstaande paragrafen behandeld worden.

7.1.2 Knelpunten

7.1.2.1 Omgeving Lievekensbossen

Hoge grondwaterstand:

Zoals eerder aangegeven is er in de hele wijk een hoge grondwaterstand bekend (Figuur 31). In het kader van het Aquafinproject 23.255 “Aansluiting Lievekensbossen” zijn er grondwaterpeilbuizen geïnstalleerd in de wijk. De metingen werden opgestart op 22/01/2019 en zijn beschikbaar tot 31/12/2019. In geen enkele van de peilbuizen zakt het grondwaterpeil dieper dan 2 m onder het maaiveld. De metingen maken ook duidelijk dat het grondwater in de wintermaanden het hoogste komt, op sommige plaatsen tot tegen of zelfs boven het maaiveld (bijv. P1).



Figuur 71: Locatie van de peilbuizen in het kader van het Aquafinproject 23.255 “Aansluiting Lievekesbossen” [37]

Hieronder de tabel met de samengevatte meetgegevens:

Tabel 13: Hoogste / laagste peil gemeten over periode: diepte (m) tov maaiveld & gemiddelde grondwaterdiepte per maand: diepte (m) t.o.v. maaiveld van grondwaterpeilmetingen uitgevoerd in het kader van het Aquafinproject 23.255 “Aansluiting Lievekesbossen” [37]

Hoogste / laagste peil gemeten over periode: diepte (m) tov maaiveld			
	P1	P2	P3
	KP Blokstraat-Dalialaan1	KP Blokstraat 29 -Anjerweg	Mimosalaan 54
Maaiveldpeil m(TAW)	10.09	10.05	10.62
Hoogste peil	0.00	0.02	0.32
Laagste peil	1.36	1.67	2.0

Gemiddelde grondwaterdiepte per maand: diepte (m) tov maaiveld			
Maand	P1	P2	P3
Januari 2019	0.42	0.77	1.25
Februari 2019	0.26	0.45	0.77
Maart 2019	0.20	0.30	0.59
April 2019	0.45	0.56	0.86
Mei 2019	0.68	0.80	1.17
Juni 2019	0.74	0.91	1.35
juli 2019	1.05	1.25	1.62
augustus 2019	1.18	1.45	1.81
september 2019	1.28	1.59	1.94
Oktober 2019	0.96		1.82
November 2019	0.80		
December 2019	0.50		

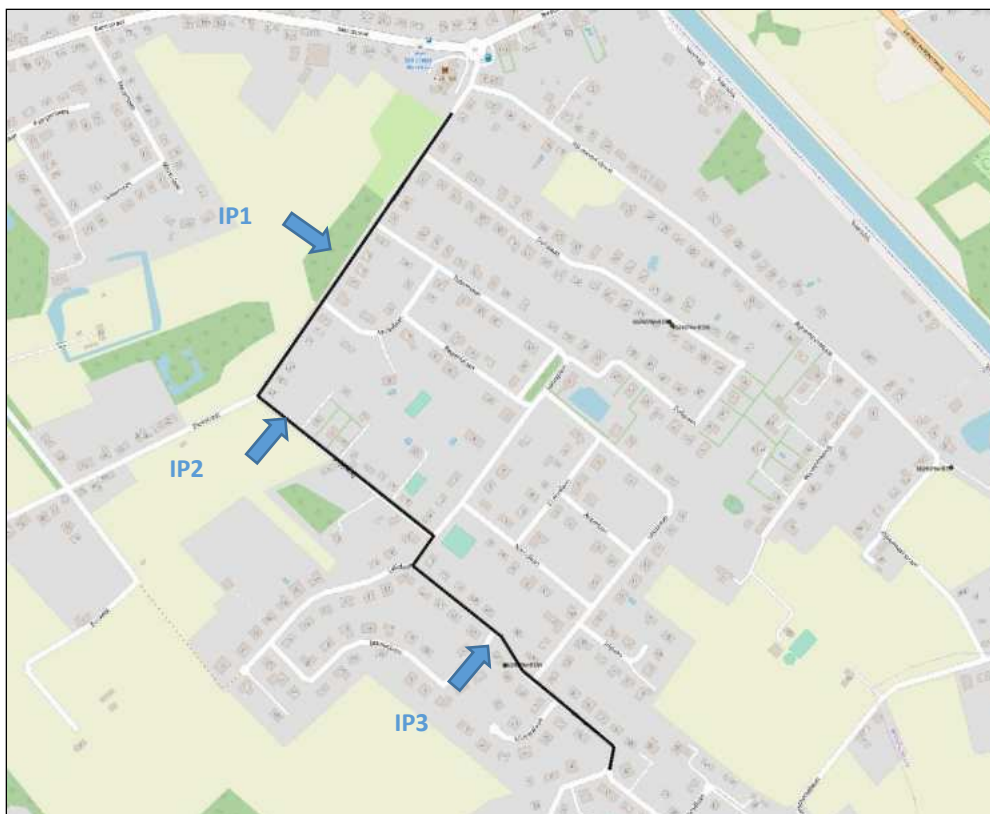
De laatste jaren wordt er ook steeds meer maïs geteeld in de omgeving, wat wordt aangehaald door de lokale stakeholders als een indicator voor een natte bodem. Daarnaast werden de aanwezige nutsleidingen recent vervangen omdat ze volledig gedegradeerd waren door natte omgeving.

Deze hoge grondwaterstand leidt eveneens tot een hoge waterstand in de aanwezige rioleringen. Dit door terugstroming vanuit de open gracht en niet meer waterdichte voegen waardoor grondwater insijpelt. Dit kan aanleiding geven tot wateroverlast aangezien een vlotte evacuatie van water van het straatoppervlak bemoeilijkt wordt. Het bufferend vermogen van het aanwezige rioleringsstelsel is immers zeer beperkt. [41]

Infiltratiecapaciteit

Zoals reeds eerder gemeld in de vorige paragraaf met betrekking tot de algemene beschrijving van het afstroomgebied is de infiltratiecapaciteit van de bodem relatief laag. In het kader van het Aquafinproject 23.255 "Aansluiting Lievekensbossen" zijn er infiltratieproeven uitgevoerd in de wijk, waarvan de resultaten hieronder geconsulteerd kunnen worden.

De projectspecifieke infiltratieproeven wijzen uit dat bij IP1 zeer fijn tot fijn zand aanwezig is in de bovenste meter onder het maaiveld, dieper is er leem terug te vinden. Bij IP2 is in de bovenste halve meter onder het maaiveld zeer fijn tot fijn zand aanwezig, vanaf een halve meter is er leem terug te vinden. Bij IP3 is zeer fijn tot fijn zand aanwezig in de bovenste anderhalve meter onder het maaiveld. [41]



Figuur 72: Overzicht locatie infiltratieproeven in het kader van het Aquafinproject 23.255 “Aansluiting Lievekensbossen” [37]

Tabel 14: Resultaten van infiltratieproeven van infiltratieproeven uitgevoerd in het kader van het Aquafinproject 23.255 “Aansluiting Lievekensbossen” [37]

infiltratieproef	diepte proef [m-mv]	K _{sat} [mm/u]
IP1	1,5	(*)
IP2	1,5	0,48
IP3	1,5	29,55

(*) opwaartse waterdruk tijdens de uitvoering van de infiltratieproef

De infiltratiesnelheid van IP1 is niet beschikbaar aangezien de proef niet kon worden uitgevoerd ten gevolge van opwaartse waterdruk. Infiltratie is hier dus uitgesloten. De laagst gemeten infiltratiesnelheid is 0,48 mm/u, ofwel: $1 \cdot 10^{-7}$ m/s.

Conform de VMM publicatie “Opstellen richtlijnen infiltratie” kan infiltratie bij deze capaciteiten, maar kan hierbij niet enkel gerekend worden op infiltratie, er moet eveneens een buffervoorziening geplaatst worden. Gezien de hoge grondwaterstanden in de winter is ondergrondse infiltratie in de wintermaanden uitgesloten.

Gekende wateroverlast

In zo goed als de volledige wijk Lievekensbossen wordt er in het hydronautmodel van de bestaande toestand water op straat gesimuleerd bij buien die om de 2 à 5 jaar voorkomen (T2-T5 buien) (zie voor gesimuleerde locaties met water op straat en bij welke bui Figuur 62). [41] De algemene figuur van de bestaande toestand vertoont voor de wijk Lievekensbossen enkel de knelpunten die bij de brandweer en gemeente zijn gemeld tijdens de hevige regens van januari 2016 (knelpunten 10, 21, 27, 30, 36 & 40).



Figuur 73: Water op straat in de Mimosalaan, januari 2016

Bij T2-T5 buien kunnen de rioleringen/grachten/waterlopen in de wijk in de huidige toestand het toekomstige debiet niet verwerken. De hoge grondwaterstanden, slechte infiltratiecapaciteit, vlakke landschap en een gebrekkige (natuurlijke) afwatering in de wijk hypothekeert een optimale werking van het bestaande rioleringsstelsel.

Met betrekking tot de natuurlijke afwatering van de wijk valt het op dat slotgracht van het afwaarts gelegen Kasteel van burggraaf Terlinden soms droog komt te staan, terwijl het aansluitingspunt ter hoogte van de Salvialaan nog vol water staat. Deze blijkt gestremd te worden door lokale inbuizingen die dikwijls te klein en/of te hoog zitten. Ook het lengteprofiel en de afwatering van de waterloop is hierdoor niet ideaal (delen in tegenhelling, aanslibbing t.h.v te hoge inbuizingen). [41]

Daarnaast kan het pompstation verder afwaarts gelegen in Zemst en ook het algehele bestaande gemengde rioleringsstelsel de aangesloten verharde oppervlaktes en vuilvracht niet optimaal verwerken bij piekbuien. Zo zorgt de hoge afwaartse verhanglijn in de collector in de Blokstraat en Bieststraat snel voor een kwetsbare situatie in de lageregelegen wijk Lievekensbossen.

Finaal zijn er ook nog enkele woonuitbreidingsgebieden in de wijk Lievekensbossen, meer specifiek op locaties in effectief overstromingsgevoelig gebied (bijv. ter hoogte van de voorliggende verkaveling Boomblokweg). In het geval deze daadwerkelijk bebouwd worden kunnen ze potentieel zorgen voor meer wateroverlast in de omgeving.

Verduunningsknelpunten

In de wijk Lievekensbossen sluiten op volgende locaties parasitaire debieten aan op het bestaande rioleringsstelsel (afstroming van onverharde oppervlakte, drainages, grachtinlaat,...) [41] :

- een gracht afkomstig van tussen de huizen Mimosalaan 34 en 36. Dit aansluitpunt bevindt zich binnen het Aquafinracé en wordt in het Aquafinproject van het DWA-systeem gehaald.
- Een gracht afkomstig van de Aarschotsebaan thv nr 52-56 loopt tussen de huizen Salvialaan nr 5 en 7 en sluit aan op de gemengde riolering Salvialaan. Deze gracht bevat nog lozingen van verschillende woningen Aarschotsebaan en achtergelegen woning Salvialaan nr3. Door de uitvoering van het GIP wordt deze gracht gesaneerd en van het DWA-systeem gehaald.

- De bestaande riolering in de wijk Lievekensbossen is in zeer slechte staat en werkt hierdoor drainerend

Staat bestaande rioleringsstelsel

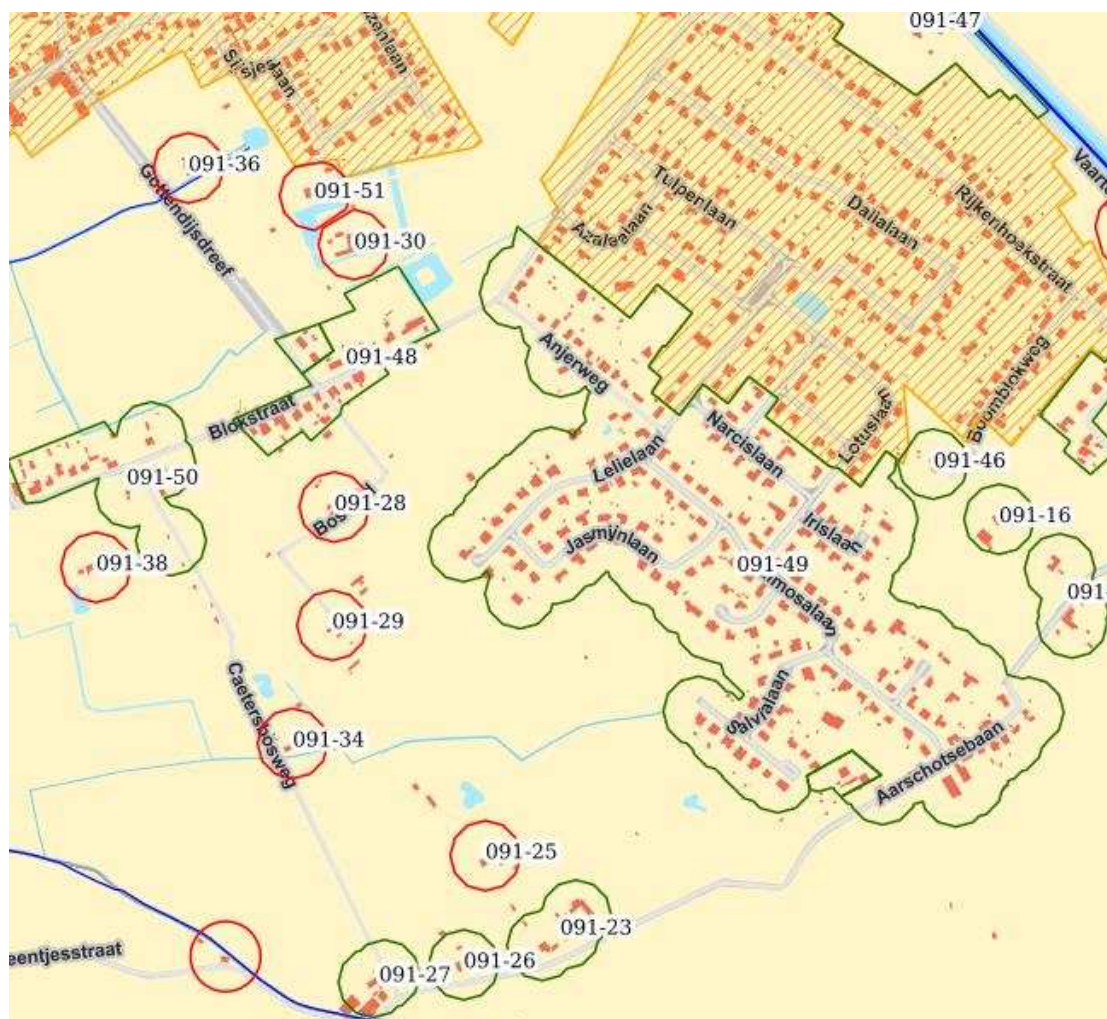
Het bestaande rioleringsstelsel is in zeer slechte staat. Er zijn geen camera-inspecties beschikbaar. Bij onderhoudswerken en leegpompen van de leidingen ontstaat schade omwille van de zeer slechte structurele toestand van de leidingen. Hierdoor was het niet mogelijk (en ook niet opportuun) om een camera-inspectie uit te voeren. [41]

Vuilvrachtlozingen

Zoals duidelijk in onderstaande afdruk van het zoneringsplan is nog een belangrijk deel van de wijk Lievekensbossen een groene cluster die zijn vuilvracht loost in de afwaartse grachten (specifieke locaties: Jasmijnlaan en Salviaaan). De Dienst Waterlopen van de Provincie Vlaams-Brabant geeft bijvoorbeeld aan dat de Bergbeek en Keizerikbeek meer een kwaliteitsprobleem hebben dan een kwantiteitsprobleem. Ze zien zich namelijk in de Bergbeek geconfronteerd met een slibproblematiek en hebben reeds verschillende meldingen en klachten ontvangen vanuit de gemeente Zemst over hinder van het gemengde water dat de Bergbeek in het Blossodomein loost,

Daarnaast bevinden er zich nog groene clusters en bijhorende lozingen in de Blokstraat, Gottendijdsreef, Boomblokweg en langs de Aarschotsebaan.

Finaal zijn er ook nog enkele verspreide woningen die niet in collectief te optimaliseren buitengebied (zogenaamde groene cluster) vallen en die een IBA zullen moeten installeren om hun vuilvracht te zuiveren (zie rode cirkels van het zoneringsplan).



Figuur 74: zoneringsplan omgeving wijk Lievekensbossen

7.1.2.2 Schiplaken

Er zijn in het verleden verschillende problemen van wateroverlast gemeld bij de gemeente en de brandweer. Daarnaast duidt het hydronautmodel bestaande toestand en de pluviële overstromingskaart ook een aantal kwetsbare locaties aan. Een overzicht van de ligging van deze knelpunten is weergegeven in Figuur 91.

Net zoals de wijk Lievekensbossen heeft deze omgeving in dit kader de hoge waterstanden en moeilijke infiltratie als belangrijke aandachtspunten.

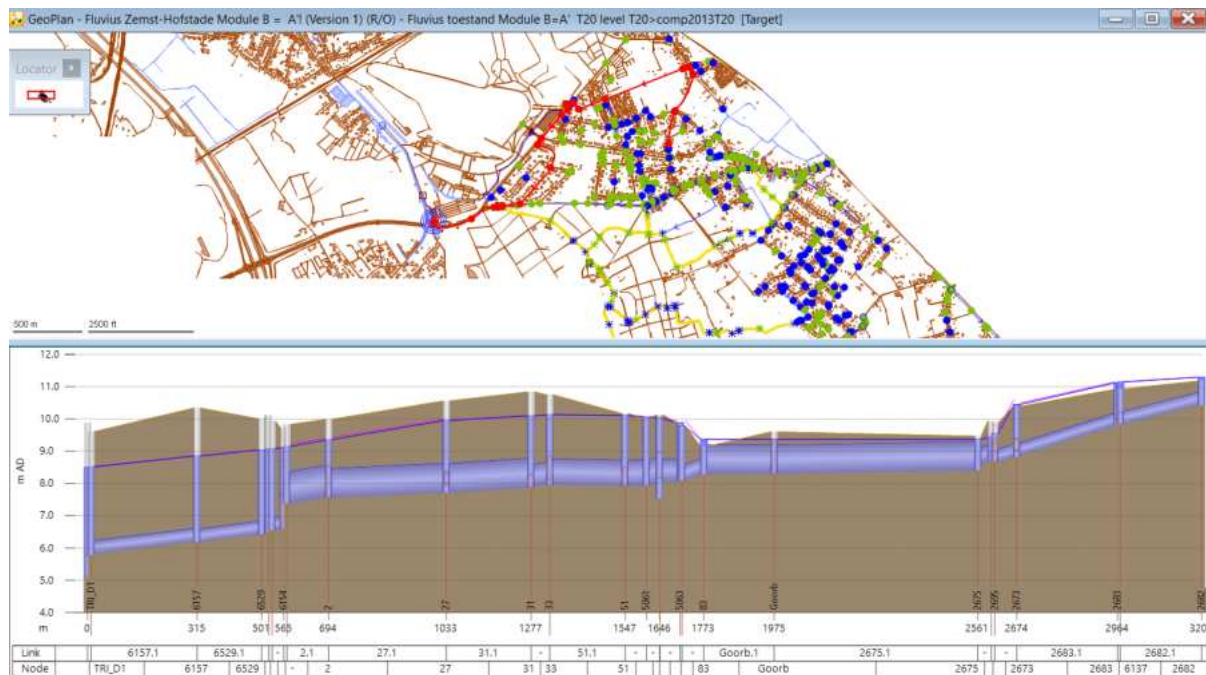
- **17, 19 & 58 : Vaartstraat – Goorstraat**

Door de aanleg van het Kanaal Leuven-Dijle is er sterk ingegrepen op het watersysteem in deze omgeving. Een gedeelte waterde namelijk af richting de Zwarte Beek in het noorden. Men heeft daarom toen een duiker voorzien zodat een gedeelte van de Goorbeek en de bredere omgeving naar het noorden kon afwateren. Deze duiker zou echter verwoest zijn tijdens WOI en is nooit meer hersteld.

In onder andere januari 2016 is er wateroverlast gemeld ter hoogte van de camping Dageraad aan de Vaartstraat. Dit zou enerzijds te maken hebben met de verstoorde natuurlijke afwatering en de opstuwung van de Goorbeek vanaf de duiker onder de Goorstraat tot aan de Camping Dageraad (bron gelegen in bosje ten zuidoosten van de camping). Ook het hydronautmodel bestaande toestand simuleert in de Vaartstraat bij een T20-bui 10 m³ water op straat.

Opwaarts in de Goorstraat ter hoogte van de kruising met de Lisoddeweg wordt er in de bestaande toestand reeds bij een T5-bui 20 m³ water op straat gesimuleerd, omwille van een beperkte capaciteit van het stelsel voor de aangesloten verharde oppervlakte.

Op dit moment wordt de vuilvracht van deze omgeving nog geloosd in de Goorbeek.



- **53 : Goorstraat (opwaarts Kriekelarenveld)**

Ter hoogte van de kruising van de Goorstraat met de Kriekelarenveld simuleert het rioleringsmodel bestaande toestand bij een T5-bui 10 m³ water op straat. Opstuwung in het stelsel door een beperkte capaciteit van het stelsel voor de aangesloten verharde oppervlaktes en het hoge afwaartse waterpeil zorgen er voor dat de verhanglijjn boven het maaiveld komt in het model.

In dit model is er echter wel geen rioolleiding aanwezig tussen Kriekelarenveld en de Karabiniersstraat (zie horizontale verbinding in rode vlak in onderstaand overzicht van de rioleringsdatabank en overzicht uit model hier onder). Volgens de rioleringsdatabank, de gemeente en Fluvius zou hier echter wel minstens één leiding

aanwezig zijn waar nog enkele woningen achterwaarts zijn op aangesloten. Opwaarts van de rioleringsstreng die aansluit op het stelsel van Kriekelarenveld (langs huisnr. 17) is er zelfs sprake van twee relatief kleine binnenkomend leidingen. Volgens de knelpuntendatabanken van de VMM en Aquafin zou hier ook een grachtinlaat aanwezig zijn op het stelsel. Het zou in ieder geval gaan om (een) beperkte diameter(s), maar de huidige toestand en exacte afmetingen van deze leiding(en) zijn echter niet duidelijk. Een (camera-)inspectie bleek al enkele malen onmogelijk, omwille van hoge waterstanden in de aansluitingsputten en het feit dat de tussenliggende (hoogstwaarschijnlijk blinde) putten zo goed als onmogelijk inspecteerbaar/ bereikbaar/ onvindbaar zijn (zie rode vlak in onderstaande figuur).

In de verkaveling van de Karabiniersstraat zijn er wel zones aangeduid met een ondergrondse erfdiensbaarheid en voor overgang voor de bestaande riolering die er ten noorden en ten westen van de verkaveling zou liggen. Langs perceel met huisnr. 13 (Goorstraat) is er echter wel geen erfdiensbaarheid om deze riolering gemakkelijk te kunnen beheren. Al is een correct beheer van deze leidingen onder de huidige omstandigheden (zeer beperkte diameters, beperkt aantal inspecteerbare putten en hoge waterstanden) zo goed als onmogelijk.

Camera-inspecties hebben wel aangegeven dat de meest opwaartse streng in de Goorstraat voor huisnummer 2 reeds gebarsten is in de kruin en dat het volledige stelsel een zeer beperkte dekking heeft. Bij een eventuele heraanleg van de weg of andere ondergrondse werken (bijv. aan de nutsleidingen) dient er rekening te worden gehouden met de impact op het bestaande rioleringsstelsel. Er zijn immers geen redenen om aan te nemen dat dit gewapende buizen zijn.

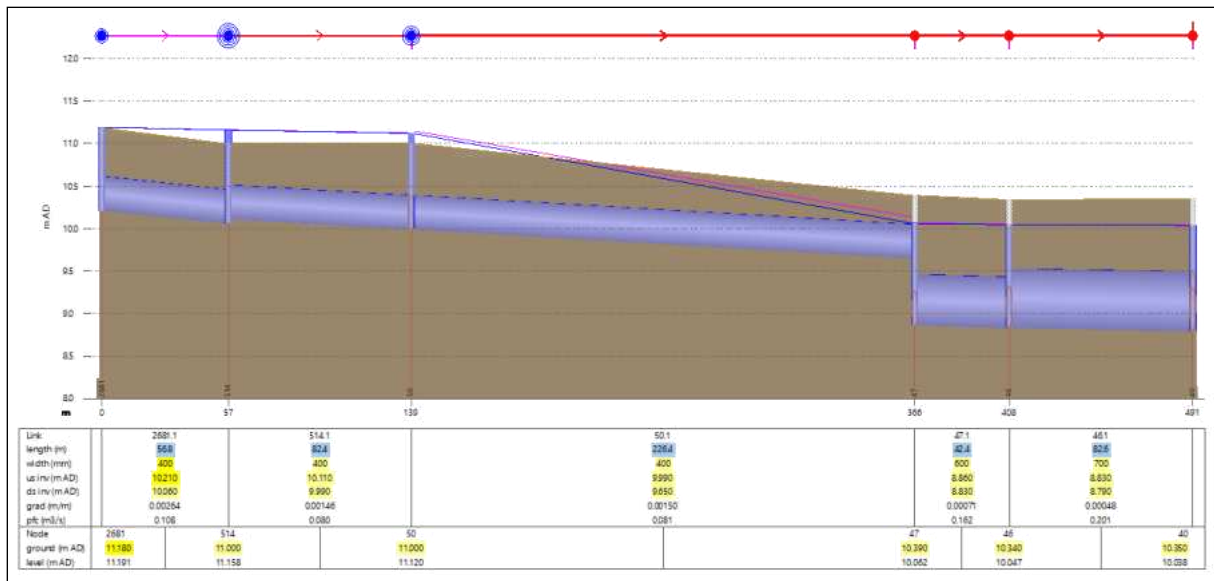
Finaal dient er voor deze zone nog opgemerkt te worden dat er in het stelsel van de L. Van Beethovenlaan, meer specifiek tussen de woningen met huisnrs. 14 & 16, bij een T20-bui 75 m³ water op straat wordt gesimuleerd (knelpunt 42). Een lokale depressie zorgt er voor dat de hoge gesimuleerde verhanglijn hier boven het maaiveld komt.



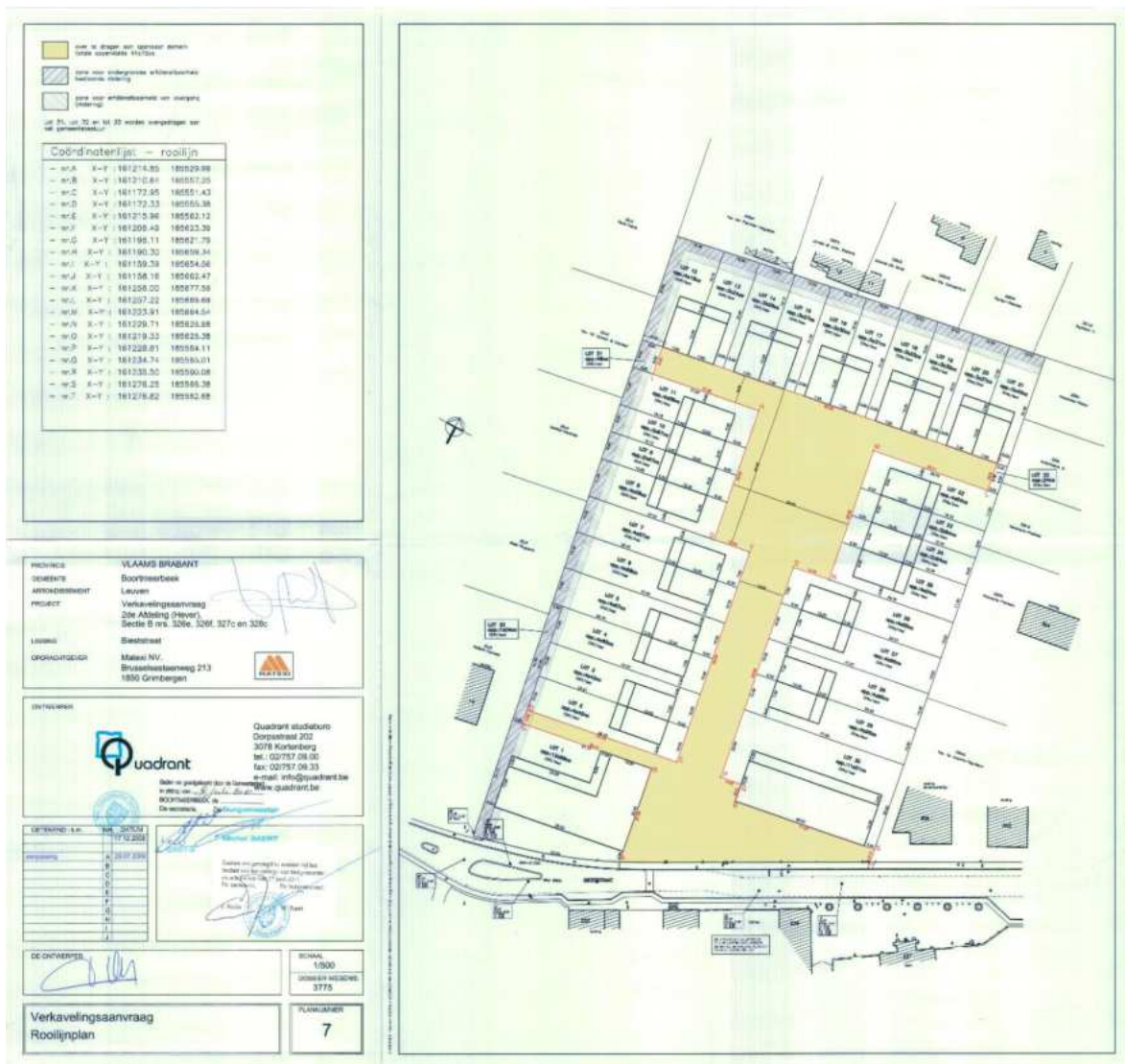
Figuur 75: overzicht van moeilijk te inspecteren rioolstrengen



Figuur 76: gesimuleerde water op straat in Goorstraat en Heideweg in hydronautmodel toestand C, storm T20 [41]



Figuur 77: Lengteprofiel van de Goorstraat-Kriekelarenveld in hydronautmodel toestand C, storm T20 [41]



Figuur 78: rooilijnplan van de verkaveling van de Karabiniersstraat met in het grijs gearceerd de zone voor ondergrondse erfgoedbaarheid voor de aanwezige bestaande rioleringen en gearceerd de zone voor de erfgoedbaarheid van overgang.



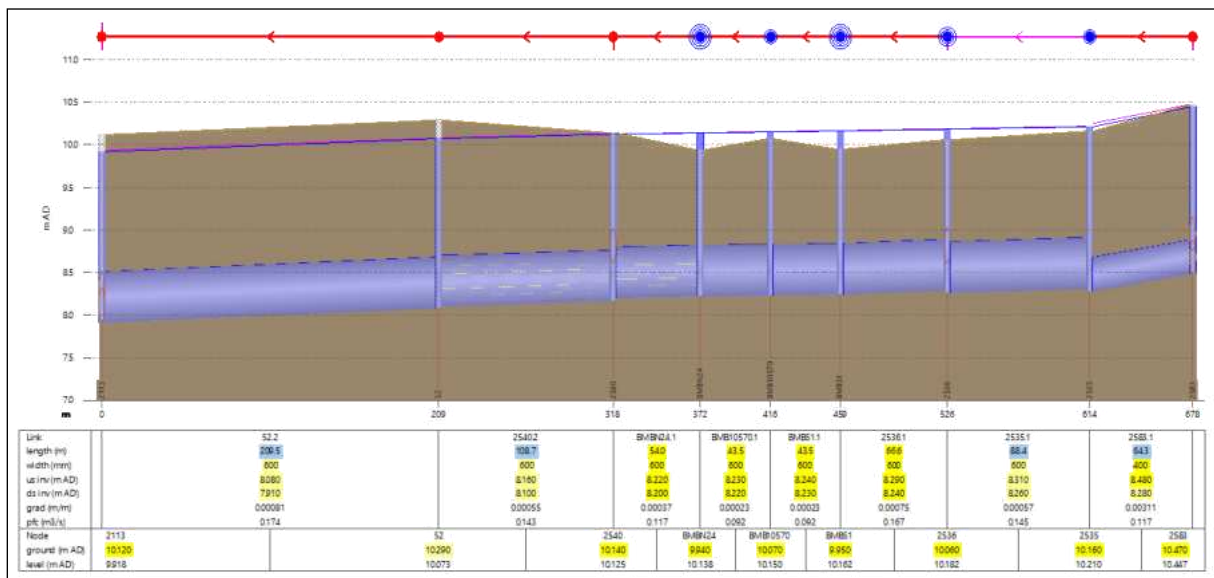
Figuur 79: gesimuleerde water op straat achter L. Van Beethovenlaan in het hydronautmodel bij toestand C, storm T20 [41]

- **42 : Goorweg-Haagbeukweg-Hazelaarweg**

In het rioleringsmodel bestaande toestand wordt er op enkele plaatsen in de Goorweg, Haagbeukweg en Hazelaarweg in totaal ongeveer 100 m³ water op straat gesimuleerd bij een T20-bui. Door lokale depressies en een hoge afwaartse verhanglijn, onder andere veroorzaakt door opstuwning vanaf de Consciencelaan, komt de verhanglijn lokaal op sommige locaties boven het maaiveld volgens het rioleringsmodel.



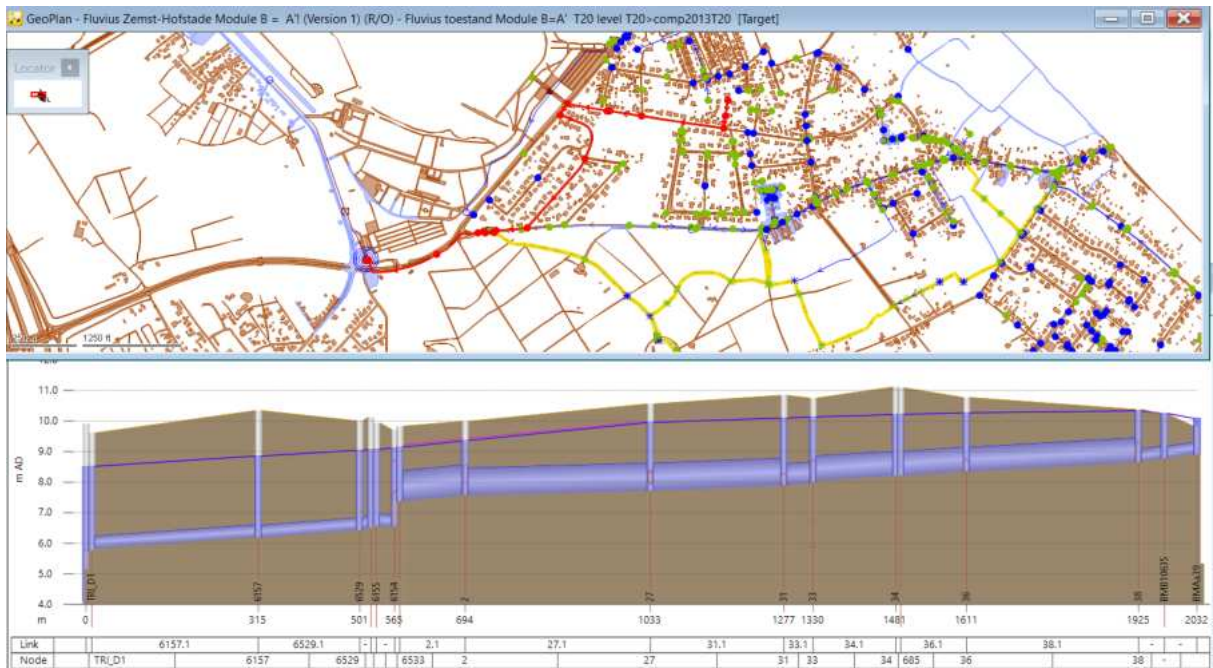
Figuur 80: gesimuleerde water op straat in Goorweg-Haagbeukweg-Hazelaarweg in het hydronautmodel toestand C, storm T20 [41]



Figuur 81: Lengteprofiel van de Goorweg in hydronautmodel toestand C, storm T20 [41]

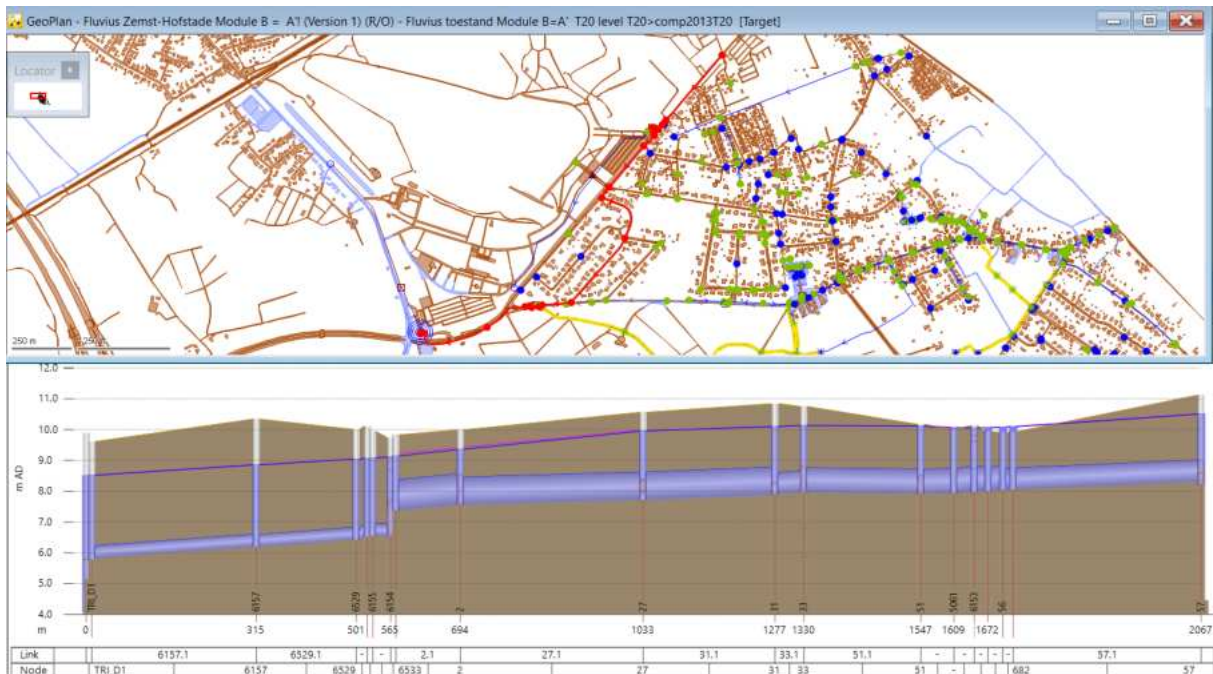
• **32 : Heideweg**

In de Heideweg duidt de pluviale overstromingskaart bij een T25-bui een overstromingszone aan ter hoogte van de huisnr. 6,7 & 8. Ook het rioleringsmodel bestaande toestand simuleert bij een T20-bui 65 m³ water op straat. De aanwezigheid van een lokale depressie t.o.v. het maaiveld van de Zevenbunderweg en de hoge verhanglijn in het afwaartse stelsel verklaart de kwetsbaarheid van deze omgeving. De gemeente bevestigt dat hier al problemen zijn gemeld. Vanuit deze lokale depressie vertrekt er bovendien een gracht die afstroomt naar het noorden, richting de Goorbeek, maar die loopt volledig tussen woningen op privédomein en kan bijgevolg niet optimaal onderhouden worden. De wooneenheden ten noorden van de Goorweg zijn nog resterende historische campings.



• **33 : Molenheidebaan (thv doorsteek Goorbeek onder de Trianondreef)**

Omwille van de vuilvracht die nog geloosd wordt op de Goorbeek is deze tot op heden nog aangesloten via een stuwconstructie op de gemengde collector in de Trianondreef die afwaarts aansluit op het RWZI van het zuiveringsgebied Hofstade-Zemst. Dit zorgt er onder andere voor dat het rioleringsmodel bestaande toestand hier water op straat simuleert bij een T20-bui. De hoge verhanglijn (onder andere omwille van opstuwing in de Consciencelaan) en een lokale depressie zijn ook belangrijke oorzaken. De gemeente heeft hier echter niet meteen weet van wateroverlast. De grootste uitdaging hier is het beheer van de inbuizing van de Goorbeek. Zowel technisch als juridisch is dit voor de gemeente niet vanzelfsprekend.

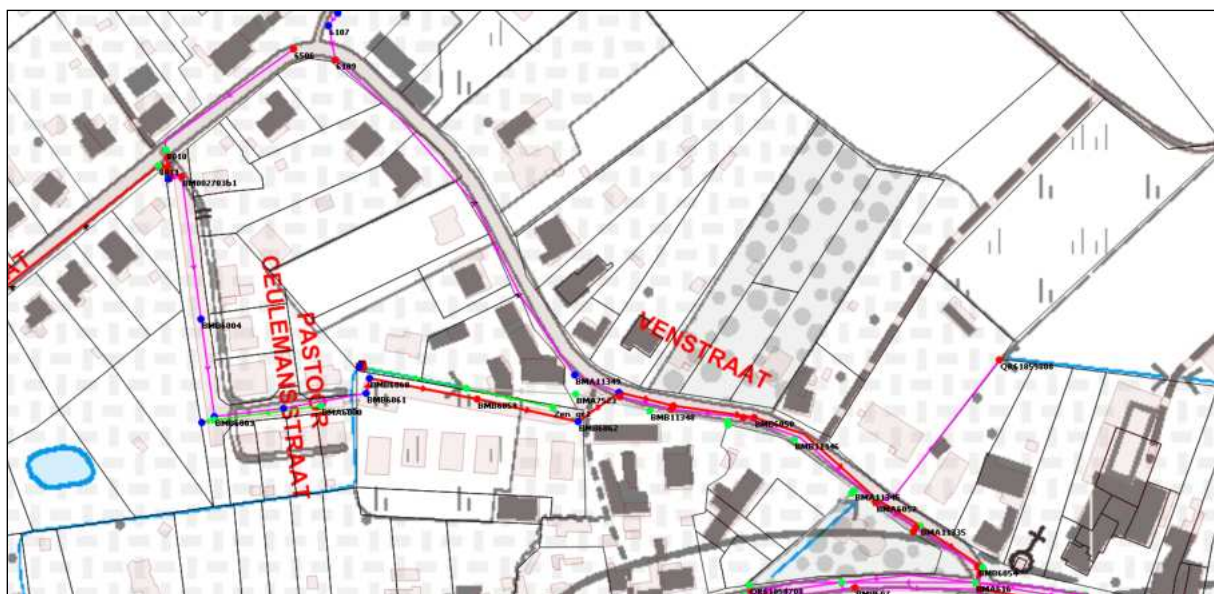


• **54 : Venstraat – Zendelingenstraat – Pastoor Ceulemansstraat**

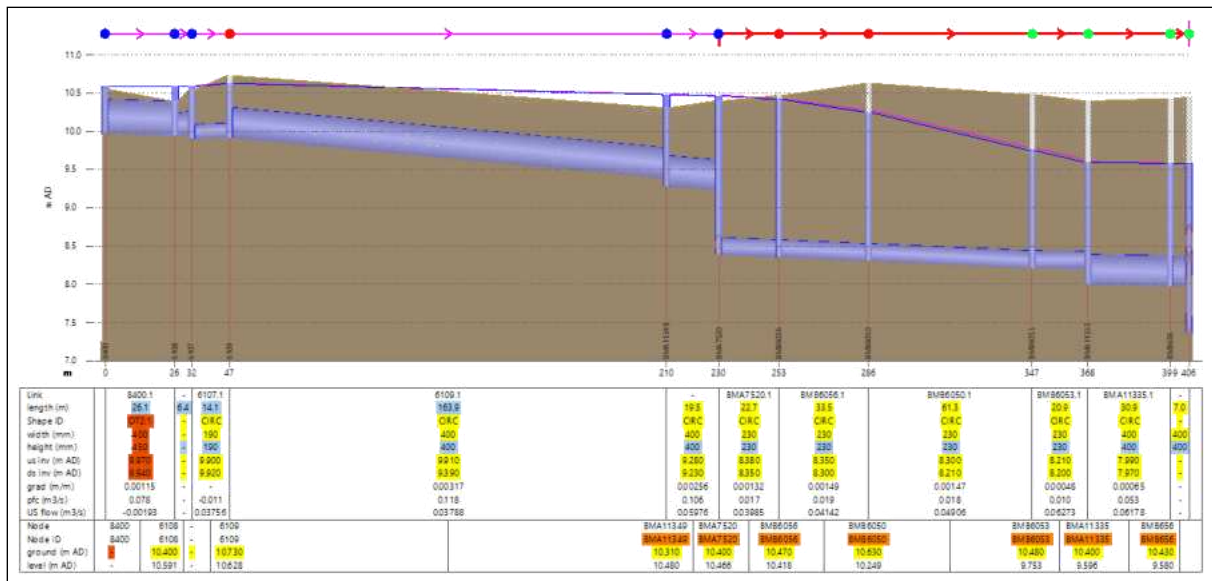
De pluviale overstromingskaart (T25) en het rioleringsmodel bestaande toestand (9 m³ water op straat bij T20-bui) geven aan dat de omgeving tussen de Bieststraat, Pastoor Ceulemansstraat en de Venstraat kwetsbaar is voor overstromingen. In het algemeen zou het huidige systeem wel voldoen volgens de gemeente, er werd nog tot op heden voor zo ver geweten nog geen wateroverlast gemeld. De gemeente meldt wel dat het moeilijk is om de gracht die zich daar bevindt te ruimen omwille van het feit dat die zowel gelegen is op openbaar als privédoein.

Een hoog afwaarts waterpeil in de collector van de Bieststraat, een lokale depressie en een verdwenen vermazing tussen DWA en RWA in het verkavelingsontwerp van de Zendelingenstraat zorgen voor de kwetsbaarheid van deze zone. Daarnaast is er ook nog een beperkte afstroming van de opwaarts gelegen onverharde oppervlakte ter hoogte van de Barelweg (Knelpuntendatabank VMM/Aquafin). Met het implementeren van het voorziene noodoverstort zou enkel de collector van de Venstraat voldoende ontlast worden bij een T20-bui in toestand C. In de Pastoor Ceulemansstraat wordt de verhanglijn in toestand C echter nog steeds op enkele locaties boven het maaiveld gesimuleerd.

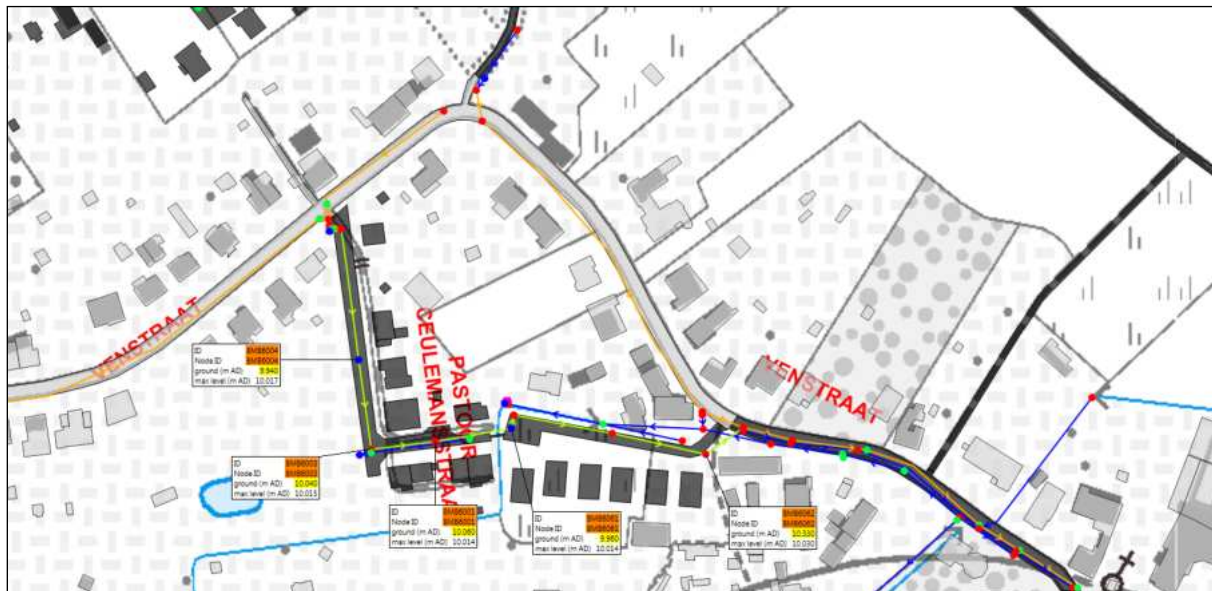
De hoge verhanglijn in het stelsel zorgt er ook voor dat het overstort van het DWA-stelsel ter hoogte van de kruising Venstraat-Pastoor Ceulemansstraat reeds in werking treed naar de bestaande gracht bij een bui die 7 keer per jaar voorkomt (f7-bui).



Figuur 82: wateroverlast DWA-stelsel Venstraat en Zendelingenstraat in toestand A



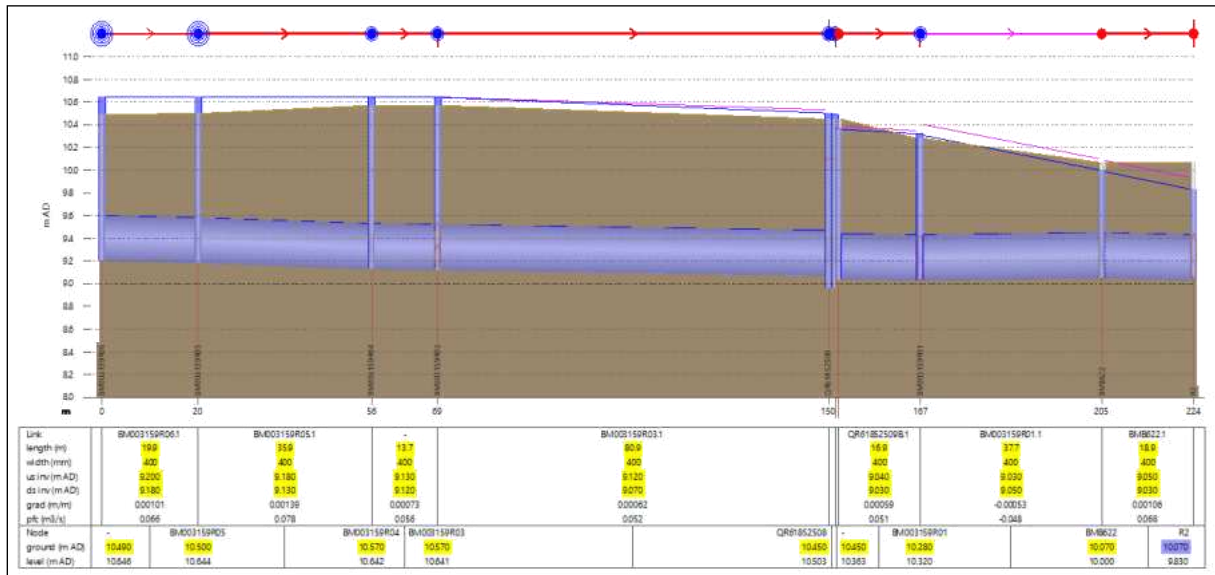
Figuur 83: Lengteprofiel DWA-stelsel Venstraat bij storm T20 – toestand A



Figuur 84: gesimuleerde water op straat in het hydronautmodel toestand C (noodoverstort reeds geïmplementeerd) Pastoor Ceulemansstraat-Zendingenstraat, bij storm T20



Figuur 86: gesimuleerde water op straat bij de RWA-streng Bieststraat-Karabiniersstraat in het hydronautmodel bij toestand C, bij storm T20



Figuur 87: Lengteprofiel RWA-streng Karabiniersstraat-Bieststraat-Blokstraat in het hydronautmodel bij toestand C, storm T20 (zelfde als in toestand A)

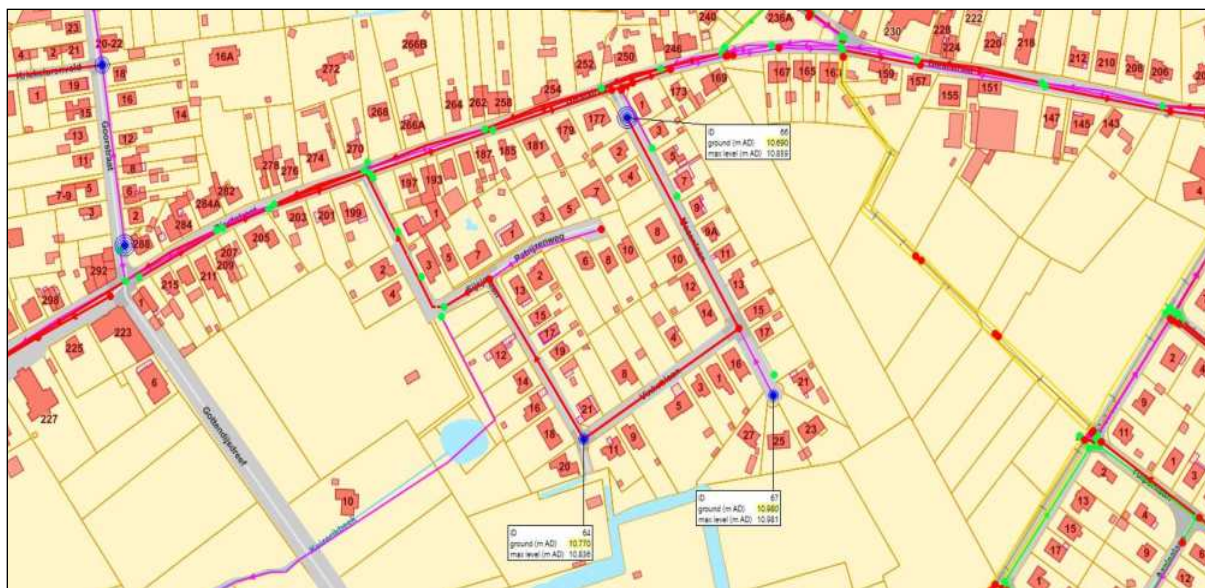
57 : Bieststraat tussen Mezenlaan en Venstraat

Verder opwaarts langs de Bieststraat duidt de pluviële overstromingskaart een overstromingszone aan bij een T25-bui. In het hydronautmodel van de BT komt de verhanglijn net boven water bij een T20-bui. De gemeente herkent deze locatie echter niet meteen als een locatie waar er reeds wateroverlast is gemeld.

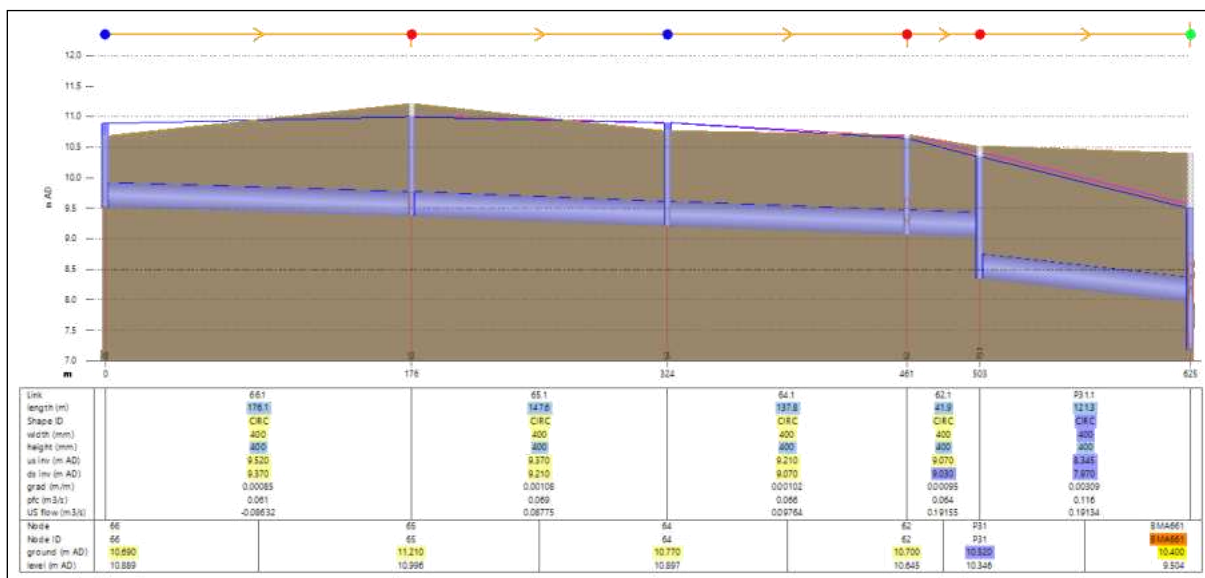
• 55 : Mezenlaan - Sijsjeslaan – Vinkenlaan – Patrijzenweg

Het hydronautmodel bestaande toestand simuleert ter hoogte van de Sijsjeslaan – Vinkenlaan – Patrijzenweg ongeveer 43 m³ aan water op straat bij een T20-bui. De afwaartse leiding in de Sijsjeslaan is te klein voor de aangesloten verharding en zorgt voor te veel opstuwung met gesimuleerde water op straat tot gevolg.

De gemeente heeft hier tot op heden nog geen meldingen van wateroverlast ontvangen.



Figuur 88: gesimuleerde water op straat in Mezenlaan-Vinkenlaan in het hydronautmodel bij toestand C, bij storm T20



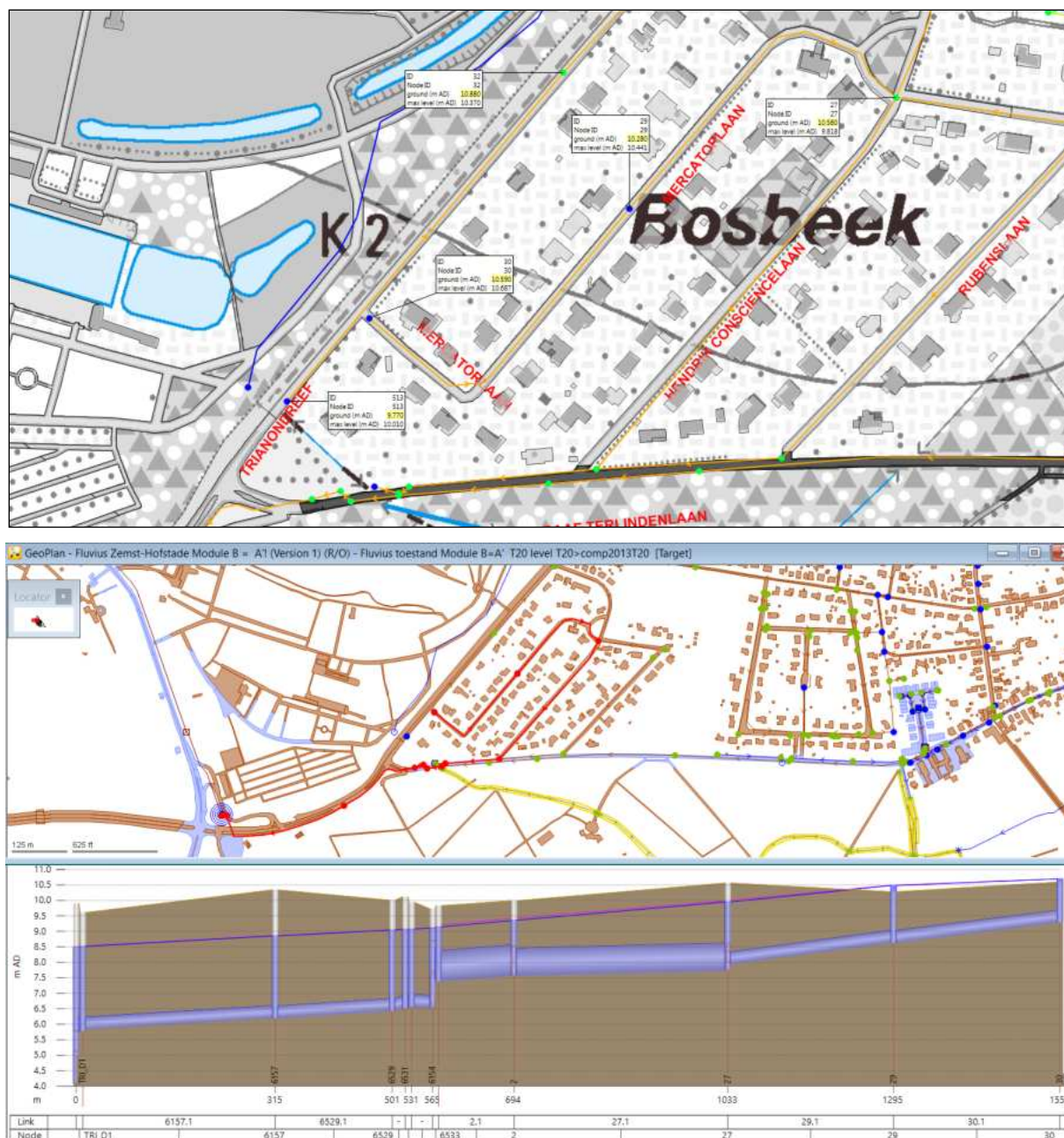
Figuur 89: Lengteprofiel Mezenlaan-Vinkenlaan-Sijsjeslaan in het hydronautmodel bij toestand C, storm T20

• **51 & 56 : Trianondreef (tussen Consciencelaan en Burggraaf G. Terlindenlaan) & Mercatorlaan**

In de Trianondreef simuleert het rioleringsmodel bestaande toestand 4 m³ water op straat bij een T5-bui omwille van de hoge afwaartse verhanglijn. In het afwaartse stelsel ontstaat er opstuwning in de Consciencelaan en kan het pompstation in Zemst het water ook niet snel genoeg evacueren.

Dit zorgt volgens het rioleringsmodel bestaande toestand ook voor 30 m³ water op straat in de Mercatorlaan bij een T20-bui.

Bij de gemeente zijn voor zo ver geweten nog geen meldingen van wateroverlast binnengekomen.



Figuur 90: gesimuleerde water op straat in Trianondreef en Mercatorlaan in model toestand C & A, storm T20

Vuilvrachtlozingen

Op dit moment loost het bestaande gemengde stelsel van de Goorstraat, Vaartstraat, Barelweg, Lisdoddeweg en Kromme Elleboog nog zijn vuilvracht in de Goorbeek. In het zoneringsplan hebben de bijhorende GUP-projecten prioriteiten gekregen die variëren van 2 tot en met 10.

Daarnaast zijn er ook nog een aantal achterliggende panden die nu nog niet aangesloten zijn op de bestaande riolering. Meer specifiek gaat het dan over de Goorstraat, Bieststraat, Goorweg en de Molenheidebaan.

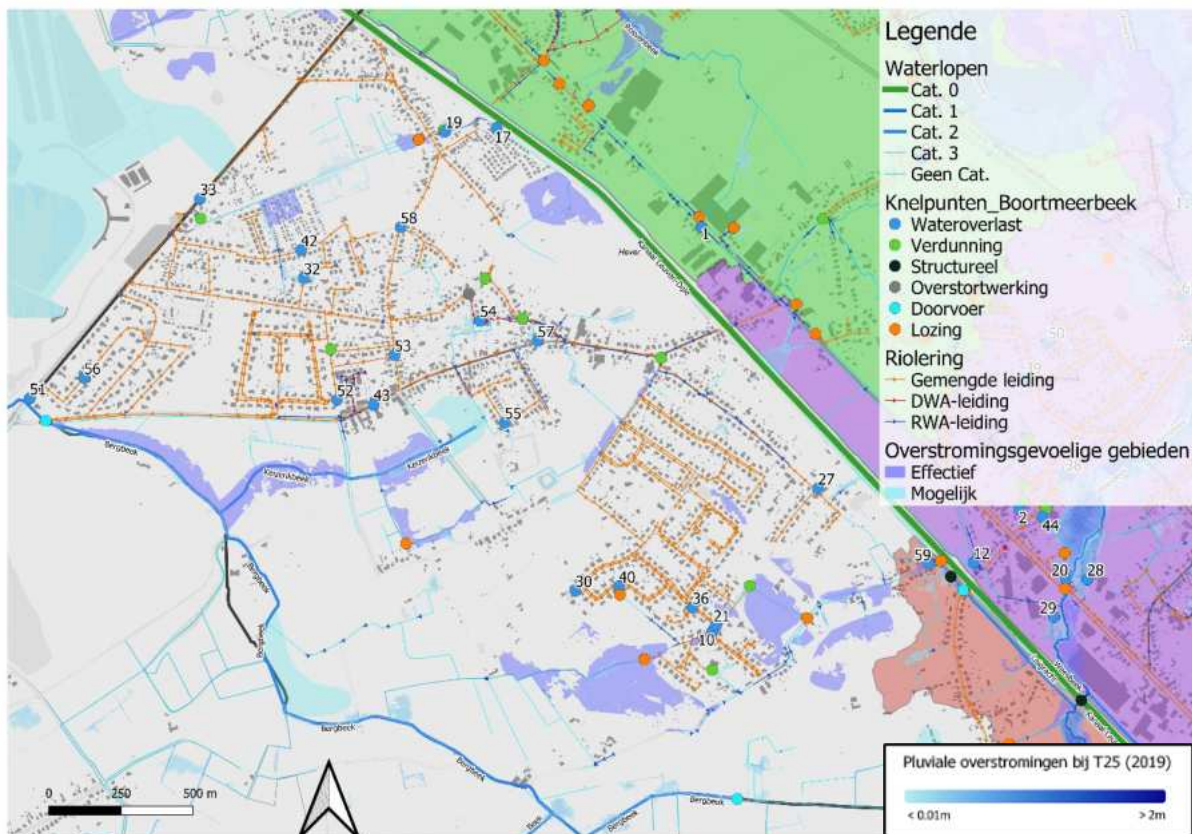
Ten laatste bevinden er zich langs de Keizerikbeek nog enkele woningen die een IBA dienen te installeren om hun vuilvracht te zuiveren.

7.1.3 Bestaande maatregelen

In het deelgebied van de Bergbeek is er reeds in sommige straten (gedeeltelijk) een semi-gescheiden stelsel uitgebouwd. Meer specifiek wilt dit zeggen dat het RWA-stelsel voorzien is op de verharding van de wegbaan. Woningen sluiten hier echter nog wel steeds gemengd aan op het gemengde stelsel. In dit deelgebied gaat het over de volgende straten:

- Bieststraat
- Sijjeslaan
- Mezenlaan
- Rijkenhoekstraat

Daarnaast werd er in de Karabiniersstraat, in het kader van een recente verkaveling van 30 loten, een volwaardig gescheiden stelsel uitgebouwd. Deze beschikt over een ondergrondse infiltratievoorziening van 36.72 m³ en een afwaartse stuwconstructie om het buffervolume van het RWA-stelsel optimaal te kunnen benutten.



Figuur 91: Overzicht knelpunten en bestaande maatregelen in deelzone Bergbeek.

7.1.4 Geplande/lopende projecten

7.1.4.1 Omgeving Lievekensbossen

Rioleringsprojecten Lievekensbossen

Binnen de lopende projecten 23.255 'Aansluiting Lievekensbossen' en het GIP 19519 Sanering Lievekensbossen Fase1 zal de volledige wijk Lievekensbossen voorzien worden van een gescheiden rioleringsstelsel. In het kader hier van is er zoals eerder aangegeven een hydronautstudie (95HZ05) uitgevoerd, welke een fundamentele

update betreft van de studie 95HZ04 (update op het grondgebied van Zemst) binnen het zuiveringsgebied Zemst-Hofstade. [41]



Figuur 92: Overzicht Aquafinproject 23.255 (geel aangeduid) en Sanering Lievekensbossen Fase1 (groenblauw ingekleurd).

Het noordelijk deel van het bestaande gemengde stelsel is momenteel aangesloten op de DWA-collector in de Bieststraat (gelegen ten noorden van de wijk). Het zuidelijk deel van het bestaande stelsel is aangesloten op het grachtenstelsel dat afwatert naar de Bergbeek en Keizerikbeek. In de geplande toestand zal de DWA van de volledige wijk aangesloten worden op de collector in de Bieststraat. Het RWA stelsel zal aangesloten worden op 3 (reeds bestaande) RWA lozingspunten, aangeduid met RWA 1, 2 en 3 op onderstaand plan. RWA 1 en RWA 2 wateren af richting de Bergbeek en Keizerikbeek. RWA 3 watert af richting de Leigracht en Weesbeek.

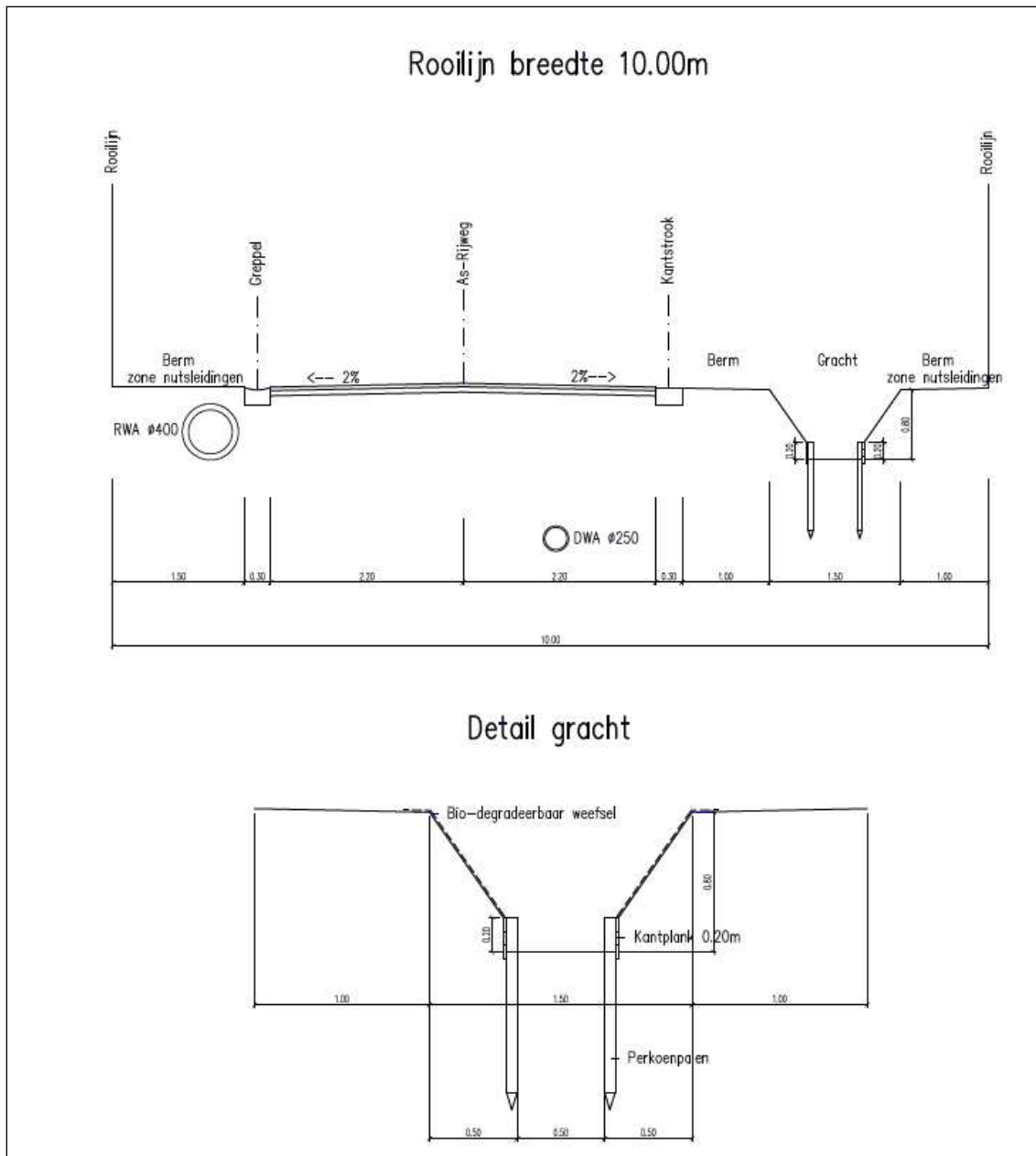


Figuur 93: overzichtplan RWA-aansluitingen van de lopende rioleringsprojecten 23.255 'Aansluiting Lievekensbossen' en het GIP 19519 Sanering Lievekensbossen Fase1 [41]

RWA-stelsel Aquafinproject 23.255:

Tot op heden zijn er geen grachten langs de straten in de wijk Lievekensbossen en ook met de bestaande nutsleidingen, ligging van de kavels en het huidige grondwaterpeil is dit niet vanzelfsprekend. Er is echter wel een relatief breed openbaar domein beschikbaar. Verder ontharden door het verminderen van de straatbreedte en het voorzien van lager gelegen grasbermen worden voorzien om zo veel mogelijk water ter plekke te laten infiltreren in de bermen en vervolgens vertraagd af te voeren. De grasbermen dienen in elk geval behouden te blijven voor berinfiltratie.

Op basis van de beschikbare breedte werd het typeprofiel zoals hieronder weergegeven het nieuw typeprofiel (Figuur 94) voor de Mimosalaan binnen Aquafinproject:



Figuur 94: typeprofiel voor Mimosalaan binnen Aquafinproject 23.255

- Aan één zijde van de rijweg wordt een gracht voorzien (diepte 0,80 tot 0,90m cfr diepteligging van de bestaande leidingen, gracht te voorzien aan de zijde met de meeste beschikbare ruimte in functie van de opritten).
- Aan de overzijde van de rijweg wordt onder de berm een RWA-leiding voorzien. Deze leiding zal cfr de bestaande leidingen met weinig dekking liggen (leiding uitvoeren in gewapend beton, met indien nodig aangepaste omhulling). De RWA-leiding zal op regelmatige afstand verbonden worden met de gracht.
- De rijwegbreedte wordt gereduceerd tot 5,00m incl greppel/kantstrook waardoor we voor een deel **ontharden**
- Een gracht aan beide zijden van de rijweg is niet haalbaar



Figuur 92) werden uiteindelijk niet weerhouden. De buffers zouden namelijk niet optimaal benut kunnen worden bij piekbuien, aangezien de permanent hoge waterstanden in de omliggende waterlopen en het rioolstelsel het tijdig leeglopen van de buffers niet vanzelfsprekend zou maken. Er is ook de vrees van insijpeling van grondwater in zulke bufferbekkens.

In de **Anjerweg** wordt een RWA-leiding voorzien en waar mogelijk een RWA-gracht. Gezien de beperkte breedte tussen de rooilijn wordt hier slechts 1 RWA-leiding voorzien.

In de **Blokstraat tussen Anjerweg en Azalealaan** wordt een gracht voorzien die het hemelwater afkomstig van de Anjerweg/Lelielaan en deel van de Blokstraat aansluit op de bestaande gracht thv de Blokstraat.

In de **Blokstraat tussen Azalealaan en Dalialaan** wordt geen nieuw RWA stelsel voorzien omwille van de reeds aanwezige baangracht die geherprofileerd wordt tot gracht.

RWA stelsel GIP-project 19519

Met betrekking tot de RWA-voorzieningen werd een scenario-analyse opgemaakt voor de wijk Lievekensbossen. Het scenario conform het typeprofiel (Figuur 94) bleek hier als beste naar voor te komen. Dit scenario kon echter niet aangehouden worden omdat:

- De kosten voor het verplaatsen van de nutsleidingen in de sectie van de grachten zou hoog oplopen;
- De gemeente geen enkelrichtingsverkeer in de volledige wijk wenst door te voeren;
- Door de hoge grondwaterstand:
 - Zou er in de grachten steeds water blijven staan, zeker in de laagst gelegen delen, wat het bufferend vermogen sterk beperkt;
 - Is het risico op instroming van grondwater in de grachten reëel, dit is niet bevorderlijk voor de stabiliteit van de grachtaluds en wat kan zorgen voor de versnelde afvoer van grondwater;
 - Zouden de grachten mogelijks als drainage werken;
- Grachten vergen relatief veel onderhoud;

Het volledige projectgebied (wijk inclusief afwaarts grachtenstelsel tot aan Bergbeek en Keizerikbeek) werd opgenomen in het hydraulisch model. Met betrekking tot het hydraulisch ontwerp werden volgende randvoorwaarden vastgelegd i.s.m. met Fluvius:

- 1^e randvoorwaarde: stelsel binnen de wijk moet voldoen aan T20.
- 2^e randvoorwaarde: belasting op waterloop door RWA ontwerp (binnen wijk inclusief afwaarts grachtenstelsel) mag niet verzwaren t.o.v. bestaande toestand.
- 3^e randvoorwaarde: buffering, omwille van vlak gebied en de zeer hoge grondwaterstand (gemiddeld 0,50m tov maaiveld) is quasi geen statische buffering mogelijk. Dit impliceert werken met drempels en dit is moeilijk haalbaar. Er wordt dus gerekend met de dynamische buffering van het stelsel binnen de wijk inclusief het afwaarts grachtenstelsel (ter hoogte van Steentjesbos en Schiplakenbos). Knijpen van RWA debiet wordt niet voorzien door knijpconstructies maar gebeurt in het ontwerp door de stremming vanuit het afwaarts grachtenstelsel.
- Bij de berekening van de dynamische buffering wordt uitgegaan van een basis waterstand (droogweer grondwaterstand in winterperiode) in het RWA stelsel (afwaarts grachtenstelsel + RWA stelsel binnen de wijk). Het bestaande stelsel van grachten voert immers permanent grondwater af richting de waterloop. Dit kan niet gewijzigd worden.
- In ontworpen stelsel wordt ook de herprofilering van de bestaande afwaartse grachten opgenomen en de vernieuwing van lokale inbuizingen die te klein en/of te hoog aangelegd zijn. Deze worden in de volgende paragraaf (7.1.5 Visie en maatregelen) verder behandeld.
- **Ontharding**: Binnen het project wordt maximaal ingezet op **ontharding van het openbaar domein**. De huidige rijwegbreedte wordt gereduceerd van gemiddeld 6m naar 5m inclusief greppel/kantstrook. In de Anjerweg blijft de bestaande wegbreedte behouden gezien deze nu reeds minder dan 5m is. In totaal zal er ca. 1.27 ha aan wegenis onthard worden
- **Bovengrondse infiltratie**: de wegenis watert af naar de bermen waardoor zo veel mogelijk wordt ingezet op bovengrondse infiltratie in de bermen. De bermen (breedte doorgaans 2,5m breed) worden maximaal onverhard voorzien en aangelegd in komvorm (wadi) met max diepte van 20 cm. Er worden overloopkolken voorzien naar het RWA stelsel.
- **Bovengrondse infiltratie en buffering**: op het Lotusplein wordt een WADI-infiltratiebufferbekken voorzien. De WADI vangt de straatverharding rond het plein op
- **Goede mogelijkheid tot buffering en vertraagd afvoeren bij te grote neerslag d.m.v. dynamische buffering**. Het RWA stelsel bestaat hoofdzakelijk uit 1 RWA-leiding met diam. Variërend van 400mm tot 700mm. Omwille van de zeer beperkte diepteligging van het stelsel, kan lokaal een dubbel RWA-stelsel aangelegd worden om de diameter te beperken. De aanleg van grachten binnen de volledige wijk werd niet uitvoerbaar geacht. Bij behoud van de huidige rijwegbreedte vallen de grachten volledig binnen de zone van de nutsleidingen waardoor de aanwezige nutsleidingen verplaatst zouden moeten worden. Over een tracé van 4800m zou dit resulteren in een niet verantwoordbare hoge kost. Indien de gracht buiten het gabarit van de huidige nutsleidingen aangelegd zou worden moet binnen de volledige wijk het wegprofiel gereduceerd worden tot een rijweg voor enkelrichtingsverkeer. Praktisch is dit niet uitvoerbaar. Lokaal dient er een gracht voorzien te worden om te kunnen voldoen aan een storm T20 (Dalijslaan 40-42). De RWA-strengen in de wijk zijn met elkaar vermaasd.
- **De RWA-stelsels** van de wijk Lievekensbossen wateren af naar de bestaande waterlopen in de Blokstraat en afwaarts de Salvialaan (beiden Keizerikbeek genaamd).

Het voorziene RWA-stelsel in de Aarschotsebaan gaat uit van het volgende principe: behoud van de bestaande toestand met grachten.

De RWA van de Rijkenhoekstraat-Boomblokweg zal uit het volgende bestaan:

- Boomblokweg en Rijkenhoekstraat tussen nr. 61 en nr. 44: nieuw RWA-stelsel richting bestaande gracht;
- Rijkenhoekstraat tussen nr. 70 en 58: nieuwe gracht naar Brangracht

Projecten in de brede omgeving van de wijk Lievekensbossen en sterk gerelateerd met de projecten 23.255 'Aansluiting Lievekensbossen' en het GIP 19519 Sanering Lievekensbossen Fase1

- **Aquafin projectvoorstel 3091 aansluiting Langestraat (VBR Rijkenhoekstraat, Aarschotsebaan en Langestraat – project is nog niet opgedragen)**

In het hydronautmodel werd er een ontwerpvoorstel uitgewerkt. Hierbij werd getracht het aantal 2DWA-pompstations beperkt te houden. Het project vangt de vuilvracht op vanaf het overnamepunt in de Langestraat. Er wordt een 2DWA-stelsel aangelegd in de Langestraat, in een deel van de Aarschotsebaan en deel Rijkenhoekstraat. De vuilvracht wordt verzameld in een 2DWA-pompstation. Vervolgens wordt deze via een persleiding doorgevoerd. Afwaarts wordt er dan aangesloten op het geplande 2DWA-stelsel in de Rijkhoekstraat voorzien in het GIP Sanering Lievekensbossen Fase1.

In de Aarschotsebaan wordt het bestaande grachtenstelsel behouden. In de Langestraat blijft de bestaande riolering behouden als RWA of wordt deze vernieuwd. Het afwaartse deel van het RWA-stelsel dient vergroot te worden om wateroverlastvrij te zijn bij een storm T20.

- **Projectvoorstel voor straten in het deelgebied waar nog geen riolering ligt:**

In volgende bestaande straten is er geen riolering aanwezig en dient het vuilwater nog opgevangen te worden. In sommige gevallen betreft het enkel achtergelegen woningen die nog niet op de riolering zijn aangesloten en lozen in de nabijgelegen gracht of waterloop.

Naam straat	Aantal IE	Visie – hoe in hydronautmodel (toestand D/E)
AARSCHOTSEBAAN	106	Aanleg 2DWA-stelsel richting Rijkenhoekstraat, grachten behouden als RWA
GOTTENDIJSDREEF	14	Aanleg 2DWA-stelsel richting AQ23.255 in de Blokstraat, grachten behouden als RWA
BLOKSTRAAT (Boortmeerbeek)	115	Aanleg 2DWA-stelsel richting AQ23.255 in de Blokstraat, grachten behouden als RWA
BOSVELD	6	Aanleg 2DWA-stelsel richting AQ23.255 in de Blokstraat, grachten behouden als RWA

CAETERBOSWEG	5	Aanleg 2DWA-stelsel richting AQ23.255 in de Blokstraat, grachten behouden als RWA
WATERBOSSTRAAT	18	Aanleg 2DWA-stelsel richting Langestraat, grachten behouden als RWA
ROBENSVENWEG	6	Aanleg 2DWA-stelsel richting Langestraat, grachten behouden als RWA

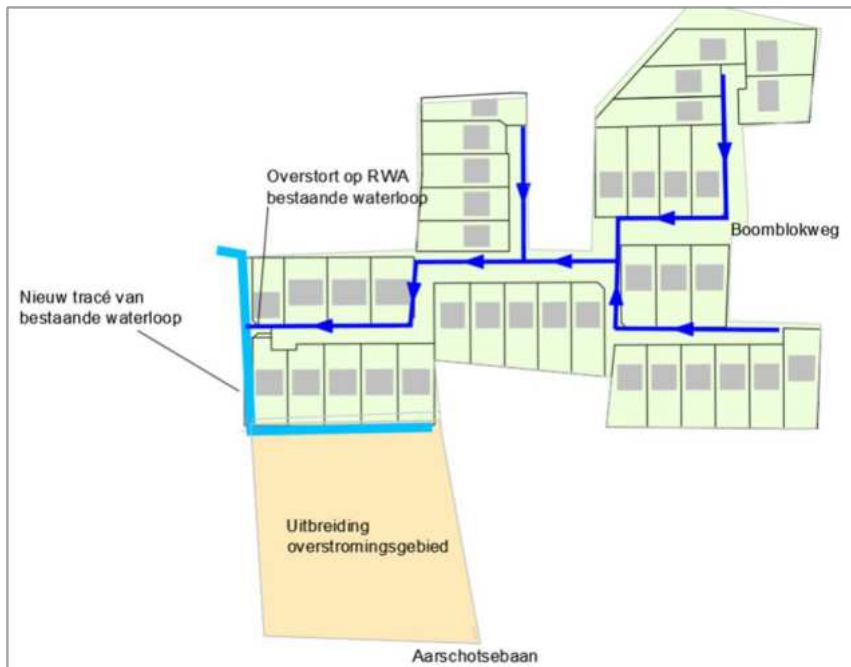
• **Verkaveling Boomblokweg**

Er is sprake van een verkavelingsaanvraag tussen de Lotuslaan en Aarschotsebaan, aan de Boomblokweg, waarbij een volledig gescheiden stelsel zou uitgebouwd worden. In totaal zou het dan gaan over 37 nieuwe loten + 2 bestaande woningen die aangesloten dienen te worden op een gepland 2DWA-pompstation met een interne noodoverlaat.

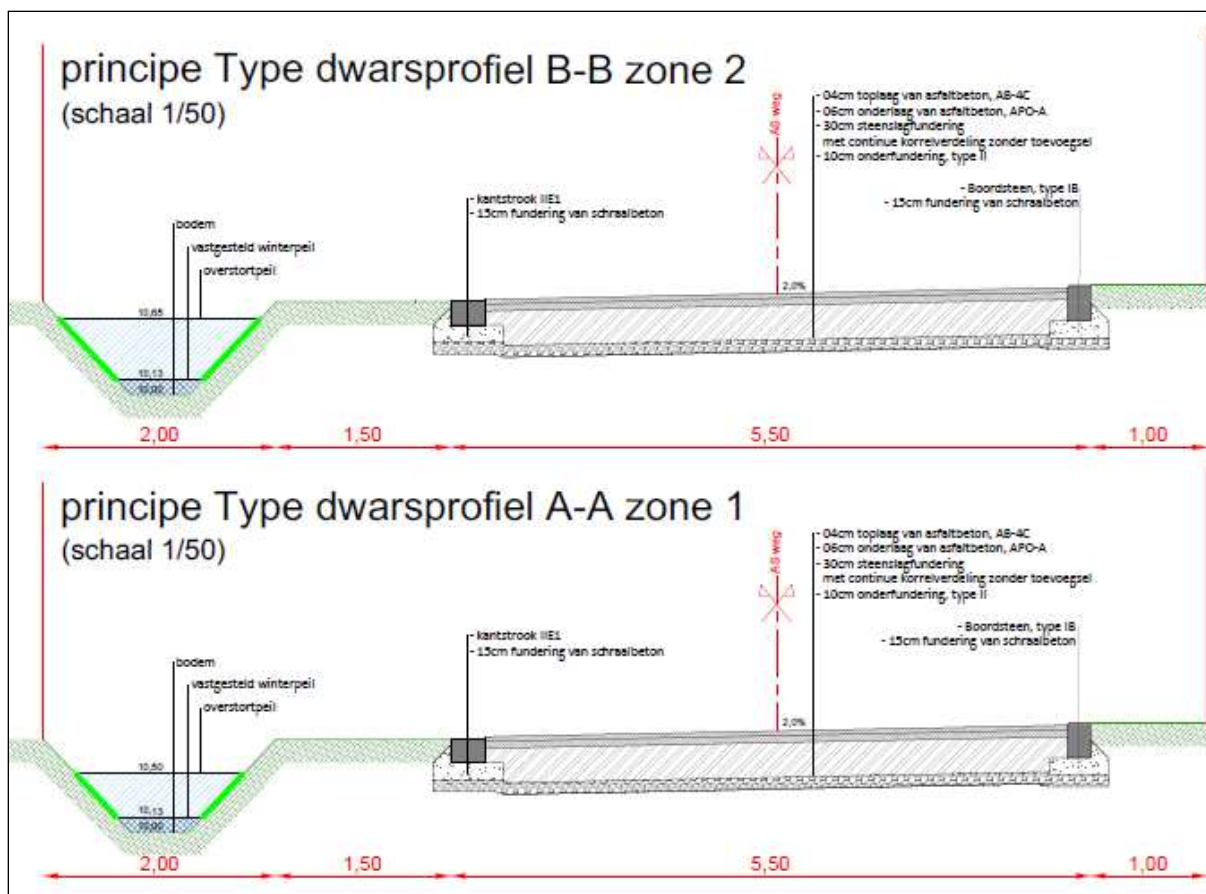
Voor het RWA-stelsel worden infiltratie- en buffergrachten voorzien. Het RWA-stelsel van het voorliggende ontwerp bestaat uit een combinatie van grachten en doorsteken die allemaal zonder helling worden aangelegd. Omwille van de gekende uitdagingen van hoge grondwaterstanden en beperkte infiltratie langs de bodem van een gracht is er enkel rekening gehouden met zijdelingse infiltratie (infiltratie = 1.77m/h) boven een peil van 10.13 m TAW.

Op het einde van het grachtensysteem is een overstortconstructie gepland in gewapend beton met een knijpleiding van diameter 150mm op een niveau van 10,30 m TAW en een overstort op een niveau van 10,65 m TAW. Het RWA-stelsel van de verkaveling zal daarnaast beveiligd worden met een terugslagklep.

Verder zou de bestaande waterloop die de site momenteel doorsnijdt omgelegd worden langs de loten in het zuidwesten. Op die manier ontstaan er 2 entiteiten die afzonderlijk van elkaar functioneren. Enerzijds de verkaveling met haar buffer en infiltratievoorzieningen en anderzijds een uitbreiding van het overstromingsgebied door de herprofilering van het aangrenzend grasland. Dit grasland wordt zo geprofileerd dat dit als overstromingsgebied de komberging van de site kan garanderen.



Figuur 95: RWA-visie verkaveling Boomblokweg

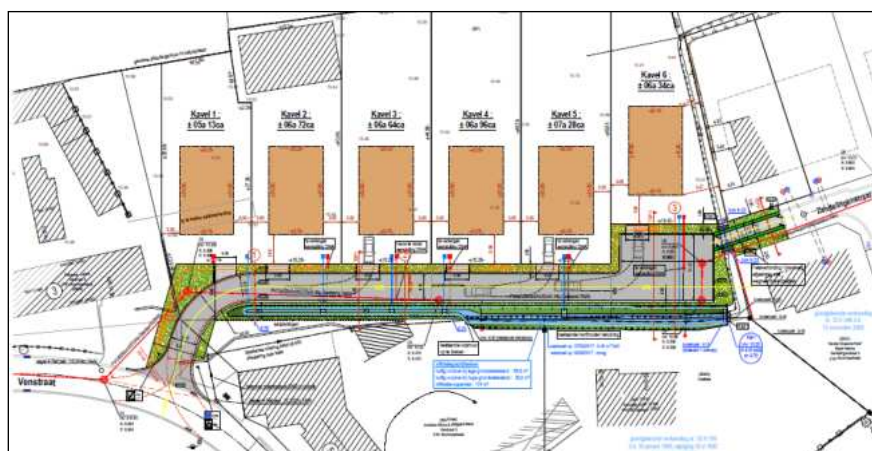


Figuur 96: typedwarsprofielen verkaveling Boomblokweg

7.1.4.2 Schiplaken

- **Pastoor Ceulemansstraat + Zendelingenstraat**

De geplande verkaveling Zendelingenstraat bevindt zich tussen de Pastoor Ceulemansstraat en de Venstraat. Het DWA-stelsel werd reeds aangelegd bij de aanleg van de verkaveling Pastoor Ceulemansstraat en watert gravitair af naar het DWA-stelsel in de Venstraat. De verkaveling voorziet in de aanleg van wegenis met ontsluiting langs de Venstraat en de bouw van 6 woningen. Het vuilwater van de woningen sluit aan op het reeds aangelegde DWA-stelsel. De wegenis en de RWA-afvoer van de woningen sluit aan op een infiltratiegracht (herprofilering van de bestaande gracht).



Figuur 97: grondplan verkaveling Zendelingenstraat

- **B211043 Sanering Goorbeek – Aanleg gescheiden riolering Goorstraat en Barelweg + verkaveling Karel Van Lorreinenstraat**

De sanering van de Goorbeek wordt gerealiseerd door de aanleg van een optimaal gescheiden stelsel in de Goorstraat en de Barelweg.

Ter hoogte van de kruising Goorstraat-Vaartstraat wordt een 2DWA-pompstation met persleiding voorzien. De persleiding sluit aan op het bestaande collectorenstelsel in de Molenstraat. Ter hoogte van het pompstation is een noodoverloop met terugslagklep voorzien. Ter hoogte van de kruising Goorstraat-Goorweg worden de opwaartse gemengde strengen opgevangen en door middel van wervel aangesloten op het bestaande collectorenstelsel in de Goorweg. Het stelsel wordt beveiligd door een overstort te voorzien naar het RWA-stelsel ter hoogte van de wervel.

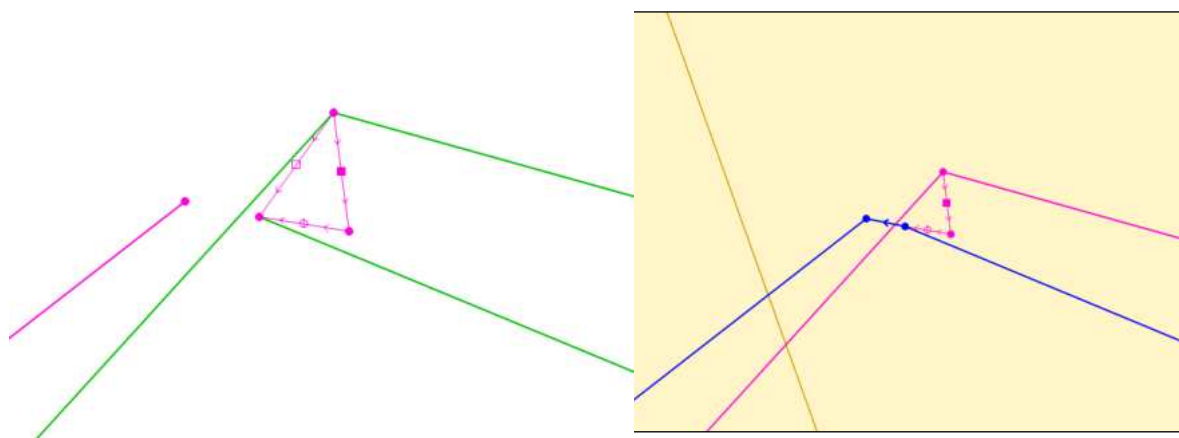
De Goorbeek tussen Goorstraat en Molenheidebaan wordt geherprofileerd. Halverwege wordt ook een knijpconstructie met intern overstort voorzien zodat er een vertraagde afvoer is en er wordt gebufferd op de Goorbeek. De gemeente is momenteel bezig met de verwerving van deze waterloop, waarna het statuut van Publieke gracht kan worden toegekend om de nodige erfdienstbaarheden te kunnen verzekeren. Zeker voor de inbuizingen en grachtdelen die momenteel op privédomein of langs woningen liggen is deze laatste optie belangrijk om te bekijken. Een ander aandachtspunt is de recreatieve zone met vakantiewoningen gelegen langs de Goorbeek. Een gedeelte daarvan is gelegen binnen effectief overstromingsgevoelig gebied. Bij een herprofilering en plaatsing van een stuwconstructie dienen er voldoende veiligheden ingebouwd worden zodat deze zone geen bijkomende wateroverlast ondervindt.

Qua buffering is er daarnaast is ook een nieuwe gracht voorzien langs de Goorstraat tussen de kruisingen met de Barelweg en met de Lisdoddeweg.

Opwaarts Goorstraat-Vaartstraat was er initieel een nieuwe verkaveling gepland (verkaveling Vaartstraat – Karel Van Lorreinenstraat). Het hemelwater zou naar een gepland RWA-bufferbekken op de Goorbeek worden afgeleid, om daarna via een knijpconstructie vertraagd af te wateren langs de Goorbeek. Omwille van de grote uitdagingen qua water zijn er geen verkavelingsinitiatieven meer op deze locatie. De gemeente is bezig met het aanstellen van een ontwerper voor de Vaartstraat en de bijhorende verwervingen.

- **Definitieve afkoppeling Goorbeek (Aquafin)**

Afkoppeling Goorbeek: De Goorbeek sluit momenteel aan op de DWA-kamer van het overstort van project 21163C thv de Molenheidebaan. De verbinding naar de overstortleiding (RWA-leiding) is voorlopig dichtgemaakt omdat er nog lozingen zitten op de Goorbeek (lozingspunt Goorstraat-Vaartstraat). Deze lozingen dienen eerst afgekoppeld te worden voor de afkoppeling gerealiseerd zal worden. Hiervoor is project B211043 sanering Goorbeek – aanleg gescheiden riolering Goorstraat en Barelweg gedefinieerd. Na uitvoering van het project B211043 kan de Goorbeek definitief afgekoppeld worden van de collector.



Figuur 98: Afdrukken uit de Hydronautmodellen Bestaande en Geplande toestand: Afkoppeling Goorbeek voor en na sanering. [41]

- **Verkaveling Eekhoornhof**

Op de locatie van de voormalige camping Eekhoornhof wordt een nieuwe woonwijk voorzien. Deze bevindt zich tussen Consciencelaan-Rubenslaan en Zevenbunderweg. Als compensatie voor het omzetten van 3.32 ha recreatiezone naar woongebied, wordt een deel van het woonuitbreidingsgebied gelegen achter de Bieststraat herbestemd binnen het RUP Eekhoornhof. Een strook van 3.33 ha aan weerszijden van de Keizerikbeek krijgt de bestemming natuurgebied [34].

De ontsluiting van de wijk gebeurt langs de Zevenbunderweg. Er komen 55 gezinswoningen en in een latere fase 7 sociale woningen. In de verkaveling wordt een volledig gescheiden stelsel voorzien. Het 2DWA-stelsel sluit afwaarts via 2 strengen gravitair aan op het gemengde stelsel in de Zevenbunderweg. Het RWA-stelsel sluit afwaarts voorlopig eveneens via 2 RWA-strengen aan op het gemengde stelsel van de Zevenbunderweg.



Figuur 99: Verkaveling Eekhoornhof

- **Verkaveling binnengebied Vaardijk & GUP**

Het te verkavelen goed is gelegen tussen de Vaardijk en de Rijkenhoekstraat en wordt aangeduid in onderstaande figuur.

De wegontsluiting zou gebeuren via de Vaardijk. De aansluiting van de nieuw aan te leggen gescheiden riolering gebeurt op de gescheiden riolering van de Rijkenhoekstraat thv nr7.

Voor de afvoer van het vuilwater is een gravitair 2DWA-stelsel gepland dat afwatert in richting de riolering van de Boomblokweg. Voor het RWA-stelsel worden infiltratie- en buffergrachten voorzien. De afwatering van het regenwater dient in eerste instantie te gebeuren door infiltratie. Wanneer de infiltratiegrachten volledig vol staan, kunnen deze overstorten naar de afwateringsgracht, richting Rijkenhoekstraat

Er dient hier bij ook bekeken te worden of dat de vuilvracht van de overige nog niet aangesloten woningen op de Vaardijk met huisnrs. 1,2,3 & 4 ook kunnen aansluiten op het geplande DWA-stelsel.

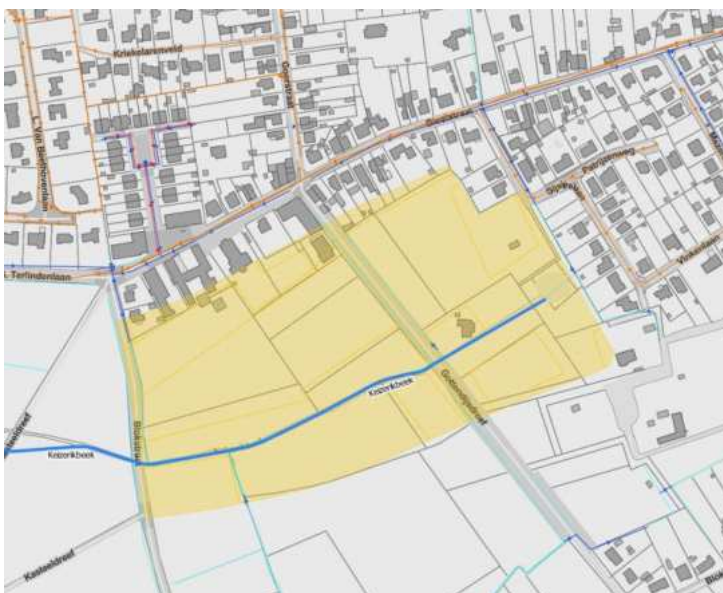


Figuur 100: overzichtplan van de verkaveling binnengebied Vaartdijk

- **Woonuitbreidingsgebied tussen Bieststraat, Blokstraat en Sijsjeslaan**

Naast de lopende/geplande rioleringsprojecten is er ook nog een woonuitbreidingsgebied aanwezig tussen de Keizerikbeek en de Bieststraat (zie geel gearceerde zone in onderstaand overzicht). De gemeente laat weten dat in het gedeelte tussen de Gottendijsdreef en de Sijsjeslaan nog woonprojecten in aanvraag zijn en dat het gedeelte links van de Gottendijsdreef deels aangekocht is door de gemeente (zie bijhorend RUP) om de ingang van de school langs achter te brengen (ontwerper wordt binnenkort aangesteld). De focus zal liggen op het behoud van het oorspronkelijke natuurlijke karakter en de afstroming van eventuele nieuwe verharding zal maximaal ter plaatse worden gehouden. Het is belangrijk dat hier voldoende aandacht naar gaat omdat de schoolomgeving en de Karabiniersstraat relatief kwetsbare zones zijn.

Binnen het RUP Eekhoornhof wordt er als compensatie voor het omzetten van 3.32 ha recreatiezone naar woongebied (tussen de Zevenbunderweg, Consciencelaan & Rubenslaan) een deel van dit woonuitbreidingsgebied herbestemd. Een strook van 3.33 ha aan weerszijden van de Keizerikbeek, tussen de Gottendijsdreef en de Blokstraat, krijgt de bestemming natuurgebied [34].



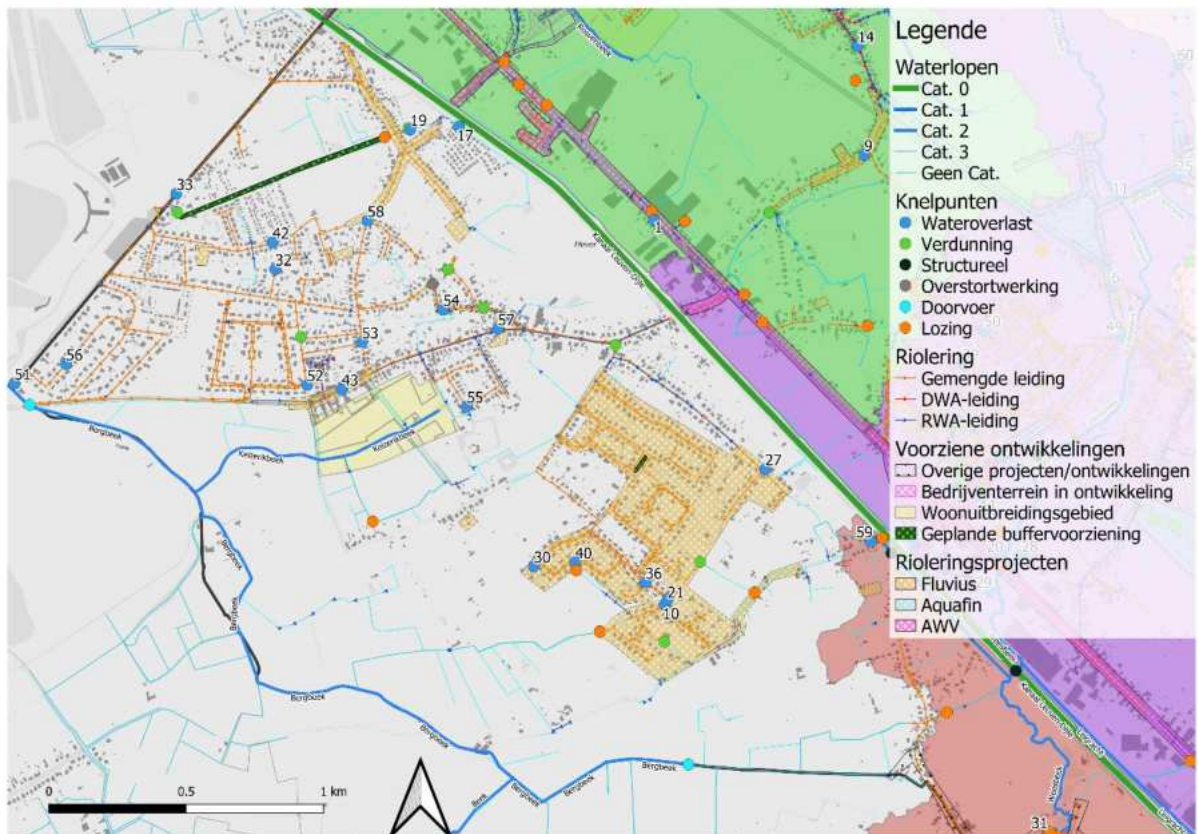
Figuur 101: overzicht woonuitbreidingsgebied tussen Bieststraat, Blokstraat en Sijsjeslaan

• **Heraanleg wegenis Goorstraat**

Voor de Goorstraat staat er een heraanleg van de wegenis op de agenda in het kader van het optimaliseren van de fietsinfrastructuur binnen het mobiliteitsplan.

Zoals eerder aangegeven hebben camera-inspecties wel aangegeven dat de meest opwaartse streng in de Goorstraat voor huisnummer 2 reeds gebarsten is in de kruin en dat het volledige stelsel een zeer beperkte dekking heeft. Bij een eventuele heraanleg van de weg of andere ondergrondse werken (bijv. aan de nutsleidingen) dient er rekening te worden gehouden met de impact op het bestaande rioleringsstelsel. Er zijn immers geen redenen om aan te nemen dat dit gewapende buizen zijn.

Daarnaast wordt er in de hydronautstudie ook voorgesteld om vermazingen te voorzien tussen het stelsel in de Goorstraat en die van de Zevenbunderweg en Bieststraat (zie onder andere Figuur 112 en bijhorende paragraaf). Bij een eventuele heraanleg dient er ook bekeken te worden of deze ook uitgevoerd zouden kunnen worden en of er meteen een gescheiden rioleringsstelsel kan worden aangelegd.



Figuur 102: Overzicht geplande projecten/ontwikkelingen in de deelzone Bergbeek. Sommige rioleringsprojecten zijn ondertussen al 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

7.1.5.1 Lievekensbossen

Zoals aangegeven in paragraaf 7.1.4.1 zal de volledige wijk Lievekensbossen voorzien worden van een gescheiden rioleringsstelsel binnen de lopende saneringsprojecten 23.255 'Aansluiting Lievekensbossen' en het GIP 19519 Sanering Lievekensbossen Fase1. In het kader hier van is er zoals eerder aangegeven een hydronautstudie (95HZ05) uitgevoerd, welke een fundamentele update betreft van de studie 95HZ04 (update op het grondgebied van Zemst) binnen het zuiveringsgebied Zemst-Hofstade. [41]

Tijdens de opmaak van het hemelwater- en droogteplan zijn er verschillende pistes aan bod gekomen, waarvan er uiteindelijk enkele verder uitgewerkt zijn geweest binnen de ontwerpfase van de twee bovenstaande rioleringsprojecten. Hieronder worden de gevolgde redeneringen uiteengezet.

Vooraleer de mogelijkheden van buffering en infiltratie bekeken konden worden diende er te worden gezocht naar een mogelijkheid om de abnormaal hoge waterpeilen te doen dalen zodat buffering en infiltratie zinvol en nuttig worden. Mogelijke scenario's om de natuurlijke afwatering te herstellen worden hier onder punt A beschreven.

A. Herstel van de natuurlijke afwatering

- Via Leigracht naar Weesbeek (RWA-assen 14 & 15):

Enkel inzetten op deze piste is niet mogelijk aangezien het huidige rioleringsstelsel voornamelijk afwatert richting de Bergbeek door middel van twee gelijknamige waterlopen (Keizerikbeek). Daarenboven dient er rekening te worden gehouden met de bestaande wateroverlast afwaarts langs de Weesbeek ten noorden van het kanaal. De RWA-uitstroom nr.3 aan de Rijkenhoekstraat (zie Figuur 93) is binnen het lopende rioleringsproject echter wel weerhouden om de RWA van een beperkte oppervlakte op aan te sluiten (gedeelte Rijkenhoekstraat en Boomblokweg). Het voorstel van het ontwerp voorzag de uitstroom van de Rijkenhoekstraat langs voormalig buurtweg 39 te voorzien (RWA-as15 ; gedeeltelijk bestaande niet-geklasseerde gracht, meer specifiek de Brangracht). De gemeente vraagt echter om de uitstroom langs buurtweg 26 te voorzien (RWA-as14). Dit is reeds openbaar domein, maar overleg zal in beide gevallen met De Vlaamse Waterweg noodzakelijk zijn.

In het visieplan werden in ieder geval de beide assen behouden. Indien nodig kan er ook het statuut van Publieke Gracht worden toegekend, zodat het bestaan en toekomstig beheer er van gegarandeerd kan worden.



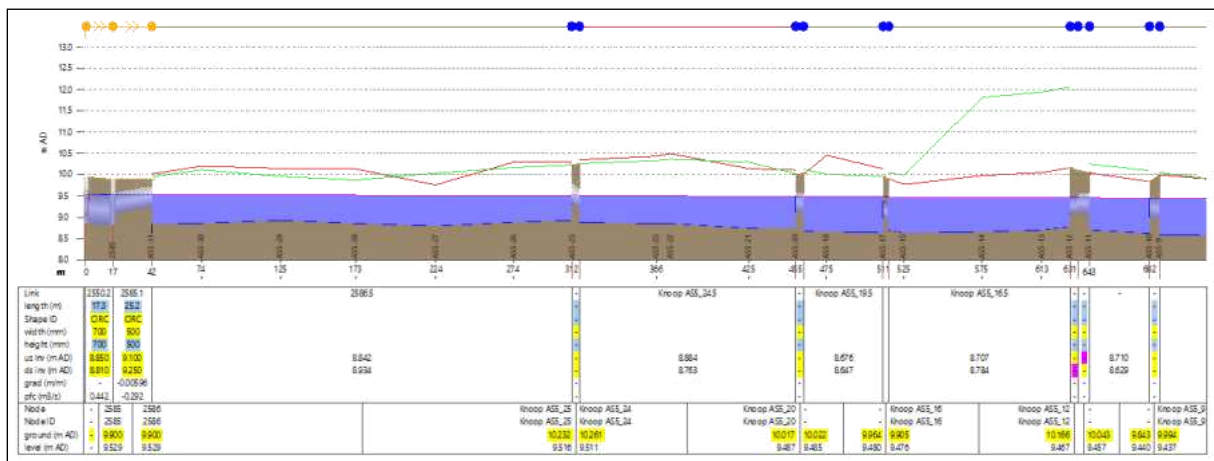
De lokale wateroverlast opwaarts van de Leigracht in de Aarschotsebaan (ter hoogte van de kruising met de Vaartdijk) zal samen met de mogelijke oorzaken & oplossingen verder besproken worden in het onderdeel over de deelzone "Weesbeek" (afstroomgebied Weesbeek ten zuiden van het Kanaal).

- Verbinding van wijk Lievekensbossen naar Bergbeek (grens met Kampenhout) (RWA-assen1&2):

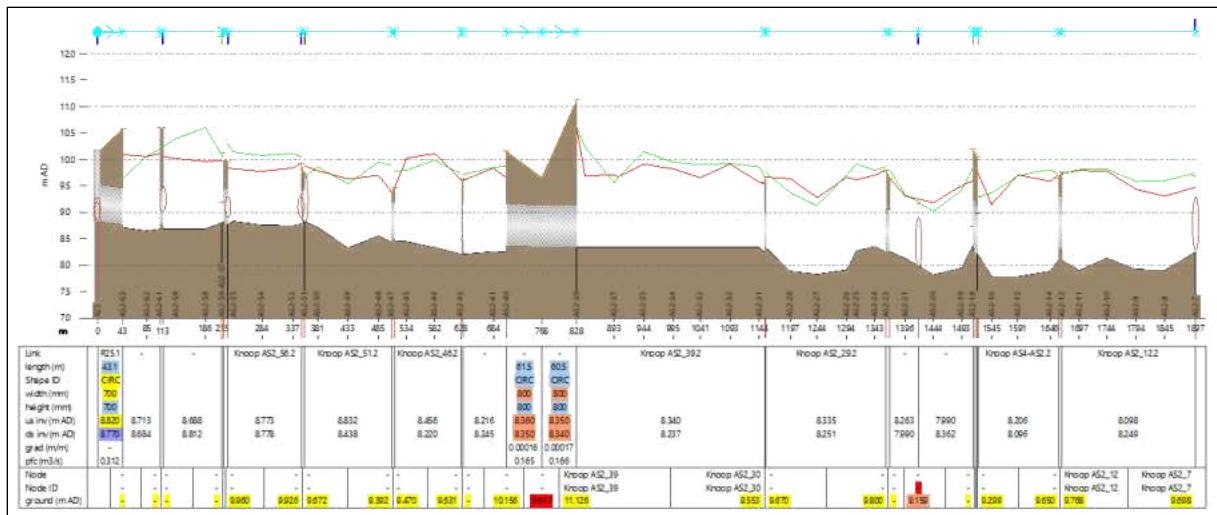
De Bergbeek zou een oplossing kunnen bieden voor zowel Boortmeerbeek en Kampenhout. Vroeger zou deze waterloop al vanaf de Langestraat ingeschreven zijn als waterloop van categorie 3 of hoger (nu 2^{de} categorie maar vanaf het rode punt op onderstaand overzichtskaartje). Naast opportuniteiten voor de afwatering van de wijk Lievekensbossen bestaan er voor de Bergbeek verder opwaarts ook mogelijkheden voor het aansluiten van het toekomstige RWA-stelsel van het GUP-24014-313 (afkoppelen vuilvracht van gedeelte Langestraat en Langedonckstraat van de Weesbeek), dat gelegen is op het grondgebied van zowel de gemeente Boortmeerbeek als Kampenhout. Dit wordt verder besproken bij het deelgebied “Weesbeek”.

De huidige uitlaat op de niet-gecategoriseerde Keizerikbeek aan de Salvialaan ligt op ca 9.10m TAW (RWA-as2). Zelfs bij zeer droge periodes staat het waterpeil in deze gracht steeds op minimaal 9.50m TAW. Dit terwijl afwaarts op de Bergbeek het vloeiende van de doorsteek t.h.v. Burggraaf G. Terlindenlaan op 6.8m TAW ligt. Hier stond de waterloop droog. Het leek dus zinvol om de afwatering tussen Lievekensbossen en de Burggraaf G. Terlindenlaan na te gaan en na te meten om te kijken of er mits onderhoud of met structurele herprofilering iets kan worden gedaan aan de opwaartse hoge waterstanden. Bij hoge waterstanden in de waterlopen is het belangrijk na te gaan of deze afkomstig zijn door de hoge grondwatertafel of een gebrekkige afvoer. Enkel dit laatste is vrij éénduidig aan te pakken. De opmetingen om de waterloop Keizerikbeek op te meten tussen Lievekensbossen en de Burggraaf G. Terlindenlaan hebben plaatsgevonden in het najaar van 2019.

Uit het opgemeten lengteprofiel en de modellering van de waterlopen blijkt dat de afvoer van de waterlopen Keizerikbeek afwaarts Salvialaan en afwaarts Blokstraat niet ideaal is. Hieruit blijkt alvast dat de afvoer van de waterlopen kan verbeterd worden. Onderstaande figuren geven hiervan enkele voorbeelden:

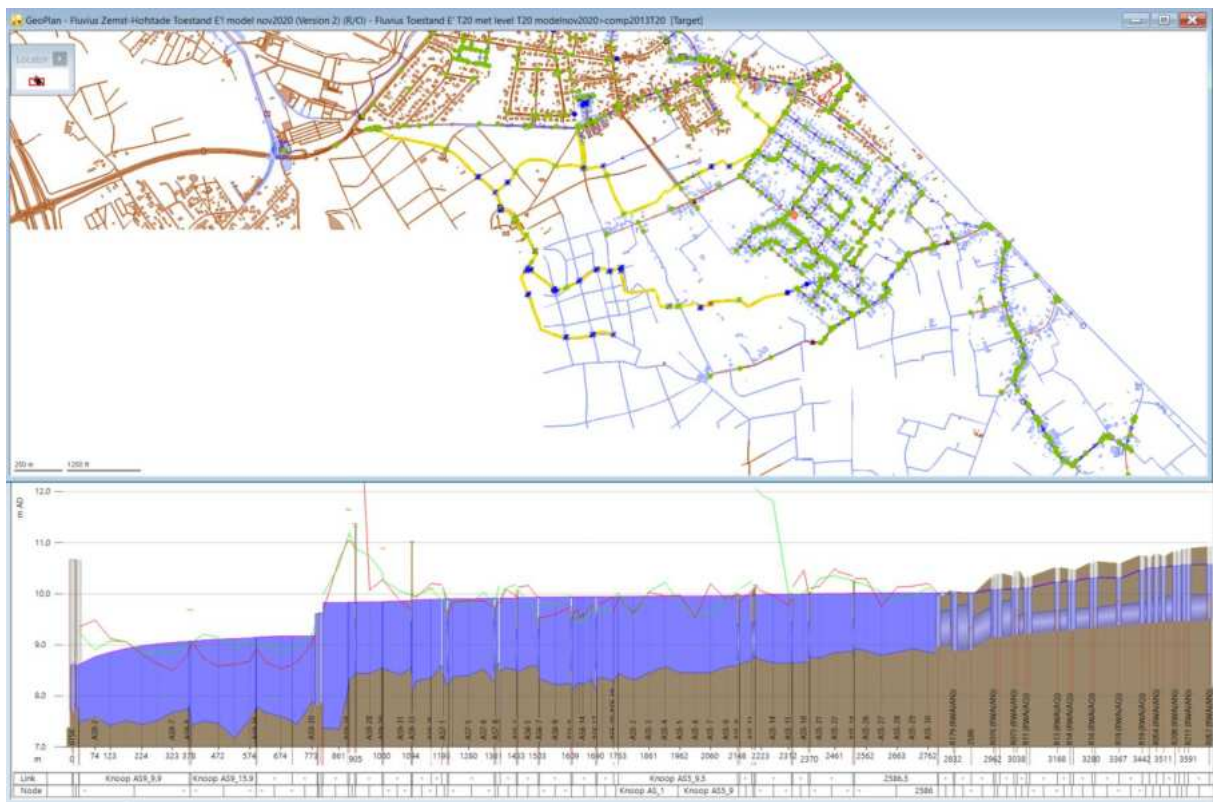


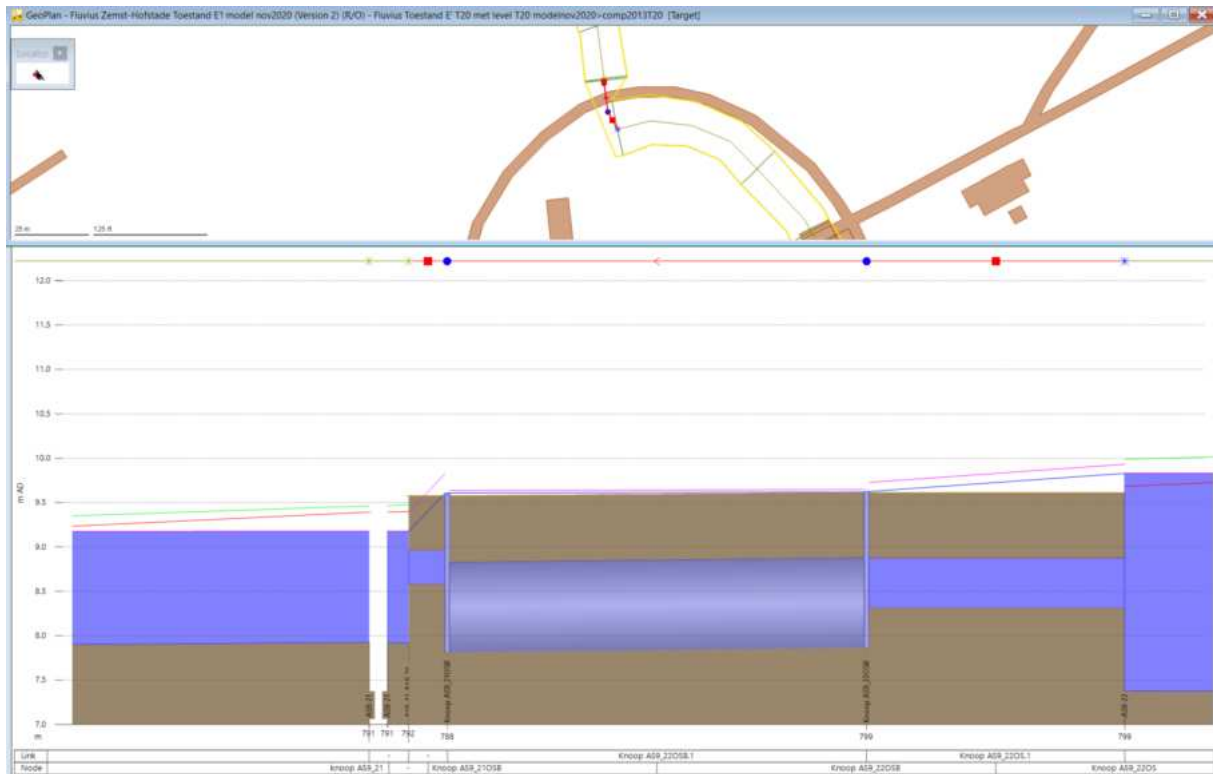
Figuur 103: Lengteprofiel Keizerikbeek afwaarts lozingspunt Salvialaan – Hydronautmodel bestaande toestand bij droogweer (winter) [41]



Figuur 109: Lengteprofiel Keizerikbeek afwaarts Blokstraat met voorstellen voor aanpassingen inbuizingen

Het hydronautmodel vertoont daarenboven nog één belangrijke locatie die een belangrijke opstuwing zou veroorzaken bij piekbuien, merkbaar tot in de wijk Lievekensbossen. Meer specifiek gaat het over de stuwconstructie afwaarts van de slotgrachten van het kasteeldomein. Nu aangezien de eigenaar al vaker heeft aangehaald dat de omliggende grachten hier droog staan en vragende partij is voor meer regenwater, lijken er zeker ook opwaarts al problemen te zijn. Deze stuwconstructie zou in ieder geval bij een goede werking van het opwaartse grachten- en rioleringsstelsel kunnen zorgen voor een belangrijke statische en dynamische buffering. Bij aanhoudende problemen dient er echter met de eigenaar toch bekeken te worden of hier eventueel geen regelbare stuw of iets dergelijks geïnstalleerd zou kunnen worden, omwille van de grote impact op de opwaartse verhanglijng.





Het toekennen van het statuut van Publieke Gracht aan deze waterlopen (RWA-as1&2) is in ieder geval ten eerste aangeraden. Het garandeert het toekomstige bestaan en onderhoud van deze twee cruciale assen.

In het geval dat de optimalisatie van de afwatering langs de bestaande waterlopen niet voldoende bleek te zijn volgens de modelleringstudie werd er ook gekeken naar een alternatieve bedding voor de niet-gecategoriseerde Keizerikbeek (RWA-as2 of RWA-uitstroom nr. 2, zie Figuur 93). De gemeente verkiest echter de uitstroom van de niet- gecategoriseerde Keizerikbeek op de Bergbeek op de huidige locatie, dus meer noord-west, net voor de kasteelmuur. Dit in functie van de verderzetten van het toekomstig onderhoud. In de veronderstelling dat het ruimen gedurende vele jaren op de huidige locatie toch enige juridische waarde heeft. Het toekennen van het statuut van Publieke Gracht zal hier dan ook een bijkomende zekerheid kunnen geven. Het schepencollege heeft echter wel aangegeven dat een nieuwe bedding door het college zal overwogen worden indien nodig of gewenst. De huidige instroom in de Bergbeek dient in ieder geval behouden te blijven.

Daarnaast kan er eventueel worden nagegaan of een extra verbinding vanaf de Aarschotsebaan naar de Bergbeek mogelijk is (zie blauwe pijlen als voorbeelden). Volgens het DTM is er echter maar een beperkt verval mogelijk en zou er daarenboven zou significante inname van ruimte nodig zijn aangezien er ook een lokaal hoogteverschil overbruggd moet worden.



Ten slotte kan er aan het kruispunt van de Burggraaf G. Terlindenlaan met de Trianondreef de verbinding van het rioleringsnetwerk met de Bergbeek/Zwarte Beek worden bekeken of daar een betere afvoer kan worden gecreëerd. De gemeente geeft aan dat hier eventueel nog mogelijkheden zijn. Het Blossodomein heeft in die omgeving afwateringsprojecten gedaan, wat in het kader hier van eventueel ook een rol kan spelen.

B. Infiltratie en buffering

Indien het waterpeil verlaagd kan worden kan er gekeken worden naar buffering en infiltratie. Tot op heden zijn er geen grachten langs de straten in de wijk Lievekensbossen en ook met de bestaande nutsleidingen, ligging van kavels en het huidige waterpeil is dit niet vanzelfsprekend. Er is echter wel een relatief breed openbaar domein beschikbaar. Verder ontharden door het verminderen van de straatbreedte en het voorzien van ondiepe wadi's/glooiingen wordt aangehaald als voorstel om zo veel mogelijk water ter plekke te laten infiltreren in de bermen en vervolgens vertraagd af te voeren. De grasbermen dienen in elk geval behouden te blijven voor berminfiltratie. Het verder bebouwen van de woonuitbreidingsgebieden wordt afgeraden, en zeker als men niet voldoende kan aantonen dat men de wateroverlast in de omgeving niet verergerd. Zoals eerder beschreven is er met de bovenstaande punten maximaal rekening gehouden binnen de lopende rioleringsprojecten.

Afhankelijk van het te realiseren afwaartse waterpeil kon er eventueel ook gekozen worden voor IT (Infiltratie Transport) riolering of diepere RWA-buizen. Dit is uiteindelijk niet weerhouden in de lopende rioleringsprojecten

Omwille van het vlak gebied en de zeer hoge grondwaterstand (gemiddeld 0,50m tov maaiveld) is er quasi geen statische buffering mogelijk binnen de wijk. Dit impliceert werken met drempels en dit is moeilijk haalbaar. Er wordt dus gerekend met de dynamische buffering van het stelsel binnen de wijk inclusief het afwaarts grachtenstelsel. Knijpen van RWA debiet wordt niet voorzien door knijpconstructies maar gebeurt in het ontwerp door de stremming vanuit het afwaarts grachtenstelsel.

In verband met buffering is er tijdens de opmaak van het hemelwater- en droogteplan ook gemeld dat er eventueel bijkomende ruimte voor water is langs de Keizerikbeken en de Bergbeek. Meer specifiek gaat het dan over het Steentjesbos (eigendom van OCMW van Mechelen en in beheer door Natuurpunt), ten zuiden van de Lievekensbossen en de Steentjesstraat, in het Schiplakenbos (stroomopwaarts van het domein van Hofstade) en voornamelijk ook ter hoogte van het kasteeldomein (Kasteeldreef). De eigenaar heeft namelijk al meerdere malen laten weten dat de slotgrachten daar droog komen te staan en dat bijkomend regenwater gewenst is. Daarenboven is er hier ook meer ruimte om water te laten infiltreren en zo het grondwater te gaan voeden.

Maatregelen op privédomein

Op privédomein dient er ook maximaal gesensibiliseerd te worden op het ontharden van de tuin/opritten, het afkoppelen van hemelwater van de riolering en hergebruiken van hemelwater. De dienst waterlopen van de provincie verwijst hier voor ook naar hun actie “Leve de tuin”. Eventueel dat er binnen het kader van de Blue Deal ook nog bijkomende stimulansen komen. Hierbij wordt er wel nog gemeld dat infiltratie in deze zone niet evident is, noodoverlaten naar een hemelwaterafvoersysteem op het openbare domein blijven dus wel belangrijk. Op privédomein wordt er daarom een oppervlakkige manueel gestuurde waterretentie voorgesteld. In de zomer, wanneer het grondwater laag staat, kan het water dan maximaal infiltreren en in de winter kan de drempel/schot aangepast of weggehaald worden zodat het infiltratiesysteem omgevormd wordt tot een systeem met vertraagde doorvoer. Anders zal de hoge grondwaterstand in de winter, wat het geval is in vele locaties in Boortmeerbeek, er voor zorgen dat infiltratie nagenoeg onmogelijk wordt en de tuinen herleid worden tot modderpoelen.

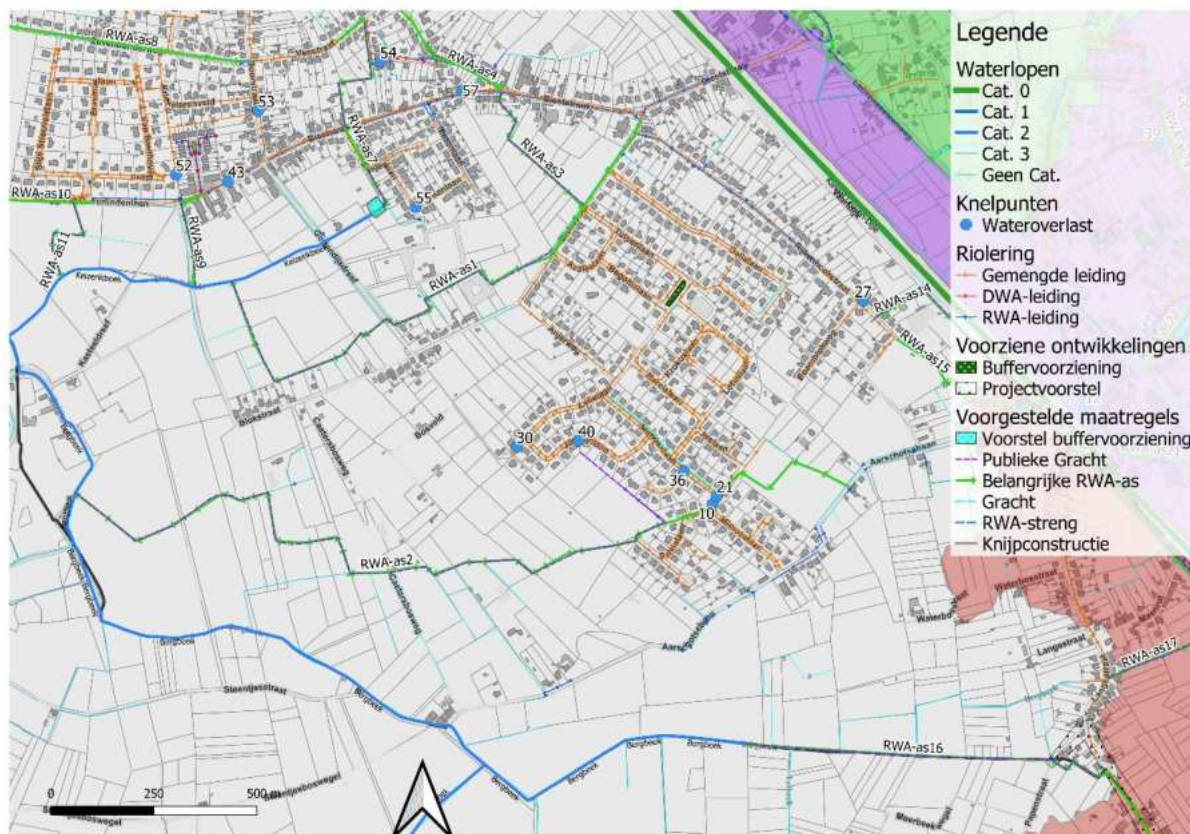
Bij ondergrondse buffer-/infiltratievoorzieningen of hemelwaterputten dient er namelijk opgelet te worden voor terugslag of een draineringseffect wanneer de grondwaterstanden hoog staan.

C. Noodpomp

In nood werd er in de voorbije jaren door de gemeente water naar het kanaal overgepompt t.h.v. de Aarschotsebaan nr.4 voor een paar dagen (half januari 2016: drie dagen).

Oppompen van water naar het kanaal als structurele en systematische oplossing wordt niet toegelaten door de Vlaamse Waterweg, aangezien er een risico is van mogelijke vervuiling en slibaanvoer. Alle sedimenten bezinken en veroorzaken dure baggerkosten. Daarnaast dient het waterpeil van het kanaal constant te worden gehouden door middel van handmatige regulatie, waarbij er water versluisd wordt.

Wanneer een herstelling van de natuurlijke afwatering van het gebied zorgt voor een verlaging van het waterpeil dient er eerst maximaal te worden ingezet op buffering en infiltratie. Indien dit echter op extreme momenten (bijvoorbeeld een bui die om de 5 jaar voorkomt of groter) niet voldoende blijkt wordt een noodpomp aangehaald als tijdelijke noodoplossing om wateroverlast te voorkomen/beperken. Een permanente noodpompconstructie, zoals langs de Zuid-Willemsvaart in Limburg, die strikt opgevolgd kan worden door De Vlaamse Wateroverweg is eventueel een andere mogelijkheid. Dit overgepompte water bij extreme neerslag is dan wellicht van mindere kwaliteit dan het water in de kanalen. De vervuiling die hier bij zou kunnen optreden dient dus vermeden te worden. De noodpompen naar de Vaart komen in het deelgebied “Weesbeek” uitgebreider aan bod.



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

7.1.5.2 Schiplaken

Optimalisatievoorstellen hydronautmodellering Geplande Toestand Zemst-Hofstande

Zoals duidelijk wordt uit paragraaf 7.1.2.2 simuleert het model bestaande toestand van de recente hydronautstudie, , water op straat op verschillende locaties in Schiplaken bij T5- & T20-builen. [41] Een belangrijk deel van deze knelpunten wordt ook nog gesimuleerd in het hydronautmodel van toestand C, dus na de uitvoering van bovenstaande projecten. Deze locaties zijn echter minder of niet bekend bij de gemeente (in tegenstelling tot de wateroverlast in Lievekensbossen).

Indien deze knelpunten opgelost of verminderd konden worden door lokale ingrepen heeft de hydronautstudie deze ook opgenomen. Deze zijn voorzien in toestand C/D/E. Indien lokale ingrepen geen optie zijn, zal een nieuw gescheiden stelsel dat voldoet aan de nieuwe Code van Goede Praktijk nodig zijn.

Hieronder worden deze lokale ingrepen opgesomd, alsook opmerkingen en aanvullingen die hieromtrent naar boven kwamen tijdens het proces van de opmaak van het hemelwater- en droogteplan.

- **Algemene ingrepen: verlagen van de Aquafinoverstortdrempels Burggraaf Terlindenlaan en Overstort Molenheidebaan**

In toestand C werken beide overstorten niet bij een f7-bui. De overstort in de Molenheidebaan werkt zelfs niet bij een T2-storm. Opwaartse zijn er verschillende laaggelegen knopen met een maaiveld die nauwelijks hoger liggen dan het overstortpeil en wateroverlast geven bij een T20-storm. Om deze reden worden de 2 belangrijkste overstorten in het doelgebied in toestand D/E verlaagd. Deze zullen nog steeds niet werken bij een bui f7. Dit zorgt voor een verlaging van de maximale verhanglijn in een deel van het gemengde stelsel.

Aquafin heeft tijdens de opmaak van het hemelwater- en droogteplan laten weten dat in realiteit het overstort aan de Burggraaf G. Terlindenlaan wel frequent in werking treedt, reeds bij zeer kleine buien wordt

overstortwerking waargenomen. Dit zou ook betekenen dat reeds bij meer frequente buien de verhanglijn in het gemengde stelsel van de Bieststraat hoger komt te staan dan gesimuleerd en dat dit stelsel ook kwetsbaarder is dan initieel gedacht. Voordat deze maatregel wordt uitgevoerd dient de overstortwerking voldoende onderzocht te worden, zodat de ecologische impact op de waterloop aanvaardbaar blijft, maar ook de waterveiligheid van het opwaartse rioleringsstelsel verzekerd wordt.

Tabel 15: Overstorten op de Bergbeek: bestaande en geplande toestand [37]

Overstorten op Bergbeek						
Linknr	toestand	Overstortnaam	Drempel-peil (m TAW)	Drempel-lengte (m)	Vrije hoogte (m)	Cd
6154.1	A C	OS Terlindenlaan – Bergbeek	8.70	5	0.40	0.66 / 1
6154.1	D E	OS Terlindenlaan – Bergbeek	8.55	5	0.55	0.66 / 1

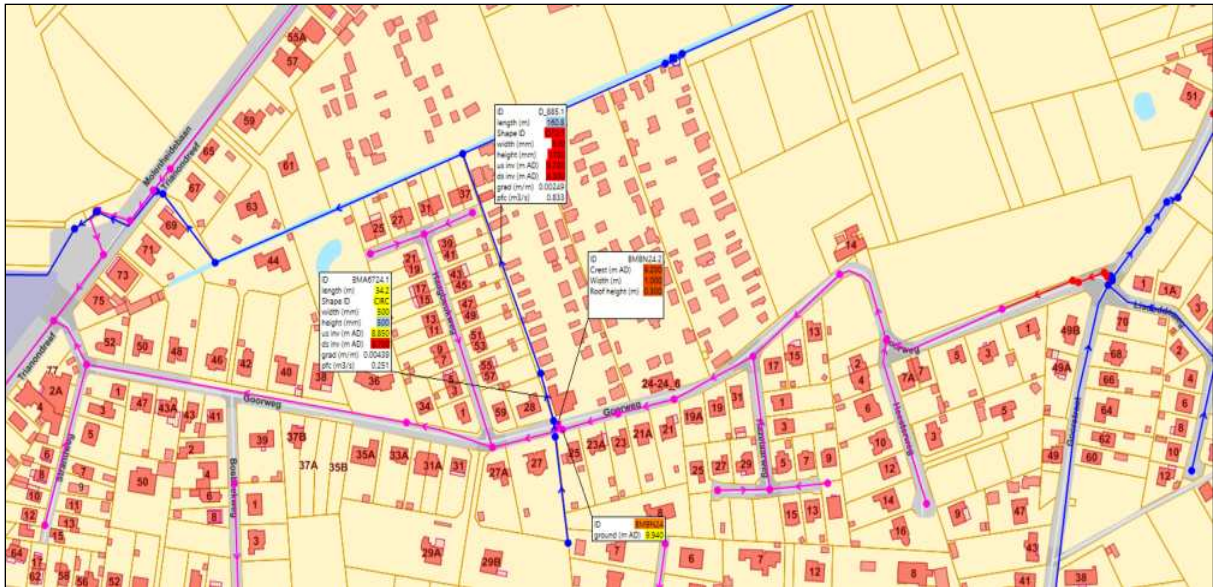
Tabel 16: Overstorten op de Goorbeek: bestaande en geplande toestand [37]

Overstorten op Goorbeek						
Linknr	toestand	Overstortnaam	Drempel-peil (m TAW)	Drempel-lengte (m)	Vrije hoogte (m)	Cd
6153.2	A C	OS Molenheidebaan – Goorbeek	9.62	2.18	0.20	0.66 / 1
6153.2	D E	OS Molenheidebaan – Goorbeek	9.22	2.18	0.60	0.66 / 1

- **Gesimuleerde water op straat Goorweg-Haagbeukweg-Hazelaarweg**

Om de gesimuleerde water op straat op te lossen kan een noodoverstort voorzien worden naar de gracht welke de Goorweg kruist richting de Goorbeek. Vanuit een lokale depressie op het einde van de Heideweg vertrekt er namelijk een gracht die afstroomt richting de Goorbeek. Deze loopt echter tussen woningen op privédomein en is bijgevolg onmogelijk om optimaal te onderhouden. De wooneenheden ten noorden van de Goorweg zijn bovendien nog resterende historische campings, waardoor deze nauw op elkaar aansluiten en er weinig open ruimte over blijft. Deze gracht zal in de toekomst ook moeilijk te beheren blijven en wordt daarom niet weerhouden als RWA-as.

Deze maatregel wordt voor de volledigheid toch nog vermeld. Wanneer er toch significante wateroverlast gemeld wordt, er nood is aan een RWA-aansluiting voor een toekomstig gescheiden stelsel of er nieuwe verkavelingsaanvragen binnenkomen voor deze historische campings kan er eventueel bekeken worden of de gracht toch niet te herwaarderen valt. Het statuut van Publieke Gracht zou in dat geval ook toegekend kunnen worden om het bestaan en het toekomstig onderhoud van de gracht te kunnen garanderen.



Figuur 111: hydranautmodel toestand E: voorzien van noodoverlaat naar waterloop richting Goorbeek lost wateroverlast op bij T20. [41]

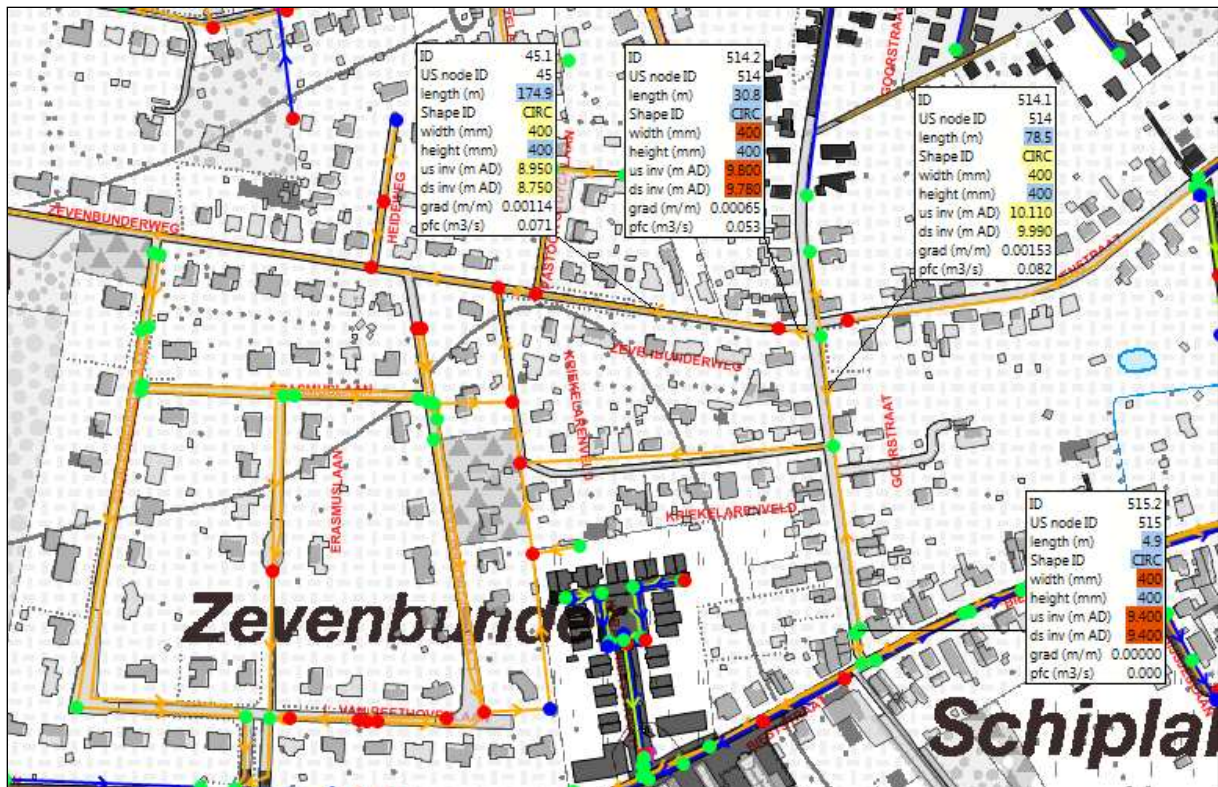
- **Gesimuleerde water op straat Goorstraat (opwaarts Kriekelarenveld) – Heideweg**

Om het knelpunt op te lossen in de Goorstraat (opwaarts Kriekelarenveld) worden vermazingen voorzien in de Goorstraat met de Zevenbunderweg en met de Bieststraat. Dit lost in toestand E de gesimuleerde water op straat op bij T20.

Indien het onmogelijk blijkt om de leidingen tussen de Karabiniersstraat en Kriekelarenveld te inspecteren en te onderhouden, desondanks de bestaande erfdiensbaarheden ten noorden van de verkaveling van de Karabiniersstraat (zie hier voor ook paragraaf 7.1.2.2), dient er op lange termijn bekeken te worden of deze uit dienst zal moeten worden genomen. Woningen die nog achterwaarts aangesloten zijn met hun vuilvracht dienen deze dan naar het bestaande stelsel in Kriekelarenveld af te leiden.

Voor de Heideweg kan de gesimuleerde water op straat niet opgelost worden met een lokale ingreep volgens de hydranautstudie. Deze stelt dat de uitbouw van een gescheiden stelsel afwaarts noodzakelijk zal zijn. Een verbinding met de bestaande gracht die afwatert zou eventueel een mogelijkheid kunnen bieden. Aangezien de gemeente echter aangeeft dat deze gracht zo goed als onmogelijk te beheren valt is deze optie niet voor de hand liggend.

Er dient op het einde van de Heideweg in ieder geval ook ingezet te worden op individuele beschermingsmaatregelen, aangezien dit een kwetsbare zone zal blijven.

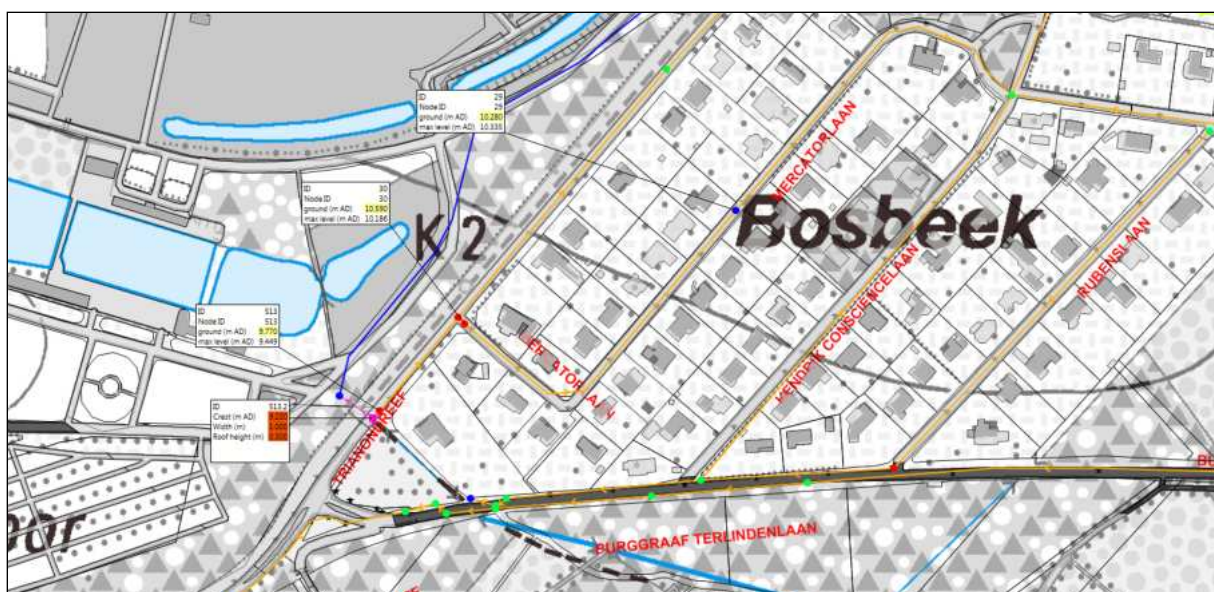


Figuur 112: toestand E: voorzien van vermazingen in de Goorstraat met de Zevenbunderweg en de Bieststraat lost de gesimuleerde water op straat op bij T20 [41]

- **Gesimuleerde water op straat Trianondreef-Mercatorlaan**

Om de wateroverlast op te lossen wordt een achterwaarts noodoverstort voorzien in de Trianondreef naar de Bergbeek. Dit lost in toestand E de wateroverlast op bij T20 voor de Trianondreef. Om de wateroverlast in de Mercatorlaan te verminderen, wordt een vermazing voorzien met de riolering in de Trianondreef zodat het water ook via noodoverstort Trianondreef kan overstorten naar de Bergbeek

De wateroverlast in de Mercatorlaan kon in toestand E volledig weggewerkt worden bij storm T20 door deze lokale ingrepen.



Figuur 113: hydronautmodel toestand E: voorzien van achterwaarts noodoverstort in de Trianondreef + vermazing Mercatorlaan met Trianondreef

- **Gesimuleerde water op straat RWA-stelsel Bieststraat-Karabiniersstraat (Schoolomgeving)**

Om de wateroverlast op te lossen werd in het hydronautmodel geplande toestand E:

- de RWA-leiding in de Bieststraat en Blokstraat vergroot.
- Het middenplein van de Karabiniersstraat onthard

Dit lost de gesimuleerde water op straat op in de Bieststraat in de geplande toestand E en t.h.v. de wervel Karabiniersstraat.

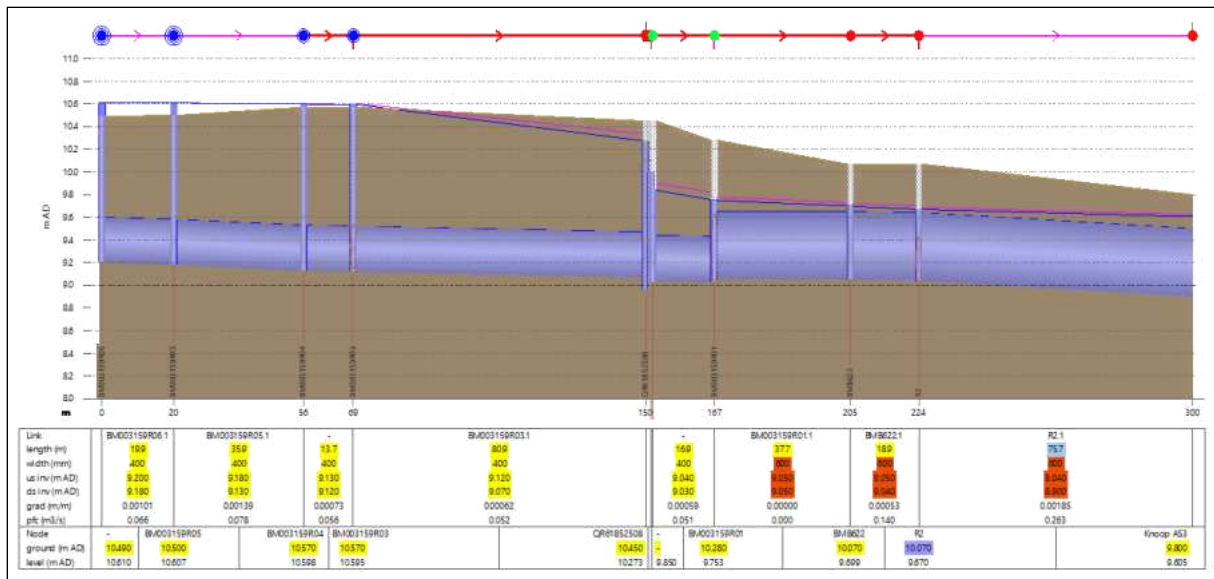
De gesimuleerde water op straat blijft echter aanwezig in de Karabiniersstraat opwaarts de wervel omdat het stelsel te klein is bij T20 voor de ingerekende verharding in het model.

Hier bij dient er opgemerkt te worden dat in de hydronautmodellen de infiltratie van het ondergronds infiltratiebekken niet ingerekend werd. Deze infiltratie is echter zeer beperkt tijdens de piek van een storm.

Wanneer de ingang van de school verlegd wordt (gedeeltelijk gepland binnen het aangrenzende woonuitbreidingsgebied), dient er bekeken te worden welke verharding lokaal (tijdelijk) gebufferd kan worden of afgekoppeld van het bestaande overbelaste RWA-stelsel en verder afwaarts aangesloten kan worden op het bestaande grachtenstelsel.



Figuur 114: hydronautmodel toestand E bij storm T20 waarbij RWA-leiding in Bieststraat werd vergroot. Gesimuleerde water op straat bij storm T20 opgelost voor Bieststraat, maar niet voor Karabiniersstraat.



Figuur 115: Lengteprofiel RWA-streng Karabiniersstraat-Bieststraat-Blokstraat in het hydronautmodel bij toestand E, storm T20.

- **Gesimuleerde water op straat Mezenlaan en Vinkenlaan**

Om de gesimuleerde water op straat op te lossen wordt in de Mezenlaan een vermazing voorzien met de Bieststraat. Dit lost in toestand E de gesimuleerde water op straat op bij T20.



Figuur 116: toestand E: voorzien van vermazing in de Mezenlaan met de Bieststraat lost gesimuleerde water op straat op

- **Gesimuleerde water op straat Venstraat-Zendelingenstraat-Pastoor Ceulemansstraat**

Om de gesimuleerde water op straat op het gemengde stelsel in de Venstraat en de Zendelingenstraat op te lossen wordt een noodoverstort voorzien naar het RWA-stelsel in de Zendelingenstraat in toestand C, aangezien de vermazing tussen DWA en RWA zou verdwenen zijn in het verkavelingsontwerp van de Zendelingenstraat.

De noodoverstort verbetert de situatie, maar lost niet alle gesimuleerde water op straat op in toestand C bij een T20-storm. In de Pastoor Ceulemansstraat-Zendelingenstraat blijft er water op straat mogelijk op het DWA-stelsel na deze ingreep vanaf een T2-storm .

RWA-assen en bijhorende buffermogelijkheden

- **RWA-as 5 & 19 (Goorbeek) :**

Zoals eerder aangegeven zal de Goorbeek tussen Goorstraat en Molenheidebaan geherprofileerd worden binnen het Aquafinproject "Sanering Goorbeek". De gemeente is momenteel bezig met het verwerven van de Goorbeek, waarna het statuut van Publieke Gracht ook aan de volledige waterloop toegevoegd kan worden om erfdiensbaarheden te verzekeren. Zeker voor de inbuizingen en grachtdelen die momenteel op privédomein of langs woningen liggen (bijvoorbeeld ter hoogte van de kruising met de Molenheidebaan) is deze laatste optie belangrijk om te bekijken.

De Goorbeek zal naast RWA-aansluiting dan ook dienen als buffering voor de opwaarts gelegen omgevingen van de Goorstraat (huisnrs. 36-105), Vaartstraat, Barelweg, Lisdoddeweg en Kromme Elleboog. Een nieuwe geplande langsgracht langs de Goorstraat tussen de Lisdoddeweg en Barelweg zal ook bijdragen aan de buffercapaciteit van deze omgeving.

- **RWA-as 6 (Goorweg) :**

Initieel was het de bedoeling om de bestaande gracht die de Goorweg kruist en afwatert naar de Goorbeek te gebruiken als RWA-as en buffering voor deze omgeving. Aangezien deze zoals eerder aangegeven moeilijk te beheren is dient er bij de eventuele aanleg van een gescheiden stelsel in de Goorweg en opwaarts gelegen straten gekeken worden naar de Goorweg zelf. De wegbaan is relatief smal, maar eventueel dat er buffermogelijkheden gecreëerd zouden kunnen worden door middel van langsgrachten op strategische locaties. Aangezien het bestaande rioleringsstelsel reeds aangesloten is op een RWZI dient dit pas op lange termijn bekeken worden.

Bij nieuwe verkavelingsaanvragen binnen de Camping Floréal kan er eventueel toch nog bekeken worden of deze bestaande gracht nog (deels) behouden kan blijven en beter bereikbaar voor onderhoud kan worden gemaakt. In dat geval kan ook het statuut van Publieke Gracht toegekend worden om het bestaan en toekomstige onderhoud te garanderen. Op deze manier kunnen de omgeving van de Goorweg en Heideweg deze as gebruiken als bijkomende aansluitmogelijkheid en bijkomende ruimte voor hemelwater.



- **RWA-as7 (Venstraat-Pastoor Ceulemansstraat-Bieststraat-Sijsjeslaan)**

Hier bevindt zich reeds een bestaande gracht langs de Pastoor Ceulemansstraat en tussen de woningen tot aan de Bieststraat. Vanaf hier watert deze ingebuisd verder af via de Sijsjeslaan om uiteindelijk aan te sluiten op de Keizerikbeek (waterloop 2^{de} categorie). Naast het RWA-stelsel van de Pastoor Ceulemansstraat en een gedeelte van de Bieststraat zouden ook eventuele toekomstige RWA-stelsels in de Venstraat en Sijsjeslaan/Patrijzenweg/Vinkenlaan hier op kunnen aansluiten.

Net voor dat deze as aansluit op de Keizerikbeek blijkt er op de luchtfoto's en het DTM een soort vijver/bekken aanwezig te zijn. Volgens de luchtfoto lijkt hier wel water in te staan, de vraag is bijgevolg of dit überhaupt in de

toekomst geoptimaliseerd zou kunnen worden tot bufferbekken. Hoge grondwaterstanden en een slechte infiltratie/infiltratiecapaciteit kunnen dit hypothekeren.

De gemeente meldt wel dat het moeilijk is om de gracht die zich daar nu bevindt te ruimen omwille van het feit dat die zowel gelegen is op openbaar als privédoel. Deze gracht dient bijgevolg ook het statuut van “Publieke Gracht” toegekend te krijgen om het verdere bestaan en beheer er van te kunnen garanderen.

- **RWA-as8 (Zevenbunderweg)**

Op dit moment is er reeds een gemengd stelsel aanwezig in de straat dat aangesloten is op het RWZI van het zuiveringsgebied Zemst-Hofstade.

Voor buffering voor deze RWA-as kunnen er eventueel grachten voorzien worden langs de weg (zie eerste afbeelding Google Maps hier onder) en/of zou er een buffering kunnen worden uitgebouwd ter hoogte van de kruising met de Molenheidebaan (zie tweede afbeelding Google Maps hier onder). Dit perceel is eigendom van het Vlaamse Gewest en er is ook een elektriciteitscabine van Fluvius aanwezig.



- **RWA-as4 (Venstraat)**

Deze as wordt in de hydronaut voorgesteld om het verdunningsknelpunt ter hoogte van de Barelweg op te lossen en het afwaartse stelsel in de Venstraat & Bieststraat te ontlasten. Wegens de beperkte aangesloten oppervlakte is deze niet weerhouden als prioritaire actie, maar eerder als langetermijnsmaatregel.

- **RWA-as3 (tussen Bieststraat & Blokstraat)**

Deze bestaande RWA-as kan dienen om de dynamische buffering van het RWA-stelsel te vergoten en als bijkomende vermazing van de stelsels in de Blokstraat, Bieststraat & Venstraat. Door deze het statuut van publieke gracht toe te kennen blijft dit een as die ingezet kan worden door de gemeente om de veerkracht van het omliggende watersysteem te vergroten.

- **RWA-as9 (Bieststraat & Blokstraat)**

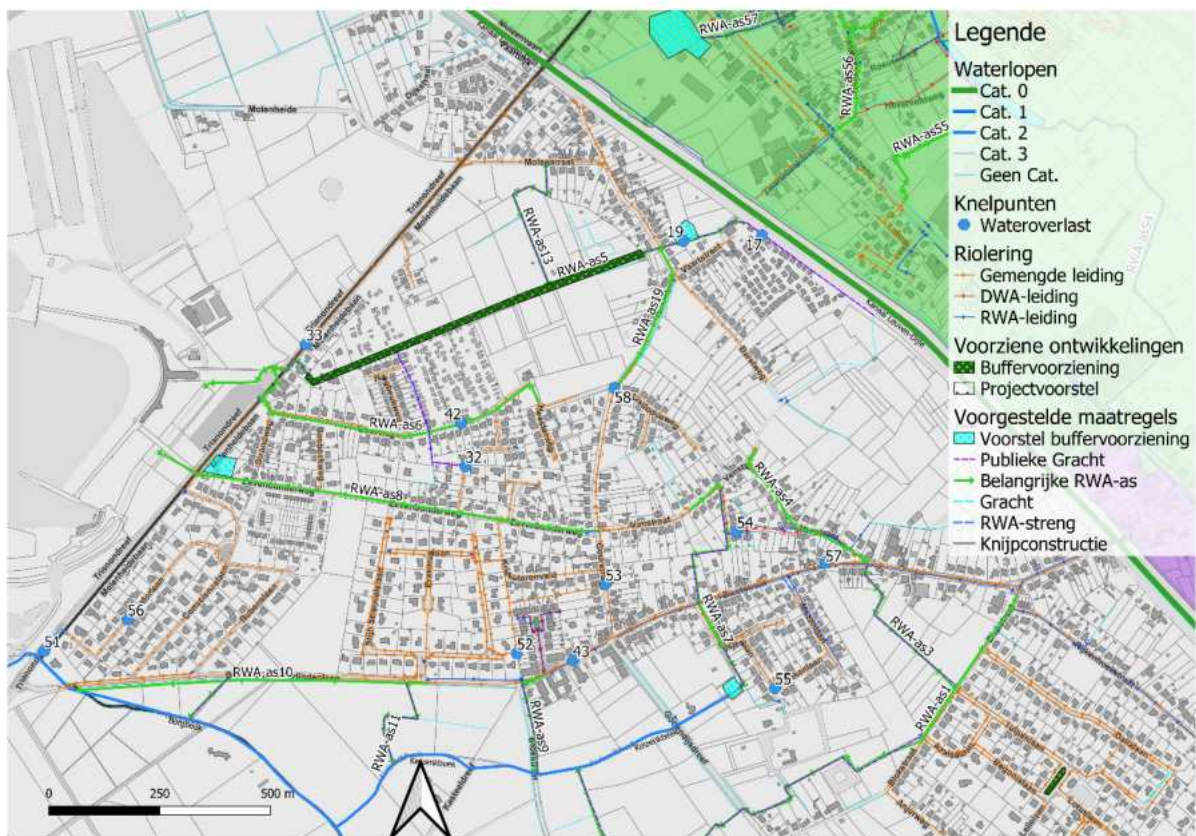
Deze bestaande RWA-as, waarop het RWA-stelsel van de Karabiniersstraat en een deel van de Bieststraat is aangesloten, watert af naar de Keizerikbeek. Zulke grachten zijn van cruciaal belang om het hemelwater dicht bij de bron te kunnen laten aansluiten op het oppervlakkige watersysteem waar het kan infiltreren en vertraagd kan worden afgevoerd. Deze as zou bijgevolg ook kunnen aangeduid worden als publieke gracht.

- **RWA-assen 10, 11 & 12 (Burggraaf G. Terlindenlaan)**

Deze RWA-assen beslaan de bestaande langgrachten en aansluitingen op de Keizerikbeek (waterloop 2^{de} categorie) van de Burggraaf G. Terlindenlaan. Bij de eventuele aanleg van een gescheiden stelsel kunnen deze ingezet worden als dynamische buffering van het stelsel. Door optimaal gebruik te maken van het bestaande watersysteem en bijhorende aansluitingen op de Keizerikbeek dienen er geen grote/lange RWA-strengen uitgebouwd te worden. Indien nodig kunnen deze aansluitingen ook het statuut van publieke gracht toegekend worden

- **RWA-as 13 (Molenstraat)**

Voor een eventueel toekomstig gescheiden stelsel in de Molenstraat kan een bestaande gracht gebruikt worden die via natuurgebied afwatert naar de Goorbeek om het RWA-stelsel op aan te sluiten. Eventuele infiltratie, vertraagde afvoer en ruimte voor water kan op deze manier voorzien worden. Ook hier kan deze gracht het statuut van publieke gracht worden toegekend.



Figuur 119: Overzicht van voorgestelde maatregelen in de deelzone Bergbeek (omgeving Schiplaken). Hier bij dient vermeldt 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 Weesbeek

7.2.1 Algemene beschrijving deelzone

De Weesbeek (waterloop 2^{de} categorie; B2009) stroomt door de dorpskern van Boortmeerbeek en kruist zowel het Kanaal Leuven-Dijle als de treinsporen tussen Mechelen & Leuven, welke twee belangrijke elementen zijn in het oppervlakkige watersysteem van Boortmeerbeek. Afwaarts stroomt de Weesbeek uit in de bevaarbare Dijle.

Binnen het grondgebied van de gemeente Boortmeerbeek sluiten er nog vier gecategoriseerde waterlopen aan op de Weesbeek, meer specifiek gaat het over de twee gelijknamige Leigrachten (waterlopen 2^{de} categorie ; B2107 & B2108), de Dambeek (waterloop 2^{de} categorie ; B2106), Leibeek (waterloop 2^{de} categorie ; B2096) en de Weissetterbeek (waterloop 2^{de} categorie ; B2109). Deze laatste is gelegen op de grens met de gemeente Kampenhout in het zuiden van de gemeente.

Des te meer stroomafwaarts van de Weesbeek hoe breder de vallei en bijhorende overstromingsvlakte wordt. Al blijven de hoogteverschillen in deze deelzone, net zoals in heel Boortmeerbeek, relatief beperkt. Op het vlak van bodem zien we in de directe omgeving van de Weesbeek ook een duidelijk verschil ten zuiden en ten noorden van het kanaal. Ten zuiden spreken we van matig natte leembodems en verder van de waterloop van komen zandleembodems dan weer meer voor. Ten noorden van het kanaal bestaat de overstromingszone van de Weesbeek uit (zware) kleibodems, tot aan de alluviale vlakte van de Dijle waar er sprake is van een matig natte leembodem. Deze kleibodem vinden we ook terug in de brede laag gelegen omgeving van de Leibeek, namelijk ten noorden van de spoorweg. Verder van de Weesbeek vinden we in de hoger gelegen zone tussen het Kanaal en de spoorweg voornamelijk zandleemgronden.

Het landgebruik is nauw verbonden met de onderliggende bodems. Ten noorden van de spoorweg bevinden er zich voornamelijk natuurgebieden (habitatrichtlijngebied “Bossen van het zuidoosten van de Zandleemstreek”, VENIVON-gebieden “De Dijlevallei tussen Boortmeerbeek en Mechelen” & “De Vallei van de Leibeek tussen Boortmeerbeek en Wespelaar” en enkele erkende natuureservaten van het gebied “Beneden Dijlevallei”, in beheer door Natuurpunt) en agrarische gebieden (natte graslanden). Ten zuiden van de spoorweg vinden we op de (zand)leembodems een aantal akkerlanden en graslanden. De bewoning is voornamelijk gecentraliseerd in de directe omgeving van de Weesbeek (centrum van Boortmeerbeek) en langs enkele belangrijke mobiliteitsassen (Rijmenamsebaan, Bredepleinstraat/Oudestraat & Wespelaarsebaan), enkele verbindingen daar tussen (Paepestraat, Anderveldstraat, Hollestraat, ...) en een aantal verkavelingen/wijken (Planetenwijk & Vogelzangwijk). Bedrijven bevinden zich dan weer voornamelijk langs de Leuvensesteenweg en in zijstraten er van zoals de Industrierweg en de Laarstraat. Daarnaast is er een groot complex van de Brouwerij Haacht, gelegen aan de Wespelaarsebaan en de Fabrieksweg.

Het grootste deel van de bebouwing in deze deelzone bevindt zich in het zoneringsplan binnen centraal gebied of binnen GUP's die recent zijn uitgevoerd of lopende zijn. De belangrijkste aan te sluiten groene clusters bevinden zich langs de Leuvensesteenweg. De overblijvende aan te sluiten groene clusters, de bijhorende lozingsknelpunten en lopende/geplande rioleringsprojecten zullen in de onderstaande paragrafen behandeld worden. Hier bij is het belangrijk om weten dat het afstroomgebied van de Weesbeek ten zuiden van het Kanaal zich bevindt binnen het zuiveringsgebied Zemst-Hofstade, ten noorden van het Kanaal sluit het afstroomgebied van de Weesbeek en de Leibeek aan op het RWZI van Boortmeerbeek (zuiveringsgebied Boortmeerbeek).

7.2.2 Afstroomgebied Weesbeek ten Zuiden van Kanaal

7.2.2.1 Knelpunten

Wateroverlast en gerelateerde knelpunten

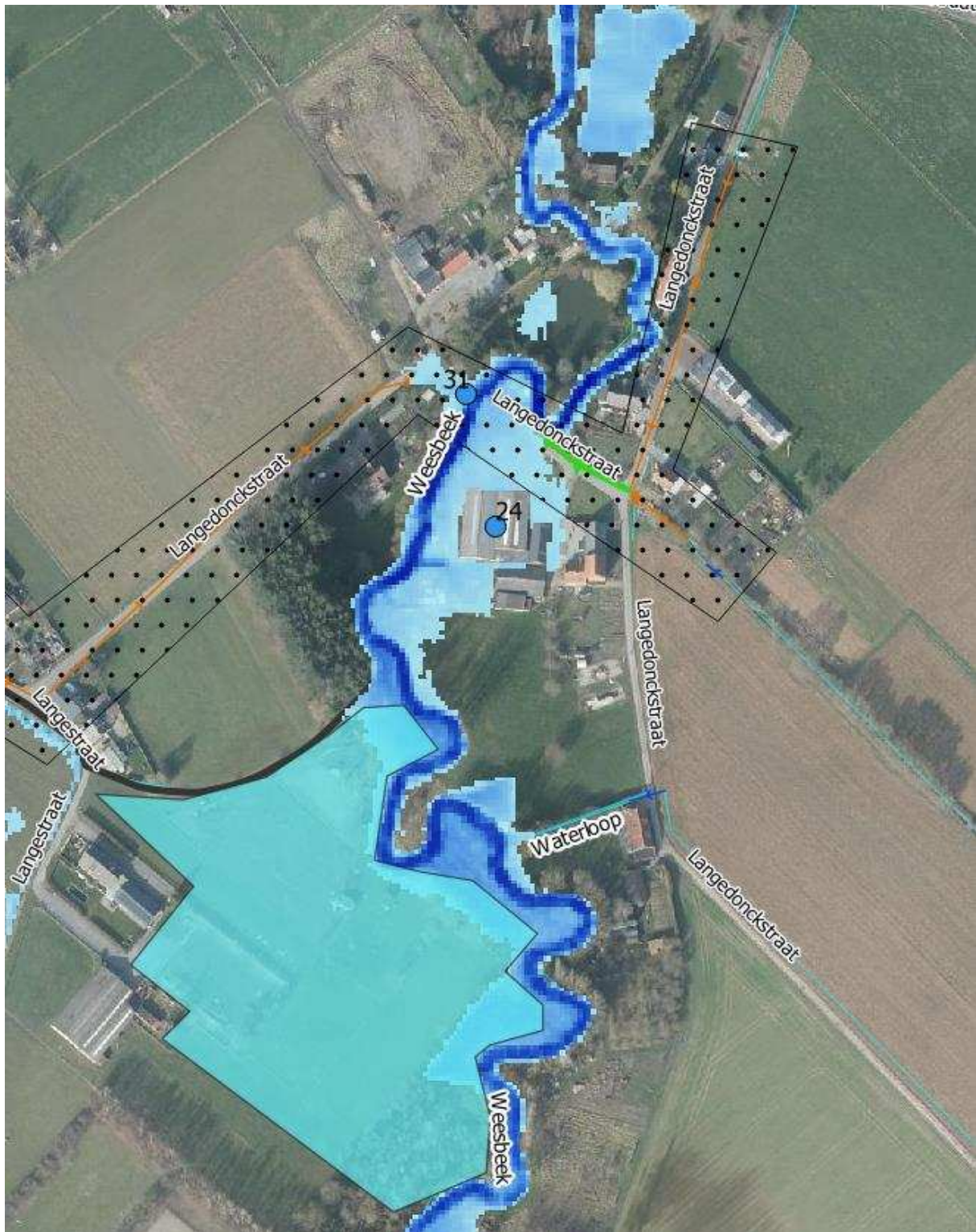
- **24 & 31 Langedonckstraat**

Het gebied rond de Langedonckstraat komt regelmatig onder water te staan en dan moet de langsliggende boerderij (door beheerswerken in Mechelen hier redelijk recent naar geherlokaliseerd) beschermd worden tegen de Weesbeek die ter hoogte van het brugje in de Langedonckstraat buiten haar oevers treedt. In uitzonderlijke gevallen moet het brugje zelfs afgesloten worden voor gebruik en zijn de bewoners die voorbij het brugje wonen een tijdje niet bereikbaar (bijvoorbeeld in januari 2016). Deze zones zijn dan zowel gelegen binnen effectief overstromingsgevoelig gebied als overstroemd aangeduid in de pluviale overstromingskaart bij een T25-bui.

De duiker onder het Kanaal Leuven-Dijle is hier bij een cruciale schakel in het lokale watersysteem. Het eigenaarschap en beheer van deze de duiker is tot op heden echter nog steeds onduidelijk. De Vlaamse Waterweg, beheerder van het kanaal laat weten dat zij niet de beheerder zijn van de duiker en dat zij geen kennis/informatie over deze structuur hebben. De Dienst Waterlopen van de provincie Vlaams-Brabant is echter van mening dat volgens de wetgeving op onbevaarbare waterlopen de machtigingshouder (Vlaamse Waterweg) van het kunstwerk, in dit geval de sifon, verantwoordelijk is voor het goed functioneren en daaraan gekoppeld onderhoud van het kunstwerk. Indien nodig moet hij aan het kunstwerk op zijn kosten de nodige herstellingswerken uitvoeren of laten uitvoeren. Het klopt wel dat ter hoogte van de doorkruising van het Kanaal Leuven-Dijle met de Hanswijkbeek (2.002/A.204) de provincie Antwerpen de herstelling van de sifon voor een deel mee heeft gefinancierd, maar dat was een keuze van de provincie Antwerpen zelf. Andere sifons zijn ook geplaatst/vernieuwd zonder participatie van de provincie.

Bij de overdracht van de waterloop van 1^{ste} categorie (VMM) naar 2^{de} categorie (provincie Vlaams-Brabant) is er aangegeven door de VMM dat deze duiker niet geruimd werd, omwille van het type kunstwerk en zijn bijhorende risico's bij het ruimen van dit kunstwerk. De VMM heeft laten weten dat het hier gaat over een zeer oud ontwerp, bekleed met koeienhuiden langs de binnenkant. Hierdoor zou deze zeker niet droog mogen komen te staan. Verder heeft de Dienst Waterlopen van de Provincie vernomen dat er vroeger twee kokers in de sifon waren om het water door te voeren. Eén ervan zou reeds in het verleden zijn dicht gemetst, net om het centrum te beschermen tegen piekdebieten. Spijtig genoeg is het bijna niet mogelijk dit zichtbaar te verifiëren.

De Dienst Waterlopen van de Provincie wilt er dan ook op aandringen dat alle eventuele expertise hierrond gedeeld wordt, aangezien men er van uit gaat dat de Vlaamse Waterweg wel meerdere dergelijke kunstwerken onder zijn beheer heeft en dus wel deze specifieke expertise heeft om een ruiming uit te voeren. Om de goede werking van de duiker te maximaliseren voert de provincie Vlaams-Brabant nu reeds de nodige ruimingswerken onmiddellijk voor en achter de duiker uit om de in- en uitstroom ter hoogte van de openingen te vrijwaren van opstoppingen en te voorkomen dat er vreemd materiaal in deze duiker terecht komt en om de vorming van sliblichamen in de buurt van de duiker te verhinderen.



- **59 : Aarschotsebaan (waar de Leigracht begint)**

De langsrachten van de Aarschotsebaan en de plaatselijke riolering komen bij aanhoudende regen onder druk te staan (bijvoorbeeld januari 2016) en interventies van de gemeentelijke diensten en brandweer zijn dan nodig. Zo wordt er in nood gemengd water vanuit de langsrachten van de Aarschotsebaan overgepompt in het kanaal (zie ook volgende paragraaf "Bestaande maatregelen"). De omgeving is bijgevolg terecht ingekleurd als effectief overstromingsgevoelig gebied en ook de pluviale overstromingskaart vertoont hier een overstromingszone bij een T25-bui.

Een belangrijke oorzaak voor de slechte natuurlijke afwatering van de grachten ter hoogte van de Aarschotsebaan is het stroomprofiel van de Leigracht (B2.108), met de relatief ‘hoog’ geplaatste inbuizing onder de Langestraat en de relatief laag geplaatste duiker onder de Aarschotsebaan kan het water uit de Aarschotsebaan moeilijk weg. De opmetingen van 2017 hebben ook getoond dat door historische systematische slibruiming (wanneer de waterloop nog 3^{de} categorie was) onder de vaste bodemplaten van de inbuizingen van de Aarschotsebaan en de Langestraat er een kom is ontstaan die gemakkelijk aanslibt. Daarnaast is gebleken dat de inbuizing ter hoogte van Maenrot wat dieper is gelegen en tijdens de opmetingen voor meer dan de helft gevuld was met slib.

De Weesbeek zorgt daarenboven bij hoge waterstanden voor opstuwing terug richting Aarschotsebaan waarbij de omliggende percelen onder water komen te staan. De hoger gelegen inbuizing onder de Langestraat zorgt in zulke gevallen wel voor enige beveiliging tegen deze opstuwing van uit de Weesbeek.

Vuilvrachtlozingen

Op dit moment sluit de vuilvracht van het volledige afstroomgebied nog al dan niet rechtstreeks aan op de lokale (langs)grachten en waterlopen. In de Langestraat bevindt er zich bijvoorbeeld wel een gemengd rioleringsstelsel, maar dit loost de vuilvracht rechtstreeks in de Leigracht, via een bestaande gracht in de Weesbeek of in de Bergbeek via een achterliggende gracht. Ook in de Langedonckstraat en in een klein aangrenzend deel van de Langestraat bevinden er zich korte gemengde strengen die de lokale vuilvracht rechtstreeks in de Weesbeek lozen. De GUPs van het zoneringsplan voor deze omgeving hebben een lage prioriteit van 10, al zijn er wel reeds enkele projectvoorstellen lopende. Zie hier voor de paragraaf “Geplande projecten”.

7.2.2.2 Bestaande maatregelen

- **Noodpomp Aarschotsebaan**

Zoals eerder aangegeven blijft in de Aarschotsebaan (waar de Leigracht begint) een pomp in de huidige situatie in uiterste nood noodzakelijk om de wateroverlast zo veel mogelijk te beperken bij T2-T5 buien. Oppompen van water naar het kanaal als structurele en systematische oplossing wordt niet toegelaten door de Vlaamse Waterweg, aangezien er een risico is van mogelijke vervuiling en slibaanvoer. Alle sedimenten bezinken en veroorzaken dure baggerkosten. Daarnaast dient het waterpeil van het kanaal constant te worden gehouden door middel van handmatige regulatie, waarbij er water versluisd wordt.

De gemeente meldde dat het half januari 2016 de noodpomp ongeveer drie dagen heeft ingezet ter hoogte van de Aarschotsebaan nr. 4. Deze heeft een capaciteit van 60 m³/u, wat dan ongeveer zorgt voor een stijging van 1 tot 2 cm van het waterpeil van het kanaal tussen de sluizen aan de Pontstraat (Boortmeerbeek) en die in Mechelen-Noord.

- **Herprofilering Leigracht**

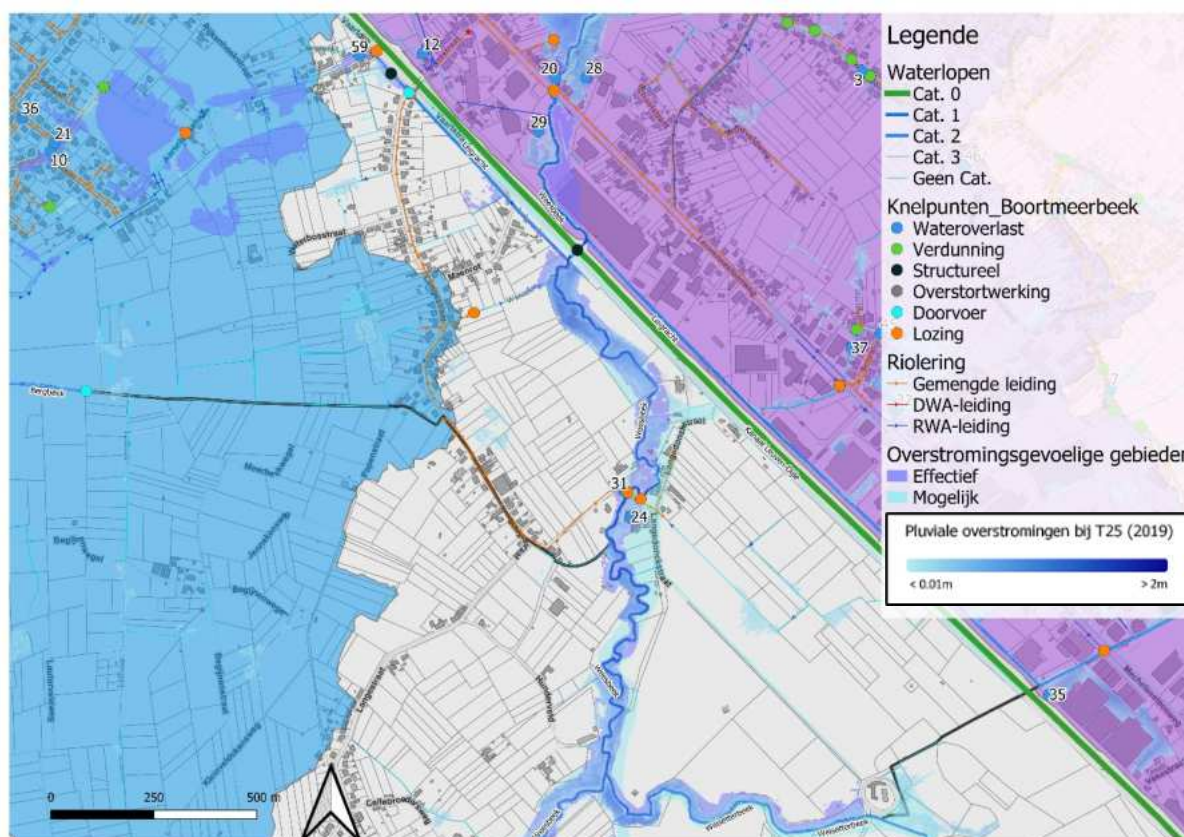
De provincie, meer bepaald de Dienst Waterlopen, heeft laten weten dat er in de winter van 2018-2019 een herprofilering van een deel van de Leigracht stond ingepland.

- **Signaalgebied Langendonk**

Opwaarts van de Langedonckstraat, net over de grens op het grondgebied van Kampenhout, bevindt zich het signaalgebied Langendonk. Dit signaalgebied is ingekleurd als mogelijk overstromingsgebied, maar werd onder andere na een modelleringsstudie van de Weesbeek ([54]) niet meer onthaald als opportuun om hiervoor een harde bestemmingszone aan te houden.

De gemelde wateroverlast rond de Langedonckstraat in Boortmeerbeek werd echter niet gemodelleerd door het origineel model bestaande toestand en hier werd dus ook geen rekening mee gehouden in de scenario-analyse. De Dienst Waterlopen van de provincie Vlaams-Brabant heeft laten weten dat het gebied dus zeker meegenomen kan worden in verdere analyses, maar er kunnen evenzeer andere gebieden bekeken worden. Alle vrije ruimte kan in aanmerking komen om problemen aan bewoning op te lossen, en niet specifiek dit gebied alleen. Dit signaalgebied stond extra in de kijker omdat het als harde bestemming overstroombaar was en er dus een beleidsmatige overdruk op lag. De verdere uitwerking hiervan wordt aan de gemeente Kampenhout overgelaten. Het gebied zou momenteel gewoon in privébezit zijn en het gedeelte langs de beek wordt sterk vergraven voor crossparcours of iets dergelijks. Het idee om hier meer ruimte voor water van de Weesbeek te creëren is aan bod gekomen tijdens het proces van de opmaak van het hemelwater- en droogteplan van Kampenhout.

De Dienst Waterlopen van de Provincie Vlaams-Brabant laat wel weten dat het onderhoud van de Weesbeek 2.009/II ter hoogte van het gebied Langedonk op dit moment reeds aangepast wordt om op deze locatie meer waterberging toe te laten en zo bv. De duiker onder het kanaal te ontlasten. Zo worden blokken vegetatie behouden die het water langer ter plaatse houden en wordt een gedoogbeleid gevoerd met betrekking tot bevers die veel water bufferen door hun dammen net over de gemeentegrens met Kampenhout.



Figuur 120: Overzicht knelpunten en bestaande maatregelen in het afstroomgebied van de Weesbeek ten zuiden van het Kanaal Leuven-Dijle.

7.2.2.3 Geplande projecten

- **Aquafin projectvoorstel 3091 aansluiting Langestraat (Verbindingsriolering Rijkshoekstraat, Aarschotsebaan en Langestraat – saneringsproject 23256 is nog niet opgedragen)**

In het hydronautmodel wordt een ontwerpvoorstel uitgewerkt. Hierbij werd getracht het aantal 2DWA-pompstations beperkt te houden. Het project vangt de vuilvracht op vanaf het overnamepunt in de Langestraat. Er wordt een 2DWA-stelsel aangelegd in de Langestraat, in een deel van de Aarschotsebaan en deel Rijkshoekstraat. De vuilvracht wordt verzameld in een 2DWA-pompstation. Vervolgens wordt deze via een persleiding doorgevoerd. Afwaarts wordt er dan aangesloten op het geplande 2DWA-stelsel in de Rijkshoekstraat voorzien in het GIP “Sanering Lievekensbossen Fase1”.

In de Aarschotsebaan wordt het bestaande grachtenstelsel behouden. In de Langestraat blijft de bestaande riolering behouden als RWA of wordt deze vernieuwd. Het afwaartse deel van het RWA-stelsel dient vergroot te worden om wateroverlastvrij te zijn bij een storm T20.

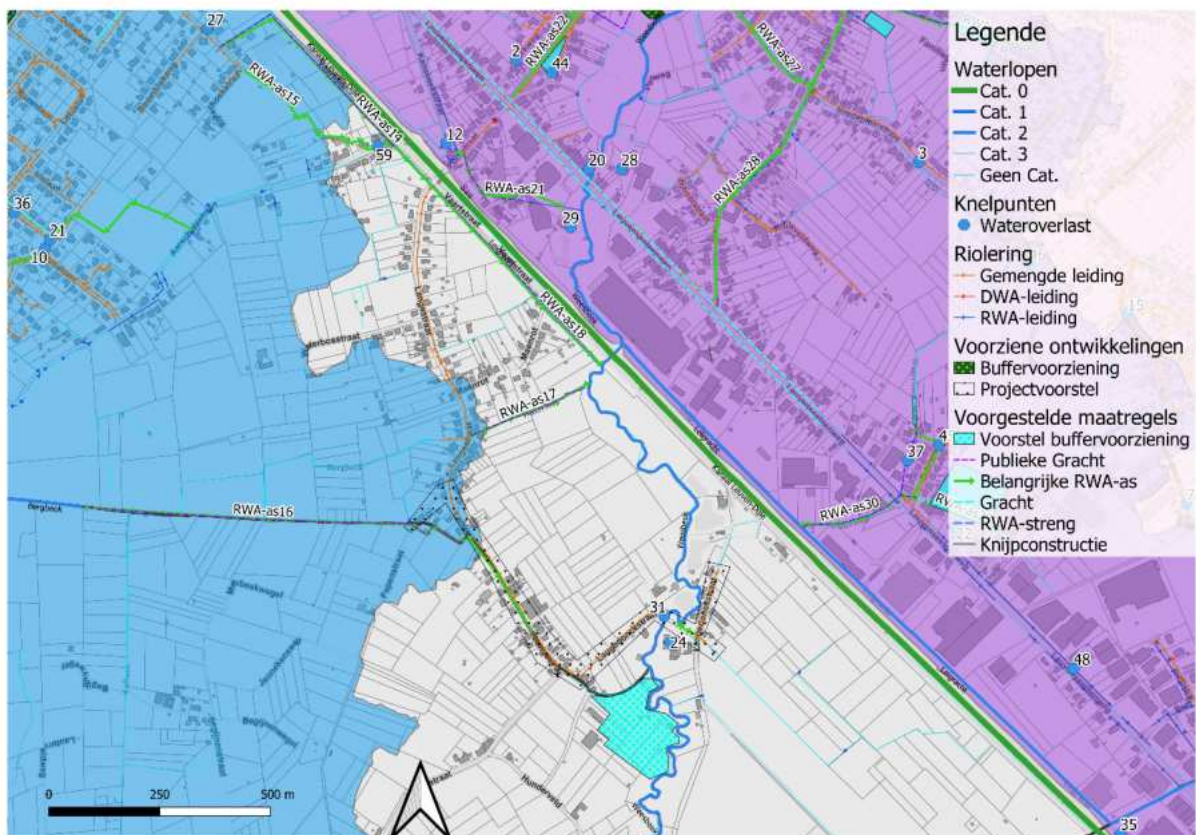
- **GUP-24014-313 : aansluiten overige lozingspunten Langestraat & Langedonckstraat**

In de omgeving van de waterproblematiek aan de Langedonckstraat is er op de grens met Kampenhout nog een ontbrekende schakel in de vernieuwing van de riolering en dit stroomopwaarts van het project van Aquafin in de Langestraat. Meer specifiek gaat het over de realisatie van het GUP-24014-313, waarvan de vuilvracht dient aan te sluiten op het hier boven besproken project, zie ook onderstaande figuur. Dit GUP vraagt de medewerking van de gemeente Kampenhout, o.a. voor buffering, omdat het midden op de grens ligt van beide gemeentes.

Aangezien de gemeente Boortmeerbeek laat weten dat de rijweg en de fietspaden hier ook aan het degraderen zijn en er een hoog overstromingsrisico wordt gemeld bestaan er hier opportuniteiten.



De recente hydronautstudie stelt voor om de bestaande rioleringsstrengen en bijhorende aansluitingspunten te hergebruiken als RWA, indien de structurele toestand nog toereikend is. Verdere flankeren maatregelen worden in de volgende paragraaf vermeld.



Figuur 121: Overzicht geplande projecten/ontwikkelingen in het afstroomgebied van de Weesbeek ten zuiden van het Kanaal Leuven-Dijle. Sommige rioleringsprojecten zijn ondertussen al uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- & Droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.

7.2.2.4 Visie en maatregelen

- **RWA-assen 14, 15 & 18 (Rijkenhoekstraat, Aarschotsebaan, Brangracht & Leigracht)**

RWA-aansluiting Rijkenhoekstraat

Omwillen van de bestaande kwetsbaarheid van de Aarschotsebaan ter hoogte van het begin van de Leigracht dient de voorziene RWA-aansluiting (RWA-assen 14 & 15) van het toekomstige RWA-stelsel in de Rijkenhoekstraat naar de Leigracht ook in rekening worden gebracht. Een gedifferentieerd beheer dat er voor zorgt dat de buffercapaciteit en vertraagde afvoer van deze bestaande gracht(en) geoptimaliseerd worden zal belangrijk zijn. Zoals eerder aangegeven kan het statuut van publieke gracht ook toegekend worden om het beheer en bestaan er van ook in de toekomst verzekeren.

Leigracht

Om de veerkracht van deze zone te vergroten zullen aanpassingen aan het stroomprofiel van de Leigracht cruciaal zijn. De hoger gelegen duiker onder de Langestraat beschermt enerzijds de opwaarts gelegen omgeving van de Aarschotsebaan tegen terugstroming vanuit de Weesbeek, maar zorgt anderzijds voor opstuwning en verhindert de natuurlijke afwatering van de langsgrachten, waardoor de volledige buffercapaciteit bij opéénvolgende buien niet altijd op tijd aangesproken kan worden. Er wordt daarom voorgesteld om de duiker aan de Langestraat te verlagen en tegelijkertijd verder afwaarts terugslagkleppen op de Leigracht te voorzien. Een kunstwerk met terugslagkleppen op de Leigracht en aanpassingen die de buffercapaciteit voor de opwaarts gelegen afstromende verhardingen zouden verhogen is volgens de Dienst Waterlopen van de Provincie momenteel niet mogelijk omdat de Leigracht een waterloop van 2^{de} categorie is. De functie van doorvoer dient daarom steeds gewaarborgd te worden. Daarom is er het idee geopperd om de leigracht over te dragen naar de gemeente onder de vorm van publieke gracht (RWA-as18). De deputatie van de provincie zou dit relatief eenvoudig kunnen realiseren, indien dit gewenst is. Zowel de gemeente als de provincie zou deze piste graag verder willen onderzoeken. Dit zou er namelijk ook voor zorgen dat de Weesbeek de capaciteit van de Leigracht niet meer kan benutten bij piekdebieten, dus eventueel dat er naar een tussenoplossing met bijhorende buffering kan gezocht worden. Door deze waterloop te deklasseren zouden er volgens de provincie in ieder geval meer mogelijkheden bestaan om deze gracht in te zetten in het brede kader van het lokale watersysteem.

Noodpompen Aarschotsebaan

Wanneer een herstelling van de natuurlijke afwatering van het gebied zorgt voor een verlaging van het waterpeil dient er eerst maximaal te worden ingezet op buffering en infiltratie. Bijkomende infiltratie- en buffervoorzieningen zijn hier echter moeilijk te realiseren omwille van de hoge grondwaterpeilen (Figuur 29), de moeilijke afvoer langs de Leigracht en de opstuwning vanuit de Weesbeek. Indien dit echter op extreme momenten (bijvoorbeeld een bui die om de 5 jaar voorkomt of groter) niet voldoende blijkt wordt een noodpomp aangehaald als tijdelijke noodoplossing om wateroverlast te voorkomen/beperken. Een permanente noodpomponstructie, zoals langs de Zuid-Willemsvaart in Limburg, die strikt opgevolgd kan worden door De Vlaamse Wateroverweg is eventueel een andere mogelijkheid. Dit overgepompte water bij extreme neerslag is dan wellicht van mindere kwaliteit dan het water in de kanalen. De vervuiling die hier bij zou kunnen optreden dient dus ten alle kosten vermeden te worden. Het saneren van de vuilvracht in de omgeving is bijgevolg van groot belang voor deze mogelijke maatregel.

- **RWA-as17 (gracht afwaarts Langestraat)**

De recente hydronautstudie stelt voor om binnen het toekomstige rioleringsproject de bestaande lozingspunten te hergebruiken als aansluitingen voor het nieuwe RWA-stelsel. RWA-as17 is een bestaande gracht die afwaarts aansluit op de Weesbeek en is zo een voorbeeld van een bestaand lozingspunt. Naast instaan voor de RWA-aansluiting kan er ook bekeken worden of de gracht zodanig geoptimaliseerd kan worden dat de buffering voor het toekomstige stelsel hier in kan voorzien worden. Om deze verschillende functies en het bijhorende beheer in de toekomst te verzekeren kan het statuut van publieke gracht worden toegekend.

- **RWA-as16 (Langestraat richting Bergbeek)**

Een ander bestaand lozingspunt in de Langestraat watert af richting de Bergbeek (B2078 ; waterloop 2^{de} categorie) langs de niet geklasseerde opwaartse bovenloop van deze waterloop. Wanneer het toekomstige RWA-stelsel aangesloten wordt langs deze as dient er bekeken worden of dit laatste gedeelte ook geklasseerd kan worden. De gemeente geeft aan dat op veel oude naslagwerken dit gedeelte van de waterloop reeds aanwezig is en dat deze ook in de VHA is opgenomen als het niet-geklasseerde gedeelte van de Bergbeek.

De dienst waterlopen van de Provincie wil zo'n opwaardering dit zeker bekijken, samen met de hoger vermelde deklassering van de Leigracht (B2108). Mocht een opwaardering van dit opwaartse gedeelte van de Bergbeek toch niet mogelijk of opportuun zijn dan kan ook het statuut van Publieke Gracht worden toegekend aan deze gracht/oude bedding.

Op dit moment zouden er in dit gedeelte van de waterloop grote bomen in de gracht staan en zou er ook moeten worden nagegaan of er nergens een rug zit in het lengteprofiel. Dit zou dan echter wel uitgeprofileerd kunnen worden, laat de Dienst Waterlopen van de Provincie weten.

Zoals reeds bij RWA-as17 vermeld is kan er ook bekeken worden om de (eventueel dynamische) buffering voor de opwaartse aan te sluiten afstromende verharding te voorzien in deze bestaande gracht. Bij een opwaardering van deze gracht dient er dan wel rekening te worden gehouden met de nieuwe functie en bijhorende regelgeving van deze as.

- **RWA-as20 (Langedonckstraat)**

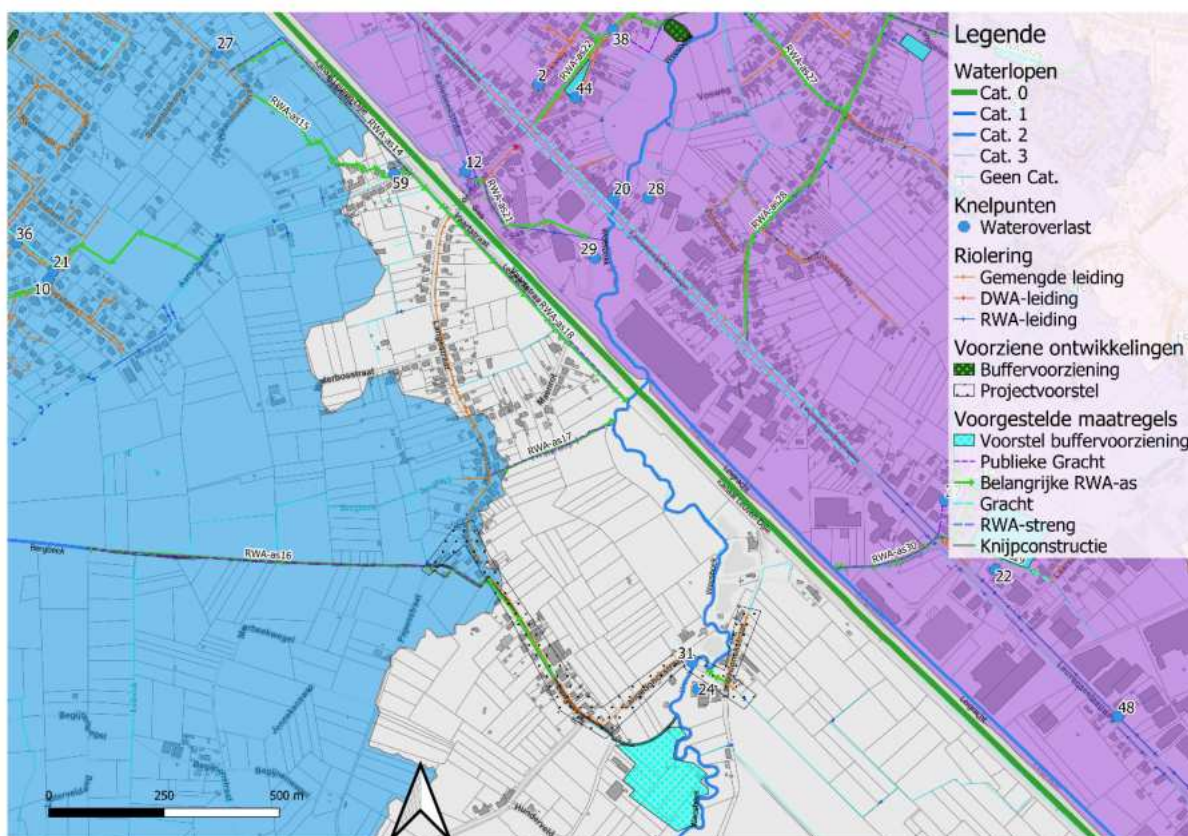
Ook het bestaande lozingspunt en gemengde stelsel in de Langedonckstraat zou hergebruikt kunnen worden als toekomstig RWA-stelsel.

Zoals eerder aangegeven is deze omgeving zeer kwetsbaar voor wateroverlast omwille van de nabijheid van de Weesbeek. De volgende maatregelen worden voorgesteld om de veerkracht van het lokale watersysteem te verhogen en wateroverlast te beperken/vermijden:

- Verantwoordelijkheid voor het beheer van de duiker onder het Kanaal Leuven-Dijle dient uitgeklaard te worden (zie ook paragraaf 7.2.2.1). De doorstroming door dit kunstwerk kan namelijk zowel een grote impact hebben stroomopwaarts (omgeving Langedonckstraat en terugslag richting de Leigracht), als stroomafwaarts in het kwetsbare centrum van Boortmeerbeek. Een performant beheer dient rekening te houden met beide en moet hier in een optimum zoeken, zonder de oude duiker te beschadigen. Het zou bijgevolg interessant zijn om het maximale debiet van de Weesbeek te kennen ter hoogte van de doorsteek onder het kanaal, zonder dat er zich wateroverlast voordoet in het centrum van Boortmeerbeek (zie ook het waak- en alarmpeil). Het grondig ruimen van de doorsteek zou bijvoorbeeld kunnen zorgen voor een te groot piekdebiet in het centrum, aangezien er nu wordt van uitgegaan dat de duiker de maximale doorstroming limiteert omwille van de inherente maximale afvoercapaciteit en het feit dat deze duiker al zeer lang niet meer geruimd is. Er zijn enkele meetpunten aanwezig op de Weesbeek, welke misschien gebruikt kunnen worden om dit debiet te schatten. Eventueel dat een regelbare opening en een daarop aangepast specifiek beheer van de duiker een opportuniteit zou kunnen betekenen. Dit dient in ieder geval verder onderzocht te worden met de betrokken partners.

Daarnaast dient men rekening te houden met het feit dat deze duiker ook zeer oud is (bekleed met koeienhuiden), een onzorgvuldige grondige ruiming zou misschien voor onherstelbare schade kunnen zorgen.

- Opwaartse buffervoorzieningen en inspanningen om water lokaal te houden dienen aangemoedigd en verder onderzocht te worden. Het signaalgebied Langendonk is bijvoorbeeld één van de mogelijke locaties waar er opportuniteiten zouden zijn. Een update van het bestaande riviermodel van de Weesbeek met bijhorende scenario- en impactanalyses, waarbij er ook gekeken wordt naar de omgeving van de Langendonckstraat zou bekeken kunnen worden.
- Bij de heraanleg van deze omgeving binnen het rioleringsproject GUP-24014-313 dient er ook ingezet te worden op het waterveilig inrichten van het openbaar domein. De focus dient daar bij te liggen op het verkleinen van het risico op schade bij de omliggende inwoners en bedrijven.
- Individuele beschermingsmaatregelen voor de omliggende woningen en bedrijven. Omwille van de nabijheid van de Weesbeek zal dit steeds een kwetsbare locatie blijven. Aangezien de provincie Vlaams-Brabant van plan is om de subsidies voor zulke maatregelen mogelijk te maken voor alle gemeentes van de provincie dienen de mogelijkheden hier van goed opgevolgd te worden en kan deze zone prioritair naar voren worden geschoven.



Figuur 122: Overzicht van voorgestelde maatregelen in het afstroomgebied van de Weesbeek ten zuiden van het Kanaal Leuven-Dijle. Hier bij dient vermeldt te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.

7.2.3 Afstroomgebied Weesbeek ten Noorden van Kanaal

7.2.3.1 Knelpunten

Wateroverlast en gerelateerde knelpunten

Algemeen dient er vermeld te worden dat het peil van de **Weesbeek** sterk afhankelijk is van het peil van de stroomafwaarts gelegen Dijle, waarvan de waterpeilen ook bepaald worden door de getijden. Op dit moment is er een uitstroomconstructie aanwezig met terugslagkleppen die de Weesbeek moet beschermen tegen terugslag bij bijvoorbeeld hoog tij, maar dan kan de Weesbeek ook niet afwateren in de Dijle. Daarnaast beschikt deze uitstroomconstructie ook over roosters, die gevoelig kunnen zijn voor de ophoping van vegetatie en bijhorende opstuwning van de Weesbeek.

Hieronder volgen de verschillende geïnventariseerde knelpunten van het desbetreffende afstroomgebied. Binnen de paragraaf met de visie en maatregelen voor het afstroomgebied (7.2.3.4) worden er hiervoor oplossingsstrategieën aangeboden.

- **20, 28 & 29 : Leuvensesteenweg nrs. 240, 245, 249, 251 & 257**

De kruising van de Leuvensesteenweg en de Weesbeek is een kwetsbare locatie, aangezien hier enkele bedrijven vlak langs de waterloop gelegen zijn. Dit is ook zichtbaar op de pluviale overstromingskaart bij een T25-bui. Er werd in het verleden ook al wateroverlast gemeld, zoals in januari 2016 en in juni dit jaar (2021), waarbij de brandweer hier bijstand moest verlenen.

- **38, 44 & 49 : Audenhovenlaan, Hanswijkstraat (& Vosweg)**

Naast de kruising met de Leuvensesteenweg is de volledige laaggelegen zone langs de Weesbeek kwetsbaar voor overstromingen. Veel woningen zijn hier in het centrum van Boortmeerbeek (Audenhovenlaan, Hanswijkstraat

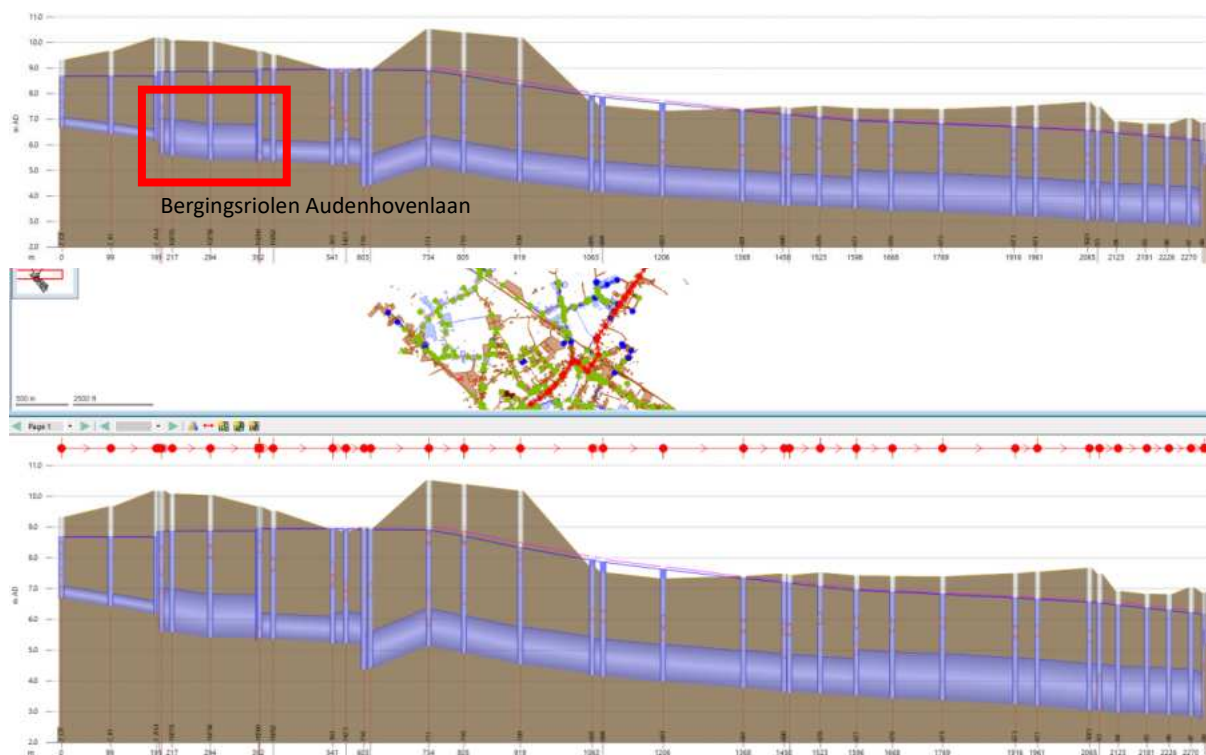
& Vosweg) dicht bij de Weesbeek gelegen. Met de klimaatsverandering wordt er verwacht dat deze kwetsbaarheid enkel zal verhogen, aangezien de pluviale overstromingskaart bij hoog-impactscenario's grotere overstromingscontouren simuleert met hogere overstromingspeilen in de bestaande kwetsbare zones.

Deze drie knelpunten zijn daarenboven gelegen in lokale depressies, wat hen niet alleen kwetsbaarder maakt voor pluviale/fluviële overstromingen, maar ook voor een hoge verhanglijn in het rioleringsstelsel. Bij knelpunt 38 is dat eerste voornamelijk een aandachtspunt, terwijl voor 44 & 49 er op beide gelet moet worden.

Knelpunt 44: vanaf T5 wordt er in de hydronaut bestaande toestand water op straat gesimuleerd omwille van een hoog afwaarts opgemeten peil in de Weesbeek en opstuwung in het stelsel. De gemeente heeft voor zover geweten hier nog geen melding van wateroverlast ontvangen.

Knelpunt 49 (& hoge peil collector): Naast de relatief grote gesimuleerde overstromingscontour in de pluviale overstromingskaart wordt er in het rioleringsmodel van de hydronaut bestaande toestand vanaf T20 water op straat gesimuleerd. De oorzaak ligt hier voornamelijk bij de hoge verhanglijn in de collector bij een piekbui en de aanwezigheid van een lokale depressie. Onderstaande figuur geeft een weergave van het profiel van de collector vanaf de kruising Audenhovenlaan-Dijkstraat tot aan het RWZI. Hierop is te zien dat bij een bui die om de 20 jaar voorkomt er water op straat wordt gesimuleerd ter hoogte van deze locatie. Aan het RWZI is het enige overstort gelegen in het deelgebied dat volgens het hydraulische model 7 keer per jaar in werking treedt. De efficiëntie van het pas geïnstalleerde overstort aan de kruising met de Dijkstraat/Audenhovenlaan is afhankelijk van het peil van de Weesbeek, wanneer deze te hoog komt sluiten de terugslagkleppen zich en kan de collector niet ontlast worden bij hevige buien.

Aquafin weten dat hun berekeningssoftware aantoont dat er veel verdunning is van het afvalwater dat aankomt bij het RWZI bij regenweer. Dit komt onder meer door de aangesloten gemengde stelsels en inlaten van grachten/omgekeerde overstortwerking, Daarnaast blijkt het RWZI ook last te hebben van grondwater door infiltratie in de rioolleidingen.



• **12 : Kallebeekstraat**

Een lageregelegen woning tussen de Kallebeekstraat, Leuvensesteenweg en het kanaal dient soms geëvacueerd te worden omwille van overstromingen. De langsgrachten hebben dan onvoldoende capaciteit om het afstromende water te bufferen en af te voeren. Aangezien deze rechtstreeks verbonden zijn met de

Weesbeek kan terugslag bij piekbuien ook een mogelijke oorzaak zijn. In dit geval worden er echter ook overstromingen verwacht langs de afwaartse gracht ter hoogte van Sas.

- **2 : Kerkweg**

Ter hoogte van het einde van de Kerkweg werd er wateroverlast gemeld tijdens de hevige regenval van januari 2016. De brandweer heeft toen zandzakjes geplaatst, aangezien er reeds water in het huis was binnengekomen. Zowel het hydraulische model als de pluviale overstromingskaarten duiden deze locatie niet aan als kwetsbaar. De oorzaak van de wateroverlast is bijgevolg onduidelijk.

- **22, 37 & 45 : Schrans**

Bij de gemeente en brandweer zijn in het verleden reeds heel wat meldingen van wateroverlast in de wijk Schrans binnengekomen. In januari 2016 waren er bijvoorbeeld meldingen in Schrans van de huisnrs. 2,8,10,14,15 & 26 en in de Leuvensesteenweg van huisnr. 351. Ook in januari 2012 en 2015 werd er wateroverlast gemeld. De twee onderstaande foto's werden bijvoorbeeld genomen op 15 januari 2016.



In het rioleringsmodel van de bestaande toestand wordt er water op straat gesimuleerd vanaf een T2-bui in de langgracht/inbuizing van de Leuvensesteenweg, alsook in de opwaartse knopen van de wijk Schrans en vanaf een T5-bui in het stelsel zelf. Op de pluviale overstromingskaart (T25-bui) wordt de wijk Schrans aangeduid als een kwetsbare zone, waar heel wat water samenkomt.

De gemengde riolering van de wijk Schrans en lokale langsrachten van de Leuvensesteenweg wateren via de niet geklasseerde "Waterloop" af naar de Leigracht (waterloop 2^{de} categorie ; B2107), die uiteindelijk afwaarts van de duiker onder het Kanaal aansluit op de Weesbeek.

Één van de assen waarlangs hemelwater afwatert naar de wijk Schrans is een gracht gelegen ten oosten, welke de riolering van de riolering van de Laarstraat verbindt met die van Schrans. Bij eerdere terreinbezoeken is gebleken dat zelfs bij minimale neerslag de inbuizingen van deze gracht nagenoeg geheel gevuld zijn (zie foto's hier onder van 09/11/2016).



Op basis van metingen en interpretatie van de foto's, vroegere terreinopmetingen kan afgeleid worden dat het water peil ter plaatse van het kruispunt Schrans-Leuvensesteenweg ongeveer 11.20 m TAW bedraagt. De bodem van de inbuizingen varieert tussen 10.78 en 10.90 m TAW. Enkel de inbuizing langs de Leuvensesteenweg thv huisnr. 347 ligt wat hoger, nl 11.18 m TAW. Het maaiveld thv de Leuvensesteenweg is ongeveer 13 m TAW, in de Schransstraat is dit ongeveer 12 m TAW. De achterliggende terreinen ten westen van de Schransstraat en ten noordoosten van Schransstraat en Leuvensesteenweg liggen merkkelijk lager nl ongeveer 11.70 m TAW (zie ook lichtblauwe zone in afdruk DHM hier onder). Wanneer de afvoer richting de Leigracht bijgevolg niet optimaal is geraakt het afstromende water gevangen achter de Leuvensesteenweg en in de omgeving van de wijk Schrans.



Een andere belangrijke gracht ligt langs het westen van de wijk. Vroeger had deze gracht normale taluds. Door stelselmatig de naastliggende percelen tot de laatste meter te benutten is deze gracht steeds versmald, wat de kans op opstuwing sterk vergroot. Langs het perceel huisnr 345 werd deze beek over ong. 24 m ingebuisd. Dit gebeurde pas recent.



Verder opwaarts is de beek opgesloten tussen betonnen wanden (zie terreinfoto hier onder). De vrije breedte is ongeveer 80 cm.



Langs de achterzijde van de parkeerplaatsten van 'Auto's Kris' is de vrije breedte tussen de keerwandjes slechts ong. 40 cm. Ook de hoogte is hier beperkt.



Daarnaast is de verdere afwatering afwaarts van de Leuvensesteenweg ook een cruciaal element van het watersysteem van deze omgeving. De langsgrachten van de Leuvensesteenweg komen samen ter hoogte van huisnr. 345 en gaan via een duiker onder de Leuvensesteenweg. De doorsteek onder de Leuvensesteenweg (Foto Links = zuidkant en foto Rechts = noordkant)

De bouwkundige en hydraulische toestand van deze inbuizing is niet bekend. Er zijn wel stutten opgemerkt aan de zuidelijke kopmuur omwille van de stabiliteit.

Afwaarts van deze doorsteek ligt een niet geklasseerde waterloop die zuidelijk stroomt in de richting van het kanaal. Verderop (220 m afwaarts) sluit deze beek aan op de Leigracht die naast het kanaal stroomt. Ongeveer 570 m verder sluit de Leigracht (B2107) aan op de Weesbeek (zie ook het kaartje op basis van het digitaal hoogtemodel). De Dienst Waterlopen van de provincie laat weten dat de capaciteit van de Leigracht onvoldoende is om de aangesloten afwaterende (on)verharde oppervlakken af te voeren. Zoals daarnet aangegeven krijgt de Weesbeek ook regelmatig te maken met hoge verhanglijnen die relatief lang kunnen duren wat een optimale afwatering van de Leigracht kan verhinderen en wat zelfs voor terugstroming kan zorgen. Dit alles versterkt de kwetsbaarheid van de omgeving van de wijk Schrans.

Gelet op het zeer hoge waterpeil (zelfs bij motregen en zeer beperkt afvoerdebiet) is het duidelijk dat er belangrijke opstuwing (tgv verzakkingen, dichtslibben, overmatige plantengroei of dergelijke) ontstaat in het volledige water systeem. Op basis van de informatie waarover we nu beschikken kan de oorzaak van de opstuwing niet aangeduid worden.



- **48 : Leuvensesteenweg (omgeving huisnrs. 373, 374, 377 & 378)**

Hier wordt er in het rioleringsmodel van de bestaande toestand water op straat gesimuleerd vanaf een T2-bui, omwille van opstuwning in het stelsel. De gemeente heeft van deze omgeving echter nog geen concrete meldingen van wateroverlast ontvangen.

- **61 : Industrierweg**

In de Industrierweg is er een gescheiden stelsel aanwezig, waarvan het DWA-stelsel via de gemengde riolering van de Loobeekstraat en het pompstation in de Vogelzangwijk aangesloten is op het recente gescheiden stelsel van de Bredepleinstraat. Het originele model bestaande toestand simuleerde vanaf een T2-bui water op straat in het DWA-stelsel van de Industrierweg, aangezien het afwaartse pompstation de afstroming van de aangesloten verharde oppervlaktes niet kon verwerken bij piekbuien en er geen overstortmogelijkheid aanwezig was. Met de recente aanleg van een gescheiden stelsel in de Bredepleinstraat, waarbij ook een nieuw pompstation en bijhorende overstorten voorzien werden, is de situatie aanzienlijk verbeterd. Deze problematiek en het vermelde project wordt ook verder vermeld in het afstroomgebied van de Leibeek (7.2.4).

Het RWA-stelsel sluit aan op een afwaarts gelegen bufferbekken, dat geleedigd dient te worden in de Leigracht aan de hand van een pompstation. In de praktijk staat er zo goed als permanent water in dit bekken (de aansluiting van het RWA-stelsel zou vaak voor drie vierde gevuld zijn (zie figuur hier onder), wat een negatief effect heeft op het effectieve buffervolume van dit bekken. Daarenboven zou er door opstuwning in het lokale RWA-stelsel water op straat optreden vanaf een T5-bui. De diameter van de leidingen zou ontoereikend zijn voor de aangesloten afwaterende verharde oppervlakten.



- **35 : bedrijf Essers, Leuvensesteenweg**

Het bedrijf Essers is juist gelegen op een laag gelegen locatie waar de Leigracht een bijna loodrechte bocht maakt. De dienst waterlopen van de provincie bevestigt daarnaast ook dat de Leigracht (B2107) te weinig capaciteit heeft en juist op dit kwetsbare punt het toekomstige debiet niet kan verwerken. Ook de pluviale overstromingskaart tekent dit gebied in als overstroomd bij een bui die om de 25 jaar voorkomt. Er zou ook sprake zijn van wateroverlast bij droog weer, wat kan wijzen op kwelwater. De beheerder van het Kanaal Leuven-Dijle heeft echter gemeld dat de kwelgrachten langs het kanaal meestal droog zijn.

- **3 & 56 : Bredepleinstraat (& Vorstweg)**

Het originele hydronautmodel van de bestaande toestand simuleerde water op straat in het oude gemengde stelsel van de Bredepleinstraat dat binnen dit deelgebied afwatert richting de collector in de Audenhovenlaan, alsook in zijstraat de Vorstweg. In dit model trad er opstuwning op in originele stelsel, omwille van leidingen met een ontoereikende capaciteit voor de aangesloten verharde oppervlakte. Met de aanleg van een gescheiden stelsel in het project “Verbindingsriolering Oudestraat-Bredepleinstraat” waren er tot kort geen meldingen van wateroverlast binnengekomen. Met de uitzonderlijke buien van begin juni dit jaar is er water op straat gemeld, waarbij de riooldeksels van het RWA-stelsel ook los zijn gekomen.

- **39 : Heikestraat**

Ter hoogte van de kruising van de Heikestraat met de Pachthofstraat simuleert de pluviale overstromingskaart bij een T25-bui een relatief grote overstromingscontour omwille van een lokale depressie in het stelsel. De gemeente heeft hier echter geen weet van meldingen van wateroverlast en ook de hydraulische modellen bestaande toestand simuleren hier geen water op straat.

- **50 : Korenweg**

In het hydraulisch model bestaande toestand wordt er in de Korenweg ter hoogte van huisnummer 21 een beperkte hoeveelheid water op straat gesimuleerd bij een bui die elke 20 jaar voorkomt (T20-bui). Tot op heden wordt er volgens de gemeente hier geen probleem van wateroverlast gemeld.

- **6 : Kapitein A. Tobbackstraat**

Bij een T20-bui simuleert het hydronautmodel bestaande toestand water op straat hogerop in het gemengde stelsel van de straat. De hoge verhanglijn in de afwaartse collector en de aansluiting van opwaarts gelegen onverharde en verharde oppervlakken (gemeentelijk sportcomplex) via een bestaande gracht tussen de woningen met huisnrs. 43 en 45 zijn hier van de oorzaken.

Tot begin juni van dit jaar was dit niet meteen een herkenbaar knelpunt voor de gemeente. Toen is er echter een significante hoeveelheid water op straat gemeld, waarbij de riooldeksels ook los zijn gekomen.

- **11, 25 & 41 : Molenbeekstraat**

Er is al enkele keren wateroverlast gemeld aan de kruisingen tussen de Molenbeekstraat en Weerstandsstraat:

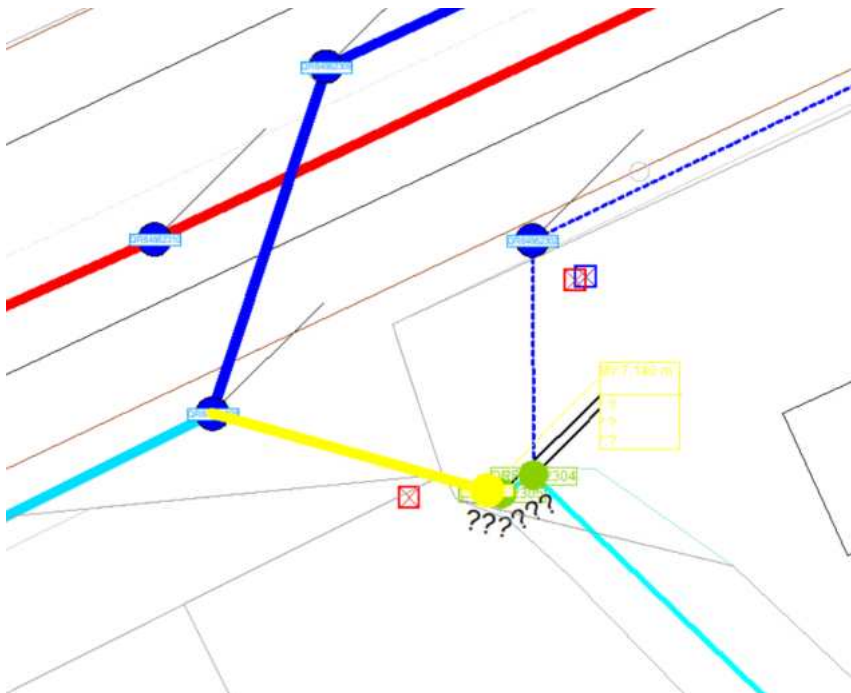
- In januari 2016 in de bocht ter hoogte van het monument,
- Begin juni 2021: nooit geziene wateroverlast. De straat stond volledig onder water, namelijk van de Weesbeek tot aan de Rijmenamsebaan. Naast de straat stonden ook veel achtertuinen in de Molenbeekstraat blank.

Daarnaast wordt er ook in het hydronautmodel bestaande toestand vanaf een bui die om de twee jaar voorkomt (T2-bui) water op straat gesimuleerd en duidt de pluviale overstromingskaart volgens de gemeente vrij correct de overstromingscontouren aan (bij T25-bui). Wanneer bijvoorbeeld de terugslagkleppen op de Weesbeek aan de Dijle zich sluiten omwille van onder andere stormtij dan ontstaan er hier problemen van wateroverlast door het hoge waterpeil. Naast het sluiten van de terugslagkleppen kunnen andere redenen ook verantwoordelijk zijn voor het hoge peil van de Weesbeek, zoals bijvoorbeeld beveractiviteit, gebrekkige werking uitstroomconstructie, andere obstakels, ... In voorkomend geval kan niet alleen de Weesbeek buiten haar oevers treden, maar is het ook mogelijk dat de regenwaterleiding in de Molenbeekstraat zich niet meer kan ledigen en treedt er terugstoot op van oppervlaktewater via de kolken op de rijweg. Na hevige regenbuien duurt het ook

vaak een tijd voordat het water op straat verdwijnt. Er zijn gevallen bekend waarbij peilmetingen van de Weesbeek na significante regenval aangeven dat er nauwelijks (of zelfs minder dan) 10 cm verhang (niveauverschil) is tussen het maaiveldpeil in de bocht van de Molenbeekstraat en het waterpeil in de Weesbeek, wat er voor zorgt dat het water op straat maar zeer traag kan weglopen. Gelet op lokale verliezen in de slikker zelf en over de leidingen betekent dit dat de wateroverlast enige tijd aanhoudt. Daarnaast bevestigt de Vlaamse Waterweg dat het waterpeil van de Dijle in deze zone redelijk lang op een hoog niveau kan blijven hangen na bijvoorbeeld ernstige regenval of getijdenwerking. Daarenboven wordt de Dijle opgestuwd vanaf Mechelen-Nekkerspoel, waardoor het peil ook bij laag water niet onder 4.6 m TAW kan komen.

Ten slotte zorgt de hoge verhanglijn in de collector bij piekbuien er voor dat de capaciteit van de DWA-riolering vanaf een T5-bui niet meer voldoende is. Finaal dient er ook nog gekeken te worden naar welke oppervlakken juist aangesloten zijn op de Dambeek via de doorsteek onder de Rijmenamsebaan (zie hier voor de paragraaf 7.2.3.4 rond de visie en maatregelen voor dit deelgebied).

Tijdens expertensessies werd er aangehaald dat er misschien nog een verbinding aanwezig zou zijn tussen de DWA in de Molenbeekstraat en de Dambeek (B2106)/RWA-stelsel in deze straat. Deze hypothese werd na de vergadering weerlegd na het consulteren van de databank van Fluvius en de bijhorende terreinfiches en -foto's gemaakt in 2007 (Riobra-Inventarisatie) en na de oplevering van het Aquafinproject. Er blijkt geen verbinding te zijn tussen het DWA-stelsel en het RWA-stelsel/de Dambeek in de Molenbeekstraat. Het enige element dat teruggevonden werd is een oude terugslagklep die er voor zorgt dat het water afkomstig van het RWA-stelsel van de straat niet in de Dambeek richting het zuidoosten kan terugstromen, maar enkel richting de Weesbeek. Ook water afkomstig uit de Weesbeek kan op deze manier niet in de Dambeek terugstromen.



Vuilvrachtlozingen

De belangrijkste vuilvrachtlozingen van de gemeente Boortmeerbeek bevinden zich langs de Leuvensesteenweg, waar de bestaande al dan niet ingebuisde langsgrachten de vuilvracht van de omliggende woningen en bedrijven binnen dit afstroomgebied lozen in de Weesbeek en haar zijrivieren. Bij uitbreiding gaat het dan ook over enkele zijstraten zoals de Pontstraat, Kallebeekstraat, Sas, Schrans en Laarstraat. Voor de omgeving van de Pontstraat en Kallebeekstraat geeft het zoneringsplan een prioriteit van 2, terwijl het overige deel van de Leuvensesteenweg hier een prioriteit van 5 heeft toegekend gekregen voor de bijhorende GUP-projecten.

Daarnaast lost een belangrijk deel van de woningen van de Mechelsebaan momenteel hun vuilvracht nog in een bestaande langsgracht langs de spoorweg of via een achterwaartse lozing in een gracht die uiteindelijk aansluit op het bestaande gemengde stelsel van de Kapitein A. Tobbackstraat. Daarenboven liggen er nog enkele woningen in collectief te optimaliseren buitengebied, nl. langs de Weesbeek tussen de Vosweg & Audenhovenlaan (prioriteit van 10 in zoneringsplan) en een achterliggend pand in de Heikestraat (prioriteit 1 in het zoneringsplan, waarvan de actor privé is). Finaal dient er ook nog een beperkt aantal IBA's te worden

geïnstalleerd, meer specifiek bij een landbouwbedrijf in Donk en enkele achterliggende panden in de Schoolstraat en de Kantoorstraat.

Vismigratiekneelpunt

Binnen dit deelgebied bevindt er zich een vismigratiekneelpunt op de Weesbeek ter hoogte van de molen van Servaes.

7.2.3.2 Bestaande maatregelen

In een aantal straten zijn er reeds (deels) gescheiden stelsels uitgebouwd en daarnaast zijn er ook nieuwe verkavelingen aangelegd met een gescheiden stelsel en bijhorende infiltratie- en buffervoorzieningen.

- **Reeds aangelegde deels gescheiden stelsels**

In dit deelgebied zijn er net zo als in het deelgebied van de Bergbeek reeds in enkele straten deels gescheiden stelsel uitgebouwd. Meer specifiek wilt dit zeggen dat het RWA-stelsel voorzien is op de verharding van de wegbaan. Woningen sluiten hier echter nog wel steeds gemengd aan op het gemengde stelsel. In dit deelgebied gaat het over de volgende straten:

- Beringstraat
- Bredepleinstraat (vanaf de kruising met de Beringstraat tot aan de aansluiting op de Weesbeek)

- **Verbindingsriolering Dijkstraat (Aquafin; 21.514)**

Met de uitvoering van dit project is een belangrijk lozingspunt ter hoogte van de Dijkstraat van de Weesbeek afgekoppeld en werd de vuilvracht aangesloten op de afwaartse collector in de Audenhovenlaan. Hier bij is er ook een gescheiden stelsel aangelegd in een gedeelte van de Audenhovenlaan (van huisnr. 60 tot aan de kruising met de Heikestraat/Bredepleinstraat). Het RWA-stelsel werd aangesloten op de Weesbeek aan de hand van een bestaande inbuizing die vertrekt tussen de woningen met huisnrs. 57 & 59 in de Audenhovenlaan en langs de Dijkstraat via een bestaande gracht waar ook de eerder vermelde inbuizing op aan sluit. Op deze gracht is het ook de bedoeling om een bufferbekken uit te bouwen waarin ook buffervolume voor het opwaartse rioleringsproject "Pontstraat-kallebeekstraat" (Fluvius; R2706) voorzien is. De laatste ontwerpplannen gaan uit van een buffervolume van 370 m³. Aangezien dit bufferbekken zich bevindt in de vallei van de Weesbeek, dient er goed onderzocht te worden dat er geen effectieve buffering verloren gaat door bijvoorbeeld een hoge grondwaterstand of een slechte infiltratiecapaciteit in combinatie met een hoog geplaatste knijpopening waardoor het bekken niet op tijd voldoende leeg is om piekbuien te kunnen opvangen. Drainage van grondwater is een ander risico waar rekening mee moet worden gehouden. Mogelijke maatregelen om enkele van deze risico's te vermijden of beperken zijn het bekleden van de wanden en bodem van het bufferbekken met een ondoordringbare kleilaag en het voorzien van een opening op het bodempeil van het bekken die in nood open gezet kan worden. Infiltratiemogelijkheden zullen hier door verminderd worden, waardoor de afweging van mogelijke wateroverlast en infiltratie dient gemaakt te worden.

- **Donk-Heverbaan (Heverbaan-Weerstandsstraat ; Aquafin)**

In dit project is er een gescheiden rioleringsstelsel uitgebouwd in (delen van) de volgende straten:

- Heverbaan
- Bergstraat
- Schoubroekstraat
- Molenbeekstraat
- Weerstandsstraat
- Looikesstraat

Het RWA-stelsel van het westelijke deel van het project (Bergstraat, Heverbaan en Schoebroekstraat) sluit via drie assen aan op de Weesbeek. Meer specifiek gaat het over aansluitingen in de Molenbeekstraat, Schoubroekstraat en een laatste via een bestaande gracht die vertrekt van de Heverbaan. Het oostelijke gedeelte van het project watert dan weer hoofdzakelijk af naar de Dambeek (waterloop 2^{de} categorie ; B2106), die in de Molenbeekstraat aansluit op de Weesbeek. De Looikesstraat en een deel van de Weerstandsstraat sluit via het bestaande grachtenstelsel langs de Looikesstraat ten noorden van het project aan op de Weesbeek.

Het DWA-stelsel is aangesloten op de collector van de Rijmenamsebaan.

- **Verbindingsriolering Oudestraat, Bredepleinstraat (Aquafin ; 20.066)**

Dit rioleringsproject omvatte de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel, dat zich uitstrekt over zowel dit deelgebied als dat van de Leibeek. Binnen dit deelgebied sluit er een RWA-stelsel van de Bredepleinstraat aan op een reeds bestaand RWA-stelsel in een afwaarts gedeelte van deze straat, welke rechtstreeks aansluit op de Weesbeek. Hier bij werden de bestaande verdunningsknelpunten ook opgelost, meer specifiek ging dit over grachten en afstromende onverharde oppervlaktes die rechtstreeks aansloten op de riolering. In het gedeelte van de Oudestraat watert een belangrijk deel van de omgeving af langs de Leigracht, gelegen op de grens met de gemeente Kampenhout. Ook hier werden een heel aantal verdunningsknelpunten opgelost. Meer specifiek ging het dan over drainagesleuven, grachten en afstroming van grote (on)verharde opeprvlakken (bijv. Paepstraat) die rechtstreeks aansloten op de gemengde riolering.

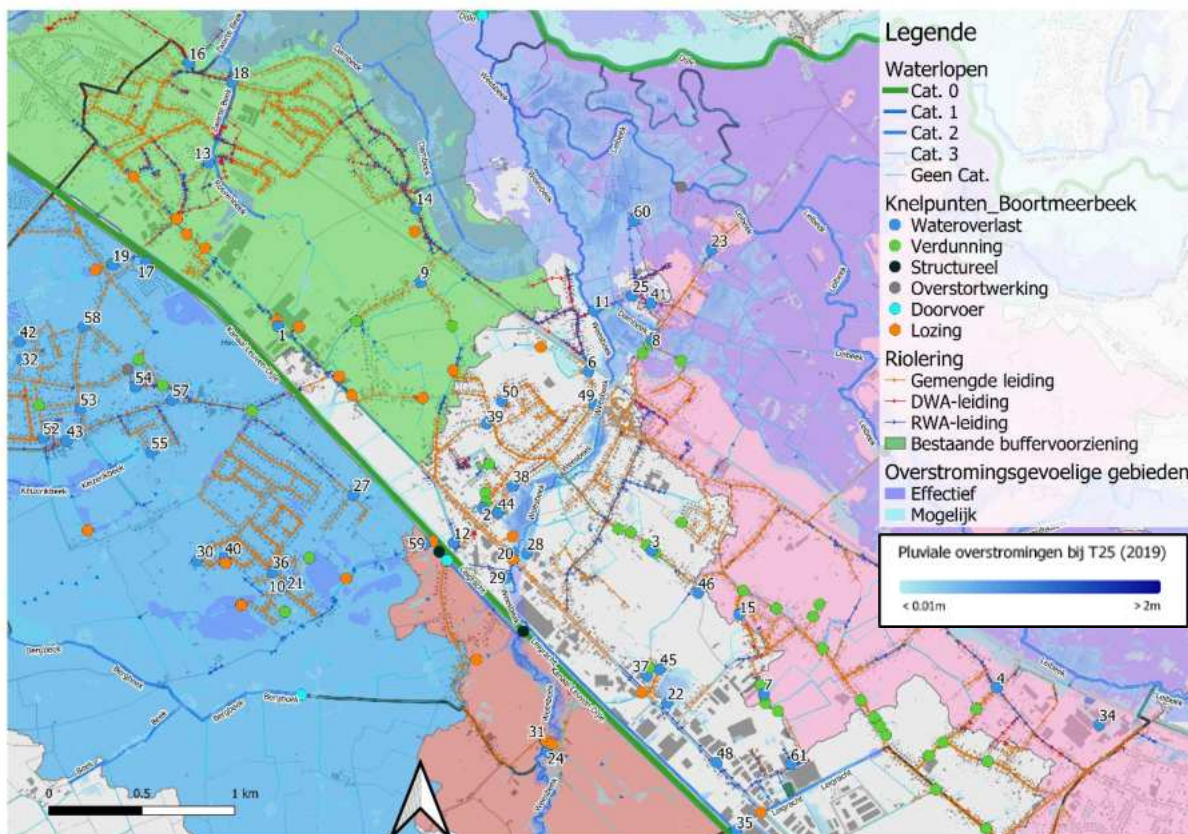
Van dit project hebben we tot op heden geen hydraulische modellen beschikbaar en is het onduidelijk welke infiltratie-/buffervoorzieningen er uitgebouwd zijn.

- **Industrieweg**

In de Industrieweg is er zoals eerder vermeld reeds een gescheiden stelsel uitgebouwd, waarbij het RWA-stelsel aangesloten is op een bufferbekken dat via een pompstation geledigd wordt in de Leigracht. Indien we uitgaan van een constant peil, waarbij de inkomende leiding voor drie vierde gevuld is, zoals dit op het terrein is ingeschat zou er nog ongeveer 3300 m³ aan effectieve buffering overblijven. Het totale buffervolume wordt op een 5000 m³ geschat.

- **Verkaveling Schippersbos fase 1 & 2**

In de verkaveling Schippersbos fase 1 is er in de nieuwe Kroonprinses Elizabethstraat een gescheiden stelsel uitgebouwd, waarbij er buffer- en infiltratievoorzieningen uitgebouwd zijn aan de hand van langsgrachten en een centrale wadi met voor minstens 40 m³ aan buffervolume en een groot infiltratie-oppervlak. In fase 2 werden er in de Kantoorstraat ook langsgrachten aangelegd, samen met een oppervlakkige wadi, waarop het RWA-stelsel van de Kroonprinses Elizabethstraat aansluit. Verder afwaarts sluit het RWA-stelsel van deze nieuwe verkaveling momenteel nog aan op het gemengde stelsel van de Kantoorstraat en Kerkweg. Er ontbreekt hier bijgevolg nog een verbinding met het recent aangelegde RWA-stelsel van de Audenhovenlaan.



Figuur 123: Overzicht knelpunten en bestaande maatregelen in het afstroomgebied van de Weesbeek ten noorden van het Kanaal Leuven-Dijle.

7.2.3.3 Geplande projecten

- **N26 tussen Weesbeek en Leigracht (AWV, Aquafin en Fluvius)**

Zoals eerder vermeld lozen de bedrijven en woningen langs de Leuvensesteenweg en enkele zijstraten nog al hun vuilvracht via al dan niet ingebuisde (langs)grachten in de Weesbeek. Het zoneringsplan heeft op basis van onder andere de afstroomgebieden en bestaande lozingspunten verschillende GUP-projecten gedefinieerd, waarvan dit er één is. Meer specifiek gaat het dan over de Leuvensesteenweg tussen de Weesbeek en de grens met de gemeente Kampenhout, alsook Schrans en eventueel in een latere fase de Laarstraat.

Aangezien het gaat over de afkoppeling van relatief veel ie's is er ook een overnamepunt gedefinieerd, waardoor Aquafin een belangrijke rol zal innemen bij dit project. Een cruciale partner is echter AWV, maar dit project zou nog niet meteen op hun investeringsprogramma staan. De gemeente en de overige partners bevestigen wel dat deze projecten zeer wenselijk zijn, zowel omwille van de slechte staat van het wegdek en de grachten/inbuizingen als voor het opvangen van alle vuilvracht en voor een visie rond het afstromende hemelwater (onder andere de buffering). Het hemelwater- en droogteplan zal echter al wel enkele voorstellen naar voor schuiven over hoe er omgegaan kan worden met hemelwater binnen het toekomstig project (zie hier voor de volgende paragraaf rond visie en voorgestelde maatregelen).

- **Pontstraat, Kallebeekstraat & Sas (Fluvius ; R2706)**

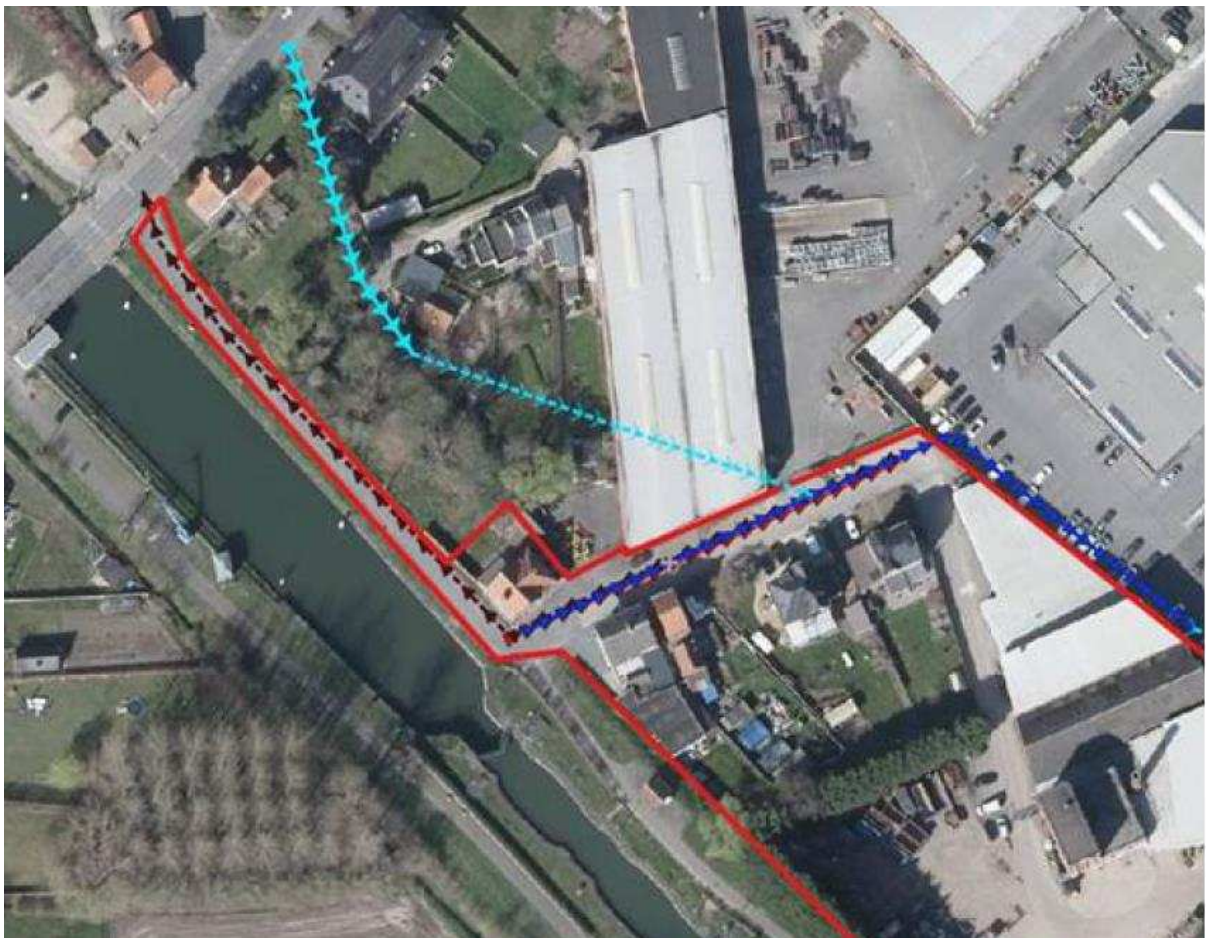
Initieel zou er binnen dit project ook in de Leuvensesteenweg (N26), vanaf de kruising met de Kallebeekstraat tot aan de Weesbeek, een gescheiden stelsel worden aangelegd. Dit werd er uiteindelijk echter uitgehaald aangezien AWV dit ook nog niet in het investeringsprogramma had opgenomen. Door een bestaande deels ingebuisde langsgracht van de Leuvensesteenweg toch aan te sluiten op het geplande DWA-stelsel van de Kallebeekstraat kunnen er toch nog enkele bijkomende ie's aangesloten worden. De buffering voor het afstromende hemelwater binnen dit project zal hoofdzakelijk worden uitgebouwd in de bestaande langsgrachten en zoals eerder aangegeven ter hoogte van de Dijkstraat, langs de Weesbeek (zie uitdagingen met betrekking tot

het vinden van de juiste balans tussen infiltratie & buffering met vertraagde afvoer). Het reeds uitgevoerde afwaarts gelegen project “Verbindingsriolering Dijkstraat” (21.514 ; Aquafin) heeft ook zijn buffervolume voorzien in dit bekken. Daarnaast wordt ook het huidige groenplein in de Audenhovenlaan door de gemeente naar voorgeschoven als mogelijke bijkomende bufferlocatie. De bestaande parkeergelegenheden die in de tip aanwezig zijn dienen behouden te blijven, maar indien het plein overeenstemmend met het rioleringsproject ontworpen wordt kan er zo bijkomende buffer- en infiltratiecapaciteit worden uitgebouwd.

Vervolgens zal de vuilvracht van de omgeving van Sas bijkomend aangesloten worden op het geplande DWA-stelsel in de Pontstraat aan de hand van een gravitaire DWA-leiding (rood in onderstaand overzicht) in combinatie met een pompstation en persleiding (donkerbruin in onderstaand overzicht). Op dit moment loost deze omgeving via een deels ingebuisde gracht onder privé domein in de Weesbeek.

De bestaande ingebuisde gracht zal worden geherwaardeerd door middel van renovatie en op deze manier blijft het hemelwater via deze weg afstromen naar de waterloop. Daar het tracé van deze gracht onduidelijk is en vermeend onder de woningen doorgaat (zie tevens onderstaand overzicht), is er besloten om deze gracht deels van tracé te wijzigen en toezichtbaar te maken met de nodig inspectieputten (afwaarts deel blauwe streng in onderstaand overzicht). Zodoende is onderhoud op termijn tevens mogelijk. De leiding in Sas zal hierbij ook worden vernieuwd aangezien er vermoedens zijn dat de huidige leiding in slechte staat verkeerd, maar geenszins kan worden geïnspecteerd bij ontbreken van een toezichtspuit. Ook deze leiding zal worden voorzien van de nodige inspectieputten (opwaarts deel blauwe streng in onderstaand overzicht). De buffering van dit project zal gecompenseerd worden in de voorziene buffer van het rioleringsproject Kallebeekstraat-Pontstraat en dat van de Dijkstraat.

Finaal dient er bekeken te worden wat er gedaan wordt met het opwaartse deel van de gracht (lichtblauw in onderstaand overzicht) dat tot op heden zorgt voor de afvoer van de langsgrachten van de Kallebeekstraat en de bestaande gemengde leiding in de Pontstraat. Eventueel dat het open gedeelte (lichtblauw doorlopend met pijlen in het onderstaande overzicht) gebruikt kan worden als buffer-/infiltratievoorziening en/of als bijkomende veiligheid voor het toekomstige gescheiden stelsel in de Pontstraat aan de hand van een (nood)overstort.

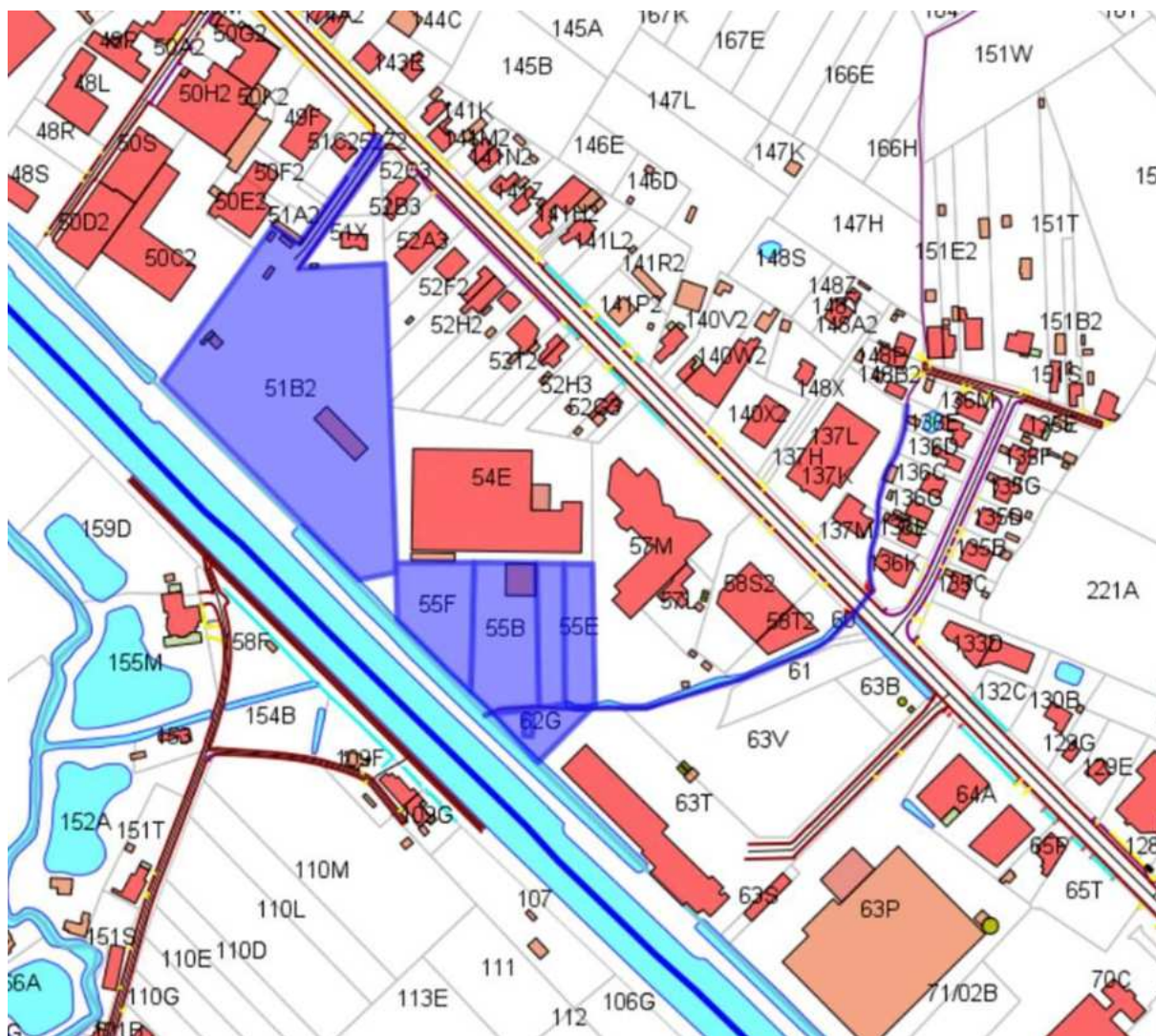


- **Ontwikkeling nieuw bedrijventerrein**

Meer opwaarts langs de Leigracht plant de Provinciale Ontwikkelingsmaatschappij (POM) Vlaams-Brabant een uitbreiding van de KMO-zone (tussen Oudestraat en Industrieweg/Loobekstraat). De aandachtspunten hier voor worden vermeld in de volgende paragraaf met betrekking tot de visie en voorgestelde maatregelen, alsook in het hoofdstuk dat dieper in gaat op het afstroomgebied van de Leibeek.

- **Realisatie bedrijventerreinen op adres Leuvensesteenweg 300 (vroegere breekwerf VBA),**

Afwaarts van de wijk Schrans, tussen de Leuvensesteenweg en het Kanaal Leuven-Dijle worden er bijkomende bedrijventerreinen gerealiseerd (zie overzichtsplan hier onder). Er wordt voorzien om de bestaande inbuizing van de niet-geklasseerde gracht die de langsrachten van de Leuvensesteenweg en het bestaande gemengde rioleringsstelsel van de wijk Schrans aansluit op de Leigracht voor meer dan de helft open te maken. Dit zorgt voor bijkomende ruimte voor water en creëert een opportuniteit om eventuele verstoppingen weg te nemen.

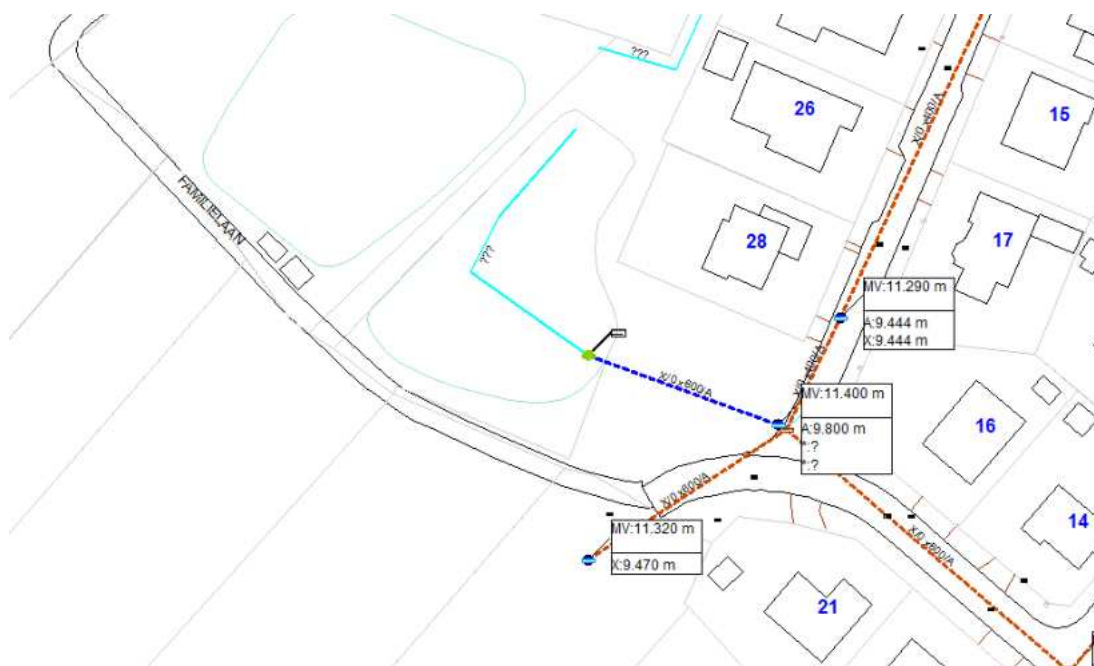


- **Woonuitbreidingsgebieden**

In Boortmeerbeek zijn er in dit deelgebied in het verleden al heel wat woonuitbreidingsgebieden bebouwd. Voorbeelden zijn de verkavelingen Schippersbos en de planetenwijk.

Opwaarts van de Kerkweg (tussen Heikestraat en Leuvensesteenweg) staat de verkaveling “Heikestraat” nog gepland in het woonuitbreidingsgebied waar de verkavelingen Schippersbos onderdeel van zijn. De RWA hiervan is dan ook gepland om aan te sluiten op het RWA-stelsel dat eerder werd uitgebouwd en zo voorlopig aan te sluiten op het gemengde stelsel in de Kerkweg.

Naast dit woonuitbreidingsgebied is er nog een gebied aangeduid tussen de Wespelaarsebaan, Beringstraat, Bredepleinstraat en Planetenwijk, waar nog veel open ruimte beschikbaar is. Bij de eventuele verdere ontwikkeling hier van dient er bij elk nieuw project goed bekeken te worden dat de impact op de bestaande bewoning en afwaartse stelsel beperkt wordt. Op dit moment zijn er reeds enkele grachten aanwezig in deze zone die gebruikt kunnen worden om afstromend hemelwater op te vangen, vast te houden, te laten infiltreren en vertraagd af voeren. Volgens het DTM lijkt de as richting de Beringstraat hier voor het meest geschikt. Er dient dan ook bekeken te worden hoe het verdunningsknelpunt van het overstort van de vijvers, gelegen achter de woning met huisnr. 28 in de Marsweg (zie afdruk uit de rioleringsdatabank hier onder), van het gemengde stelsel van de planetenwijk kan worden afgekoppeld en aangesloten op het bestaande oppervlakkige watersysteem en/of het toekomstige RWA-stelsel.



- **Vrijwaren en ontwikkelen Molen van Servaes**

Het Regionaal Landschap Dijleland is in samenwerking met het Strategisch Project “Open ruimte in en om Mechelen” en de gemeente Boortmeerbeek aan het onderzoeken hoe deze unieke molensite in het centrum van Boortmeerbeek gevrijwaard en verder ontwikkeld kan worden. Deze site is gelegen tussen de Hanswijkstraat, Kapitein A. Tobbackstraat en de Pastorijstraat.

Zoals eerder aangegeven bevindt zich hier een vismigraatieknelpunt dat men wilt oplossen, maar daarnaast ziet men ook de volgende opportuniteiten voor de site:

- Groene open ruimte in midden van Boortmeerbeek welk kan uitgebouwd worden tot een recreatieve poort naar de groene zones rond de Dijle en Weesbeek zelf. Daarnaast kan het dienen als een aaneengesloten, biodiverse buurtplek.
- Watergevoelig gebied waar eventueel bijkomende ruimte voor water kan uitgebouwd worden.
- Een renovatie kan resulteren in een semipublieke invulling van de dorpsmolen.
- het bied mogelijkheden voor een ecologische verbetering van de omgeving van de Weesbeek, alsook tot het bij creëren van nieuwe natuur.

Op dit moment zijn de partners aan het bekijken hoe dit gebied, gelegen in woongebied, aangekocht en gevrijwaard kan worden. Hier voor kijkt men naar verschillende soorten subsidies (o.a. strategische verwervingssubsidies via ORIOM en in het kader van de Blue Deal: lokale hefboomprojecten natte natuur). Daarnaast wordt er voor de toekomstige inrichting ook gezocht naar specifieke subsidies, zoals Natuur in je buurt (ANB) en provinciale biodiversiteitssubsidies. Voor het vismigraatieknelpunt zal hoogstwaarschijnlijk een technische oplossing nodig zijn, aangezien er weinig ruimte is. Bijkomende ideeën zijn het inzetten op het verwijderen van exoten, lokaal aanpakken van schanskorven, een meanderend zomer-winterbed (om binnen een

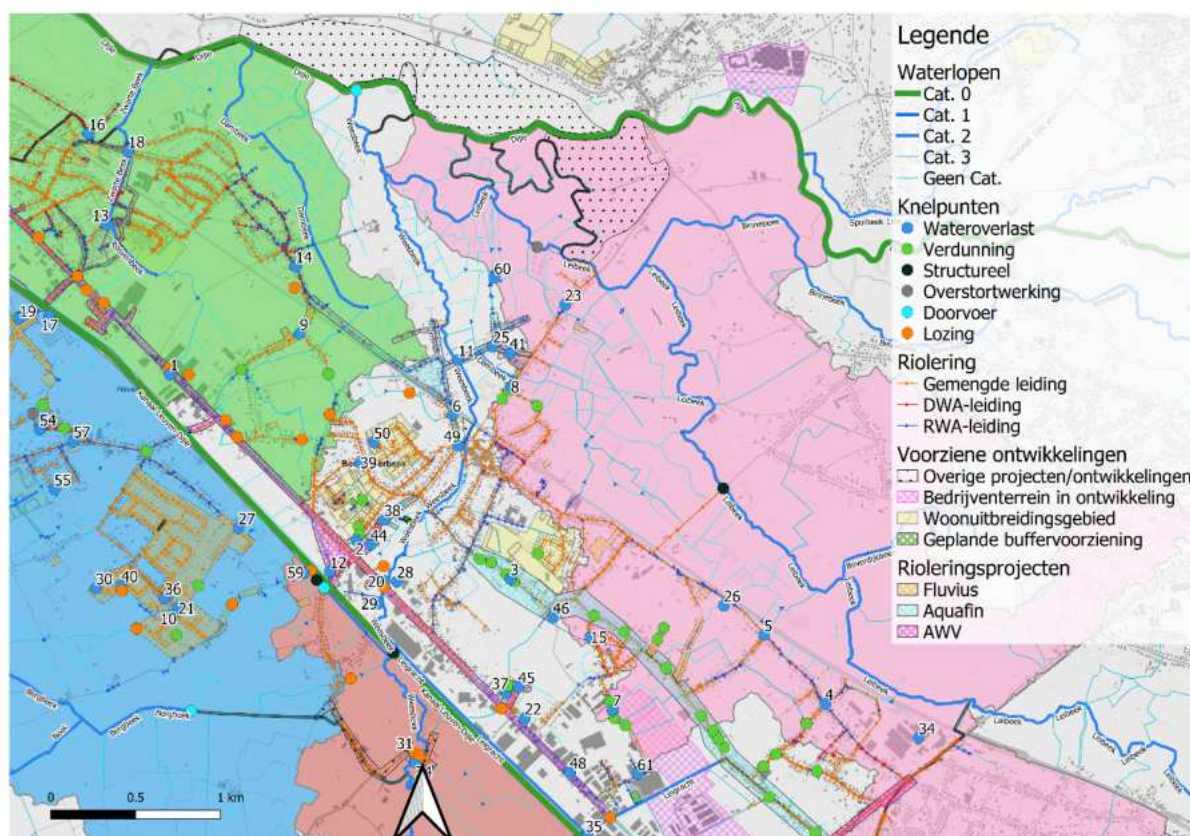
zone met zeer beperkte ruimte toch maximaal ecologisch herstel met ontwikkeling natte natuur en blauwgroene verbinding na te streven), ...

Dit project dient ook meegenomen te worden in de onderstaande studies:

- Studie provincie vlaams-brabant/VMM: ecologisch herstel Weesbeek
- Masterplan heraanleg centrum Boortmeerbeek

- **Verwerven van 5 percelen langs de Weesbeek**

In kader van het Water+Land+Schapsproject Cowala wordt in samenwerking met Natuurpunt Boortmeerbeek en de gemeente bekeken om 5 percelen langs de Weesbeek te verwerven, te vernatten en biodiverser in te richten.



Figuur 124: Overzicht geplande projecten/ontwikkelingen in het afstroomgebied van de Weesbeek ten noorden van het Kanaal Leuven-Dijle. Sommige rioleringsprojecten zijn ondertussen al uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- & Droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.

7.2.3.4 Visie en maatregelen

Omgeving Weesbeek & verhanglijn collector

In dit afstroomgebied is de zone langs de Weesbeek zoals eerder aangegeven zeer kwetsbaar, wat ook zichtbaar is op de pluviale overstromingskaart. Daarenboven zal met de klimaatverandering deze kwetsbaarheid enkel maar vergroten, wat de pluviale overstromingskaarten bij klimaatveranderingsscenario's ook bevestigen in de vorm van uitgestrektere overstromingen en hogere overstromingsdieptes op vergelijkbare locaties. Een combinatie van maatregelen zal nodig zijn om de veerkracht van deze omgeving te vergroten :

- **Maximaal inzetten op opwaartse bronmaatregelen, buffering en vertraagd afvoeren:**
 - o Toekomstige ontwikkelingen en bestaande woningen & bedrijven: de Dienst Waterloping van de Provincie Vlaams-Brabant legt momenteel reeds verstrengde maatregelen op voor bedrijven in deze omgeving en hun waterhuishouding. De gemeente dient de mogelijkheden te onderzoeken van een verstrengd vergunningenbeleid in de omgeving van het bedrijventerrein Kampenhout-Sas, waarbij men aanvragers verplicht om de situatie mbt het hemelwater op hun terrein naar de huidige standaarden te brengen wanneer men een nieuwe

vergunning aanvraagt, ook al is dit niet wettelijk vereist door de verordeningen. Op die manier kan de historisch opgebouwde ongebufferde verharding ook sneller aangepakt worden. De nadruk moet liggen op het zoveel als mogelijk herbruiken en ter plaatse houden van het hemelwater (onder meer door afstromend water af te koppelen van de riolering en te infiltreren op eigen terrein en/of buffering met vertraagde doorvoer uit te bouwen). Zo dienen er algemeen meer groenzones voor infiltratie te komen en dient niet-functionele verharding verwijderd te worden. Daarnaast moet men meer ruimte voor de huidige (ongeklasseerde) waterlopen en grachten vrij laten.

- Langs opwaartse RWA-assen: bij een hoog peil van de Weesbeek dient het opwaartse watersysteem voldoende te kunnen bufferen voor de opwaarts gelegen (on)verharde afstromende oppervlaktes. Zoals eerder vermeld dient er wel opgelet te worden met hoge grondwaterstanden, zodat de buffercapaciteit optimaal benut wordt en er ook geen extra drainagewater wordt afgevoerd naar de waterloop.
- **De waterpeilen in het centrum verlagen**: zoals eerder vermeld lijkt dit niet meteen een haalbare optie, onder meer omwille van het beperkte verhang van de Weesbeek. De impact van het al dan niet ruimen van de doorsteek onder het kanaal dient echter wel goed bekeken en opgevolgd te worden, omwille van de grote invloed op zowel het opwaartse als afwaartse peil van de Weesbeek. Een slim gestuurde knijpconstructie behoort ook tot de mogelijkheid. Hier voor dient echter het eigenaarschap en verantwoordelijkheid tot beheren/ruimen van de kwetsbare duiker duidelijk te zijn. Daarnaast dient er ook te worden vermeden dat de bestaande ruimte voor de Weesbeek in het centrum verder ingenomen wordt en dienen bijgevolg ophogingen maximaal vermeden te worden in overstromingsgevoelige gebieden. De Watertoets is een instrument dat voor nieuwe ontwikkelingen reeds gebruikt kan worden, maar ook voor landbouwgebied dient dit gestimuleerd en eventueel verplicht/gehandhaafd te worden.
- **Afvoer naar de Dijle verzekeren bij lage waterstanden**: bij hoog tij sluiten de terugslagkleppen van de uitstroomconstructie van de Weesbeek naar de Dijle, waardoor de Weesbeek ook niet meer kan afwateren in de Dijle. Wanneer de Dijle echter terug daalt is het van cruciaal belang dat de Weesbeek en het opwaartse waterstelsel (riolering en grachten) zich tijdig kunnen ledigen zodat het stelsel voldoende veerkracht en ruimte voor water heeft om nieuwe piekbuien te kunnen opvangen. De uitstroomconstructie beschikt bijvoorbeeld over roosters, die gevoelig kunnen zijn voor de ophoping van vegetatie en bijhorende opstuwing van de Weesbeek. Deze dienen bijgevolg goed opgevolgd te worden.
- **Individuele beschermingsmaatregelen**: bij extreme buien zal deze omgeving niet altijd gevrijwaard kunnen blijven van overstromingen of optreden van water op straat, zeker bij hoog-impact klimaatscenario's. Dit hoeft echter niet te betekenen dat er ook daadwerkelijk wateroverlast of -schade dient op te treden. Op dit moment worden er al maatregelen genomen door particulieren, zoals op onderstaande afdruk uit Google Maps (Bredepleinstraat) duidelijk is. De dienst waterlopen van de provincie geeft echter wel aan dat dit voorbeeld niet toegelaten is omdat het de komberging van de Weesbeek inneemt. Zij merken nu op het terrein dat mensen beschermingsmaatregelen nemen aan hun perceelsgrenzen, zoals op deze afdruk het geval is, en niet aan de grenzen van de woning (via bijvoorbeeld schotten voor deuren en het afsluiten/verhogen van verluchtingsgaten). Het innemen van ruimte voor water in mogelijk of effectief overstromingsgevoelig gebied zonder compensatiemaatregelen is verboden. Het beschermen van de woning zelf daarentegen kan zeker aangemoedigd worden. Bij hogere neerslaghoeveelheden of klimaatscenario's wordt het onvermijdelijk dat er regenwater (tijdelijk) in tuinzones van woningen komt te staan. Eigenaars worden best gesensibiliseerd hierin door de verschillende betrokken actoren (bv. De projecten van de Dienst Waterlopen van de Provincie "verruil grijs voor groen in je tuin", "klimaatbestendige tuinen" en het recente project "Leve de tuin"). Water in de tuin is slechts van tijdelijke aard en is niet noodzakelijk schadelijk.



Ook voor de woningen en bedrijven langs de Leuvensesteenweg, Dijkstraat, Hanswijkstraat en de Audenhovenlaan die grenzen aan de Weesbeek zouden deze individuele beschermingsmaatregelen interessant kunnen zijn, afhankelijk van het klimaatscenario en de extreme bui waarvoor men zich bijkomend wilt beschermen. De provincie Vlaams-Brabant heeft recent een nieuw provinciaal subsidiereglement Waterpreventie goedgekeurd, waarbij gemeentes een projectaanvraag kunnen indienen. Wanneer deze goedgekeurd wordt zal de provincie voor elke euro die de gemeente zelf als subsidie toekent, één euro bijleggen (met een bepaald plafond per project). Hierbij dient het specifiek te gaan over woningen die vallen binnen een gebied waarvan een door de gemeenteraad goedgekeurd hemelwater- & droogteplan stelt dat de bescherming van gebouwen met individuele waterpreventieve maatregelen hier noodzakelijk is om een meerlaagse waterveiligheid te creëren. De gemeente wenst in dit kader te bekijken of ze in dit kader een gemeentelijk reglement voor het toekennen van een subsidie voor de uitvoering van individuele waterpreventieve maatregelen om bestaande gebouwen te beschermen tegen schade door overstromingen wensen op te stellen, aangezien dit een belangrijke voorwaarde is om van deze subsidies gebruik te kunnen maken.

Dat de kruising van de Audenhovenlaan met de Hanswijkstraat een kwetsbare locatie is ligt niet enkel aan de grotere kans op overstroming van de Weesbeek, maar ook omwille van de **hoge verhanglijn van de collector** bij een grote bui (zoals ook aangegeven in de paragraaf met de knelpunten). De efficiëntie van het pas geïnstalleerde overstort aan de kruising met de Dijkstraat/Audenhovenlaan is afhankelijk van het peil van de Weesbeek, wanneer deze te hoog komt sluiten de terugslagkleppen zich en kan de collector niet ontlast worden bij hevige buien. Bijkomende verbindingen naar andere afstroomgebieden lijken moeilijk, opwaarts van het stelsel zijn er eventueel evenwichten mogelijk (bijvoorbeeld aan de kruising Pachthofstraat-Kallebeekstraat, vlak bij de bestaande vermazing aan de kruising Neerhofstraat-Kallebeekstraat). Deze zullen echter maar een beperkte impact hebben op het afwaartse peil van de collector. De maatregel met de grootste impact is het aanleggen van gescheiden stelsels, waarbij het hemelwater, inlaten en drainages van het rioleringsstelsel en het RWZI worden afgekoppeld. Zoals reeds aangegeven in het algemene visiedeelte dienen Fluvius, Aquafin, VMM en de gemeente te bekijken in welke volgorde rioolstelsels vervangen worden door gescheiden stelsels en of er een volledig gescheiden stelsel dient te worden uitgebouwd in de hele gemeente. De impact op de veerkracht van het stelsel bij piekbuien en de wateroverlast die daarmee vermeden kan worden zal een belangrijke parameter hier in zijn. Hier voor kan een hydrodynamische studie met bijhorende scenario-analyses interessant zijn.

Aquafin bevestigt dat hun berekeningssoftware aantoont dat er veel verdunning is van het afvalwater dat aankomt bij het RWZI bij regenweer. Dit komt onder meer door de aangesloten gemengde stelsels en inlaten van grachten/omgekeerde overstortwerking, Daarnaast blijkt het RWZI ook last te hebben van grondwater door de drainerende werking van oude riolen en grachten.

Hieronder volgen de al dan niet reeds bestaande belangrijke RWA-assen van dit deelgebied, waarlangs maatregelen de grootste impact kunnen hebben aangezien er op dit moment belangrijke debieten afstromend hemelwater worden langs afgevoerd.

Belangrijke RWA-assen

- **RWA-as21 (Sas)**

Zoals eerder aangehaald zal deze bestaande as behouden blijven in het rioleringsproject van Sas om het hemelwater aan te sluiten op de Weesbeek. De buffering zal gecompenseerd voorzien worden in de voorziene buffer aan de Dijkstraat langs de Weesbeek van de rioleringsprojecten Dijkstraat en Kallebeekstraat & Pontstraat.

Er dient echter nog bekeken te worden of het toekomstige RWA-stelsel van de Pontstraat nog verbonden wordt met deze bestaande gracht en wat er gedaan wordt met het opwaartse deel van de gracht (lichtblauw in onderstaand overzicht) dat tot op heden zorgt voor de afvoer van de langsrachten van de Kallebeekstraat en de bestaande gemengde leiding in de Pontstraat. Eventueel dat het open gedeelte (lichtblauw doorlopend met pijlen in het onderstaande overzicht) gebruikt kan worden als buffer-/infiltratievoorziening en/of als bijkomende veiligheid voor het toekomstige gescheiden stelsel in de Pontstraat aan de hand van een (nood)overstort.

- **RWA-as22 (Audenhovenlaan-Dijkstraat)**

Deze RWA-as is overgenomen vanuit het lopende rioleringsproject van de Pontstraat-Kallebeekstraat en dat van het reeds uitgevoerde in de Dijkstraat. Naast deze aansluiting van het RWA-stelsel via de Dijkstraat op de Weesbeek is het bestaande lozingspunt tussen de huisnr. 57 & 59 van de Audenhovenlaan een bijkomende afwateringsas naar de Weesbeek. Buffering is voorzien afwaarts van de Dijkstraat langs de Weesbeek en in de omliggende grachten door middel van knijpconstructies met overstorten.

Zoals eerder aangegeven gaan de laatste ontwerpplannen uit van een buffervolume van 370 m³. Aangezien dit bufferbekken zich bevindt in de vallei van de Weesbeek, dient er goed onderzocht te worden dat er geen effectieve buffering verloren gaat door bijvoorbeeld een hoge grondwaterstand of een slechte infiltratiecapaciteit in combinatie met een hoog geplaatste knijpopening waardoor het bekken niet op tijd voldoende leeg is om piekbuien te kunnen opvangen. Drainage van grondwater is een ander risico waar rekening mee moet worden gehouden. Mogelijke maatregelen om enkele van deze risico's te vermijden of beperken zijn het bekleden van de wanden en bodem van het bufferbekken met een ondoordringbare kleilaag en het voorzien van een opening op het bodempeil van het bekken die in nood open gezet kan worden. Infiltratiemogelijkheden zullen hier door verminderd worden, waardoor de afweging van mogelijke wateroverlast en infiltratie dient gemaakt te worden. Daarnaast wordt ook het huidige groenplein in de Audenhovenlaan door de gemeente naar voorgeschoven als mogelijke bijkomende bufferlocatie. De bestaande parkeergelegenheden die in de tip aanwezig zijn dienen behouden te blijven, maar indien het plein overeenstemmend met het rioleringsproject ontworpen wordt kan er zo bijkomende buffer- en infiltratiecapaciteit worden uitgebouwd.

De lopende en uitgevoerde rioleringsprojecten hebben naast het aansluiten van de vuilvracht ook tot doel om de lokale verdunningen en wateroverlastknelpunten aan te pakken.

- **RWA-as23 (Kantoorstraat-Kerkweg)**

Het afgekoppelde afstromende hemelwater van de relatief recent aangelegde verkavelingen Schippersbos (en dat van de eventuele toekomstige verkaveling "Heikestraat") sluiten nog aan op het gemengde stelsel van de Kantoorstraat en Kerkweg. Aangezien er nu in de Audenhovenlaan een gescheiden stelsel is uitgebouwd, met de uitvoering van het project "Verbindingsriolering Dijkstraat", is er nog een ontbrekende verbinding om dit afgekoppelde hemelwater vertraagd aan te sluiten op de Weesbeek. Op lange termijn kan er bekeken worden of de bestaande gemengde leiding tussen de huisnr. 60 & 64 in de Audenhovenlaan en langs huisnr. 43 in de Kerkweg herbruikt kan worden als RWA-stelsel. Er dient dan wel verzekerd worden dat dit onderhoudbaar is. Bij de aanleg van een gescheiden stelsel kunnen ook de bestaande verdunningsknelpunten (ter hoogte van huisnr. 68 in de Kerkweg) afgekoppeld kunnen worden zal dit het stelsel veerkrachtiger maken bij piekbuien en eventuele wateroverlast (zoals is opgetreden in januari 2016) kunnen vermijden/beperken.

Of dat een toekomstig DWA-stelsel ook nog langs deze verbinding mogelijk is dient onderzocht te worden. Anders dient een aansluiting op het stelsel van de Heikestraat bekeken te worden, als dit gravitair mogelijk is.

- **RWA-as24 (Heikestraat)**

Langs deze as verzamelt op dit moment een gemengde rioleringsstelsel de vuilvracht en het afstromende hemelwater van de Heikestraat, Pachthofstraat, Neerhofstraat, Grootveldweg en delen van de Kallebeekstraat & Kerkweg. Toekomstige buffering voor deze RWA-as is niet vanzelfsprekend. Eerst en vooral dient er bekeken worden of er hogerop langs de as reeds (tijdelijk) water kan worden vastgehouden, zowel op privédomein (bijv. in de vorm van oppervlakkige wadi's) als op het openbaar domein (bijv. behoud van de langsgracht langs de Neerhofstraat en diegenen die er opwaarts op aansluiten). Aangezien er in het meest afwaartse gedeelte (vanaf de Kerkweg) gemengde leidingen met een diameter van 1m aanwezig zijn, kan er daarenboven bekeken worden of deze herbruikt kunnen worden om buffering in het stelsel zelf uit te bouwen, door middel van het voorzien van een knijpconstructie. Indien dit niet mogelijk is dient een collectieve buffering in overweging te worden genomen voor de RWA-assen die aansluiten op de Weesbeek in de omgeving van het centrum van Boortmeerbeek (RWA-assen24, 27, 28, 33, 34 & 35).

Zoals eerder aangegeven bestaan er opwaarts van deze belangrijke RWA-as bijkomende mogelijkheden om dit kwetsbare deelgebied te verbinden met dat van de Dambeek (B2008) en zo de veerkracht van beide stelsels te verhogen. Op dit moment is er reeds een verbinding tussen deze twee afstroomgebieden ter hoogte van de kruising Kallebeekstraat-Neerhofstraat, maar ter hoogte van de kruising Kallebeekstraat-Pachthofstraat zou dit technisch ook mogelijk zijn. Daarvoor dient er wel bekeken te worden of dit stelsel de nodige capaciteit heeft en of deze ingreep voldoende impact heeft op de afwaarts gelegen knelpunt. Deze vermazingen/noodoverstortleidingen zouden zich namelijk volledig opwaarts langs de as bevinden, waardoor het effect afwaarts beperkter is.

- **RWA-as25&26 (Marsweg-Familieleaan)**

Ten noorden van het woonuitbreidingsgebied, welke gelegen is tussen de Beringstraat, Wespelaarsebaan, de planetenwijk en de Bredepleinstraat, is er momenteel een (deels ingebuisde) gracht aanwezig die reeds aangesloten is op het RWA-stelsel van de Beringstraat. Bij een eventuele verdere ontwikkeling van dit woongebied en wanneer er in de planetenwijk ooit een gescheiden stelsel zou worden voorzien kan deze gracht ingezet voor het opvangen, bufferen en vertraagd afvoeren van hemelwater van de omliggende omgeving. Het toekennen van het statuut van Publieke Gracht kan het bestaan en (toekomstig) onderhoud hier van alvast verzekeren.

Wanneer het woonuitbreidingsgebied verder zou ontwikkeld worden, dient er bekeken te worden hoe afstromend hemelwater maximaal (tijdelijk) ter plaatse kan worden gehouden om de afwaartse gebieden te beschermen (zie twee voorgestelde bufferzones op de visiekaart), zonder lokaal wateroverlast te veroorzaken. Het grondwater zou hier normaal gezien wat dieper liggen (zie Figuur 31), wat de mogelijkheden van (oppervlakkige) infiltratie vergroot. Infiltratieproeven, grondwaterpeilmetingen en het inbouwen van voldoende veiligheidsmaatregelen zal echter cruciaal blijven. Daarnaast dient er bij een toekomstig project ook bekeken te worden hoe het verdunningsknelpunt op het stelsel van de Marsweg aangesloten kan worden op deze as. Meer specifiek gaat het over de overstort van enkele vijvers die daar gelegen zijn en welke nu rechtstreeks zijn aangesloten op het rioleringsstelsel van de planetenwijk.

- **RWA-as27&28 (Beringstraat-Bredepleinstraat)**

In deze straten is er reeds een RWA-stelsel aanwezig. Aangezien het hier gaat over een ouder stelsel zijn enkel de verharding van de wegenis en enkele grachten aangesloten op deze RWA-leidingen. Het is echter niet zo maar mogelijk om de verharding van alle woningen af te koppelen van de gemengde rioleringsstreng, aangezien het RWA-stelsel destijds enkel ontworpen is op de afstroming van het straatoppervlak en toekomstige nieuwe woningen. Verder opwaarts in de Bredepleinstraat is wel een volledig gescheiden stelsel uitgebouwd, waarvan het RWA-stelsel via deze reeds aanwezige RWA-as aangesloten wordt op de Weesbeek. Voor zover geweten zijn er ook geen specifieke infiltratie- en buffervoorzieningen uitgebouwd voor dit stelsel. Indien het op lange termijn niet mogelijk blijkt voldoende lokale buffering te voorzien dient een collectieve buffering in overweging te worden genomen voor de RWA-assen die aansluiten op de Weesbeek in de omgeving van het centrum van Boortmeerbeek (RWA-assen24, 27, 28, 33, 34 & 35).

Naast het woonuitbreidingsgebied zou bijvoorbeeld ook een deel van het toekomstige RWA-stelsel van de Leuvensesteenweg aangesloten kunnen worden op het RWA-stelsel van de Beringstraat. Het uitbouwen van langsgrachten langs de Leuvensesteenweg om voldoende infiltratie- en buffervoorzieningen te creëren is dan een belangrijke piste en dient verder onderzocht te worden.

Daarnaast voorziet het gemeentelijk RUP “uitbreiding gemeentelijke basisschool” bijkomende verharding ten zuidoosten van de bestaande schoolgebouwen. Er zal rekening moeten worden gehouden met de bestaande regelgeving, waaronder de GSVH.

- **RWA-as29&30 (Schrans)**

Zoals eerder aangegeven in de paragraaf rond knelpunten zijn er verscheidende oorzaken voor de wateroverlast in de omgeving van de wijk Schrans. Gelijkaardig met de wijk Lievekensbossen dient er eerst bekeken te worden hoe de natuurlijke afwatering van deze omgeving hersteld kan worden. De ontwikkeling van de bedrijventerreinen langs de niet-geklasseerde waterloop die aansluit op de Leigracht creëert een opportuniteit om de bestaande inbuizing voor de helft open te leggen en mogelijke obstakels, al dan niet in de oude inbuizing weg te nemen. Omwille van de cruciale rol van deze gracht dient hier het statuut van Publieke Gracht aan toegekend te worden, met als doel om het toekomstige bestaan en beheer er van te kunnen garanderen. Hopelijk kan er zo voorkomen worden dat deze gracht hetzelfde lot ondergaat als de gracht die zich bevindt ten westen van de wijk Schrans en welke op verscheidende locaties ingebuisd of sterk ingedamd werd. Daarenboven dient ook de doorsteek onder de Leuvensesteenweg geïnspecteerd en indien nodig geruimd/hersteld worden.

Een ander element met betrekking tot de natuurlijke afwatering is de overbelasting van de Leigracht en Weesbeek. Er dient bijgevolg ingezet te worden op opwaartse initiatieven om meer water opwaarts vast te houden en vertraagd af te voeren. Bij de Weesbeek zal er, zoals eerder aangegeven, ook ingezet moeten worden op het verzekeren van de afvoer naar de Dijle wanneer deze lager staat, zodat het waterstelsel tijdig klaar is voor het opvangen van een nieuwe bui.

Wanneer de natuurlijke afwatering hersteld is kan er ingezet worden op bijkomende infiltratie- en buffervoorzieningen. Indien dit niet gebeurt zal de efficiëntie van deze bijkomende maatregelen geen of beperkte impact hebben en in sommige gevallen zelfs een negatieve impact. Permanent gevulde bufferbekkens/wadi's zullen in dat geval namelijk fungeren als rechtstreeks afwaterende oppervlakken.

De omgeving van de gracht die de afvoer van de Laarstraat verbindt met Schrans (nu een maïsveld) wordt naar voor geschoven als mogelijke bufferlocatie, onder andere voor het opwaarts gelegen gedeelte van de Laarstraat, maar ook voor het rioleringsproject van de Leuvensesteenweg (R2716: N26 tussen Weesbeek en Leigracht). Deze gracht dient dan ook het statuut van Publieke Gracht te krijgen zodat de bufferfunctie en het toekomstige beheer verzekerd kunnen worden. Ook aan de andere grachten in de omgeving, zoals de gracht ten westen van de wijk kan dit statuut worden toegekend om de bestaande ruimte voor water en afwateringsmogelijkheden maximaal te behouden in deze omgeving. Het behoud en eventuele optimalisatie van de bestaande buffergrachten langs de Leuvensesteenweg zijn van cruciaal belang, maar dan zullen er misschien bijkomende onteigeningen moeten gebeuren als men ook veilige fietspaden wilt aanleggen. Met dit project in de Leuvensesteenweg moet het ook de bedoeling zijn om andere knelpuntlocaties, waar het hydronautmodel bestaande toestand water op straat simuleert, op te lossen. Met enkel maatregelen op openbaar domein zal het echter moeilijk zijn om dit te bereiken. Omwille van de vele bedrijventerreinen met grote verharde oppervlaktes zal het ook van belang zijn om na te gaan welke infiltratie- en buffervoorzieningen zij reeds voorzien hebben. Bij nieuwe stedenbouwkundige vergunningsaanvragen of bij de hernieuwing van de milieuvergunningen dient er op gelet te worden dat aan alle voorwaarden van de GSVH werd voldaan, met tot doel te komen tot een meer veerkrachtig waterstelsel wat de volledige omgeving ten goede komt. De watertoets kan hier ook gebruikt worden om de juiste adviezen, binnen een afdwingbaar kader, te kunnen geven. Handhaving van de daadwerkelijke uitvoering van de voorziene bronmaatregelen is dan wel cruciaal. Wanneer hier echter onvoldoende wordt op ingezet bestaat er het risico dat de buffering van niet gebufferde verharde oppervlakken voorzien zullen moeten worden binnen het rioleringsproject, waardoor de gemeente en de rioleringsbeheerder(s) verantwoordelijk kunnen worden gesteld voor de bijkomende kosten. Er wordt daarom voorgesteld om een éénmalige inventarisatie te doen van welke bronmaatregelen bedrijven langs de Leuvensesteenweg in het kader van hun milieuvergunning hebben uitgevoerd en hoe ze met de buffervoorwaarden omgaan.

Omwille van de reeds vermelde uitdagingen zoals de lageregelegen locatie in het landschap, een moeilijke afwatering langs inbuizingen, de Leigracht en Weesbeek en de aansluiting van significante (on)verharde oppervlakken op het waterstelsel zal deze omgeving kwetsbaar blijven voor overstromingen en wateroverlast. Individuele beschermingsmaatregelen voor de woningen en bedrijven zullen daarom een belangrijk instrument blijven om wateroverlast en -schade te vermijden/beperken.

- **RWA-as31 (Oudestraat)**

Deze RWA-as werd overgenomen van het gerealiseerde project “Verbindingsriolering Oudestraat, Bredepleinstraat (Aquafin ; 20.066)”. In dit gedeelte van het project werd het bestaande lozingspunt op de Leigracht (B2107) herbruikt als aansluiting voor het RWA-stelsel. Zoals eerder aangegeven is het niet geweten welke infiltratie- /buffermaatregelen er werden getroffen om de afstroming naar de overbelaste Leigracht te beperken en vertragen. Eventueel dient er bekeken te worden of het mogelijk is om dit buffervolume en dat van toekomstig opwaarts aan te sluiten gescheiden stelsels (Paepestraat, Groenstraat & Meerbeekhof) uit te bouwen langs het meest opwaartse gedeelte van de Leigracht. Voor die opwaartse straten dient er ook bekeken te worden of er nog steeds voetpaden langs beide kanten van de weg dient uitgebouwd te worden. Hier zou namelijk een netto-ontharding bij een toekomstige heraanleg mogelijk zijn op het eerste zicht.

- **RWA-as32 (Industrieweg)**

Verder afwaarts sluit het RWA-stelsel van de Industrieweg en omliggende bestaande KMO-zone aan op de Leigracht. Omwille van de lageregelegen ligging wordt de buffering van dit RWA-stelsel via een pompstation geleidigd in de Leigracht. Aangezien er bij meerdere terreinbezoeken permanent water in de buffer werd geobserveerd is het niet duidelijk of dat deze installatie optimaal werkt. De infiltratiecapaciteit blijkt in ieder geval ontoereikend te zijn om de buffer volledig leeg te krijgen.

Opwaarts van de Industrieweg plant de Provinciale Ontwikkelingsmaatschappij (POM) Vlaams-Brabant een uitbreiding van de KMO-zone (tussen Oudestraat en Industrieweg/Loobeekstraat). Omwille van de knelpunten afwaarts (bijvoorbeeld omgeving Essers) en het gebrek aan capaciteit van de Leigracht dient er al tijdig in het ontwerpproces rekening met de lokale waterhuishouding te worden gehouden (toepassen GSV met o.a. voldoende effectieve buffering). Binnen het bijhorende Provinciale RUP worden er ook al een aantal belangrijke randvoorwaarden met betrekking tot de lokale waterhuishouding geformuleerd. Dit wordt verder besproken in de paragraaf 7.2.4.4 Visie en maatregelen van het afstroomgebied van de Leibeek.

Voor de omgeving van Essers zullen individuele beschermingsmaatregelen waarschijnlijk de beste optie zijn voor deze zone. Dit dient te gebeuren zonder de komberging van de Leigracht in te perken.

- **RWA-as33 (Sportveldweg-Kerkweg)**

Door deze RWA-as op lange termijn uit te bouwen kan het hemelwater van de omliggende zone aangesloten worden op de Weesbeek. Deze as is gebruikt geweest in de casestudie van het hoofdstuk rond algemene maatregelen voor de gemeente. De volgende conclusies kwamen hier bij naar voren als men wou streven naar dezelfde veiligheid onder verschillende klimaatscenario's:

- Ontharden waar mogelijk : zoals te observeren in onderstaande afdrucken van Google Maps van deze zone zijn er heel wat relatief brede straten met verharde voetpaden langs beide kanten van de rijbaan. Bij een eventuele heraanleg dient er bekeken te worden of deze rijwegbreedte en verharde voetpaden nog noodzakelijk zijn. Hier bij kan er rekening gehouden met de te verwachten verkeersintensiteit en belangrijke te ontsluiten locaties (sportcomplex), maar ook met de hogere onderhoudskosten van voetpaden ten op zichte van onverharde bermen.
- Uitbouw van (ondiepe) buffering met deels infiltratie en vooral vertraagde doorvoer lijkt voor veel locaties in Boortmeerbeek een logische keuze om de veerkracht van de omgeving te vergroten. In dit geval zou men de ruimte die vrijkomt door bijvoorbeeld de rijweg te versmallen of een voetpad te verwijderen gebruiken om ondiepe wadi's te installeren die het water tijdelijk kunnen vasthouden, laten infiltreren en indien nodig vertraagd af te voeren. Een andere opportuniteit bij een toekomstige heraanleg is het inzetten van het speelterrein aan het sportcomplex aan multifunctionele groenblauwe omgeving waar minstens het afstromend water van de langsegelegen parking kan op worden aangesloten (zie tweede afdruk uit Google Maps).
- Daar waar de infiltratie wat beter is en er minimale niveaoverschillen tussen het grondwaterpeil en het bodempeil van de infiltratievoorziening (grondwater voldoende diep) zijn kan er meer ingezet worden op infiltratie. Er dienen wel steeds voldoende veiligheidsingebouwd te worden op dat deze systemen op tijd leeg zijn om een nieuwe bui op te vangen. Een knijpopening ergens halverwege of noodkleppen zijn, afhankelijk van de lokale situatie, belangrijke maatregelen.
- Stimuleren van het toepassen van de GSVH, de provinciale verordening met betrekking tot verhardingen en aanleggen groendaken.



- **RWA-as34 (Kapitein A. Tobbackstraat)**

Door deze straat op lange termijn te voorzien van een gescheiden stelsel kan deze as ontlast worden en meer veerkrachtig worden gemaakt tegen wateroverlast. Een belangrijk element is de niet geklasseerde “Waterloop” die momenteel aansluit op het bestaande gemengde rioleringsstelsel in de Kapitein A. Tobbackstraat tussen de woningen met de huisnrs. 43 & 45. Deze sluit de afstroming van opwaartse onverharde oppervlakken, gelegen tussen de Mechelsebaan en de Korenweg/Sportveldweg, aan op het rioleringsstelsel. Daarnaast dient er ook bekeken te worden of het sportveld gedraineerd wordt en of dat deze dan ook aangesloten zijn op deze gracht. Het voorzien van bijkomende ruimte voor water, in de vorm van infiltratie- en buffervoorzieningen opwaarts langs deze gracht is dus cruciaal om het afwaartse gelegen kwetsbare centrum te beschermen. Hier voor kan er bijvoorbeeld gekeken worden naar het optimaliseren van het gedeelte van de gracht gelegen langs het sportveld. Door een mogelijkheid van hergebruik voor het besproeien van de sportvelden aan te koppelen voor droge periodes kan er misschien een win-win gecreëerd worden. Het afwaartse deel kan dan het statuut van Publieke Gracht worden toegekend om het bestaan en onderhoud er van te verzekeren in de toekomst.

Daarnaast dient er bij de aansluiting van de vuilvracht van de Mechelsebaan ook goed bekeken te worden hoe het afstromende hemelwater reeds opwaarts vastgehouden en vertraagd afgevoerd kan worden.

- **RWA-as35 (Hanswijkstraat)**

Dit is een beperkte RWA-as, aangezien de Wespelaarsebaan beschikt over meerdere mogelijke aansluitingen richting de Leibeek, waardoor er minder hemelwater door het centrum dient geleid te worden.

Deze voorziene RWA-as sluit net als de twee vorige (RWA-assen 33 & 34) aan op de Weesbeek ter hoogte van de zeer kwetsbare kruising van de Hanswijkstraat met de Weesbeek. Hier bevindt zich ook de Molen van Servaes, waar er plannen zijn om de achtergelegen groene zone tot aan de spoorweg verder te gaan ontwikkelen. Hier bestaat er een opportuniteit om bijkomende ruimte voor water te creëren. Dit zal echter wel zogenaamd “in-line” met de Weesbeek worden voorzien, waardoor het niet geschikt is voor buffering voor de opwaartse RWA-assen. Het blijft dus van groot belang om reeds opwaarts te zoeken naar buffermogelijkheden en andere bronmaatregelen. Indien het op lange termijn niet mogelijk blijkt voldoende lokale buffering te voorzien dient een collectieve buffering in overweging worden genomen voor de RWA-assen die aansluiten op de Weesbeek in de omgeving van het centrum van Boortmeerbeek (RWA-assen 24, 27, 28, 33, 34 & 35).

- **RWA-as36, 37 & 38 (Heverbaan, Bergstraat, Molenbeekstraat & Schoubroekstraat)**

Dit gaat over de drie RWA-aansluitingen van het westelijke deel van het reeds uitgevoerde rioleringsproject Donk Heverbaan (Heverbaan-Weerstandsstraat). Voor zover geweten is er binnen dit project geen buffering uitgebouwd. Naast het eventueel optimaliseren van de gracht van RWA-as36 dient er voor de overige afwaterende verharding op lange termijn misschien gekeken worden naar een collectieve buffering.

- **RWA-as39, 40, 41, 42 & 62 (Looikesstraat, Weerstandsstraat & Molenbeekstraat)**

Om de wateroverlast in deze zone te vermijden/beperken worden de volgende maatregelen voorgesteld :

- Er dient onderzocht te worden wat de impact zou zijn van het voorzien van (een) vermazing(en) van het RWA-stelsel in de Molenbeekstraat/Weerstandsstraat naar de collector in de Rijmenamsebaan. Het is echter de vraag of dat de collector bijkomende capaciteit heeft om dit stelsel te kunnen ontlasten. Het hydraulisch model bestaande toestand simuleert bijvoorbeeld bij een T20-bui niet enkel water op straat voor het RWA-stelsel van de Molenbeekstraat/Weerstandsstraat, maar ook bij het DWA-stelsel welke rechtstreeks aangesloten is op de collector in de Rijmenamsebaan. Daarnaast wordt er bij kleinere buien ook al een hoge verhanglijn gesimuleerd in de collector, bijvoorbeeld bij een bui die 7 keer per jaar voorkomen worden er reeds grote overstortvolumes simuleert van het overstort aan het RWZI naar de langsgelagen Leibeek.
- Mogelijke vermazing of nooduitlaat van het RWA-stelsel naar de bestaande gracht langs buurtweg 52, langs de woning in de Molenbeekstraat met huisnr. 34 (RWA-as62). Op dit moment is er volgens de rioleringsdatabank en terreinbezoeken geen verbinding. Daarnaast wordt er hier ook een zogenaamde overdrukzone voorgesteld, waardoor er bijkomende ruimte voor water wordt gecreëerd tussen deze voetweg en de Molenbeekstraat.

Verder afwaarts kan er aangesloten worden op de Weesbeek via twee bestaande grachten, de meest noordelijke met gemeentelijk ID: BOO27-05 en een andere die dichterbij de Molenbeekstraat ligt (VHAG-ID: 7124). Het is bijgevolg interessant om aan deze grachten het statuut van Publieke Gracht toe te kennen zodat het bestaan en toekomstig onderhoud er van gegarandeerd kan worden.

Door het afwaartse bestaande grachtenstelsel en een eventuele bijkomende overdrukzone in te zetten is er misschien de mogelijkheid om het RWA-stelsel te ontlasten en het hemelwater meer ruimte te geven. Wanneer het peil in deze grachten echter zo hoog komt als in de afwaartse Weesbeek, waarop ze ook aansluiten, zal de impact beperkt zijn en moet er opgelet worden voor terugslag/instroming.

De bovenstaande maatregelen werden door het strategisch project ORIOM (Open ruimte in en om Mechelen) reeds opgenomen in een subsidie-aanvraag (project “Ruimte voor water – Molenbeekstraat”) binnen de projectoproep “Lokale Gebiedsdeals Droogte – Ruimte voor water” die passen binnen de programma’s van .

- De baangrachten in de Looikesstraat voeren volgens de gemeente af richting de Weerstandsstraat en zo naar de Molenbeekstraat. Om deze omgeving te ontlasten wordt er voorgesteld om te onderzoeken of deze stroomrichting niet kan omgekeerd worden, zodat er langs bestaande (langs)grachten naar het

noorden verder afwaarts aangesloten kan worden op de Weesbeek (RWA-as41). Omwille van de aanwezigheid van knelpunt 60 afwaarts van deze RWA-as en de gekende problemen van de Leibeek (zie volgende paragraaf) is het van cruciaal belang dat de afwatering naar de Weesbeek bij piekbuien gegarandeerd wordt. Een eventuele herprofilering en optimalisering dient bijgevolg bekeken te worden. Daarnaast kan er aan de bestaande grachten tussen de Looikesstraat en de Weesbeek het statuut van Publieke Gracht worden toegekend.

- Onderzoeken welke oppervlakken precies aansluiten op het geklasseerde deel van de Dambeek (B2106) via het niet-geklasseerde deel ten oosten van de Rijmenamsebaan en deze maximaal afkoppelen van deze kwetsbare omgeving. Omwille van een relatief vlak reliëf kan er uit het DHM niet sluitend geconcludeerd worden of de omgeving ten oosten van de Rijmenamsebaan (het zogenaamde “Broek”) voornamelijk afstroomt naar de Dambeek, al dan niet richting de Leibeek. Volgens de afstromingskaart met meervoudige afstromingslijnen zou er via het niet geklasseerde gedeelte van de Dambeek 104 ha aan afwaterende oppervlakte aansluiten op de inbuizing van de Rijmenamsebaan (zie Figuur 24) om zo aan te sluiten op het geklasseerde deel van de Dambeek (waterloop 2^{de} categorie). De kaart met afstroomgebieden, welke ook voortvloeit uit het DHM, duidt de volledige zone gelegen ten oosten van de Rijmenamsebaan en ten noorden van de Wespelaarsebaan dan weer aan als afstroomgebied van de Leibeek.

Er is in ieder geval wel een verbinding aanwezig tussen deze twee afstroomgebieden door middel van de doorsteek onder de Rijmenamsebaan, al zou volgens de gemeente het niet-geklasseerde deel van de Dambeek niet meer veel weg hebben van een gracht. Er zou volgens de as-builtonplannen van de Rijmenamsebaan ook geen verbinding zijn tussen de Dambeek en de collector, deze zou enkel de Rijmenamsebaan kruisen. Het voorzien van een knijpconstructie ter hoogte van de Rijmenamsebaan zou een mogelijke maatregel kunnen zijn om het water in het Broek te houden, maar dan zou de eventuele ontlasting van de Weesbeek langs deze as moeilijker zijn (zie voorstel verwijderen van terugslagklep hieronder). Er dient bijgevolg te worden gekeken naar een bypass richting de Leibeek en het Broek en/of naar het verbeteren van de doorstroming naar deze waterloop door het herprofilieren van de bestaande grachten die de afstroomgebieden reeds verbinden. RWA-assen42, 48 & 63 worden hier bij als mogelijk voorstel door de gemeente en het hemelwater- en droogteplan naar voor geschoven:

- RWA-as42 zou de voornaamste as worden richting de Leibeek, waarop bijvoorbeeld ook RWA-as43 aantakt. Deze RWA-as bestaat onder andere uit een herwaardering van een bestaande gracht en bijhorende doorsteek onder de spoorweg in het kader van het RUP Lips, wat in de paragraaf van het deelgebied Leibeek verder wordt besproken. Volgens de afstromingskaart is het ter hoogte van de aansluiting van deze twee RWA-assen (tussen de twee grachten met VHAG-ID 17114 & 7119) dat de bypass de afstromingslijn richting de geklasseerde Dambeek (o.a. door middel van de niet-geklasseerde Dambeek) dient af te koppelen en aan te sluiten op de Leibeek. Eventuele herprofileringen zijn bijgevolg misschien nodig.
- RWA-as48 zou volgens de gemeente vroeger al het Broek verbonden hebben met de Leibeek, maar dient eventueel nog geherwaardeerd te worden (zie ook afstroomgebied Leibeek). Op deze manier zijn er ter hoogte van de Rijmenamsebaan nr. 80 twee aansluitmogelijkheden naar de Leibeek en ook bijhorende ruimte voor water.
- RWA-as63: het opwaartse deel van deze RWA-as dient er voor te zorgen dat de baangrachten tussen Rijmenamsebaan en Lange Bruul (ID gemeente: B00BG06-01) niet aansluiten op de collector, maar op het bestaande watersysteem van het Broek. Verder afwaarts dient deze RWA-as te verhinderen dat er water afstroomt naar de Dambeek, maar dat deze via een bestaande gracht langs een voetweg aansluit op de RWA-as42 richting de Leibeek. Deze gracht naast de voetweg, gelegen ten noorden van de sportvelden (onderdeel van gracht met VHAG-ID: 7119), watert reeds af naar het broek. Deze kan volgens de gemeente makkelijk onderhouden worden waarbij ook een stuk moet gerenoveerd worden. De oevers zijn hier deels afgezaakt zodat men bijna in de beek moet fietsen of wandelen. Onlangs stond het waterpeil in de gracht nog hoog en was het vernoemde stuk van de voetweg overstromd.

Een andere gracht (onderdeel van gracht met VHAG-ID: 17114) ten zuiden van de voetbalvelden is een kunstmatig aangelegde gracht en een oude vergunning geeft aan dat deze aangelegd werd ten behoeve van een niet meer bestaande wasserij. De stroomzin was destijds richting broek en dus weg van de Rijmenamsebaan. Daarnaast doet deze gracht ook dienst als rwa-gracht voor de drainage van de voetbalvelden.

Deze gracht is grotendeels dichtgeslibd en niet te onderhouden, er staan bomen in met een omtrek van 60 cm. Deze gracht wordt bovendien niet weerhouden in de visie.

Op deze manier kan het afstromend water ruimte vinden in het Broek en de natte gebieden van de Leibeek, wat ook de kans op droogte van deze natte natuur kan tegengaan. Het statuut van Publieke Gracht zou dan ook toegekend kunnen worden aan al deze assen, zodat deze verbindingen ook in de toekomst nog bewaard blijft en verder gedifferentieerd onderhouden kan worden. Daarnaast dient er ook bekeken te worden of het bestaande drainagesysteem van de voetbalvelden op langere termijn omgebouwd kan worden tot een peilgestuurd systeem, zodat in droge periodes het water maximaal ter plaatste kan worden gehouden en men niet hoeft te sproeien met leidingwater. Daarenboven kan het ook interessant zijn om water te gaan opslaan voor hergebruik. Volgens de pluviale overstromingskaarten lijken deze velden op het eerste zicht te zijn opgehoogd, aangezien ze niet overstromd worden aangeduid bij een T25-bui, terwijl de omliggende ruimte wel volledig overstromt.

- Door de terugslagklep op de Dambeek (B2106) te verwijderen zou de buffercapaciteit van de Dambeek en de opwaarts gelegen open ruimte eventueel optimaler ingezet worden. Volgens de pluviale overstromingskaart wordt het opwaartse gebied tussen de Molenbeekstraat en de Rijmenamsebaan bij een T25-bui al wel zo goed als volledig overstromd aangeduid, het is bijgevolg niet zeker of hier bijkomende buffercapaciteit kan worden gecreëerd. Verder opwaarts langs de niet-geklasseerde Dambeek zijn er eventueel wel nog opportuniteiten.

De Dienst Waterlopen van de provincie geeft wel aan dat vooraleer zo'n maatregelen genomen zouden worden de effecten hiervan onderzocht moeten worden. Onmiddellijk opwaarts van de terugslagklep bevinden zich bijvoorbeeld nog woningen in de onmiddellijke nabijheid van de waterloop aan de Molenbeekstraat, Weerstandstraat en Rijmenamsebaan. Deze moeten steeds gevrijwaard worden van water dat ruimte opwaarts zou zoeken. Gezien de terugslagklep zich aan het opwaartse uiteinde bevindt hebben we nu niet echt een zicht over wat er in de inbuizing gebeurt. Het verwijderen van de klep kan er anderszits voor zorgen dat er water tijdelijk in het grachtenstelsel ter hoogte van de opwaarts gelegen open ruimte en verder opwaarts in de omgeving van de sportvelden (ten oosten van de Rijmenamsebaan) gestockeerd wordt en eventueel ook kan infiltreren. Dit is daarom zeker bespreekbaar voor de Dienst Waterlopen na een risicoanalyse in combinatie met een openlegging van de Dambeek langs de Molenbeekstraat.

- Infrastructuur en omliggende woningen zo inrichten dat er tijdelijk water op straat/in tuinen kan staan zonder dat dit zorgt voor wateroverlast en -schade. Een belangrijk onderdeel hier van zijn individuele beschermingsmaatregelen. De provincie heeft hierrond een subsidieproject lopen, wanneer dit uitgebreid wordt over de volledige provincie is dit zeker ook een interessante omgeving om hier mee aan de slag te gaan.

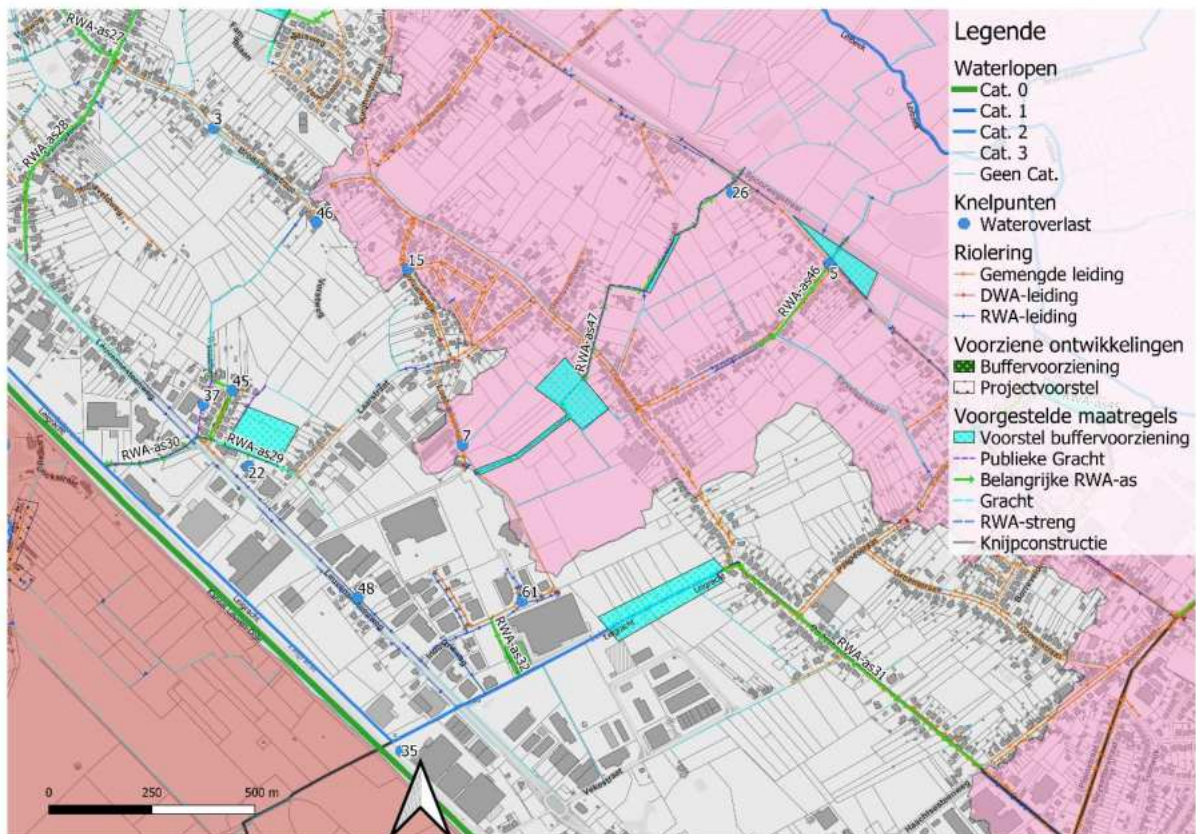
Meer algemeen dient er ook op de volgende pistes te worden ingezet:

- Het verlagen van het peil van de Weesbeek: zoals aan het begin van deze paragraaf aangegeven is dit zeer moeilijk op korte termijn te realiseren. Er dient echter zowel ingezet te worden op bronmaatregelen opwaarts in het afstroomgebied van de Weesbeek en haar zijrivieren, als op het bij creëren van ruimte voor de Weesbeek. Zo is het geplande ontwikkelingsproject van de Molen van Servaes een goed voorbeeld. Daarnaast is zoals eerder aangegeven het peil van de Weesbeek ook sterk afhankelijk van het peil van de Dijle en de werking van de uitstroomconstructie van de Weesbeek en de bijhorende terugslagkleppen. De bijkomende ruimte voor water die gecreëerd wordt binnen het kader van Sigmoplan zal bijvoorbeeld een positieve impact hebben op het peil van de Dijle en zo ook op dat van de Weesbeek.

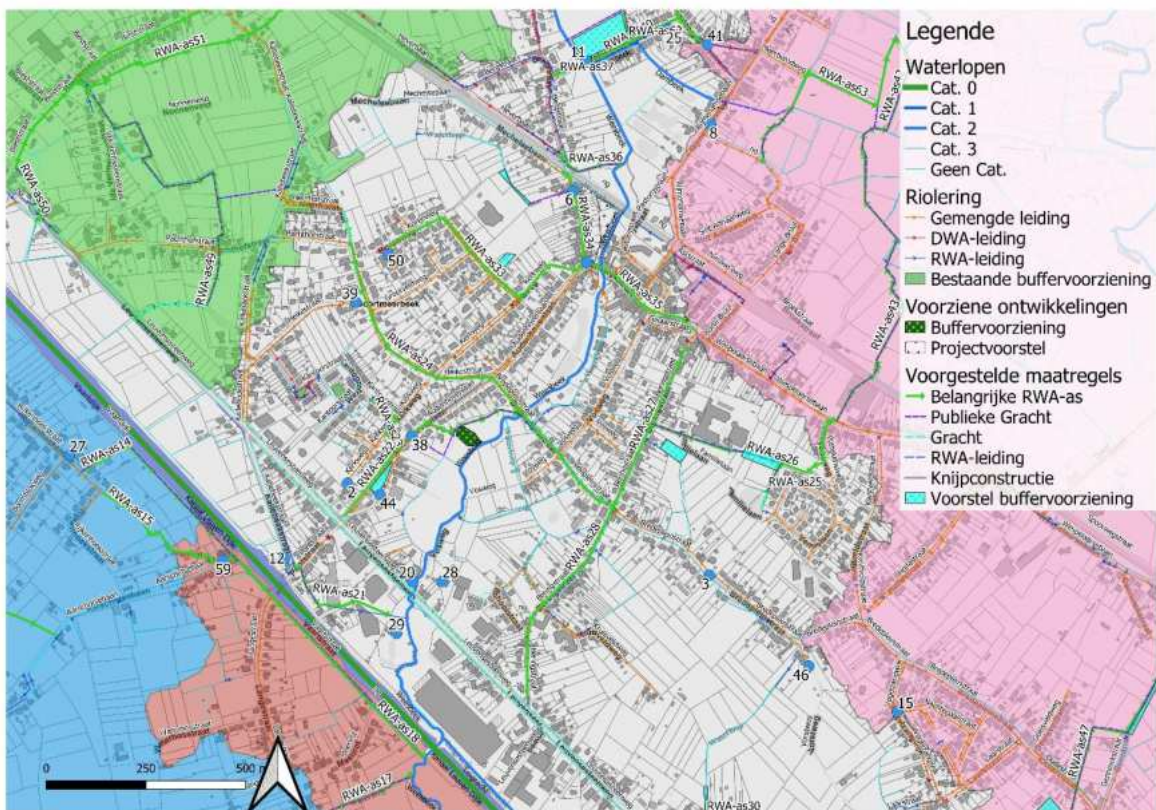
- Bijkomende (opwaarts gelegen) verharding van de riolering afkoppelen op openbaar en/of privédoornain. Alsook eventueel ontharden om bijkomende infiltratie toe te laten. Dit gaat echter op voor het volledige afstroomgebied van de Weesbeek.

Indien bovenstaande maatregelen niet mogelijk of voldoende blijken te zijn dient er gekeken te worden naar een terugslagklep ter hoogte van de uitstroom van het RWA-stelsel naar de Weesbeek en hoogstwaarschijnlijk een bijhorend pompstation, wat echter een hoge kost met zich mee brengt.

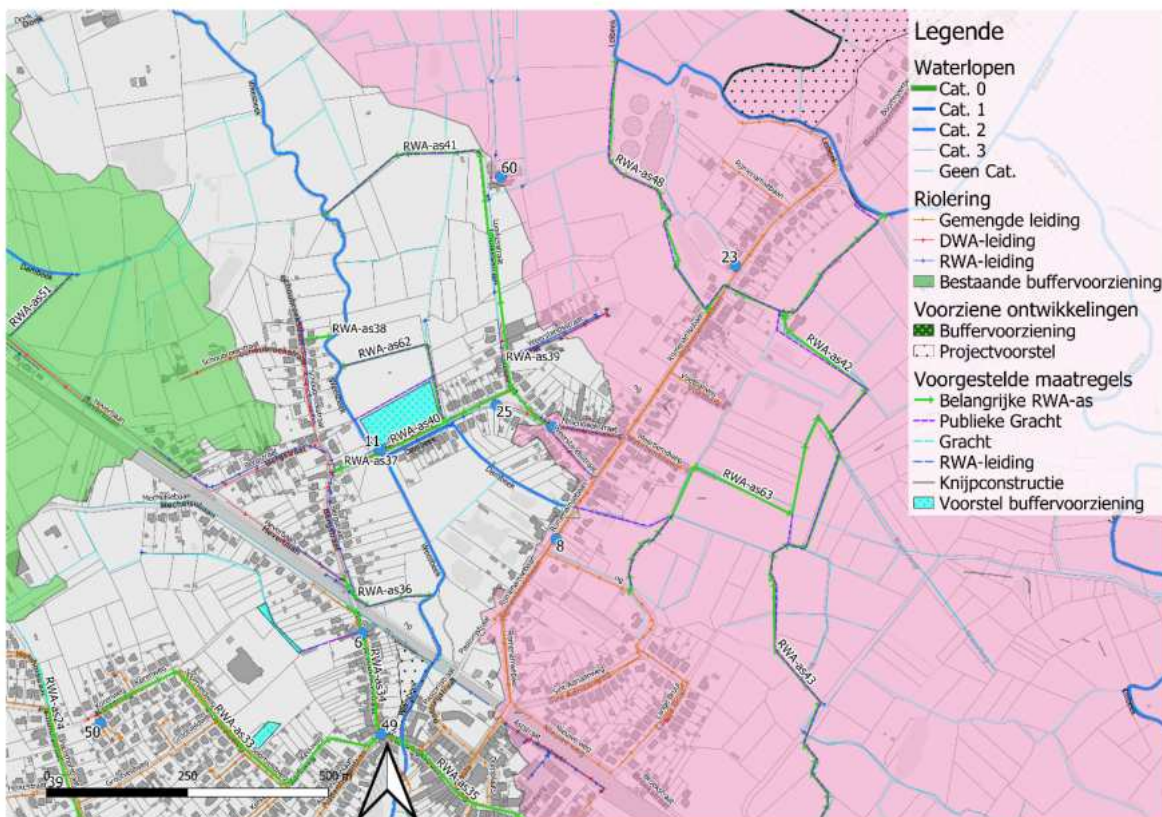
Deze maatregelen dienen verder met de Dienst Waterlopen van de provincie (als beheerder van de Dambeek en Weesbeek), Aquafin (als beheerder en eigenaar van de collector in de Rijmenamsebaan), Fluvius (beheerder van de gemeentelijke riolering), de gemeente en de andere betrokken stakeholders verder bekeken te worden.



Figuur 125: Overzicht van voorgestelde maatregelen in het afstroomgebied van de Weesbeek ten noorden van het Kanaal Leuven-Dijle (brede omgeving Schrans & Oudestraat). Hier bij dient vermeldt te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.



Figuur 126: Overzicht van voorgestelde maatregelen in het afstroomgebied van de Weesbeek ten noorden van het Kanaal Leuven-Dijle (tot aan spoorweg). Hier bij dient vermeldt te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.



Figuur 127: Overzicht van voorgestelde maatregelen in het afstroomgebied van de Weesbeek ten noorden van het Kanaal Leuven-Dijle (vanaf spoorweg). Hier bij dient vermeldt te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.

7.2.4 Afstroomgebied Leibeek

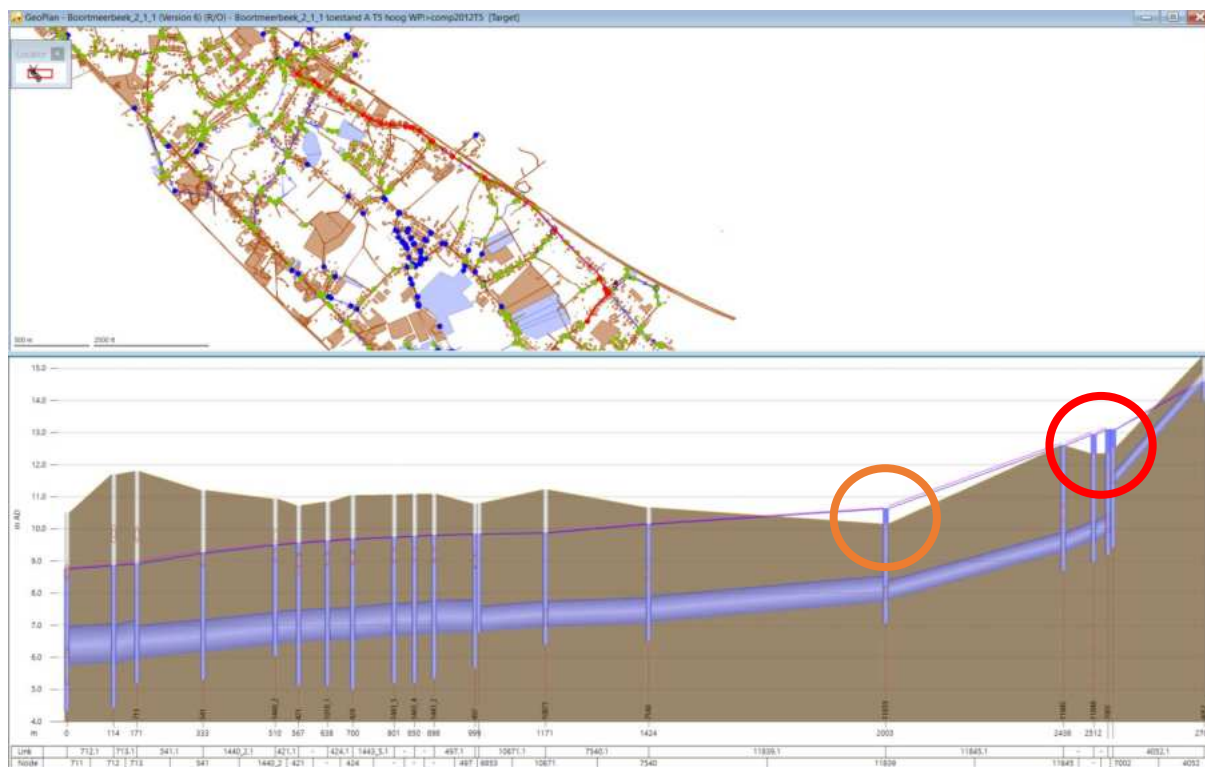
7.2.4.1 Knelpunten

- **34 : Brouwerij Haacht**

De pluviale overstromingskaart simuleert bij een T25-bui enkele overstromingscontouren in de omgeving van Brouwerij Haacht. De gemeente heeft echter geen weet van wateroverlastmeldingen van de brouwerij.

- **4 & 5 : Kruising Wespelaarsebaan met de Paepestraat-Laekestraat & Anderveldstraat**

Begin juni werd er na hevige buien op verschillende locaties in de Wespelaarsebaan water op straat gemeld en waren enkele riooldeksels van de mangaten los gekomen. Het hydronautmodel simuleert reeds vanaf een T2-bui water op straat ter hoogte van de kruising met de Paepestraat-Laekestraat en vanaf een T5-bui aan de kruising met de Anderveldstraat omwille van lokale depressies in het landschap en een hoge gesimuleerde verhanglijn in het gemengde stelsel van de Wespelaarsebaan (zie rode en oranje cirkels op de onderstaande afdruk uit het hydraulische model; T5-bui, hoge randvoorwaarden).



- **26 : Kruising Genninckgracht met de Wespelaarsebaan**

De gemeente bevestigt het knelpunt aan de kruising van de Wespelaarsebaan met de Genninckgracht (op 14 jaar tijd 3 maal wateroverlast aan de nabijgelegen woning). In januari 2016 waren zandzakjes nodig om de woning te beschermen. De doorsteken onder de Wespelaarsebaan en de spoorweg zouden te klein zijn voor het aangesloten afstroomgebied, wat zorgt voor opstuwung en water op straat opwaarts van de inbuizingen. Na de uitvoering van het project “Verbindingsriolerung Oudestraat-Bredepleinstraat” is dit afstroomgebied ook vergroot aangezien een belangrijk deel van het RWA-stelsel op deze gracht werd aangesloten. Daarnaast is het niet duidelijk of er buffering werd voorzien binnen dit rioleringsproject. De ontwerpfase zou een 15tal jaar geduurd hebben, waardoor er niet met de meest recente richtlijnen rekening is gehouden. Fluvius heeft hier ook niet meteen weet van een hydraulische nota of andere documenten die dit zouden kunnen verduidelijken.

Er is ooit aan een studie bureau gevraagd om te berekenen hoe groot deze doorsteek zou moeten zijn, maar dit lag toen buiten hun studiegebied. Een drietal jaar geleden is er wel een camera-inspectie gebeurd van deze doorsteken en toen is gebleken dat er significante schade was aan het plafond van de duiker onder de spoorweg. Tijdens deze inspectie is er heel wat puin geruimd uit deze doorsteek. Volgens de gemeente zijn deze herstellingswerken door Infrabel nog niet uitgevoerd.

- **7 & 15 : Loobeekstraat & Vogelzangwijk**

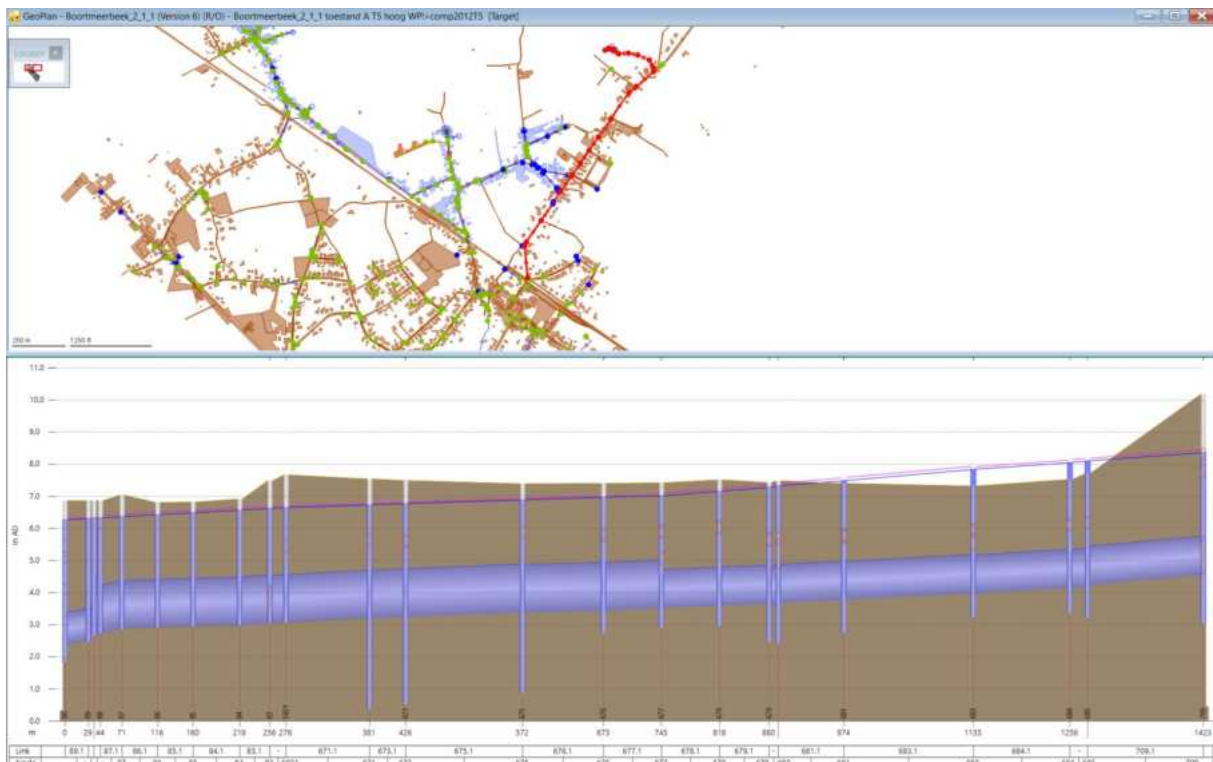
Vroeger was dit een zeer kwetsbare omgeving omwille van de grote verharde oppervlaktes (bijv. parkings van het bedrijf Leaseplan) die ongebufferd aangesloten zijn op het gemengde stelsel van de Loobeekstraat en het feit dat dit stelsel volledig afhankelijk was van één pompstation aan de kruising met de Bredepleinstraat, zonder de aanwezigheid van een overstort. Met de uitvoering van het rioleringsproject “Verbindingsriolering Oudestraat-Bredepleinstraat” zijn er echter overstortmogelijkheden naar het nieuwe DWA- en RWA-stelsel in de Bredepleinstraat voorzien en is er een nieuw pompstation geïnstalleerd, wat de veiligheid van het stelsel sterk heeft doen toenemen. Wat niet wegneemt dat er verdere structurele vervolmaatregelen nodig zullen zijn om de veerkracht van dit systeem significant te vergroten.

Er zou ooit wel al een klein project (“Loobeekstraat afkoppelen grachtinlaat” ; Fluvius R2703) uitgevoerd zijn waarbij grote afwateringsbuizen/grachten van het industrieterrein afgekoppeld werden van het gemengde stelsel van de Loobeekstraat en aangesloten op de Genninckgracht via bestaande langsgrachten. De gemeente geeft echter aan dat van deze gracht niet meer veel over blijft.

- **8 & 23 : Rijmenamsebaan**

Langs de Rijmenamsebaan worden er enkele knelpunten gemeld (brandweer: januari 2016 en begin juni dit jaar) en gesimuleerd in het hydraulisch model bestaande toestand vanaf een T5-bui (120 m³ water op straat gesimuleerd tussen de kruisingen met de Weerstandsstraat en de Pastorijstraat). De pluviale overstromingskaart (T25-bui) bevestigt deze kwetsbaarheid ook. Het is ook daarom dat de gemeente in deze zone al voorwaarden heeft opgelegd bij bouwvergunningen die betrekking hebben op waterveiligheid.

Zoals bij het afstroomgebied van de Weesbeek ten noorden van het kanaal reeds gemeld is simuleert het rioleringsmodel bij piekbuien een hoge verhanglijn in de collector die op enkele locaties boven het maaiveld komt in de Rijmenamsebaan (zie afdruk hier onder uit het hydraulische model voor een T5-bui). Daarnaast treedt het overstort van deze collector, ter hoogte van het RWZI, bij een bui die 7 keer per jaar voorkomt in werking. Meer specifiek gaat het bij deze bui over een relatief groot overstortvolume, nl. 700 m³.



De gesimuleerde hoge verhanglijn in het hydraulisch wordt echter voornamelijk ook bepaald door de afwaartse randvoorwaarde en deze zou hier te negatief kunnen zijn. Het is dus niet zeker dat de gesimuleerde water op straat ook daadwerkelijk in de realiteit wordt waargenomen bij een T5-bui. Begin juni dit jaar is er wel water op straat gemeld bij hevige buien, waarbij de putdeksels van het rioolstelsels los gekomen zijn.

De kwetsbaarheid van deze zone wordt ook mee bepaald door de doorsteken van enkele waterlopen en grachten onder de Rijmenamsebaan. De gemeente meldt daarnaast dat ze in 2020 geen grachten hebben laten ruimen en dat dit op sommige plekken een negatieve impact zou kunnen hebben gehad. Bijvoorbeeld de gracht die aansluit op de Leibeek, nadat die opwaarts onder de Rijmenamsebaan is doorgedaan, vermeldt de gemeente als belangrijke als die al gezorgd heeft voor overlast. Dit gaat meer specifiek over knelpunt 23, waar er in januari 2016 zandzakjes door de brandweer zijn geplaatst om de woning te beschermen. Wanneer deze gracht overbelast wordt heeft de gemeente ook al een andere gracht, meer opwaarts van de Rijmenamsebaan, proberen inzetten om reeds vroeger aan te sluiten op de Leibeek. Hier heeft de gemeente wel geen recht op onderhoud.

Een bijkomende uitdaging in deze omgeving is de beveractiviteit. In het grensgebied met Haacht zijn bevers bijvoorbeeld zeer actief. Dit kan dan een impact hebben tot aan de Wespelaarsebaan of wanneer het verder afwaarts in de Leibeek voorvalt dan kan opstuwning er voor zorgen dat inwoners van Haacht langs de Binnebeek wateroverlast ervaren. Deze dammen kunnen echter niet zo maar verwijderd worden en de gemeente laat weten dat de betrokken diensten van de hogere overheden hier ook daadwerkelijk rond handhaven. De dienst waterlopen van de provincie laat weten dat men hen voor zulke zaken kan contacteren, aangezien zij specifieke VEN-ontheffingen hebben om die beverdammen te gaan verstoren. Hier voor dienen zij dan eerst een specifiek afwegingskader te volgen. De gemeente of Fluvius als rioleringsbeheerder kunnen dan de negatieve effecten melden en dat wordt dan meegenomen in dit afwegingskader. De gemeente heeft reeds eens aan de samenstroming met de Binnebeek PVC-buizen gestoken door zo'n dam, aangezien deze methodiek hen onder andere toen opgelegd was. De provincie laat echter ook weten dat zulke systemen niet altijd het gewenste resultaat hebben, aangezien bevers dit relatief snel door hebben en deze maatregelen teniet kunnen doen.

- **60 : Looikesstraat nr. 4**

Dit knelpunt bevindt zich op de grens tussen de afstroomgebieden van de Leibeek en Weesbeek en is gekend als kwetsbaar voor overstromingen. Het is gelegen in effectief overstromingsgevoelig gebied en ook de pluviale overstromingskaart simuleert bij een T25-bui significante overstromingen ter hoogte van deze locatie.

Begin juni dit jaar werd er na hevige buien gemeld dat een deel van de landbouwterreinen volledig overstroomd waren. Zelfs na een volledige week werd er nog steeds gevolgschade ondervonden. Een deel van de terreinen stond nog blank omdat de afwateringsgrachten niet konden lozen in de Leibeek. Er was ook een merklijk verschil tussen de Leibeek (die nog hoog stond) en de Weesbeek (waarvan het waterpeil reeds significant gezakt was). Mede door terreinwaarnemingen wordt er vermoed dat de dichte vegetatie in de Leibeek de doorstroming fel vermindert. Deze lijkt in normale omstandigheden trager te stromen dan de weesbeek, waardoor nog meer vegetatie zich in de bedding kan vestigen.

Vuilvrachtlozingen

In dit afstroomgebied zijn er voornamelijk nog een aantal achterliggende panden en kleine nog te optimaliseren groene clusters die hun vuilvracht nog lozen op het oppervlakkig watersysteem. De achterliggende panden, voornamelijk aan de Wespelaarsebaan & Rijmenamsebaan dienen ofwel een IBA te voorzien of kunnen nog aangesloten worden op het bestaande rioleringsstelsel. Met betrekking tot de groene clusters gaat het over de volgende:

- Anderveldstraat (Prioriteit 3 in het zoneringsplan van de VMM)
- Broekstraat (Prioriteit 7 in het zoneringsplan van de VMM)
- Eyselaarstraat (Prioriteiten 1 & 10 in het zoneringsplan van de VMM)

Overstortwerking & impact op habitatrichtlijngebied Pikhakendonk

Het overstort van de collector, ter hoogte van het RWZI aan de Rijmenamsebaan treedt zoals eerder vermeld bij een bui die 7 keer per jaar voorkomt in werking. Meer specifiek gaat het bij deze bui over een relatief groot overstortvolume, nl. 700 m³.

Dit heeft onder andere een impact op het habitatrichtlijngebied "Bossen van het zuidoosten van de Zandleemstreek" BE2300044, meer specifiek het deelgebied 21 "Pikhakendonk", gezien er in het betrokken habitatrichtlijngebied doelstellingen zijn geformuleerd in functie van het behoud van verschillende waardevolle Europese habitats en soorten. Volgens de gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen is het betrokken habitatrichtlijngebied essentieel voor de ontwikkeling en behoud van Grote pimpernelgraslanden (6510_hus).

Daarnaast zijn er binnen de context van het Sigmaplan reeds veel inspanningen geleverd om een goede uitgangssituatie te creëren voor zowel deze grote pimpernelgraslanden als de kamsalamanderhabitat.

Structureel

De Dienst Waterlopen van de Provincie Vlaams-Brabant geeft aan dat de overwelving van de Leibeek onder Dreef in slechte toestand verkeert en dat deze door hun wordt opgevolgd. De herstelling ervan is aan de machtigingshouder van het kunstwerk.

7.2.4.2 Bestaande maatregelen

- **Verbindingsriolering Oudestraat, Bredepleinstraat (Aquafin ; 20.066)**

Dit rioleringsproject omvatte de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel, dat zich uitstrekt over zowel dit deelgebied als dat van de Weesbeek. Binnen dit deelgebied sluit het RWA-stelsel van de Bredepleinstraat en Oudestraat aan op de zogenaamde Genninckgracht die afwater richting de Leibeek, na de Wespelaarsebaan en de spoorweg te hebben gekruisd. Hierbij werden heel wat verdunningsknelpunten opgelost, meer specifiek ging dit over grachten en drainages die rechtstreeks aansloten op de riolering. Aan de Geelsveldweg sloot bijvoorbeeld een significant debiet aan helder water aan op de vertrekput van het originele gemengde stelsel. De oorsprong hier van was onduidelijk.

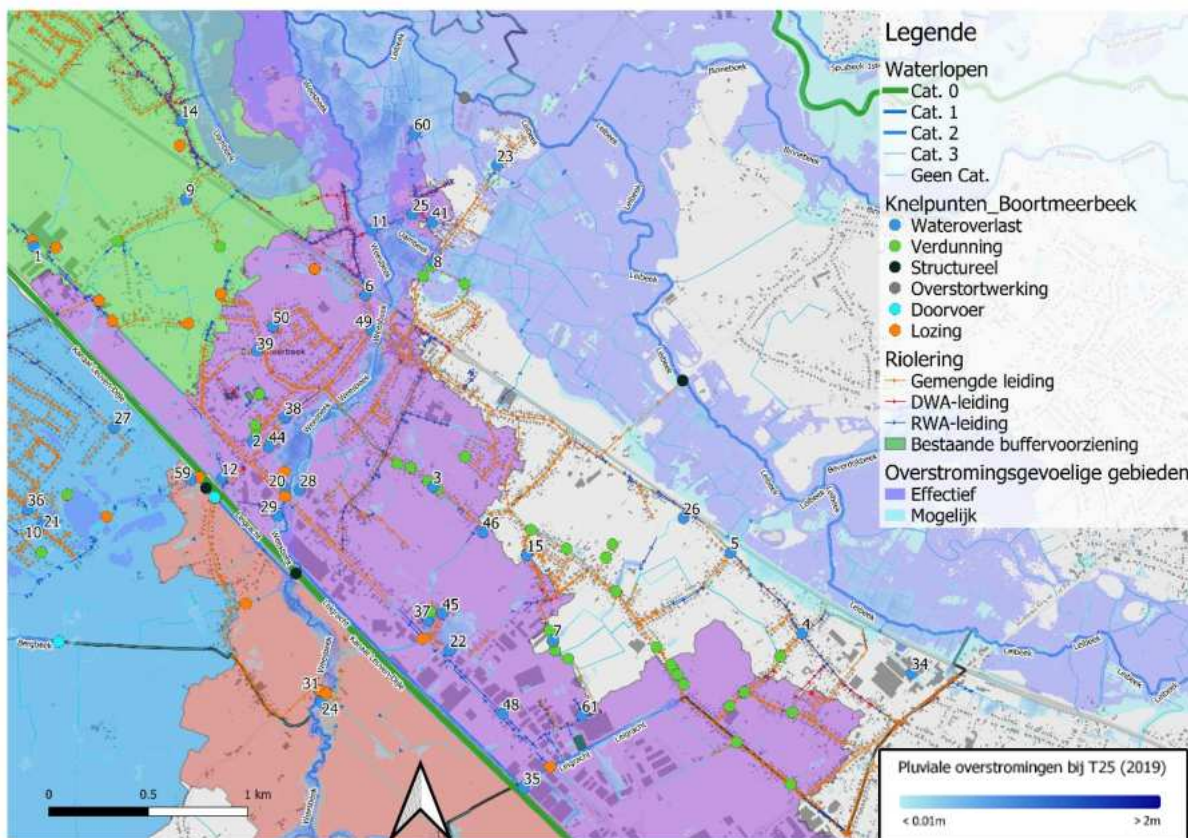
Van dit project hebben we tot op heden geen hydraulische modellen beschikbaar en is het onduidelijk welke infiltratie-/buffervoorzieningen er uitgebouwd zijn.

- **Semi-gescheiden stelsel Wespelaarsebaan**

In de Wespelaarsebaan is er een relatief oud gescheiden stelsel aanwezig, waar voornamelijk het straatoppervlak aangesloten is op het RWA-stelsel. In de Bieststraat en de Beringstraat liggen er in Boortmeerbeek gelijkaardige stelsels.

- **Buffering Brouwerij Haacht**

Hier lijkt er zich op het industrieterrein van de Brouwerij Haacht een buffer aanwezig te zijn, die aangesloten is op een gracht die afwatert naar de Leibeek.



Figuur 128: Overzicht knelpunten en bestaande maatregelen in het afstroomgebied Leibeek, binnen de deelzone Weesbeek.

7.2.4.3 Geplande projecten

- **Haacht Stationsomgeving (AWV & Fluvius: R2700)**

Binnen dit rioleringsproject zou er een gescheiden stelsel worden aangelegd in de Provinciesteenweg, tussen de kruising met de Oudestraat en die met de Wespelaarsebaan/Grote Baan.

Het RWA-stelsel is ontworpen om aan te sluiten op het reeds bestaande afwaartse RWA-stelsel. Het RWA-stelsel wordt deels uitgebouwd in kokers met diameter 1500 mm x 1000mm en alvorens aan te sluiten worden er stuwconstructies voorzien ter hoogte van locaties waar wachtaansluitingen toekomen om de benodigde buffering en vertraagde afvoer te kunnen realiseren. Er werd initieel geen infiltratieriolering voorzien aangezien er toen nog geen infiltrerende kokers toegelaten zijn. Omwille van de hoge grondwaterstanden in het gebied zijn infiltratierioleringen ook niet optimaal, aangezien deze een drainerend effect kunnen hebben.

Het regenwater van de school- en kerkomgeving wordt gebufferd in een bufferbekken met vertraagde doorvoer naar het RWA-stelsel in de Pleinstraat.

AWV heeft echter laten weten dat dit project nog niet in hun investeringsprogramma is opgenomen.

- **Heraanleg Boortmeerbeeksebaan op het grondgebied van Bonheiden**

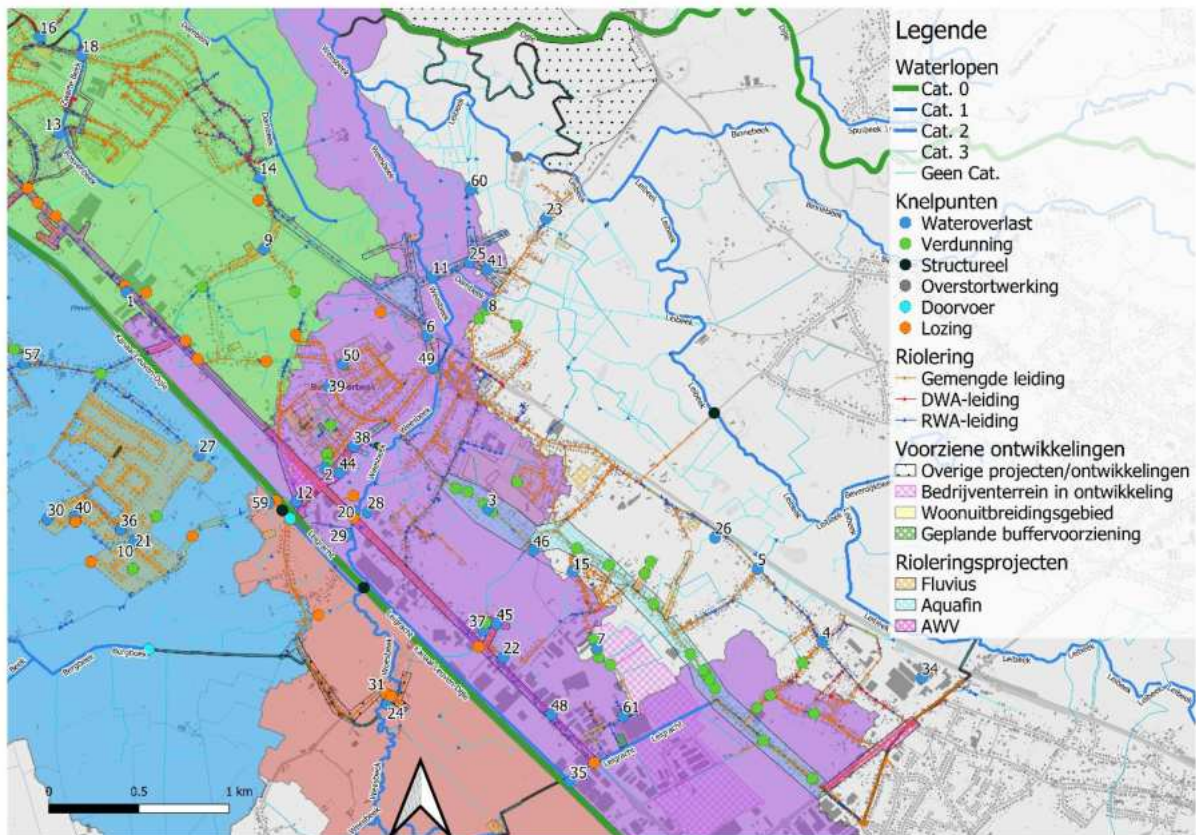
De Dienst Waterlopen van de provincie meldt dat er plannen zouden zijn om in Bonheiden het **rioleringsstelsel in de Boortmeerbeeksebaan**, het verlengde van de Rijmenamsebaan, volledig heraan te leggen. De impact op het omliggende waterstelsel en de waterveiligheid zal hier dan ook een belangrijke focus moeten zijn.

- **Herstellen stuw afwateringsgracht Pikhakendonk**

Binnen het Waterlandschapsproject 2.0 Cowala wenst men een oude stuwconstructie herstellen afwaarts van een afwateringsgracht die momenteel een deel van het natuurgebied Pikhakendonk draineert richting de

Leibeek. Op deze manier kan er meer water vastgehouden worden in het natuurgebied en heeft het een hogere veerkracht tijdens droge periodes.

Daarnaast is er ook sprake van eventueel een verbinding te maken tussen de Dambeek en Leibeek ter hoogte van Pikhakendonk.



Figuur 129: Overzicht geplande projecten/ontwikkelingen afstroomgebied Leibeek, binnen de deelzone Weesbeek. Sommige rioleringsprojecten zijn ondertussen al uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- & Droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen.

7.2.4.4 Visie en maatregelen

- **RWA-as44 (Provinciesteenweg)**

De RWA-aansluiting van het geplande rioleringsproject “Haacht Stationsomgeving” werd hier overgenomen als RWA-as. Zoals in de vorige paragraaf werd vermeld zal de buffering, naast een specifiek bekken voor de school- en kerkomgeving, voornamelijk gebufferd worden in bufferriolen.

- **RWA-as45 (Wespelaarsebaan, Laekestraat & Fabrieksweg)**

Wanneer er op lange termijn een heraanleg van het stelsel in de Wespelaarsebaan gepland wordt dient er voor gezorgd te worden dat het afgekoppelde hemelwater verspreid op het bestaande oppervlaktewatersysteem wordt aangesloten. Op deze manier kan dit afstromend water eenvoudig ruimte zoeken in het natte gebied ten noorden van de spoorweg en lokaal infiltreren.

RWA-as45 is zo een voorbeeld van een reeds bestaande RWA-as die momenteel het afstromende hemelwater van de straatoppervlakken aansluit op het natte gebied ten noorden van de spoorweg richting de Leibeek, waar er mogelijkheden zijn voor natuur gebaseerde buffervoorzieningen. Indien er reeds al (oppervlakkige) infiltratie en buffering uitgebouwd dient te worden opwaarts van de spoorweg, kan de bestaande gracht tussen de Laekestraat en Fabrieksweg worden geoptimaliseerd of kan het omliggende ruige gebied ingezet worden als zone waar hemelwater kan infiltreren. Deze gracht staat op dit moment al in voor de aansluiting van een deel van het RWA-stelsel van de Wespelaarsebaan. Om het bestaan en het beheer van deze gracht in de toekomst te verzekeren dient het statuut van Publieke Gracht er aan toegekend worden.

Binnen het gemeentelijk RUP Fabrieksweg wordt er al vermeld dat deze zone gelegen is binnen mogelijk overstromingsgevoelig gebied. Bij verdere (bedrijfs)ontwikkelingen binnen deze zone dient er bijgevolg rekening te worden gehouden met de lokale waterhuishouding en de RWA-as45.

Om de wateroverlast in deze omgeving te beperken/vermijden kan er eventueel bekeken worden of er een noodoverstort voorzien kan worden van het gemengde stelsel naar het lokale RWA-stelsel. De hoge verhanglijn in het gemengde stelsel van de Wespelaarsebaan zou op deze manier bij piekbuien wat ontlast kunnen worden, al dient dit wel tot het minimum beperkt worden omwille van de aanwezigheid van kwetsbare natuurgebieden afwaarts van de inbuizing onder de spoorweg (GEN: “De Vallei van de Leibeek tussen Boortmeerbeek en Wespelaar”). Een structurele oplossing zal pas mogelijk zijn na het uitbouwen van een volledig gescheiden stelsel in de Wespelaarsebaan en het verder ontlasten van de afwaartse collector door de uitbouw van bijkomende strategische gescheiden stelsels.

- **RWA-as46 (Anderveldstraat & Wespelaarsebaan)**

De bestaande RWA-aansluiting en doorsteek onder de spoorweg ter hoogte van de kruising Wespelaarsebaan-Anderveldstraat wordt aangeduid als RWA-as46. Net zoals bij RWA-as45 bestaan er mogelijkheden om al voor de spoorweg hemelwater tijdelijk te bufferen/te laten infiltreren of meer opwaarts in de bestaande langgrachten van de Anderveldstraat, voordat het via de bestaande inbuizing onder de spoorweg op de natte zone rond de Leibeek wordt aangesloten. De kleine gracht tussen de uitloop van het RWA-stelsel aan deze kruising tot aan de spoorweg dient ook het statuut Publieke Gracht te krijgen.

Daarnaast kan er ook hier bekeken worden of een noodoverstort van het gemengde stelsel van de Wespelaarsebaan naar het RWA-stelsel wateroverlast kan beperken/vermijden. Dezelfde aandachtspunten als bij RWA-as46 dienen dan in rekening te worden gebracht.

Een bijkomend belangrijk aandachtspunt van deze RWA-as is dat het ook de inlaten van de bestaande langgrachten van de Anderveldstraat en andere grachten die op het rioleringsstelsel lijken aangesloten te zijn (vanuit het zuidoosten: van de Eyselaarstraat en vanuit het noordwesten) kan afkoppelen en aansluiten op het afstroomgebied van de Leibeek ten noorden van de spoorweg.

- **RWA-as47 (Genninckgracht)**

De niet-geklasseerde Genninckgracht is omwille van onderstaande redenen een cruciale schakel in het watersysteem van deze omgeving.

- Voorziene ontwikkeling van bedrijventerreinen: de overbelaste Leigracht dient maximaal ontzien te worden en dan biedt deze bestaande gracht kansen om afstromend hemelwater lokaal te gaan vasthouden, infiltreren en indien nodig vertraagd af te voeren naar het natte gebied van de Leibeek ten noorden van de spoorweg. De gemeente heeft reeds aangegeven dat tussen de bestaande bewoning (Laarstraat & Oudestraat) en de voorziene ontwikkeling een brede bufferzone is voorbehouden waar er opportuniteiten zouden zijn voor deze ontwikkeling om buffer- en infiltratievoorzieningen uit te bouwen. Deze zone werd ook binnen het provinciaal RUP “Bijzonder Economisch knooppunt Kampenhout-Sas “ als “Gemengd open ruimte gebied “ afgebakend (art.5 ; zie ook Figuur 41).

Dit PRUP heeft bovendien de waterlopen die door het plangebied lopen als overdrukzone 'structurend groenelement waterloop' opgenomen. Deze zone is bestemd voor het behoud, de aanleg en het beheer van de vallei als een structurend groenelement. Dit gebied wordt aangelegd in functie van het herstel en de ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden eigen aan een beekvallei. Bebouwing is uitgesloten. Binnen de zone ‘Gemengd lokaal bedrijventerrein’ kunnen de grachten die als waterbuffering dienst doen slechts bij uitzondering worden overwelfd op gemotiveerde basis.

Bij het uitbouwen van bijkomende buffering dient dan wel voldoende rekening te worden gehouden met de infiltratie- en grondwaterpeilmetingen. Indien er waterintensieve bedrijven zouden aanwezig zijn kan er ook gekeken naar systemen met hergebruikmogelijkheden.

- Afkoppelen afstromende verharde oppervlakken bedrijventerreinen: zoals eerder aangegeven zouden er op het kwetsbare gemengde stelsel van de Looboekstraat nog steeds heel wat verharde oppervlakken van de omliggende bedrijventerreinen (bijv. parkings) rechtstreeks ongebufferd aansluiten, desondanks een eerder afkoppelingproject. Op korte termijn dienen deze indien mogelijk aangesloten te worden

op de Genninckgracht om het stelsel verder te ontlasten en de hoeveelheid hemelwater die het pompstation (en RWZI) moet verpompen verkleinen. Daarnaast is het cruciaal dat er op lange termijn bekeken wordt met de omliggende bedrijven hoe deze afstroming maximaal ingeperkt kan worden. Bij nieuwe vergunningsaanvragen zal men in regel moeten stellen met de GSVH en bij de herindiening van de milieuvergunningen is er ook een opportuniteit om met deze bedrijven te kijken naar oplossingen.

- Een belangrijk deel van het RWA-stelsel van de Bredepleinstraat-Oudestraat is momenteel ongebufferd aangesloten op de Genninckgracht. Er dient bekeken te worden of er afwaarts bijkomend buffervolume kan ingebouwd worden in de gracht, aangezien er tot aan de Wespelaarsebaan toch nog wat verval zou zijn. Er wordt nu een zone langs de Genninckstraat voorgesteld, aangezien de gracht hier relatief eenvoudig bereikbaar is voor eventuele onderhoudswerken. Een andere mogelijkheid zou zijn om te werken met een gedifferentieerd beheer, waarbij er gebruik gemaakt wordt van zogenaamde “groenbuffers” om het water op te houden op strategische locaties.
- Zoals eerder aangehaald zou de inbuizing onder de spoorweg in slechte staat zijn, wat naast de grote aangesloten afstromende (on)verharde oppervlakken zorgt voor wateroverlast voor de langsliggende woning. Fluvius heeft rond de doorsteken van de Genninckgracht ook nog berekeningen gedaan. Voor het afstroomgebied werd toen ong. 104 ha ingeschat. Voor het renoveren van de duiker onder de spoorweg werd toen een relining voorgesteld, aangezien spuitbeton of grouting de diameter te klein zou maken voor het ingeschatte piekdebiet. Bijkomende opwaartse bronmaatregelen zullen van belang blijven, zeker als er nog bijkomende oppervlakken (ontwikkeling bedrijventerreinen en bestaande bedrijventerreinen) worden aangesloten op deze gracht. Voor de woning zelf zullen individuele beschermingsmaatregelen in ieder geval interessant blijven om zich verder te beveiligen. De provincie laat ook weten dat de subsidiëring van zulke maatregelen zal opengetrokken worden naar de volledige provincie. Het aanduiden van kwetsbare zones kan daar in een eerste stap betekenen. Daarnaast lijkt het ook opportuun om de overige inbuizingen onder de spoorweg te inspecteren. Bij het falen van één van deze doorsteken zou de impact op het opwaartse watersysteem significant zijn. Daarnaast dient er ook te worden nagegaan of er nog bijkomende, onbekende doorsteken onder de spoorweg bestaan.

De gemeente geeft bovendien aan dat er van deze gracht, voornamelijk tussen de Loobekstraat & Oudestraat, zo goed als niets meer over blijft en dat deze bijgevolg geherwaardeerd zal moeten worden. Dit kan eventueel opgepakt worden binnen de ontwikkeling van de nieuwe bedrijventerreinen. Het is in ieder geval belangrijk om deze volledige RWA-as aan te duiden als “Publieke Gracht” zodat het bestaan en toekomstig beheer er van gegarandeerd kan blijven.

- **RWA-as43 (Wespelaarsebaan-RUP Lips)**

Ter hoogte van de kruising van de Puttekensweg met de Wespelaarsebaan zou er een ingebuisde gracht aanwezig zijn onder een bedrijf (RWA-as43) en onder de spoorweg richting het afstroomgebied van de ongeklasseerde Dambeek en de geklasseerde Leibeek. Hier is het RUP Lips gelegen, zoals eerder aangegeven bestemd voor woningbouw, groepswoningbouw en meergezinswoningen. Er is hier opgelegd om de ingebuisde gracht terug open te leggen en te herwaarderen. Daar kan dan eventueel ook nog het statuut van “Publieke Gracht” aan worden toegekend om het bestaan en het toekomstig beheer te kunnen garanderen. Deze as zou namelijk kunnen gebruikt worden om een toekomstig RWA-stelsel in de Wespelaarsebaan aan te sluiten richting de Leibeek, waarbij er moet worden op gelet dat dit niet via de Dambeek naar het kwetsbare gebied rond de Molenbeekstraat/Weerstandsstraat afwatert (zie hier voor ook de paragraaf 7.2.3.4: Visie en maatregelen afstroomgebied Weesbeek ten Noorden van het Kanaal).

Daarnaast zou de gemeente ook graag de mogelijkheid willen onderzoeken om een verdunning van het rioleringsstelsel in de planetenwijk af te koppelen (langs de Puttekensweg) langs deze as. Dit gaat meer specifiek over een overloop van vijvers die hier gelegen is. Het DHM geeft echter aan dat deze overloop beter aangesloten zou worden op de RWA-as25&26, een bestaande ongeklasseerde gracht die verder beschreven wordt onder paragraaf 7.2.3.4: Visie en maatregelen afstroomgebied Weesbeek ten Noorden van het Kanaal.

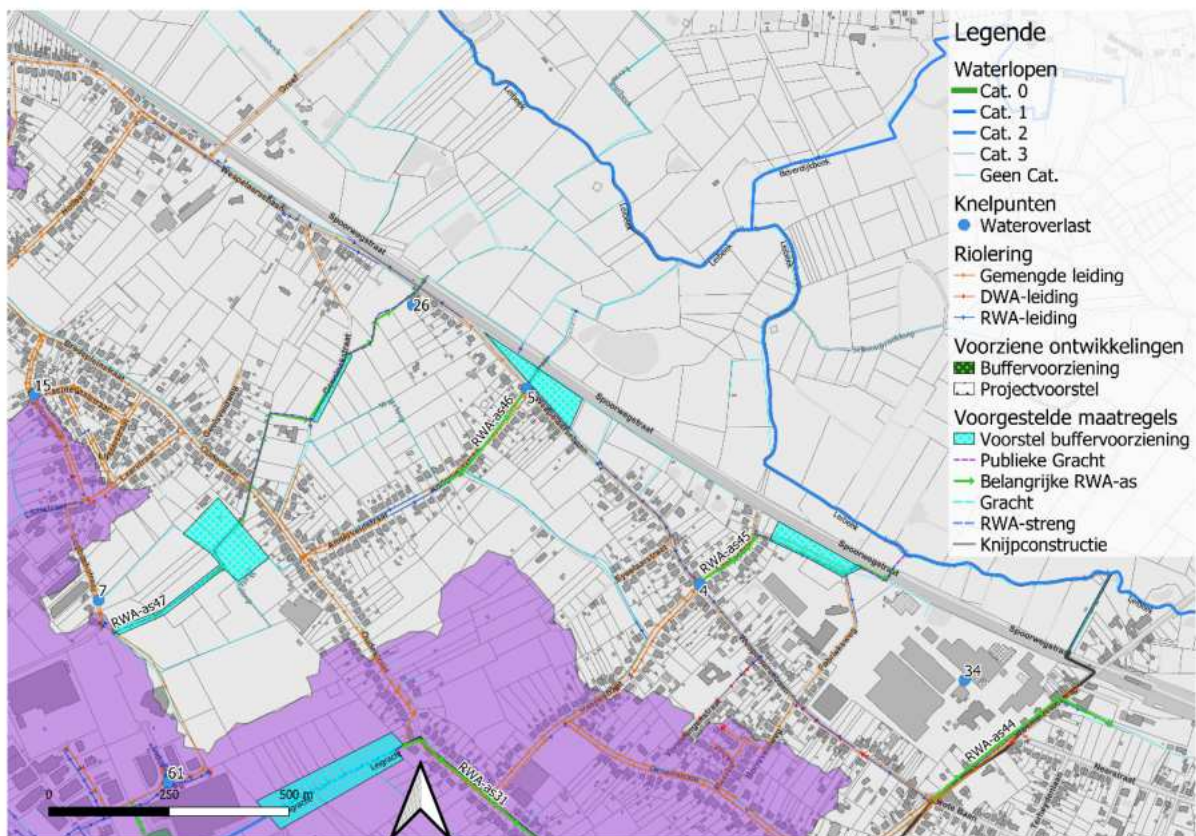
- **Rijmenamsebaan**

Zoals bij het afstroomgebied van de Weesbeek ten noorden van het Kanaal Leuven-Dijle reeds gemeld is komt de verhanglijn van de collector reeds bij relatief kleine buien hoog te staan en treedt daarenboven het overstort van het RWZI nog te vaak in werking. Dit kan enkel opgelost worden door het GUP verder uit te voeren en op

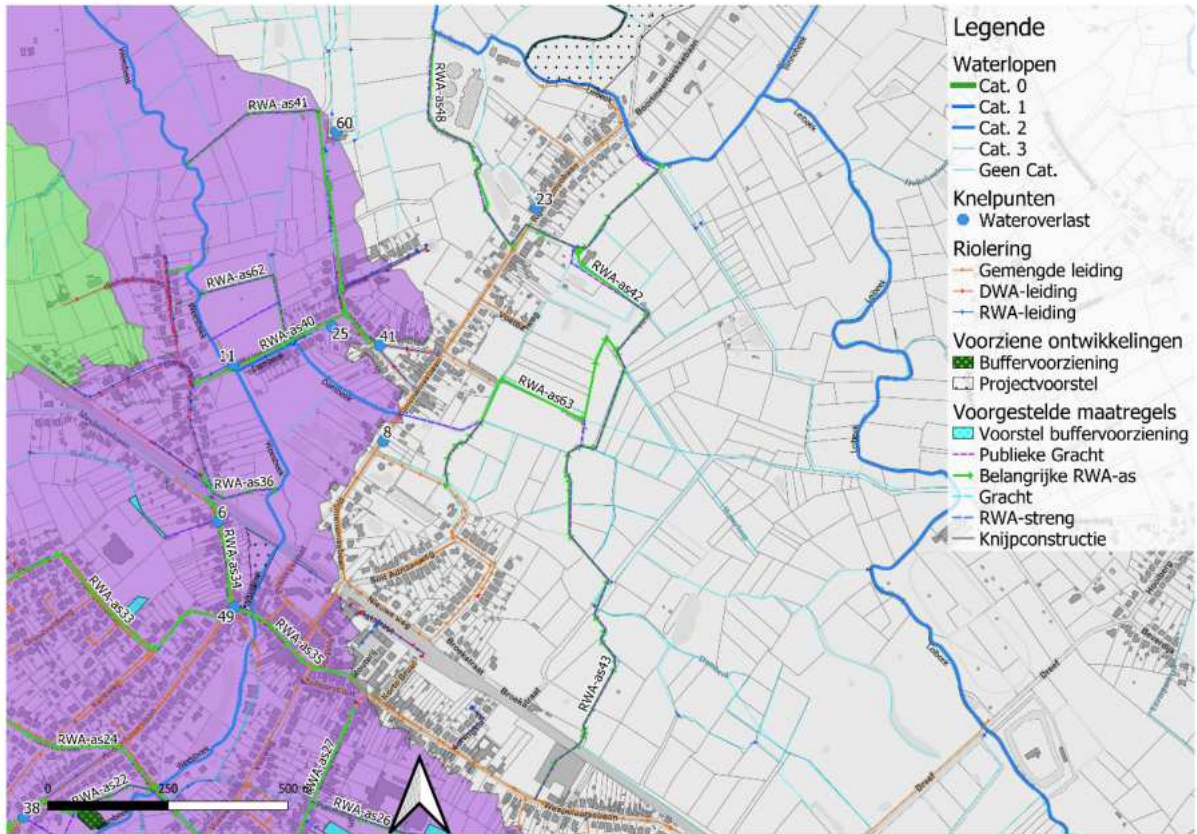
langere termijn bijkomende afkoppelingsprojecten te realiseren die de collector en het RWZI verder zullen ontlasten.

De kwetsbaarheid van deze zone wordt daarnaast ook mee bepaald door de doorsteken van enkele waterlopen en grachten onder de Rijmenamsebaan. Wanneer de gracht (RWA-as48) overbelast wordt kan een andere gracht (RWA-as42), meer opwaarts van de Rijmenamsebaan, ingezet worden om reeds vroeger aan te sluiten op de Leibeek. Hier heeft de gemeente wel nog geen recht op onderhoud en zou het statuut van Publieke Gracht interessant kunnen zijn om een gedifferentieerd beheer en het bestaan van de gracht te kunnen garanderen.

Bij een eventuele afkoppeling van de verharding van het rioleringsstelsel in de Rijmenamsebaan in de toekomst dient de Dambeek vermeden worden als aansluitingspunt, omwille van de kwetsbaarheid van de afwaarts gelegen Molenbeekstraat/Weerstandstraat. RWA-as48 is dan een meer geschikte kandidaat, wat ook meer mogelijkheden geeft om natuurgebaseerde buffering/ruimte voor water te voorzien in het afwaartse Habitatrichtlijngebied.



Figuur 130: Overzicht van voorgestelde maatregelen in het afstroomgebied van de Leibeek, binnen de deelzone Weesbeek (oostelijk deel). Hier bij dient vermeldt te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.



Figuur 131: Overzicht van voorgestelde maatregelen in het afstroomgebied van de Leibeek, binnen de deelzone Weesbeek (westelijk deel). Hier bij dient vermeldt 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 Zwarte Beek & Dambeek

7.3.1 Algemene beschrijving deelzone

Deze deelzone omvat de afstroomgebieden van de Zwarte Beek (waterloop 2^{de} categorie ; B2005) en de Dambeek (waterloop 2^{de} categorie ; B2008), welke gelegen zijn in het noordwesten van Boortmeerbeek tussen het kanaal en de Dijle. Deze waterlopen wateren beide af naar het noorden, waar ze aansluiten op de Dijle die hier ook nog onderhevig is aan de getijden. De enige gecategoriseerde waterloop die zich nog bevindt binnen deze afstroomgebieden is de Rosvenbeek (waterloop 2^{de} categorie ; B2095) die aansluit op de Zwarte Beek ter hoogte van de Kouter.

In de directe omgeving van de Dambeek bevindt er zich langs zo goed als de volledige loop een kleibodem, behalve meer afwaarts richting de Dijle waar er sprake is van zandleembodems. Naast nog een kleine zone met een kleibodem afwaarts langs de Zwarte Beek bestaat de rest van de deelzone over verschillende soorten zandleembodems. Dit maakt ook dat de het grootste deel van de deelzone infiltratiegevoelig zou zijn volgens de gelijknamige kaart. De diepte van het grondwater ten opzichte van het maaiveld is hier bij echter ook een belangrijke factor. Aangezien de vallei van de Dambeek dieper ligt ten opzichte van het omliggende landschap zou het grondwater hier tot boven het maaiveld komen. In de brede omgeving langs de Zwarte Beek en Rosvenbeek ligt het grondwater ook relatief ondiep, tot 2-3 m onder het maaiveld. In de woonkern van Hever zou het grondwater dan weer het diepst onder het maaiveld liggen.

Naast Hever spreken we ook nog over de woongebieden Heiken (met de Bieststraat en Pachthofstraat/Ida vermeulenstraat als voornaamste woonkernen) en Heihoek waar er recent enkele verkavelingen (zijn uitgebouwd welke de omgeving verder verdicht hebben. Bedrijven bevinden zich dan weer voornamelijk langs de Leuvensesteenweg. In deze deelzone bevinden er zich daarenboven nog belangrijke oppervlakken akkergronden (voornamelijk voor maïs), meer specifiek tussen de Leuvensesteenweg en de spoorweg, aangezien de grondwaterstanden zich hier relatief dieper bevinden. Ten noorden van de spoorweg en Hever zijn er heel wat permanente (natte) graslanden aanwezig, behalve bijvoorbeeld langs de Dambeek waar er zich op de kleibodems belangrijke bosstructuren bevinden. Deze bosstructuren zijn dan ook onderdeel van het habitatrichtlijngebied “Bossen van het zuidoosten van de Zandleemstreek” en het VENIVON-gebied “De Dijlevallei tussen Boortmeerbeek en Mechelen”. Van dit VENIVON-gebied bevindt er zich ook nog een klein gebiedje aan de overkant van de Dijle op het grondgebied van Boortmeerbeek, binnen het afstroomgebied van de Molenbeek (waterloop 2^{de} categorie ; regionale code A.2.02bis), welke voornamelijk gelegen is binnen het grondgebied van de gemeente Bonheiden en langs de grens met de stad Mechelen.

Net zoals bij de afstroomgebieden van de Weesbeek & Leibeek valt het grootste deel van de bebouwing in deze deelzone in het zoneringsplan binnen centraal gebied of binnen GUPs die recent uitgevoerd zijn. De belangrijkste aan te sluiten groene clusters bevinden zich langs de Leuvensesteenweg. De overblijvende aan te sluiten groene clusters, de bijhorende lozingsknelpunten en lopende/geplande rioleringsprojecten zullen in de onderstaande paragrafen behandeld worden. Belangrijk om weten hier bij is dat de omgeving van Heihoek behoort tot het zuiveringsgebied Mechelen-Noord, terwijl Heiken en Hever voornamelijk vallen binnen het zuiveringsgebied Boortmeerbeek.

7.3.2 Knelpunten

- **1 : Leuvensesteenweg (tussen huisnrs. 106 & 124)**

Ter hoogte van het bedrijf DSP Food NV wordt er water op straat gesimuleerd (62 m³) in de Leuvensesteenweg bij een T5-bui in het hydronautmodel van de bestaande toestand. Volgens het model treedt er opstuwning op in het stelsel door de aansluiting van significante verharde oppervlaktes op een te kleine inbuizing van de langsgracht van de Leuvensesteenweg. Hier bij dient er wel vermeld te worden dat het model een veréenvoudiging heeft doorgevoerd van het waterstelsel van deze omgeving, aangezien er wordt van uit gegaan dat alle verharding wordt afgeleid langs één deels ingebuisde langsgracht richting het gemengde stelsel van de Bieststraat. De langsgrachten die aansluiten op de Rosvenbeek werden niet in rekening gebracht. De gemeente herkent deze locatie niet als een effectief knelpunt.

- **9 : kruising Bieststraat-Kallebeekstraat**

Omwille van een lokale depressie simuleert de pluviale overstromingskaart bij een T25-bui een overstromingscontour ter hoogte van deze locatie. In de hydronautmodellen van de bestaande toestand wordt er echter geen water op straat gesimuleerd en ook de gemeente heeft geen weet van wateroverlast in deze omgeving.

Een ander aandachtspunt is het feit dat het kasteeltje aan de Bieststraat, gelegen ter hoogte van deze kwetsbare locatie, water verpompt vanuit zijn vijvers naar de riolering bij piekbuien. De Dienst Waterlopen van de Provincie geeft aan dat dit niet volledig past bij het huidige beleid van water lokaal houden, al wordt er wel verduidelijkt dat dit toegelaten is om waterschade te vermijden of beperken.

- **14 : Bieststraat (afwaarts van het Heverplein)**

Het hydronautmodel bestaande toestand simuleert hier water op straat in het RWA-stelsel vanaf een T5-bui, desondanks de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel (Rioleringsproject Hever centrum ; R2696). Er zijn hier echter zijn nog geen problemen van wateroverlast gemeld. Omwille van de helling van het straatoppervlak zal overtollig hemelwater oppervlakkig afstromen van het wegdek. De woning die bijgevolg het meest kwetsbaar is is diegene afwaarts van de Bieststraat, ter hoogte van de kruising met de Heverbaan (zie twee afdrukken van uit Google Maps hier onder). Eventueel kunnen individuele beschermingsmaatregelen dan helpen om overlast door oppervlakkige afstroming te kunnen beperken/vermijden.





- **13 : Kouter**

De omgeving van de Hoekstraat en voornamelijk de Kouter zijn kwetsbaar voor overstromingen volgens de pluviale overstromingskaart (T25). In de verkaveling van de Hoekstraat zou er op de bouwkavels zelfs vegetatie staan die voorkomt in waterrijke gebieden. Aan de Kouter zijn de ingekleurde overstromingszones afkomstig van vijvers die hier gedempt zijn voor de aanleg van een nieuwe wijk (verkaveling Durabrik). In januari 2016 is er gemeld dat het terrein onder water stond, maar in het algemeen staat het water hier steeds hoog in de omliggende riolering, grachten en bekkens.

Het is onduidelijk wat de exacte oorzaak is, nl. overstroming vanuit de riolering, hoge grondwaterpeilen, de Zwarte Beek (waterloop 2^{de} categorie ; B2005) of een combinatie van de vorige. In het geval van de Zwarte Beek is het ook niet meteen duidelijk of er opstuwning optreedt in de waterloop zelf of dat het peil wordt bepaald door de uitstroomconstructie ter hoogte van de Dijle of het peil van de Dijle zelf.

De Vlaamse Waterweg laat weten dat alle waterlopen op het grondgebied van Boortmeerbeek die uitstromen in de Dijle gravitair aansluiten op de Dijle, maar dat het waterpeil van de Dijle in deze zone redelijk lang op een hoog niveau blijft hangen na bijvoorbeeld ernstige regenval of getijdenwerking. Daarnaast wordt de Dijle opgestuwd vanaf Mechelen-Nekkerspoel, waardoor het peil ook bij laag water niet onder 4.6 m TAW kan komen. Nu hoe verder opwaarts hoe hoger deze verhanglijn komt. Aan de locatie waar de Zwarte Beek loost in de Dijle zou het bodempeil van de Zwarte Beek liggen tussen de 5.4 en 5.8 m TAW, wat dus theoretisch niet meteen problemen zou mogen opleveren voor het gravitair afwateren van het volledige watersysteem tijdens laag water. De getijdewerking kan er bij hoog water wel voor zorgen dat gravitaire afwatering niet meer mogelijk is, wat kan leiden tot opstuwning in bijvoorbeeld de Zwarte Beek.

De Provincie Vlaams-Brabant laat weten dat het water van de Zwarte Beek (waterloop 2^{de} categorie ; B2005) op veel locaties vaak niet weg raakt. In het eerste deel opwaarts van de Dijle heeft het die ruimte wel en daar wordt ook rekening mee gehouden bij het beheer. Waar de Rosvenbeek (waterloop 2^{de} categorie ; B2095) samenloopt met de Zwarte Beek (ter hoogte van Kouter) bevestigen ze de aanwezigheid van dit knelpunt, net zoals waar de Zwarte Beek de Ravesteinstraat en de Stationsstraat kruist.

- **18 : Kruising Zwarte Beek met Stationsstraat & Ravesteinstraat**

In de Stationsstraat en Ravesteinstraat zijn er zoals eerder vermeld meldingen van wateroverlast geweest ter hoogte van de kruising met de Zwarte Beek, bijvoorbeeld in januari 2016. Sinds de werken van Aquafin (Project verbindingsriolering Hever-Muizen fase 2: Stationsstraat), waarbij er onder andere in de Stationsstraat een gescheiden stelsel is aangelegd (van de kruising met de spoorweg tot aan de ingebuisde Zwarte Beek) en de inbuizingen zijn aangepakt, zijn er hier tot nu toe geen nieuwe problemen gemeld. Opwaarts van dit project

sluiten er echter zowel vanuit het zuidwesten als vanuit het oosten nog heel wat brede straten met de bijhorende verhardingen op privé- en openbaar domein aan op het DWA-stelsel van de Stationsstraat.

- **16 : Muizenseweg**

Tijdens de hevige regenval van januari 2016 werd er in de Muizenseweg ook wateroverlast gemeld. De exacte oorzaak is echter onduidelijk.

Vuilvrachtlozingen

- Kallebeekstraat (Prioriteit 8 in het zoneringsplan van de VMM): een gedeelte van de woningen van de Kallebeekstraat lozen hun vuilvracht nog in de langsgrachten, welke uiteindelijk aansluiten op het bestaande gemengde stelsel van de Neerhofstraat.
- Leuvensesteenweg (N26: Prioriteit van 1 tot groter dan 10 in het zoneringsplan van de VMM): zoals eerder aangegeven lozen nog steeds alle bedrijven en woningen langs de Leuvensesteenweg en enkele zijstraten (Lobroeken, Zwartebeekdreef en gedeelte Bieststraat tussen kanaal en Leuvensesteenweg) hun vuilvracht in de aanwezige langsgrachten en inbuizingen. Deze langsgrachten en lokale inbuizingen lozen op hun beurt dan weer al dan niet via niet geklasseerde grachten en RWA-stelsels in de Biestraatbeek, Rosvenbeek en Zwarte Beek. Dit verklaart bijvoorbeeld de geuroverlast ter hoogte van de open gracht in het opwaartse deel van de Bieststraat, aangezien de omliggende (al dan niet ingebuisde) langsgrachten van de Leuvensesteenweg en de bijhorende vuilvracht hier voorlopig nog op aansluiten.
- Sint-Antoniusstraat (Prioriteit groter dan 10 in het zoneringsplan van de VMM): hier bevindt zich nog een beperkt aantal woningen binnen een groene cluster die nog aangesloten dienen te worden op het bestaande gescheiden stelsel in de Bieststraat.

7.3.3 Bestaande maatregelen

Beheer van waterlopen

- **Dijle** (Vlaamse Waterweg)

Wanneer er zeer hoge waterstanden (bijvoorbeeld door enorm veel regen en/of getijdenwerking zoals stormtij) worden verwacht gaat men preventief de stuw verlagen in Mechelen, zodat bij laag water dan het opwaartse stelsel goed kan ontwateren en de capaciteit kan toenemen om wateroverlast te voorkomen. De Vlaamse Waterweg raadt dan ook aan om op dat moment het watersysteem van de gemeente zo veel mogelijk te laten draineren, zo kan eventuele wateroverlast misschien vermeden of beperkt worden. Na de winter en meer specifiek tijdens drogere periodes wordt het water opgestuwd om de grondwaterstanden voldoende hoog te houden en zo het volledige bekken te beschermen tegen verdroging. Deze praktijk wordt al lang toegepast.

- **Zwarte Beek & Rosvenbeek** (Dienst Waterlopen Provincie Vlaams-Brabant)

Op dit moment wordt er door de Provincie Vlaams-Brabant door middel van een gedifferentieerd beheer op de volgende twee locaties ingezet op bijkomende berging door middel van het creëren van zogenaamde “groenbuffers” (minder intens beheer):

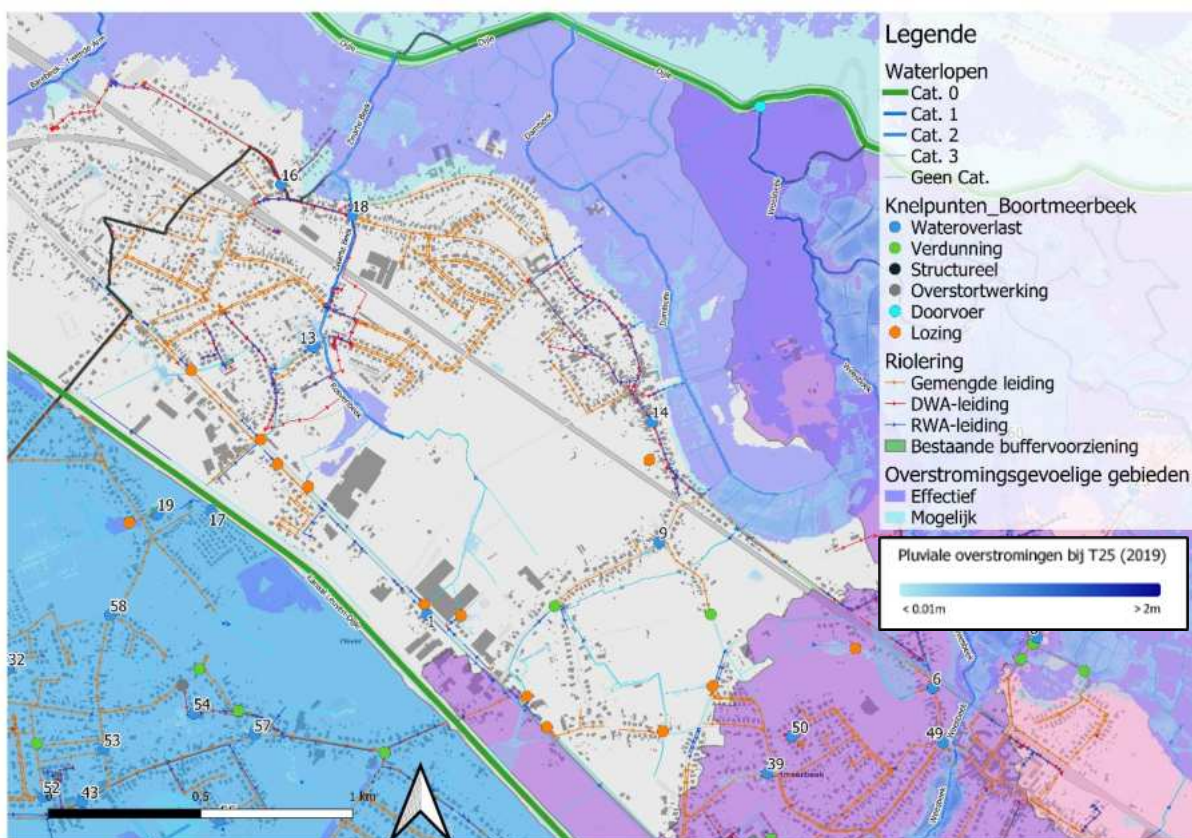
- Op de Rosvenbeek (waterloop 2^{de} categorie ; B2095) wordt er opwaarts van de Rosvenweg een oppervlakkig beheer toegepast, dit houdt in dat de bedding wordt vrijgemaakt maar niet gemaaid of iets dergelijks. Hier is er nog ruimte vrij om zo veel mogelijk water op te houden en te laten infiltreren. Er bevindt zich in deze zone ook een woonuitbreidingsgebied dat nu voor ongeveer de helft bewoond is (Aambeeldstraat & Hamerstraat), de gemeente laat echter weten dat hier niet meteen plannen zijn voor nieuwe woningen. Indien hier wel gebouwd zou worden dient er rekening te worden gehouden met de waterloop en de bufferfunctie dat deze zone nu heeft.
- Vanaf de scherpe bocht in de Zwarte Beek (waterloop 2^{de} categorie ; B2005) afwaarts van de Ravesteinstraat wordt er ook een oppervlakkig beheer toegepast tot aan de Dijle. Naast dit beheer kan de scherpe bocht misschien ook zorgen voor opstuwing. Onder dit beboste gebied zal er echter weinig begroeiing aanwezig die zorgt voor opstuwing, zoals riet of lis. Deze zone tussen de Ravesteinstraat en

de Dijle kan wel eens topografisch opgemeten worden om na te gaan of er zich geen rug bevindt in dit gebied die de afwatering bemoeilijkt.

Uitgevoerde rioleringsprojecten:

Binnen deze deelzone werden reeds heel wat gescheiden rioleringsstelsel uitgevoerd:

- Hever-Muizen verbindingsriolering fase 2 Stationsstraat (gecombineerd project Fluvius en Aquafin ; 20.217B & R2701):
- Bieststraat van Leuvensesteenweg tot R5 inbegrepen (Fluvius ; R2705)
- Ida Vermeulenstraat (Fluvius ; R2707)
- Hever centrum (Fluvius ; R2696)
- Donk-Heverbaan (Aquafin)
- Ravesteinstraat : aansluiting woonzorgcentrum OCMW (R2697 ; Fluvius)



Figuur 132: Overzicht knelpunten en bestaande maatregelen in de deelzone Zwarte Beek & Dambeek. Sommige rioleringsprojecten zijn ondertussen al uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- & Droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen (Bijv. Bieststraat van Leuvensesteenweg tot R5 inbegrepen (Fluvius ; R2705) en Ida Vermeulenstraat (Fluvius ; R2707)).

7.3.4 Geplande projecten

- **Leuvenstesteenweg (N26)**

In dit deelgebied is het opvangen van de vuilvracht van de Leuvensesteenweg opgedeeld in de volgende drie rioleringsprojecten:

- Leuvensesteenweg (N26) tussen de Guido Gezellestraat en de Kallebeekstraat (R2715)
- Leuvensesteenweg tussen de Kwaenijckstraat en Guido Gezellestraat (R2714)
- Den Tip , waarbij er ook sprake is van de aanleg van een nieuwe rotonde (R2699)

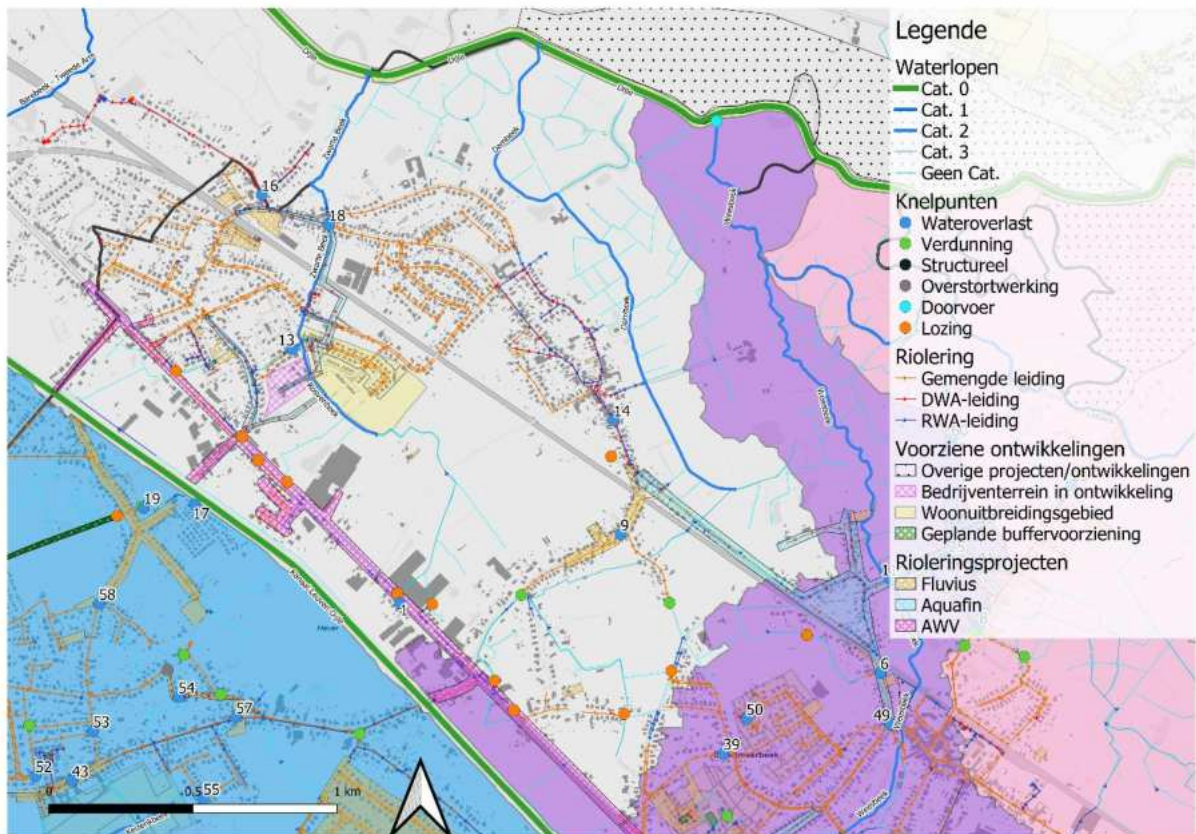
Een cruciale partner voor deze rioleringsprojecten is AWV. AWV heeft echter laten weten dat er geen concrete plannen op tafel liggen voor de Leuvensesteenweg op het grondgebied van Boortmeerbeek. Men zou van Leuven richting Mechelen willen werken. Daarnaast zou AWV ook de verkeershinder en bijkomende verkeersdrukte willen vermijden. Bij de heraanleg van de Leuvensesteenweg wordt er gedacht aan bijkomende busbanen, fietspaden en ventwegen, wat extra verharding zou betekenen en minder ruimte voor water (bijvoorbeeld in de vorm van langsrachten, zoals nu het geval is op sommige locaties in de bestaande toestand). Voor Boortmeerbeek zou er voorlopig echter wel niet gesproken worden over busbanen en ventwegen.

In het voorliggende hemelwater- en droogteplan worden voorstellen geformuleerd voor zowel mogelijke locaties voor buffer- en infiltratievoorzieningen als RWA-aansluitingen naar het bestaande oppervlaktewatersysteem voor deze projecten. Hier voor verwijzen we naar de volgende paragraaf rond visie en voorgestelde maatregelen. Op deze manier kunnen deze projecten meteen van een visie rond hemelwater vertrekken wanneer ze op de planning komen. Samenwerking met AWV rond hemelwater zal in ieder geval cruciaal zijn om te komen tot een veerkrachtig hemelwatersysteem in deze omgeving en bij uitbreiding in de gemeente.

- **Bieststraat van R5 tot St-Antoniusstraat (R4091 ; Fluvius)**

Dit rioleringsproject heeft tot doel om de recent aangelegde RWA-stelsels van de rioleringsprojecten R2705 “Bieststraat van Leuvensesteenweg tot R5 inbegrepen” & R2707 “Ida Vermeulenstraat” af te koppelen van het RWZI van Boortmeerbeek en aan te sluiten op de verder afwaarts gelegen Dambeek (waterloop 2^{de} categorie ; B2008). Op dit moment sluiten namelijk zowel de RWA als het DWA van deze opwaarts gelegen gescheiden stelsels aan op het bestaande gemengde stelsel in dit afwaartse deel van de Bieststraat, om vervolgens ter hoogte van de Heverbaan verpompt te worden naar het RWZI.

Voor dit project wordt er buffering in het stelsel zelf uitgebouwd door de twee opwaartse RWA-strengen (diameter 700 mm) van de Bieststraat te verlengen tot aan de kruising met de Kallebeekstraat, waarna slechts één RWA-leiding met diameter 700mm wordt voorzien tot aan de bestaande inbuizing onder de spoorwegen die zal herbruikt worden om het RWA-stelsel aan te sluiten op de Dambeek (zie ook RWA-as50). Hier voor zal finaal dan ook de overstortmuur tussen het voormalige gemengde stelsel en de aansluiting naar de Dambeek ter hoogte van de Heverbaan uitgedoken worden en de verbinding (diameter 600 mm) naar het DWA-stelsel van de Heverbaan dichtgemetseld worden, zodat er geen verbinding meer is tussen het DWA- en RWA-stelsel (met uitzondering van een eventueel noodoverstort van het pompstation).



Figuur 133: Overzicht geplande projecten/ontwikkelingen in de deelzone Zwarte Beek & Dambeek. Sommige rioleringsprojecten zijn ondertussen al uitgevoerd, maar waren bij de start van de opmaak van het Hemelwater- & Droogteplan nog niet in de rioleringsdatabank van Fluvius opgenomen (Bijv. Bieststraat van Leuvensesteenweg tot R5 inbegrepen (Fluvius ; R2705) en Ida Vermeulenstraat (Fluvius ; R2707)).

7.3.5 Visie en maatregelen

- **RWA-as49 (Leuvensesteenweg, Pachthofstraat & Ida Vermeulenstraat)**

Voor het toekomstig rioleringsproject “Leuvensesteenweg (N26) tussen Guido Gezellestraat en Kallebeekstraat” (R2715) is het van belang om voor het toekomstige RWA-stelsels aansluitingen met het oppervlaktewaterstelsel te vinden, zodat afstromend regenwater lokaal kan infiltreren, gebufferd kan worden en desnoods vertraagd afgevoerd kan worden. RWA-as49 biedt bijvoorbeeld opportuniteiten. Verschillende kaarten geven aan dat achter de percelen van de Leuvensesteenweg met huisnr. 177 en 179 er enkele waterpartijen en een gracht aanwezig is. Google Maps bevestigt ook (zie afdruk hier onder) dat deze gracht richting de Pachthofstraat reeds aanwezig is vanaf de Leuvensesteenweg.



Verder afwaarts sluit het RWA-stelsel van de Pachthofstraat en een beperkt deel van de Kallebeekstraat ook aan op deze as. Stroomafwaarts van de Pachthofstraat splitst deze RWA-as zich op, namelijk in een gracht tussen woningen van de Ida Vermeulenstraat (huisnrs. 7, 9, 11 & 13) en een as langs de woningen met huisnrs. 9 & 11 en een langsgelagen akker. De eerste gracht gaat ingebuisd over in het RWA-stelsel van Nonneveld en sluit verder afwaarts aan op het RWA-stelsel van de Ida Vermeulenstraat (zie terreinfoto's hier onder). De gemeente geeft echter aan dat deze gracht moeilijk te onderhouden is, aangezien deze voornamelijk op privédomein is gelegen, tussen verschillende woningen.



De tweede as sluit aan op het RWA-stelsel van Nonneveld en zo op dat van de Ida Vermeulenstraat. Het is niet duidelijk of deze (deels) ingebuisd is, maar een gracht langs dit traject zou gemakkelijker te beheren zijn.

In het hemelwater- en droogteplan wordt er een combinatie van de twee genomen, waarbij bijvoorbeeld de meer afwaartse aansluiting van de eerste gracht op het RWA-stelsel van de Ida Vermeulenstraat ook gebruikt kan worden als noodoverstort voor hemelwater. Aangezien reeds het RWA-stelsel van de Pachthofstraat is aangesloten op deze RWA-as en in de toekomst ook dat van de Leuvensesteenweg is het interessant om deze grachten als Publieke Gracht aan te duiden. Zeker ook omdat er eventueel buffering is kan worden uitgebouwd

voor het rioleringsproject van de Leuvensesteenweg, al zullen de aanwezige langsrachten ook cruciaal blijven om afstromend hemelwater reeds bovenstrooms op te vangen en een kans te geven om te infiltreren.

- **RWA-as50 & 51 (Bieststraatbeek, Bieststraat & Heverbaan)**

RWA-as50 bestaat uit de RWA-stelsels van het reeds uitgevoerde project “Bieststraat van Leuvensesteenweg tot R5 inbegrepen” (R2705 ; groot gedeelte van het RWA-stelsel is de Bieststraatbeek in een open bedding) en het geplande afwaartse project “Bieststraat van R5 tot Sint-Antoniussstraat” (R4091 ; met een verlenging van de 2 bergingsriolen). Dit laatste project verbindt het RWA-stelsel van het recent aangelegde gescheiden stelsel in het opwaartse deel van de Bieststraat met de Dambeek ter hoogte van de Heverbaan via een bestaande doorpersing onder de spoorwegberm. Dit zorgt ook voor een mogelijke bijkomende RWA-aansluiting voor het rioleringsproject “Leuvensesteenweg (N26) tussen Guido Gezellestraat en Kallebeekstraat (R2715). Nu sluiten de omliggende langsrachten van de Leuvensesteenweg met de bijhorende vuilvracht nog aan op de Bieststraatbeek en zo op het RWA-stelsel van de Bieststraat. Er dient bekeken te worden of het gedeelte Biestgracht tussen de Leuvensesteenweg en de Bieststraat (achter de woningen met huisnr. 153 & 151 langs de Leuvensesteenweg en tussen huisnr. 91 & 89 langs de Bieststraat) behouden blijft of dat men kiest voor een traject langs de kruising Leuvensesteenweg-Bieststraat, om toekomstig beheer te vereenvoudigen. Wanneer het huidige traject behouden blijft kan het statuut van Publieke Gracht toegekend worden aan dit gedeelte.

RWA-as51 is nog een bijkomende mogelijkheid die wordt voorgesteld. Deze RWA-as is een gracht die begint aan de Ida Vermeulenstraat en achter de woningen van Bieststraat verder afwatert richting de Dambeek door onder de Kallebeekstraat en de spoorwegberm te gaan. In de VHA komt deze waterloop voor als de “Bieststraatbeek” (niet geklasseerd), als verlenging van de langsracht van de Bieststraat. Deze gracht zou volgens de gemeente enkel nog bestaan vanaf de Kallebeekstraat. In de Ida Vermeulenstraat is er bij het nieuwe project wel een soort van overstort/inlaatconstructie gebouwd, zoals hierboven zichtbaar. Het onderhoud van deze gracht is echter wel niet vanzelfsprekend, maar ze kan wel worden meegenomen als opportuniteit mocht het bestaande en geplande stelsel niet zou voldoen en/of er meer ruimte voor water dient uitgebouwd te worden voor deze omgeving.

- **RWA-as52 (Heverplein & Ravesteinstraat)**

Deze reeds bestaande RWA-as is volledig overgenomen uit het uitgevoerde rioleringsproject “Hever centrum” (R2696). De aansluitingsgracht richting de Dambeek zou aangeduid kunnen worden als Publieke Gracht, om het toekomstige beheer/bestaan er van te verzekeren. Binnen dit project is er naast RWA-as52 ook nog een aansluiting via Donk richting de Dambeek voorzien en ook langs de Heverbaan wordt er via RWA-as50 aangesloten op de Dambeek.

Omwille van de kwetsbare ligging van de woning afwaarts van de Heverbaan zijn eventueel, zoals eerder al aangegeven, individuele beschermingsmaatregelen interessant om overlast door oppervlakkige afstroming te kunnen beperken/vermijden.

- **RWA-as53 (Hillemauweg)**

Deze laatste RWA-as richting de Dambeek is overgenomen uit het rioleringsproject “Ravesteinstraat : aansluiting OCMW-rustoord” (R2697). Ook hier is het interessant om de gracht richting de Dambeek aan te duiden als Publieke Gracht.

- **RWA-as54 (Leuvensesteenweg & niet-geklasseerde deel Rosvenbeek)**

Zoals te zien op onderstaande luchtfoto is er onder dit bedrijf een leiding gelegen die vuilvracht en afstromend hemelwater van grachten van de Leuvensesteenweg afvoert naar grachten die aansluiten op de Rosvenbeek. Bij de uitvoering van het rioleringsproject “Leuvensesteenweg tussen Guido Gezellestraat en Kallebeekstraat” (R2715) dient er bekeken te worden of de bestaande gracht langs de rechterkant van het bedrijf gebruikt kan worden als afvoer voor het RWA-stelsel door deze te verlengen tot aan de steenweg. Op die manier kan de toekomstige RWA-as54 ook gemakkelijker onderhouden worden. Verder afwaarts kan er vervolgens buffering worden uitgebouwd op deze gracht voordat deze een waterloop van 2^{de} categorie wordt (namelijk de Rosvenbeek: B2095), bijvoorbeeld in de bredere omgeving van de overstroomd ingekleurde zone aangeduid in de pluviale overstromingskaart. Op dit moment wordt deze gracht al onderhouden door de gemeente, maar om onderhoud te kunnen blijven garanderen kan men deze gracht het statuut van “Publieke Gracht” toekennen.

Langsgrachten langs de Leuvensesteenweg blijven echter belangrijk om het afstromend water zo veel mogelijk lokaal te houden en te laten infiltreren, voordat het vertraagd afgevoerd wordt langs deze as.

Bij een herindiening van de milieuvergunning van dit bedrijf dient er in elk geval ook bekeken te worden of er voldoende infiltratie/buffering voor de aangesloten verharding voorzien is, aangezien het nu lijkt dat een gedeelte daarvan rechtstreeks afwatert richting de Rosvenbeek d.m.v. slokkers (zie luchtfoto hier onder). Eventueel dat er dan ook al gekeken kan worden of dat die leiding voor het bedrijf soms zorgt voor overlast en of dat deze as verplaatst zou kunnen worden.

De luchtfoto toont de aanwezigheid van een bekken op het terrein van het bedrijf. Als voedselverwerkings-bedrijf beschikken zij misschien over spoelwater dat eventueel in droge periodes gebruikt zou kunnen worden om akkers te besproeien. Dit zou een concreet voorbeeld van een mogelijke opportuniteit kunnen zijn, zoals besproken in het hoofdstuk 6 met de algemene visie.



- **RWA-as55 (Leuvensesteenweg & geklasseerde Rosvenbeek)**

Op dit moment sluit het gemengde rioleringsstelsel van de wijk Lobroeken en een gedeelte van de vuilvracht van de Leuvensesteenweg via bestaande langsrachten aan op een gracht die afwatert richting de Rosvenbeek. Deze RWA-as55 zal belangrijk zijn voor het rioleringsproject “Leuvensesteenweg (N26) tussen Kwaenijkstraat en Guido Gezellestraat” (R2714). Deze gracht dient bijgevolg dan ook het statuut Publieke Gracht te krijgen.

Op het gecategoriseerde deel van de Rosvenbeek wordt er opwaarts van de Rosvenweg een oppervlakkig beheer toegepast, dit houdt in dat de bedding wordt vrijgemaakt maar niet gemaaid of iets dergelijks. Hier is er namelijk nog ruimte vrij om zo veel mogelijk water op te houden en te laten infiltreren. Er bevindt zich in deze zone ook een woonuitbreidingsgebied dat nu voor ongeveer de helft bewoond is, de gemeente laat echter weten dat hier niet meteen plannen zijn voor nieuwe woningen. Indien hier wel gebouwd zou worden dient er rekening te worden gehouden met de waterloop en de functie dat deze zone nu heeft.

In deze zone zou er eventueel ook buffering kunnen worden uitgebouwd voor het rioleringsproject van de Leuvensesteenweg, indien het niet mogelijk blijkt om reeds verder opwaarts langs RWA-as55 buffering uit te bouwen. Langsrachten blijven echter cruciaal langs de Leuvensesteenweg.

- **RWA-as56, 57 & 58 (Leuvensesteenweg, Kwaenijkstraat & Kouter)**

Aan de kruising met de Zwartebeekdreef en de Kwaenijkstraat is er ook een lozingspunt aanwezig op het niet geklasseerde stroomopwaartse deel van de Zwarte Beek. Vanuit die gracht wordt er echter terugslag geobserveerd van water dat niet richting de Heverveldweg kan gaan. Van deze zone heeft Fluvius echter geen hydraulisch model bestaande toestand beschikbaar. In het kader van het rioleringsproject “Verbindingsriolering Hever-Muizen fase 2, Stationsstraat” zouden er hydraulische modelleringen gebeurd zijn, eventueel kunnen die gebruikt worden om na te gaan wat de oorzaak is van dit knelpunt.

Voor het rioleringsproject “N26 tussen Kwaenijkstraat & Guido Gezellestraat” (R2714) kan dit bestaande lozingspunt hergebruikt worden om een deel van het RWA-stelsel op aan te sluiten zodat hemelwater kan afstromen richting de Rosvenbeek (RWA-as56). Voor buffering lijken langsrachten aan de Leuvensesteenweg de enige mogelijkheid.

Meer naar het noordwesten is er een ander belangrijk lozingspunt van de vuilvracht van de Leuvensesteenweg, nl. een gracht die richting de verkaveling van de Hoekstraat stroomt (RWA-as57). Zoals eerder aangegeven zijn de Hoekstraat en Kouter zijn kwetsbaar voor overstromingen en in het algemeen staat het water hier steeds hoog in de omliggende riolering, grachten en bekkens. Er dient bijgevolg omzichtig omgegaan te worden met nieuwe bufferprojecten in deze omgeving. Enkel heel oppervlakkige systemen lijken hier mogelijk te zijn. Infiltratie blijkt hier zo goed als onmogelijk te zijn, er wordt tot nu toe voornamelijk ingezet op vertraagde doorvoer. Het is onduidelijk wat de exacte oorzaak is, nl. opstuwning vanuit de riolering, hoge grondwaterpeilen, de Zwarte Beek of een combinatie. In het geval van de Zwarte Beek is het ook niet meteen duidelijk of er opstuwning optreedt in de waterloop zelf of dat het peil wordt bepaald door een knijpconstructie ter hoogte van de Dijle of het peil van de Dijle zelf.

De Vlaamse Waterweg heeft echter aangegeven dat bij laag water er gravitair afgewaterd zou moeten kunnen worden richting de Dijle, zie hier voor ook de paragraaf 7.3.2 met de knelpunten. De getijdewerking kan er bij hoog water wel voor zorgen dat gravitaire afwatering niet meer mogelijk is, wat kan leiden tot opstuwing in bijvoorbeeld de Zwarte Beek. Langs de Dijle worden er binnen het Sigmoplan overstromingszones voorgesteld, deze zouden voornamelijk de druk op de Dijle verlagen bij hoge waterstanden door getijdenwerking. Wanneer er zeer hoge waterstanden (bijvoorbeeld door enorm veel regen en/of getijdenwerking zoals stormtij) worden verwacht gaat men preventief de stuw verlagen in Mechelen, zodat bij laag water dan het opwaartse stelsel goed kan ontwateren en de capaciteit kan toenemen om wateroverlast te voorkomen. De Vlaamse Waterweg raadt dan ook aan om op dat moment het watersysteem van de gemeente zo veel mogelijk te laten draineren, zo kan eventuele wateroverlast misschien vermeden of beperkt worden. Buffersystemen met vertraagde doorvoer, eventueel met een verhoogde knijpopening maar met noodschuif op de bodem, lijken dan in het algemeen in deze omgeving de voorkeur te hebben over zuivere infiltratiesystemen.

De Dienst Waterlopen van de Provincie geeft aan dat vanaf de scherpe bocht in de Zwarte Beek (waterloop 2de categorie ; B2005), afwaarts van de Ravesteinstraat, er ook een oppervlakkig beheer wordt toegepast tot aan de Dijle. Naast dit beheer kan de scherpe bocht misschien ook zorgen voor opstuwung. Onder dit beboste gebied zal er echter weinig begroeiing, zoals riet of lis, aanwezig zijn die zorgt voor opstuwung. Deze zone tussen de Ravesteinstraat en de Dijle zou wel eens topografisch opgemeten kunnen worden om na te gaan of er zich geen rug bevindt in dit gebied die de afwatering bemoeilijkt. Naast deze aandachtspunten zullen individuele beschermingsmaatregelen langs de RWA-assen 56, 57 & 58 en dan voornamelijk de omgeving van Kouter interessant blijven, omwille van de hoge overstromingsgevoeligheid. Afhankelijk van het bestudeerde klimaatscenario's gaat het over een uitgebreidere oppervlakte waar deze maatregelen nuttig kunnen zijn. Kelderaansluitingen zijn in dit gebied in ieder geval zeer sterk af te raden.

Wanneer het kruispunt Trianondreef/Leuvensesteenweg ("Den Tip") wordt heraangelegd door AWV dient het rioleringsproject "Den Tip" (R2699) mee uitgevoerd te worden. Er kan dan eventueel buffering worden voorzien naast de betoncentrale. Volgens de pluviale overstromingskaart zou hier bij een T25-bui water staan en het bedrijf denkt ook aan een composteringsproces waar extra water voor nodig zou zijn. Omwille van de afwaartse knelpunten ter hoogte van de Hoekstraat, Kouter en de wijk Durabrik is buffering opwaarts van deze RWA-as in ieder geval cruciaal. Indien het mogelijk is om langsgrachten te voorzien langs de Leuvensesteenweg moet hier ook zeker nog steeds naar gekeken worden.

- **RWA-as59 & 60 (Stationsstraat, Jaak Lemmensstraat & Pater Damiaanstraat)**

In de Stationsstraat en Ravesteinstraat zijn er zoals eerder vermeld meldingen van wateroverlast geweest ter hoogte van de Zwarte Beek. Sinds de werken van Aquafin zijn er hier tot nu toe geen nieuwe problemen gemeld. Opwaarts van dit project sluiten er echter zowel vanuit het zuidwesten als vanuit het oosten nog heel wat brede straten met de bijhorende verhardingen op privé- en openbaar domein aan op de DWA van de Stationsstraat. Het is daarom dat er vanuit deze twee richtingen de belangrijke RWA-assen 59 & 60 werden aangeduid. Bij een toekomstige heraanleg dient er in deze afstromingsgebieden gekeken te worden naar ontharding, infiltratiemogelijkheden, buffering/retentie en een maximale afkoppeling van hemelwater van het rioleringsstelsel.

Mogelijke locaties voor opportuniteiten op het openbare domein langs de RWA-as59 vanuit het zuidwesten zijn het pleintje aan de kruising met de Kwaenijkstraat (zie eerste afdruk uit Google Maps hier onder) en van brede straten die hier op aansluiten, zoals bijvoorbeeld de Wilgenlaan, Olmenlaan en de A. Van Langhendoncklaan (zie tweede afdruk hier onder). Langs de oostelijke RWA-as60 lijken er wel mogelijkheden te zijn in de Pater Damiaanstraat, Jef Denijsstraat en de Rodenbachstraat (zie derde afdruk hier onder).



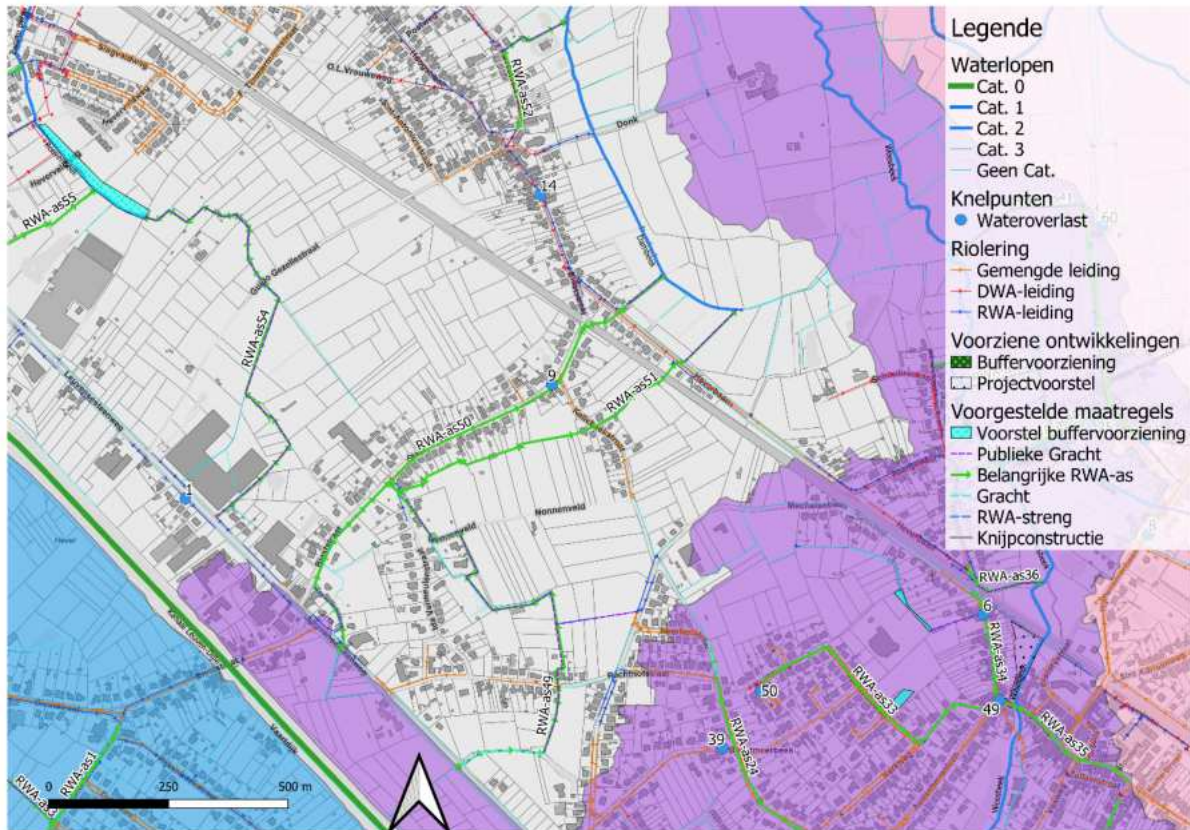


Omwille van het brede openbare domein dient er steeds gekeken te worden naar ondiepe wadi's/grachten om het water zo veel als mogelijk lokaal te laten infiltreren, voordat het vertraagd wordt afgevoerd. De gemeente bevestigt dat hier opportuniteiten zijn, zoals er bijvoorbeeld in de wijk Lievekensbossen beslist is om het wegdek met 1 m te versmallen. Afhankelijk van de (gewenste) verkeersdruk kan er bijgevolg gekeken worden of het wegprofiel versmald kan worden en/of verharde voetpaden opnieuw onthard kunnen worden. Het mobiliteitsplan kan hier misschien een eerste richting geven.

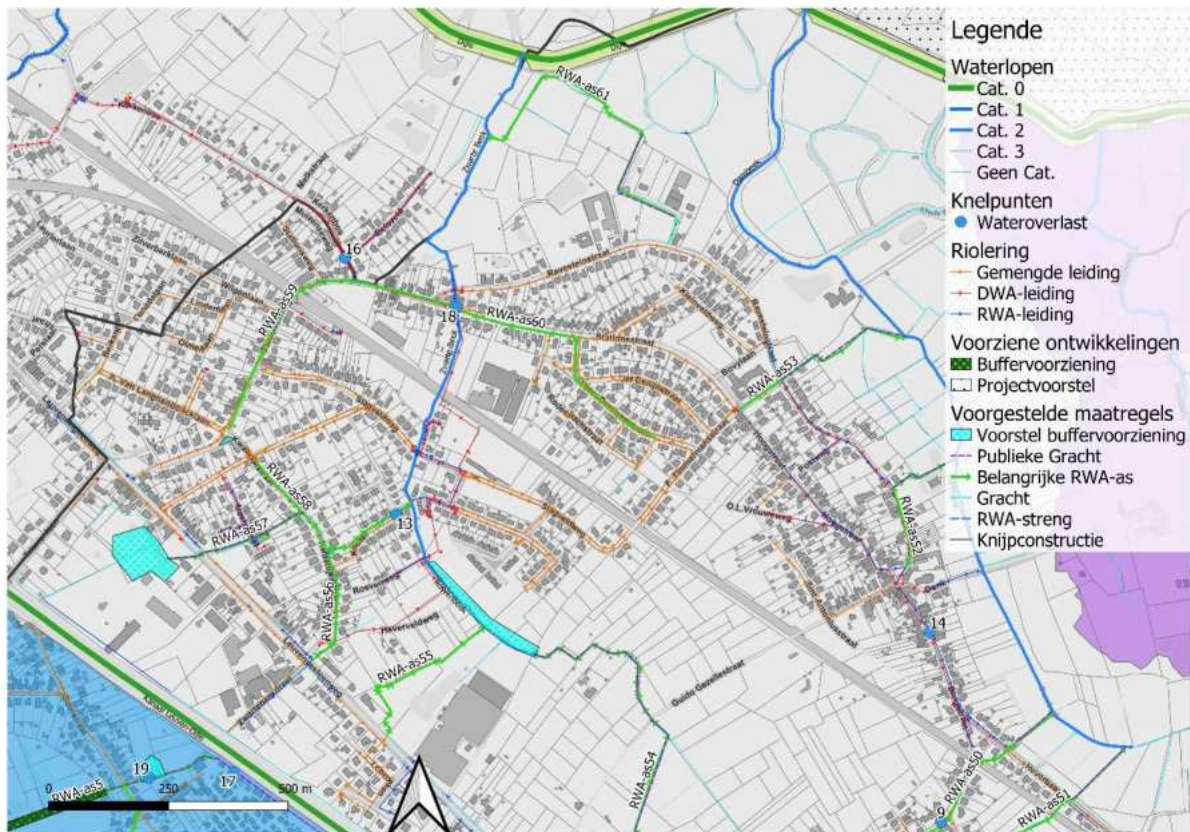
Op privédomein dient er ook maximaal gesensibiliseerd te worden op het ontharden van de tuin/opritten en het afkoppelen van hemelwater van de riolering. De dienst waterlopen van de provincie verwijst hier voor ook naar hun actie "Leve de tuin". Eventueel dat er binnen het kader van de Blue Deal ook nog bijkomende stimulansen komen. Hier bij wordt er wel nog gemeld dat infiltratie in deze zone niet evident is, noodoverlaten naar een hemelwaterafvoersysteem op het openbare domein blijven dus wel belangrijk. Ook omwille van de sterke seizoenale fluctuering van de grondwaterstanden stelt Fluvius op privédomein een oppervlakkige manueel gestuurde waterretentie voor. In de zomer, wanneer het grondwater laag staat, kan het water dan maximaal infiltreren en in de winter kan de drempel/schot aangepast of weggehaald worden zodat het infiltratiesysteem omgevormd wordt tot een systeem met vertraagde doorvoer. Anders zal de hoge grondwaterstand in de winter, wat het geval is in vele locaties in Boortmeerbeek, er voor zorgen dat infiltratie nagenoeg onmogelijk wordt en de tuinen herleid worden tot modderpoelen.

- **RWA-as61 (Ravesteinstraat)**

Deze laatste RWA-as heeft als doel om al verder opwaarts hemelwater te kunnen afkoppelen van een toekomstig gescheiden stelsel en aan te sluiten op het oppervlaktewaterstelsel. In dit geval bevindt er zich afwaarts langs deze as een VENIVON-gebied, waardoor de veerkracht van dit natuurgebied bij droogteperiodes vergroot kan worden wanneer er meer afstromend hemelwater wordt op aangesloten. Er zou enkel nog een gracht voorzien moeten worden tussen het bestaande grachtenstelsel en de Ravesteinstraat en aangezien deze langs het openbare domein (Ravesteinstraat) zou komen te liggen is toekomstig beheer mogelijk.



Figuur 134: Overzicht van voorgestelde maatregelen in het afstroomgebied van de Leibeek, binnen de deelzone Weesbeek (oostelijk deel). Hier bij dient vermeldt te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.



Figuur 135: Overzicht van voorgestelde maatregelen in het afstroomgebied van de Leibeek, binnen de deelzone Weesbeek (westelijk deel). Hier bij dient vermeldt te worden dat niet alle maatregelen gevisualiseerd worden in dit overzicht en dat het voornamelijk dient als visuele ondersteuning bij de bovenstaande paragraaf.

8 Actiepunten

De visie die uitgezet wordt in het hemelwaterplan wordt doorvertaald naar concrete acties. Deze acties kunnen verschillend van aard zijn:

- **Technische maatregelen:** Definiëren van concrete technische oplossingen die projectmatig kunnen worden uitgewerkt. Bijvoorbeeld: het aanleggen van een bufferbekken.
- **Beleidsmaatregelen:** Definiëren van nodige aanpassingen aan bestaande beleid, of uitwerken van nieuwe regelgeving. Bijvoorbeeld: het opleggen van verstrengde buffereisen.
- **Communicatie en sensibiliseringsmaatregelen:** Definiëren van acties die bijdragen tot bewustmaking van de bevolking, industrie, stads- en overheidsdiensten,... Bijvoorbeeld: een communicatiecampagne 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.

Onderstaande tabel geeft een samenvatting van voorgaande maatregelen weer in duidelijke actiepunten. Deze actiepunten hebben ofwel een impact op het volledig grondgebied van de gemeente of slechts op een deelgebied. In het eerste geval wordt er voor verder detail verwezen naar hoofdstuk 6 (Algemene visie op gemeentelijk niveau) en in het tweede naar hoofdstuk 7 (Deelzonespecifieke visie en maatregelen). Daarnaast wordt per actie aangegeven welk basisprincipe hiermee geïmplementeerd wordt. Als laatste wordt aan elke actie een prioritering gekoppeld en reeds potentiële actoren aangeduid die samen met de gemeente deze maatregel tot uitvoering kunnen brengen. Deze staan in voor de uitvoering van de actie/maatregel. De uitvoering van de acties die worden gedefinieerd maakt namelijk geen deel meer uit van het hemelwaterplan.

Tabel 17: Actielijst Hemelwater- en droogteplan Boortmeerbeek

Actie / maatregel	Paragraaf rapport HWDP	Deelzone (afstroomgebied)	Prioritering (1,2 of 3)	Potentiële actoren i.s.m. met de gemeente
Bij elk inrichtingsproject binnen het openbaar domein wilt de gemeente actief zoeken naar onthardings- en vergroeningsmogelijkheden. Daarbij streeft de gemeente er naar om ook een zekere belevingswaarde (bijv. schaduwplek) te creëren in zulke projecten.	6.1.1	Volledige gemeente	2	Fluvius, Aquafin, AWV, Provincie Vl.-Br., Regionaal Landschap Dijleland, SP ORIOM, ...
In bestaande wijken engageert de gemeente zich om aan de hand van een participatief traject te gaan kijken met de omwonenden waar er bijkomend onthard kan worden	6.1.1	Volledige gemeente	3	
De gemeente Boortmeerbeek engageert zich om in functie van de voorziene/verwachte snelheden van de verschillende soorten weggebruikers het materiaal voor de ondergrond en de breedte van fietspaden te gaan bepalen. Zo kan er bij trage verbindingswegen gekozen worden voor een smallere weg met waterdoorlatende verhardingen.	6.1.1	Volledige gemeente	3	
Om het ruimtebeslag in de buitengebieden te beperken wilt de gemeente inzetten op het verdichten van de drie bestaande woonkernen.	6.1.1	Volledige gemeente	2	
Bij grotere (bouw)projecten zal de gemeente bijkomende voorwaarden blijven opleggen (vb.: inperken van de breedte van de rijvakken), zodat de impact op het integrale watersysteem beperkt blijft en dat eventuele opportuniteiten reeds van in het begin worden meegenomen (bijv. opnieuw openleggen van bestaande inbuizingen).	6.1.1	Volledige gemeente	1	Fluvius, Provincie Vl.-Br., ...
De gemeente Boortmeerbeek onderzoekt of het Instrumentarium van Lasten nuttig zou kunnen zijn voor grotere (bouw)projecten om bijvoorbeeld ontwikkelaars	6.1.1	Volledige gemeente	2	Fluvius, Provincie Vl.-Br., ...

bijkomende (financiële) verplichtingen op te leggen zodat er bijvoorbeeld ook buiten de projectzone integrale maatregelen mee kunnen worden gefinancierd.				
De gemeente engageert zich om zowel op het openbaar als privaat domein de uitbouw van oppervlakkige infiltratiesystemen te stimuleren, waarbij er tegelijkertijd voldoende veiligheid moet worden ingebouwd om wateroverlast te vermijden.	6.1.3	Volledige gemeente	2	Fluvius, Aquafin, ...
Het opstarten van de procedures voor het toekennen van het statuut “Publieke Gracht” aan enkele strategische grachten, zodat het toekomstig behoud en gedifferentieerd beheer er van verzekerd kan worden.	6.2.3.4	Volledige gemeente	2	Provincie Vl.-Br.
De afwaarts gelegen overstromings- en valleigebieden, met de biologisch waardevolle natte natuur en permanente graslanden, dienen verder gevrijwaard, beschermd en hersteld te worden in de gemeente.	6.3	Volledige gemeente	2	Provincie Vl.-Br., Natuurpunt, ANB, SP ORIOM, ...
Opstellen van een gedifferentieerd grachtenbeheerplan.	6.4.2	Volledige gemeente	2	Provincie Vl.-Br., Regionaal Landschap Dijleland, ORIOM, Natuurpunt, ...
Onderzoeken wat de mogelijkheden zijn binnen de nieuwe Wetgeving Onbevaarbare Waterlopen en meer specifiek dan met het bijhorende aangepaste handavingskader.	6.4.4	Volledige gemeente	3	Provincie Vl.-Br., ...
Opmaken noodplan droogte, waarbij de gemeente bijvoorbeeld zelf naar landbouwers wilt communiceren wat alternatieve waterbronnen kunnen zijn wanneer er bijvoorbeeld een captatieverbod wordt uitgevaardigd. Het inventariseren van verschillende (alternatieve) waterbronnen en vraag naar water in droge periodes kan hier van een onderdeel vormen.	6.8	Volledige gemeente	3	Provincie Vl.-Br., Boerenbond, Departement Landbouw & Visserij, ...
Kader rond bronbemalingen verder uitwerken, waarin er rekening wordt gehouden met belangrijke praktische, juridische en financiële bezwaren. De kwaliteit van het bemalingswater is daarbij ook een belangrijk aandachtspunt, het opmaken van een kaart die een eerste indicatie kan geven van te verwachten kwaliteit kan een vertrekpunt vormen.	6.8.1	Volledige gemeente	3	VMM, Provincie Vl.-Br., ...

Opzetten van een communicatieplan rond water. Sensibilisering en burgerparticipatie zullen hier bij de twee belangrijke luiken vormen om o.a. bronmaatregelen zoals verharding afkoppelen van de riolering, ontharden en hemelwater hergebruiken & lokaal laten infiltreren op privé domein te stimuleren. Een quick-win die reeds werd aangehaald is het verdelen van de verschillende brochures van de Provincie Vlaams-Brabant (bijv.: “Leve de tuin” & “Wonen langs een waterloop”).	6.9	Volledige gemeente	2	VMM, Fluvius, Aquafin, Provincie Vl.-Br., ...
De gemeente wenst te bekijken of het een gemeentelijk subsidiereglement wenst op te stellen voor het toekennen van een subsidie voor de uitvoering van individuele waterpreventieve maatregelen om bestaande gebouwen te beschermen tegen schade door overstromingen. In dat geval kan er ook gebruik gemaakt worden van het provinciale subsidiereglement waterpreventie, waar projecten met één of meerdere woningen voor de helft gesubsidieerd kunnen worden.	7.2.3.4	Volledige gemeente	1	Provincie Vlaams-Brabant
Uitbouw dynamische buffering en ruimte voor infiltratie in het afwaartse watersysteem van de wijk Lievekensbossen. Tegelijk dient er verzekerd te worden dat de waterpeilen in de wijk na extreme buien voldoende kunnen zakken, zodat het watersysteem klaar is voor een nieuwe bui.	7.1.5.1	Bergbeek (Lievekensbossen)	1	DIW Provincie Vl.-Br., Natuurpunt, Eigenaar kasteeldomein, ...
Herstel van de natuurlijke afwatering van de wijk Lievekensbossen: focus ligt in de afwatering richting de Bergbeek (herprofilering Keizerikbeek en optimaliseren inbuizingen) en kasteeldomein.	7.1.5.1	Bergbeek (Lievekensbossen)	1	DIW Provincie Vl.-Br., Fluvius, ...
Opmaak afsprakenkader met beheerder Kanaal Leuven-Dijle voor inzetten van noodpompen.	7.1.5.1 & 7.2.2.4	Bergbeek (Lievekensbossen) & Weesbeek (Kanaal-Z)	1	Vlaamse Waterweg
Bestuderen impact verlagen van de overstortdrempels in de Burggraaf G. Terlindenlaan en Molenheidebaan	7.1.5.2	Bergbeek (Schiplaken)	2	Provincie Vl.-Br., Aquafin, Fluvius, ...
Herinrichting Goorstraat: voorzien vermazingen en bestuderen aanleg gescheiden stelsel	7.1.5.2	Bergbeek (Schiplaken)	1	VMM, Fluvius, ...

Onderzoeken of het interessant is om de omwonenden van de Heideweg te stimuleren om individuele beschermingsmaatregelen te voorzien. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatscenario en extreme bui men bijkomende bescherming wilt voorzien.	7.1.5.2	Bergbeek (Schiplaken)	2	Provincie Vl.-Br.
Voorzien van achterwaarts noodoverstort in de Trianondreef naar de Bergbeek & vermazing tussen het stelsel van de Mercatorlaan en dat van de Trianondreef	7.1.5.2	Bergbeek (Schiplaken)	3	Fluvius, Provincie Vl.-Br., ...
Ontlasten van RWA-stelsel in de Bieststraat tussen de Karabiniersstraat en de school (bijv. binnen het geplande project om de schoolingang te verplaatsen).	7.1.5.2	Bergbeek (Schiplaken)	3	
Voorzien van een vermazing tussen de bestaande gemengde stelsels van de Bieststraat en de Mezenlaan	7.1.5.2	Bergbeek (Schiplaken)	3	Fluvius, Aquafin, ...
Voorzien van een noodoverstort van het gemengde stelsel in de Venstraat en de Zendelingenstraat naar het RWA-stelsel in de Zendelingenstraat (korte termijn).	7.1.5.2	Bergbeek (Schiplaken)	2	Fluvius
Verder opwaarts doortrekken van het gescheiden stelsel in de Venstraat tot de Barelweg om zo de inlaat t.h.v. de Barelweg af te koppelen (lange termijn).	7.1.5.2	Bergbeek (Schiplaken)	3	VMM, Fluvius, ...
Bij nieuwe verkavelingsaanvragen binnen de Camping Floréal kan er eventueel nog bekeken worden of de bestaande gracht nog (deels) behouden kan blijven en beter bereikbaar voor onderhoud kan worden gemaakt.	7.1.5.2	Bergbeek (Schiplaken)	3	
Studie om na te gaan voor welke assen/zones prioritair een gescheiden stelsel met bijhorende bronmaatregelen dient uitgebouwd te worden om het bestaande gemengde stelsel en afwaartse RWZI van het zuiveringsgebied Zemst-Hofstade te ontlasten.	7.1.5.2 & 6.2.3.1	Bergbeek (Schiplaken)	3	Fluvius, Aquafin, VMM, ...
Bestuderen deklassering Leigracht (B2108) zodat de afwatering ter hoogte van de Aarschotsebaan hersteld kan worden en tegelijk ook de buffercapaciteit van deze as. Daarnaast dient er ook gekeken te worden naar een terugslagbeveiliging vanuit de Weesbeek.	7.2.2.4 & 6.4.2	Weesbeek (Zuiden van Kanaal)	1	Provincie Vl.-Br., ...

<p>Initiëren rioleringsproject GUP-24014-313 (Langestraat & Langedonckstraat). Naast afkoppelen van vuilvracht dient er ook gefocust te worden op de overstromingsveiligheid van de omgeving.</p>	7.2.2.4	Weesbeek (Zuiden van Kanaal)	1	Gemeente, Kampenhout, Fluvius, Aquafin, VMM, ...
<p>Bestuderen klassering van het opwaartse deel van de Bergbeek in het kader van het rioleringsproject GUP-24014-313 (Langestraat & Langedonckstraat).</p>	7.2.2.4 & 6.4.2	Weesbeek (Zuiden van Kanaal)	1	Provincie Vl.-Br., ...
<p>Delen van (technische) kennis/good practices en uitklaren van verantwoordelijkheden met betrekking tot het beheer van de oude duiker van de Weesbeek onder het Kanaal Leuven-Dijle. Hierbij dient er zowel rekening te worden gehouden met de impact van ingrepen aan de duiker op het watersysteem afwaarts en opwaarts van de duiker.</p>	7.2.2.4	Weesbeek (Zuiden van Kanaal)	1	VMM, Vlaamse Waterweg, Provincie Vl.-Br., ...
<p>Opwaarts in het afstroomgebied van de Weesbeek dienen er bijkomende bronmaatregelen en ruimte voor water te worden voorzien om de Weesbeek te ontlasten. Concreet voorbeeld is het signaalgebied Langendonk.</p>	7.2.2.4	Weesbeek (Zuiden van Kanaal)	2	Opwaarts gelegen gemeentes, Provincie Vl.-Br., ...
<p>Onderzoeken of het interessant is om de omwonenden van de Langedonckstraat te stimuleren om individuele beschermingsmaatregelen te voorzien. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatscenario en extreme bui men bijkomende bescherming wilt voorzien.</p>	7.2.2.4	Weesbeek (Zuiden van Kanaal)	1	Provincie Vl.-Br., ...
<p>Studie om na te gaan voor welke assen/zones prioritair een gescheiden stelsel met bijhorende bronmaatregelen dient uitgebouwd te worden om het gemengde stelsel en de collector in het centrum van Boortmeerbeek te ontlasten, met als voornaamste doel de waterveiligheid te verhogen en de overstortfrequentie drastisch te doen dalen. Omwille van een gebrek aan ruimte zal collectieve berging voor bepaalde zones nodig zijn.</p>	7.2.3.4 , 7.2.4.4 & 6.2.3.1	Weesbeek (Noorden van Kanaal & Leibeek)	2	Fluvius, Aquafin, VMM, ...
<p>Onderzoeken of het interessant is om particulieren en bedrijven in het centrum van Boortmeerbeek, in de directe omgeving van de Weesbeek, te stimuleren om individuele beschermingsmaatregelen te voorzien. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatscenario en extreme bui men bijkomende bescherming wilt voorzien.</p>	7.2.3.4	Weesbeek (Noorden van Kanaal)	2	Provincie Vl.-Br., ...

In het lopende rioleringsproject Pontstraat-Kallebeekstraat dienen de parking in de Audenhovenlaan en de bestaande gracht tussen Pontstraat en Sas in het ontwerpproces te worden meegenomen. Voornamelijk met als doel om voldoende buffering/infiltratiemogelijkheden te voorzien.	7.2.3.4	Weesbeek (Noorden van Kanaal)	1	Fluvius
Voorzien van ontbrekende RWA-verbinding tussen de aangelegde verkavelingen Schippersbos en het RWA-stelsel in de Audenhovenlaan-Dijkstraat.	7.2.3.4	Weesbeek (Noorden van Kanaal)	2	Fluvius, VMM, ...
Nagaan technische haalbaarheid en effectiviteit noodoverstort ter hoogte van de kruising Kallebeekstraat-Pachthofstraat.	7.2.3.4	Weesbeek (Noorden van Kanaal)	3	Fluvius, ...
Bij de eventuele verdere ontwikkeling van het woonuitbreidingsgebied, gelegen tussen de Beringstraat, Wespelaarsebaan, de planetenwijk en de Bredepleinstraat, dient er bekeken worden of de (deels ingebuisde) bestaande gracht richting de Beringstraat ingezet kan worden als RWA-aansluiting en buffer-/infiltratievoorziening. Een verdunning van lokale vijvers (op rioleringsstelsel Planetenwijk) zou dan ook aangesloten kunnen worden op deze as.	7.2.3.4	Weesbeek (Noorden van Kanaal)	2	Fluvius, Provincie Vl.-Br., ...
Binnen het rioleringsproject "N26 tussen Weesbeek en Leigracht" dient ook de wateroverlastproblematiek van Schrans een belangrijke focus te worden. Zowel het herstellen van de natuurlijke afwatering als het voorzien van voldoende opwaartse buffering is hier van groot belang.	7.2.3.4	Weesbeek (Noorden van Kanaal)	1	AWV, Fluvius, Aquafin, VMM, ...
Onderzoeken of het interessant is om de inwoners van Schrans & Essers te stimuleren om individuele beschermingsmaatregelen te voorzien. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatscenario en extreme bui men bijkomende bescherming wilt voorzien.	7.2.3.4	Weesbeek (Noorden van Kanaal)	1	Provincie Vl.-Br., ...
Inventarisatie van bronmaatregelen van bedrijven langs de Leuvensesteenweg. De mogelijkheden van het ter beschikking kunnen stellen van water in droge periodes dient hierbij ook bekeken te worden.	7.2.3.4	Weesbeek (Noorden van Kanaal)	2	Fluvius, Aquafin, ...

Er dient onderzocht te worden wat de mogelijkheden zouden kunnen zijn van een verstrengd vergunningenbeleid voor onder andere het sterk verharde industriegebied Kampenhout-Sas. Zo kan men bij nieuwe vergunningsaanvragen of herindieningen van bijvoorbeeld omgevingsvergunningen verplichten om de situatie m.b.t. het hemelwater op eigen terrein naar de huidige standaarden te brengen. Zo kunnen de historisch opgebouwde grote verharde oppervlaktes aangepakt worden. De focus dient te liggen op het herbruiken en ter plaatse houden van hemelwater (bijv. d.m.v. infiltratiezones en ontharden van niet-functionele verharding) en meer ruimte vrijwaren voor de bestaande (ongeklasseerde) waterlopen en grachten.	7.2.3.4	Weesbeek (Noorden van Kanaal)	1	Provincie Vlaams-Brabant, ...
Bij een eventuele heraanleg van de opwaarts gelegen Paepestraat, Groenstraat en Meerbeekhof dient er bekeken te worden of er een netto-ontharding kan worden gerealiseerd en dat er voldoende buffering wordt uitgebouwd om het kwetsbare afwaartse stelsel te ontlasten.	7.2.3.4	Weesbeek (Noorden van Kanaal)	2	VMM, Fluvius, ...
Bij een eventuele heraanleg van de omgeving van de Sportveldweg-Korenweg-Grootveldweg lijken er hier wel mogelijkheden om het openbare domein netto te ontharden en ondiepe wadi's buffering te creëren.	7.2.3.4	Weesbeek (Noorden van Kanaal)	2	VMM, Fluvius, ...
Opwaarts van de Kapitein A. Tobbackstraat dient er gekeken te worden naar het opvangen van de afstroming van opwaarts gelegen onverharde oppervlakken. Een bestaande gracht gelegen langs het sportcomplex zou hierbij ingezet kunnen worden.	7.2.3.4	Weesbeek (Noorden van Kanaal)	2	
Studie naar de impact van mogelijke vermazingen van het RWA-stelsel in de Molenbeekstraat-Weerstandstraat naar bestaande aanwezige grachten en/of naar de collector.	7.2.3.4	Weesbeek (Noorden van Kanaal)	1	Aquafin, Fluvius, Provincie Vl.-Br., ...
Door het herprofilen van een aantal bestaande grachten dient de afvoer naar de kwetsbare omgeving van de Molenbeekstraat-Weerstandstraat beperkt te worden. Een concreet voorbeeld is het afkoppelen van het afstroomgebied van het niet-geklasseerde deel van de Dambeek (B2106) van het geklasseerde gedeelte en aansluiten op de Leibeek.	7.2.3.4	Weesbeek (Noorden van Kanaal)	1	Provincie Vl.-Br., ...

Impact van het verwijderen van de terugslagklep op de Dambeek (B2106) op het omliggende watersysteem bestuderen.	7.2.3.4	Weesbeek (Noorden van Kanaal)	1	Provincie Vl.-Br., ...
Onderzoeken of het interessant is om de omwonenden van de Molenbeekstraat-Weerstandsstraat te stimuleren voor het nemen van individuele beschermingsmaatregelen. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatscenario en extreme bui men bijkomende bescherming wilt voorzien.	7.2.3.4	Weesbeek (Noorden van Kanaal)	2	Provincie Vl.-Br., ...
Uitwerken van een integraal noodplan voor de omgeving van de Molenbeekstraat-Weerstandsstraat, waarbij er wordt bekeken welke (nood)maatregelen mogelijk zijn om waterschade te vermijden indien andere acties onvoldoende bleken te zijn (vb. installeren regelbare terugslagkleppen en voorzien noodpompen).	7.2.3.4	Weesbeek (Noorden van Kanaal)	1	Vlaamse Waterweg, Aquafin, Fluvius, Provincie Vl.-Br., ...
Wanneer er op lange termijn een heraanleg van het rioleringsstelsel in de Wespelaarsebaan gepland wordt dient er voor gezorgd te worden dat het afgekoppelde hemelwater verspreid op het bestaande oppervlaktewatersysteem wordt aangesloten met bijhorende bronmaatregelen. Het voorliggende HWDP somt enkele concrete voorstellen op.	7.2.4.4	Weesbeek (Leibeek)	3	Fluvius, VMM, ...
Bestuderen wat het effect zou zijn op zowel de waterveiligheid als de ecologische impact bij het voorzien van noodoverstorten van het gemengde stelsel in de Wespelaarsebaan naar het RWA-stelsel in de Laekestraat en dat van de Anderveldstraat.	7.2.4.4	Weesbeek (Leibeek)	2	Fluvius
Voor de verdere ontwikkeling van bedrijventerreinen, gelegen tussen de Oudestraat, Laarstraat, Loobeekstraat en de Leigracht, en het omliggende watersysteem dient de Genninckgracht en de voorziene bufferzone een belangrijke rol te spelen. Deze dient bijgevolg zowel binnen het ontwikkelingsgebied als verder afwaarts tot aan de inbuizing onder de spoorweg geherwaardeerd te worden.	7.2.4.4	Weesbeek (Leibeek)	1	POM
Deze inbuizing van de Genninckgracht onder de spoorweg dient hersteld te worden, zonder dat de diameter significant beperkt wordt (i.p.v. spuitbeton wordt een relining voorgesteld).	7.2.4.4	Weesbeek (Leibeek)	1	Infrabel

<p>Omwillen van de slechte staat van de inbuizing van de Genninckgracht onder de spoorweg lijkt het opportuun om ook de resterende inbuizingen te inspecteren. Bij het falen van één van deze doorsteken zou de impact op het opwaartse watersysteem significant zijn. Daarnaast dient er ook te worden nagegaan of er nog bijkomende, onbekende doorsteken onder de spoorweg bestaan.</p>	7.2.4.4	Weesbeek (Noorden van Kanaal & Leibeek) en Zwarte Beek & Dambeek	2	Infrabel
<p>Binnen het RUP Lips dient een ingebuisde gracht opnieuw geherwaardeerd te worden.</p>	7.2.4.4	Weesbeek (Leibeek)	3	
<p>Doorsteken onder de Rijmenamsebaan ontlasten door het bestaande grachtenstelsel veerkrachtiger te maken. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren in de vorm van bijkomende verbindingen met het afstroomgebied van de Leibeek en het hemelwater meer verspreid vertraagd te laten afvoeren.</p>	7.2.4.4	Weesbeek (Leibeek)	2	
<p>Voor de heraanleg van de Leuvensesteenweg en de bijhorende aansluiting van de vuilvrucht op een RWZI dient het afstromend hemelwater verspreid aangesloten te worden op het oppervlakkig watersysteem. Hier voor kunnen de bestaande lozingspunten en bijhorende grachten geherwaardeerd worden. Daarnaast zal er voldoende buffercapaciteit moeten worden opgebouwd, waarin nieuwe en bestaande langsgrachten een cruciale rol zullen spelen.</p>	7.2.3.4 & 7.3.5	Weesbeek (Noorden van Kanaal) & Zwarte Beek en Dambeek	2	AWV, Fluvius, Aquafin, VMM, ...
<p>Indien nodig kan er gekeken worden naar een herwaardering van de (nog gedeeltelijk) bestaande "Bieststraatbeek", welke vertrekt aan de Ida Vermeulenstraat en die via inbuizingen onder de Kallebeekstraat en spoorweg aansluit op de Dambeek (B2008).</p>	7.3.5	Zwarte Beek en Dambeek	3	
<p>Samen met het langsliggende bedrijf kan er bekeken worden of er een bufferzone kan uitgebouwd worden ten zuiden van de Leuvensesteenweg (tussen de Trianonlaan & Zwartebeekdreef). Naast buffering voor het rioleringsproject "Den Tip" kan het opvangen water misschien ook gebruikt worden voor het langsegelegen bedrijf.</p>	7.3.5	Zwarte Beek en Dambeek	2	AWV, Fluvius, langsliggende bedrijf, ...
<p>De afwatering van de Leuvensesteenweg langs de Heverveldweg en Kwaenijkstraat verloopt momenteel niet altijd vlot, er wordt namelijk soms terugslag waargenomen. Dit fenomeen dient verder onderzocht te worden, zeker met het oog op de heraanleg van de Leuvensesteenweg.</p>	7.3.5	Zwarte Beek en Dambeek	2	Fluvius, Aquafin, AWV, ...

<p>Het gedeelte van de zwarte Beek tussen de Ravesteinstraat en de Dijle zou eens topografisch opgemeten kunnen worden om na te gaan of er zich geen rug bevindt in dit gebied die de afwatering bemoeilijkt. Net voor piekbuien dient het bestaande waterstelsel namelijk over voldoende capaciteit te beschikken om wateroverlast in de omgeving van Hoekstraat/Kouter te kunnen beperken/vermijden. Bijkomende buffervoorzieningen hebben geen nut als ze niet tijdig geledigd raken.</p>	7.3.5	Zwarte Beek en Dambeek	1	Provincie Vl.-Br., ...
<p>Onderzoeken of het interessant is om de inwoners van de omgeving Kouter-Hoekstraat te stimuleren voor het nemen van individuele beschermingsmaatregelen. Hierbij is het belangrijk om na te gaan voor welk klimaatscenario en extreme bui men bijkomende bescherming wilt voorzien.</p>	7.3.5	Zwarte Beek en Dambeek	2	Provincie Vl.-Br., ...

9 Niet-Technische samenvatting

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

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

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

Situering

De gemeente Boortmeerbeek bevindt zich in het uiterste noorden van het Dijleland, op de grens met het Rivierenland in het noorden. Ondanks de landinwaartse positionering in Vlaanderen is Boortmeerbeek relatief laag gelegen ten opzichte van het zeeniveau, stroomafwaarts van grote afstroomgebieden die de Dijle voeden langs enkele grote waterlopen. Dit maakt het tot een waterrijke regio waar de zoetwatergetijdenwerking van de Dijle bovendien zorgt voor een specifiek watersysteem, met een unieke fauna en flora. Het natuurlijke watersysteem wordt echter verstoord door enkele belangrijke transportassen, zoals het Kanaal Leuven-Dijle, de Leuvensesteenweg en de spoorweglijn Leuven-Mechelen, die vele natuurlijke afstroommassen kruisen en afstromend hemelwater afleiden naar een beperkt aantal doorsteken. Daarnaast blijkt op veel locaties in de gemeente dat in de winter het grondwaterpeil tot dicht tegen het maaiveld komt en dat de bodem in de praktijk vaak over een beperkte infiltratiecapaciteit beschikt.

Naast de aanwezigheid van nog grote boscomplexen, mooie natuureservaten en de verspreide aanwezigheid van landbouwpercelen is dit een drukbevolkte streek met oude kernen, lintbebouwing, bedrijvenzones en baanwinkels. Belangrijke kernen en nieuwe ontwikkelingen zijn vaak kwetsbaar gelegen langs waterlopen of in waterrijke gebieden. Ophogingen van deze kwetsbare gebieden bieden geen oplossing, maar verplaatsen het probleem van wateroverlast naar de directe omgeving. Bijkomende verharde oppervlaktes zorgen in zulke gebieden daarnaast voor bijkomende uitdagingen met betrekking tot wateroverlast.

Vooropgestelde visie

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

De gemeente Boortmeerbeek wil in hun toekomstig hemelwaterbeleid inzetten op de verschillende onderdelen van deze ladder. In eerste instantie moet de **afstroming van hemelwater** vermeden worden. De gemeente wil daarom inzetten op het beperken van bijkomende verharding op het grondgebied en ontharding (of de aanleg van waterdoorlatende verharding) stimuleren. Door te onderzoeken hoe de bestaande kernen verdicht kunnen worden en bijkomende eisen op te leggen aan nieuwe substantiële ontwikkelingen streeft de gemeente er naar om zo verder ruimtebeslag en de bijhorende verharding en impact op het watersysteem te beperken. Op het openbaar domein wilt de gemeente het goede voorbeeld geven door bij nieuwe inrichtingen te kijken naar de lokale mobiliteitsnoden en waar mogelijk bestaande verharding te vervangen door groenzones, waarbij er tegelijk een bijkomende belevingswaarde kan gecreëerd worden.

Een tweede bronmaatregel is het **hergebruik** van water. Op privaat terrein bestaat daarvoor de verplichting uit de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater en de aanmoediging tot het plaatsen van

hemelwaterputten. Landbouwers hebben daarnaast steeds meer nood aan alternatieve waterbronnen of het opvangen van hemelwater voor het gebruik ervan in droge periodes. De gemeente Boortmeerbeek wenst in deze moeilijke periodes hierin een ondersteunende rol te spelen, door bijvoorbeeld te faciliteren tussen landbouwers en bedrijven met grote verharde oppervlaktes en/of die heel wat water verbruiken/gebruiken. Daarnaast is het ook belangrijk om te kiezen voor soorten die veerkrachtiger zijn in droge periodes, zo heeft de gemeente Boortmeerbeek bijvoorbeeld geen aanplantingen meer in onderhoud die besproeid moet worden, aangezien men heeft gekozen voor kruiden en houtgewassen.

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

Deze metingen bepalen bovendien mee hoe en of het noodzakelijke **buffervolume** voor de resterende afstroming van hemelwater van verharde oppervlakten volledig lokaal kan uitgebouwd worden. Allereerst dient dit lokaal maximaal gebufferd te worden vooraleer het wordt aangesloten op het rioleringsstelsel of het oppervlaktewatersysteem. Zeker voor grote verharde oppervlaktes is dit het geval, zoals bijvoorbeeld op bedrijventerreinen. De gemeente gaat bijgevolg bij nieuwe ontwikkelingen en herindelingen van de omgevingsvergunning bedrijven blijven verplichten tot het maximaal vasthouden van het afstromende hemelwater op het eigen privéterrein en toezien dat er geen natuurlijke buffering wordt ingenomen door het ophogen van percelen. Daarnaast gaat de gemeente onderzoeken of er met het instrumentarium van lasten ook geparticipeerd kan worden in meer centrale buffersystemen. De laaggelegen ligging van de gemeente, de beperkte hellingen, hoge grondwaterpeilen en beperkte infiltratiemogelijkheden zorgen er bijvoorbeeld vaak voor dat er weinig ruimte beschikbaar is om effectieve lokale buffering uit te bouwen in het kader van rioleringsprojecten op het openbaar domein. Er is daarentegen wel een uitgebreid grachtennetwerk, alsook enkele grote natuurlijke overstromingszones, aanwezig in de gemeente. In plaats van enkele kleinere voorzieningen kan er gezocht worden naar ruimte voor water in een groter gebied aan de hand van natuurgebaseerde oplossingen.

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

Daarnaast dient er te worden verzekerd dat voor een eventuele piekbui de infiltratie- & buffervoorzieningen, alsook het algemene riolerings- en oppervlaktewatersysteem voldoende geleidigd is om voldoende capaciteit te hebben om piekvolumes te kunnen opvangen. Zeker bij hoogtij, aangezien dan de terugslagkleppen van de Dijle zich sluiten en belangrijke waterlopen, zoals de Weesbeek, zich niet meer kunnen ontlasten in de Dijle. Hier voor is het van belang dat de **(natuurlijke) afstroming van het oppervlakkig watersysteem en dat van het rioleringsstelsel verzekerd blijft** voor eventuele piekbuien. Specifiek gaat het dan bijvoorbeeld over het onderhouden/verzekeren van het bestaan van duikers & inbuizingen en het implementeren van een gedifferentieerd grachtenbeheer. Bovendien dient er onderzocht te worden langs welke strategische hemelwaterassen resterend afstromend hemelwater afgekoppeld kan worden naar het oppervlaktewatersysteem. Op deze manier kan dit hemelwater lokaal infiltreren en vastgehouden worden in plaats van dat het rechtstreeks afgevoerd wordt naar een RWZI via een overbelast rioleringsstelsel. Om deze overbelasting verder tegen te gaan dienen eventuele grachten, grote rechtstreeks afstromende verharde oppervlakte en drainages maximaal afgekoppeld te worden van het rioleringsstelsel.

Al deze zogenaamde “protectieve maatregelen” van de waterladder, welke ingrijpen op het verlagen van de overstromingskans in de gemeente, zullen de huidige gekende wateroverlast en de toekomstige uitdagingen met betrekking tot de klimaatverandering echter niet kunnen verhelpen omwille van de specifieke ligging van de gemeente afwaarts in het stroomgebied. Daarvoor is de gemeente afhankelijk van de effecten van ingrepen opwaarts in het stroomgebied. Vandaar de **noodzaak tot een meerlaagse waterveiligheid** en aandacht voor afwaartse randvoorwaarden bij de uitbouw van ruimte voor water. In het hemelwater- en droogteplan wordt er bijgevolg ook kort ingegaan op de andere twee principes van de meerlaagse waterveiligheid, namelijk **preventie en paraatheid**. Preventieve maatregelen zorgen ervoor dat, wanneer een overstroming toch plaatsvindt, de

schade zo veel mogelijk beperkt wordt (bijv. door individuele beschermingsmaatregelen voor huizen die regelmatig wateroverlast ondervinden of gelegen zijn in kwetsbare gebieden). Daarnaast zorgen paraatheidsverhogende maatregelen ervoor dat bij een overstroming alert kan opgetreden worden zodat erger voorkomen wordt. Een gelijkaardige aanpak kan gevolgd worden bij ernstige droogteperiodes. Een meerlaagse (water)veiligheid moet de gemeente Boortmeerbeek bijgevolg in staat stellen om overstromings- en droogterisico's te verlagen en eventuele schade zo veel mogelijk te vermijden/beperken.

Vervolgtraject en toepasbaarheid van het hemelwater- en droogteplan

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

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

10 Bibliografie

- [1] Dijleland Regionaal Landschap, „Het land van de Dijle,” [Online]. Available: <http://www.rld.be/streek-20871>. [Geopend 7 mei 2020].
- [2] Technum N.V., „Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan gemeente Boortmeerbeek,” 2008.
- [3] Rivierenland Regionaal Landschap, „Ontdek Rivierenland,” [Online]. Available: <https://www.rlrl.be/>. [Geopend 7 mei 2020].
- [4] Brabantse Kouters Regionaal landschap, „Streek,” [Online]. Available: <https://www.rlgc.be/streek/>. [Geopend 7 mei 2020].
- [5] Agentschap Informatie Vlaanderen, „Geopunt Vlaanderen,” 2020. [Online]. Available: <http://www.geopunt.be/>. [Geopend 2020].
- [6] Statbel, „Bevolking per gemeente,” 2020.
- [7] Statistiek Vlaanderen, „Jouw gemeente in cijfers,” 2018. [Online]. Available: <https://www.statistiekvlaanderen.be/monitor-jouw-gemeente-in-cijfers>. [Geopend 26 november 2021].
- [8] L. Poelmans, L. Janssen en L. Hamsch, „Landgebruik en ruimtebeslag in Vlaanderen, toestand 2016,” Uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving.
- [9] A. Pisman, S. Vanacker, P. Willems, G. Engelen en L. Poelmans, „Ruimterapport Vlaanderen (RURA). Een ruimtelijke analyse van Vlaanderen,” Departement Omgeving, Afdeling Vlaams Planbureau voor Omgeving, Brussel, 2018.
- [10] Vlaamse Overheid, „Databank Ondergrond Vlaanderen,” 2019. [Online]. Available: <https://www.dov.vlaanderen.be/>. [Geopend 2019 oktober 18].
- [11] VMM, „Klimaatportaal Vlaanderen,” 2021. [Online]. Available: <https://klimaat.vmm.be/nl/>.
- [12] Fluvius, *Trefdag studie bureaus: wijzigingen syllabus 2019: ontwerprichtlijnen: aanvullingen/aanpassingen & luik "Infiltratie*, 2019.
- [13] J. Claessens, „Het getij in de Schelde,” Ministerie van Openbare Werken; Antwerpse Zeediensten, 1979.
- [14] De Vlaamse Waterweg, „VisuRIS,” [Online]. Available: <https://www.visuris.be/Leuven-Dijle>. [Geopend 8 mei 2020].
- [15] Val drinks, „Alles heeft een oorsprong,” [Online]. Available: <https://val-drinks.be/nl/eugene>. [Geopend 8 mei 2020].
- [16] Universiteit Antwerpen en Ecosystem Management Research Group, „Methodologie voor de opmaak van de Watersysteemkaarten voor Vlaanderen”.
- [17] Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, „Toelichting bij de kaart met grondwaterstromingsgevoelige gebieden ten behoeve van de watertoets,” 2005.

- [18] De Vlaamse Waterweg nv, Natuur en Bos, Sigmaplan, „Bevolking maakt kennis met inrichtingsplannen Dijlevallei,” 9 maart 2015. [Online]. Available: <https://www.sigmaplan.be/nl/projecten/bovendijle/projectnieuws/bevolking-maakt-kennis-met-inrichtingsplannen-dijlevallei/>. [Geopend 8 mei 2020].
- [19] Informatie Vlaanderen, „Vergunningen - Omgevingsvergunning voor exploitatie van ingedeelde inrichtingen of activiteiten,” Vlaamse Overheid, [Online]. Available: <https://www.vlaanderen.be/omgevingsvergunning-voor-de-exploitatie-van-ingedeelde-inrichtingen-of-activiteiten>.
- [20] Departement Omgeving, „Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening voor hemelwaterputten, infiltratie- en buffervoorzieningen,” 2019. [Online]. Available: <https://www.ruimtelijkeordening.be/Verordeningen/Hemelwater>. [Geopend 21 oktober 2019].
- [21] W. W. v. d. C. I. Waterbeleid, „Code van Goede Praktijk versie 2012 voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen,” VMM CIW-secretariaat, A. Van de Maelestraat 96, 9320 Erembodegem, 2012.
- [22] VMM, „Geoloket zoning- en uitvoeringsplannen,” [Online]. Available: <https://www.vmm.be/data/zoning-en-uitvoeringsplan>. [Geopend december 2019].
- [23] Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, „Publieke inspraak plan-MER aanduiding watergevoelige openruimtegebieden,” [Online]. Available: <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/nieuws/inspraak-plan-mer-watergevoelige-openruimtegebieden>. [Geopend 11 mei 2020].
- [24] Provincie Vlaams-Brabant, „Ruimtelijke uitvoeringsplannen,” [Online]. Available: <https://www.vlaamsbrabant.be/wonen-milieu/wonen-en-ruimtelijke-ordening/structuurplan-uitvoeringsplannen/ruimtelijke-uitvoeringsplannen/index.jsp#paragraph0>. [Geopend 11 mei 2020].
- [25] GDI-Vlaanderen, „Webservices van het DSI-platform,” [Online]. Available: <https://dsi-geoserver.ruimteinfo.be/drodsi-geoserver/web/>. [Geopend 15 april 2020].
- [26] Provincie Vlaams-Brabant, „ProvRUP Bijzonder economisch knooppunt Kampenhout-Sas,” 2015.
- [27] Gemeente Boortmeerbeek, „Ruimtelijke planning,” [Online]. Available: <https://www.boortmeerbeek.be/ruimtelijke-planning-2>. [Geopend 28 Juli 2021].
- [28] Atelier Romain bvba, „Thematisch RUP 'Kernversterking Boortmeerbeek' - Startnota,” Atelier Romain bvba, Gent, 2021.
- [29] Architeam i.o.v. Gemeente Boortmeerbeek, „Gemeentelijk RUP Boven Rot en de Helle,” 2013.
- [30] Interleuven i.o.v. Gemeente Boortmeerbeek, „RUP Lips,” 2018.
- [31] Architeam i.o.v. Gemeente Boortmeerbeek, „RUP Mouterijsite,” 2012.
- [32] Grontmij i.o.v. Gemeente Boortmeerbeek, „RUP Uitbreiding gemeentelijke basisschool,” 2013.
- [33] Grontmij i.o.v. Gemeente Boortmeerbeek, „RUP Zonevremde recreatie Schoubroekstraat,” 2013.
- [34] Grontmij i.o.v. Gemeente Boortmeerbeek, „RUP Zonevremde woningen,” 2014.

- [35] Grontmij i.o.v. Gemeente Boortmeerbeek, „RUP Eekhoornhof,” 2013.
- [36] Interleuven i.o.v. Gemeente Boortmeerbeek, „RUP Fabrieksweg Oost en West,” 2019.
- [37] VMM, Secretariaat Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, „Stroomgebiedbeheerplan Schelde 2016-2021”.
- [38] VMM, Bekkenssecretariaat Dijle-Zennebekken, „Stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde 2016-2021 - Bekkensspecifiek deel Dijle-Zennebekken”.
- [39] VMM, Secretariaat Dijl-Zennebekken, „Het bekkenbeheerplan van het Dijle-Zennebekken,” 2008-2013.
- [40] Talboom & Groep Infrabo, „HYDRONAUT – Boortmeerbeek: Update ihkv 20066,” Studie uitgevoerd in opdracht van Riobra & Aquafin NV, 2015.
- [41] Talboom group, „HYDRONAUT - Zemst-Hofstade: update geplande toestand, nieuwe studie ikv OP2019 (project 23.255),” 2021.
- [42] Departement Omgeving, „Burgemeestersconvenant,” [Online]. Available: <http://www.burgemeestersconvenant.be>. [Geopend 21 oktober 2019].
- [43] Interleuven, Provincie Vlaams-Brabant, „Klimaatactieplan gemeente Boortmeerbeek,” 2016.
- [44] Departement Ruimte Vlaanderen, „Wit Boek - Beleidsplan Ruimte Vlaanderen,” 2017.
- [45] Provincie Vlaams-Brabant, Dienst Ruimtelijke Planning, „Gecoördineerd Ruimtelijk Structuurplan Vlaams-Brabant,” 2012.
- [46] Natuurpunt Boortmeerbeek, „GNOP,” [Online]. Available: <https://www.natuurpuntboortmeerbeek.be/gnop>. [Geopend 30 juni 2020].
- [47] Regionaal Landschap Rivierenland, „Open ruimte in en om Mechelen,” [Online]. Available: <https://www.rlr.be/projecten/gebiedsgerichte-werking/open-ruimte-en-om-mechelen/5223>. [Geopend 30 juni 2020].
- [48] Gemeente en OCMW Boortmeerbeek, „Meerjarenplan 2020-2025,” 2019.
- [49] VMM, „Pluviale Overstromingskaarten Vlaanderen,” 2019. [Online]. Available: <https://www.pluvialeoverstromingskaarten.be/>.
- [50] V. Wolfs, V. Ntegeka, P. Willems en W. Francken, „Impact van klimaatverandering op riolering,” Studie uitgevoerd door Sumaqua in opdracht van VLARIO, 2018.
- [51] Departement Leefmilieu, Natuur en Energie - ALBON, „Erosie in Vlaanderen - Samen werk maken van erosiebestrijding,” 2015.
- [52] V. Wolfs, V. Ntegeka, P. Willems en W. Francken, „Impact van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen op rioleringen,” Studie uitgevoerd door Sumaqua in opdracht van VLARIO, 2018.
- [53] Mooimakers, „Spuitsjabloon 'Hier begint de zee,’” Mooimakers, 2021. [Online]. Available: <https://mooimakers.be/product/155>. [Geopend 7 april 2021].

- [54] Studiebureau Talboom, Afdeling Watermanagement, „Oppervlaktewaterkwantiteitsmodellering 2001; Stroomgebied van de Weesbeek: hydraulica van het stroomgebied,” VMM, 2004.
- [55] VMM, Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, „Stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde 2016-2021, Grondwatersysteemspecifiek deel Sokkelsysteem”.
- [56] VLM, „Beheerovereenkomsten voor erosiebestrijding,” Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling - Vlaamse Landmaatschappij.
- [57] Departement Landbouw & Visserij, „Randvoorwaarden - Erosiebestrijding - Campagne 2020,” Departement Landbouw & Visserij, 2020.
- [58] Gemeente Boortmeerbeek, „Gemeentelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen,” [Online]. Available: <https://www.boortmeerbeek.be/gemeentelijke-ruimtelijke-uitvoeringsplannen-2>. [Geopend 11 mei 2020].

11 BIJLAGEN

Bijlage 1: Overzicht overlegmomenten hemelwater- en droogteplan Boortmeerbeek

Tabel B 1: Overzicht overlegmomenten hemelwater- en droogteplan Boortmeerbeek

Datum	Actoren	Onderwerp
07/06/2017	VMM & Fluvius	Vorbereiding kick-off HWDP
06/09/2017	Kerngroep	Kick-off HWDP
07/06/2018	Adviesraad	Startvergadering HWDP
19/09/2018	Adviesraad	Visievergadering deelzones Bergbeek & Weesbeek (ten zuiden van het Kanaal)
14/06/2019	Adviesraad	Afstemming HWDP & Hydronautstudie 95HZ05 i.h.k.v. project 23.255 "Aansluiting Lievekesbossen"
17/01/2020	Adviesraad	Visievergadering deelzone Weesbeek (ten noorden van het Kanaal)
14/09/2020	Adviesraad	Visievergadering deelzones Zwarte Beek en gedeelte Weesbeek (ten zuiden van Kanaal)
22/01/2021	Adviesraad	Visievergadering thema droogte en deelzone Leibeek

Bijlage 2: Overzichtskaart Bestaande Toestand

Bijlage 3: Overzichtskaart Geplande Toestand

Bijlage 4: Visiekaart

Bijlage 5: Overzichtskaart voorstel Publieke Grachten

Bijlage 6: Overzichtskaart voorstel Individuele Beschermingsmaatregelen

Bijlage 7: Addendum Waterbom 29 juni – 28 juli 2021

12 ALGEMENE PRINCIPES INTEGRAAL WATERBEHEER




Bij het uitwerken van een totaalvisie over duurzaam hemelwaterbeheer zijn er enkele basisprincipes die het kader vormen waarbinnen maatregelen genomen dienen te worden. De ladder van Lansink bepaalt (Figuur 136) hier de prioritering inzake omgaan met hemelwater en bij uitbreiding ook het oppervlaktewater. Als uitgangspunt dient afstroom van hemelwater zo veel mogelijk vermeden te worden. Wanneer er toch afstroom is, dient ingezet te worden op het ter plaatse houden en hergebruiken van het afstromend water. Wanneer niet al het afstromend water hergebruikt kan worden, moet infiltratie ervoor zorgen dat het water uit het riolerings- of waterlopendsysteem gehouden wordt. Pas in laatste instantie kan gekeken worden naar het bufferen en vertraagd afvoeren van het water.

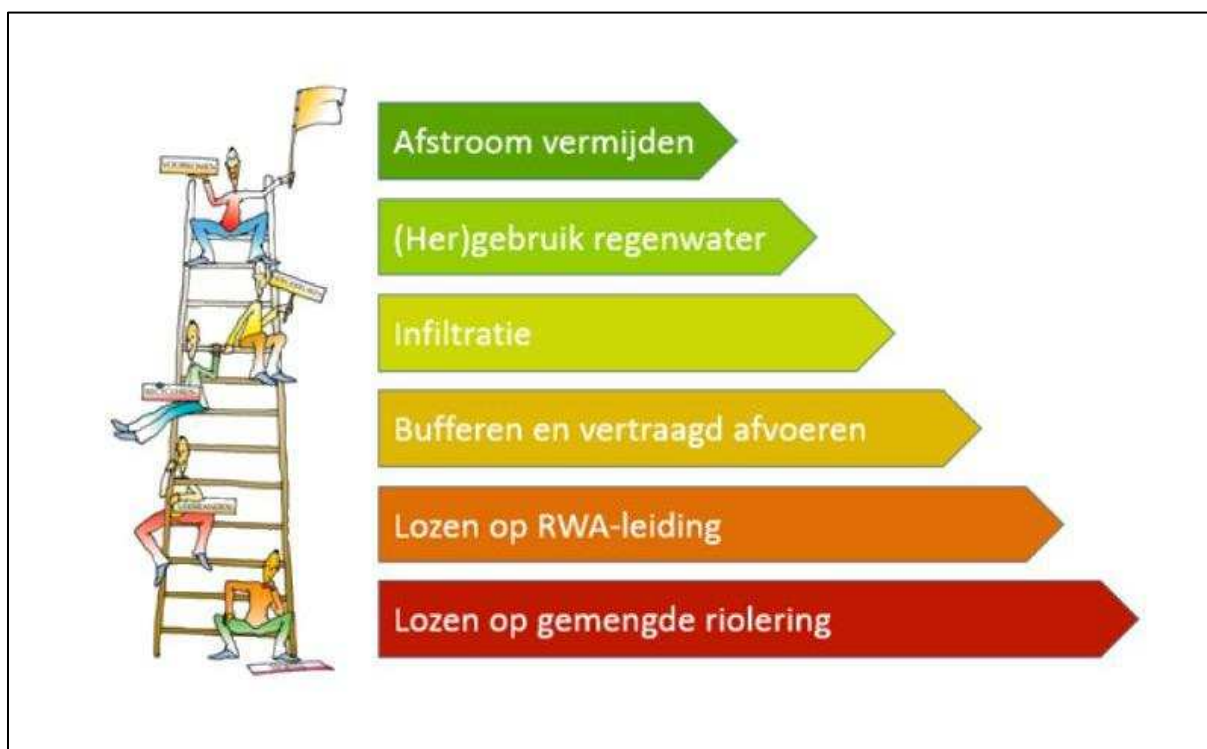
Deze principes worden in de volgende paragrafen verder toegelicht en tegelijk wordt besproken hoe deze vertaald kunnen worden naar concrete maatregelen binnen een gemeente. Naast deze 'protectieve maatregelen', die ingrijpen op de overstromingskans, wordt ook kort ingegaan op de andere 2 P's uit het principe van meerlaagse waterveiligheid, namelijk preventie en paraatheid (zie Tabel 18). Preventieve maatregelen zorgen ervoor dat, wanneer een overstroming toch plaatsvindt, de schade zo veel mogelijk beperkt wordt. Daarnaast zorgen paraatheidverhogende maatregelen ervoor dat bij overstroming alert kan opgetreden worden zodat erger voorkomen wordt.

Binnen Tabel 18 wordt ditzelfde kader ook voor droogte uitgebreid, waarbij er volgens hetzelfde concept van de ladder van Lansink een specifieke prioritering/stappenplan is bijgevoegd over hoe er omgegaan dient te worden met het gebruik/verbruik van grond- en drinkwater.

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

Tabel 18: De principes van meerlaagse waterveiligheid volgens de CIW (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid) en een uitbreiding volgens dezelfde principes voor het thema droogte.

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



Figuur 136: Ladder van Lansink.

12.1 Afstroom vermijden

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

12.1.1 Bestaande verharding terugdringen

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

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

12.1.2 Bijkomende verharding beperken door efficiënter en multifunctioneel ruimtegebruik

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

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

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

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

12.1.3 Alternatieve vormen van verharding

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

12.1.4 Afkoppelen verharding

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



Figuur 137: Afkoppelen dakafvoer van het afvoerstelsel.

12.1.5 Vermijden afstroom van onverharde oppervlaktes

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

12.2 Hergebruik

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

12.2.1 Regenwaterhergebruik op individuele schaal

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

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



Figuur 138: Regenwaterton voor hergebruik van regenwater.

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

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

12.2.2 Regenwaterhergebruik op collectieve schaal

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

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

12.2.3 Hergebruik op openbaar domein

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

12.2.4 Alternatieve waterbronnen

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

12.3 Infiltratie

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

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

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

Enkele voorbeelden van bovengrondse infiltratievoorzieningen:

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



Figuur 139: Links: Lokale infiltratie wegverharding en fietspad. Rechts: Infiltratiebekken.

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

Enkele voorbeelden van ondergrondse infiltratievoorzieningen:

- Infiltratieleidingen
- Infiltratieputten
- Infiltratiebekkens

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

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

12.4 Buffering en vertraagde afvoer

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

12.4.1 Buffering voor projecten

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

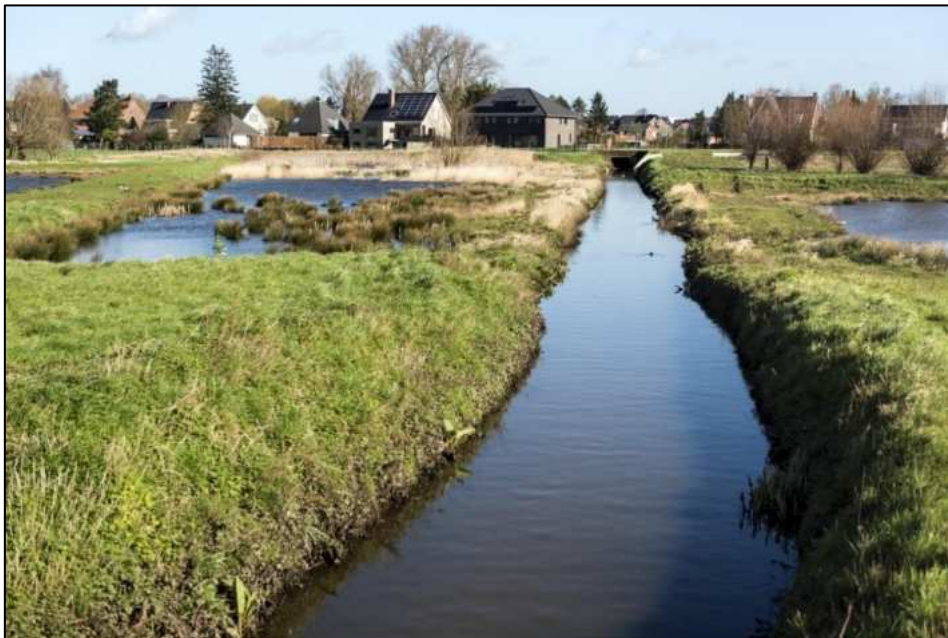
- Buffering te voorzien onder 'natuurlijke' vorm. Dit wil zeggen dat er win-wins zijn naar biodiversiteit en natuurlijk uitzicht en dat er bij voorkeur geen gesloten 'bak' systeem voorzien wordt zodat infiltratie mogelijk is.
- Buffering waar het kan bovengronds te voorzien. Dit is vaak goedkoper en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

- Buffering collectief uit te bouwen waar kan, maar ook individueel op projectniveau indien nodig.
- Buffering zowel op privaat als openbaar domein uit te bouwen.

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

12.4.2 Buffering op bovenlokale schaal

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



Figuur 140: Voorbeeld van een natuurlijke bufferzone opwaarts van een woonwijk.

12.4.3 Types buffervoorzieningen

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

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

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

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

12.5 Gescheiden regenwaterafvoer

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

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

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

12.6 Preventieve waterveiligheidsmaatregelen

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

Waterrobuuste gebouwen

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

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

Waterrobuuste nutsvoorzieningen

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

12.7 Protectieve en preventieve droogtemaatregelen

De protectieve en preventieve maatregelen tegen droogte komen gedeeltelijk overeen met de maatregelen die toegepast worden voor het hemelwater, maar er zijn ook een aantal belangrijke verschillen. Deze maatregelen kunnen onderverdeeld worden in drie pijlers: (1) rationeel watergebruik, (2) grondwater aanvullen door infiltratie en (3) impact van droogte mitigeren (schade beperken). Zie voor het algemene overzicht ook Tabel 18.

12.7.1 Rationeel watergebruik

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

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

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

Onder deze pijler valt ook de voorbeeldfunctie van de stad/gemeente met betrekking tot duurzaam watergebruik. Zo kunnen campagnes helpen om het gemeentepersoneel spaarzaam met water om te laten 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. Daarnaast kan de gemeente ook een bevoeiingsplan voor het openbaar groen opstellen met verschillende waterbronnen in tijden van droogte.

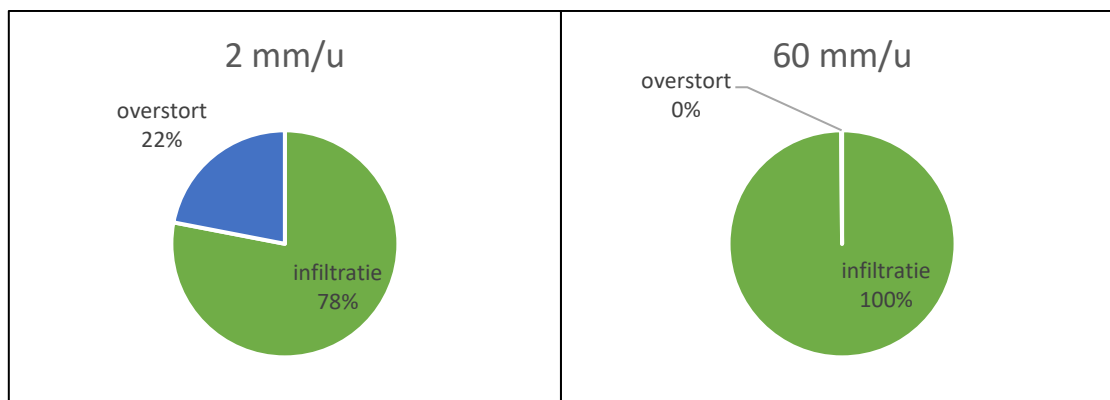
Ook private actoren, zoals huishoudens, industrie en landbouw, kunnen gemotiveerd worden om bewuster met water om te gaan. Een waterbesparende mentaliteit is namelijk niet alleen in tijden van droogte belangrijk, maar kan ook kosten besparen doorheen het hele jaar. Daarnaast kunnen deze actoren ook gesensibiliseerd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

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

12.7.2 Grondwater aanvullen door middel van infiltratie

Infiltratie van water in de bodem vult de grondwatertafel aan waardoor een strategisch reserve aangelegd kan worden om langere droogteperiodes te overbruggen. Zelfs in gebieden met een lage infiltratiesnelheid kan infiltratie een belangrijke toegevoegde waarde bieden als het water de tijd krijgt om te infiltreren. Dit wordt geïllustreerd aan de hand van volgende berekening in Sirio. In deze simulatie wordt gebruik gemaakt van een realistisch verloop van de neerslag over een periode van 100 jaar. In het voorbeeld wordt voor een verharde

oppervlakte van 200 m² een infiltratieput voorzien met een volume van 5000 l en een infiltratieoppervlak van 8 m² (volgens de voorschriften van de GSV Hemelwater). Als infiltratiesnelheden worden een lage waarde van 2 mm/u en een hoge waarde van 60 mm/u opgelegd. Bij de hoge infiltratiesnelheid kan zo goed als al het water infiltreren, bij de lage infiltratiesnelheid kan bijna 80% infiltreren (zie Figuur 141). De overstorten gebeuren wanneer de buffer niet volledig leeg is als de volgende grote bui valt. Wateroverlast zal dus niet altijd opgelost kunnen worden met infiltratiebuffers, maar als droogtemaatregel maakt die bijkomende 80% infiltratie in de bodem wel een verschil.



Figuur 141: Volume dat infiltreert bij verschillende infiltratiesnelheden wanneer voldaan is aan de GSV Hemelwater (Simulatie in Sirio).

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

12.7.3 Impact van droogte mitigeren

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

Als het specifiek gaat over waterschaarste bij verschillende sectoren/groepen is de impact en eventuele schade ook steeds afhankelijk van het moment, locatie, de ernst en de duur van de droogte. Oplossingen en maatregelen zijn bijgevolg ook altijd sector- en regio-afhankelijk, maar zelfs dan nog kan dit per bedrijf of gebied nog sterk variëren. Tabel 18 geeft een aantal concrete voorbeelden voor een aantal specifieke sectoren.

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

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

12.8 Noodmaatregelen

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

12.8.1 Overstromingsveiligheid

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

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

12.8.2 Droogte

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

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

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

12.9 Synergie met andere beleidsdomeinen

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

Mobiliteit

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

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

Ruimtelijke ordening

Door het doordacht herinrichten van de aanwezige open ruimte en hemelwater hierin te integreren kunnen kansen gecreëerd worden voor de lokale en bovenlokale hemelwaterhuishouding en kunnen meerwaarden met betrekking tot leefbaarheid, klimaatrobuustheid en omgevingskwaliteit gerealiseerd worden. Ook ruimtes die reeds een specifieke functie vervullen, kunnen ingezet worden in de optimalisatie van de waterhuishouding. Denk hierbij aan het herinrichten van pleintjes met groene en blauwe partijen, het creëren van waterspeeltuinen, ... Er dient meer en meer gekeken te worden naar multifunctionele inrichting van de openbare ruimte.

Bij de noodzaak om extra ruimte voor wonen of bedrijvigheid te creëren, dient in eerste instantie steeds ingezet te worden op het inbreiden op de reeds gebruikte ruimte, en dit op een doordachte en kwaliteitsvolle manier. Verdichting van de gebruikte ruimte moet ervoor zorgen dat de buitenruimte gevrijwaard blijft. Het herdenken van woontypes- en vormen kan hierin verder bijdragen om de druk op de open ruimte te verlagen. Ook dient in het bijzonder gekeken te worden naar het vrijwaren van de gebieden die, op heden en in de toekomst, cruciaal zijn voor de waterhuishouding.

Natuur en landbouw

Natuurgebieden hebben vaak een grote capaciteit om water vast te houden. Daarnaast is er steeds meer en meer de wens tot herstel en vernatting van natuurgebieden die in het verleden gedraineerd werden of waar voor het bereiken van specifieke doelstelling vernatting wenselijk is. Deze gebieden kunnen dus op groter gemeentelijk niveau specifieke kansen bieden voor de waterhuishouding. Plekken waar water teveel is en niet vastgehouden kan worden, kunnen bijdragen aan de gewenste vernatting van deze gebieden. Zo wordt plaatselijke wateroverlast vermeden en wordt meegewerkt aan de gewenste natuurdoelen. Het is dus cruciaal dat stedelijk hemelwaterbeheer afgestemd wordt op de natuur- en groengebieden binnen de gemeente, en bij uitbreiding de gehele stroomgebieden om zo potentiële opportuniteiten optimaal te benutten.

Ook landbouw heeft een grote verantwoordelijkheid inzake het gemeentelijk hemelwaterbeheer. Afstroom van velden kan wateroverlast in de lageregelegen kernen veroorzaken, daarnaast is de landbouwsector zeer kwetsbaar voor de toenemende droogte. Afstemming van het landelijk en stedelijk hemelwaterbeheer kan ervoor zorgen dat zowel problemen van wateroverlast als droogte minder voorkomen.

12.10 Praktijkvoorbeelden

In Vlaanderen en Nederland zijn tal van goede praktijkvoorbeelden te vinden. Bovendien combineren ze meestal ook verschillende bronmaatregelen.

Niet-limitatieve lijst van praktijkvoorbeelden:

http://www.burgemeestersconvenant.be/search/adaptatiemaatregel?f%5B0%5D=pfs_81%3A85

[https://burgemeestersconvenant.login.kanooh.be/search/praktijkvoorbeeld?f\[0\]=pfs_81%3A147](https://burgemeestersconvenant.login.kanooh.be/search/praktijkvoorbeeld?f[0]=pfs_81%3A147)

<http://www.klimaatruimte.be/klimaatbestendig-inrichten>

<https://www.arnhemklimaatbestendig.nl/>

<https://www.rainproof.nl/toolbox/maatregelen>

<https://blauwgroenvlaanderen.be/>

<https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/beleidsinstrumenten/meerlaagse-waterveiligheid/maatregelen-hoog-water-zonder-katerrbeleid.be>