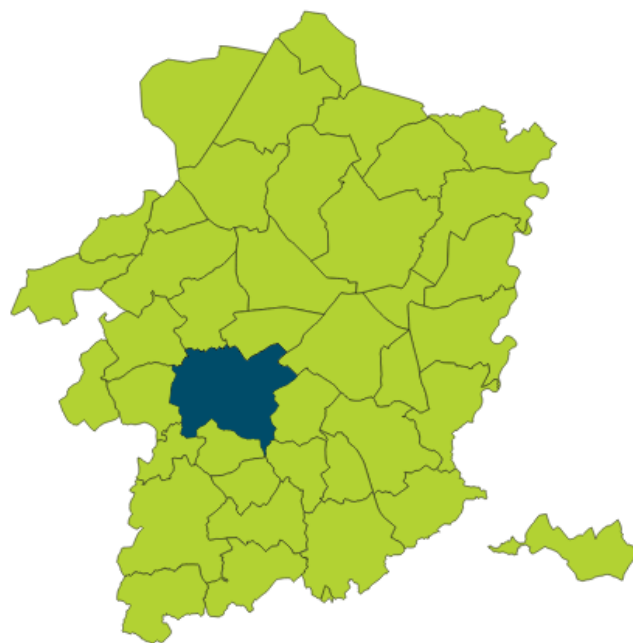




HEMELWATER- EN DROOGTEPLAN HASSELT



HASSELT
HEEFT
HET.

fluvius.

Tot bij u

Colofon

Titel	Hemelwater- en droogteplan Hasselt
Datum	Januari 2024
Redactie	Marjolein Dewaele Ruben Van den Bussche

Planteam	Kerngroep	
	Marjolein Dewaele	Sweco, projectleider
	Ruben Van den Bussche	Sweco, projectleider
	Lies Kuppens	Stad Hasselt, projectmedewerker Milieu & Energie

Werkgroep

Geert Vande Kerkhof	Stad Hasselt, groenambtenaar
Kris Iven	Stad Hasselt, openbare infrastructuur
Katrien Palmers	Stad Hasselt, ruimtelijke planning
Lisa Vandenbosch	Stad Hasselt, ruimtelijke planning
Christoph Ramaekers	Stad Hasselt, ingenieur openbaar domein
Nathalie Leynen	Provincie Limburg, droogtecoördinator
Ingrid Quintens	Provincie Limburg, dienst waterlopen
Els Lodewijckx	Fluvius, afdeling netbeheer riolering
Carlo Bollen	Fluvius, afdeling netbeheer riolering
Eddy Schrooten	Fluvius, regio-ingenieur netuitbating

Adviesraad

Saskia Sybers	Stad Hasselt, openbare infrastructuur
Steven Van Esser	Stad Hasselt, openbare infrastructuur
Merlijn Gijbels	Stad Hasselt, projectmedewerker vergunningen
Melissa Allegrezza	Stad Hasselt, diensthoofd economie
Kelly Feytens	Stad Hasselt, noodplanningsambtenaar
Gijs Hendriks	Stad Hasselt, noodplanningsambtenaar
Ellen Olefs	Stad Hasselt, projectmedewerker jeugd
Anneleen Pirard	Aquafin, gebiedsingenieur
Karel Stevens	Vlaamse Landmaatschappij
Wim Verhaegen	Vlaamse Milieumaatschappij
Steven Vanderwaeren	Vlaamse Milieumaatschappij
Maarten Hermans	De Vlaamse Waterweg
Fien Vandekerchove	Boerenbond
Jerome Rops	Boeren natuur
Ward Andriessen	Regionaal Landschap Haspengouw & Voeren
Glenn Geerits	Watering De Herk
William Nelissen	Wonen in Limburg
Nele Hendriks	Wonen in Limburg
Els Stevens	Departement Landbouw & Visserij
Bart Tessens	Agentschap voor Natuur en Bos
Annelies Peeters	Natuurpunt Hasselt-Zonhoven



Contact

Stad Hasselt
Limburgplein 1
3500 Hasselt
T +32 11 23 90 00
info@stadhasselt.be
www.hasselt.be



Inhoud

1	Inleiding	14
2	Doelstelling en procesverloop	16
2.1	Algemene ambities hemelwater- en droogteplan	16
2.2	Doel en ambitie Hasselt.....	17
2.3	Procesverloop.....	20
3	Omgevingsanalyse.....	23
3.1	Situering	23
3.2	Historische schets.....	26
3.3	Reliëf.....	28
3.4	Oppervlaktewaterstelsel	32
3.5	Riolering.....	40
3.6	Bodemgesteldheid en infiltratiegevoeligheid	56
3.7	Grondwater	63
3.8	Droogte.....	69
3.9	Drinkwater – kwetsbaarheid	71
3.10	Ruimtegebruik	73
3.11	Natuurlandschappelijke structuren.....	77
3.12	Het klimaat	79
4	Acties en maatregelen vanuit het bestaand beleid.....	84
4.1	Maatregelen voor Vlaanderen	84
4.2	Maatregelen voor Limburg.....	97
4.3	Maatregelen voor het Scheldebekken	101
4.4	Ruimtelijke ordening	108
4.5	Maatregelen voor Hasselt	112
5	Algemene visie op maat van Hasselt.....	122
5.1	Bronmaatregelen.....	124
5.2	Buffering en gescheiden regenwaterafvoer.....	132
5.3	Droogte.....	134
5.4	Preventie en paraatheid.....	136
6	Maatregelen in de typegebieden	137
6.1	Stadscentrum	137
6.2	Woonkernen.....	143
6.3	Industrie en bedrijventerreinen	144
6.4	Open ruimtegebied	145



6.5	Wegen	154
7	Maatregelen in de deelzones	158
7.1	Zusterkloosterbeek – Herkenrodebeek.....	160
7.2	Schrijnebroeksbeek – Muggenbeek	163
7.3	Bosbeek – Voorste Kuilenbeek.....	168
7.4	Slangbeek – Roosterbeek – Zonderikbeek	172
7.5	Demer	175
7.6	Helbeek.....	185
7.7	Galgebeek – Trekschurenbeek - Rapertingenbeek	189
7.8	Garebeek - Kermterbeek.....	193
7.9	Laarbeek	196
7.10	Mombeek – Herk.....	198
7.11	Waanbeek – Sterrebeek.....	207
8	Actieplan.....	210
9	Bibliografie.....	218
10	Bijlagen	222
10.1	Vergunde grondwaterwinningen	222
10.2	Beleidsplannen	227
10.3	10 Richtlijnen voor een natuurgericht en geïntegreerd hemelwater- en droogteplan	237



Lijst met figuren

FIGUUR 1. BETROKKEN ACTOREN TIJDENS DE OPMAAK VAN HEMELWATER- EN DROOGTEPLAN HASSELT	21
FIGUUR 2. SITUERING VAN HASSELT (AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN, 2021).....	23
FIGUUR 3. GROEI AANTAL INWONERS IN HASSELT VERGELEKEN MET HET VLAAMS GEWEST VAN 2005 TOT 2023 (STATISTIEK VLAANDEREN, 2023).	24
FIGUUR 4. GROEI VAN DE BEBOUWDE PERCELEN IN HASSELT VERGELEKEN MET HET VLAAMS GEWEST VAN 2005 TOT 2017 (STATISTIEK VLAANDEREN, 2023).	25
FIGUUR 5. AANDUIDING HASSELT OP DE FERRARISKAART (1771-1778) (AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN, 2021).	26
FIGUUR 6. AANDUIDING BESCHERMD ERFGOED BINNEN DE STAD HASSELT (AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN, 2021).	27
FIGUUR 7. HET DIGITAAL HOOGTEMODEL VLAANDEREN II VOOR DE STAD HASSELT (AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN, 2021).	28
FIGUUR 8. HELLINGENKAART VAN HASSELT (AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN, 2021).	29
FIGUUR 9. WATERSYSTEEMKAART VOOR HASSELT (STAES & MEIRE, 2020).	30
FIGUUR 10. WATERLOPEN EN GRACHTEN IN HASSELT (AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN, 2021).	33
FIGUUR 11. WATERLOOPBEHEERDERS IN HASSELT (AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN, 2021).	33
FIGUUR 12. NATUURLIJKE OPPERVLAKKIGE AFSTROMING IN HASSELT.	34
FIGUUR 13. INBUIZINGEN VAN DE WATERLOPEN IN HASSELT.	36
FIGUUR 14. OVERSTROMINGSGEVOELIGE GEBIEDEN VOOR WATEROVERLAST AFKOMSTIG VAN DE WATERLOPEN (FLUVIALE OVERSTROMING) VOLGENS DE WATERTOETSKAART (2023).	37
FIGUUR 15. OVERSTROMINGSGEVOELIGE GEBIEDEN VOOR WATEROVERLAST VEROORZAAKT DOOR INTENSE NEERSLAG (PLUVIALE OVERSTROMING) VOLGENS DE WATERTOETSKAART (2023).	38
FIGUUR 16. GECONTROLEERDE OVERSTROMINGSGEBIEDEN EN SIGNAALGEBIEDEN IN HASSELT (PROVINCIE LIMBURG, 2019), (INTEGRAAL WATERBELEID, 2023).	39
FIGUUR 17. ZUIVERINGSGEBIEDEN EN BESTAANDE RWZI HASSELT (AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN, 2021).	40
FIGUUR 18. ZONERINGSPLAN HASSELT (VMM, GEOLOKET ZONERINGSPLANNEN EN GEBIEDSDEKKENDE UITVOERINGSPLANNEN, 2023).	41
FIGUUR 19. OVERZICHT GUP- EN GIP-PROJECTEN IN HASSELT (VMM, GEOLOKET ZONERINGSPLANNEN EN GEBIEDSDEKKENDE UITVOERINGSPLANNEN, 2023).	42
FIGUUR 20. OVERZICHT RIOLERINGSSTELSEL STAD HASSELT (FLUVIUS, 2019).	45
FIGUUR 21. RIOLERINGSKNELPUNTEN GEÏNVENTARISEERD DOOR DE VMM (FLUVIUS, 2019).	47
FIGUUR 22. INTERACTIE WATERLOPEN-RIOLERING.....	48
FIGUUR 23. LOZINGSDEBIETEN BIJ T2 (L/S) VAN HET AFVALWATER OP WATERLOOP/RWA.	50
FIGUUR 24. OVERSTORTVOLUMES BIJ F7 (M ³) VAN HET AFVALWATERSTELSEL OP RWA/WATERLOOP.	51
FIGUUR 25. BODEMKAART VAN HASSELT, GEKLASSEERD VOLGENS BODEMTEXTUUR (VLAAMSE OVERHEID, 2019).	57
FIGUUR 26. BODEMKAART VAN HASSELT, GEKLASSEERD VOLGENS BODEMTYPES (VLAAMSE OVERHEID, 2019).	57
FIGUUR 27. BODEMKAART VAN HASSELT, GEKLASSEERD VOLGENS DRAINAGEKLASSE (VLAAMSE OVERHEID, 2019).	58
FIGUUR 28. EROSIEGEVOELIGE GEBIEDEN VOOR DE STAD HASSELT VOLGENS DE WATERTOETS (AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN, 2021).....	59
FIGUUR 29. POTENTIËLE BODEMEROSIEKAART PER PERCEEL (VERSIE 2021) (VLAAMSE OVERHEID, 2019).	60
FIGUUR 30. INFILTRATIEGEVOELIGE GEBIEDEN VOOR DE STAD HASSELT VOLGENS DE WATERTOETS (AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN, 2021).	61
FIGUUR 31. INFILTRATIEKANSENKAART HASSELT.....	62
FIGUUR 32. INTERPOLATIE VAN DE MAXIMALE GRONDWATERSTANDEN (IN MTAW) (VLAAMSE OVERHEID, 2019).	63
FIGUUR 33. MAXIMALE GRONDWATERSTAND T.O.V. MAAIVELD (OP BASIS VAN GEÏNTERPOLEERDE MAXIMALE GRONDWATERSTAND EN DHM) (VLAAMSE OVERHEID, 2019).	64



FIGUUR 34: LOCATIES VAN DE GRONDWATERWINNINGEN BINNEN DE STAD HASSELT (VLAAMSE OVERHEID, 2019).	65
FIGUUR 35. WATERTOETSKAART VOOR GRONDWATERSTOMINGSGEVOELIGHEID (AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN, 2021).	67
FIGUUR 36. GRONDWATERKWETSBAARHEIDSKAART VOOR DE STAD HASSELT (AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN, 2021).	68
FIGUUR 37. DROOGTEGEVOELIGHEID BODEMS IN HASSELT (AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN, 2021).	69
FIGUUR 38. AANDUIDING GRONDWATERBESCHERMINGSZONES IN HASSELT (AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN, 2021).	71
FIGUUR 39. LANDGEBRUIK IN HASSELT (2019) (AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN, 2021).	73
FIGUUR 40. LANDGEBRUIK PERCENTAGE VAN DE TOTALE OPPERVLAKTE VAN HASSELT.	74
FIGUUR 41. BODEMAFDEKKINGSKAART VAN HASSELT (2021) (AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN, 2021).	75
FIGUUR 42. BODEMAFDEKKINGSANALYSE VOOR HASSELT TEN OPZICHT VAN VLAANDEREN.....	76
FIGUUR 43. AANDUIDING ERKENDE NATUURRESERVATEN, DE VOGEL- EN HABITATRICHTLIJNGEBIEDEN EN DE VEN- IVON GEBIEDEN IN HASSELT (AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN, 2021).....	77
FIGUUR 44. BIOLOGISCHE WAARDERINGSKAART VAN HASSELT (AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN, 2021).	78
FIGUUR 45. GEMIDDELDE MAANDTEMPERATUUR IN HASSELT ONDER HET HUIDIG KLIMAAT EN ONDER EEN HOOG IMPACTSCENARIO VOOR 2100 (VMM, 2019).	80
FIGUUR 46. HITTEGOLFDAGEN EN HITTEGOLFGRAADDAGEN VOOR BERINGEN EN VLAANDEREN IN HET HUIDIGE EN TOEKOMSTIGE KLIMAAT (HOOG-IMPACTSCENARIO) (VMM, 2019).	80
FIGUUR 47. AANTAL DROGE DAGEN PER JAAR (MINDER DAN 0,1 MM NEERSLAG/DAG) EN DE LENGTE VAN DE DROGE PERIODES (LANGSTE PERIODE VAN OPEENVOLGENDE DAGEN MET NEERSLAG <0,5 MM VOOR EEN TERUGKEERPERIODE VAN 20 JAAR) IN BERINGEN EN VLAANDEREN IN HET HUIDIGE KLIMAAT EN VOOR VERSCHILLENDE TIJDEN IN DE TOEKOMST ONDER EEN HOOG IMPACTSCENARIO (VMM, 2019).	81
FIGUUR 48. MAANDELIJKS (RECHTS) EN JAARLIJKS (LINKS) NEERSLAGTOTAAL IN HASSELT VOOR HET HUIDIG KLIMAAT EN ONDER EEN HOOG IMPACT SCENARIO VOOR 2100.	82
FIGUUR 49. OVERSTROMINGSDIEPTE (LINKS) EN PERCENTAGE GEVAARLIJK OVERSTROOMBARE GEBOUWEN (RECHTS) IN HASSELT. EEN GEVAARLIJKE OVERSTROMINGEN WORDT GEDEFINIEERD ALS GEBOUWEN DIE BIJ OVERSTROMINGEN HET RISICO LOPEN OP EEN WATEROVERLAST VAN 70 CENTIMETER OF MEER (VMM, 2019).	82
FIGUUR 50. DE LADDER VAN LANSINK VOOR HET TOEPASSEN VAN BRONMAATREGELEN	88
FIGUUR 51. VERWACHTE VERANDERDE VERHARDINGSGRAAD AANGESLOTEN OP DE RIOLERING IN 2040 VOOR SCENARIO'S BAU EN BRV (WOLFS V. , NTEGEKA, WILLEMS, & FRANCKEN, 2018).....	93
FIGUUR 52. DOORVERTALING VAN DE AMBITIE IN RUIMTELIJKE STRATEGIEËN EN HOE DE RUIMTELIJKE STRATEGIEËN BIJDAGEN AAN DE AMBITIE (PROVINCIE LIMBURG, 2019).	98
FIGUUR 53. DE 3 STRATEGISCHE DOELSTELLINGEN MET 6 KRACHTLIJNEN DIE SAMEN DE VISIE VAN DE SGBP 2022- 2027 OPBOUWEN (COÖRDINATIECOMMISSIE INTEGRAAL WATERBELEID, 2021).	102
FIGUUR 54. GEWESTPLAN VOOR HASSELT (AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN, 2021).	109
FIGUUR 55: LADDER VAN LANSINK (LINKS) ALS LEIDRAAD BIJ HET OMGAAN MET HEMELWATER EN DE TRIAS AQUATICA (RECHTS) ALS LEIDRAAD VOOR HET UITSTELLEN VAN DE EFFECTEN VAN DROOGTE.	122
FIGUUR 56. TYPE VERHARDINGEN BINNEN HASSELT (O.B.V. BAK 2018).....	127
FIGUUR 57. DOORVERTALING INFILTRATIEKANSEN NAAR MOGELIJKE INFILTRATIEVORMEN.....	130
FIGUUR 58. INFILTRATIEKANSEN OP BASIS VAN TOPOGRAFIE EN INFILTRATIEGEVOELIGHEID VAN DE BODEM.	131
FIGUUR 59. RWA- EN BUFFERPLAN	133
FIGUUR 60. TYPEGEBIEDEN VAN HASSELT.....	137
FIGUUR 61. VISIE GROENBLAUWE ZONES	138
FIGUUR 62. GEWENSTE GROENBLAUWE STRUCTUUR HASSELT.	139
FIGUUR 63. GROENDAKPOTENTIEEL I.F.V. DAKHELLING	141
FIGUUR 64. ZONES AANGESLOTEN OP HELBEEK EN MOGELIJK TRACÉS HELBEEK.	142
FIGUUR 65. MAATREGELEN EN RICHTLIJNEN VOOR IN HET OPEN RUIMTEGEBIED.	146
FIGUUR 66. MAATREGELEN OP VERSCHILLENDE NIVEAUS IN HET LANDBOUWGEBIED.	147



FIGUUR 67. ZONES VOOR INTEGRALE WERKING IN HET LANDBOUWGEBIED.....	149
FIGUUR 68. NATUUR- EN BOSGEBIEDEN HASSELT.	150
FIGUUR 69. ONTWERP RUP ‘ELFDE LINIE CAMPUS’.....	152
FIGUUR 70. DEELZONES HASSELT OP BASIS VAN NATUURLIJKE AFSTROOMGEBIEDEN.....	158
FIGUUR 71. DEELZONE ZUSTERKLOOSTERBEEK EN HERKENRODEBEEK – HUIDIGE TOESTAND.....	161
FIGUUR 72. DEELZONE ZUSTERKLOOSTERBEEK EN HERKENRODEBEEK - VISIE.....	162
FIGUUR 74. DEELZONE SCHRIJNEBROEKSBEEK EN MUGGENBEEK – BESTAANDE TOESTAND.....	166
FIGUUR 75. DEELZONE SCHRIJNEBROEKSBEEK EN MUGGENBEEK - VISIE.....	167
FIGUUR 76. DEELZONE BOSBEEK – BESTAANDE TOESTAND.....	170
FIGUUR 77. DEELZONE BOSBEEK - VISIE.....	171
FIGUUR 78. DEELZONE ZONDERIKBEEK ROOSTERBEEK EN SLANGBEEK – BESTAANDE TOESTAND.....	173
FIGUUR 79. DEELZONE ZONDERIKBEEK ROOSTERBEEK EN SLANGBEEK - VISIE.....	174
FIGUUR 80. DEELZONE DEMER – BESTAANDE TOESTAND – OVERZICHTSKAART.....	177
FIGUUR 81. DEELZONE DEMER – BESTAANDE TOESTAND – DETAILKAART WEST.....	178
FIGUUR 82. DEELZONE DEMER – BESTAANDE TOESTAND – DETAILKAART CENTRUM.....	179
FIGUUR 83. DEELZONE DEMER – BESTAANDE TOESTAND – DETAILKAART OOST.....	180
FIGUUR 84. DEELZONE DEMER – VISIE – OVERZICHTSKAART.....	181
FIGUUR 85. DEELZONE DEMER – VISIE – OVERZICHTSKAART.....	181
FIGUUR 86. DEELZONE DEMER – VISIE – DETAILKAART WEST.....	182
FIGUUR 87. DEELZONE DEMER – VISIE – DETAILKAART CENTRUM.....	183
FIGUUR 88. DEELZONE DEMER – VISIE – DETAILKAART OOST.....	184
FIGUUR 88. DEELZONE HELBEEK – BESTAANDE TOESTAND.....	187
FIGUUR 89. DEELZONE HELBEEK - VISIE.....	188
FIGUUR 90. DEELZONE TREKCHURENBEEK RAPERTINGENBEEK EN GALGEBEEK – BESTAANDE TOESTAND.....	191
FIGUUR 91. DEELZONE TREKCHURENBEEK RAPERTINGENBEEK EN GALGEBEEK - VISIE.....	192
FIGUUR 93. DEELZONE GAREBEEK EN KERMTERBEEK – BESTAANDE TOESTAND.....	194
FIGUUR 94. DEELZONE GAREBEEK EN KERMTERBEEK - VISIE.....	195
FIGUUR 94. DEELZONE LAARBEEK – BESTAANDE TOESTAND.....	197
FIGUUR 95. DEELZONE LAARBEEK - VISIE.....	197
FIGUUR 97. DEELZONE MOMBEEK EN HERK – BESTAANDE TOESTAND - OVERZICHTSKAART.....	200
FIGUUR 98. DEELZONE MOMBEEK EN HERK – BESTAANDE TOESTAND – DETAILKAART WEST.....	201
FIGUUR 99. DEELZONE MOMBEEK EN HERK – BESTAANDE TOESTAND – DETAILKAART OOST.....	202
FIGUUR 100. DEELZONE MOMBEEK EN HERK – VISIE – OVERZICHTSKAART.....	203
FIGUUR 101. DEELZONE MOMBEEK EN HERK – VISIE – DETAILKAART WEST.....	204
FIGUUR 102. DEELZONE MOMBEEK EN HERK – VISIE – DETAILKAART OOST.....	205
FIGUUR 103. DEELZONE MOMBEEK EN HERK – VISIE RWA.....	206
FIGUUR 104. DEELZONE WAANBEEK EN STERREBEEK – BESTAANDE TOESTAND.....	208
FIGUUR 105. DEELZONE WAANBEEK EN STERREBEEK - VISIE.....	209



Lijst met tabellen

TABEL 1: EVOLUTIE VAN DE BEBOUWDE PERCELEN IN HASSELT, OPPERVLAKTE UITGEDRUKT IN HA (STATISTIEK VLAANDEREN, 2023).	24
TABEL 2. PRIORITAIRE MAATREGELEN DIE TOEGEPAST KUNNEN WORDEN IN DE VERSCHILLENDE GEBIEDEN OP BASIS VAN DE WATERSYSTEEMKAART.	31
TABEL 3: OVERZICHT VAN ALLE GUP-PROJECTEN IN DE STAD HASSELT (VMM, COÖRDINATIECOMMISSIE INTEGRAAL WATERBELEID).	42
TABEL 4: OVERZICHT GIP-PROJECTEN IN DE STAD HASSELT	43
TABEL 5. LOZINGSDEBIETEN VOOR EEN BUI T2 EN T20 VAN DE LOZINGSPUNTEN VAN HET GEMENGDE STELSEL OP DE WATERLOPEN IN DE STAD HASSELT	52
TABEL 6. EVALUATIE BUFFERVOLUME VOOR DE AFSTROOMGEBIEDEN IN HASSELT.	55
TABEL 7: INFILTRATIECAPACITEIT I.F.V. BODEMTEXTUUR.	56
TABEL 8: ACTIES UIT HET STROOMGEBIEDBEHEERPLAN VOOR HET BEKKENSPECIFIEK DEEL DEMERBEKKEN VAN TOEPASSING IN HASSELT (COÖRDINATIECOMMISSIE INTEGRAAL WATERBELEID, 2021).	104
TABEL 9. ACTIES UIT HET STROOMGEBIEDBEHEERPLAN VOOR HET GRONDWATERSYSTEEMSPECIFIEK DEEL BRULANDKRIJTSYSTEEM MET BETREKKING TOT GRONDWATERKWANTITEIT (COÖRDINATIECOMMISSIE INTEGRAAL WATERBELEID, 2021).	106
TABEL 10. ACTIES UIT HET STROOMGEBIEDBEHEERPLAN VOOR HET GRONDWATERSYSTEEMSPECIFIEK DEEL CENTRAAL KEMPISCH SYSTEEM MET BETREKKING TOT GRONDWATERKWANTITEIT (COÖRDINATIECOMMISSIE INTEGRAAL WATERBELEID, 2021).	106
TABEL 11. HUIDIGE EN TE VERWACHTEN TYPES VAN KLIMAATRISICO'S VOOR HASSELT	118
TABEL 12. OVERZICHT VERSCHILLENDE TYPES VERHARDING BINNEN HASSELT OP BASIS VAN DE BODEMAFDEKKINGSKAART VERSIE 2018 (AGENTSCHAP INFORMATIE VLAANDEREN, 2021)	124
TABEL 13. GROENBLAUWE ZONES	140
TABEL 14. ALGEMENE MAATREGELEN OM WEGEN WATERBEWUST IN TE RICHTEN, GERANGSCHIKT VOLGENS DE LADDER VAN LANSINK.....	154
TABEL 15. LEIDRAAD OM WEGEN WATERBEWUST IN TE RICHTEN OP BASIS VAN WEGTYPE	156
TABEL 16. VERGUNDE GRONDWATERWINNINGEN IN DE STAD HASSELT (TOESTAND 2021) (VLAAMSE OVERHEID, 2019).	222
TABEL 17. BIJZONDERE PLANNEN VAN AANLEG GELDIG VOOR HASSELT (STAD HASSELT, SD).	227



Voorwoord

Beste lezer

Onze samenleving is gebouwd op water. Onze voorouders vestigden zich nabij rivieren en beken, we gebruik(t)en de kracht ervan om talloze productieprocessen aan te drijven en het is zowel een bouwsteen als brandstof van ons lichaam. Water schept mogelijkheden maar ook bedreigingen. Een veelvoud of gebrek ervan kan een zware impact hebben op een stad en al haar inwoners. Een brede visie op onze omgang met water is dus cruciaal.

Zoals in de natuur vindt water vandaag al langzaam zijn weg doorheen het Hasseltse beleid. Het Klimaatactieplan telt heel wat maatregelen die een relatie hebben met water. Ook in andere beleidsdomeinen komt de vraag hoe we ermee omgaan vaak terug. Dit hemelwater- en droogteplan heeft dan ook de ambitie om al deze aspecten te omvatten, over diensten en stakeholders heen.

Die gedeelde visie is slechts een beginpunt. Zoals stad Hasselt zich eerder voortrekker toonde in onder meer het effectief verduurzamen van haar stedelijk patrimonium zal dit hemelwater- en droogteplan uitmonden in tal van concrete acties en projecten. De vele partners die dit plan hebben voorbereid, zullen daarin opnieuw cruciaal zijn. Minstens even belangrijk worden de Hasselaren zelf. Want hoe graag we ook zouden willen: wateroverlast zal in de toekomst niet volledig vermeden kunnen worden. De schade kan echter mee beperkt worden door ook waterbewuster te wonen of bouwen.

Water heeft ons enkele van de meest bijzondere natuurfenomenen op aarde geschonken. Bezienswaardigheden waar we duizenden kilometers voor reizen om ze te aanschouwen. Ik ben ervan overtuigd dat we met dit plan een fundament kunnen leggen voor een maatschappij die niet alleen bewondering heeft voor wat water kan maar net zo goed over hoe we ermee samenleven.

Nele Kelchtermans

Schepen van Klimaat



Niet-technische samenvatting

Klimaatverandering vormt een grote uitdaging voor de maatschappij van de toekomst. Zo wordt er voor Vlaanderen verwacht dat de winters natter worden, terwijl er minder neerslag zal vallen in de zomer. Daarnaast zullen de buien korter, maar heviger worden, terwijl de drogere periodes langer zullen aanhouden. De laatste jaren hebben we daarvan al voorbeelden gezien, zoals de droge zomers van 2018, 2019, 2020 en 2022 en de hevige overstromingen in de zomer van 2021.

In dit hemelwater- en droogteplan wordt een **integrale, gedragen en gebiedsdekkende visie voor het hele watersysteem** van de stad Hasselt voorgesteld. Door deze visie op het niveau van de stad uit te werken, wordt rekening gehouden met de lokale kenmerken van de omgeving en kunnen concrete overlastrisico's aangepakt worden. Daarnaast staat de stad dicht bij de bevolking, die ook een belangrijke partner is om een klimaatrobuust waterbeheer uit te werken.

Bij de opmaak van het hemelwater- en droogteplan werden **verschillende partners** betrokken die deelaspecten van het watersysteem beheren. De stedelijke diensten (o.a. ruimtelijke ordening, milieu & energie en openbaar domein) hebben vanuit hun eigen expertise input geleverd. Fluvius is betrokken als gemeentelijke rioleringsbeheerder en Aquafin als bovengemeentelijke rioleringsbeheerder. De provincie Limburg, Watering de Herk, Watering het Schulensbroek en de Vlaamse Milieumaatschappij hebben advies geleverd als waterloopbeheerders. Agentschap Natuur en Bos, Regionaal Landschap, Natuurpunt en de Vlaams Landmaatschappij zijn als natuur- en landschapsbeheerders actief binnen Hasselt. Daarnaast werd ook de Boerenbond en het Departement Landbouw & Visserij betrokken omwille van het areaal aan landbouw in Hasselt en leverde het Agentschap Wegen en Verkeer advies in verband met de afwatering van de gewestwegen.

Op basis van de omgevingsanalyse zijn o.a. volgende kansen en knelpunten aanwezig in Hasselt:

- Hasselt heeft een verscheidenheid aan waterlopen die dwars door het grondgebied lopen. De vele waterlopen creëren mogelijkheden voor het afvoeren van hemelwater, maar kunnen ook een risico zijn voor wateroverlast.
- Hasselt heeft een hoge rioleringsgraad waarbij ongeveer 90 % van de inwoners is aangesloten op de rioolwaterzuivering (t.o.v. 86 % gemiddeld in Vlaanderen). Een groot deel bestaat echter nog uit een gemengd stelsel dat regelmatig overstort naar de waterlopen. Er zijn verschillende projecten lopende om de rioleringsgraad en het aandeel aan gescheiden stelsel verder te verhogen.
- Gebaseerd op de infiltratiegevoeligheid van de bodems, de geïnterpoleerde grondwaterstanden en de topografie beschikt Hasselt op veel plaatsen over een groot infiltratiepotentieel.
- Hasselt heeft een hoge verhardingsgraad in vergelijking met het Vlaamse gemiddelde. Dit is nadelig voor het watersysteem omdat deze verharding sneller afstroomt, vaak op de gemengde riolering terechtkomt en de infiltratie van water naar de bodem verhindert.

De algemene visie op hemelwater voor de stad Hasselt wordt opgebouwd op basis van de ladder van Lansink, waarbij als eerste stap wordt ingezet op het **vermijden van afstroom** van verharde oppervlaktes. Dat kan door nieuwe verharding te vermijden, bestaande verharding op te breken of door te werken met waterdoorlatende materialen. In een tweede stap wordt bekeken of **hergebruik** van het hemelwater mogelijk is. In de openbare ruimte is dit vaak moeilijker, hoewel naar droogte toe hier ook win-winsituaties kunnen gecreëerd worden. De volgende stap gaat over het **infiltreren** van het hemelwater. Dit zorgt voor een basisdebiet naar de waterlopen en maakt de stad meer



droogtebestendig door de grondwatertafel stelselmatig aan te vullen. Tenslotte kan het hemelwater nog **gebufferd** worden en **vertraagd doorgevoerd** worden naar de waterlopen. Door de buffering worden piekbelastingen op de waterloop zelf vermeden.

Omdat de maatregelen in bijvoorbeeld landbouwgebied anders zijn dan in het woongebied, wordt Hasselt opgedeeld in **vier grote typegebieden**: het stadscentrum, de woonkernen, de industrie en bedrijven en het openruimtegebied. Voor elk typegebied wordt een visie en maatregelen uitgewerkt waarop de stad in de toekomst extra hard wil inzetten.

Om deze **maatregelen te kunnen verbinden met de ruimtelijke diversiteit van Hasselt**, worden deze maatregelen gekoppeld aan **wegtypologieën**. Voor elke typologie wordt aangegeven welke maatregelen het meest geschikt zijn bij het type van wegenis. Dit kan als een suggestie dienen bij de herinrichting van de straat. Zo kan bijvoorbeeld de middenberm ingezet worden voor infiltratie bij wegen met gescheiden rijbanen en kan in woonkernen de verharding van de stoepen kritisch geëvalueerd worden.

Tenslotte wordt Hasselt opgedeeld in **11 deelzones**, rekening houdend met de natuurlijke afstroomgebieden. Voor elk van deze deelzones worden de knelpunten, de opportuniteiten en de toekomstvisie overlopen.

De algemene visie en de visie voor de verschillende deelzones heeft geleid tot een **actielijst** met beleidsmaatregelen, technische maatregelen, communicatie- en sensibiliseringsmaatregelen en studie en inventarisatie. Deze maatregelen hebben invloed op de wateroverlast, op droogte en kunnen een win-win vormen met leefbaarheid. Elke actie krijgt een prioriteit toegewezen waarmee wordt aangegeven hoe snel een actie wordt opgestart.

Hasselt streeft er naar om het **hemelwater maximaal ter plaatse te houden** om het de kans te geven op infiltratie, zowel in het woongebied, de industrie- en bedrijvzones als in het buitengebied. Om dit te bereiken worden nieuwe verhardingen beperkt, worden noodzakelijke verhardingen uitgevoerd in waterdoorlatende materialen, wordt waar mogelijk actief onthard en vergroend en wordt ingezet op het informeren en sensibiliseren van inwoners, ondernemers en landbouwers.

Een andere belangrijke pijler waarop de gemeente zal inzetten is het **hergebruik van hemelwater**. Bij renovatie- en nieuwbouwprojecten van openbare gebouwen zal de opvang en het hergebruik van hemelwater steeds worden meegenomen. Daar waar mogelijk zullen collectieve spaarbekkens worden uitgebouwd en zal de vraag naar en het aanbod van water over de verschillende sectoren heen met elkaar in contact worden gebracht. Op privaat domein zal het hergebruik van hemelwater worden gestimuleerd door in te zetten op het informeren en sensibiliseren van de burgers, ondernemers en landbouwers en zal de gemeente promotie maken voor bestaande subsidiereglementen.

De **verdere uitbouw van het gescheiden rioleringsstelsel** zal bijdragen aan een verbetering van de kwaliteit van de waterlopen door het verminderen van de overstorten. Binnen het hemelwater- en droogteplan wordt een visie weergegeven voor de afwateringsrichting van het hemelwater dat niet ter plaatse kan infiltreren. De buffering van het hemelwater wordt binnen de concrete projecten uitgewerkt, waarbij deze zo veel mogelijk wordt geïntegreerd met groene elementen. Binnen de verschillende deelzones worden potentiële bufferlocaties aangeduid.

De **groenblauwe structuren** worden ook ingezet om de impact van droogteperiodes te verminderen. De groene en blauwe elementen bieden ruimte om hemelwater te infiltreren en zo de grondwatertafel aan te vullen. Daarnaast wordt zo ook het hitte-eilandeffect gemilderd. Het verwijderen van drainages



en het bewuster omgaan met het oppompen van water dragen eveneens bij aan een betere watervoorziening bij droogte.

Wateroverlast zal in de toekomst, ondanks de uitbouw van bufferbekkens en gecontroleerde overstromingszones, niet volledig vermeden kunnen worden. De schade door de wateroverlast kan echter wel beperkt worden door **waterbewust te bouwen en wonen**. Via het woonloket zullen burgers die willen bouwen of verbouwen doorverwezen worden naar kanalen die daarover specifieke info kunnen geven. Naast de reeds bestaande watertoets zal dit helpen om risico's in kaart te brengen en vanaf de bouwfase daarop in te grijpen. Anderzijds is het ook nodig om zowel lokaal als op hogere beleidsniveaus het debat aan te gaan over het aansnijden van nieuwe woongebieden in relatie tot hun gevoeligheid voor wateroverlast.



1 Inleiding

Steden en gemeenten zijn de plekken waar wij wonen, werken en onze vrije tijd doorbrengen. Een goede kwaliteit van de bebouwde leefomgeving en hun buitengebied is daarom essentieel. Deze kwaliteit staat onder druk door de klimaatverandering. We worden geconfronteerd met een gewijzigd neerslagpatroon. Dit betekent voor Vlaanderen meer regen in de winter. Terwijl het net minder neerslag in de zomer betekent. Daarnaast neemt ook de buienintensiteit toe. Korte, intense neerslagbuien worden afgewisseld met langere drogere periodes. De klimaatsverandering wordt steeds meer zichtbaar. Denk maar aan de wateroverlast die zich op verschillende plaatsen in Vlaanderen voordeed in juni 2016 en 2019 ten gevolge van meerdere zeer intense, vaak heel lokale regenbuien. Of aan het droge voorjaar van 2017, de droge zomer van 2018 en ook 2019 was geen nat jaar.

Het hemelwater- en droogteplan wil oplossingen aanrijken voor deze problematieken. Het geeft een visie over hoe er binnen de gemeente 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 en droogte te beperken en het grondgebied robuust te maken voor de gevolgen van de klimaatsverandering.

Omdat de ruimte schaars en eindig is, moet in de toekomst zorgvuldig omgesprongen worden met het aansnijden van de vrije ruimte. Het hemelwater- en droogteplan beantwoordt 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 met oog op een duurzaam, leefbare gemeente voor de volgende generaties.

Fluvius maakt in samenwerking met de gemeente 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, nadien hergebruik van hemelwater, infiltratie en ten slotte buffering met vertraagde afvoer. Deze principes zijn momenteel al verankerd in de milieuwetgeving Vlarem II, de gewestelijke stedenbouwkundige verordening inzake hemelwater en de code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen.

Dit rapport wordt opgedeeld in 3 delen: een inventarisatie, een toekomstvisie en een actiepuntenlijst. Het rapport zal voor het volledig af is meerdere malen doorgestuurd worden.

Inventarisatie

De inventarisatiefase geeft een overzicht van de huidige toestand van de gemeente op verschillende gebieden. Het gaat niet enkel over gegevens die rechtstreeks betrekking hebben op het hemelwatersysteem, zoals de waterlopen en de afwatering, maar ook gegevens die relevant zullen zijn voor het ontwikkelen van een visie rond duurzaam waterbeheer. Ook de juridische en planologische context is in dat opzicht niet over het hoofd te zien. Het schept immers het kader waarbinnen het hemelwaterplan moet worden uitgewerkt en toegepast. Op basis van deze informatie en de



afstroomgebieden wordt de gemeente onderverdeeld in deelzones om per afstromingsgebied een visie te kunnen bepalen.

Door het samenbrengen en interpreteren van de verschillende geïnventariseerde gegevens worden ook reeds knelpunten en kansen voor duurzaam waterbeheer gedetecteerd. Deze vormen een goed vertrekpunt voor de visievorming die in de volgende fase wordt opgestart.

Toekomstvisie

In het tweede deel wordt er overgegaan naar een toekomstvisie voor de gemeente. Er wordt besproken hoe de gemeente de basisprincipes van het integraal waterbeleid wil toepassen op haar grondgebied. Er wordt gezocht naar specifieke oplossingen voor knelpunten en naar een optimale regenwaterafvoer.

Een grote focus in deze fase ligt op het overleg tussen de verschillende stakeholders om tot een duurzaam waterbeheer te komen.

Actiepuntenlijst

In het laatste deel worden de maatregelen zoals voorgesteld in de visievormingsfase verfijnd en geprioritiseerd. De mate waarin een oplossing bijdraagt tot het verhogen van de veerkracht of de realisatie van een groenblauw netwerk vormt een belangrijk criterium bij de afweging of prioritering van verschillende oplossingen. Ook de mate van het engagement van de gemeente speelt mee bij de prioritering. Het is belangrijk dat de voorgestelde actielijst en prioritering haalbaar zijn en kunnen gerealiseerd worden.



2 Doelstelling en procesverloop

2.1 Algemene ambities hemelwater- en droogteplan

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 hemelwaterplan voor zover zij van belang zijn voor het uitwerken van de visie voor het hemelwater. Zo maakt bijvoorbeeld een diepgaande analyse van het grondwatersysteem geen onderdeel uit van het hemelwater- en droogteplan, maar is de kennis van de grondwaterstand wel cruciaal voor het uitwerken van een visie rond infiltratie, het tegengaan van droogte en maximaal aanvullen van grondwater.

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 blauwgroene netwerken binnen de stad.

Het kwalitatief aspect van duurzaam hemelwaterbeheer wordt in een hemelwater- en droogteplan enkel behandeld in zoverre het de visie rond het kwantitatief beheer beïnvloedt. De fysico-chemische en ecologische waterkwaliteit van de waterlopen wordt dus niet specifiek bestudeerd, maar de kwaliteit van waterlopen wordt wel meegenomen bij het zoeken naar win-win oplossingen. Zo kan het scheiden van de riolering of bevorderen van infiltratie stroomopwaarts de overstortwerking verminderen, wat dan weer zorgt voor een verbeterde waterkwaliteit.

2.1.2 Gebiedsdekkende visie

De integrale visie van het hemelwaterplan dient als leidraad voor een duurzaam waterbeheer. Het is een gebiedsdekkende visie voor het gehele grondgebied van Hasselt 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 stedelijk niveau, vraagt duurzaam waterbeheer per definitie grensoverschrijdende acties en visies. Dit grensoverschrijdend karakter zal bewaakt worden door het betrekken van verschillende partners tijdens de opmaak van het plan.

2.1.3 Een visie voor de toekomst

Als gevolg van klimaatverandering zal Vlaanderen in de toekomst te maken krijgen met 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 zullen afgewisseld worden door langere en drogere periodes. Het hemelwater- en droogteplan heeft dan ook als doel maatregelen te formuleren die Hasselt 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. Ook binnen de stad zijn er verschillende projecten die het stadsbeeld en ruimtegebruik drastisch zullen veranderen in bepaalde zones. Het hemelwater- en droogteplan zal dan ook speciaal aandacht besteden aan duurzame ruimtelijke planning die ruimte geeft aan water.

In het hemelwater- en droogteplan wordt in de eerste plaats een visie uitgewerkt rond duurzaam waterbeheer voor de stad Hasselt zoals die er nu in 2021 uit ziet. Maar daarnaast zal het hemelwater- en droogteplan de ontwikkelde visie ook gaan aftoetsen voor de toekomst. Dit gebeurt op twee fronten: Enerzijds wordt nagegaan of klimaatverandering en toenemende verharding zorgt voor bijkomende hydrologische knelpunten. Anderzijds wordt bij het uitwerken van maatregelen en oplossingen niet gekeken naar de effectiviteit van de ingrepen in de huidige toestand maar wordt er ook vooruitgeblikt naar de impact van de maatregelen op middellange termijn (2050) en lange termijn (2100).

2.1.4 Een visie vertaald naar concrete acties

De visie die uitgezet wordt in het hemelwater- en droogteplan, wordt vertaald naar concrete acties. Deze acties kunnen verschillende 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.

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

2.2 Doel en ambitie Hasselt

Rekening houdend met de minimumdoelstellingen van de blauwdruk, de goedgekeurde doelstellingen van het klimaatactieplan en de beloftes binnen het Lokaal Energie- en Klimaatpact, werden de volgende doelstellingen goedgekeurd door het college van burgemeester en schepenen in het besluit van 29 juni 2023.

- Het creëren van een functioneel bruikbaar kader om beslissingen te nemen i.f.v. een klimaatbestendig watersysteem

Bijkomende kaders om de visie verder te verfijnen en concretiseren in richtlijnen, kaders en verordeningen om de visie ook effectief en eenduidig te kunnen toepassen. De bijkomende kaders zullen gaan over:

- een bruikbaar kader om de ruimtelijke visie op een klimaatbestendig (hemel)waterbeheer beter te kunnen afdwingen bij ruimtelijke ontwikkelingen en projecten m.i.v. een betere afstemming tussen wetgeving en de wens om bepaalde ontwikkelingen niet toe te laten op (overstromingsgevoelige) locaties



- een bruikbaar kader om de juiste voorwaarden op te leggen bij ruimtelijke ontwikkelingen of projecten die het watersysteem beïnvloeden of bedreigen
- een bruikbaar kader voor een proactieve handhaving, in combinatie met sensibilisering

N.B. Het opstellen van deze kaders zal opgenomen worden in het actieplan, maar het is zinvol om al in de doelstellingen rekening te houden met hoe we deze zullen realiseren.

- De opmaak van een gebiedsgerichte visie voor het hele grondgebied
 - het landschap wordt gebruikt als basis voor ruimtelijke ontwikkelingen
 - stad Hasselt kiest voor een waterrobuuste inrichting van het openbaar domein
 - stad Hasselt maximaliseert de ruimtelijke kwaliteiten van water, o.a. door water meer zichtbaar te maken in elke omgeving en groenblauwe verbindingen te realiseren
 - stad Hasselt opteert voor een aangepaste visie en maatregelen voor verschillende typegebieden, nl. het stadscentrum, de woonkernen, bedrijventerreinen, het openruimtegebied (landbouw en natuur) en wegen, op het grondgebied
- Het oplijsten van adequate en maximaal brongerichte maatregelen en opportuniteiten om knelpunten en kansen inzake waterschaarste en wateroverlast aan te pakken
- Het opzetten van een gezamenlijk leerproces rond de aanpak van waterschaarste en wateroverlast
 - stad Hasselt neemt een voorbeeldrol op inzake (hemel)waterbeheer en communiceert hier duidelijk over met burgers en stakeholders
 - stad Hasselt werkt aan sensibiliserende acties om het waterbewustzijn te verhogen in alle geledingen van de organisatie (intern) én van de maatschappij (extern)
- Het grondgebied meer robuust maken voor de gevolgen van klimaatverandering en de negatieve effecten van verharding en verstedelijking
 - Hemelwater opvangen en hergebruiken
 - Ruimte maken voor de (natuurlijke) bedding van rivieren
 - Inzetten op rationeel waterverbruik
 - Brongericht aanpakken van wateroverlast door vasthouden van hemelwater
 - Water laten infiltreren
 - Verdroging tegengaan
 - Vermijden van constructies in overstromingsgevoelige gebieden
 - Onverharde oppervlakte behouden, vergroten of compenseren door
 - verharding van infrastructuur te beperken
 - de footprint van gebouwen te beperken
 - het ontharden en vergroenen van de openbare ruimte



- het ontharden en vergroenen van (semi-)private tuinen en parken
- De voortgang in de bovenstaande doelstellingen worden gemeten door de volgende KPI's
 - KPI verhardingsgraad: stad Hasselt onthardt 80.000 m² netto tegen 2030 (in projecten) en streeft naar het behouden van de verhardingsgraad van 2017 tegen 2050
 - KPI hemelwateropvang: stad Hasselt voorziet minimum 80.000 m² voor de opvang van hemelwater voor hergebruik, infiltratie en buffering, bovenop wat wettelijk verplicht is tegen 2030
 - KPI rationeel watergebruik: stad Hasselt streeft naar een daling van het drinkwaterverbruik (gemeten in liter per persoon per dag bij twee gedomicilieerden) met 15 % t.o.v. het verbruik van 2019 tegen 2030



2.3 Procesverloop

2.3.1 Algemeen procesverloop

Onderstaand schema (Figuur 1) 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, zoals reeds aangehaald in §1: inventarisatie, visievorming en actieplan.

Elke fase wordt gekenmerkt door een duidelijke doelstelling en bijhorend eindproduct. Het hemelwater- en droogteplan rapport is een evolutief document. De huidige nota is de startnota.

2.3.2 Partners

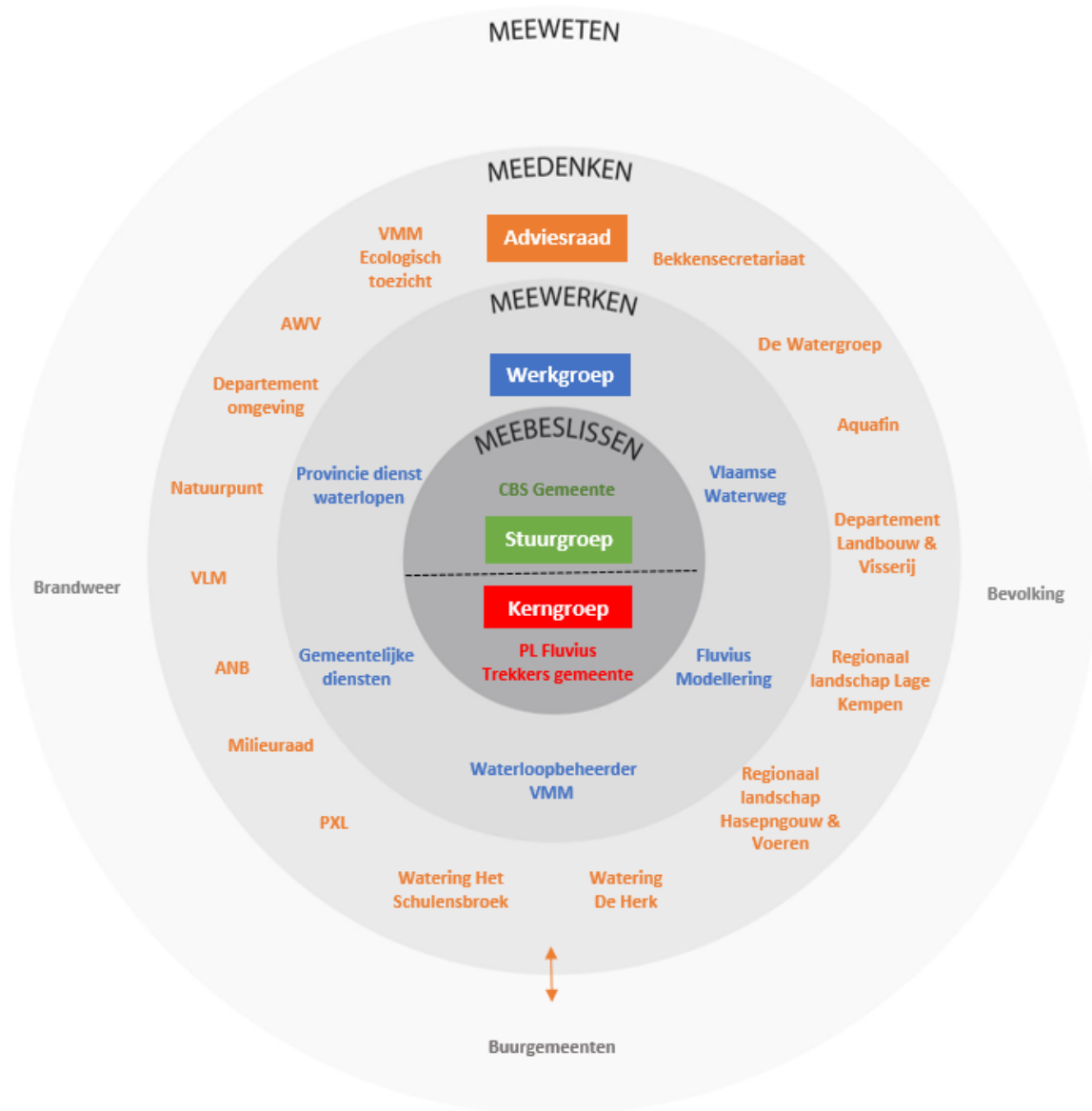
Het opmaken van een hemelwaterplan is een participatief proces waarbij niet alleen de gemeente, maar ook nog verschillende stakeholders betrokken worden. De stakeholders kunnen worden ingedeeld naargelang hun bijdrage.

- **Kerngroep:** deze groep beslist wat er in het hemelwaterplan 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 en bestaat uit de burgemeester en/of schep(en). De kerngroep bestaat uit de trekkers van het hemelwaterplan. Dit is de projectleider van Fluvius, samen met een trekker binnen de gemeente. Het opzet is om beide groepen zo compact mogelijk te houden om een efficiënte werking te garanderen. De leden van de stuurgroep en kerngroep worden in het Colofon weergegeven.
- **Werkgroep:** deze groep werkt effectief mee aan de opbouw van het hemelwaterplan en levert een actieve bijdrage tijdens de inventarisatie van de bestaande toestand en knelpunten, alsook tijdens de visievorming. De leden van de werkgroep worden in het Colofon weergegeven.
- **Adviesraad:** deze groep vervolledigt de werkgroep, zowel qua informatie als qua visie, maar dan eerder vanuit een meer sectorale gedachten 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 hemelwaterplan ook binnen hun eigen organisatie terug. Met de leden van de adviesraad worden 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. De leden van de adviesraad worden in het Colofon weergegeven.

Voor de opmaak van het hemelwater- en droogteplan Hasselt werden actoren geselecteerd op basis van de gestelde ambities van het hemelwater- en droogteplan en de gewenste afstemming met verschillende beleidsplannen en -domeinen. De betrokken actoren zijn weergegeven in de actorenmatrix op Figuur 1.

Door de organisatie van verschillende expertensessies volgt het plan een cocreatief proces en interageren de verschillende stakeholders uit verschillende sectoren op meerdere momenten.





Figuur 1. Betrokken actoren tijdens de opmaak van hemelwater- en droogteplan Hasselt

2.3.3 Validatie

Het doel van een hemelwater- en droogteplan is om een gedragen 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.

2.3.4 Uitvoering

De stad Hasselt staat in voor de opvolging 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 vertaald te worden naar acties en opgenomen te worden in de meerjarenplanning en andere beleidsplannen.



2.3.5 Update Hemelwaterplan

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. 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.

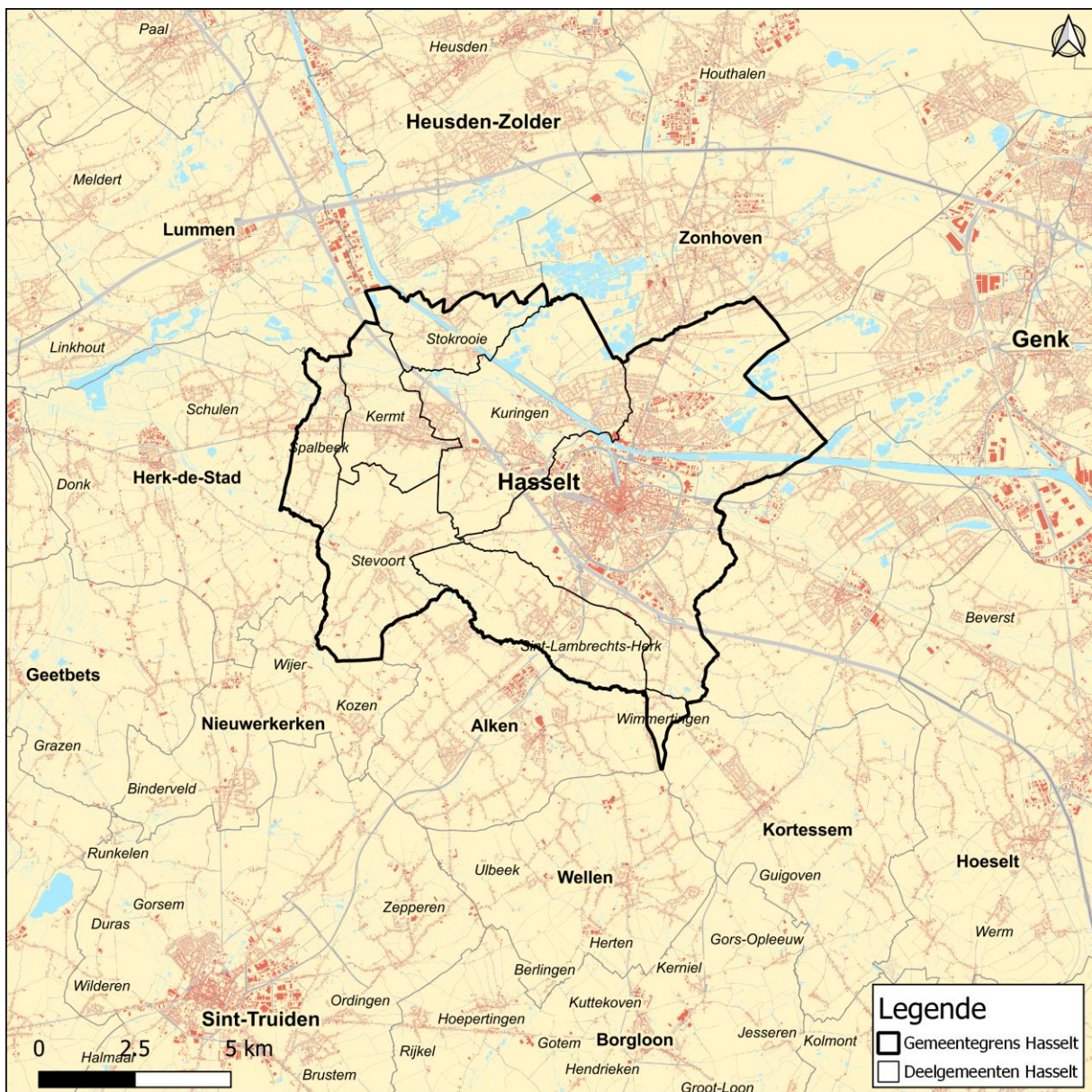


3 Omgevingsanalyse

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 Hasselt.

3.1 Situering

De stad Hasselt is gelegen in de provincie Limburg. Sinds 1977 is Hasselt een fusiegemeente met de deelgemeenten Hasselt, Kermt, Kuringen, Sint-Lambrechts-Herk, Spalbeek, Stevoort, Stokrooie en Wimmeringen (Figuur 2). De buurgemeenten zijn Genk, Diepenbeek, Kortesseem, Alken, Nieuwerkerken, Herk-de-Stad, Lummen, Heusden-zolder en Zonhoven.

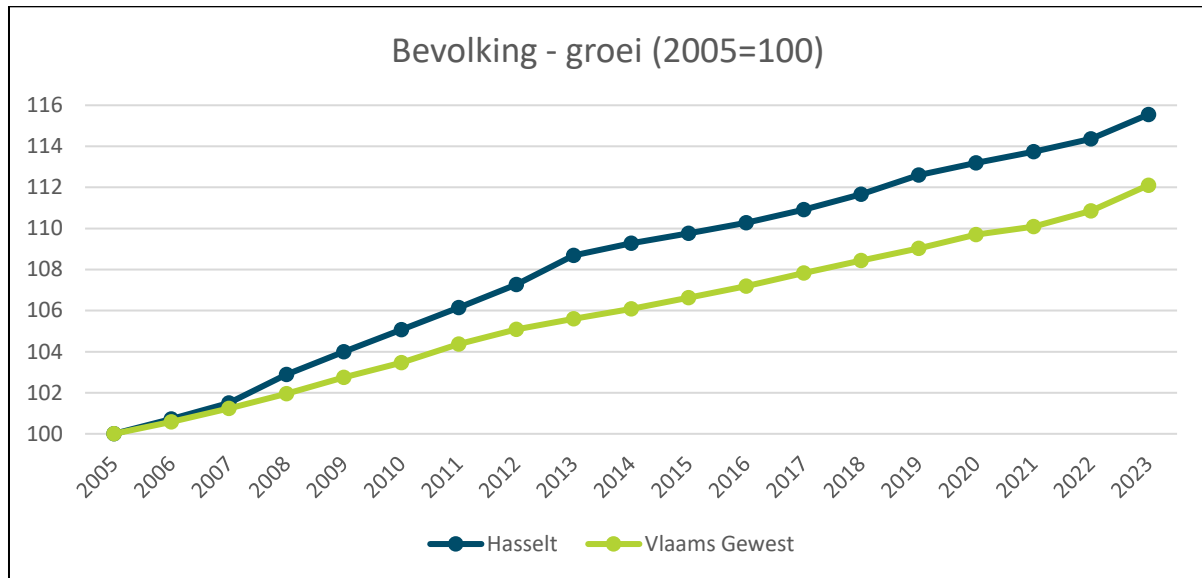


Figuur 2. Situering van Hasselt (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2021)



3.1.1 Gemeente in cijfers

De stad Hasselt heeft een oppervlakte van 102,2 km² met een totale bevolking van 80.299 inwoners (Hasselt In Cijfers, 2023). In Figuur 3 wordt de evolutie van de bevolkingsgroei in Hasselt ten opzichte van de bevolkingsgroei in het Vlaams Gewest weergegeven. Deze figuur toont aan dat de bevolkingsgroei in Hasselt groter is dan de gemiddelde bevolkingsgroei in het Vlaams Gewest.



Figuur 3. Groei aantal inwoners in Hasselt vergeleken met het Vlaams Gewest van 2005 tot 2023 (Statistiek Vlaanderen, 2023).

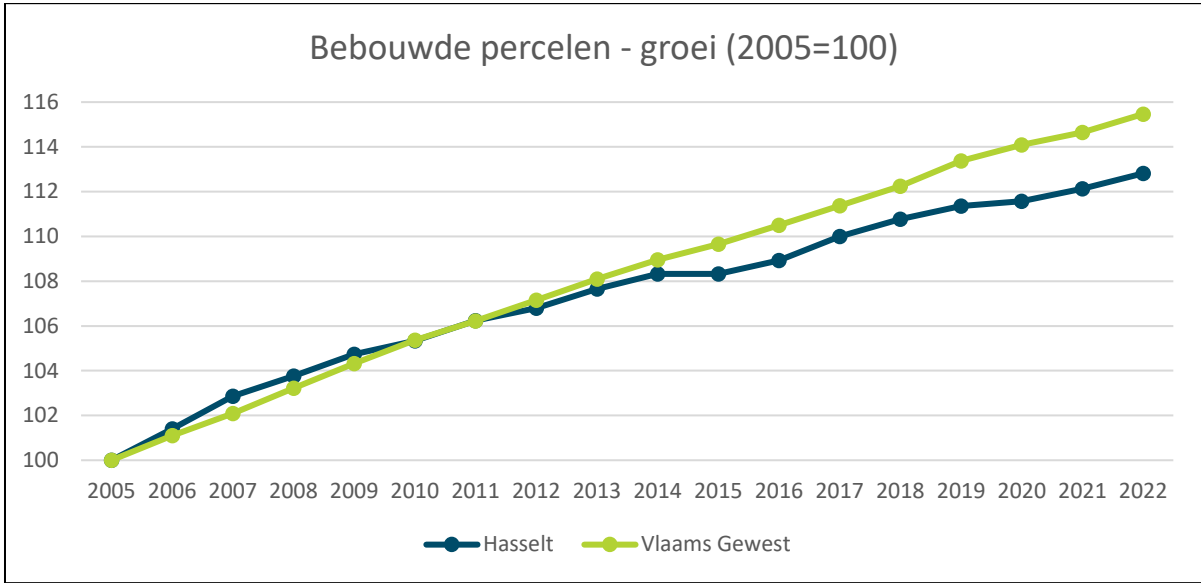
In 2022 was 2.641 ha van de totale oppervlakte (± 26 %) van de stad Hasselt bebouwd, in 2005 was dit 2.341 ha. Een evolutie van de totaal bebouwde oppervlakte van Hasselt wordt weergegeven in Tabel 1. In 2022 had 72,6 % van de bebouwde oppervlakte een woonfunctie, 16,6 % een economische functie (ambachts- en industriegebouwen, opslagruimten, kantoorgebouwen, ...) en 8,7 % een welzijns- en recreatiefunctie (gebouwen voor sociale zorg, ziekenzorg, onderwijs, onderzoek en cultuur, recreatie en sport) (Statistiek Vlaanderen, 2023).

Tabel 1: Evolutie van de bebouwde percelen in Hasselt, oppervlakte uitgedrukt in ha (Statistiek Vlaanderen, 2023).

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Totaal bebouwde oppervlakte	2.341	2.374	2.408	2.429	2.452	2.466	2.487	2.500	2.520	2.536	2.536	2.550	2.575	2.593	2.607	2.612	2.625	2.641
Groei (2005 = 100)	100,0	101,4	102,9	103,8	104,7	105,3	106,2	106,8	107,7	108,3	108,3	108,9	110,0	110,8	111,4	111,6	112,1	112,8

Figuur 4 toont de groei van de bebouwde percelen in Hasselt tegenover de gemiddelde groei in het Vlaams Gewest. Hier toont de figuur aan dat de groei in Hasselt kleiner is dan de gemiddelde groei in het Vlaams Gewest.

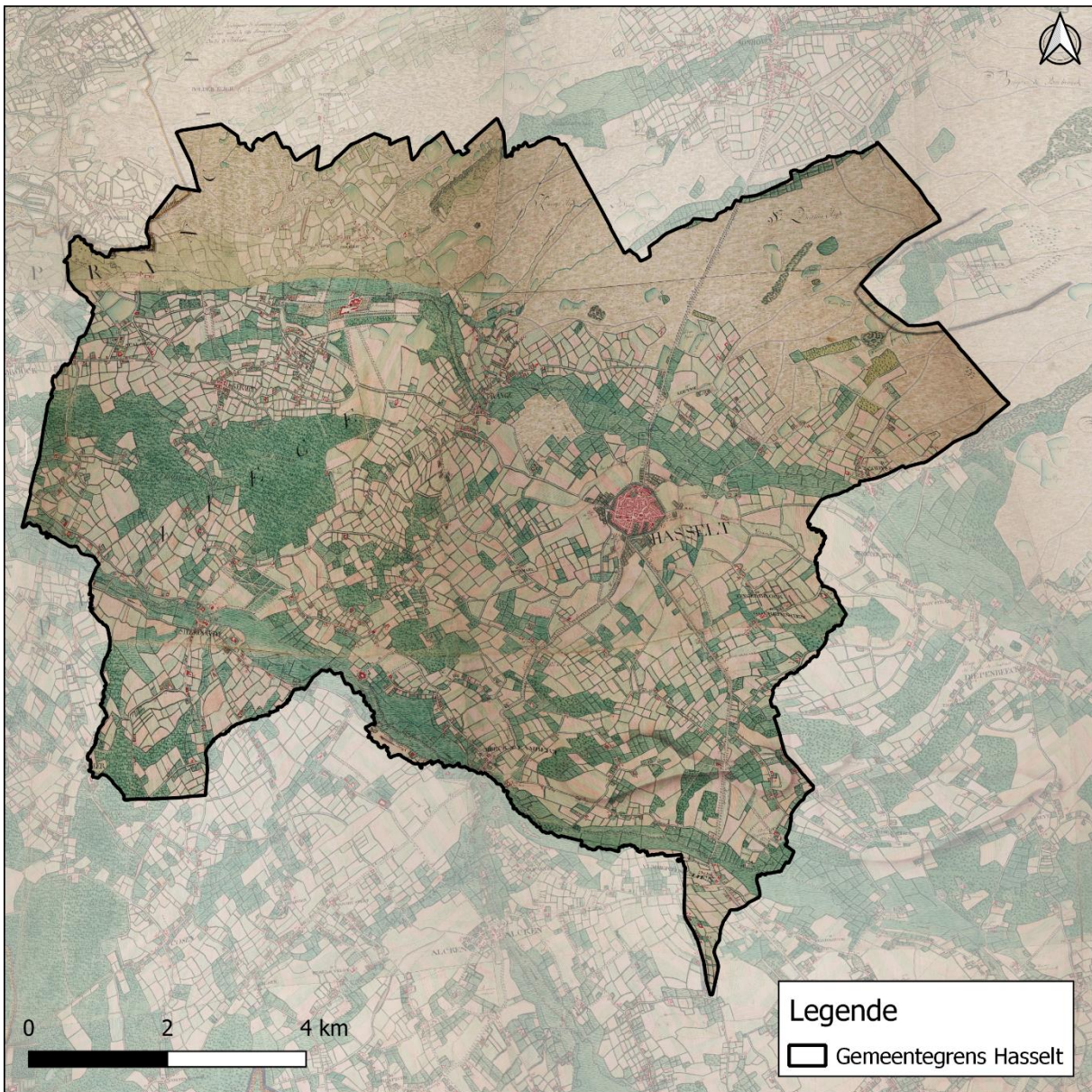




Figuur 4. Groei van de bebouwde percelen in Hasselt vergeleken met het Vlaams Gewest van 2005 tot 2017 (Statistiek Vlaanderen, 2023).



3.2 Historische schets



Figuur 5. Aanduiding Hasselt op de Ferrariskaart (1771-1778) (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2021).

Op de Ferrariskaart van 1771-1778 (Figuur 5) is het historisch stadscentrum van Hasselt duidelijk te zien op het grondgebied. De beekvalleien zijn structuurbepalende elementen in het landschap. De drie grootste beekvalleien op het grondgebied van Hasselt zijn de Demervallei, Mombeekvallei en vallei van de Herk. De valleien zijn groene aders die slingeren door het landschap.

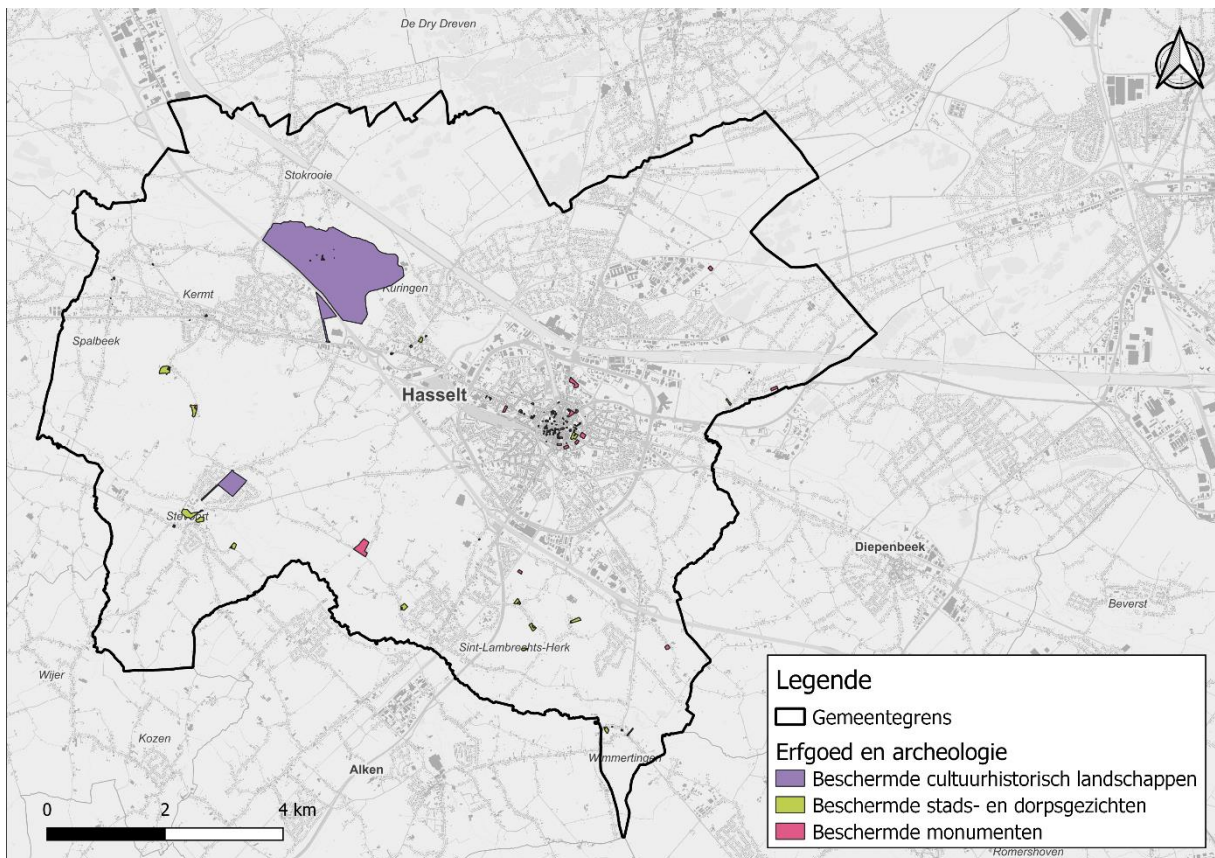
De voornaamste concentratie aan bebouwing is te situeren in het centrum van Hasselt zelf. Veel van de huidige kleinere woonkernen zoals Stevoort, Kermt, Kuringen, Sint-Lambrechts-Herk en Stokrooie onderscheiden zich reeds. Naast het stadscentrum van Hasselt zijn ook veel van deze deelgemeentes op heden sterk uitgebreid.



3.2.1 Erfgoed en archeologie

Figuur 6 geeft de locaties van beschermd erfgoed binnen de stad weer. De Abdij van Herkenrode en omgeving is sinds 1974 aangeduid als beschermd cultuurhistorisch landschap omwille van het algemeen belang (Agentschap Onroerend Erfgoed, sd). Het Sterrebos (een eiken-haagbeukbos) te Stevoort werd eveneens aangeduid als cultuurhistorisch landschap omwille van het algemene belang gevormd door zijn wetenschappelijke, historische en esthetische waarde (Agentschap Onroerend Erfgoed, 2023).

Naast de beschermde cultuurhistorische landschappen kent de stad Hasselt nog 115 beschermde monumenten en 27 beschermde stads- en dorpsgezichten.

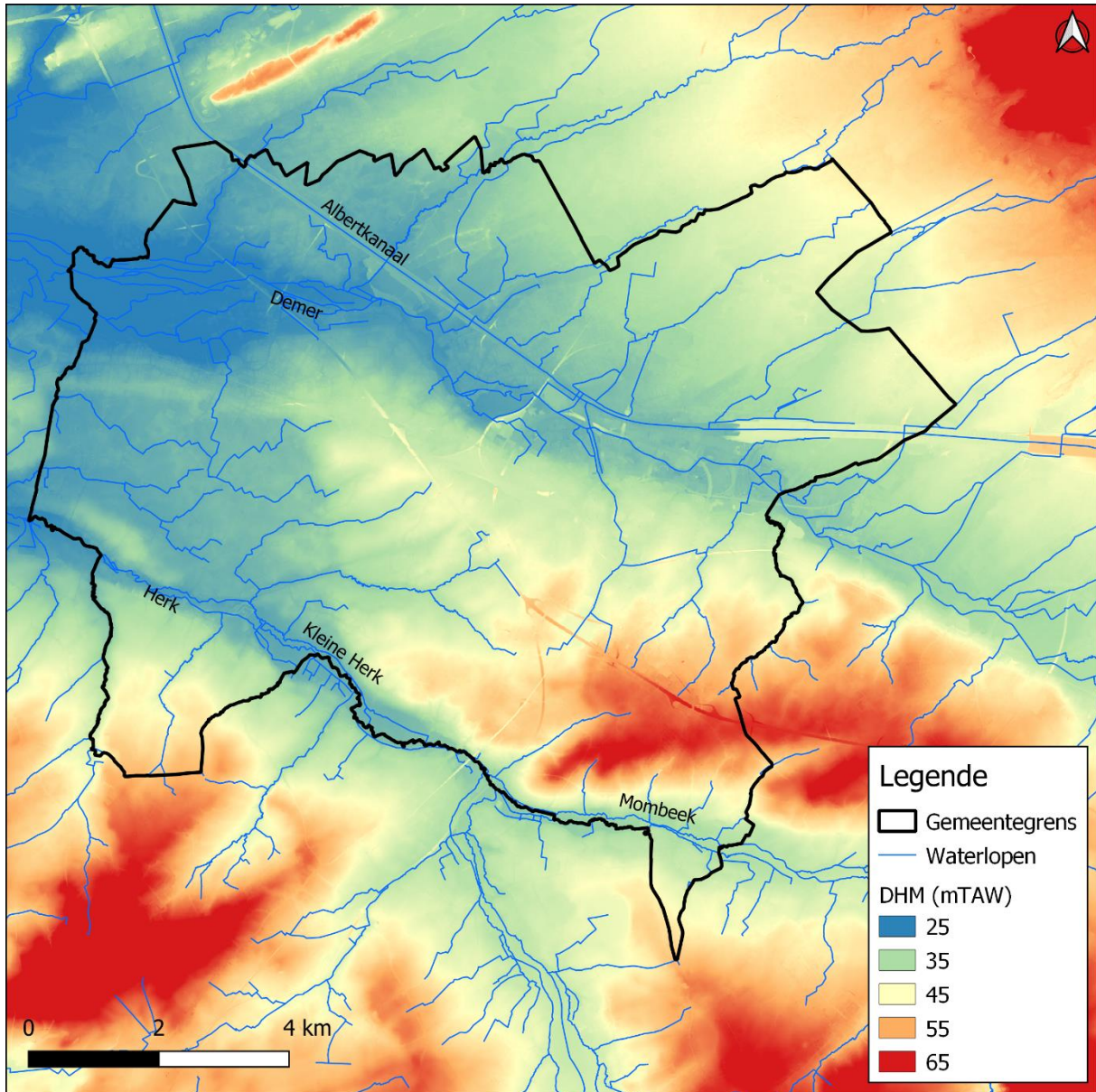


Figuur 6. Aanduiding beschermd erfgoed binnen de stad Hasselt (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2021).



3.3 Reliëf

Op het digitaal hoogtemodel (Figuur 7) zijn de beekvalleien duidelijk zichtbaar als lijnvormige depressies. Het gebied tussen de vallei van de Mombeek en de Demervallei in het zuiden is hoger gelegen dan de rest van het grondgebied. Het reliëf varieert van 28 mTAW tot 63 mTAW. De noordelijke deelgemeenten behoren tot de Zuiderkempen en ten zuiden van de Demer bevindt zich Vochtig-Haspengouw.

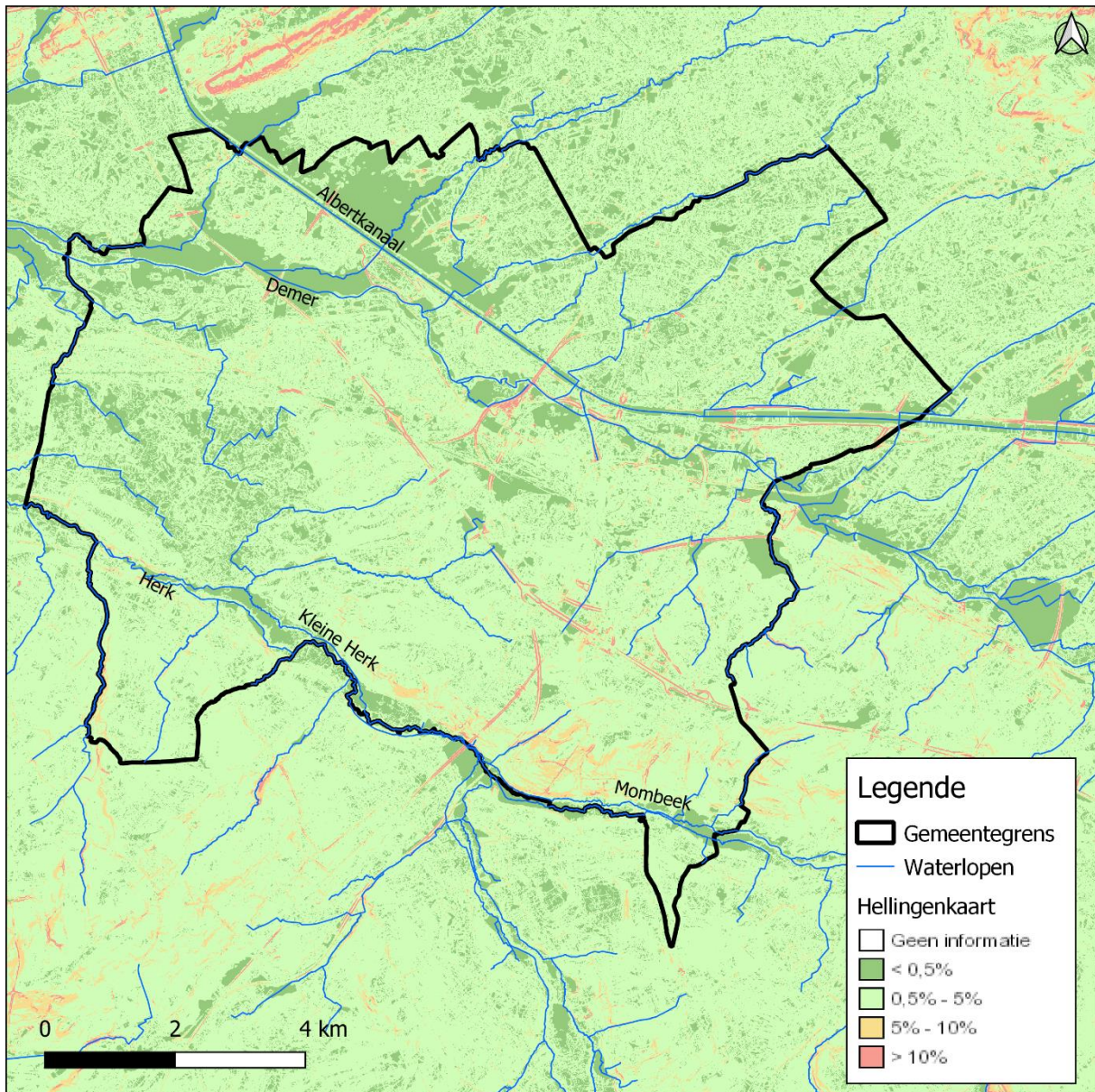


Figuur 7. Het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II voor de stad Hasselt (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2021).

Hellingenkaart

Figuur 8 toont aan dat het grondgebied van Hasselt geen grote hellingen kent. Ter hoogte van de Mombeekvallei zijn er zones met een steilere helling (5% - 10%). In het noorden wordt het reliëf vooral bepaald door de beekvallei van de Demer. Langsheen de grotere N-wegen en de spoorweginfrastructuur wordt lokaal een grotere helling waargenomen.





Figuur 8. Hellingengkaart van Hasselt (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2021).

3.3.1 Watersysteemkaart

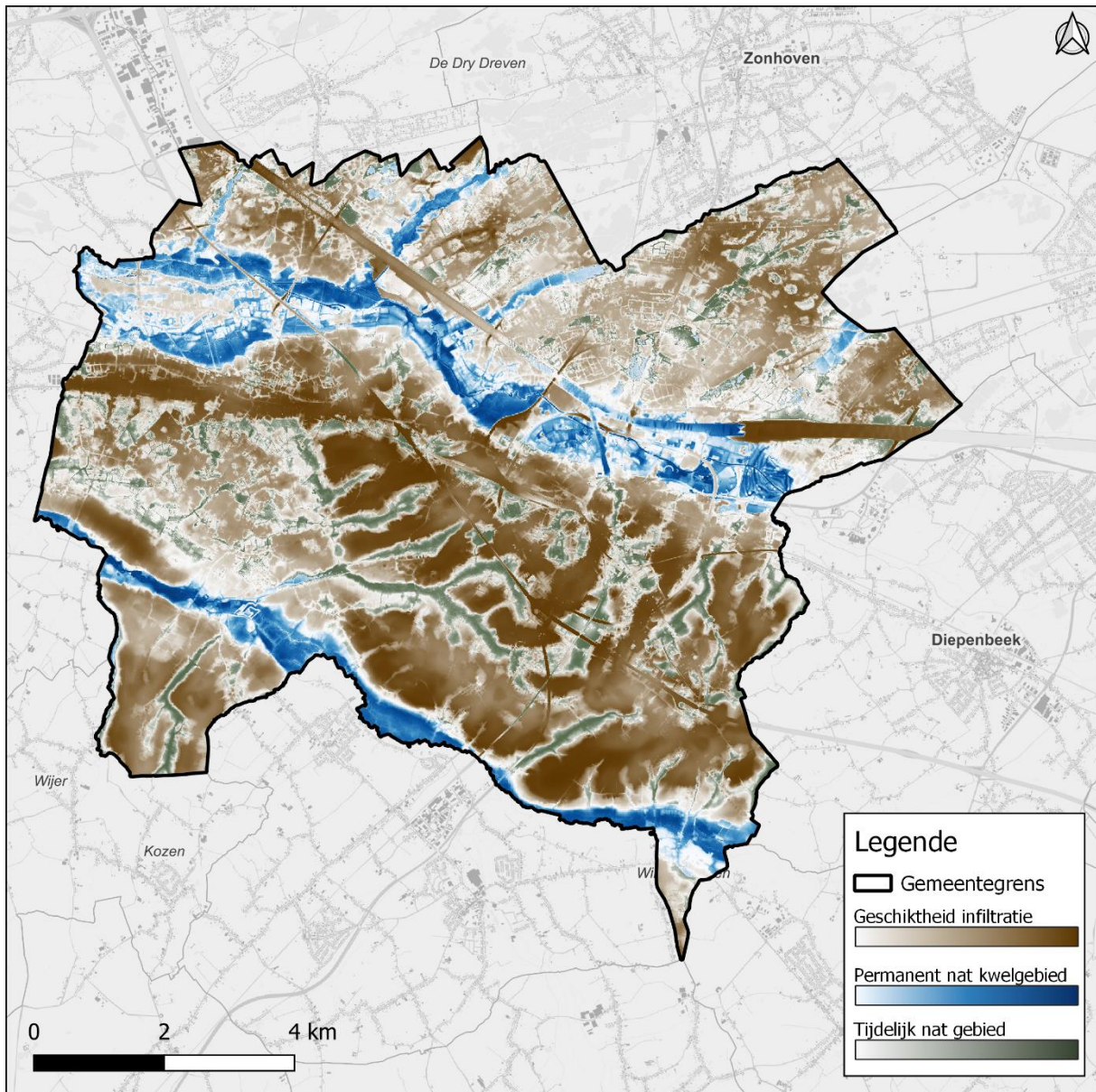
De Universiteit Antwerpen heeft watersysteemkaarten opgemaakt. Deze kaarten kunnen locaties aanduiden waar maatregelen zoals infiltreren en vasthouden van hemelwater het grootste potentieel hebben en de grootste invloed op de hydrologische veerkracht. In de studie worden ook nog eens de principes herhaald die nodig zijn om tot een klimaatrobuust watersysteem te komen:

- Directe infiltratie van hemelwater, zelfs in gebieden met een ondiepe grondwaterstand of beperkte infiltratiesnelheid.
- Vermijden van afstroom naar riolen en waterlopen is noodzakelijk om toekomstige wateroverlast te beperken.



- Inzetten op ontharden om lokaal water beter te laten infiltreren, zeker in landschapsdepressies.
- Vasthouden van water in kwelgebieden in plaats van het draineren of afvoeren.
- Ophouden/vasthouden van oppervlaktewater in valleisystemen.

De opgemaakte watersysteemkaarten zijn gebaseerd op de topografie en houden geen rekening met de bodemkenmerken, noch met kunstmatige ingrepen zoals dijken, bodemafdichtingen, ontwatering, bemaling,... Het is geen grondwatermodel. Op Figuur 9 wordt de watersysteemkaart voor Hasselt weergegeven.



Figuur 9. Watersysteemkaart voor Hasselt (Staes & Meire, 2020).

De gebieden die **blauw** werden ingekleurd, werden geïnventariseerd als “**permanent nat**”. Deze zones zouden gevrijwaard moeten worden van bebouwing. Er zouden ook best onnodige drainages vermeden 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. 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 2. Prioritaire maatregelen die toegepast kunnen worden in de verschillende gebieden op basis van de watersysteemkaart.

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 bodemcompactatie op landbouwgrond ++ converteren naar gemengd bos + toepassen van bosbeheer (uitdunnen)



3.4 Oppervlaktewaterstelsel

3.4.1 Stroomgebieden en waterlopen

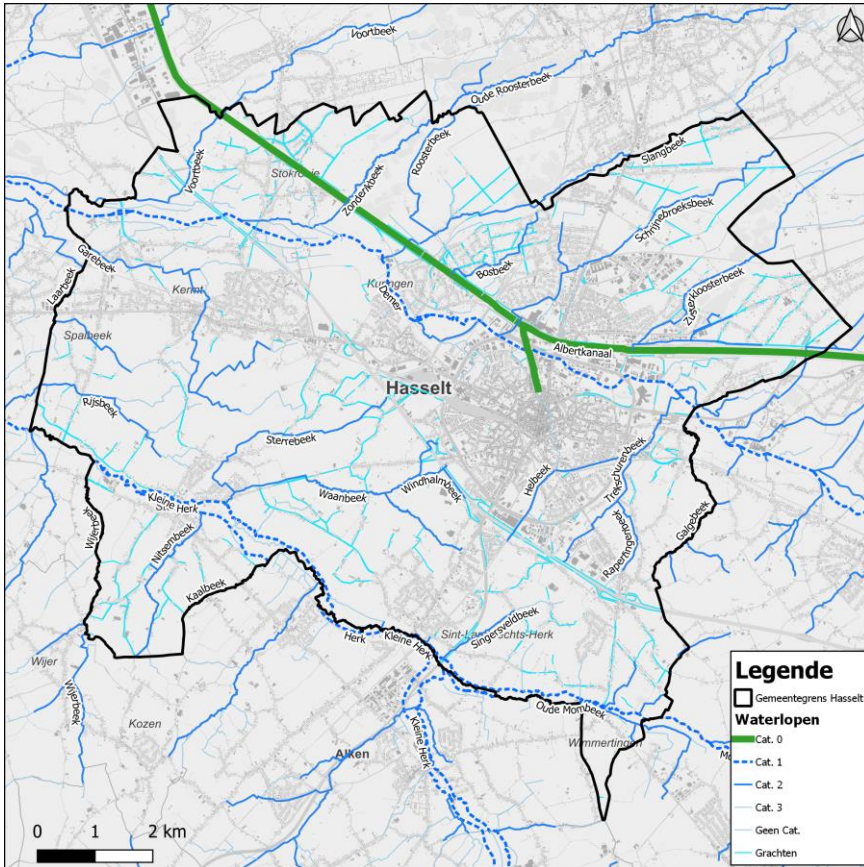
Hasselt behoort tot het Demerbekken met de Demer, Mombeek, Herk en Kleine Herk als de voornaamste waterlopen op het grondgebied. Hasselt wordt in het zuiden begrensd door de Mombeek en de Herk. In het noorden doorkruisen het Albertkanaal en de Demer Hasselt in oost-westelijke richting. De beekvalleien in Hasselt zijn gevormd door laaglandbeken, die gevoed worden door oppervlaktewater dat via diverse greppels en grachten in de vallei terechtkomt. De Demer is, ondanks zijn meerdere bronwaterlopen in de bovenloop, een echte regenrivier. Dit betekent dat de Demer sterk reageert op neerslag wat bij hevige regen piekdebieten tot gevolg heeft .

De verschillende waterlopen in Hasselt worden weergegeven in Figuur 10. De belangrijkste waterlopen worden hieronder kort besproken:

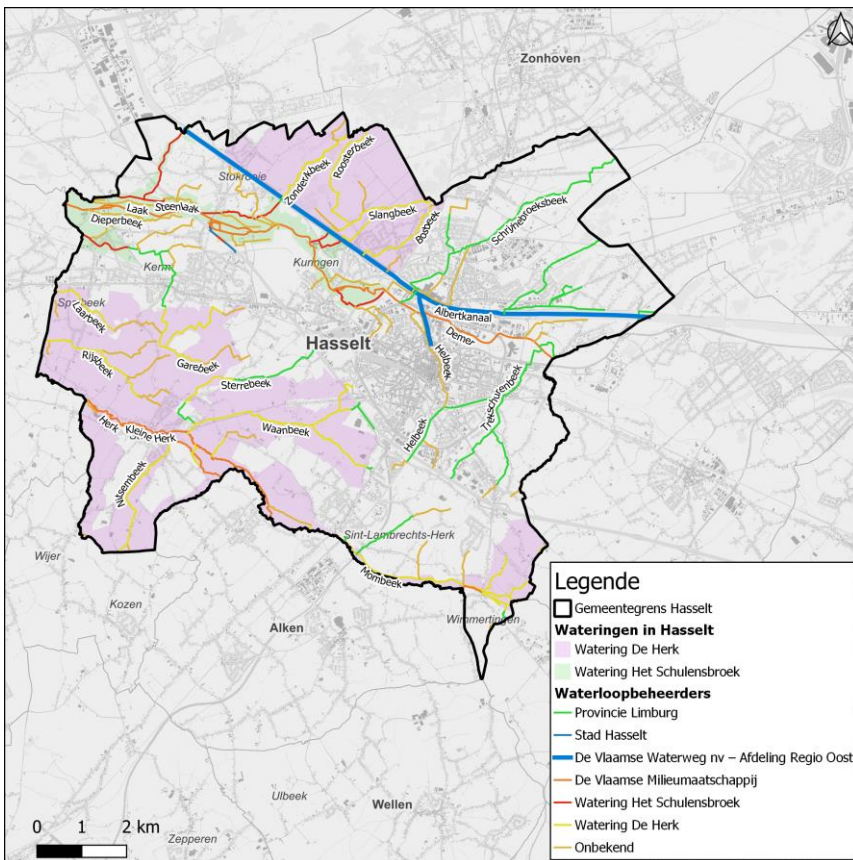
- Het **Albertkanaal** is een bevaarbare waterloop die in het noorden de gemeente in oost-westelijke richting doorkruist. In Hasselt bevindt zich een sluizencomplex om het hoogteverschil te overbruggen. De Bosbeek en Zusterkloosterbeek (2^e categorie) monden rechtstreeks uit in het Albertkanaal. Het Albertkanaal verbindt de Antwerpse haven met de Maas en wordt hoofdzakelijk gevoed met Maaswater. Hierdoor staat het hydrografisch los van de Demer.
- De **Demer** is een waterloop van eerste categorie die in het noorden dwars door Hasselt stroomt. Ze ontspringt in het zuidoosten van de provincie Limburg in de gemeente Berg (Tongeren). Na Hasselt stroomt ze verder in westelijke richting.
- De **Mombeek** is een waterloop van eerste categorie en ontspringt in Tongeren. Deze stroomt kort in het zuiden van het grondgebied van Hasselt, waar hij vervolgens uitmondt in de Herk.
- De **Herk** is een waterloop van eerste categorie en is een zijrivier van de Demer. De waterloop ontspringt in de gemeente Heers waarna hij extra gevoed wordt door de Mombeek ter hoogte van Sint-Lambrechts-Herk en stroomt in het zuiden langs de grens van de stad. In Herk-de-Stad komt hij samen met de Gete, waarna deze samenstromen in de Demer.

In Hasselt valt een deel van de waterlopen onder het beheer van de watering. De watering Het Schulensbroek beheert de waterlopen in de Demervallei. De watering de Herk beheert de waterlopen in de beekvalleien van de Herk en Mombeek. Figuur 11 toont alle waterloopbeheerders die actief zijn op het grondgebied van Hasselt.





Figuur 10. Waterlopen en grachten in Hasselt (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2021).

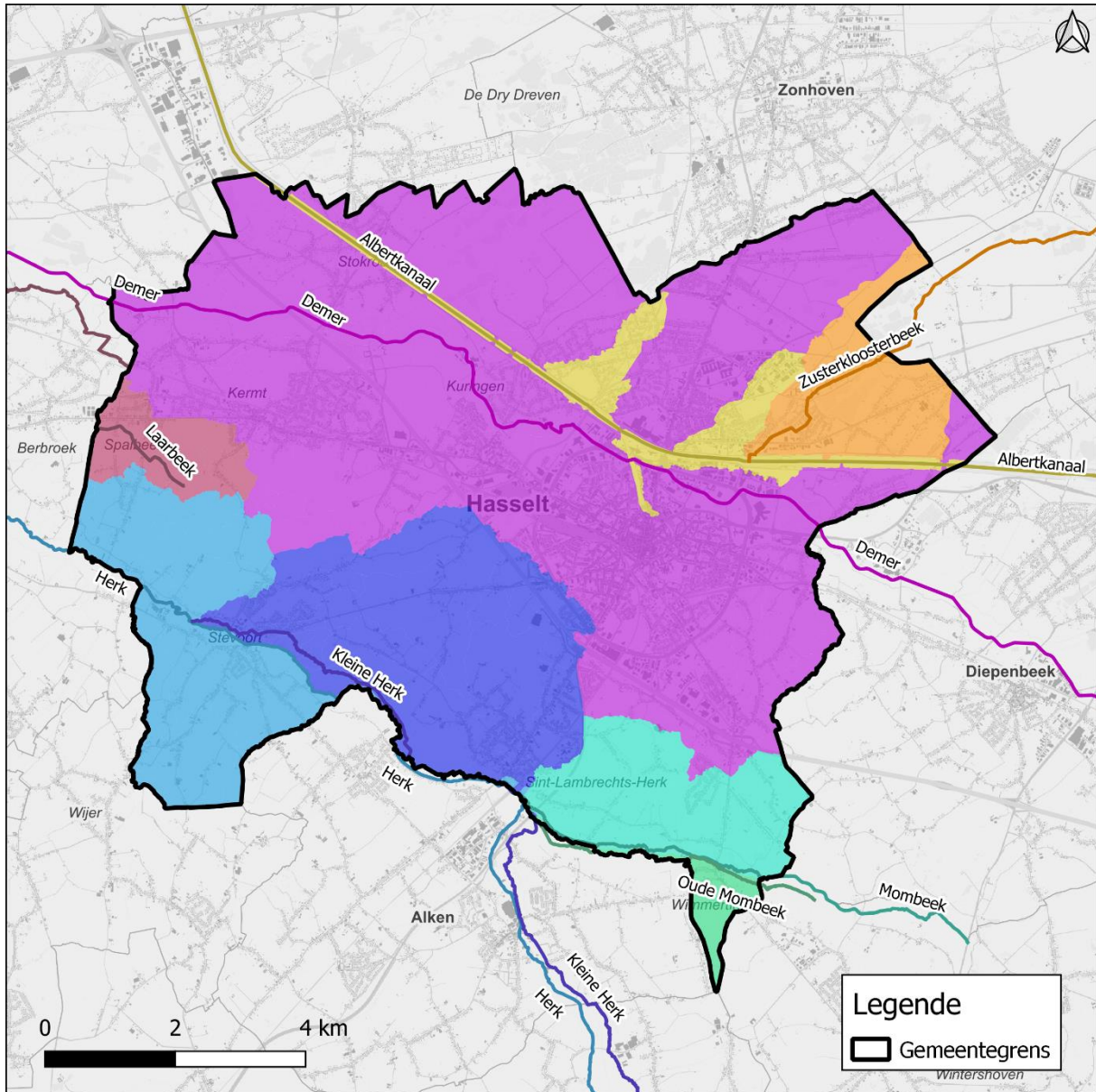


Figuur 11. Waterloopbeheerders in Hasselt (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2021).



Figuur 12 toont de natuurlijke oppervlakkige afstroming in Hasselt. Alle waterlopen op het grondgebied van Hasselt behoren tot het Demerbekken, ze draineren dus allen uiteindelijk naar de Demer.

De figuur illustreert dat het grootste gedeelte van Hasselt afwatert naar de Demer. Het zuidelijk gedeelte watert af naar de Mombeek, Herk en Kleine Herk. De Mombeek mondt uit in de Herk. De Herk en Kleine Herk monden op hun beurt weer uit in de Demer. Slechts een klein gedeelte van Hasselt wordt ontwaterd door het Albertkanaal waarbij de Zusterkloosterbeek de grootste toevoer heeft.



Figuur 12. Natuurlijke oppervlakkige afstroming in Hasselt.

3.4.1.1 Overige waterlopen

Andere waterlopen van 2^e categorie op het grondgebied van Hasselt zijn:

- Voor stroomgebied van de Mombeek:
 - o Misenbergbeek (2^e categorie)



- Melbeekgracht (2^e categorie)
- Singersveldbeek (2^e categorie)
- Voor stroomgebied van de Kleine Herk:
 - Dormaalbeek (2^e categorie)
 - Windhalmbeek (2^e categorie)
 - Waanbeek (2^e categorie)
 - Sterrebeek (2^e categorie)
- Voor stroomgebied van de Herk:
 - Kaalbeek (2^{de} categorie)
 - Nitsembeek (2^e categorie)
 - Wijerbeek (2^e categorie)
 - Rijsbeek (2^e categorie)
- Voor stroomgebied van de Demer:
 - Helbeek (2^e categorie)
 - Rapertingenbeek (2^e categorie)
 - Trekschurenbeek (2^e categorie)
 - Schrijnebroeksbeek (2^e categorie)
 - Kleine Demer (2^e categorie)
 - Muggenbeek (2^e categorie)
 - Slangbeek (2^e categorie)
 - Roosterbeek (2^e categorie)
 - Zonderikbeek (2^e categorie)
 - Kermterbeek (2^e categorie)
 - Garebeek (2^e categorie)
 - Voortbeek (2^e categorie)

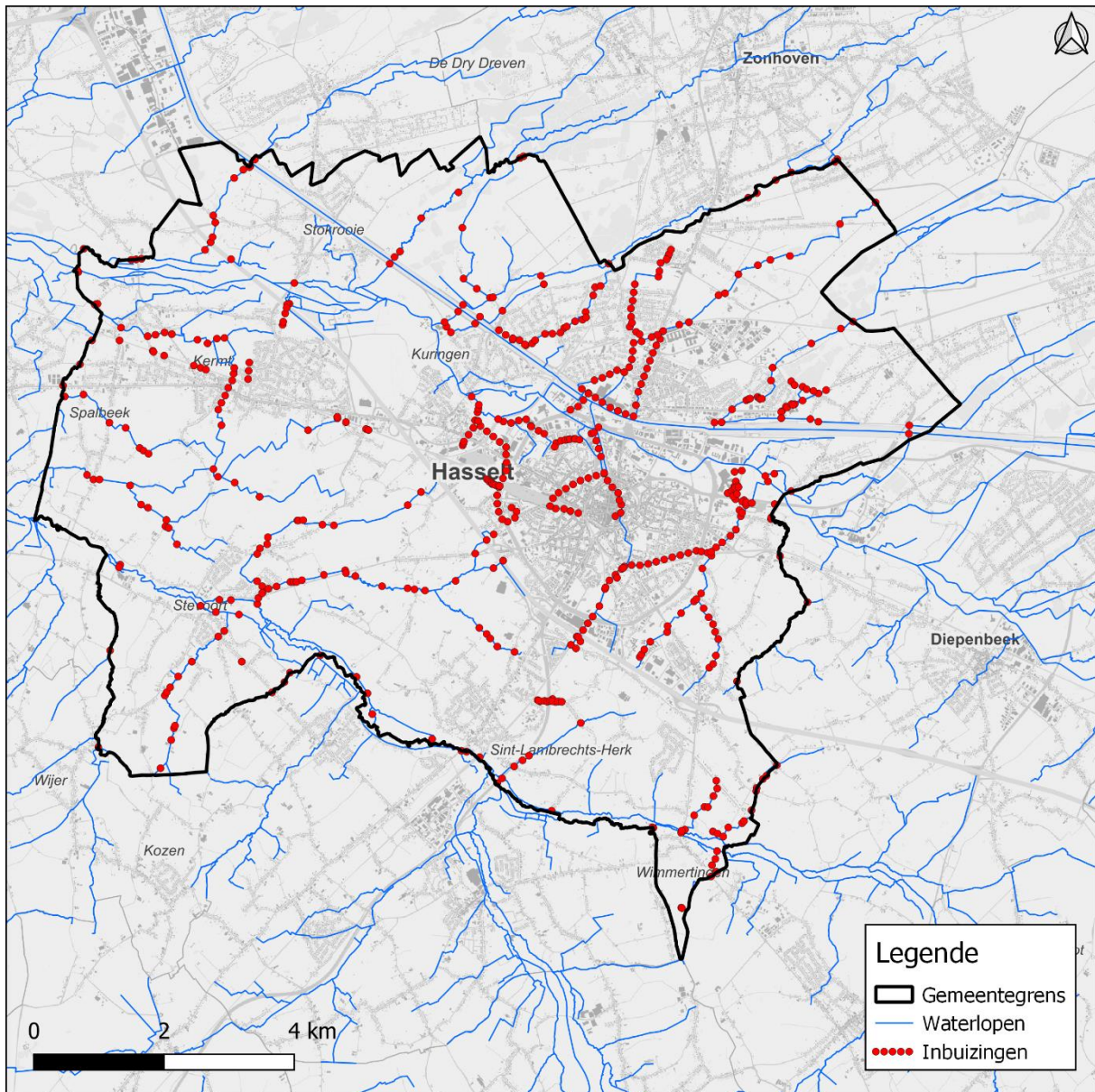
3.4.2 Grachten

Figuur 10 toont de grachten die zijn opgenomen in het GRB (Wgr) of gekend zijn in de Fluvius databank (Fluvius, 2019). Het is van belang om een zicht te krijgen op de waterverbindingen die van belang zijn voor een goede waterhuishouding. En om zo strategisch belangrijke afwaterlijnen te definiëren als publieke grachten (vroeger “grachten van algemeen belang”).

3.4.3 Inbuizingen

Figuur 13 toont waar de waterlopen op het grondgebied van Hasselt zijn ingebuisd. De grootste inbuizing is deze van de waterloop de Helbeek in het centrum van Hasselt. Deze is bijna over zijn volledig traject ingebuisd. Ten noorden van het Albertkanaal, ter hoogte van de Kempische Steenweg en de Oude-Heidestraat, worden de Muggenbeek en een aantal niet-geklasseerde waterlopen ook langsheen hun traject ingebuisd. Overige inbuizingen zijn voornamelijk uitgevoerd voor het kruisen van wegen.





Figuur 13. Inbuizingen van de waterlopen in Hasselt.

3.4.4 Pluviale en fluviale overstromingsgebieden

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 in sommige gevallen geklasseerd als pluviale overstromingen.

Tot voor kort (vergunningaanvragen ingediend voor 1 januari 2023) golden de Watertoetskaarten van 2017 ('effectief overstromingsgevoelig gebied' en 'mogelijk overstromingsgevoelig gebied'). Sinds 1 januari 2023 moeten ingediende vergunningaanvragen getoetst worden aan nieuw kaartmateriaal: de 'pluviale, fluviale en zee-overstromingsgevoelige gebieden' vervangen de 'watertoetskaart 2017'.

Op de Watertoetskaarten worden 4 klassen vastgelegd die een bepaald overstromingsrisico weergeven:



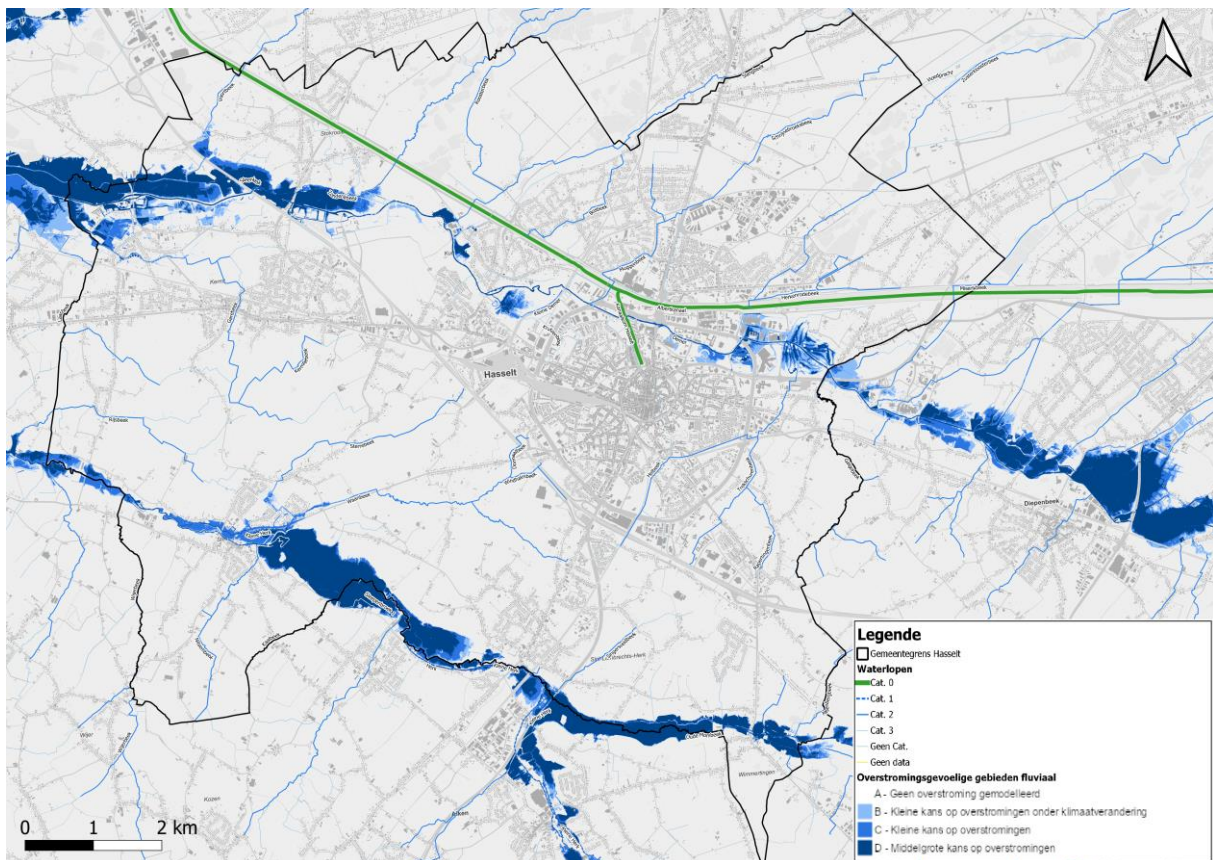
A - geen overstroming gemodelleerd

B - kleine overstromingskans onder klimaatverandering: deze overstromingsgebeurtenis projecteert de impact van de overstromingen voor een buitengewone gebeurtenis naar de omvang in de toekomst onder de impact van klimaatverandering

C - kleine overstromingskans: overstromingsgebeurtenissen die een kleinere kans hebben dan een middelgrote overstromingskans en worden in de overstromingsrichtlijn als een buitengewone gebeurtenis omschreven

D - Middelgrote overstromingskans: gebieden die met een herhalingsperiode van 100 jaar of minder kunnen overstromen.

3.4.4.1 Fluviale overstromingskaart



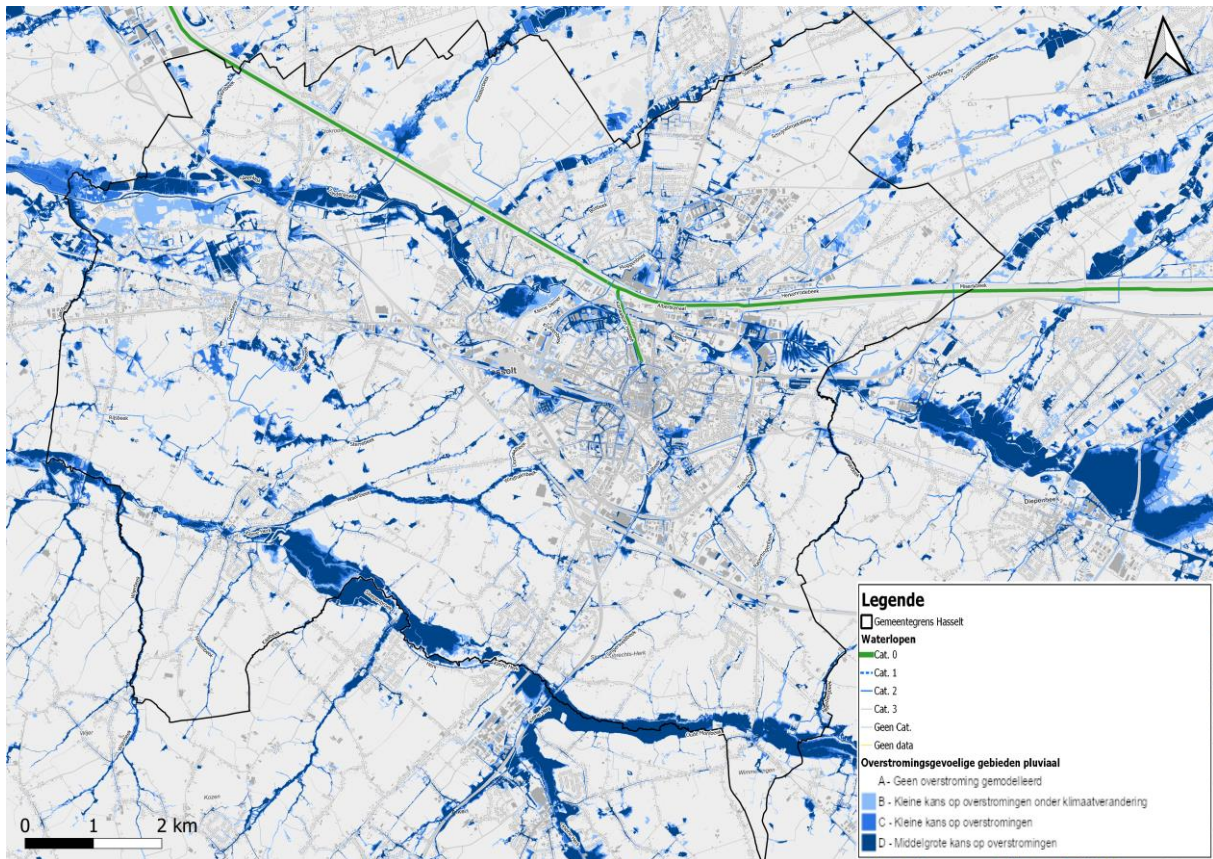
Figuur 14. Overstromingsgevoelige gebieden voor wateroverlast afkomstig van de waterlopen (fluviale overstroming) volgens de Watertoetskaart (2023).

Figuur 14 toont dat een brede zone in de vallei van de Demer, Herk en Mombeek een middelgrote kans heeft op fluviale overstromingen.

De grootste overstromingsgevoelige gebieden in bebouwd gebied zijn gesitueerd in Stevoort. Overige zones die overstromingsgevoelig zijn, bevinden zich voornamelijk in landelijke of natuurgebieden.



3.4.4.2 Pluviale overstromingskaart



Figuur 15. Overstromingsgevoelige gebieden voor wateroverlast veroorzaakt door intense neerslag (pluviale overstrooming) volgens de Watertoetskaart (2023).

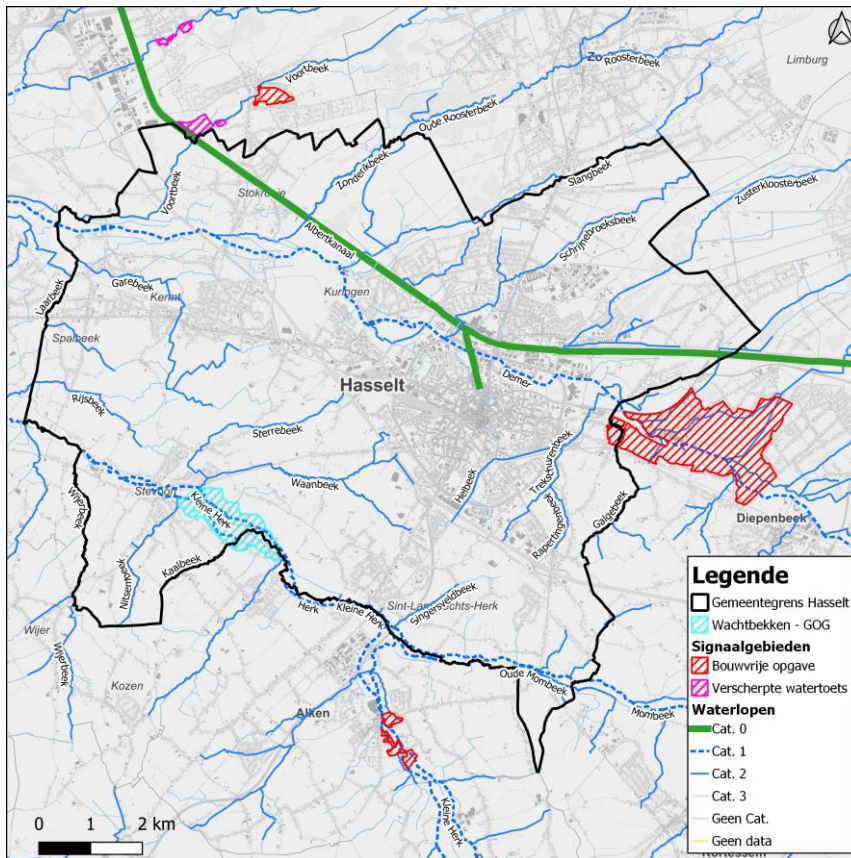
De pluviale overstromingskaart is weergegeven in Figuur 15. Deze kaart toont de afstroming van water over het maaiveld en identificeert stroompaden en locaties waar water accumuleert.

Voor Hasselt toont deze kaart dat pluviale overstromingen voornamelijk voorkomen in de valleigebieden van Demer, Mombeek en Herk. Maar ook langsheen de verschillende zijrivieren worden er zones waargenomen. Verder zijn er vooral nog versnipperde locaties waar pluviale overstromingen aangeduid worden. Zones in de woongebieden en langs de verschillende verkeersassen, locaties waar grote verharde oppervlakten aanwezig zijn, zullen namelijk na een hevige bui makkelijk water stagneren. Dit kan gaan over plaatselijke laagtes in het terrein, plaatsen waar de doorstroom moeilijk is, etc.



3.4.5 Gecontroleerde overstromingsgebieden (G.O.G.)

In Hasselt is er een wachtbekken van de VMM op de Herk/Kleine Herk in Stevoort aangeduid als gecontroleerd overstromingsgebied (Figuur 16).



Figuur 16. Gecontroleerde overstromingsgebieden en signaalgebieden in Hasselt (Provincie Limburg, 2019), (Integraal Waterbeleid, 2023).

3.4.6 Signaalgebieden en watergevoelig open ruimtegebied

In §4.1.5 wordt een inleidende uitleg gegeven van de watertoets en de signaalgebieden. Er worden twee categorieën van beslissingen voor de signaalgebieden onderscheiden:

- Verscherpte watertoets
- Bouwvrije opgave

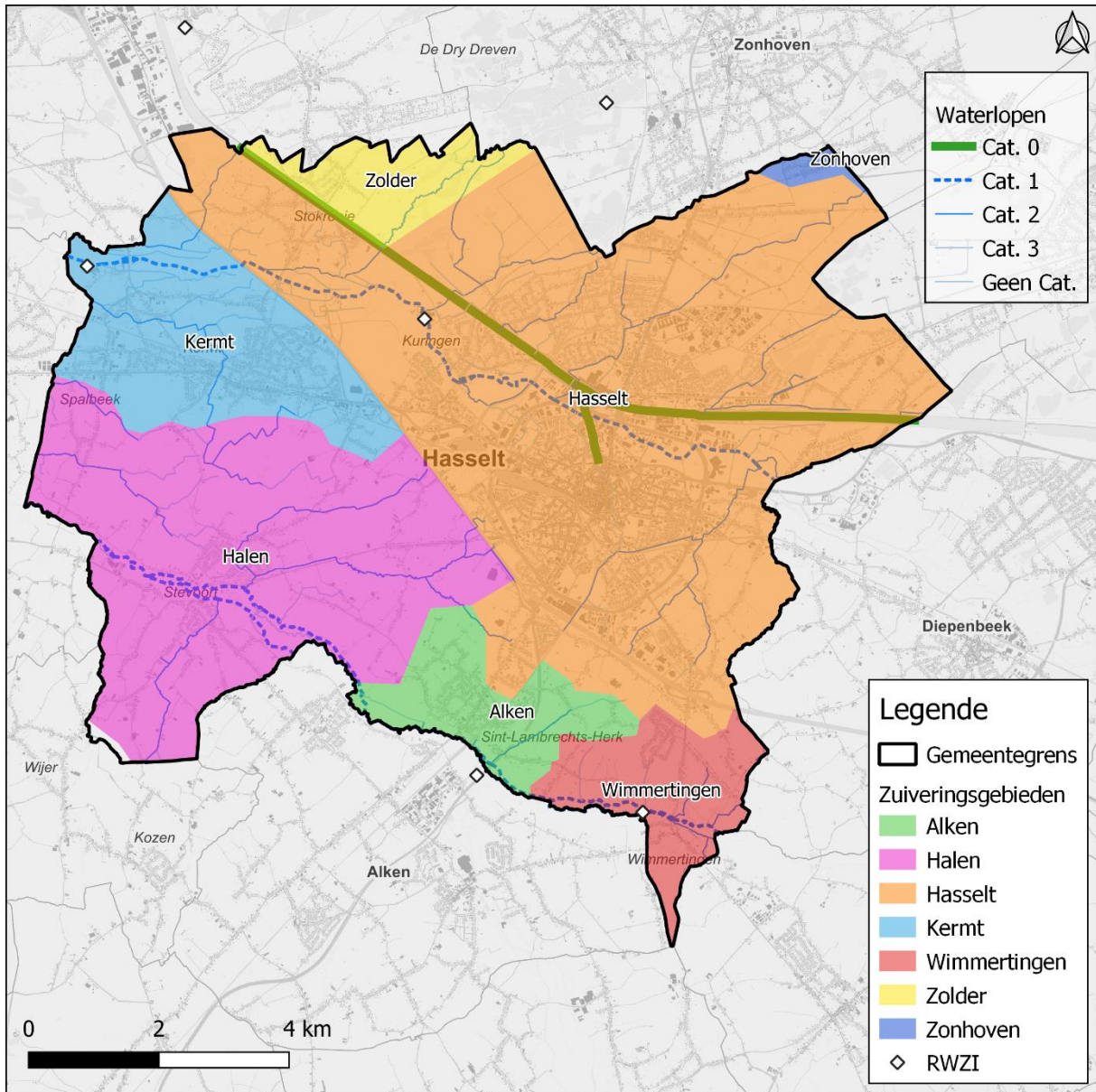
In Hasselt is er een kleine zone aangeduid als bouwvrije opgave dat deel uitmaakt van het signaalgebied Campus Diepenbeek (Figuur 16). Er is geen watergevoelig open ruimtegebied.



3.5 Riolering

3.5.1 Zuiveringsgebieden

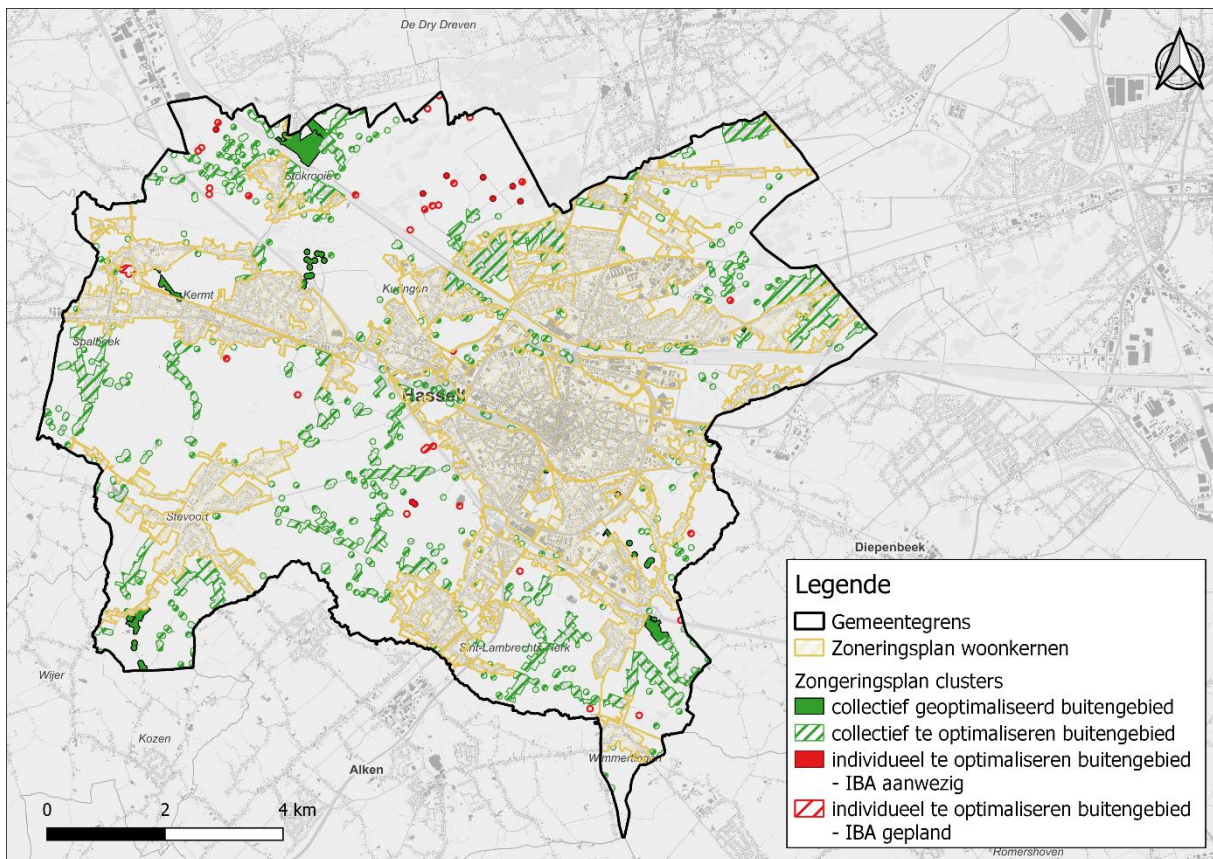
De riolering van de stad Hasselt kan opgedeeld worden in 7 zuiveringsgebieden, namelijk behorend tot de RWZI van Hasselt, Halen, Alken, Wimmertingen, Kermt, Zolder en Zonhoven. De locaties van de RWZI's zijn aangeduid op Figuur 17. In §3.5.3 is er een meer gedetailleerde beschrijving gegeven van het huidige rioleringsstelsel in de stad Hasselt.



Figuur 17. Zuiveringsgebieden en bestaande RWZI Hasselt (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2021).



3.5.2 Zoneringsplannen



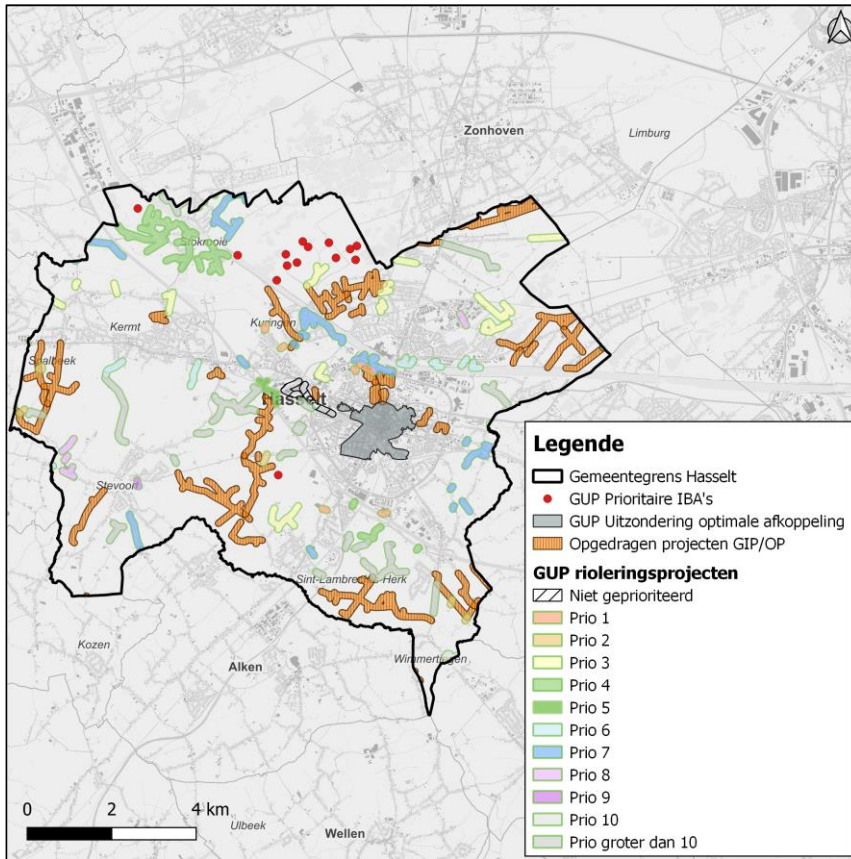
Figuur 18. Zoneringsplan Hasselt (VMM, Geoloket zoneringsplannen en gebiedsdekkende uitvoeringsplannen, 2023).

Het zoneringsplan, Figuur 18, deelt het grondgebied van de stad op in het reeds gerioleerde gebied, het gebied waar nog een collectieve zuivering zal worden voorzien en het gebied waar geen collectieve, maar een individuele zuivering (IBA) zal worden voorzien. De meeste grotere woonkernen, waaronder het centrum van Hasselt, zijn reeds voorzien van riolering met aansluiting op de RWZI. In Figuur 20 is vast te stellen dat voornamelijk gemengde riolering aanwezig is in de centrale gebieden.

3.5.2.1 Gebiedsdekkend uitvoeringsplan

Het gebiedsdekkend uitvoeringsplan (GUP) bouwt verder op het zoneringsplan en bepaalt welke rioleringsprojecten nog moeten worden uitgevoerd en wie die moet uitvoeren. Elk project en de nog te plaatsen IBA's krijgen ook een prioriteit die bepaalt binnen welke termijn ze moeten worden aangelegd. De prioritering van de verschillende projecten gebeurt op basis van ecologische en economische factoren waaronder de kostprijs en de milieu-impact.





Figuur 19. Overzicht GUP- en GIP-projecten in Hasselt (VMM, Geoloket zoneringsplannen en gebiedsdekkende uitvoeringsplannen, 2023).

Figuur 19 geeft een overzicht van de GUP rioleringsprojecten en de opgedragen projecten in de stad Hasselt. In Tabel 3 wordt een overzicht van de GUP-projecten in Hasselt gegeven.

Tabel 3: Overzicht van alle GUP-projecten in de Stad Hasselt (VMM, Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid).

GUP nr.	Prioriteit	Aantal inwoners	Kostprijs	Soort project	Actor
GUP-71022-495	-1	<= 5	€ -	uitbouw	privé
GUP-71022-499	1	18	€ -	uitbouw	privé
GUP-71022-302	2	<= 5	€ -	uitbouw	privé
GUP-71022-306	2	<= 5	€ -	uitbouw	privé
GUP-71022-114	2	<= 5	€ -	uitbouw	privé
GUP-71022-105	2	<= 5	€ -	uitbouw	privé
GUP-71022-108	2	6	€ -	uitbouw	privé
GUP-71022-703	3	55	€ 675.087	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-414	3	<= 5	€ 534.055	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-408	3	85	€ 3.268.746	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-421	3	62	€ 859.673	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-203	3	171	€ 1.566.907	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-702	3	34	€ 461.465	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-411	3	279	€ 1.397.876	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-402	4	14	€ 186.660	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-416	4	611	€ 8.124.895	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-403	4	62	€ 764.269	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-503	5	<= 5	€ 8.296	uitbouw	gemeentelijk



GUP nr.	Prioriteit	Aantal inwoners	Kostprijs	Soort project	Actor
GUP-71022-415	5	73	€ 859.673	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-407	6	39	€ 843.081	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-704	6	63	€ 1.167.662	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-113	6	10	€ 58.072	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-405	7	31	€ 1.320.955	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-701	7	54	€ 1.014.186	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-502	7	150	€ 2.012.817	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-412	7	197	€ 3.976.895	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-420	7	17	€ 200.141	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-504	7	7	€ 50.813	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-109	7	135	€ 927.078	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-103	8	41	€ 1.059.814	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-409	8	18	€ 322.507	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-111	9	<= 5	€ 148.291	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-305	10	9	€ 410.652	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-426	12	7	€ 309.026	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-425	12	<= 5	€ 837.896	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-102	12	110	€ 687.531	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-303	12	105	€ 715.530	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-120	12	83	€ 248.880	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-422	12	6	€ 444.873	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-104	12	120	€ 1.949.255	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-115	12	8	€ 405.467	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-201	12	242	€ 2.836.195	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-106	12	166	€ 2.958.561	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-202	12	24	€ 373.320	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-406	12	<= 5	€ 739.198	uitbouw	gemeentelijk
GUP-71022-501	12	45	€ 1.049.444	uitbouw	gemeentelijk

3.5.2.2 Geïntegreerd investeringsprogramma

Met het geïntegreerd investeringsprogramma (GIP) wordt een overkoepelend overzicht van alle investeringen voor grote infrastructuurprojecten voor vracht- en personenverkeer, openbaar vervoer, fietsen, binnenvaart en waterbeheersing opgesteld. Zo wordt er beter opgevolgd of de middelen slim besteed worden. Op Figuur 19 zijn de GIP-projecten weergegeven. Voor de projecten in Tabel 4 werd subsidiering aangevraagd en verkregen bij VMM.

Tabel 4: Overzicht GIP-projecten in de stad Hasselt.

Project	Prioriteit	Aantal inwoners	Status	Actor	Locatie
L206014B	1	<= 5	Gepland	Gemeente	Hasselt
L206135	1	29	Actief	Gemeente	Hasselt
L208041B	1	148	Gepland	Gemeente	Hasselt
21896V	1	259	Gepland	Aquafin	Halen
L207095A	1	90	Gepland	Gemeente	Kermt
L206014C	1	<= 5	Gepland	Gemeente	Hasselt
L217172	12	361	Gepland	Gemeente	Wimmertingen



Project	Prioriteit	Aantal inwoners	Status	Actor	Locatie
L209013A	2	277	Gepland	Gemeente	Hasselt
22514	2	186	Actief	Aquafin	Halen
L213052	2	578	Gepland	Gemeente	Halen
L209097A	2	443	Gepland	Gemeente	Zonhoven
L210049A	2	<= 5	Actief	Gemeente	Hasselt
L209013E	2	266	Gepland	Gemeente	Hasselt
22538	2	176	Gepland	Aquafin	Wimmertingen
L217026	2	120	Gepland	Gemeente	Halen
22515V	2	146	Gepland	Aquafin	Halen
22538V2	2	91	Gepland	Aquafin	Wimmertingen
L209076C	2	406	Gepland	Gemeente	Hasselt
L209013B	2	48	Gepland	Gemeente	Hasselt
L210014A	2	109	Gepland	Gemeente	Kermt
L209076B	2	522	Gepland	Gemeente	Hasselt
22538V1	2;12	113	Gepland	Aquafin	Wimmertingen
L215052	3	22	Gepland	Gemeente	Hasselt
L217122	3	405	Gepland	Gemeente	Hasselt
L219180	3;12	223	Gepland	Gemeente	Halen
L215237	3;5	227	Gepland	Gemeente	Zonhoven
L219181	4	176	Gepland	Gemeente	Halen
L218189	5;8;10	180	Gepland	Gemeente	Wimmertingen
23399	9	328	Gepland	Aquafin	Wimmertingen

3.5.3 Rioleringsdatabank en modellering

De actuele toestand van de gemeentelijke riolering wordt door Fluvius actief bijgehouden. Ook Aquafin houdt een actuele inventarisatie van de bovengemeentelijke riolering bij.

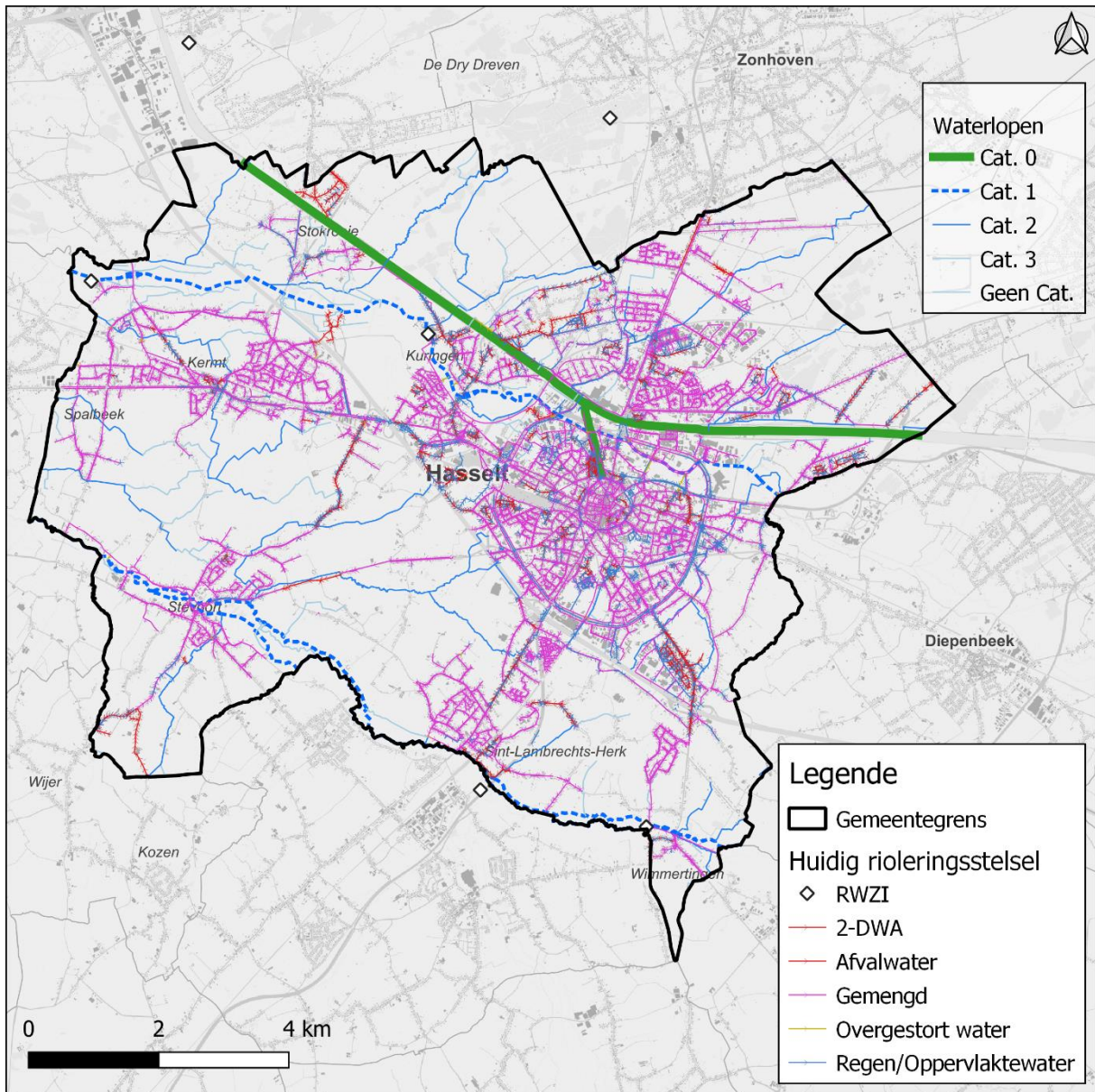
Hasselt heeft momenteel (toestand juli 2022) een rioleringsgraad van 90,35% (t.o.v. 88,06% gemiddeld in Vlaanderen) en een zuiveringsgraad van 90,22% (t.o.v. 86,03% gemiddeld in Vlaanderen). Er zijn in Hasselt 50 woningen die niet kunnen worden aangesloten op de riolering (toestand 2018). 9 hiervan hebben een IBA geplaatst en bij 41 is dit nog te realiseren (VMM, 2023).

In Figuur 20 wordt de bestaande toestand van de riolering van de stad Hasselt weergegeven.

Aansluitend werd voor de zuiveringsgebieden ook modelleringen opgemaakt van het rioleringsstelsel. De bestaande toestand A werd opgemaakt in volgende jaren voor de verschillende zuiveringsgebieden:

- Hasselt (Hasselt Zuid): 2016
- Hasselt (Hasselt Noord): 2018
- Wimmertingen: 2012
- Kermt: 2014
- Halen: 2011
- Alken: 2020
- Zonhoven: 2016





Figuur 20. Overzicht rioleringsstelsel stad Hasselt (Fluvius, 2019).

Hieronder volgt er een beschrijving van het aanwezige rioleringsstelsel in de stad Hasselt. Het grootste gedeelte van het rioleringsnetwerk in Hasselt bestaat nog steeds uit een gemengde riolering. Verder wordt de interactie van het bestaande rioleringsstelsel met de waterlopen besproken.

3.5.3.1 Afvalwaterstelsel

RWZI Hasselt

De waterzuivering van Hasselt is gelegen in Kuringen. Het effluent van de RWZI Hasselt wordt geloosd in de Demer. Er komen twee collectoren toe op de RWZI van Hasselt. De grootste collector is afkomstig van het centrum van Hasselt. Een klein gedeelte van het afvalwater van Sint-Lambrechts-Herk sluit hier op aan. De kleinere collector aan de RWZI is afkomstig van Stokrooie en een gedeelte van Kuringen. Het gedeelte van Stokrooie is aangesloten op het gravitair stelsel in Kuringen via een persleiding.



RWZI Wimmertingen

Het effluent van de RWZI van Wimmertingen wordt geloosd in de Mombeek. Er komen drie collectoren toe op de RWZI van Wimmertingen. De grootste collector is afkomstig van Kortessem, op deze collector is het afvalwater van het zuidelijk gedeelte van Wimmertingen aangesloten. Het noorden van Wimmertingen is gravitair aangesloten via een tweede collector op de RWZI. Een deel van het afvalwater van Alken is ook aangesloten via een collector op de RWZI van Wimmertingen.

RWZI Alken

Het effluent van de RWZI van Alken wordt geloosd in de Herk. Voor de Stad Hasselt sluit enkel een gedeelte van het afvalwater van Sint-Lambrechts-Herk aan op de RWZI van Alken. Dit gebeurt via twee verschillende aansluitingspunten. Een gedeelte van het afvalwater in Sint-Lambrechts-Herk sluit rechtstreeks aan via een persleiding op de RWZI van Alken. Het ander gedeelte van Sint-Lambrechts-Herk sluit eveneens aan via een persleiding op het gravitair stelsel van Alken dat vervolgens ook aansluit op de RWZI van Alken.

RWZI Halen

De waterzuivering van Halen is gelegen in centrum Halen. Het effluent loost in de Demer. Er komt één persleiding aan op de RWZI van Halen. Het grootste gedeelte van het afvalwater is afkomstig van Herk-de-Stad. Het afvalwater afkomstig van de stad Hasselt sluit aan via een pompstation op het afvalwaterstelsel van Herk-de-Stad. Het grootste gedeelte van het afvalwater is afkomstig van de deelgemeente Stevoort.

RWZI Kermt

De waterzuivering van Kermt is gelegen in Spalbeek. Het effluent van de RWZI van Kermt loost in de Demer. Het volledige afvalwater van Kermt, een gedeelte van Spalbeek en een gedeelte van Kuringen wordt hier naartoe gebracht via een collector. Het afvalwater van een gedeelte van Lummen is via een persleiding verbonden met de RWZI.

RWZI Zolder

De waterzuivering van Zolder is gelegen in Bolderberg. Het effluent van de RWZI loost in de Laambeek. Een klein gedeelte van het afvalwater van Stokrooie sluit aan op de RWZI van Zolder.

RWZI Zonhoven

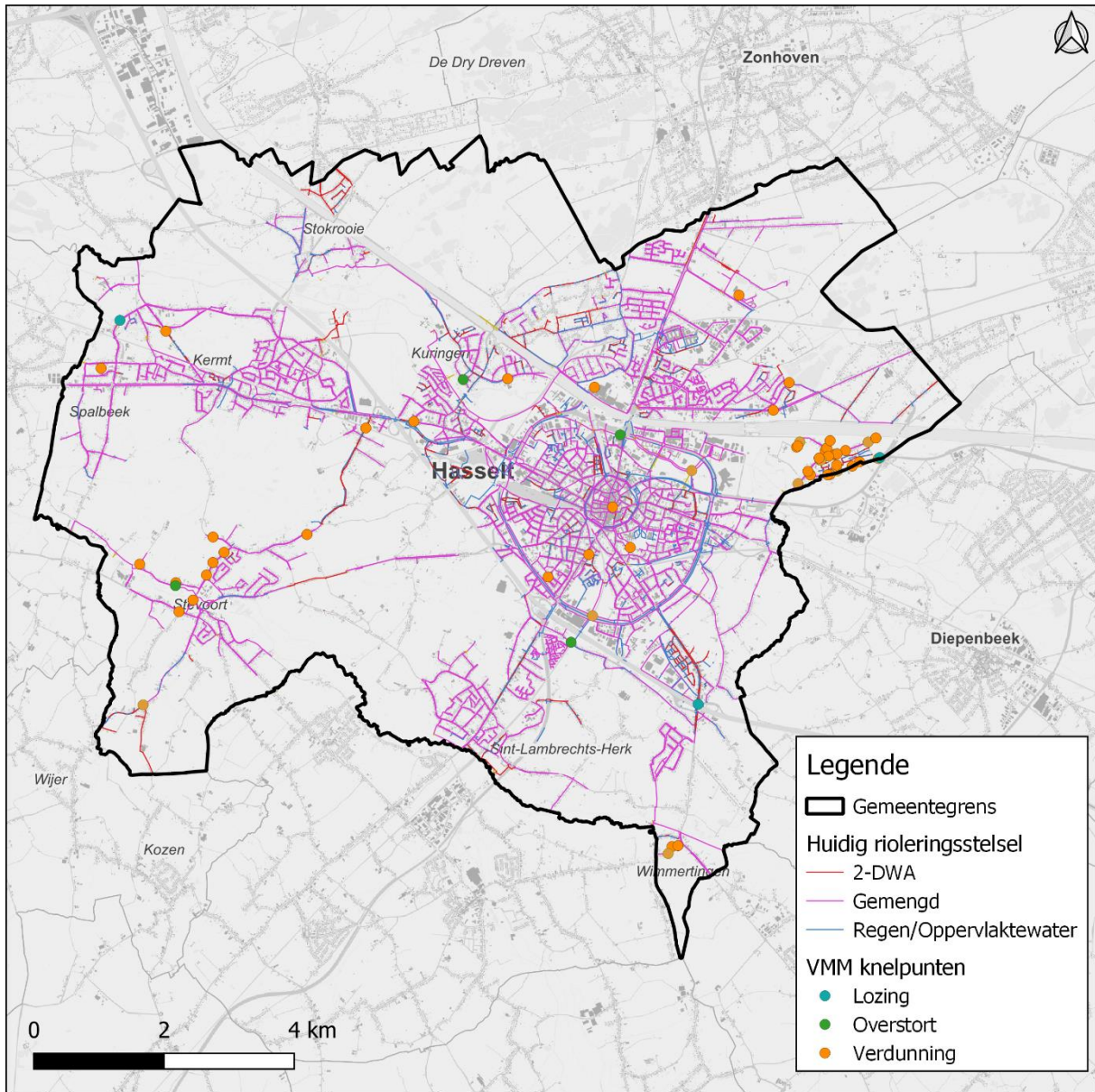
De waterzuivering van Zonhoven is gelegen ten zuidwesten van het centrum van Zonhoven. Het effluent van de RWZI loost in de Oude Roosterbeek. Een klein gedeelte van het afvalwater in het meest noordelijk deel van Hasselt sluit aan op de RWZI van Zonhoven.

3.5.3.2 Knelpunten VMM

Aangezien de riolering grotendeels gemengd is, zijn de rioleringsknelpunten vooral van belang in de context van afvalwaterbeheer. De rioleringsknelpunten zijn dus minder relevant voor hemelwater- en droogteplanning, en zullen bijgevolg slechts kort worden toegelicht. Knelpunten op het rioleringsstelsel kunnen van allerlei aard zijn, gaande van verdunningsknelpunten en lozingen tot wateroverlastknelpunten en overstortwerkingsknelpunten. Verdunningen, waarbij er hemelwater op het afvalwaterstelsel wordt aangesloten, zijn zeer nadelig voor de werking van de zuiveringsinstallaties en zorgen voor overbodige transportkosten. Lozingen en overstorten waarbij er afvalwater in het



hemelwater terecht komt, hebben voornamelijk een negatieve impact op het milieu. Figuur 21 geeft de rioleringsknelpunten die geïnventariseerd zijn door de VMM weer.

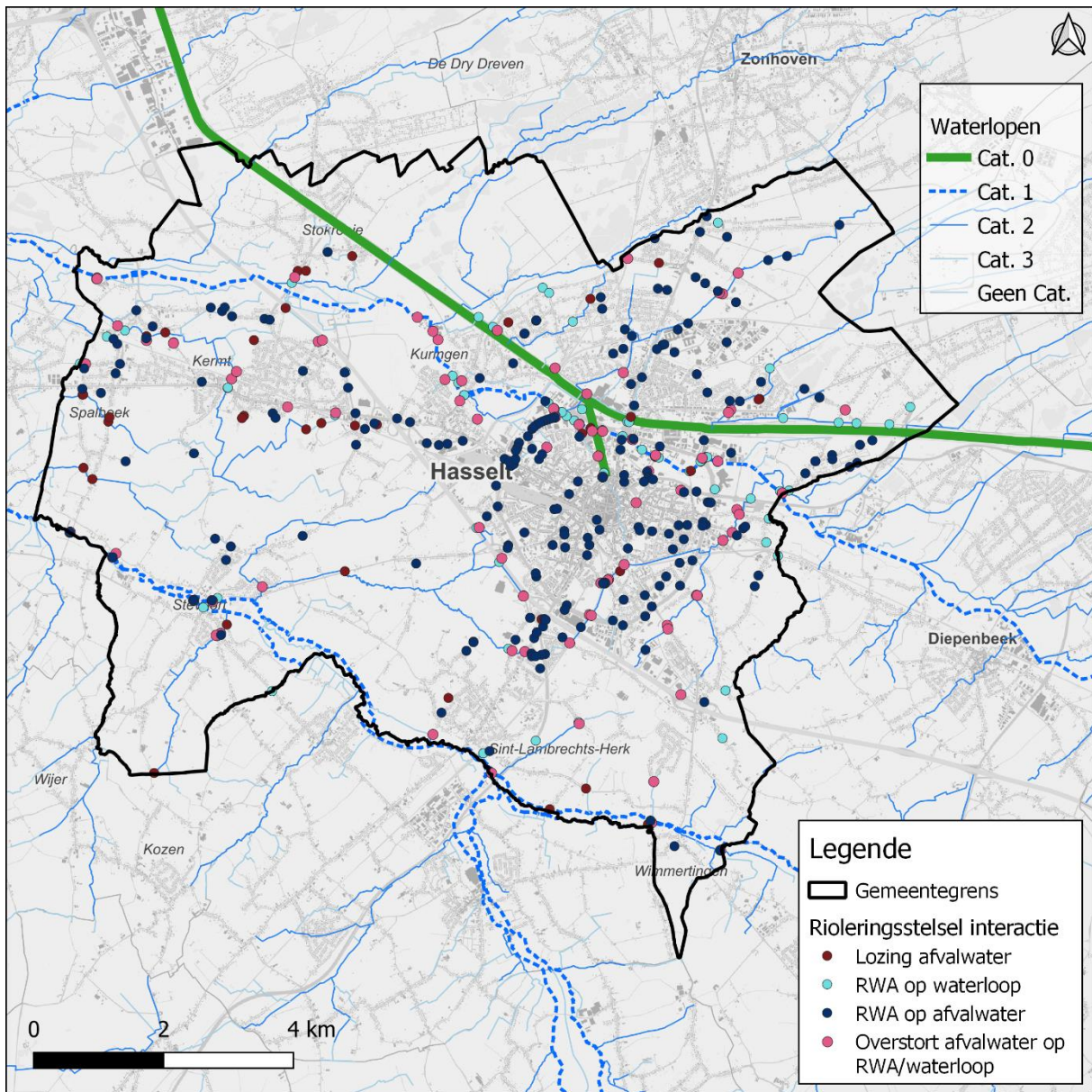


Figuur 21. Rioleringsknelpunten geïnventariseerd door de VMM (Fluvius, 2019).



3.5.4 Interactie waterlopen – riolering

In Figuur 22 wordt de interactie van de waterlopen en de riolering weergegeven.



Figuur 22. Interactie waterlopen-riolering.

3.5.4.1 Regenwater

In Figuur 22 worden de locaties weergegeven waar het regenwater nog aansluit op het afvalwaterstelsel ('RWA op afvalwater') en waar deze reeds aansluit op de waterlopen ('RWA op waterloop'). Er zijn nog veel locaties waar de regenwaterafvoer (RWA) aansluit op het gemengd stelsel, voornamelijk in het centrum van Hasselt.



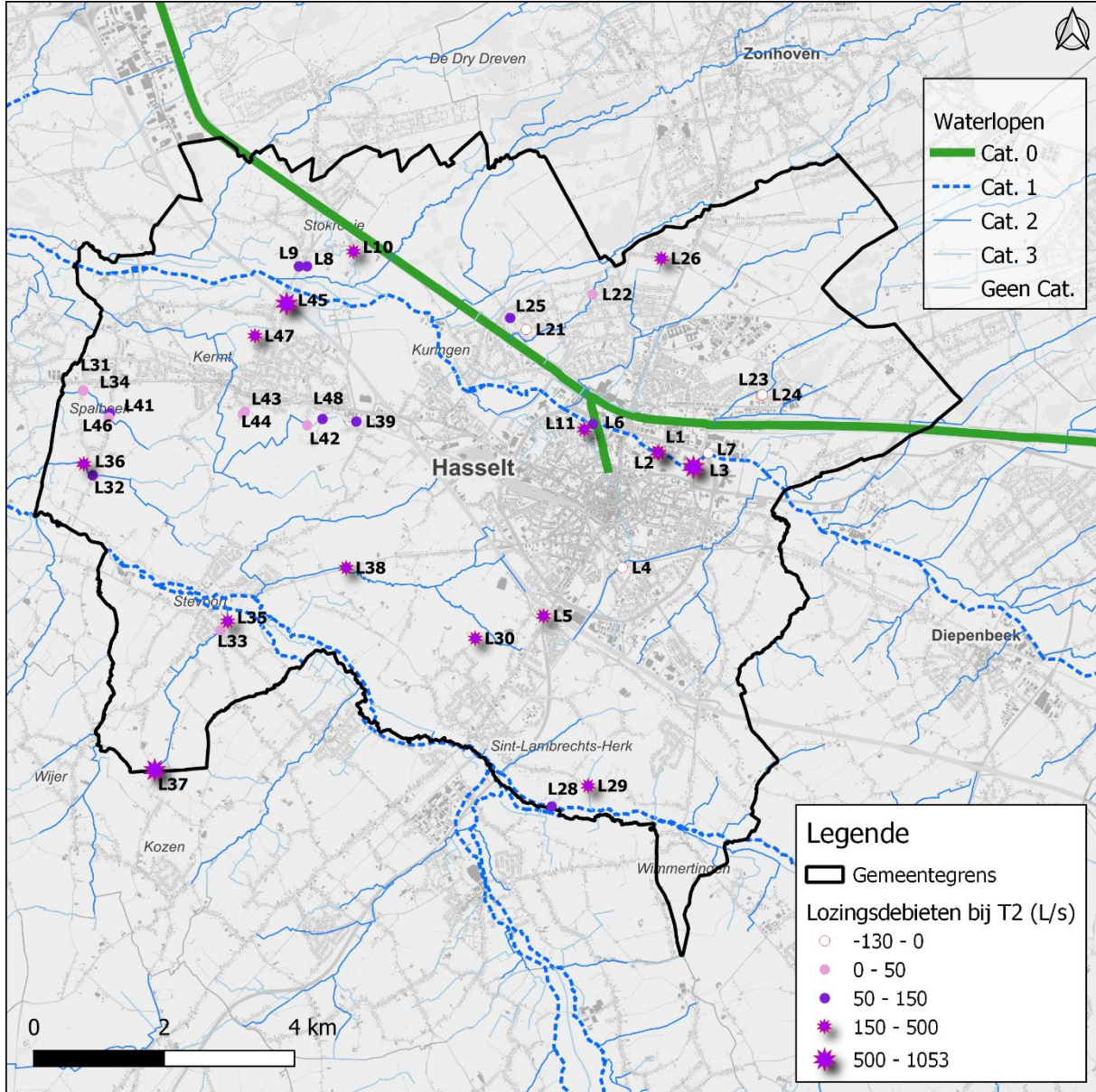
3.5.4.2 Afvalwater

Er zijn nog veel plaatsen waar het afvalwater rechtstreeks geloosd wordt op de waterlopen. Dit is meestal afkomstig van de gemengde riolering. Op de plaatsen waar er reeds een gescheiden stelsel voorzien is, sluit de DWA doorgaans wel al aan op het rioleringsnetwerk dat op de RWZI aangesloten is.

Bovendien zijn er nog veel overstorten van het afvalwater op de waterlopen bij hevige regenval (Figuur 22; roze). Dit is steeds afkomstig van de gemengde riolering. In Figuur 23 en Figuur 24 worden de lozingsdebieten (bij T2) en de overstorten met de grootste werking (bij f7) weergegeven. In

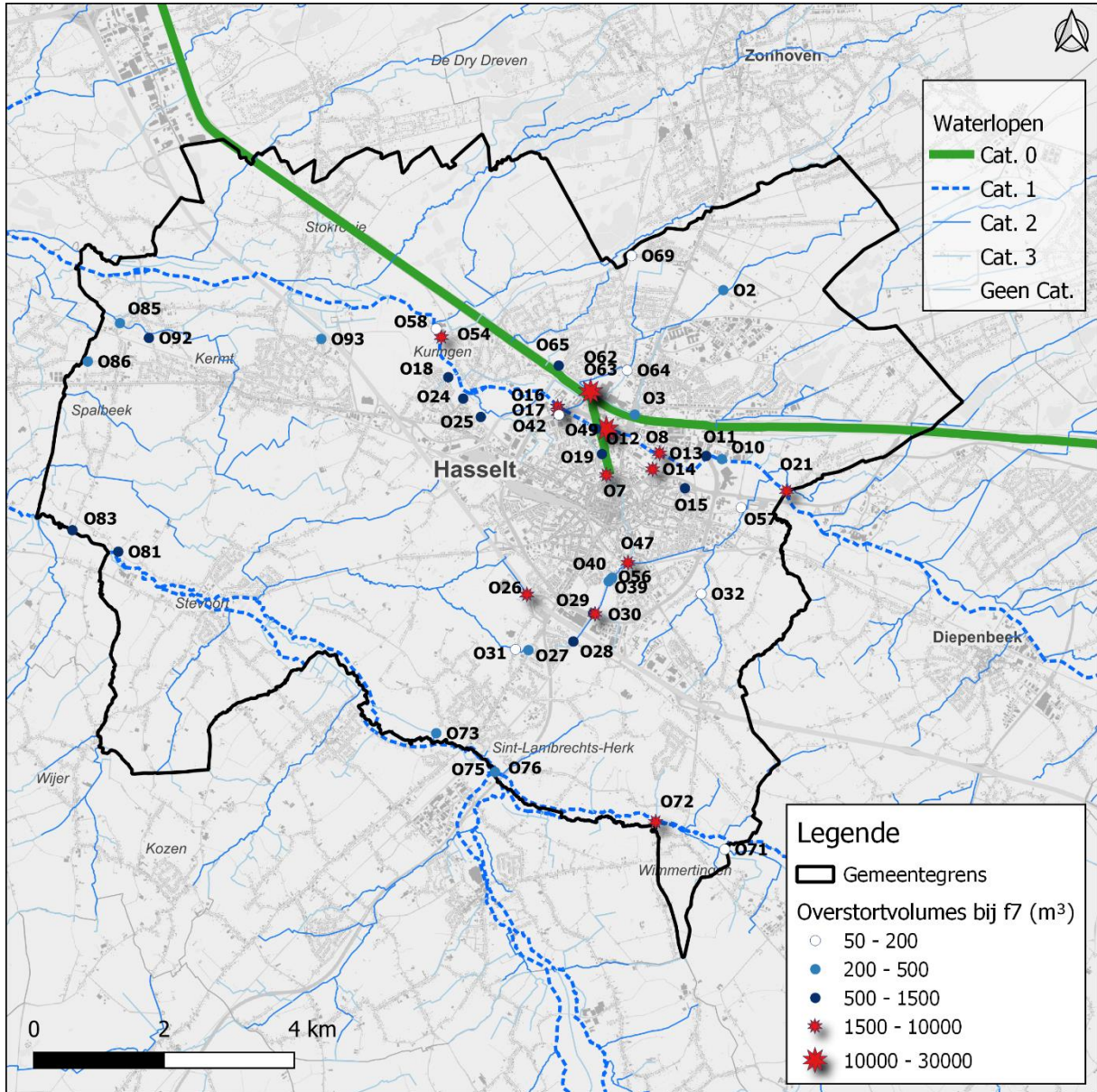


Tabel 5 wordt het lozingsdebiet van de lozingspunten (L) van het afvalwater op de RWA/waterlopen opgesomd voor een 2-jaarlijkse bui en een 20-jaarlijkse bui. Deze lozingsdebieten zijn afkomstig uit de simulaties van het hydraulisch model van toestand A. Hierbij moet er dus rekening gehouden worden met de veroudering van sommige modellen waarbij er dus afwijkingen kunnen voorkomen van de huidige toestand.



Figuur 23. Lozingsdebieten bij T2 (l/s) van het afvalwater op waterloop/RWA.





Figuur 24. Overstortvolumes bij f7 (m³) van het afvalwaterstelsel op RWA/waterloop.



Tabel 5. Lozingsdebielen voor een bui T2 en T20 van de lozingspunten van het gemengde stelsel op de waterlopen in de stad Hasselt

Lozingspunt ID	Waterloop		Lozingsdebiet (l/s)	
	RWA/Waterloop	Afstromgebied	T2	T20
L1	Demer	Demer	451	840
L2	Demer	Demer	246	251
L3	Demer	Demer	1.053	1.520
L4	Helbeek	Demer	-130	-238
L5	Gracht	Herk	198	313
L6	Demer	Demer	104	175
L7	Demer	Demer	0	1
L8	Gracht	Demer	144	179
L9	Gracht	Demer	87	136
L10	Bortelseheidebeek	Demer	192	255
L11	Bremstraatbeek	Demer	169	279
L21	Gracht	Albertkanaal	0	0
L22	Bosbeek	Albertkanaal	8	38
L23	Zusterkloosterbeek	Albertkanaal	-8	47
L24	Zusterkloosterbeek	Albertkanaal	-20	57
L25	Gracht	Demer	90	142
L26	Muggenbeek	Demer	191	281
L28	Mombeek	Mombeek	144	224
L29	Gracht	Mombeek	216	338
L30	Gracht/Waanbeek	Herk	312	381
L31	Laarbeek	Laarbeek	28	45
L32	Rijsbeek	Herk	141	247
L33	Nitsembeek	Herk	14	22
L34	Laarbeek	Laarbeek	22	33
L35	Nitsembeek	Herk	249	451
L36	Rijsbeek	Herk	206	285
L37	Nitsembeek	Herk	529	676
L38	Waanbeek	Herk	323	472
L39	Gracht	Demer	129	156
L40	Garebeek	Demer	-167	408
L41	Gracht/Laarbeek	Laarbeek	116	149
L42	Kermterbeek	Demer	39	61
L43	Gracht	Demer	31	64
L44	Gracht	Demer	17	31
L45	Gracht	Demer	614	873
L46	Laarbeek	Laarbeek	8	13
L47	Gracht	Demer	204	323
L48	Kermterbeek	Demer	72	112
Totaal	DEMER		3.536	5.849
	HERK		1.972	2.847
	MOMBEEK		360	562



3.5.5 Waterinfrastructuur

3.5.5.1 Buffering

Volgens de principes van duurzaam waterbeheer dient hemelwater in eerste instantie zoveel mogelijk ter plaatse gehouden en hergebruikt te worden. In tweede instantie dient het overige hemelwater geïnfiltreerd te worden. Het daarna resterende hemelwater dient te worden gebufferd, zodat 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 (§4.1.4). Standaard wordt er geëist dat er 250m³ buffervolume wordt voorzien per ha afwaterend verhard oppervlakte. Vanaf 2 oktober 2023 is de gewestelijke hemelwaterverordening 2023 van toepassing en wordt 330 m³ per ha afwaterend verharde oppervlakte geëist.

Op basis van deze standaard buffereisen en de geïnventariseerde informatie, zoals de verharding en de buffervoorzieningen, werd een indicatieve berekening gemaakt om het aanwezige buffervolume te evalueren.



Tabel 6 toont de vergelijking van de het minimum vereiste buffervolume en het aanwezige buffervolume voor de verschillende natuurlijke afstroomgebieden (zie Figuur 12). Het is duidelijk dat er overal in het grondgebied nog bijkomende buffering voorzien moet worden.

Bij deze evaluatie van het buffervolume moeten echter enkele bemerkingen gemaakt worden:

- Het vereist buffervolume werd berekend op basis van de standaard buffereisen zonder rekening te houden met bronmaatregelen waardoor het nodige buffervolume lager zou kunnen zijn.
- Het aanwezige buffervolume kon moeilijk worden ingeschat door gebrek aan een volledige inventaris van aanwezige buffervoorzieningen en -volumes. Voor de evaluatie werd enkel gebruik gemaakt van de buffervolumes uit de rioolmodellen. Dit wil zeggen dat een groot deel van de bestaande buffercapaciteit, bijvoorbeeld van alle buffers opgenomen in de Fluvius databank, niet in rekening werd gebracht bij gebrek aan volume data.
- De aanwezige gecontroleerde overstromingsgebieden (GOG) beschikken ook over een aanzienlijk buffervolume. Deze staan echter ook vaak in voor de buffering van stroomopwaartse gebieden en gemeenten (vb. Stevoort). Het is echter niet duidelijk voor welke specifieke zones de bestaande GOG's werden ingericht (eerder lokale buffering of ook buffering voor stroomopwaarts/buffering voor verhard of onverhard,...). De beschikbare buffervolumes van de GOG's worden daarom nog niet meegenomen in deze bufferanalyse en worden nu dus beschouwd als extra buffering voor het gehele opwaarts aangesloten gebied.



Tabel 6. Evaluatie buffervolume voor de afstroomgebieden in Hasselt.

Afstroomgebied	Oppervlakte (ha)	Verhard oppervlak (ha)	Vereist buffervolume * (m ³)	Aanwezige buffering (m ³)	Aantal extra bekkens volgens databank (onbekend volume)	Aanwezige buffering voldoende? **
Albertkanaal	4.498	1.314	433.620	4.330	4	Nee
Zusterkloosterbeek	4.996	627	206.910	1.072	3	Nee
Demer	57.057	13.646	4.503.180	17.689	60	Nee
Kleine Herk	14.834	1.824	601.920	0	2	Nee
Herk	10.7034	949	313.170	0	3	Nee
Oude Mombeek	1.146	94	31.020	0	1	Nee
Mombeek	6.6873	535	176.550	0	1	Nee
Laarbeek	2.767	279	97.070	0	0	Nee

* Vereist buffervolume gebaseerd op 330 m³/ha verhard oppervlak

**Inschatting kon niet nauwkeurig gemaakt worden bij gebrek aan voldoende volledige en nauwkeurige inventaris van het volume van de huidige buffervoorzieningen

De evaluatie van het buffervolume hierboven toont dat in de huidige toestand er niet voldoende buffercapaciteit voorzien is. Daarenboven moet er ook rekening gehouden worden met het feit dat er door de voorspelde stijging in neerslaghoeveelheden en -intensiteiten in de toekomst grotere buffervolumes zullen nodig zijn om te zorgen voor een klimaatrobuuste stad. 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 (Wolfs V. , Ntegeka, Willems, & Francken, 2018). 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,

3.5.5.2 Erosiemaatregelen

Er zijn geen erosiemaatregelen aanwezig.



3.6 Bodemgesteldheid en infiltratiegevoeligheid

3.6.1 Bodemkaarten

De stad Hasselt behoort in het zuiden tot Vochtig Haspengouw en in het noorden tot de Zuiderkempen. De opsplitsing in deze streken vertaalt zich ook door naar de verschillen in bodemkarakteristieken tussen beide streken.

In Figuur 25 wordt de bodemtextuur in Hasselt weergegeven. In het noorden bestaat de bodemtextuur voornamelijk uit zand met kleinere zones van lemig zand. De bodemtextuur in het zuiden wordt afgewisseld tussen zandleem en lichte zandleem. In de vallei van de Herk en Mombeek bestaat de bodemtextuur uit klei. Wat betreft de bodemtypes bestaat er voornamelijk een onderscheid tussen nat/vochtig zand in het noorden en nat/vochtig zandleem in het zuiden (Figuur 26).

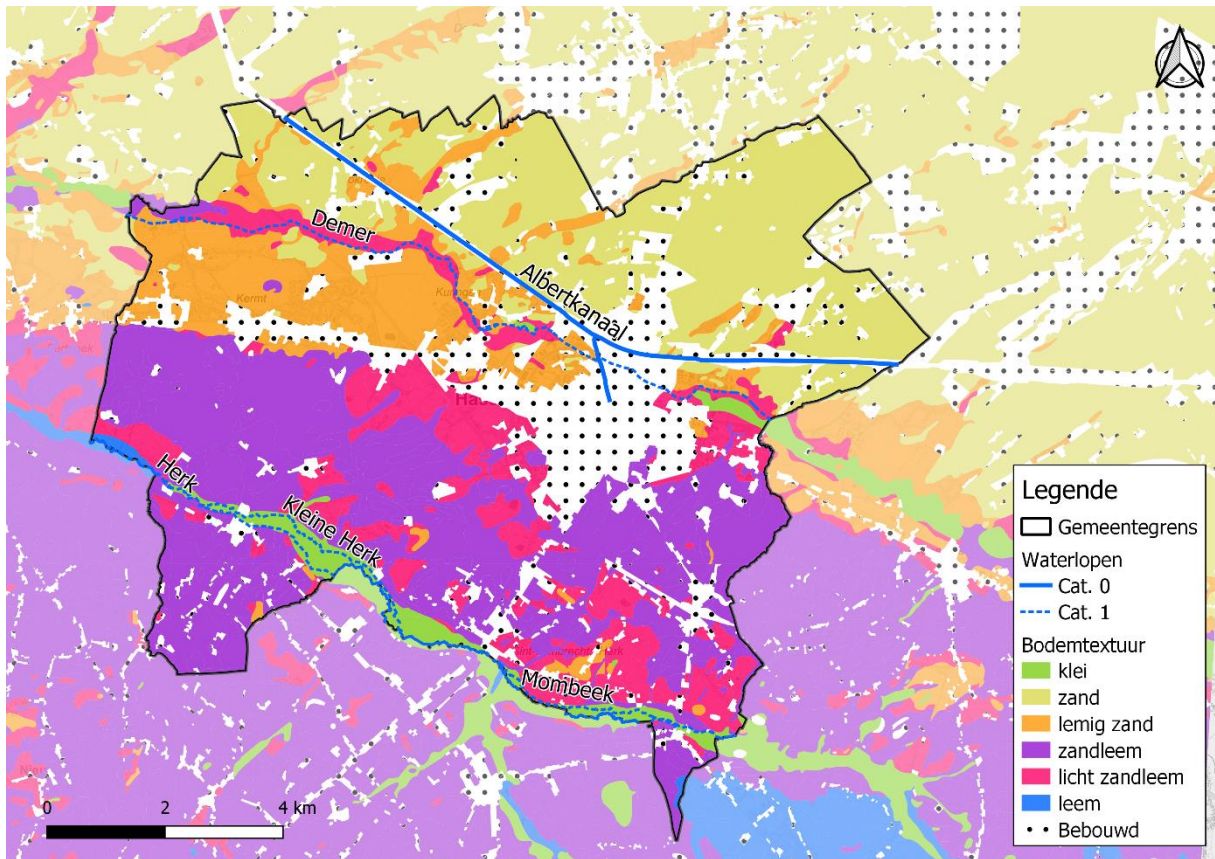
In onderstaande tabel (Tabel 7) wordt de infiltratiecapaciteit per bodemtextuur gegeven. De leembodems in Haspengouw hebben een relatief lage infiltratiecapaciteit. De zanderige bodems van de Kempen hebben een relatief hoge infiltratiecapaciteit. De infiltratiecapaciteit wordt echter ook bepaald door de bodemvochtigheid en grondwaterstand. Verzadigde bodems hebben een lagere infiltratiecapaciteit dan droge bodems.

In Figuur 27 wordt de drainageklasse en bodemvochtigheid van de bodems in Hasselt getoond. Er wordt opgemerkt dat de bodems in het zuiden van Hasselt natter zijn dan in het noorden. Het zuiden van Hasselt is namelijk gelegen in Vochtig-Haspengouw. De vochtige zandleemlagen liggen daar bovenop ondoordringbare (klei)lagen. Het noorden van Hasselt is gelegen in de Zuiderkempen.

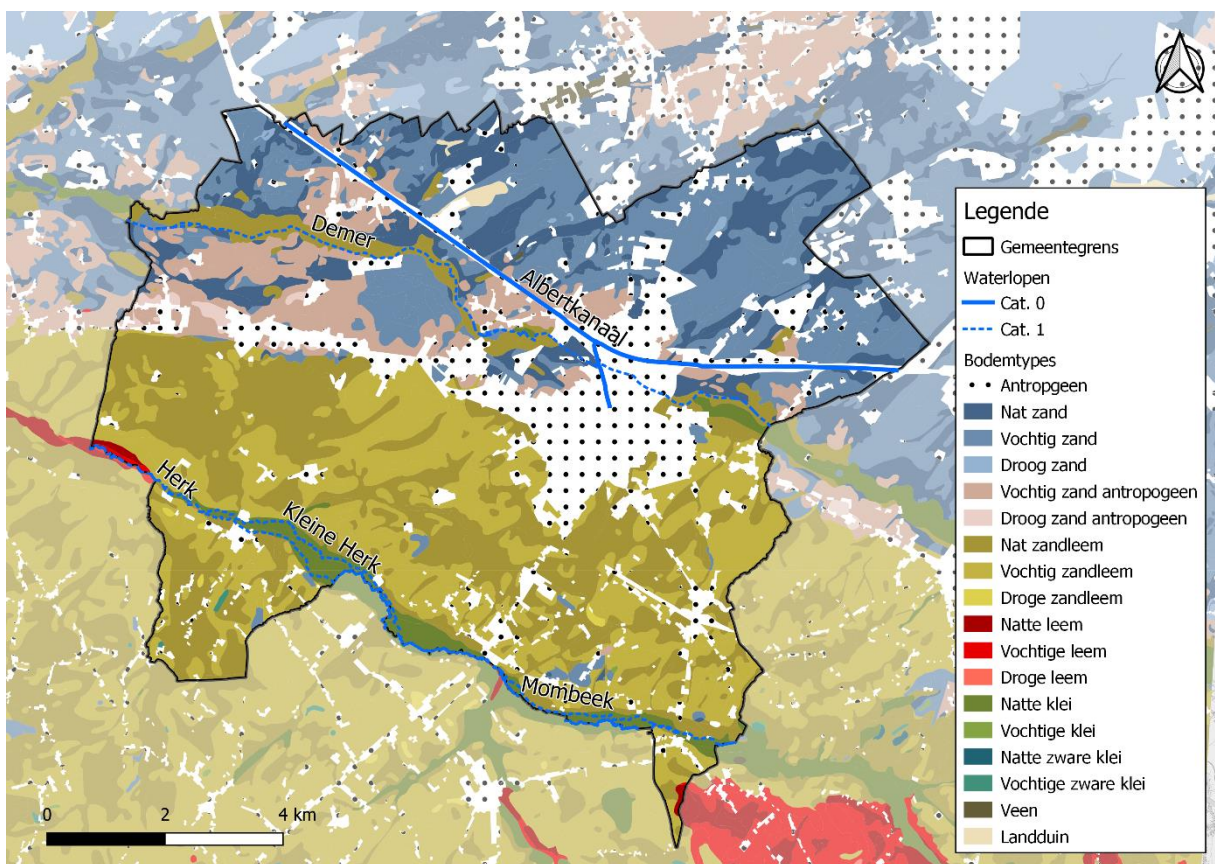
Tabel 7: Infiltratiecapaciteit i.f.v. bodemtextuur.

Bodemtextuur	Infiltratiecapaciteit	
	m/s	mm/u
Grof zand	$1,5 \cdot 10^{-4}$	500
Fijn zand	$5,6 \cdot 10^{-6}$	20
Leemachtig fijn zand	$3,1 \cdot 10^{-6}$	11
Lichte zavel	$2,8 \cdot 10^{-6}$	10
Löss	$1,7 \cdot 10^{-6}$	6
Veen	$6,1 \cdot 10^{-7}$	2,2
Leem	$5,8 \cdot 10^{-7}$	2,1
Lichte klei	$4,2 \cdot 10^{-7}$	1,5
Matig zware klei	$1,4 \cdot 10^{-7}$	0,5
Kleiige leem	$1,1 \cdot 10^{-7}$	0,4



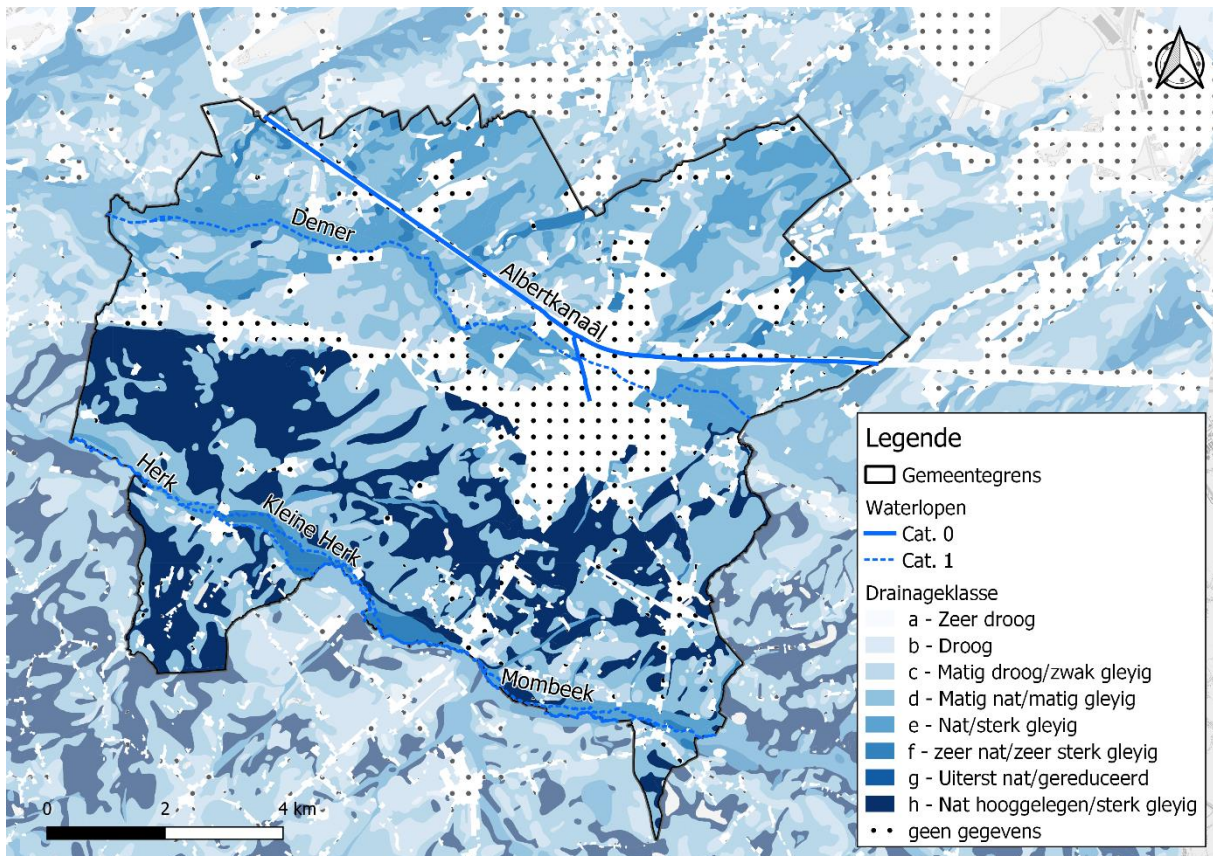


Figuur 25. Bodemkaart van Hasselt, geklasseerd volgens bodemtextuur (Vlaamse Overheid, 2019).



Figuur 26. Bodemkaart van Hasselt, geklasseerd volgens bodentypes (Vlaamse Overheid, 2019).





Figuur 27. Bodemkaart van Hasselt, geklasseerd volgens drainageklasse (Vlaamse Overheid, 2019).

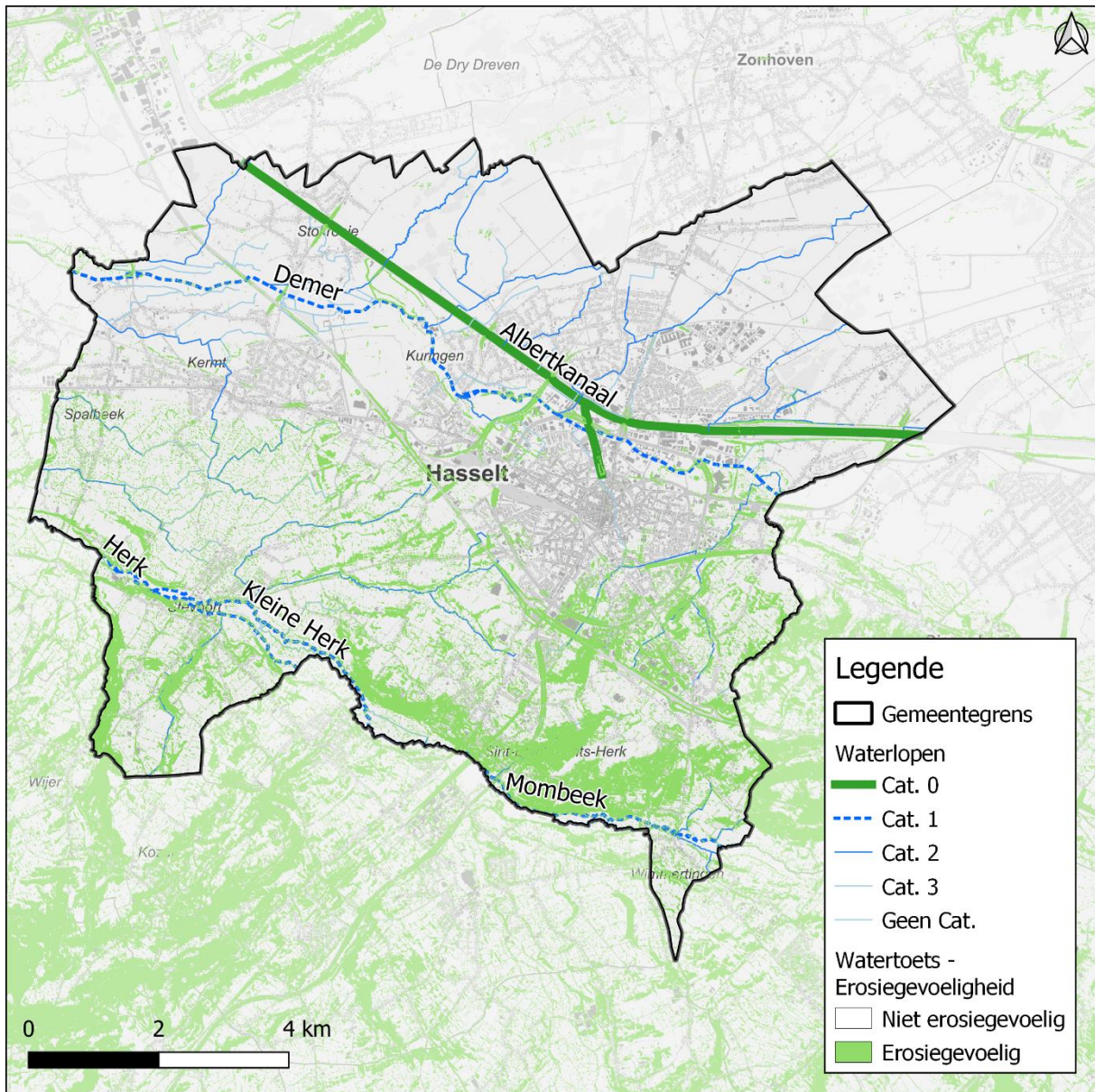
3.6.2 Erosiegevoeligheid

De oppervlakken die niet door een vegetatie bedekt zijn, zijn onderhevig aan erosie. De humus wordt weggespoeld en de landbouwrendementen gaan achteruit. De erosiegevoeligheid wordt dan ook in grote mate bepaald door de textuur van de ondergrond. Hier zijn de mate dat de grondsoort een houvast geeft aan het substraat, hoe de regen invalt op de grond en de infiltratie- en sorptiemogelijkheden van de grondsoort van belang. Het transport is afhankelijk van de grootte van de korrels en van de snelheid van het transportmiddel.

Kleimineralen hebben een zeer sterke adsorptie met water door hun negatieve lading. Door dit sorptievermogen treedt er zwellen en krimpen op in de kleilaag naargelang de hoeveelheid water die aanwezig is. Dit zorgt ervoor dat kleideeltjes zeer sterk aan elkaar gebonden worden waardoor de erosiegevoeligheid zeer laag is. Leem (2-50 micron) heeft geen negatief geladen deeltjes en is zeer klein waardoor het makkelijk wegspoelt. Leem heeft dus het meeste last van erosie. Zand (50-2000 micron) is groter en zwaarder dan leem en spoelt dus moeilijker weg.

Gronden met leem hebben dus het meeste last van erosie. Gronden met een bijmenging van zand (zandleem) hebben minder last van de erosie en de kleigronden hebben het minste last van erosie. Na erosie gaan niet alleen de rendementen achteruit, maar ook de vruchtbaarheid en wordt de kans groter dat er nog meer erosie optreedt (Grontmij Clerckx NV (Sweco), 2006). Figuur 28 geeft de erosiegevoelige gebieden weer volgens de Watertoets versie 01/07/2017. De stad Hasselt is voornamelijk erosiegevoelig in het zuiden van het grondgebied ter hoogte van de vallei van de Mombeek en Herk. Deze gebieden komen overeen met de gebieden die gekenmerkt zijn door een grotere helling (Figuur 8).

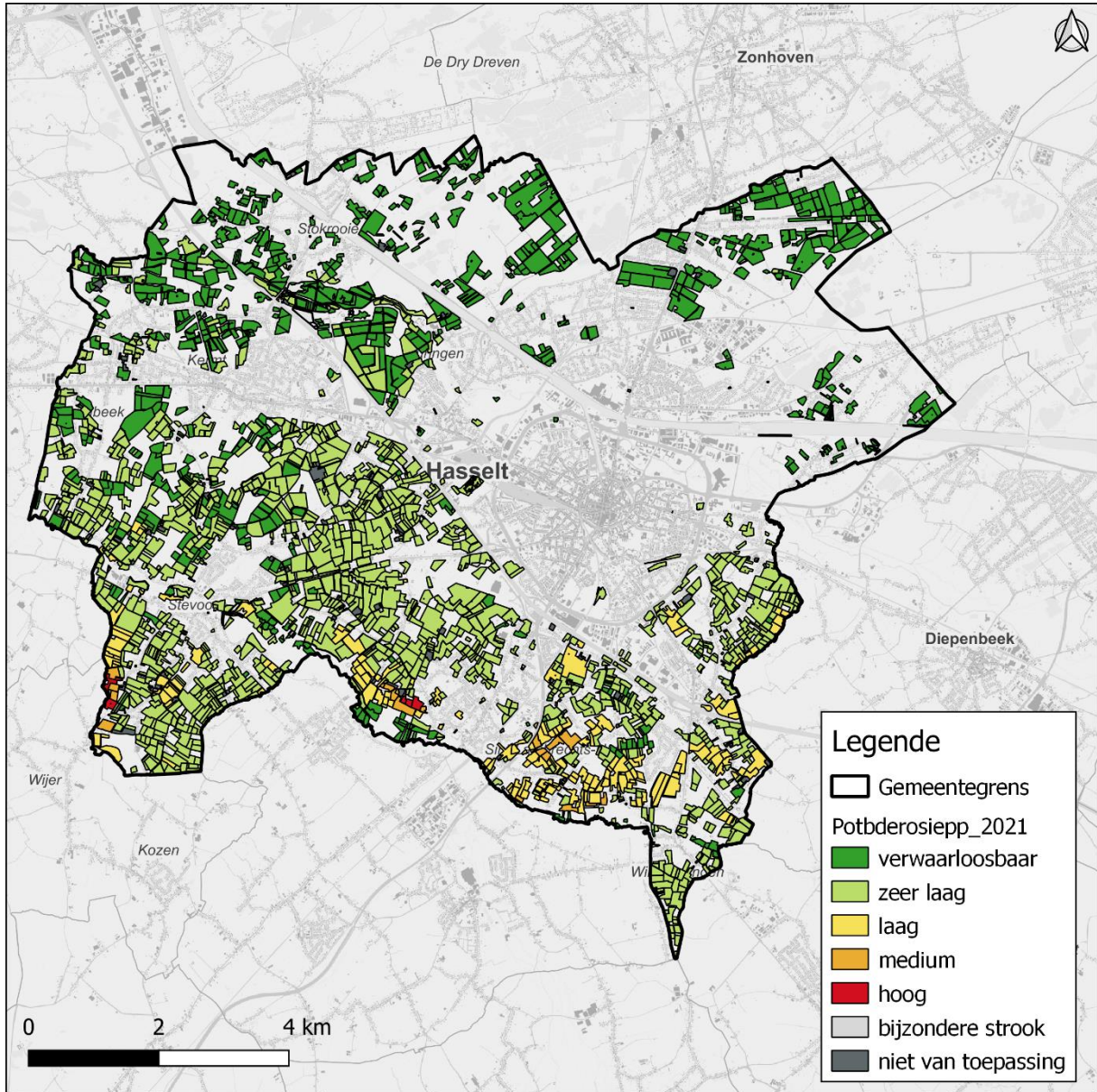




Figuur 28. Erosiegevoelige gebieden voor de stad Hasselt volgens de watertoets (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2021).

Figuur 29 geeft de potentiële bodemerisatie op perceel niveau weer. De totale potentiële erosie houdt onder meer rekening met het bodemtype, de hellinglengte en de hellinggraad. Hierbij wordt er geen rekening gehouden met het huidige gewas. De meeste percelen in Hasselt vertonen een verwaarloosbaar of zeer laag potentieel voor erosie. Slechts 5 percelen hebben een hoog potentieel voor bodemerisatie.





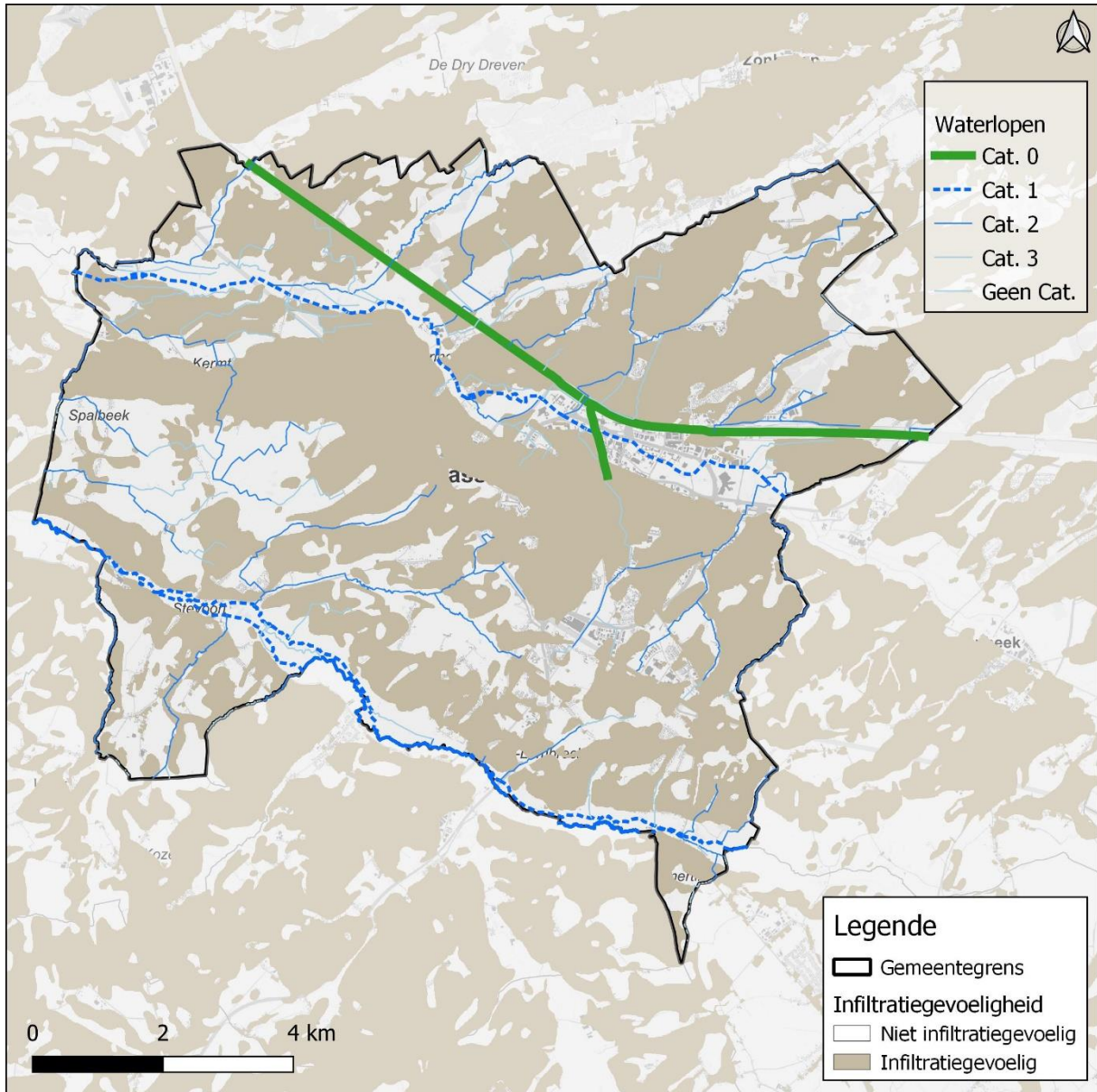
Figuur 29. Potentiële bodemerosiekaart per perceel (versie 2021) (Vlaamse Overheid, 2019).



3.6.3 Infiltratiegevoeligheid en infiltratiekansen

3.6.3.1 Infiltratiegevoeligheid

De infiltratiegevoeligheid van de bodem bepaalt in welke mate water kan doorsijpelen door de bodem naar diepere lagen. Figuur 30 toont aan dat de meeste bodems in Hasselt geschikt zijn voor infiltratie, met uitzondering van de bodems in de valleigebieden. De infiltratiegevoeligheidskaart werd opgemaakt met focus op de bodemtextuur, terwijl ook de grondwaterstand een belangrijke factor is om infiltratiecapaciteit in te schatten. Om de effectieve infiltratiecapaciteit na te gaan, is het cruciaal om plaatselijk proeven uit te voeren.



Figuur 30. Infiltratiegevoelige gebieden voor de stad Hasselt volgens de watertoets (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2021).

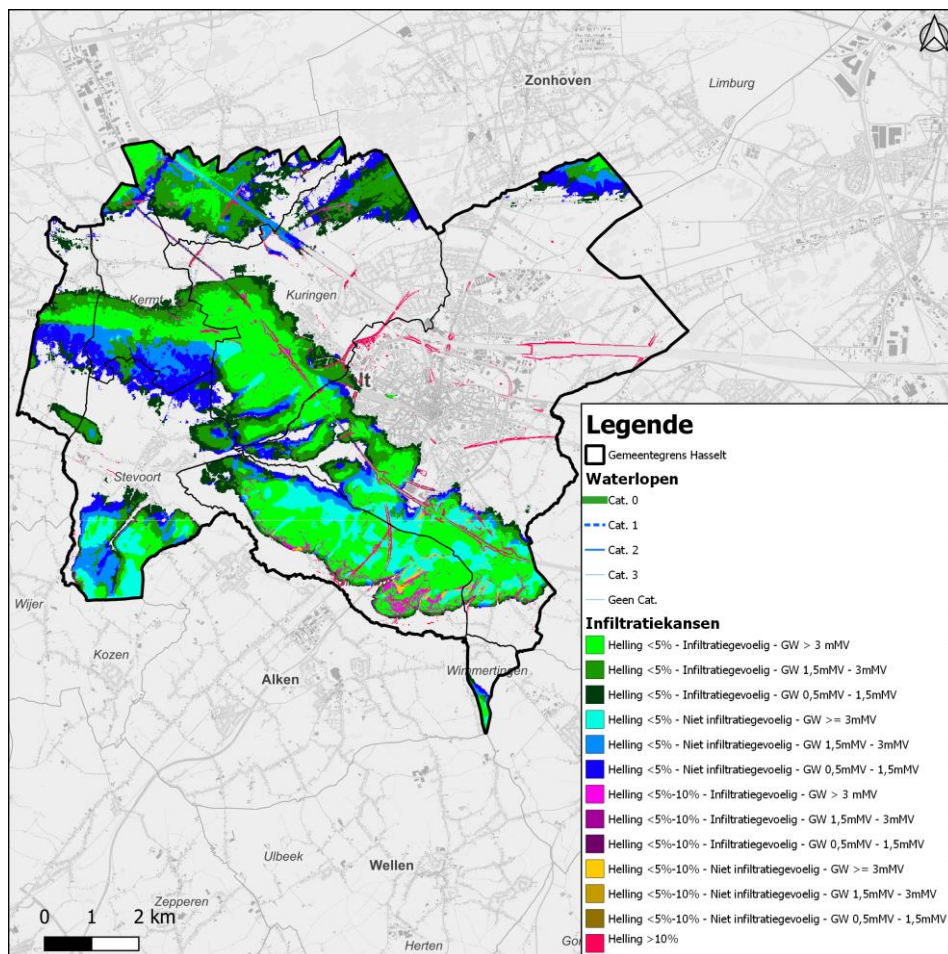


3.6.3.2 Infiltratiekansen

Door de infiltratiegevoeligheidskaart (§3.6.3.1) te combineren met de geïnventariseerde grondwaterstand (§3.7.1) en de aanwezige topografie (§3.3), werd onderstaande infiltratiekansenkaart afgeleid (Figuur 31). Naast de “infiltratiegevoelige bodems” van Figuur 30 toont deze kaart ook “kansrijke zones voor infiltratie”. Dit zijn zones waar extra hard ingezet moet worden op infiltratie aangezien er in principe ideale condities heersen om hemelwater te laten infiltreren.

In de zones die licht groen gekleurd zijn, zouden er de ideale condities aanwezig zijn om in te zetten op infiltratie met zowel een infiltratiegevoelige bodem, een vlakke topografie en een diepe grondwatertafel. De donkere groene zones hebben infiltratiegevoelige bodems en een vlakke topografie, maar ondieper grondwater. De roze gebieden zijn gebieden die infiltratiegevoelig zijn, maar waar een matige helling aanwezig is. Er zijn ook heel wat blauwe zones aanwezig die de vlakke gebieden aangeven waar de bodem niet infiltratiegevoelig is.

Merk op dat deze **infiltratiekansenkaart** slechts een ruwe inschatting is van kansrijke zones. Bij het bepalen van gebiedsgerichte acties is het altijd aangewezen om de infiltratiecapaciteit op het terrein verder in detail te onderzoeken om een meer precieze uitspraak te kunnen doen over de infiltratiegeschiktheid van een gebied en de te nemen acties. Daarnaast is het zo dat het ook buiten de kansrijke zones loont om zoveel mogelijk op infiltratie in te zetten. VMM heeft intensief onderzoek gedaan waarbij aangetoond is dat infiltratie zelfs bij relatief lage infiltratiewaardes mogelijk is en belangrijke bijdrage kan leveren (VMM, 2016).



Figuur 31. Infiltratiekansenkaart Hasselt.

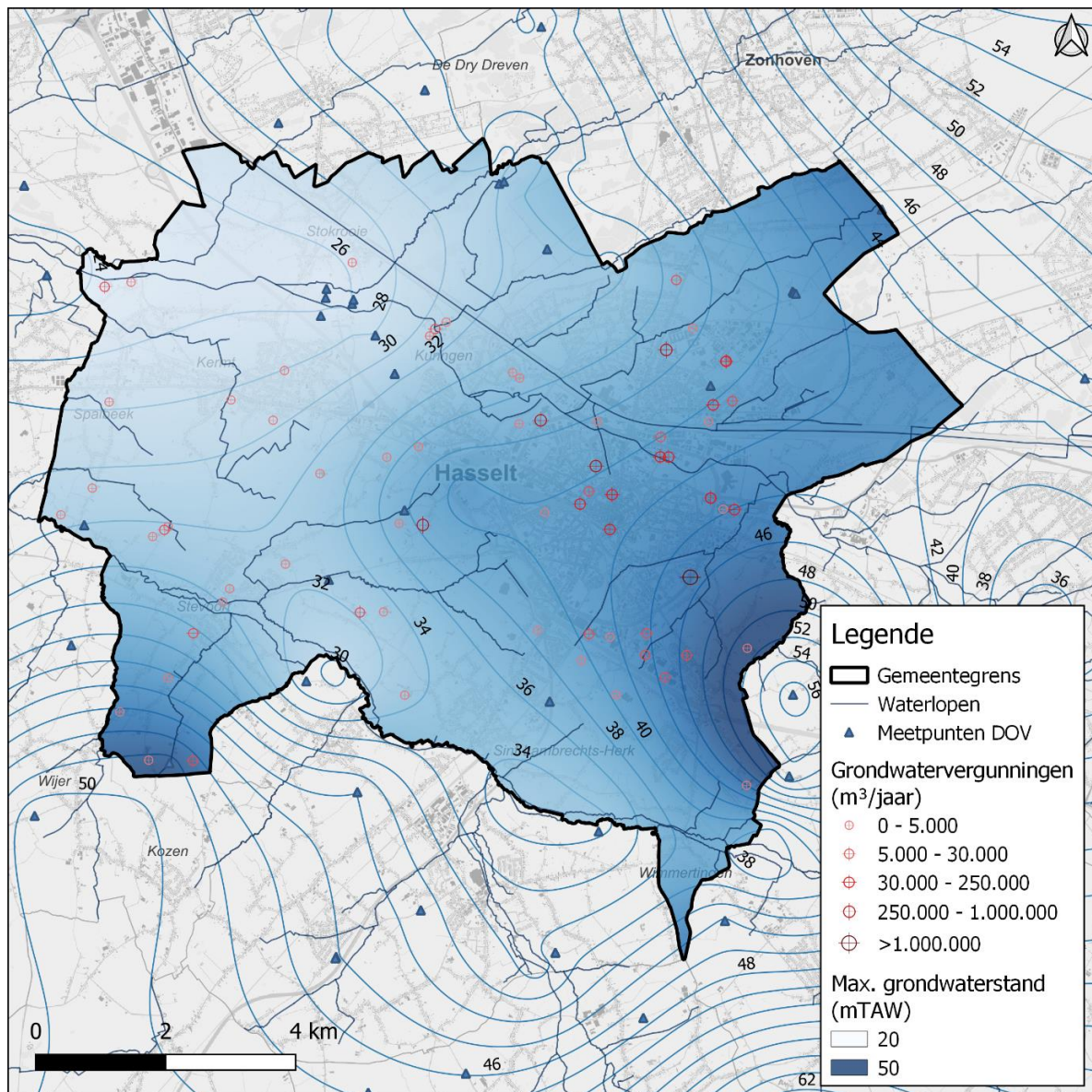


3.7 Grondwater

Hoewel grondwater niet de focus is van het hemelwaterplan, 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 grondwater tafel en zo onze waterreserves aan te vullen. Omgekeerd bepaalt de grondwaterstand ook de algemene “natheid” van een gebied en de infiltratiemogelijkheden.

3.7.1 Grondwaterstand en -stromingsrichting

Om een inschatting van de grondwaterstand te maken werd onderstaande grondwaterstandskaat (Figuur 32) opgebouwd op basis van grondwaterpeilgegevens beschikbaar via de Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) (Vlaamse Overheid, 2019). 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.

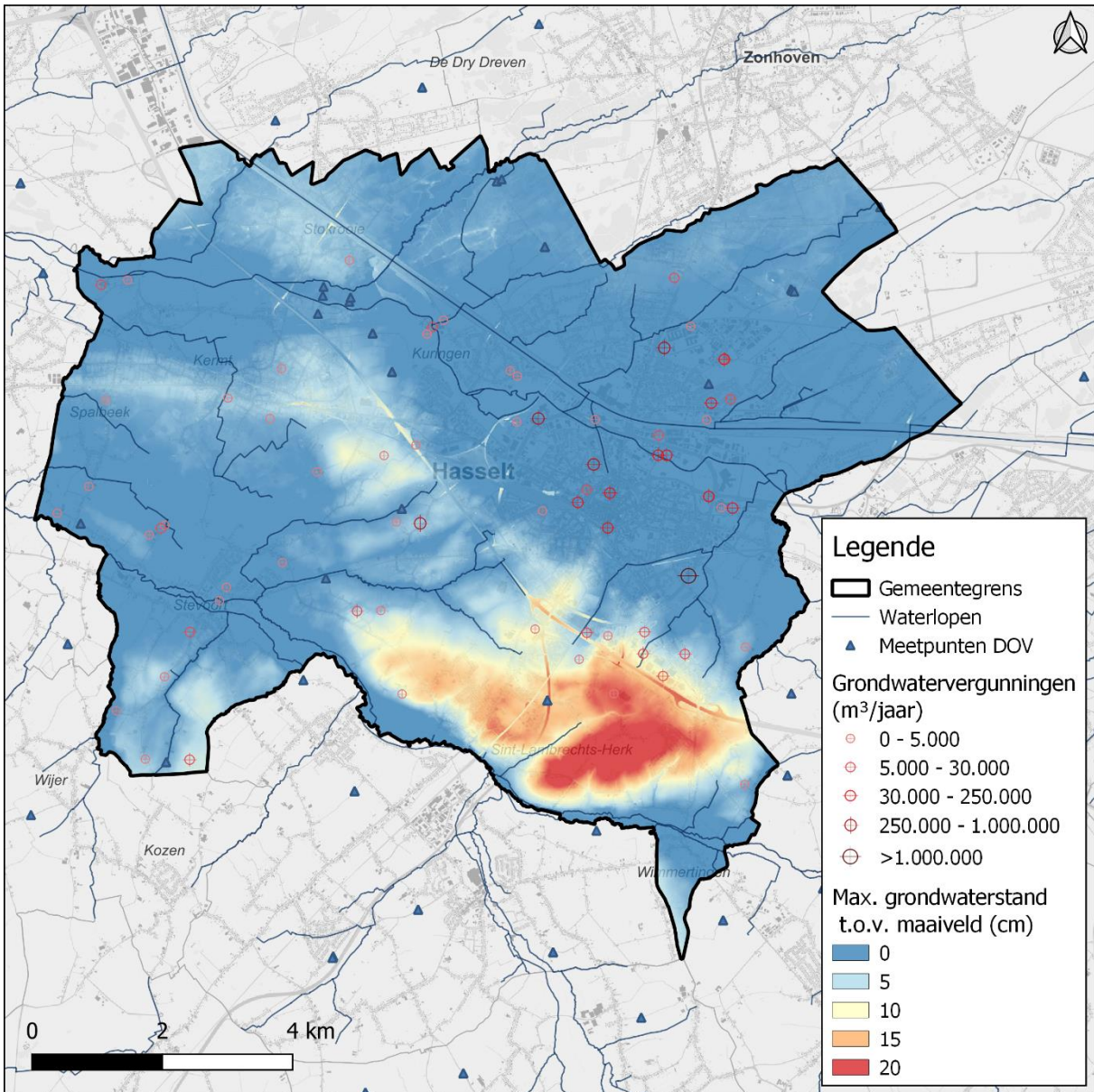


Figuur 32. Interpolatie van de maximale grondwaterstanden (in mTAW) (Vlaamse Overheid, 2019).



Figuur 32 toont hoe de grondwater tafel dezelfde trend als het maaiveld volgt, met diepe grondwaterstanden in het noordwesten van het grondgebied. De grondwaterstroming loopt dus grotendeels parallel aan de oppervlakkige afstromingsrichtingen.

Op Figuur 33 wordt getracht een beeld te vormen over waar het grondwater zich bevindt ten opzichte van het maaiveld. Hiervoor werd opgebouwde grondwaterstandskaat (Figuur 32) vergeleken ten opzichte van het Digitaal Hoogtemodel (DHM).



Figuur 33. Maximale grondwaterstand t.o.v. maaiveld (op basis van geïnterpoleerde maximale grondwaterstand en DHM) (Vlaamse Overheid, 2019).

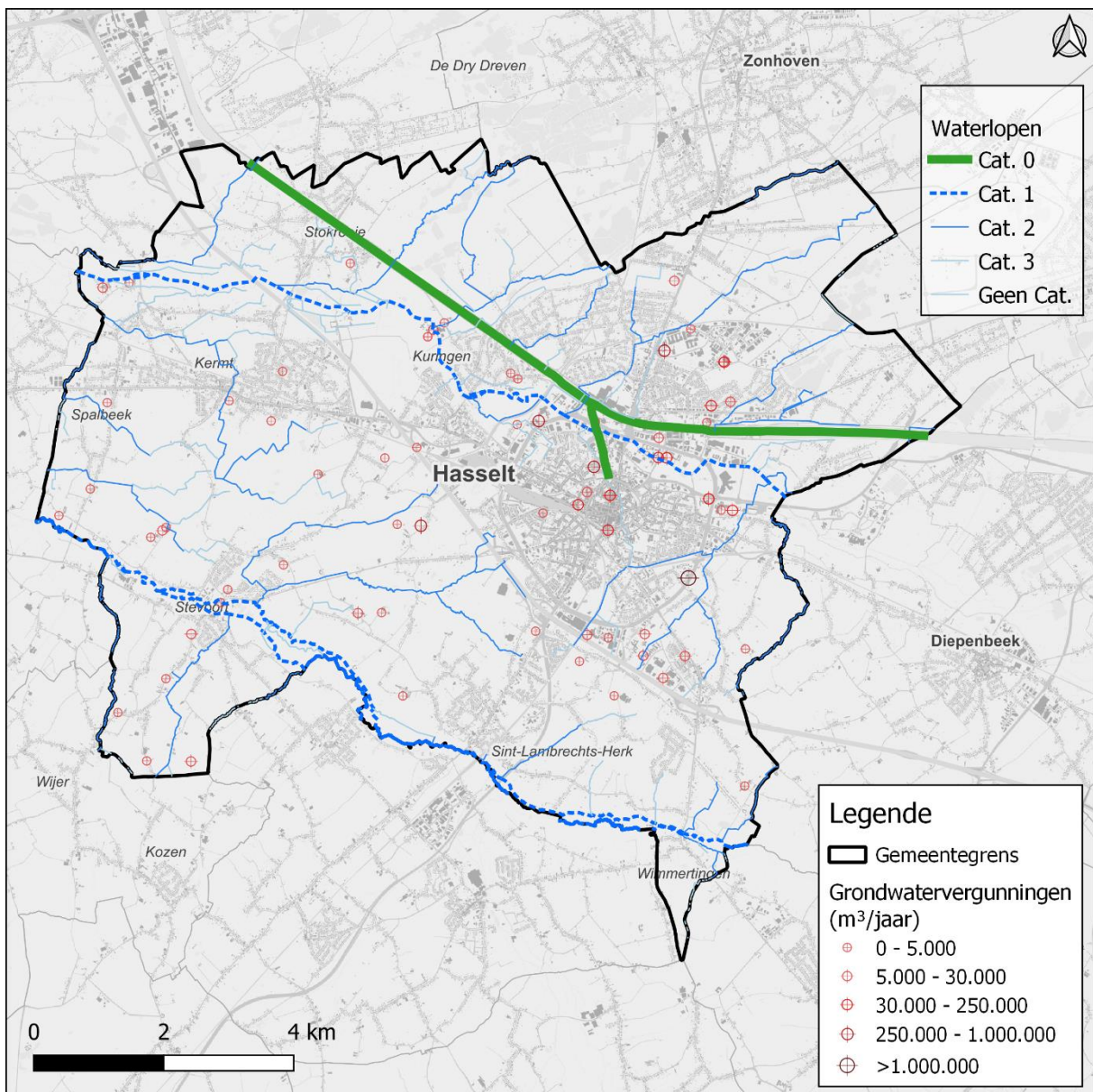
Merk op dat beide kaarten slechts een ruwe indicatie van de grondwaterstand leveren, lokaal kunnen grondwaterstanden afwijken door factoren die de grondwaterstand beïnvloeden zoals pompen, waterlopen, drainagestructuren,.... Daarnaast geven de stijghoogtekaarten geen realistisch beeld voor het gehele grondgebied van Hasselt. Dit is te verklaren door de spreiding van de peilbuisdata die beschikbaar is op DOV. Dit is duidelijk zichtbaar in Figuur 33 waar wordt aangegeven dat het grondwater in de meeste valleien boven het maaiveld zou staan (blauwe zones; < 0 m (boven



topografie)). In sommige valleien zou het grondwater zelfs tot 15 m boven het maaiveld staan, terwijl op andere locaties (op de kammen) het grondwater heel diep zit (> 20 m diep). Lokale metingen blijven bijgevolg nodig om de grondwaterstand exact in te schatten.

3.7.2 Grondwaterwinnings

In Hasselt zijn er 70 vergunde grondwaterwinnings, die zijn weergegeven op Figuur 34 en in Bijlage 1. De grootste winning is de winning van De Watergroep voor de behandeling en distributie van water (4.777.000 m³/jaar vergund jaardebiet). Hiernaast zijn de grootste grondwaterwinnings voornamelijk voor de ontwikkeling van niet-residentiële woningen, afvalwaterafvoer, exploitatie van en handel in onroerend goed én rechtskundige en boekhoudkundige dienstverlening.



Figuur 34: Locaties van de grondwaterwinnings binnen de stad Hasselt (Vlaamse Overheid, 2019).

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.



3.7.3 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 (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2005).

In Vlaanderen zijn er heel wat gebieden die weinig gevoelig zijn voor grondwaterstroming. Daarbij gaat het om gebieden waar op minder dan vijf meter 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 tien meter 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 tien meter aanzien als weinig gevoelig voor (wijziging van) grondwaterstroming (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2005).

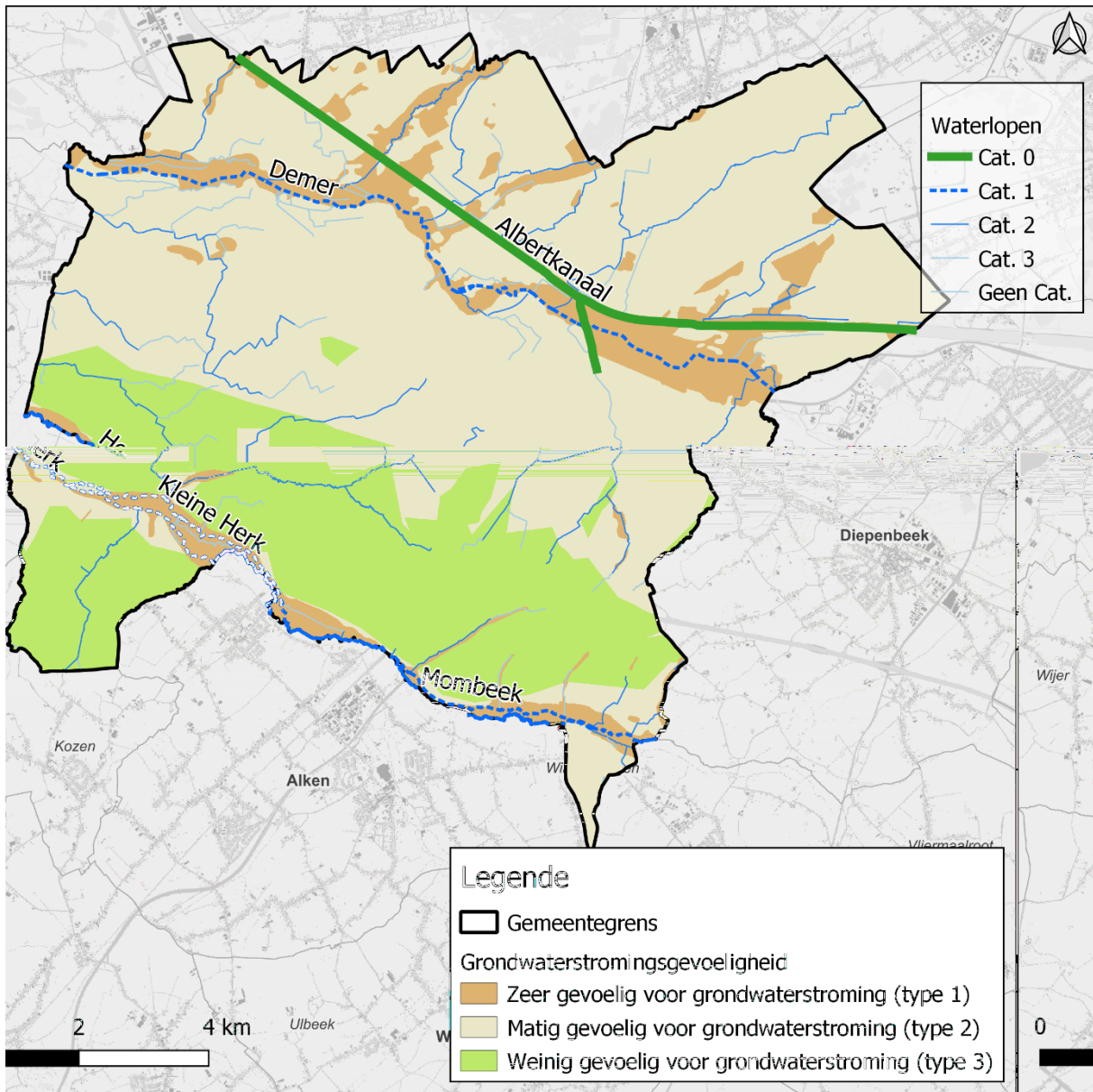
De zeer gevoelige gebieden zijn afgebakend aan de hand van de kaart van de Natuurlijk Overstroombare Gebieden (NOG-kaart). De NOG-kaart is gebaseerd op de bodemkaart waarbij de bodemprofielen van alluviale, colluviale en poldergronden afgebakend zijn. De NOG-gebieden met uitzondering van de colluvia zijn afgebakend als type 1-gebied. In alluvia en poldergronden komt immers het grondwater ondiep voor en zijn ook de kwelgebieden gesitueerd (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2005).

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 driedimensionele 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 (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2005).

Onder de matig gevoelige gebieden vallen alle gebieden die niet tot type 1 (zeer gevoelig) of type 3 (weinig gevoelig) behoren (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2005).

Figuur 35 toont dat Hasselt grotendeels matig (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.





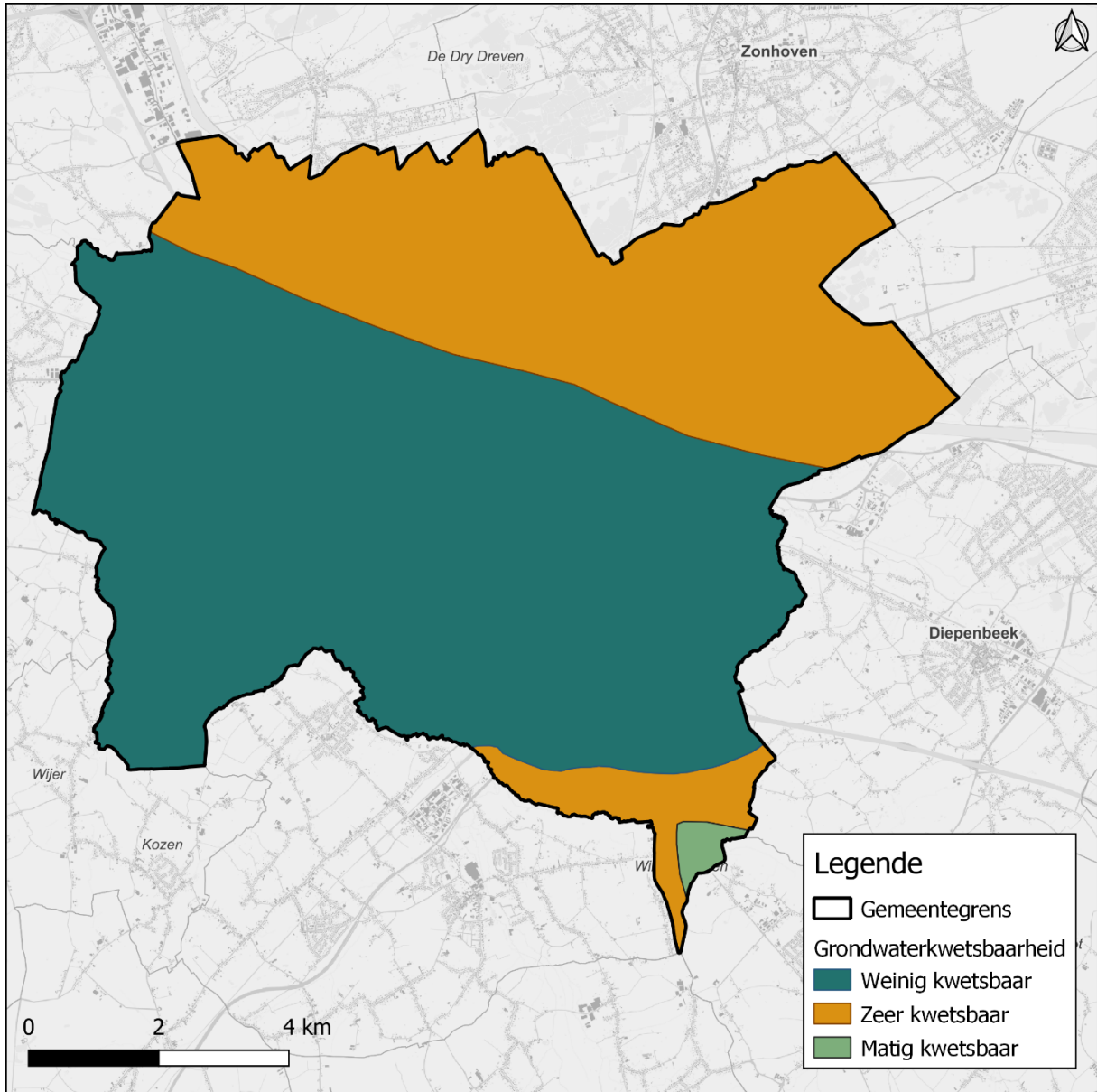
Figuur 35. Watertoetskaart voor grondwaterstromingsgevoeligheid (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2021).

3.7.4 Grondwaterbescherming – Kwetsbaarheid - Drinkwater

Er zijn enkele grondwaterwingsgebieden en beschermingszones voor het drinkwater op het grondgebied in Hasselt. Dit wordt verder besproken in §3.9.

Volgens de grondwaterkwetsbaarheidskaart, Figuur 36, is het grondwater in Hasselt weinig tot zeer kwetsbaar. In de vallei van de Herk en ten zuiden van de Demer is de watervoerende zandlaag afgedekt met een kleiige deklaag. Deze gebieden zijn vervolgens weinig kwetsbare gebieden op de grondwaterkwetsbaarheidskaart. Ten noorden van de Demer en in de vallei van de Mombek is de aquifer freatisch, waardoor het grondwater geklasseerd wordt als zeer kwetsbaar.





Figuur 36. Grondwaterkwetsbaarheidskaart voor de stad Hasselt (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2021).

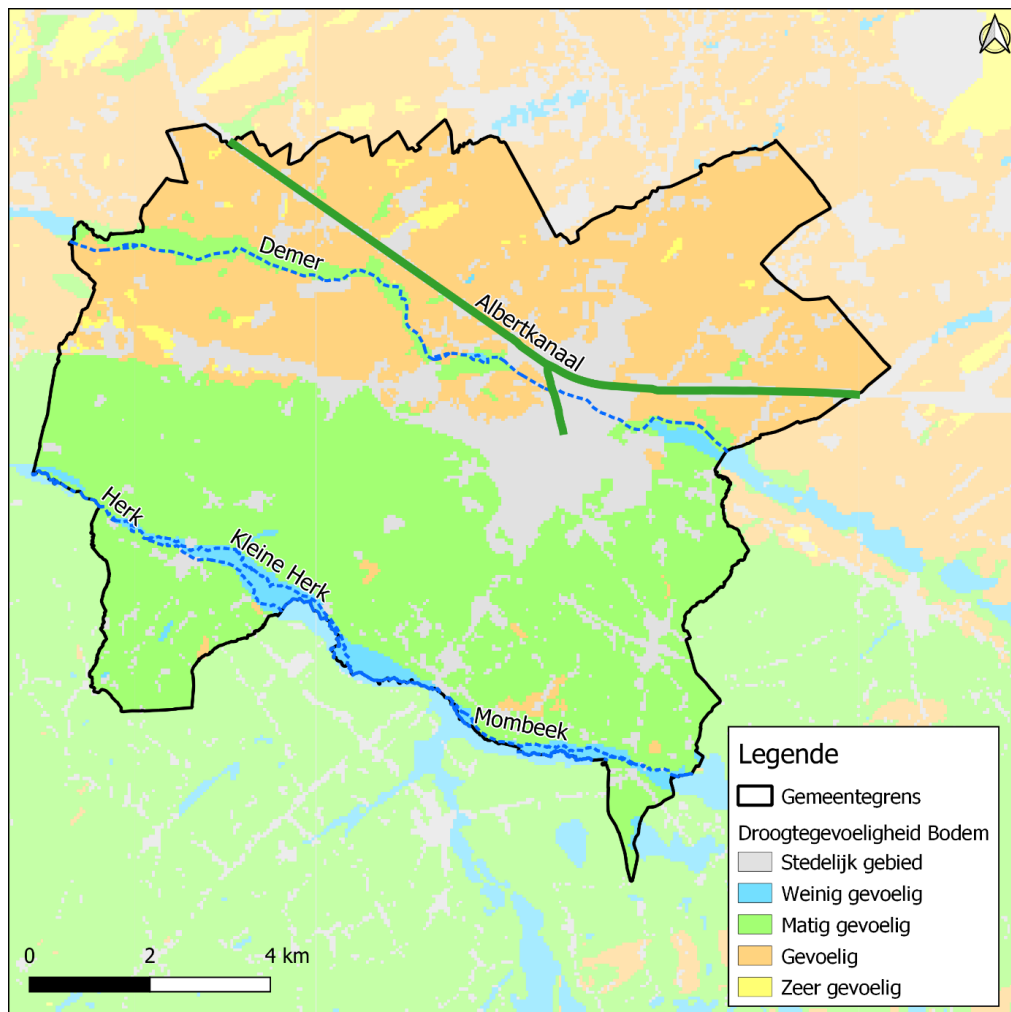


3.8 Droogte

Droogte treed op als er weinig neerslag valt en hoge temperaturen zorgen voor snelle verdamping van het bodemvocht. In 1976, 2011, 2017, 2018 en 2022 kregen we in Vlaanderen al te maken met extreme droogte. Vlaanderen is erg gevoelig voor periodes van droogte omdat, door de hoge verhardingsgraad, onze grondwaterreserves zich niet snel genoeg kunnen herstellen in natte periodes. Dit heeft op termijn impact op de drinkwatervoorziening.

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 waterlopen. Landbouwkundige droogte treedt op als de landbouw ernstig nadeel ondervindt van het gebrek aan neerslag.

De droogtegevoeligheidskaart van de bodem, Figuur 37, geeft een eerste indicatie van waar droogte een impact kan hebben op landbouw en gewasgroei. Het gaat hier dan over 'landbouwkundige droogte' die optreedt als de landbouw ernstig nadeel ondervindt van het gebrek aan neerslag. De zandige bodems in het noordelijke deel van de gemeente zijn gevoeliger voor droogte dan de zandlemige bodems in het zuiden van de gemeente. In de Demervallei en vallei van de Herk en Mombeek zijn de bodems matig en weinig gevoelig voor droogte.



Figuur 37. Droogtegevoeligheid bodems in Hasselt (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2021).



Een ruimtelijk beeld van de droogteproblematiek is moeilijk te scheppen bij gebrek aan data. Wel zijn enkele belangrijke indicatoren bekend:

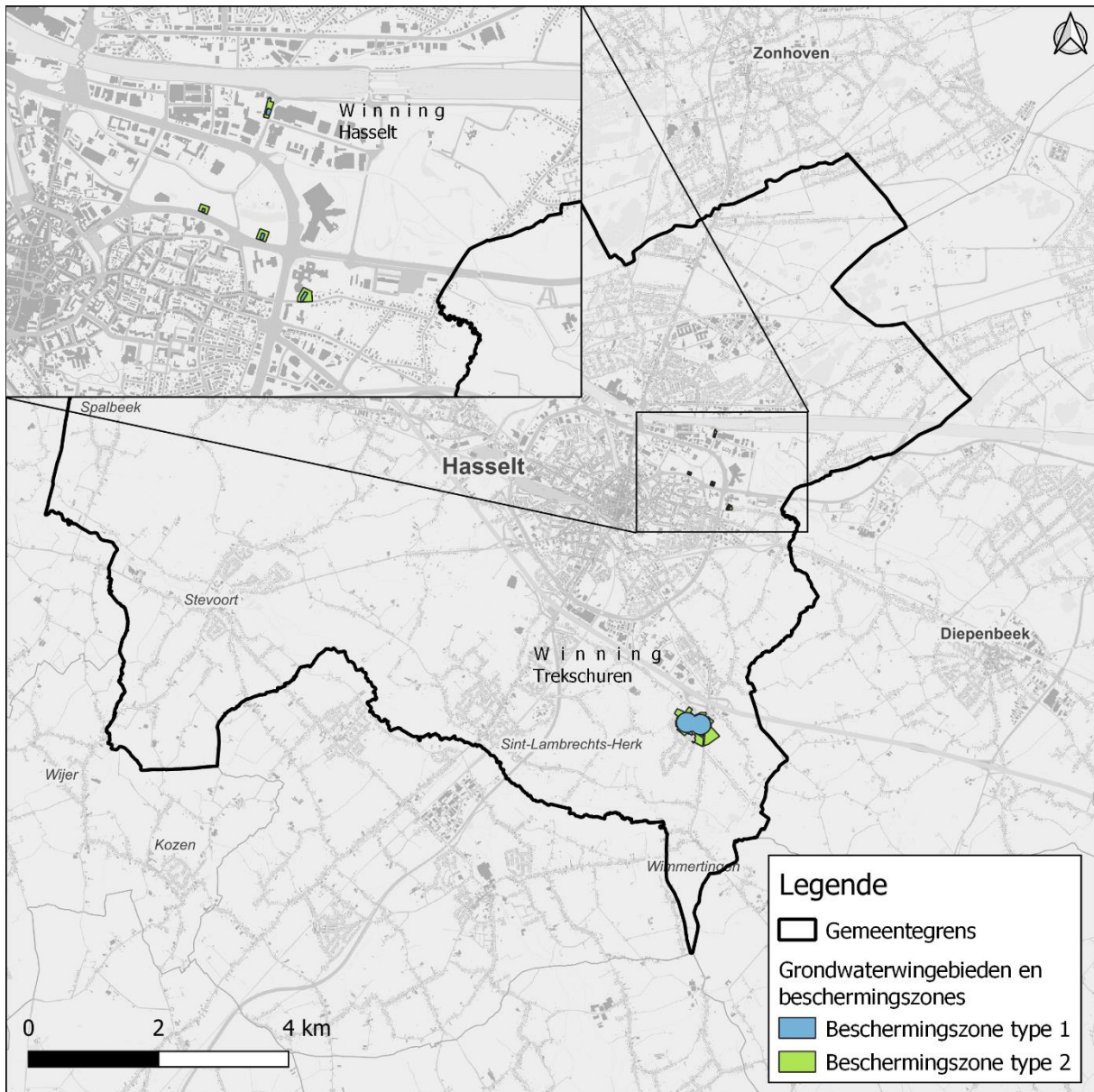
- In §3.12.1 wordt toegelicht hoe ook voor Hasselt 'meteorologische droogte' regelmatig voorkomt, met 173 droge dagen en droge periodes van 25 opeenvolgende dagen.
- Hierboven (Figuur 37) werd er reeds besproken dat een groot deel van Hasselt droogtegevoelige bodems heeft. Deze kaart is een belangrijke indicator voor 'landbouwkundige droogte'.
- Droogteschadeclaims uit de landbouw (bijvoorbeeld voor de zomer van 2017-2019) kunnen ook een indicatie geven van locaties waar 'landbouwkundige droogte' voorkomt.
- Het captatieverbod van water uit alle onbevaarbare waterlopen en sommige bevaarbare waterlopen en kanalen tijdens de zomers van 2018, 2019 en 2022 is een belangrijke indicatie van de 'hydrologische droogte' die werd vastgesteld.

De voorspelde toekomstige temperatuurstijging (zie §3.12) zal leiden tot meer verdamping van bodemvocht. Aangezien het in de zomer ook minder zal regenen, verklaart dit waarom in de toekomst droogte vaker en intenser zal voorkomen in Vlaanderen, en dus bijgevolg ook in Hasselt.



3.9 Drinkwater – kwetsbaarheid

Grondwaterwingebieden zijn de zones waarin de watermaatschappijen grondwater oppompen voor de productie van drinkwater (Figuur 38). Uiteraard gelden hier strengere regels dan elders. Het is immers van cruciaal belang dat de kwaliteit van het grondwater in deze zones verzekerd blijft.



Figuur 38. Aanduiding grondwaterbeschermingszones in Hasselt (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2021).

Rond elk grondwaterwingebied zijn er drie beschermingszones:

- Zone 1 of de 24-urenzone: Dit is de zone waarbinnen het water de putten van het waterwingebied binnen de 24 uur kan bereiken.
- Zone 2 of bacteriologische zone: Het water in deze zone kan in minder dan 60 dagen de putten van het waterwingebied bereiken. Deze zone strekt zich uit tot maximaal 300 meter rond het waterwingebied.
- Zone 3 of de chemische zone: Deze zone bevat het voedingsgebied van de grondwaterwinning. Deze zone strekt zich uit tot maximaal 2 kilometer rond het waterwingebied.



In alle drie deze zones gelden strenge regels over wat wel en niet mag inzake infiltratie. Deze beperkingen worden echter opgeheven bij het inwerking treden van de gewestelijke hemelwaterverordening 2023 (zie 4.1.4)

VERBOD OP INFILTRATIE	Zone 1	Zone 2	Zone 3
Ondergrondse infiltratievoorziening	Red	Red	Red
Bovengrondse infiltratievoorziening	Red	Red	Light Green

In Trekschuren en Hasselt liggen grondwaterbeschermingszones type 1 en 2, zie Figuur 38.



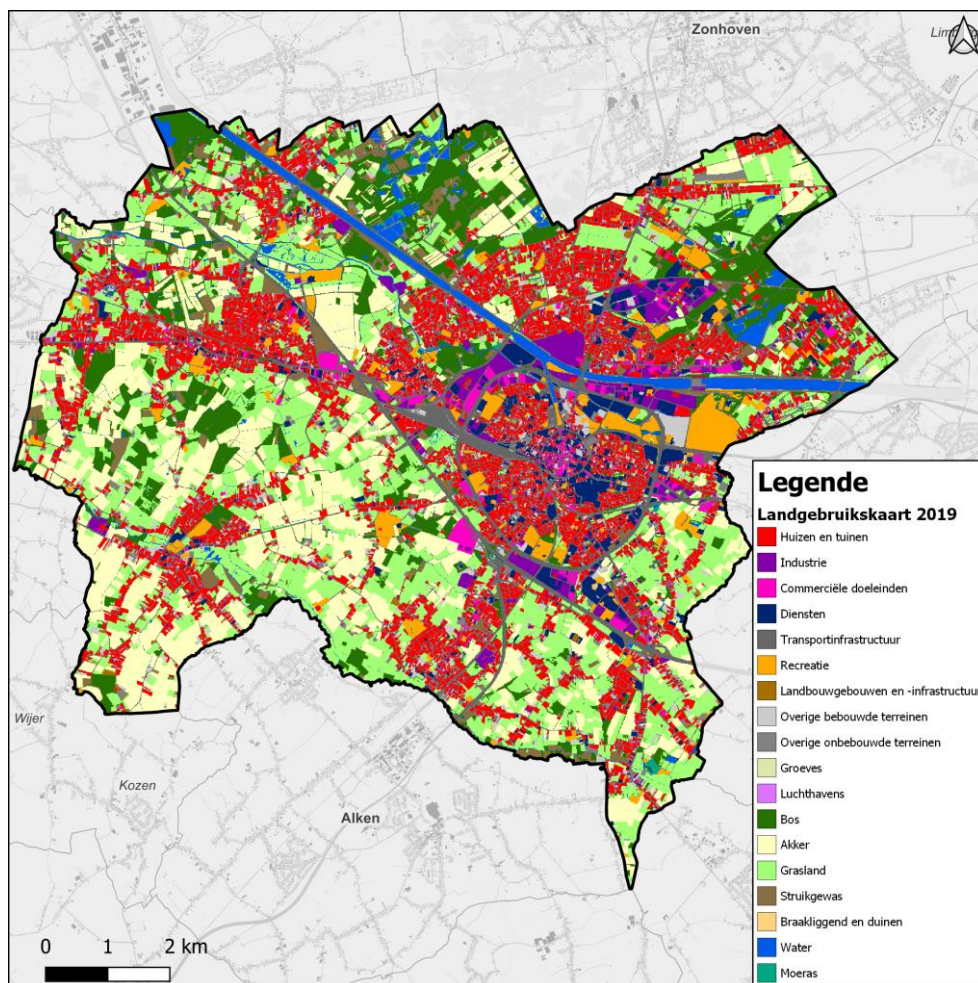
3.10 Ruimtegebruik

3.10.1 Ruimtebeslag

De Vlaamse overheid maakte in 2019 een kaart van het landgebruik voor Vlaanderen. 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. Ongeveer 21 % van de totale oppervlakte van Hasselt wordt ingenomen door grasland en ca. 16 % wordt ingenomen door huizen en tuinen (Figuur 40).

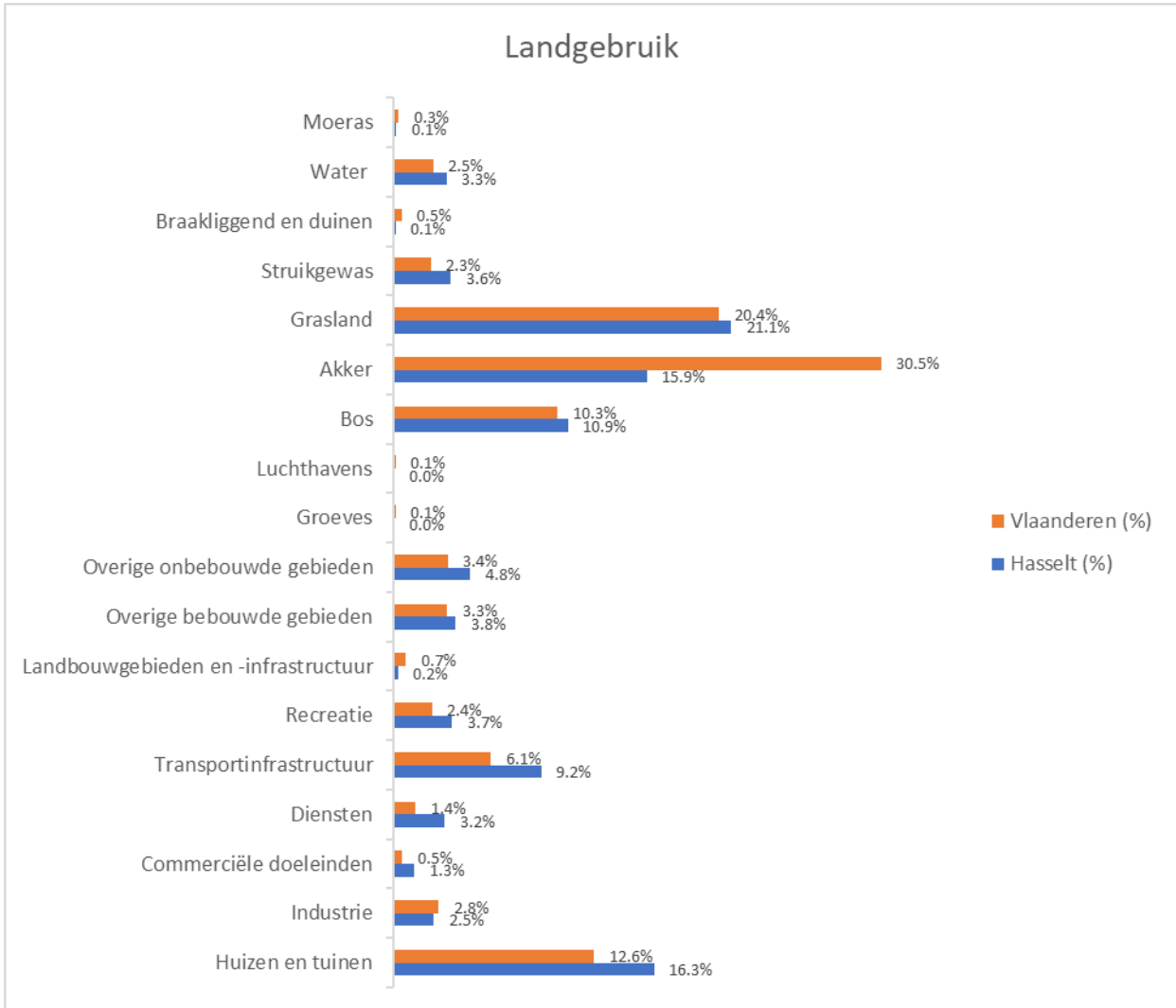
Met behulp van deze kaart, kan een analyse gemaakt worden van welke ruimte ingenomen is (ruimtebeslag). Het concept 'ruimtebeslag' is gedefinieerd in het witboek en in de strategische visie van het Beleidsplan Ruimte als dat deel van de ruimte waarin de biofysische functie niet langer de belangrijkste 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) (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2020).

Het ruimtebeslag van Hasselt bedraagt ca. 45 %. Dit is meer dan het Vlaams gemiddelde (33 %) en het Limburgs gemiddelde (30 %).



Figuur 39. Landgebruik in Hasselt (2019) (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2021).





Figuur 40. Landgebruik percentage van de totale oppervlakte van Hasselt.

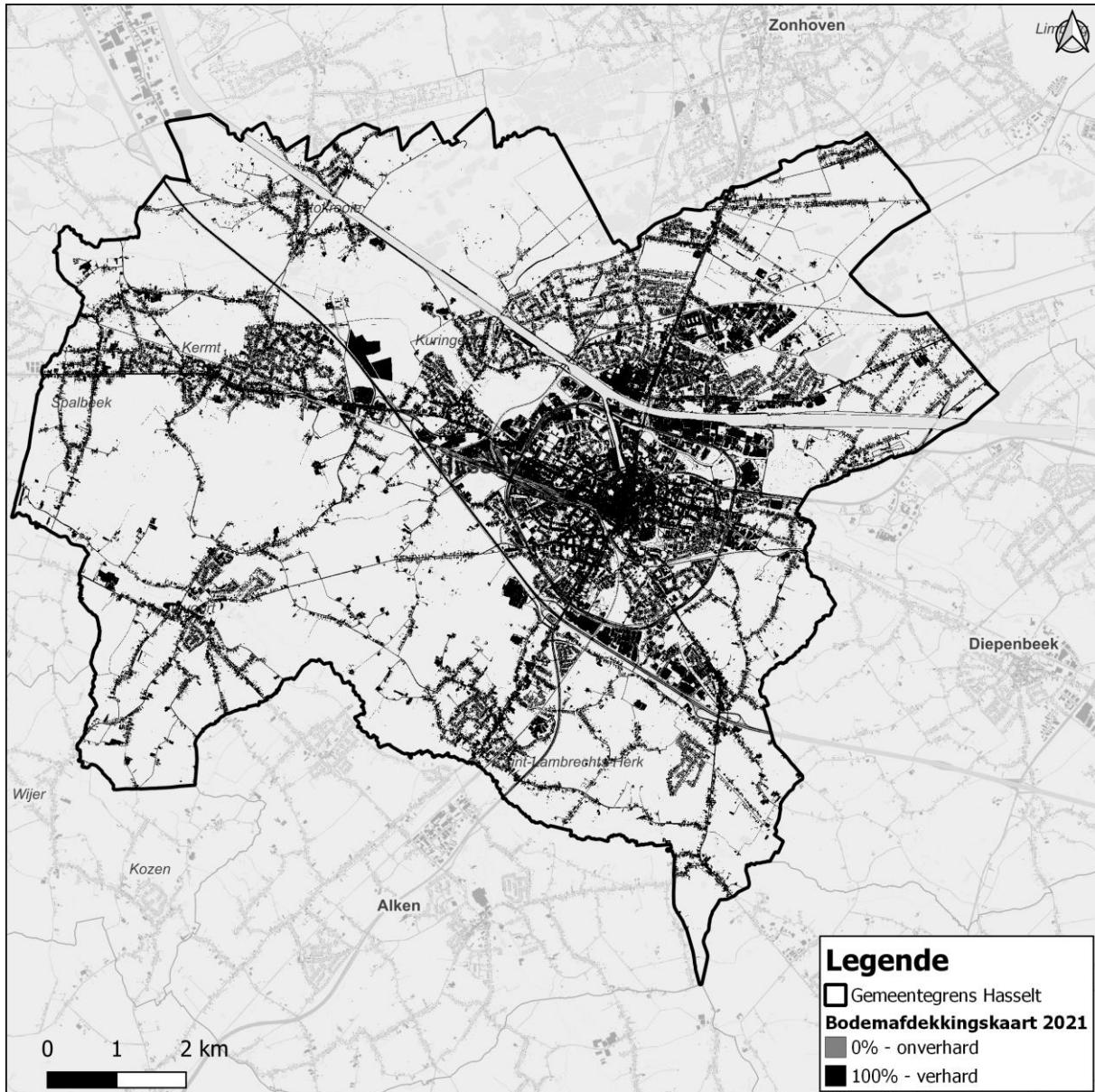
3.10.2 Bodemafdekkingskaart

Het huidige ruimtegebruik en de aanwezige infrastructuur heeft ook invloed op de verharding binnen het grondgebied. Verharding 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 ecosysteefuncties van de bodem verloren gaan.

De bodemafdekkingskaart van 2021 (Figuur 41) toont dat het grondgebied van Hasselt voor 22,4 % is afgedekt, waarmee de verhardingsgraad van Hasselt hoger ligt dan het Vlaams gemiddelde van 15,3 %. Op basis van de voorlopige cijfers van 2022 is een lichte daling van de verhardingsgraad waar te nemen naar 21,5 %. Een analyse van de verhardingskaart in combinatie met de landgebruikskaart (Figuur 42) toont dat de verharding vooral afkomstig is van 'Huizen en tuinen' en 'Transportinfrastructuur'. Het aandeel van de transportinfrastructuur binnen de totale verharding is



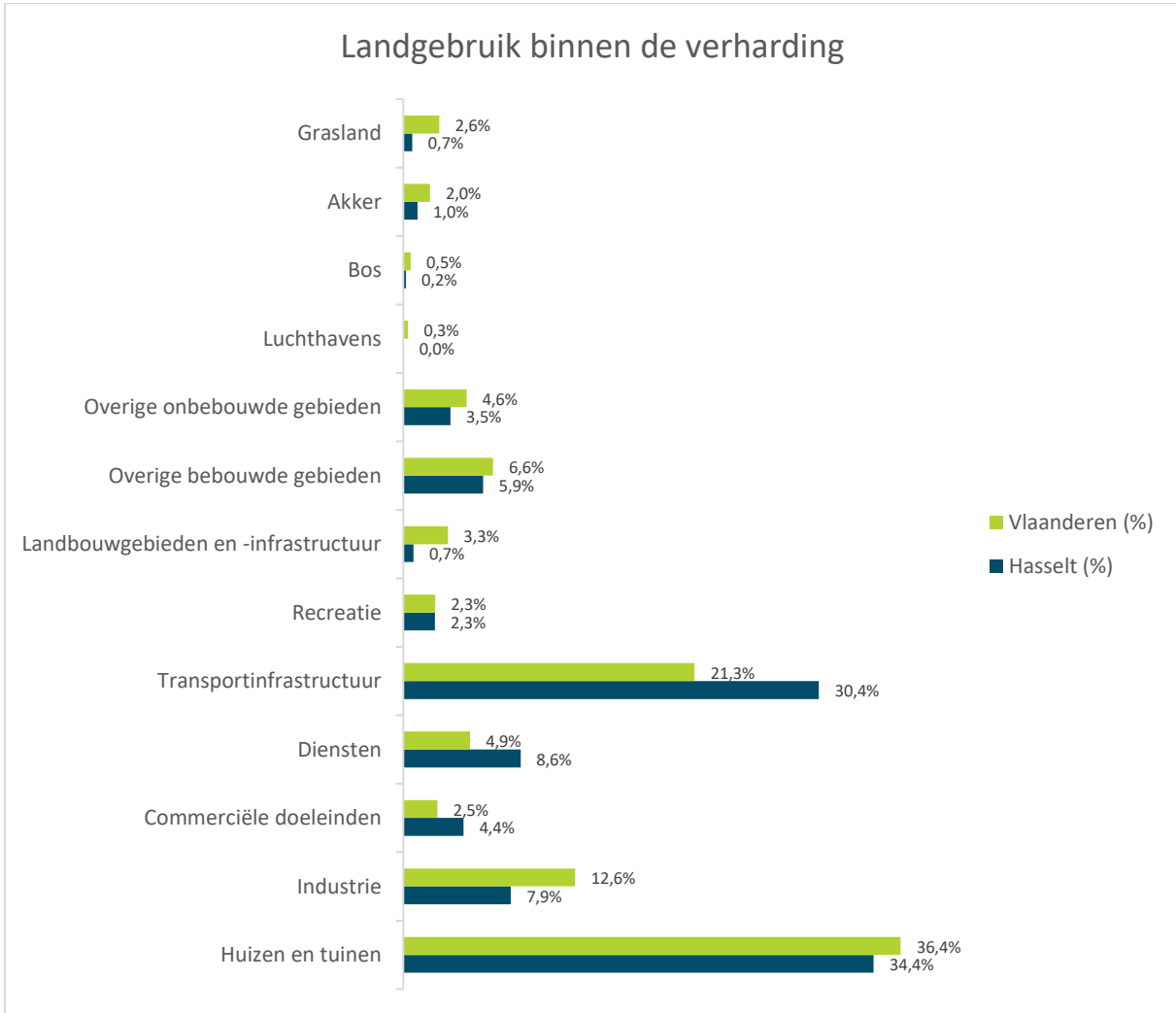
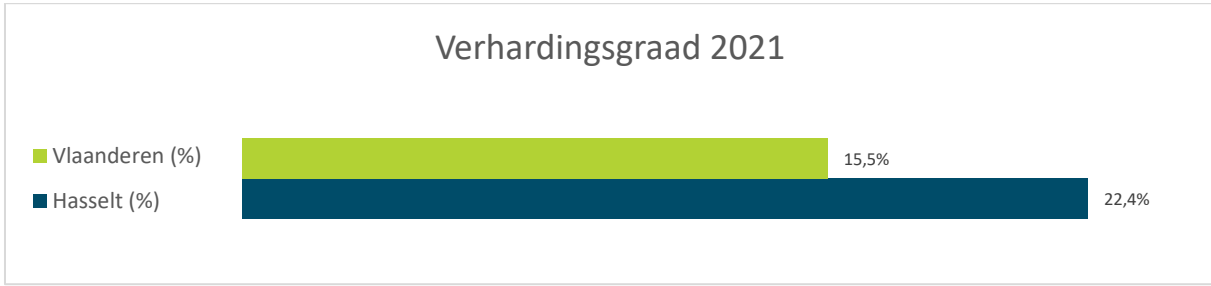
groter dan voor gemiddeld Vlaanderen. De woonwijken manifesteren zich als dense clusters van kleinere verharde oppervlakten zoals opritten, terrassen en daken van huizen. Ook de grote verbindingssassen zijn als brede verharde wegen duidelijk te onderscheiden op de verhardingskaart.



Figuur 41. Bodemafdekkingskaart van Hasselt (2021) (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2021).

Een analyse van de locatie van de verharde zones leert daarnaast ook dat 31,6 % van de verharding zich op openbaar domein bevindt, wat meer is dan het Vlaams gemiddelde van 23,4 %. Het grootste deel van de verharde oppervlakte is bijgevolg gesitueerd op privé percelen (68,4 %). Afhankelijk van de oorsprong en ligging van de verharding zullen er andere maatregelen van toepassing zijn om bijkomende verharding tegen te houden en de verhardingsgraad terug te dringen.





Figuur 42. Bodemafdekkingsanalyse voor Hasselt ten opzicht van Vlaanderen.

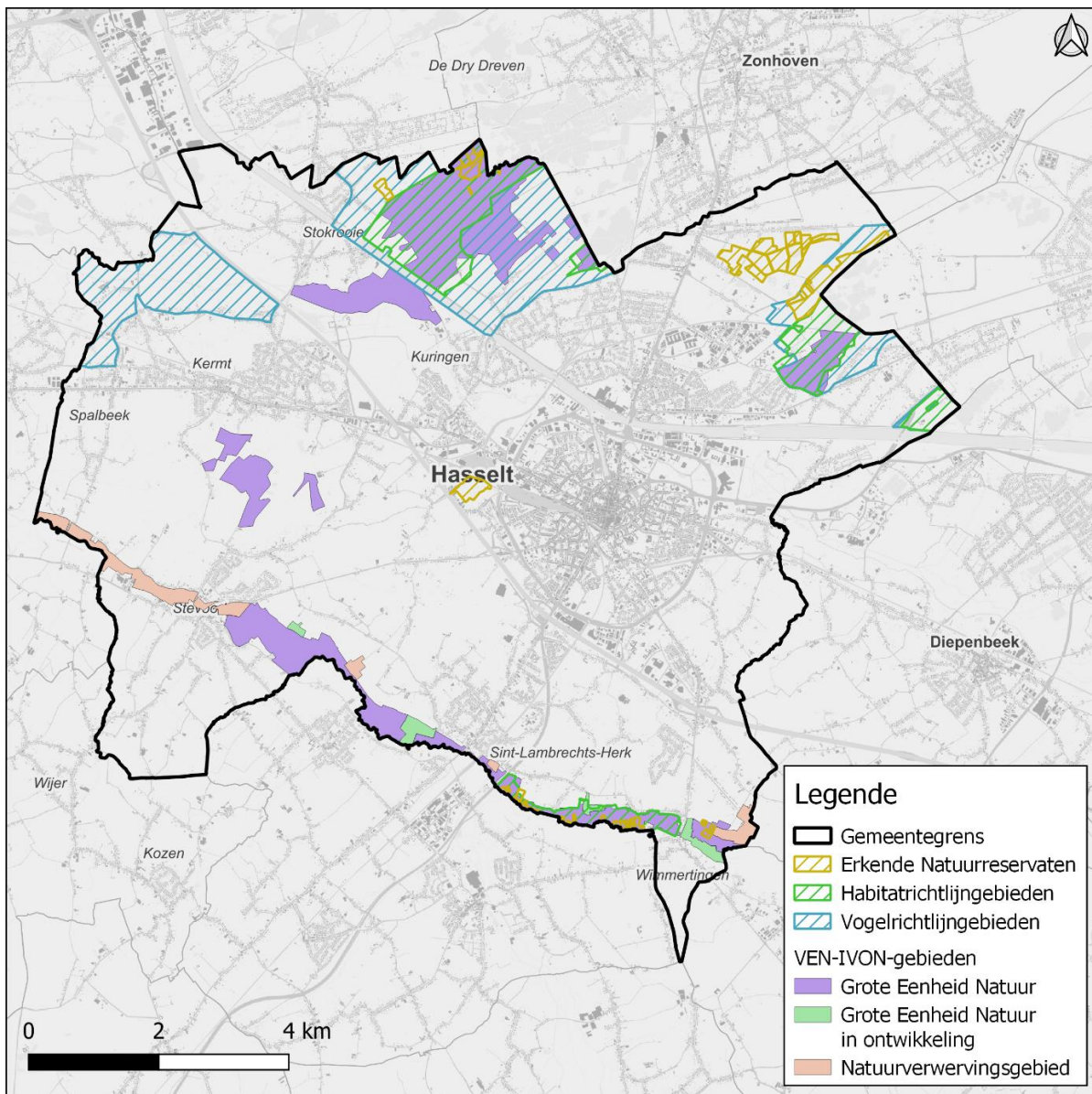


3.11 Natuurlandschappelijke structuren

Het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) en het Integraal Verwervings- en Ondersteunend Netwerk (IVON) zijn een selectie van de waardevolste en gevoeligste natuurgebieden in Vlaanderen. Dit zijn gebieden waar natuurbehoud en natuurontwikkeling op de eerste plaats moeten komen om een representatief staal van de Vlaamse natuur duurzaam in stand te kunnen houden. In Hasselt zijn er 9 VEN- en IVON-gebieden gelegen (Figuur 43).

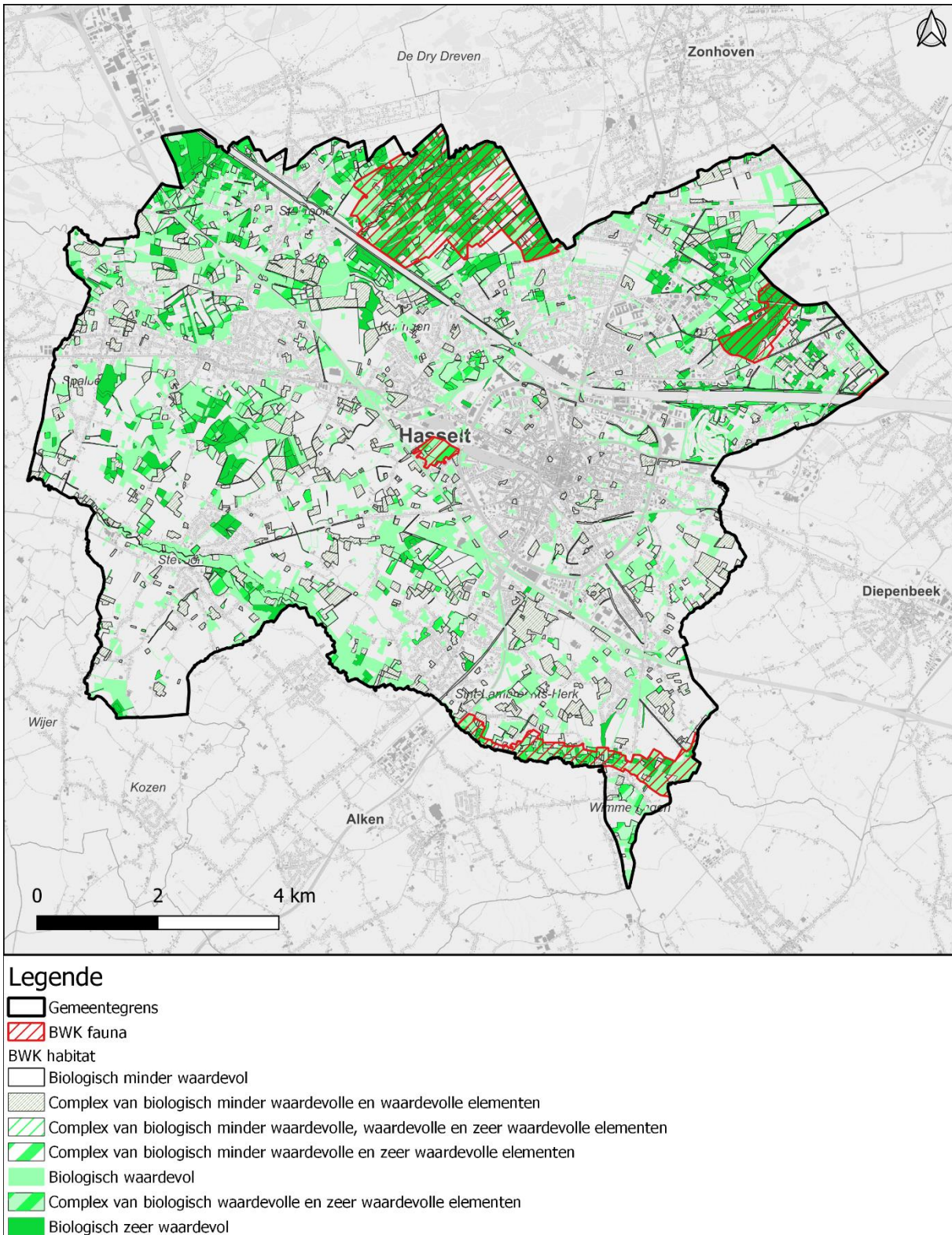
Het doel van de vogelrichtlijngebieden is om alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten in stand te houden. De habitatrictlijngebieden hebben net hetzelfde doel voor de wilde flora en fauna. Beiden maken deel uit van het Europees Ecologische Natura 2000-netwerk.

De Biologische Waarderingskaart 2018 (Figuur 44) is een inventarisatie van het biologische milieu en de bodembedekking van Vlaanderen en Brussel. Er wordt een opdeling gemaakt naargelang de biologische waarde van het milieu. In de gebieden die rood gearceerd worden ("de Rode Lijst"), komt fauna en/of flora voor die met uitsterven bedreigd, bedreigd of kwetsbaar zijn.



Figuur 43. Aanduiding erkende natuurreservaten, de vogel- en habitatrictlijngebieden en de VEN-IVON gebieden in Hasselt (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2021).





Figuur 44. Biologische waarderingskaart van Hasselt (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2021).



3.12 Het klimaat

Door de klimaatsveranderingen in Vlaanderen moeten we ons verwachten aan een verandering in het neerslagpatroon. Sinds het begin van de metingen in 1833 is er een langzame maar significante toename van de jaarlijkse gemiddelde hoeveelheid neerslag, veroorzaakt door steeds nattere winters met meer natte dagen.

Het klimaat is een belangrijke bepalende factor voor de waterhuishouding. 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 (evapo-transpiratie).

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 en drogere 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 (VMM, 2019).

Het toekomstig klimaat voor Vlaanderen 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 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.

3.12.1 Temperatuur: hittestress en droogte

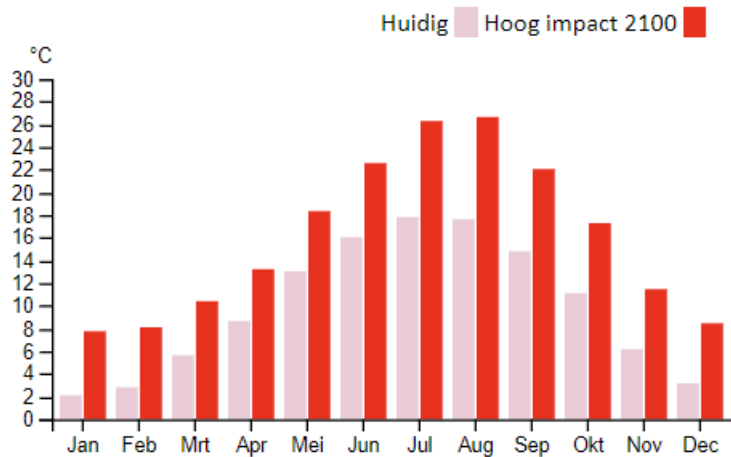
In Hasselt bedraagt de gemiddelde temperatuur 9,9 °C. Figuur 45 toont hoe in de zomermaanden de gemiddelde maandtemperaturen oplopen tot 17,2 °C, terwijl ze in de wintermaanden slechts 2,8 °C bedragen. In de toekomst zal de gemiddelde temperatuur in alle maanden stijgen, waarbij de gemiddelde temperatuur in de zomermaanden kan toenemen tot 25,2 °C en in de wintermaanden tot 8,1 °C.

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.





Gemiddelde maandtemperatuur Hasselt

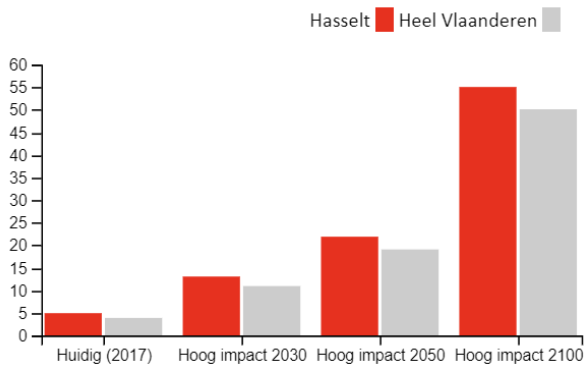


Figuur 45. Gemiddelde maandtemperatuur in Hasselt onder het huidige klimaat en onder een hoog impactscenario voor 2100 (VMM, 2019).

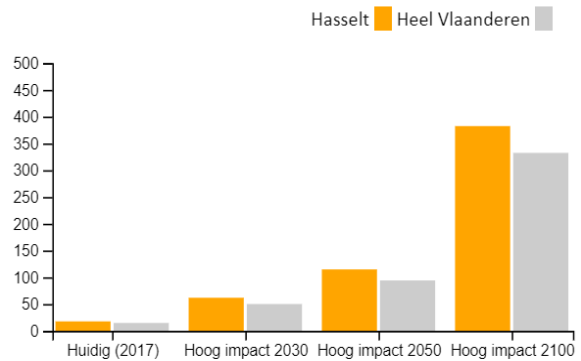
In alle klimaatscenario's neemt het aantal hittegolfdagen en het aantal hittegolfgaaddagen (de cumulatieve overschrijding van de dagelijkse minimum- en maximumtemperatuur boven de drempelwaarden) overal in Vlaanderen toe ten opzichte van het huidige klimaat. Onder het huidige klimaat heeft Hasselt gemiddeld 5 hittegolfdagen per jaar. 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. Figuur 46 toont aan dat het aantal hittegolfdagen en hittegolfgaaddagen zal toenemen met dezelfde trend als in de rest van Vlaanderen.



Aantal hittegolfdagen per jaar Hasselt



Aantal hittegolfgaaddagen (°C.dag) Hasselt

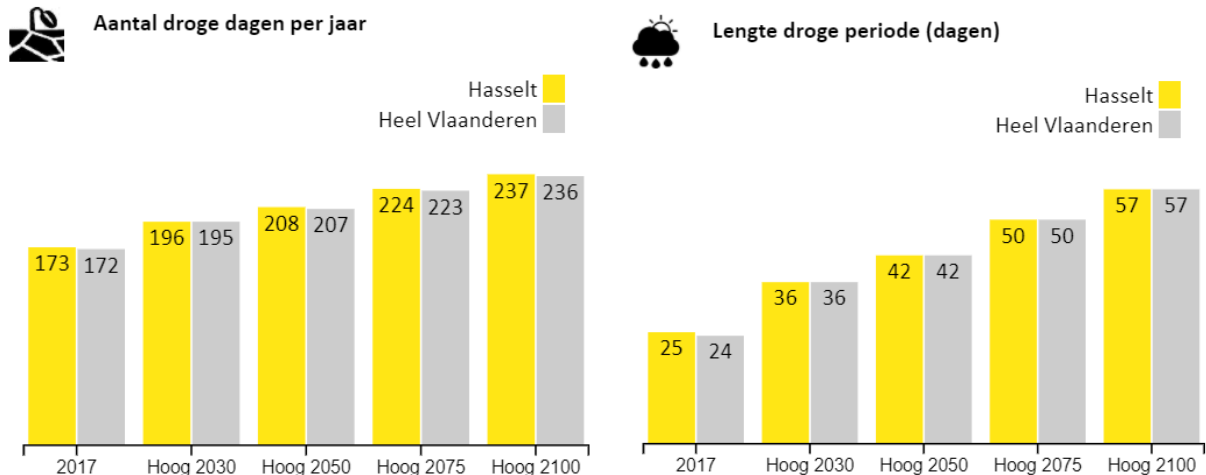


Figuur 46. Hittegolfdagen en hittegolfgaaddagen voor Beringen en Vlaanderen in het huidige en toekomstige klimaat (hoog-impactscenario) (VMM, 2019).

De temperatuurstijging zorgt niet enkel voor hittestress maar ook voor meer verdamping van bodemvocht. Doordat het in de zomer ook minder zal regenen, zal extreme droogte vaker en intenser voorkomen in de toekomst. In 1976, 2011, 2017, 2018 en 2022 kregen we in Vlaanderen al te maken met extreme droogte. Een meteorologische droogte is een langdurige verminderde neerslag ten opzichte van normaal. Het aantal droge dagen per jaar alsook de lengte van droge periodes zijn hiervoor belangrijke indicatoren.



Net zoals in de rest van Vlaanderen, wordt onder invloed van de klimaatverandering een stijging van het aantal droge dagen per jaar verwacht. De te verwachten (meteorologische) droogte zal dan dubbel zo lang aanhouden t.o.v. het huidig klimaat. Figuur 47 toont aan dat Hasselt een stijging van ongeveer 64 droge dagen per jaar zal kennen tegen 2100 onder een hoog impact scenario. De (meteorologische) droogte zal dan ook ongeveer 32 dagen langer aanhouden dan in het huidige klimaat (25 versus 57 dagen).



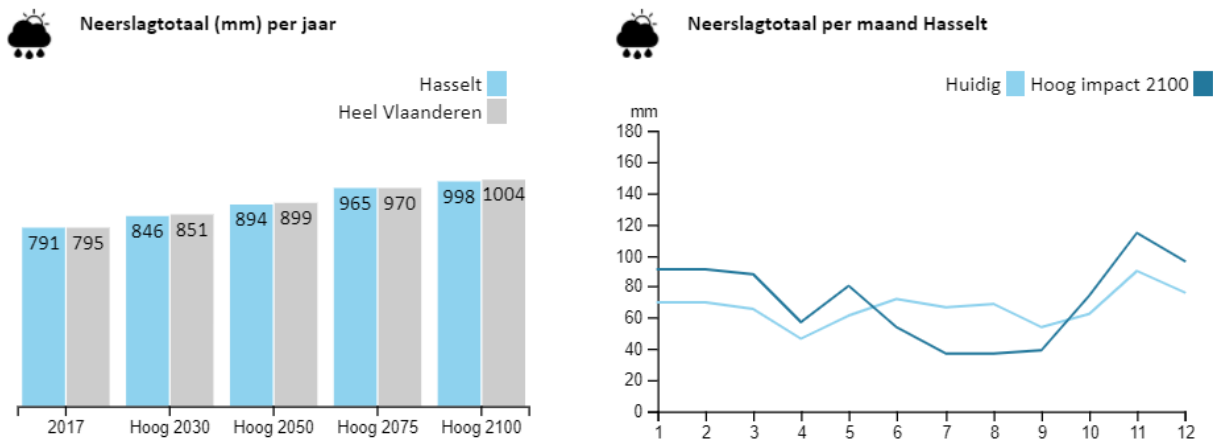
Figuur 47. Aantal droge dagen per jaar (minder dan 0,1 mm neerslag/dag) en de lengte van de droge periodes (langste periode van opeenvolgende dagen met neerslag <0,5 mm voor een terugkeerperiode van 20 jaar) in Beringen en Vlaanderen in het huidige klimaat en voor verschillende tijden in de toekomst onder een hoog impactscenario (VMM, 2019).

3.12.2 Neerslag: overstromingen

Tegen 2100 wordt een stijging met 38 % verwacht van de hoeveelheid neerslag tijdens de wintermaanden. Het gaat niet zo zeer om vaker, maar wel om meer regen en langer durende buien. Tegelijkertijd zullen de zomeronweders ook heviger worden en vaker voorkomen. De piekdebieten van een zomerse regenbui zijn in de voorbije decennia toegenomen (verdubbeling t.o.v. de jaren 1950) en de kans op overstromingen is gestegen.

Het jaarlijks neerslagvolume in Hasselt bedraagt 791 mm/jaar, wat overeenkomt met het Vlaams gemiddelde van 795 mm/jaar. Figuur 48 toont hoe de neerslaghoeveelheden variëren doorheen het jaar. De maandelijkse neerslag ligt tussen 46 en 90 mm/maand. De wintermaanden zijn in het algemeen iets natter dan de zomermaanden. De verschillen tussen zomer en winter worden meer uitgesproken in het toekomstig klimaat, aangezien de zomers droger worden maar de winters natter. In de zomer zal er nog slechts 38 mm/maand neerslag vallen, terwijl dit in de winter kan oplopen tot 114 mm/maand. De totale jaarlijkse neerslag zal oplopen tot 998 mm/jaar tegen 2100 onder een hoog-impact-scenario.

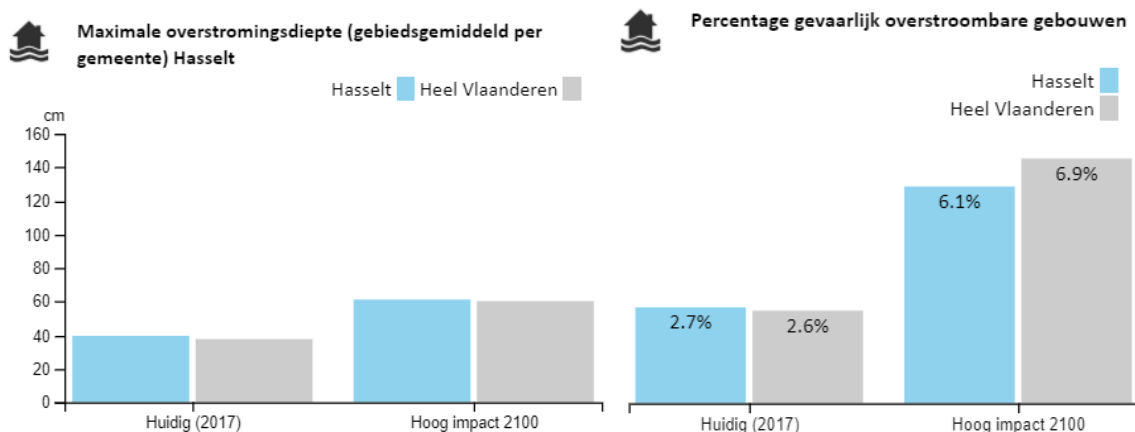




Figuur 48. Maandelijks (rechts) en jaarlijks (links) neerslagtotaal in Hasselt voor het huidig klimaat en onder een hoog impact scenario voor 2100.

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

In Hasselt wordt er een stijging van 20 cm verwacht (Figuur 49). Deze figuur toont eveneens aan dat 2,7 % van alle gebouwen in Hasselt zich in een zone bevindt waar meer dan 70 cm waterdiepte voorkomt bij een overstroming. Vooral ziekenhuizen, verpleeghuizen, scholen en kinderopvang zijn extra kwetsbaar. In Hasselt is er een overstromingsrisico voor kwetsbare instellingen van gemiddeld 13,5 % (of 36 kwetsbare instellingen).



Figuur 49. Overstromingsdiepte (links) en percentage gevaarlijk overstroombare gebouwen (rechts) in Hasselt. Een gevaarlijke overstroming wordt gedefinieerd als gebouwen die bij overstromingen het risico lopen op een wateroverlast van 70 centimeter of meer (VMM, 2019).



Als we vergelijken met de buurlanden, heeft Vlaanderen één van de laagste waterbeschikbaarheden per hoofd van de bevolking. Onze hoge bevolkingsdichtheid en relatieve beperkte aanwezigheid van oppervlakte- en grondwater staan aan de basis. De klimaatsverandering brengt dit fragiele evenwicht uit balans.

Lagere laagwaterdebieten, droogvallende waterlopen en waterbuffers, verlagingen van de grondwaterstanden, ... zal onder andere leiden tot een slechtere waterkwaliteit (vissterfte, verzilting, ...) en kan finaal een bedreiging vormen voor de drinkwatervoorziening.



4 Acties en maatregelen vanuit het bestaand beleid

Een hemelwaterplan 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.

Concreet wil dat zeggen dat het hemelwaterplan zodanig zal worden opgesteld dat het de principes van de bestaande juridische beleidsinstrumenten nooit kan tegenspreken maar uitsluitend kan **bevestigen**. Het hemelwater- en droogteplan kan wel maatregelen bevatten die de voorwaarden of maatregelen van de andere beleidsinstrumenten **verstrengt**. Zo zou bijvoorbeeld het hemelwaterplan maatregelen kunnen bevatten om de opgelegde voorwaarden van de hemelwaterverordening verder te verstrengen of kan het hemelwaterplan maatregelen voorstellen die de uitvoering van acties uit bestaande plannen of wetgeving verder ondersteund.

4.1 Maatregelen voor Vlaanderen

4.1.1 Blue Deal

4.1.1.1 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.

De Vlaamse regering heeft alvast een eerste schijf van 75 miljoen euro uitgetrokken. In het najaar van 2020 beslist ze welk bijkomend budget ze voorziet voor de verdere uitvoering van deze Blue Deal (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2020). Vanaf 2024 zal een gemeente/rioolbeheerder enkel nog toegang hebben tot water gerelateerde subsidies mits een **“hemelwater- en droogteplan”** werd opgemaakt dat voldoet aan een voldoende hoog ambitieniveau (VLARIO, 2020) (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2020).

De Blue Deal bevat **70 maatregelen** en zet in op **6 sporen** (§4.1.1.3).

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** (§4.1.9), 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 (§4.3.1).

4.1.1.2 Oorzaken van waterschaarste in Vlaanderen

Vlaanderen heeft de 4^{de} laagste waterbeschikbaarheid van alle OESO-landen, met een waterbeschikbaarheid van 1480 m³/persoon per 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 (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2020).

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. Hierbij was het oppervlaktewaterbeheer er ook vooral lang op gericht om water zo snel mogelijk af te voeren uit onze kernen. Dit 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 ruimte af (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2020).

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. De wetenschap voorspelt dat het nog veel erger gaat worden: meer lange droge periodes worden afgewisseld met korte periodes van hevige regenval. Hierbij neemt niet alleen het risico op waterschaarste neemt, maar ook het risico op overstromingen wordt groter (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2020).

4.1.1.3 *Maatregelenprogramma*

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 (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2020).

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

Spoor 4: Particulieren sensibiliseren en stimuleren we om te ontharden

- 4.1 Operatie Steenbreek
- 4.2 Gewestelijke verordening verharding voortuinen

Spoor 5: De bevoorradingzekerheid 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.

4.1.1.4 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.

4.1.2 Milieuvergunning - Vlarem II

Het beschermen van het leefmilieu is een Vlaamse bevoegdheid. De doelstelling is het voorkomen en beperken van hinder en milieuverontreiniging. De milieubepalingen voor Vlaanderen werden



opgenomen in VLAREM II en III. VLAREM I, II EN III zijn van kracht sinds september 1991. Volgende bepalingen **kaderen in het hemelwater- en droogteplan**:

VLAREM II – deel 2 – artikel 2.3.6.4

Bij de aanleg en herziening van riolering moet, ongeacht het gebied, een gescheiden rioleringsstelsel worden aangelegd. Het type dat finaal wordt aangelegd, is in functie van de toepassing van het principe van optimale afkoppeling.

VLAREM II – deel 4 – 4.2.1.3

Op moment dat een gescheiden riolering wordt aangelegd of heraangelegd, is het verplicht om op dat ogenblik een volledige scheiding van het afvalwater en hemelwater te voorzien, afkomstig van alle dakvlakken en grondvlakken van de aangelanden en het openbaar domein.

Voor bestaande gebouwen is de scheiding van afvalwater en hemelwater enkel verplicht indien daarvoor geen leidingen onder of door het gebouw moeten worden aangelegd.

Voor de afvoer van hemelwater moet de voorkeur gegeven worden aan de afvoerwijzen zoals hierna vermeld in afnemende graad van prioriteit:

1. Opvang voor hergebruik
2. Infiltratie op eigen terrein
3. Buffering met vertraagd lozen in een oppervlaktewater of een kunstmatige afvoerweg voor hemelwater
4. Lozing in de regenwaterafvoerleiding (RWA) in de straat

Slechts wanneer de beste beschikbare technieken geen van de voornoemde afvoerwijzen toelaten, mag het hemelwater overeenkomstig de wettelijke bepalingen worden geloosd in de openbare (afvalwater)riolering.

4.1.3 “De code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen” (CVGP) en “Leidraad bronmaatregelen”

De code dateert 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. Op 20 augustus 2012 is het ministerieel besluit goedgekeurd dat de herziene code vaststelt. Tussen 2012 en 2019 werd meerdere keren een revisie opgemaakt.

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. 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.

De CVGP en de leidraad bronmaatregelen zijn uitsluitend van toepassing voor de openbare weg. Voor privaat domein geldt de principes uit de GSV Hemelwater (zie §4.1.4).

In relatie tot hemelwater, is deel 3 “Bronmaatregelen”, en de “Leidraad bronmaatregelen” het meest relevante hoofdstuk.



Bronmaatregelen

Om invulling te geven aan het voorkomingsprincipe ten aanzien van de overstromingsproblematiek, het principe van maximale sanering aan de bron, het tegengaan van verdroging en de gevolgen van klimaatwijziging, is het belangrijk om hemelwater niet te vermengen met afvalwater. Door de scheiding van beide stromen wordt hergebruik en het ter plaatse vasthouden van hemelwater namelijk mogelijk. Ook binnen de contouren van het openbaar domein is het belangrijk om de nodige aandacht te besteden aan de afstroom van hemelwater en de nodige bronmaatregelen uit te voeren (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2012).



Figuur 50. De ladder van Lansink voor het toepassen van bronmaatregelen

Typen bronmaatregelen:

1) Vermijden van afstroom

De beste bronmaatregel is het vermijden van afstroom. Bij de (her)aanleg van het openbaar domein dient een afweging te gebeuren of alle verharding wel noodzakelijk is. Daarnaast dient de vraag gesteld te worden of alle verharding wel moet afgevoerd worden naar een bestaand of aan te leggen opvang- of afvoersysteem. **Beperken van nieuwe verharding** en **ontharden** van bestaande verharding is dan ook de allereerste ontwerpogave. Zeker voor pleinen, voetpaden en parkeerstroken is dit aanbevolen.

Voorbeelden: afwatering naar verlaagde groenstrook met waterdoorlatende materialen, waterdoorlatende verharding, ...

2) Hergebruik

Hergebruik is mbt openbaar domein minder evident. Doch, mits enige creativiteit kan het hemelwater dat afstroomt gebruikt worden voor bevoeiing van groenzones.

3) Infiltratie

Via infiltratie kan –op jaarbasis en bij minder intense buien- belangrijke volumes hemelwater uit de waterlopen en afvoerleidingen gehouden worden. Het watersysteem wordt daarbij ontlast, en bovendien worden de grondwaterreserves op peil gehouden.

De voorkeur gaat naar (ondiepe) bovengrondse systemen omdat het grondwaterpeil dan minder invloed heeft, omdat ze gemakkelijker te onderhouden zijn, en omdat problemen sneller detecteerbaar zijn.

Voorbeelden: infiltratiekom, infiltratiekolken, infiltratiebuis, infiltratiekragen, ...



4) Bufferen en vertraagd afvoeren

Als bovenstaande ingrepen om water ter plaatse te houden of te infiltreren niet voldoende haalbaar is, kan (deels) gekozen worden voor een vertraagde afvoer van hemelwater.

Door de uitbouw van een lokale buffering wordt het piekdebiet afgevlakt en wordt de ontvangende waterloop minder belast.

5) Grachten

Grachten kunnen meerdere bronmaatregelen combineren. Grachten vervullen een bufferfunctie alsook zal er infiltratie mogelijk zijn. Wel belangrijk hierbij is dat het water ook opgehouden wordt en vertraagd afgevoerd, zodat de capaciteit van de grachten (zowel op vlak van buffering als op vlak van infiltratie) effectief benut kan worden.

4.1.4 Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater (GSV)

De Gewestelijke Stedenbouwkundige verordening Hemelwater (GSVH) beschrijft de maatregelen die genomen moeten worden met betrekking tot hemelwater inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afval- en hemelwater. De verordening is 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 voldaan moet zijn. De verordening is uitsluitend van toepassing op privaat domein (Departement Omgeving, 2014). Voor de openbare weg gelden de principes uit de CVGP (zie §4.1.3).

Sedert 1 januari 2014 is een aangepaste verordening van kracht. Hierin zijn de minimale normen verstrengd (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2016):

- Is van toepassing bij het (her)bouwen van overdekte constructies en verhardingen (met een totaal dat groter is dan 40 m²) die niet voorzien zijn van een groendak, ook als deze vrijgesteld zijn van stedenbouwkundige vergunningsplicht.
- Bestaande afwaterende oppervlakten dienen ook in rekening gebracht te worden.
- Verplichting tot plaatsen van een hemelwaterput van minimaal 5.000 l voor ééngezinswoningen en 10.000 l voor andere gebouwen.
- Verplichting tot hergebruik van opgevangen hemelwater voor nuttig gebruik (dit houdt in minstens toiletten, wasmachine en buitenkraan).
- Verplichting (voor percelen van minimum 250 m²) tot plaatsen van een infiltratievoorziening aan minimum 4 m² infiltratieoppervlakte per 100 m² afwaterende oppervlakte, en met een bufferende capaciteit van minimum 25 l per 1 m² afwaterende oppervlakte.
- Bij nieuwe verkavelingen is een collectieve infiltratie- en buffervoorziening verplicht.

Op 10 februari 2023 keurde de Vlaamse Regering de gewestelijke Hemelwaterverordening 2023 definitief goed. Deze verordening treedt in werking op 2 oktober 2023 en vervangt de regelgeving van 2013. De verplichtingen, opgenomen in het besluit, zijn van toepassing op het openbaar domein op aanvragen voor een omgevingsvergunning, ingediend vanaf 7 januari 2025. Als het openbaar domein deel uitmaakt van een aanvraag tot omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden gelden voor dat stuk openbaar domein tot 7 januari 2025 de normen van de bestaande verordening van 2013. Hieronder een samenvatting van de wijzigingen:

- Is van toepassing op privédomein en openbaar domein.
- Is van toepassing bij het (her)bouwen van overdekte constructies en verhardingen en bij het verbouwen/uitbreiden van bestaande overdekte constructies waarbij werken aan de afwatering worden uitgevoerd. In de nieuwe verordening is er geen minimumgrens vastgelegd voor de oppervlakte.



- Bij nieuwbouw of herbouw van een gebouw en bij de verbouwing van een bestaand gebouw met werken aan de afwatering, dat een woongegelegenheid bevat, is de plaatsing van één of meer hemelwaterputten verplicht en worden alle daken die vallen onder de verordening op deze put of putten aangesloten.
- Het opgevangen hemelwater wordt maximaal gebruikt voor toepassingen waar geen drinkwaterkwaliteit voor nodig is (toiletspoeling, poetswater, wasmachine en gebruik buiten).
- Verplichting (voor percelen van minimum 80 m²) tot plaatsen van een infiltratievoorziening aan minimum 8 m² infiltratieoppervlakte per 100 m² afwaterende oppervlakte, en met een capaciteit van minimum 33 l per 1 m² afwaterende oppervlakte. De verplichting geldt ook in beschermingszone type I, II of III.

Als er om technische redenen geen infiltratievoorziening kan worden aangelegd, wordt een buffervoorziening aangelegd als de in rekening te brengen afwaterende oppervlakte groter dan of gelijk aan 1.000 m² is. De buffervoorziening heeft een capaciteit van minimum 43 l per 1 m² afwaterende oppervlakte en het maximale lozingsdebiet bedraagt 5 l/s/ha.

4.1.5 Watertoets

D.m.v. een watertoets onderzoekt de overheid voor de bouw van een gebouw, voor een infrastructuurproject, of voor een ruimtelijke uitvoeringsplan, de schadelijke effecten op het watersysteem (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2019). Hierbij wordt een advies geformuleerd om de geplande activiteit bij te sturen.

Volgende toetsing wordt gemaakt:

- Is de locatie gelegen in overstromingsgevoelig gebied (zie 3.4.4)?
 - Effectief en mogelijks overstromingsgevoelig gebied: de vloerhoogte van de gebouwen moet 50cm boven het maximaal overstromingspeil worden aangelegd, de gebouwen moeten opgetrokken worden op kolommen en er mag geen ophoging van het perceel worden voorzien zodat geen ruimte voor water verloren gaat.
- Is de locatie gelegen in een beschermingszone 1, 2 of 3 van een drinkwaterwingebied? (zie §3.9)
- Is de locatie gelegen in signaalgebied (zie 3.4.6)?
 - Signaalgebieden: behoud van waterbergend vermogen en vrijwaren van bebouwing
- Wat is de afstand tot bevaarbare (categorie 0) en onbevaarbare (categorie 1, 2, 3 of niet gecategoriseerde) waterlopen?
- Is er een wijziging van de rioleringsstoestand of de afstromingsrichtingen? Is er een wijziging in infiltratie naar het grondwater?

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 (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2019).

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 vervolgetraject 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).

4.1.6 Ruimtelijk structuurplan en Beleidsplan ruimte Vlaanderen

Een ruimtelijk structuurplan (RSP) is een plan dat het ruimtelijk beleid voor een gemeente, 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 visies 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 (waaronder het gewestplan) stelselmatig vervangen door ruimtelijke beleidsplannen die ook op de drie 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. De ruimtelijke structuurplannen op provincie- en gemeenteniveau worden verder in de nota beschreven.

4.1.6.1 RSP Vlaanderen

De laatste update van het RSP Vlaanderen dateert van 2011. Het beleidsplan Ruimte Vlaanderen (zie §4.1.6.2) dat in juli 2018 door de Vlaamse Regering werd goedgekeurd, omvat de verdere visie op lange termijn.

“We moeten investeren in onze steden, zodat dit aangename plekken zijn om te wonen. Wat nog rest aan groen en open ruimte moeten we bewaren.” (Departement Omgeving, 2011)

Volgende aspecten met betrekking tot hemelwaterbeleid zijn opgenomen in het RSP Vlaanderen (Departement Omgeving, 2011):

- Het is vanuit planologisch oogpunt niet steeds gewenst om alle percelen te laten ontwikkelen voor woningbouw. [...] of waterzieke gronden een natuurfunctie te geven.
- De ruimtelijke kwaliteit van stedelijke gebieden verhogen door de relatie met de rivier- en beekvalleien te herwaarderen. Concreet kan dit door, waar mogelijk, ingebuisde beken of rivieren terug ruimte te geven.
- Ruimtelijke kwaliteitsobjectieven
 - Met betrekking tot integraal waterbeheer: d.m.v. het creëren van ruimtelijke condities voor infiltratie van regenwater naar grondwaterlagen (bijv. door beperking van verharde oppervlakten of beperking van bebouwing), de ruimtelijke buffering van waterlopen, en een afstemming tussen afvalwaterzuiveringsbeleid en waterlopenbeheer



- Met betrekking tot rivier- en beekvalleien: behoud van waterbergend vermogen door beperking van verharde oppervlakte (= natuurlijke loop), en ruimtelijke buffering van waterlopen
- Het creëren van ruimtelijke voorwaarden die het integraal waterbeheer ondersteunen en die de relaties tussen de waterloop en de omgevende vallei versterken.
- Ruimtelijke ondersteuning van het integraal waterbeheer door:
 - Het beperken van verharde oppervlakte om de infiltratie van het regenwater naar het grondwater te garanderen
 - Zo nodig voorschriften (in o.a. bouwvergunningen) opmaken inzake permeabiliteit, om de infiltratie van het regenwater naar het grondwater te garanderen
 - Voorschriften opstellen inzake de opslag, het gebruik en de afvoer van regenwater afkomstig van de verharde oppervlakte
 - Vrijwaren bebouwing in valleien zodat natuurlijke overstromingsmogelijkheden open blijven en potentiële conflicten tussen bebouwing en water worden vermeden
 - Behouden van de hydraulische ruwheid van het landschap

4.1.6.2 BR Vlaanderen

De huidige tendens tot uitbreiding van het ruimtebeslag en de verharding zal zich in de toekomst verder zetten als er geen beleidsverandering komt. Daarom heeft de Vlaamse Regering in juli 2018 de strategische Visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) goedgekeurd. 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. 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.

De concrete implementatie van het BRV ligt nog niet vast. Het BRV zal het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) vervangen.

De strategische visie beschrijft een beleid op vlak van veranderde mobiliteit, multifunctioneel gebruik en hergebruik, samenleving, woningvormen en demografische samenstelling, waarbij dit telkens wordt gekaderd met klimaatbewust en -robuust ontwerpen. Volgende aspecten daarbij zijn belangrijk voor het hemelwaterplan:

- De ruimtelijke inrichting draagt bij tot versterking van het groenblauwe netwerk
- Multifunctionele inrichting met oog voor waterbeheer
- De ruimte wordt klimaatbesteding ontworpen (hittestress, overstromings- en droogterisico's, ...) door een multifunctionele, verhardingsbeperkende en veerkrachtige inrichting
- Doordachte ontharding in de steden voor een betere waterinfiltratie zodat riooloverstromingen bij hevige regenval voorkomen kunnen worden
- Vermeerdering voor het aandeel wateroppervlakten in zowel de open ruimte als in steden en dorpen
- De verhardingsgraad is tegen 2050 gestabiliseerd en bij voorkeur teruggedrongen en neemt niet meer toe

4.1.6.3 Impactstudie van Beleidsplan Ruimte Vlaanderen op Riolering

In opdracht van Overlegplatform Vlario werd een vergelijking gemaakt van de impact van 2 toekomstscenario's:

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

Het BAU-scenario veronderstelt een voortzetting van het huidige ruimtelijk beleid. Dit komt, onder andere, overeen met een nieuw ruimtebeslag van circa 6 hectare per dag. Het bestaand

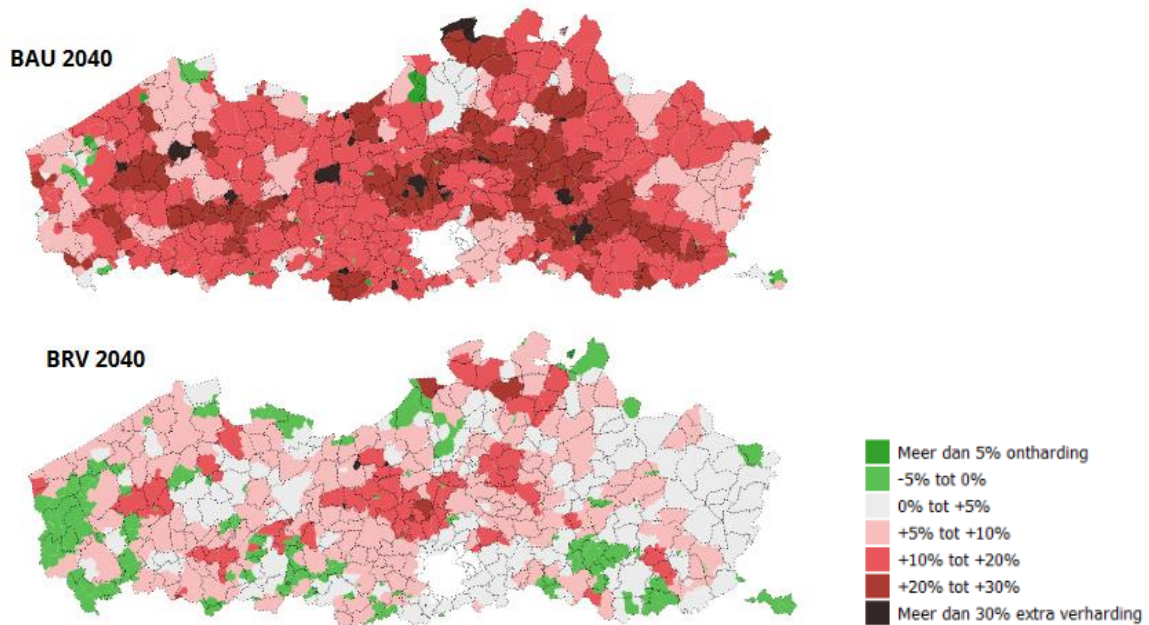


ruimtebeslag wordt deels herontwikkeld conform de cijfers van vandaag. Er wordt bijgevolg ook een intensivering verondersteld van het ruimtebeslag. Verder worden ook bronmaatregelen beschouwd zoals voorgeschreven door de Code van Goede Praktijk (§4.1.3) en de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening Hemelwater (§4.1.4).

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

Het BRV-scenario omvat de krachtlijnen en strategische doelstellingen zoals geformuleerd in het de strategische Visie van de Vlaamse Overheid. 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 een herverdeling van de verharding.

Voor beide scenario's werd in de studie een afgeleide algemene kaart gepubliceerd die de verhardingsgraad voorstelt voor 2040. Deze gedetailleerde kaarten worden echter niet openbaar gemaakt. Enkel een afgeleide, minder gedetailleerde kaart is beschikbaar en wordt getoond in Figuur 51. Uit deze kaart blijkt dat de verharding (aangesloten op de riolering) in Hasselt zou toenemen met 10 tot 30% in het BAU-scenario, en slechts met 0 tot 10% in het BRV-scenario.



Figuur 51. Verwachte veranderde verhardingsgraad aangesloten op de riolering in 2040 voor scenario's BAU en BRV (Wolfs V. , Ntegeka, Willems, & Francken, 2018).

4.1.7 Actieplan Droogte en Wateroverlast

De nood aan een Actieplan Droogte en Wateroverlast volgde uit de gebeurtenissen van de uitzonderlijke zomer van 2018 die ons confronteerde met de realiteit van de klimaatsverandering en de impact op de droogte- en wateroverlastsrisico's. Het Actieplan Droogte en Wateroverlast 2019-2021 (VMM, 2019) is een kortlopend actieplan in aanloop naar de stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027,



met korte termijn acties voor de periode 2019-2021 dat beschouwd kan worden als een aanvulling bij de stroomgebiedbeheerplannen 2016–2021.

Het bevat vier soorten korte termijnacties: bijkomende richtlijnen en optimalisatie van regelgeving, communicatie- en sensibiliseringsinitiatieven, acties die innovatie stimuleren en acties die bijdragen aan kennisopbouw, monitoring en modellering. Het plan focust op onderstaande doelstellingen

Voor droogte:

1. De effecten van klimaatverandering opvangen;
2. Watergebruik verminderen en rationeel watergebruik stimuleren;
3. De waterbeschikbaarheid verhogen;
4. Water zo optimaal mogelijk verdelen om schade te beperken;
5. Duurzame drinkwatervoorziening garanderen.

Voor overstromingen:

1. De effecten van klimaatverandering opvangen;
2. Bewust worden van het overstromingsrisico en aanzetten tot actie;
3. Schade door overstromingen beperken;
4. Water krijgt terug de ruimte die het nodig heeft;
5. Reduceren van de oppervlakkige afstroming van water en sediment.

In dit actieplan wordt ook meermaals het belang van het opmaken van een hemelwaterplan- en droogteplan aangehaald. Zo moeten lokale overheden gestimuleerd worden om een hemelwater- en droogteplan op te maken in functie van klimaatadaptieve investeringen bij de inrichting van de publieke ruimte. Het is tevens een actie dat de Commissie Integraal Waterbeleid (CIW) gaat bekijken hoe ze de gemeente verder (financieel) kunnen ondersteunen bij de opmaak van een hemelwater- en droogteplan.

4.1.8 Evaluatierapport waterschaarste en droogte

2020 was het vierde opeenvolgende droogtejaar. De CIW heeft alle kennis en ervaringen met de voorbije droogteperiode gebundeld in een evaluatierapport waterschaarste en droogte. Hierin worden aanbevelingen voor het toekomstig waterschaarste- en droogterisicobeheer geformuleerd (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2021). De aanbevelingen zullen een basis vormen voor de acties van de volgende generatie stroomgebiedsbeheersplannen (2022-2027)

Maatregelen die reeds genomen werden:

- Het instellen van een captatieverbod op kwetsbare onbevaarbare bovenstroomse waterlopen wanneer een bepaald waterpeil wordt bereikt.
- Aanpassen van stuwen en pompen op onbevaarbare waterlopen van eerste categorie om het beschikbare water beter vast te houden.
- Aanpassen van het maaibeheer en het dicht zetten van visdoorgangen zodat water minder snel wordt afgevoerd voor onbevaarbare waterlopen.
- Voor bevaarbare waterlopen: Waterbezuiniging door schutbeperking, stopzetten van zeelozingen, in verbinding zetten van kanalen, beperken van lekverliezen aan sluizen en stuwen, inperken van watercaptatie, terugpompen van water van benedenstrooms naar bovenstrooms, dicht zetten van watervangen en stremmingen
- Voor bevaarbare waterlopen: Diepgangbeperkingen opleggen voor de scheepvaart



- Voor bevaarbare waterlopen: Acties in functie van internationale verdragen
- Captatieverbod en recreatieverbod in geval van blauwalgen
- Handhavingsbesluiten voor aanmaningen en PV's i.v.m. het niet respecteren van de waterbesparende maatregelen.
- Verhoogd oppompen van grondwater t.b.v. de drinkwatervoorziening (binnen vergunning)
- Inrichten van een communicatiekanaal voor de landbouwsector en aanvullende ondersteuning.
- Land- en tuinbouwers hebben meer maatregelen genomen op eigen terrein: bewuster omgaan met beschikbare water, geïnvesteerd in extra hemelwateropslag,...
- Ophouden van water in natuurgebieden door lokale ingrepen of aangepaste onderhoud.
- Opgetrokken alarmering voor natuurgebieden in verband met brandrisico

Aanbevelingen:

- Uitklaren van de voorwaarden voor op- en afschalen van de coördinatieniveaus voor waterschaarste en droogterisicobeheer.
- Verdere optimalisatie, evaluatie en afstemming van het indicatorkader alsook een automatisering ervan
- Optimalisatie, evaluatie en afstemming van de dienstverlening van de droogtecommissie alsook het op punt zetten van de rol en taken van de droogtecommissie en het taskforce.
- Verder uitwerken van www.opdehoogtevandrogte.be en andere communicatiekanalen. En het stroomlijnen van communicatie met en voor de grensregio's.
- Meer inzetten op (pro)actieve communicatie en sensibilisering.
- Onderzoek naar de effectiviteit van captatieverboden en het duidelijker aflijnen van randvoorwaarden voor captatieverboden
- Verder onderzoek naar maatregelen tot beperking van watergebruik en het uitwerken van een kader voor alternatieve watervoorraden.
- Uitwerken van een handhavingsbeleid voor captatieverboden
- Verdere uitbouw en coördinatie voor de monitoring van droogte en waterschaarste i.f.v het bepalen van drempelpeilen.
- Evaluatie en bijstellen van een afsprakenkader rond blauwalgen

4.1.9 Vlaams energie- en Klimaatplan 2021 – 2030 en Vlaamse Klimaatstrategie 2050

In het Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030 heeft Vlaanderen zijn energiedoelstellingen geformuleerd. De energie-efficiëntie moet fors verbeteren en het aandeel hernieuwbare energiebronnen in de energievoorziening moet sterk verhogen.

De belangrijkste gevolgen van klimaatsverandering in Vlaanderen:

- De verdamping neemt sneller toe dan de jaarlijkse neerslag, waardoor de waterbeschikbaarheid daalt.
- Gemiddeld meer hittegolfdagen
- De totale jaarneerslag zal stijgen, met vooral nattere winters en drogere zomers. Ook de frequentie en de intensiteit van weersextremen zullen veranderen.
- Stijgende kans op extreme droogte tijdens de zomermaanden (eens om de 50 jaar nu vs. eens om de 4 a 5 jaar tegen 2100).



Op vlak van waterbeheer werden volgende beleidslijnen en maatregelen uitgeschreven:

- Vrijwaren en uitbreiden van open, onverharde ruimte voor en verhoogde waterinfiltratie
- Vrijwaren en vrijmaken van ruimte voor water voor een verhoogde waterberging, integraal waterbeheer en vernatting
- Terugdringen van bijkomend ruimtebeslag
- Een klimaatadaptieve ruimte, samenleving, gebouwen en infrastructuur
- Risico's op watertekort- en overlast verminderen, door op alle niveaus maatregelen te treffen om hemelwater te bufferen, hergebruiken en infiltreren
- Efficiënt en slim watergebruik en gebruik van alternatieve waterbronnen
- Groenblauwe netwerken maximaliseren



4.2 Maatregelen voor Limburg

4.2.1 Ruimtelijk Structuurplan en Beleidsplan Ruimte Limburg

4.2.1.1 RSP Limburg

Het Ruimtelijk Structuurplan van de Provincie Limburg (RSPL) is een beleidsnota die een visie vastlegt op de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van Limburg (Provincie Limburg, 2012). Het RSPL dateert uit 2003 en werd in 2012 geactualiseerd om tegemoet te komen aan een aantal knelpunten, opportuniteiten en nieuwe behoeftes. Deze actualisatie kadert ook in de herziening van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV). De visie van het RSPL uit 2012 luidt als volgt:

“De ruimtelijke visie op lange termijn beoogt een optimale invulling van onze beschikbare ruimte en heeft aandacht voor wonen, werken, ontspannen, landbouw, natuur, landschap en mobiliteit.”

“De verstedelijking zorgt ervoor dat het hemelwater steeds minder de kans krijgt om in de grond te dringen en zo te snel wordt afgevoerd naar de waterloop met overstromingen tot gevolg. Dit zal door de klimaatopwarming met de langdurigere en intensere neerslag nog frequenter gebeuren.”

Volgende aspecten m.b.t. hemelwaterbeleid zijn opgenomen in het RSP Limburg (Provincie Limburg, 2012):

- Het Limburgs milieu staat onder druk, de productie- en voorraadfuncties van het fysisch systeem worden bedreigd. Daarom is het belangrijk om beheers- en bufferruimtes aan te leggen.
 - Dit leidt tot betere waterkwaliteit van de waterlopen en grondwater
 - Er moet ruimte gemaakt worden voor grachten en de aanleg van terreinverruwende landschapselementen als bescherming tegen water- (en wind)erosie, en om het afstromende water tegen te houden.
- Er is meer vraag naar ruimte voor integraal waterbeheer
 - nood aan ruimte voor zuiveringsinstallaties en collectoren, voor overstorten en bergingsreservoirs, nazuivering en aan gescheiden rioleringsstelsels
 - nood aan hermeandering, infiltratiezones en bufferreservoirs voor wachtbekkens, en bufferbekkens voor overstromingsgebieden.
 - De benodigde ruimte kan beperkt worden door deze multifunctioneel in te vullen. Het inrichten op de optimale plaats van deze waterbeheerruimten zal eerder problematische zoektocht zijn.
 - Zones met risico op overstroming vrijwaren van bebouwing
 - Zones vrijwaren als overstromingsgebieden om elders de kans op overstroming te doen dalen.
- Er is meer aandacht nodig voor waterbalans en waterconservering voor de landbouwgebieden.

In het PRSL wordt Hasselt opgenomen tot de regio Midden-Limburg. De regio Midden-Limburg vormt een smal overgangsgebied tussen het Kempens Plateau en Vochtig Haspengouw. De rivier- en beekvalleien van Demer, Herk en Mombeek vormen belangrijke historische landschappelijke en natuurlijke dragers. Belangrijk hierbij is om de beekvalleien en overstromingsgebieden van Demer, Herk en Mombeek te vrijwaren. Bouwen in overstromingsgebieden wordt ontmoedigd om nieuwe overstromingsproblemen te voorkomen. Instrumenten hiervoor zijn het uitvoeren van herbestemmingen en het ontwikkelen van natuur en landschap. De talrijke beken en rivieren zijn de dragers van de natuurlijke en landschappelijke structuur doorheen Hasselt – Genk. Die groenstructuur



kan versterkt worden door allerlei lokale bosjes, ingesloten open ruimten, beekvalleien, ... met de omliggende open ruimten te verbinden.

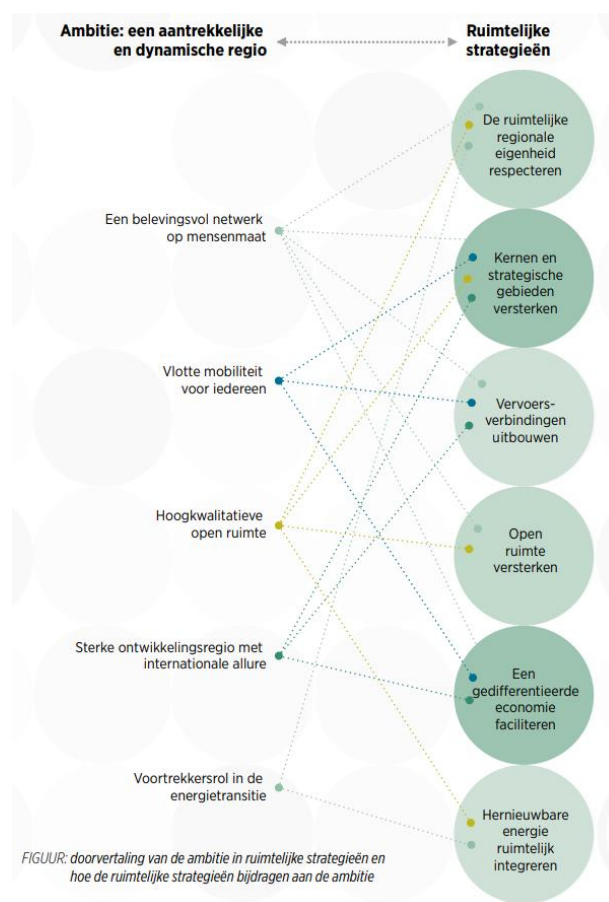
4.2.1.2 BR Limburg

De provincie Limburg werkt momenteel aan een nieuwe ruimtelijke toekomstvisie voor Limburg: het Beleidsplan Ruimte Limburg (BRL). Dit BRL zal het Ruimtelijke Structuurplan Limburg vervangen en sluit aan op het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV).

De conceptnota werd reeds uitgeschreven. Dit schetst het gewenste perspectief voor de toekomst in 2040. Er worden 6 ambities beschreven, waaraan 6 overkoepelende ruimtelijke strategieën werden ontwikkeld. De ambities en ruimtelijke strategieën staan weergegeven in Figuur 52.

In verband met ruimte en water wordt volgende beschreven in de ambities:

- Inzetten op herbruik van de ruimte, multifunctioneel gebruik van de ruimte, binnen het bestaande ruimtebeslag
- Ontsnippen van de open ruimte en het opruimen van onnodige verhardingen in de open ruimte
- Een gemeenschappelijke inzet in de strijd tegen wateroverlast en watertekorten
- Het garanderen van ruimte voor de beekvalleien voor water en wateropvang, voor het behouden en vergroten van de ecosystemen, als klimaatbuffer die ons beschermt tegen de gevolgen van de klimaatsverandering en alt decor voor recreatie.



Figuur 52. Doorvertaling van de ambitie in ruimtelijke strategieën en hoe de ruimtelijke strategieën bijdragen aan de ambitie (Provincie Limburg, 2019).



4.2.2 Rechten en plichten voor percelen langs een onbevaarbare waterloop

De provincie Limburg beheert de waterlopen van 2^e categorie. Voor de percelen die gelegen zijn langs een waterloop gelden een aantal rechten en plichten.

Plichten:

- De vrije doorgang van het water in de waterloop moet gegarandeerd worden. Er mogen geen belemmeringen, maaisel, snoeihout, afval, ... in de beek of op de taluds gegooid worden.
- Éénmeterzone (geteld vanaf de talud):
 - Geen grondbewerkingen
 - Geen gebruik van pesticiden
 - Verplicht plaatsen van afsluiting voor begraasde weilanden om trappelschade te vermijden
- Vijfmeterzone (geteld vanaf de talud):
 - Vrije doorgang noodzakelijk langs beide zijden van de waterloop voor onderhoudswerken: geen hindernissen (gebouwtjes, terrassen, composthopen, beplanting, ...), verhardingen en leidingen moeten verrijdbaar zijn met een kraan of vrachtwagen tot 30 ton, afsluitingen moeten voorzien worden van ene doorgang voor kraan of vrachtwagen
 - Geen ophoging of opslag (tijdelijk of permanent)
 - Geen bemesting
 - Afsluitingen, hagen en bomenrijen evenwijdig aan loop van de beek zijn toegelaten mits bepaalde beperkingen in hoogte
 - Waterloopbeheerder mag maaisel of slib spreiden in de vijfmeterzone

Rechten:

- Visrecht op de waterloop vanop de aanpalende percelen
- Capteren van water vanuit de waterloop zonder afzonderlijke toestemming. Afwaartse aangelanden moeten nog wel steeds water hebben, alsook moet er steeds minstens 10 cm water in de waterloop blijven. Het leven in de waterloop mag zeker niet gestoord worden.

4.2.3 Meerjarenplan 2020-2025

In december 2019 stelde de provincieraad zijn meerjarenplan 2020-2025 op. Onder de beleidsdoelstelling "Limburg, goed om te leven en te werken" stelt Limburg een aantal acties op die ook betrekking hebben op het hemelwater:

- Het opstellen van een Limburgs beheersplan voor waterschaarste en droogterisico
- het ontwikkelen een netwerk van natuurverbindingen en groenblauwe dooradering
- Werken aan een integraal en klimaatrobuust waterbeleid in uitvoering van de wet op de onbevaarbare waterlopen en het decreet integraal waterbeleid

4.2.4 Interreg-projecten

Om problemen in grensregio's aan te pakken en grensoverschrijdende samenwerking binnen Europa te bevorderen, heeft de Europese Unie het **Interreg-programma** in het leven geroepen. Het programma subsidieert grensoverschrijdende projecten voor slimme, groene, en inclusieve groei.

Op dit moment lopen er geen Interreg-programma's m.b.t. klimaatadaptie en waterbeheer.

4.2.5 Klimaatadaptatieplan Limburg 2017

Op 18 september 2017 werd het provinciale klimaatadaptatieplan gelanceerd. Het vormt een kapstok voor het provinciale klimaatbeleid van de komende jaren. De nota is een actieplan met als doel de



provincie aan te passen aan de gevolgen van de klimaatverandering. Limburg wil, minimaal, de doelen halen die Europa vooropstelt, namelijk uiterlijk 2050 klimaatneutraal zijn (Provincie Limburg, 2017). Wat mitigatie betreft, moet de CO₂- uitstoot dalen. Tegen 2020 moet de daling minimaal 30 % zijn, tegen 2030 minimaal 40%. Qua adaptatie moet er ingezet worden op een robuuste, veerkrachtige samenleving. Limburg erkent dat ingezet moet worden op een waterbeleid, milieubeleid en ruimtelijk beleid om de klimaatadaptatie uit te voeren.

Naar analogie van de visie 2050 die Ruimte Vlaanderen publiceerde, worden zes ruimtelijke strategieën uitgezet:

- **Ontharden**, om de bodemafluiting te verminderen. Elke vierkante meter is de moeite. Er is een win-win met biodiversiteit, mooier ruimtelijk beeld en recreatief groen.
 - hoger bouwen, hergebruik locaties, ontharden van parkings, geveltuinen, bomen en parken, grasbetontegels, open baangrachten, wadi's, ...
- **Bebossen**, voor een verhoogde omgevingskwaliteit en voor verlaging van het hitte-effect
- **Ventileren**, om de luchtverversing en de luchtkwaliteit te verhogen
 - Windcorridors zonder hindernissen
- **Warmteopname beheersen**, door betere materiaalkeuze
- **Ruimte voor water**, door ruimte te geven aan rivieren, water zichtbaar te maken in de straat en door water een onderdeel van de publieke ruimte te laten zijn
- **Afschermen**, door de klimaateffecten lokaal te blokkeren
 - Dijken, schermen, ...



4.3 Maatregelen voor het Scheldebekken

4.3.1 Stroomgebiedsbeheersplannen

In de stroomgebiedsbeheersplannen (SGBP) worden de algemene principes opgesteld om door middel van een meerlaagse waterveiligheid een goede basis te creëren voor het toekomstig overstromingsrisicobeheer. In het kader van de uitvoering van de Europese kaderrichtlijn Water uit 2000 (2000/60/EG) en de Europese Overstromingsrichtlijn uit 2007 (2007/60/EG), moeten SGBP voor een periode van vijf jaar opgesteld worden en vervolgens elke zes jaar geëvalueerd en bijgesteld worden. Zo stelde de Vlaamse Regering op 18 december 2015 het **stroomgebiedbeheersplan voor de Schelde** voor de periode 2016-2021 vast. De stroomgebiedbeheersplannen bepalen wat Vlaanderen zal doen voor een verbetering van de toestand van het grondwater en oppervlaktewater en voor de bescherming tegen overstromingen en droogte. Het openbaar onderzoek van de stroomgebiedbeheersplannen voor de volgende planperiode 2022-2027 is op 14 maart 2021 afgelopen. De CIW onderzoekt nu alle opmerkingen en adviezen, verwerkt ze in overwegingsdocumenten, past de ontwerpplannen aan tot definitieve ontwerpen en legt ze voor aan de Vlaamse Regering.

Binnen de CIW is er overeengekomen om in de SGBP ook een waterschaarste- en droogterisicobeheersplan te integreren, na aanleiding van de droge zomer in 2017. Deze plannen hebben als doel de watervraag en -aanbod in evenwicht te houden en de negatieve gevolgen van droogte te verminderen. Enerzijds worden er proactieve maatregelen uitgewerkt om de kans op een toekomstige crisis te verminderen, anderzijds worden er reactieve maatregelen afgestemd om de schadelijke gevolgen van een crisis te verminderen (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2021).

Het stroomgebiedsbeheersplan bestaat uit verschillende onderdelen:

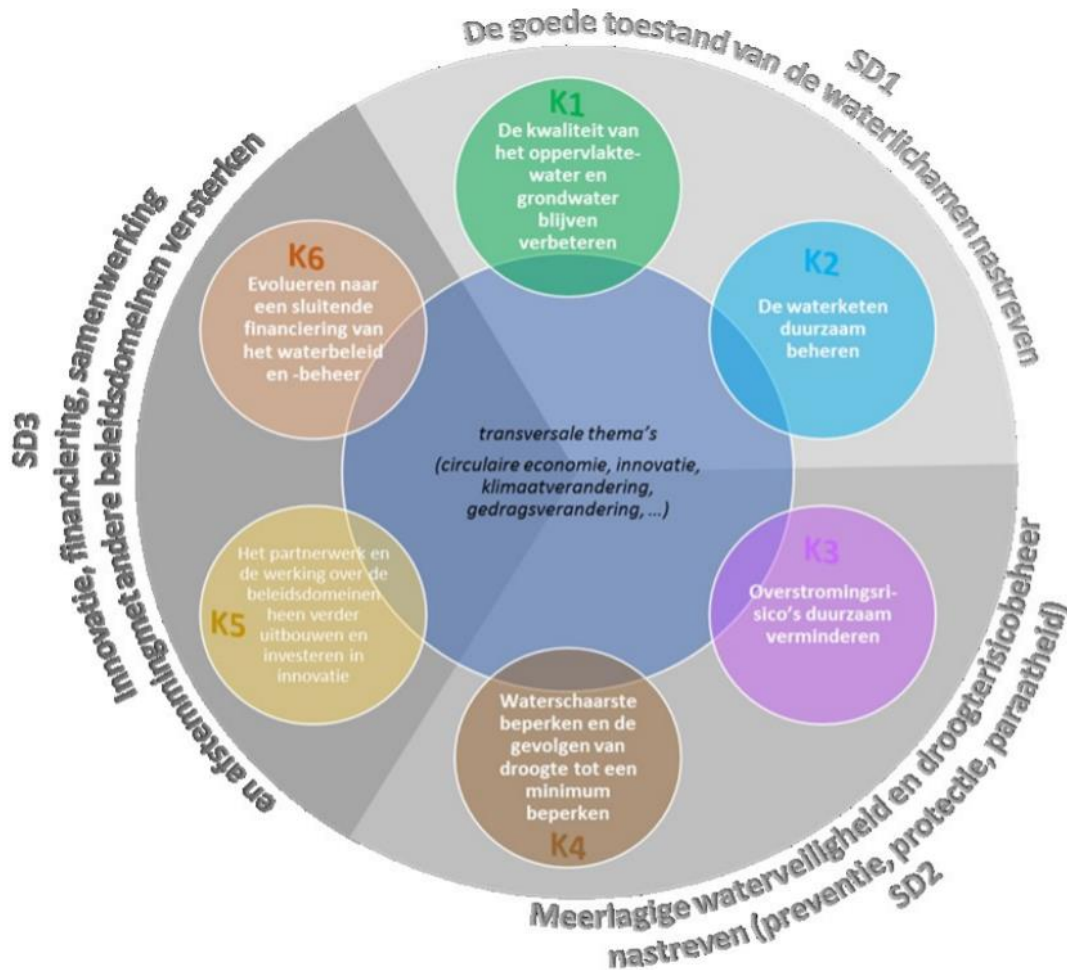
- Beheersplan Vlaams niveau;
- Bekkenspecifieke delen;
- Grondwatersysteemspecifieke delen;
- Zoneringsplannen en gebiedsdekkende uitvoeringsplannen.

4.3.1.1 Beheersplan Vlaams niveau

Binnen het Vlaams deel worden verschillende kwaliteitsdoelstellingen voor oppervlaktewater, kwaliteits- en kwantiteitsdoelstellingen voor grondwater en overstromingsrisicobeheer- en watertekortbeheerdoelstellingen opgesteld (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2021).

De algemene beleidsvisie voor de SGBP is opgebouwd rond **drie strategische doelstellingen** met zes krachtlijnen die telkens verder geconcretiseerd zijn in specifiekere doelstellingen (Figuur 53). Verder is er een gebiedsgerichte aanpak van het waterbeheer voor oppervlaktewater en grondwater uitgewerkt via de aanduiding van speerpuntgebieden en aandachtgebieden. Voor de speerpuntgebieden wordt verwacht dat ze tegen eind 2027 een goede ecologische toestand hebben (klasse 2) of waarvoor na 2027 enkel nog natuurlijk herstel nodig is (klasse 3). Voor aandachtsgebieden (klasse 4 en 5) staat een gebiedsgerichte werking ook voorop, zodat hier al de eerste stappen gezet worden om in een latere fase een goede watertoestand te bereiken. Voor de sanering van stedelijk afvalwater wordt een herziening van de zoneringsplannen en de gebiedsdekkende uitvoeringsplannen voorgelegd (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2021).





Figuur 53. De 3 strategische doelstellingen met 6 krachtlijnen die samen de visie van de SGBP 2022-2027 opbouwen (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2021).

In het maatregelenprogramma voor Vlaanderen zijn alle maatregelen en acties die genomen worden om de toestand van de watersystemen te verbeteren of de overstromingsrisico's beter te beheren, samen gebracht in het maatregelenprogramma. Het decreet Integraal Waterbeleid bepaalt de inhoud van het maatregelenprogramma en deelt de maatregelen op in 9 thematische groepen (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2021). Hieronder worden voor drie groepen, die belangrijk zijn in het kader van het hemelwater- en droogteplan, de types van maatregelen beschreven die worden beschreven in SGBP van 2022-2027 (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2021).

Groep 3: Duurzaam watergebruik

Een duurzaam watergebruik betekent dat water niet verspild wordt en dat water van een hoogwaardige kwaliteit enkel gebruikt wordt als het noodzakelijk is. Daarvoor is een gedragsverandering nodig bij iedereen en alle sectoren. Gebruik van alternatieve waterbronnen is noodzakelijk. Maatregelen voor groep 3:

- 3A: Optimaliseren van een duurzaam watergebruik bij alle sectoren.
- 3B: Optimaliseren van het gebruik van alternatieve waterbronnen.
- 3C: Optimaliseren van het distributienetwerk.
- 3E: Studie en onderzoekopdrachten ter ondersteuning van het duurzaam watergebruik.
- 3F: Uitwerken en toepassen van een handhavingsbeleid gericht op duurzaam watergebruik.
- 3G: Grensoverschrijdend integraal waterbeheer i.f.v. duurzaam watergebruik.



Groep 5: Kwantiteit grondwater (5A) en oppervlaktewater (5B)

Er is nood aan een duurzaam en sluitend voorraadbeheer, waarbij de focus enerzijds ligt bij het voorkomen van tekorten en anderzijds het stabiliseren, verbeteren en herstellen van probleemzones. In deze groep zijn de acties in verband met waterschaarste en droogte opgenomen. Dit gaat zowel over grondwater als over oppervlaktewater. Maatregelen voor groep 5:

- 5A_A: Beschermen en herstellen van de grondwatervoorraden (sluitend voorraadbeheer), rekening houdend met de impact van waterschaarste en droogte.
- 5A_B: Uitwerken en toepassen van een grondwaterlichaam- en regio-specifiek vergunningenbeleid.
- 5A_C: Studies en onderzoekopdrachten rond grondwaterkwantiteit ter ondersteuning van het waterbeheer en -beleid.
- 5A_D: Uitwerken en toepassen van een handhavingsbeleid gericht op het herstellen en beschermen van grondwatervoorraden.
- 5A_E: Grensoverschrijdend geïntegreerd kwantitatief grondwaterbeheer.
- 5B_A: Actief peilbeheer.
- 5B_B: Bij waterschaarste water vasthouden in de waterlopen.
- 5B_C: De waterbeschikbaarheid verhogen.
- 5B_D: Richtlijnen en wetgeving oppervlaktewateronttrekkingen.
- 5B_E: Studies en onderzoekopdrachten rond oppervlaktewaterkwantiteit ter ondersteuning van het waterbeheer en -beleid.
- 5B_F: Uitwerken en toepassen van een handhavingsbeleid gericht op het beschermen en herstellen van oppervlaktewatervoorraden.
- 5B_G: De grensoverschrijdende integraal kwantitatieve problematiek van de watervoorziening oplossen.

Groep 6: Overstromingen

De acties voor groep 6 streven naar het beheersen en voorkomen van de negatieve gevolgen van overstromingen en wateroverlast. Er zijn twee pistes, enerzijds het voorkomen van de negatieve gevolgen, en anderzijds het verbeteren en herstellen van probleemzones.

De onderstaande acties zijn in overeenstemming met de overstromingsrichtlijn (ORL), en zijn maatregelen die getoetst zijn aan de meerlaagse waterveiligheid (3P's - protectie, preventie en paraatheid), aangevuld met herstelmaatregelen en studie en onderzoek.

Preventie: de gevolgschade van een overstroming beperken of vermijden.

- 6A: Vermijden van nieuwe overstromingsgevoelige ontwikkelingen.
- 6B: Verwijderen van constructies en andere schadegevoelige ontwikkelingen in overstromingsgevoelige gebieden.
- 6C: Aanpassen van constructies en andere schadegevoelige ontwikkelingen in overstromingsgevoelige gebieden.
- 6D: Andere preventieve maatregelen, waaronder verzekeringen.

Protectie: de kans op overstroming verminderen.

- 6E: Water vasthouden op het land.
- 6F: Water bergen.
- 6G: Beschermen van kust en overgangswater.
- 6H: Beschermen tegen niet-tijdgebonden water.
- 6I: Afvoercapaciteit i.f.v. de veiligheid verzekeren.



- 6J: Onderhoudsmaatregelen en herwaarderen van (baan)grachten.

Paraatheid: de gevolgschade van een overstroming verminderen door de blootstelling eraan aan te pakken.

- 6K: Uitbouwen en verbeteren van voorspellingssystemen en waarschuwingssystemen, inclusief crisis- en noodplanning.
- 6L: Verhogen van het bewustzijn en aanzetten tot actie van het publiek.

Overige maatregelen voor groep 6:

- 6M: Herstel en evaluatie na overstroming.
- 6N: Studies en onderzoeksopdrachten rond overstromingen ter ondersteuning van het waterbeheer en -beleid.
- 6O: Uitwerken en toepassen van een handhavingsbeleid gericht op het voorkomen van overstromingen.
- 6P: Grensoverschrijdende maatregelen m.b.t. overstromingen.

4.3.1.2 Bekkenspecifiek deel Demerbekken

De stroomgebiedsbeheerplannen zijn verder vertaald op bekkenschaal. De bekkenspecifieke delen geven een gebiedsgerichte invulling van het beleid dat is opgenomen in de stroomgebiedbeheerplannen voor de Schelde en de Maas. Ze focussen op het werken aan de goede toestand van het oppervlaktewater en de bescherming tegen wateroverlast en waterschaarste. Zo werd het ‘bekkenspecifiek deel voor het Demerbekken’ toegevoegd aan het stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde.

In het bekkenspecifiek deel voor het Demerbekken worden 17 speerpuntgebieden aangeduid waar er gestreefd wordt om in 2027 een goede watertoestand te bereiken. Er zijn 5 aandachtsgebieden in het Demerbekken aangeduid waar een gebiedsgerichte werking ook voorop staat, zodat hier al de eerste stappen gezet worden om in een latere fase een goede watertoestand te bereiken. Zo ligt Hasselt in 4 speerpuntgebieden: Demer II (klasse 3), Demer III-IV (klasse 3), Mombeek (klasse 3) en Herk-Kleine Herk (klasse 3). De acties horende bij de verschillende speerpuntgebieden waartoe Hasselt behoort, worden weergegeven in Tabel 8.

De doelstellingen kunnen voornamelijk gerealiseerd worden indien de waterlopen op een integrale manier benaderd worden. Het bekkensecretariaat brengt daardoor alle betrokkenen samen in een gebiedsgericht overleg waarin geplande acties in Integrale Projecten samen worden gebracht. De Stad Hasselt wordt bij 3 Integrale Projecten betrokken: IP De Wijers, IP Demer Limburg en IP Herk & Mombeek (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2021).

Tabel 8: Acties uit het stroomgebiedbeheerplan voor het bekkenspecifiek deel Demerbekken van toepassing in Hasselt (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2021).

Actienr	Actietitel	Initiatiefnemers
8B_A_0139	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de Mombeek	Alle Gemeenten
4B_B_0308	Beek- en valleierherstel voor het afstroomgebied van de Mombeek, waterlopen 2de en 3de categorie in het kader van integraal project Herk & Mombeek	Provincie Limburg



4B_B_0309	Beek- en valleierherstel voor het afstroomgebied van de Mombeek, 1ste categorie in het kader van integraal project Herk & Mombeek	Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)
4B_B_0334	Uitvoering van de acties binnen Waterlandschap, deelgebied Herk & Mombeek, kaderend in Integraal Project Herk & Mombeek.	Regionaal Landschap: Haspengouw en Voeren
8B_A_0138	Uitvoeren van erosiebestrijdingsmaatregelen in afstroomgebied van de bovenloop van de Herk en van de Herkebeek	Alle gemeenten
4A_B_0019	Uitvoeren van hydrologische herstelmaatregelen, zoals verwijderen en/of aanpassen oppervlakkige drainage i.f.v grondwaterafhankelijke natuurstreefbeelden / realisatie van de instandhoudings-doelstellingen in SBZ bossen en kalkgraslanden van Haspengouw	ANB, Watering De Herk, Provincie Limburg
4B_B_0303	Beek- en valleierherstel voor het afstroomgebied van de Herk/ Kleine Herk, 1ste categorie, in het kader van integraal project Herk & Mombeek	Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)
4B_B_0304	Beek- en valleierherstel voor het afstroomgebied van de Herk/ Kleine Herk, waterlopen 2de en 3de categorie in het kader van integraal project Herk & Mombeek	Provincie Limburg
4B_I_0007	Uitvoering van de acties binnen Waterlandschap, deelgebied Herk & Mombeek, kaderend in Integraal Project Herk & Mombeek.	Regionaal Landschap: Haspengouw en Voeren
7B_H_0023	Ecologische inrichting Fonteinbeek, Mombeek, Brikbeek, Harenbeek en Herk en vermijden overstroming van vervuild water op voor IHD relevante percelen, ikv IP Herk en Mombeek	Vlaamse Milieumaatschappij (VMM), Provincie Limburg
4B_D_0242	Hydrologische herstelmaatregelen op basis van ecohydrologische studie Haspengouw-KEHA, ikv IP Herk en Mombeek & IP Demer Limburg	ANB, Natuurpunt
4B_B_0337	Hydrologische herstelmaatregelen voor Herk en Mombeekvallei ikv IHD en ikv IP Herk en Mombeek	ANB
4B_B_0334	Uitvoering van de acties binnen Waterlandschap, deelgebied Herk & Mombeek, kaderend in Integraal Project Herk & Mombeek.	Regionaal Landschap: Haspengouw en Voeren
4B_B_0321	Beek- en valleierherstel voor het afstroomgebied van Demer III & IV, waterlopen 2de en 3de categorie in het kader van integraal project Demer Limburg	Provincie Limburg
4B_B_0322	Beek- en valleierherstel voor het afstroomgebied van Demer III & IV, 1ste categorie, in het kader van integraal project Demer Limburg	Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)
7B_A_0023	Evaluatie van de industriële lozingsvoorwaarden op de Roosterbeek in functie van de haalbaarheid van de goede ecologische toestand van de Roosterbeek en de toevoer van nutriënten naar het vijvergebied van de Wijers te beperken	Bekkensecretariaat Demerbekken
4B_I_0012	Uitvoering van de acties binnen natuurinrichting Vijvercomplex Bokrijk- Kiewit, kaderend in Integraal Project De Wijers	Vlaamse Landmaatschappij (VLM)
4B_D_0246	Ecologische maatregelen op basis van ecohydrologisch onderzoek in gebied vallei Roosterbeek i.k.v. IP De Wijers	Aquafin NV., Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)

4.3.1.3 Grondwatersysteemspecifieke delen

Verontreiniging door externe bronnen en door het landgebruik verminderd de kwaliteit van het grondwater. Naar kwantitatieve druk toe is grondwateronttrekking de grootste oorzaak. Beide zijn de



belangrijkste oorzaak dat grondwaterlichamen het risico lopen niet te voldoen aan de doelstellingen van de Europese Kaderrichtlijn Water.

Grondwatersysteemspecifiek deel Brulandkrijtstelsel

Hasselt ligt voor een klein gedeelte in het noorden in het waakgebied van het Oligoceen Aquifersysteem (HCOV 0400). Het Oligoceen Aquifersysteem komt hier voor als een gespannen laag onder de Boom Aquitard (HCOV 0300) en bovenop het Ieperiaan Aquitardsysteem (HCOV 0900). Uit het maatregelenprogramma worden de acties die van toepassing zijn voor Brulandkrijtstelsel gefilterd. In Tabel 9 worden enkel de acties vermeld die betrekking hebben op de grondwaterkwantiteit.

Tabel 9. Acties uit het stroomgebiedbeheerplan voor het grondwatersysteemspecifiek deel Brulandkrijtstelsel met betrekking tot grondwaterkwantiteit (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2021).

Actienr	Actietitel
5A_A_0010	Bepalen van gebiedspecifieke, kwantitatieve doelstellingen (lange termijn streefbeeld) voor de grondwaterlichamen m.b.t. grondwaterkwantiteit
5A_B_0004	Uitvoeren van het grondwaterlichaamspecifiek vergunningenbeleid conform de herstelprogramma's grondwater
5A_E_0005	Verderzetten en versterken van de intra-Belgische en grensoverschrijdende samenwerking m.b.t. kwantitatieve grondwaterproblematieken via bestaande overlegplatformen

Grondwatersysteemspecifiek deel Centraal Kempisch Systeem

Het freatisch deel in Hasselt behoort tot het grondwatersysteemspecifiek deel Centraal Kempisch Systeem (CKS). Het CKS bestaat uit het Quartair Aquifersysteem (HCOV 0100) en het Kempens Aquifersysteem (HCOV 0200) en wordt langs onder afgesloten door de Boom Aquitard (HCOV 0300). De actie- en waakgebieden binnen het CKS moeten nog gedefinieerd worden voor de SGBP van 2022-2027. Het maatregelenprogramma voor het gehele CKS is al bekendgemaakt. In Tabel 10 worden de acties met betrekking tot grondwaterkwantiteit voor het CKS opgesomd.

Tabel 10. Acties uit het stroomgebiedbeheerplan voor het grondwatersysteemspecifiek deel Centraal Kempisch Systeem met betrekking tot grondwaterkwantiteit (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2021).

Actienr	Actietitel
5A_C_0024	Onderzoek naar de interactie tussen grondwater, oppervlaktewater en de impact van grondwateronttrekkingen met pilootonderzoek in het afstroomgebied van de Aa
5A_E_0005	Verderzetten en versterken van de intra-Belgische en grensoverschrijdende samenwerking m.b.t. kwantitatieve grondwaterproblematieken via bestaande overlegplatformen

4.3.1.4 Wateruitvoeringsprogramma 2020

Het wateruitvoeringsprogramma (WUP) is een jaarlijks rapport waarin een de uitvoeringsopvolging van de stroomgebiedsbeheersplannen wordt opgesomd. Er wordt ook al een blik geworpen op de uitvoering van de komende jaren. Het is een rapporterings- en operationeel instrument. Er kunnen dus acties toegevoegd, bijgestuurd of stopgezet worden. Op 30 juni 2021 gaf CIW haar goedkeuring voor het WUP 2020. Deze is een 'light'-versie tegenover de WUP's van de vorige jaren. Het WUP volgt eveneens de uitvoering van het Actieplan Droogte en Wateroverlast 2019-2021 (zie §4.1.7) op (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2020).

4.3.2 Bijzonder Nood- en Interventieplan Demerbekken

Het Bijzonder Nood- en Interventieplan (BNIP) Demerbekken bevat informatie in verband met de specifieke noodmaatregelen die moeten worden genomen door de interventiediensten en de betrokken partners bij een noodsituatie met betrekking tot (dreigende) overstromingen van de Demer



ten gevolge van extreem hoge peilen en bressen. De betrokken interventiediensten, gemeenten (waaronder stad Hasselt) en diverse instellingen houden met de bepalingen van het BNIP rekening vanaf het ogenblik van een dreiging. Het plan is opgesteld conform de bepaling van het KB betreffende de nood- en interventieplannen van 22 mei 2019 en werd door de provincie Limburg goedgekeurd op 16 december 2022.



4.4 Ruimtelijke ordening

4.4.1 Maatschappelijke baten bij ruimtelijke ontwikkelingen

Ruimtelijke ontwikkelingen (bijvoorbeeld verkavelingen, wegenwerken), al dan niet privaat, die al gepland zijn bieden koppelkansen voor een **klimaatadaptieve/water robuuste inrichting**. Het is daarom van belang om deze ontwikkelingen mee te nemen bij het bepalen van de urgentie en bepalen van oplossingsrichtingen. Bewustwording en implementatie van maatschappelijke baten als leefbaarheid en gezondheid worden vaak te weinig aan bod gebracht. Anderzijds moeten we overwegen dat geplande ontwikkelingen oplossingen bieden voor omliggende wateroverlast (mogelijks in de publieke ruimte).

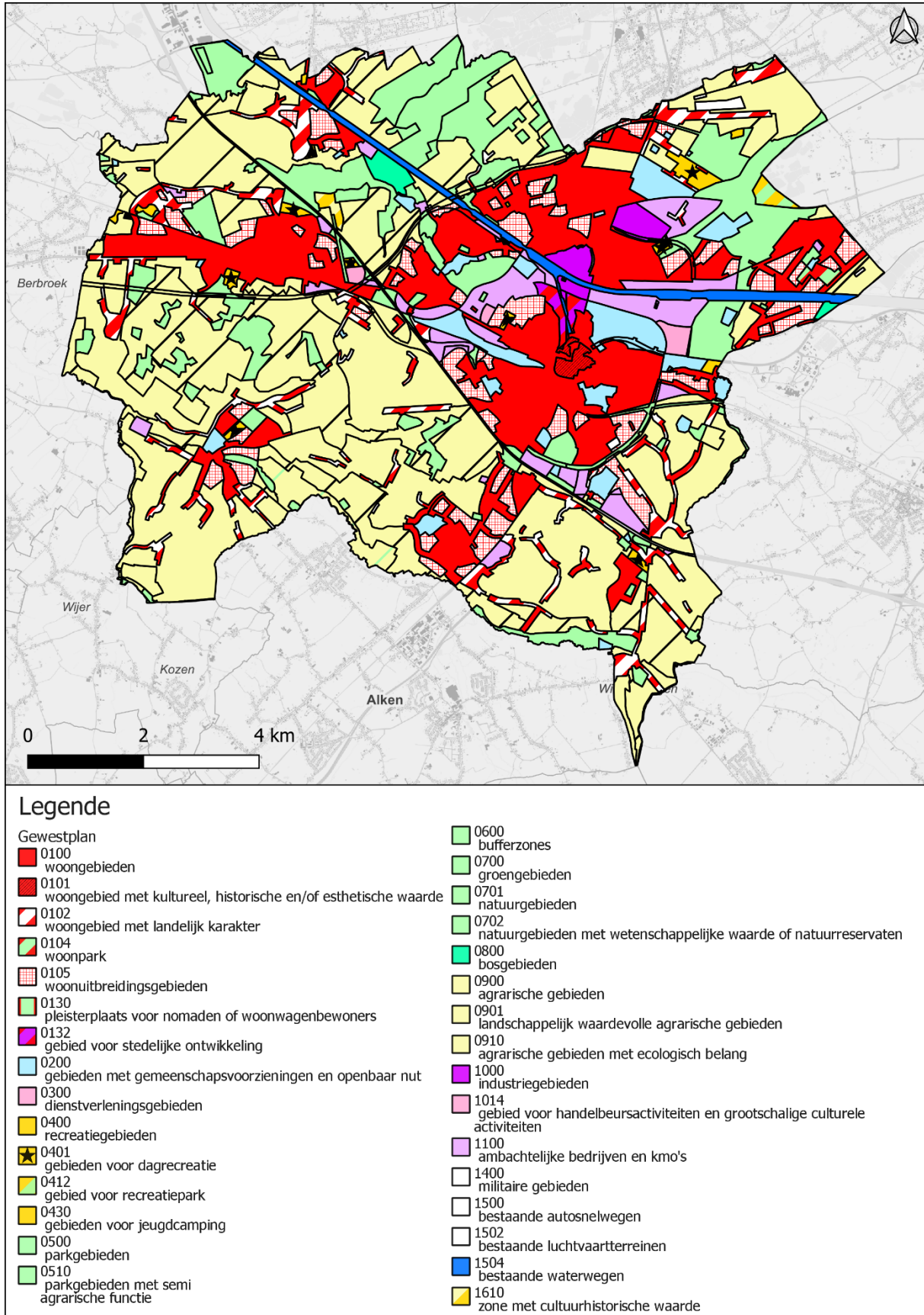
Bestaande bestemmingsplannen geven een visie weer voor een bepaald deelgebied die interessant kan zijn voor het hemelwater- en droogteplan. Omgekeerd kan de visie uit het hemelwater- en droogteplan, en daarmee samenhangende maatregelen, mee opgenomen worden in de RUP's die nog in opmaak zijn of in de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

4.4.2 Gewestplan en Bijzondere plannen van aanleg

Het gewestplan is een bestemmingsplan voor heel Vlaanderen dat de (toekomstige) bestemmingen van gebieden bepaalt. Hasselt behoort tot het Gewestplan Hasselt/Genk dat op 3 april 1979 bij K.B. bekrachtigd is (Departement Omgeving, 2018). Figuur 54 geeft het gewestplan voor Hasselt weer. De woonkernen zijn aangeduid als woongebied en woonuitbreidingsgebied. Kleinere zones op het grondgebied worden als woongebied met landelijk karakter aangeduid. Langs het Albertkanaal en de grote ring van Hasselt zijn er zones met industriegebied, ambachtelijke bedrijven en kmo's. De rest van de stad is opgevuld met natuurgebied, bosgebied, parkgebied, agrarisch gebied en recreatiegebied.

De bijzondere plannen van aanleg (BPA's) verfijnen het gewestplan of kunnen er wijzigingen in aanbrengen. Ze hebben betrekking op een deel van het grondgebied. Sinds 1999 worden er geen nieuwe BPA's meer opgemaakt. Indien het wenselijk of nodig is om de bestaande plannen aan te passen, wordt er een RUP opgemaakt. De bestaande BPA's blijven dus rechtsgeldig tot ze worden vervangen door een RUP. Stad Hasselt heeft 27 goedgekeurde BPA's die nog geldig zijn. In bijlage 2 is Tabel 17 terug te vinden met een overzicht van de opgemaakte BPA's en de belangrijkste watergebonden kenmerken.





Figuur 54. Gewestplan voor Hasselt (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2021).



4.4.3 Ruimtelijke uitvoeringsplannen

Ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's) vervangen sinds de jaren 2000 de Bijzondere plannen van aanleg (BPA's). Een RUP vervangt altijd de bestaande bestemmingsplannen, zijnde het gewestplan, (delen van) een 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.

4.4.3.1 Gewestelijke ruimtelijk uitvoeringsplan (GRUP)

De gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen (GRUP) geldig op het grondgebied van Hasselt zijn:

- Afbakening regionaal stedelijk gebied Hasselt-Genk (deels vernietigd door Raad van state)
- Spartacus: lijn Hasselt-Maastricht tussen Diepenbeek en Bilzen
- Gebieden voor oppervlaktedelfstoffenwinning Oppervlaktedelfstoffenzone "Leem in Zuid-Limburg"
- E313/E314 verkeerswisselaar Lummen
- Natuur-, bos- en landbouwgebieden "Jongebos en vallei van de Mombeek van Wintershoven tot Wimmertingen"
- Vallei van Herk en Mombeek van Alken Tot Herk-de-Stad

De gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen met een focus op water worden hieronder verder besproken.

Natuur-, bos- en landbouwgebieden "Jongebos en vallei van de Mombeek van Wintershoven tot Wimmertingen"

Een klein gedeelte van dit gewestelijk RUP valt op het grondgebied van Hasselt ten oosten van de Luikersteenweg in Wimmertingen. Het Gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan is gericht op behoud van de onbebouwde open ruimte voor landbouw, natuur en bos en anderzijds voor het creëren van ruimte voor waterberging en natuurontwikkeling in de vallei van de Mombeek. In belangrijke delen van deze rivier- en beekvalleien staat behoud en ontwikkeling van de natuur- en waterbergingsfunctie dan ook voorop (Vlaamse Overheid, 2008).

Vallei van Herk en Mombeek van Alken Tot Herk-de-Stad

Deelplan 1 focust zich op de vallei van de Mombeek van Wimmertingen en vallei van de Herk van Alken tot het samenvloeiingsgebied van Herk en Mombeek in Sint-Lambrechts-Herk. Doelstelling van het ruimtelijk uitvoeringsplan binnen dit gebied is het herstel van het natuurlijke waterpeil van de Mombeekvallei. Door het waterbergend vermogen te herstellen zullen stroomafwaarts minder frequent overstromingen optreden (Vlaamse Overheid, 2009). Volgende principes worden hiervoor gehanteerd:

- Ruimte voor waterberging en natuurontwikkeling in de riviersystemen van Herk en Mombeek. Het waterbergingscapaciteit van het gebied kan verhoogd worden door beken vrij te laten meanderen en delen van de vallei in te richten als overstromingsgebied. Op die manier kunnen overstromingen verder stroomafwaarts in Stevoort (of Herk-de-Stad) verminderd worden.
- Rivier- en beekvalleien versterken als verwervingsgebieden voor landbouw, natuur, bos en waterberging: Door de vele recht trekkingen, verdiepingen en verbredingen van de rivier voor het tegengaan van de winteroverstromingen



In het plangebied 2 wordt er voornamelijk gekeken naar de vallei van de Herk vanaf Sint-Lambrechts-Herk tot aan Stevoort Centrum. De Herk en Kleine Herk hebben in deze zone een goed ontwikkelde meanderende structuur. Het grootste gedeelte van de vallei behoort zowel tot de van nature overstroombare als recent overstroombare gebieden. De doelstelling van het ruimtelijk uitvoeringsplan is het integreren van de lopende projecten met betrekking tot waterberging (realisatie gecontroleerd overstromingsgebied stroomopwaarts Stevoort). Binnen het waterbergingsproject wordt er gestreefd naar een meer natuurlijke waterberging waarbij de nieuwe functie van gecontroleerd overstromingsgebied gecombineerd kan worden met natuurontwikkeling van vochtige graslanden, ruigten en valleibosjes (Vlaamse Overheid, 2009).

Plangebied 3 omvat de vallei van de Herk van Stevoort tot Herk-de-Stad. In deze zone bestaat de vallei van de Herk uit een brede vallei met een hoge dichtheid aan waterlopen. De doelstelling binnen dit deelplan is het behoud en herstel van de waterlooptrajecten van de Herk en Oude Herk (Vlaamse Overheid, 2009).

4.4.3.2 Provinciale ruimtelijke uitvoeringsplannen

Er zijn geen provinciale RUP's van toepassing voor het grondgebied Hasselt.

4.4.3.3 Gemeentelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen

Als we de RUP's in de tijd bekijken, valt op dat voor de meest recente RUP's er meer aandacht geschonken wordt aan waterbeheer. Zo wordt er melding gemaakt van de voorkeur naar waterberging en infiltratie in open, bovengrondse inrichtingen, worden er verplichtingen opgelegd inzake waterdoorlatende materialen en wordt er rekening gehouden met het behoud van het waterbergend vermogen van het gebied.



4.5 Maatregelen voor Hasselt

4.5.1 Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan

4.5.1.1 RSP Hasselt

Op 29 oktober 2009 keurde de bestendige deputatie het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Hasselt goed (Stad Hasselt, 2009).

In de hoofdruimte Kempen bevinden er zich belangrijke open ruimtegebieden en natuurlijke waardevolle gebieden als Kolberg en Borggravevijvers. Het vijver- en bosgebied met het natuurreservaat Kolberg is gemeentegrens overschrijdend en strekt zich verder uit op het grondgebied van de gemeente Zonhoven en Heusden-Zolder. De functie natuur is prioritair in het gebied en wordt ook voor het overgrote deel gezien als kwetsbaar gebied door de aanwezigheid van kwelwaterzones.

Ter hoogte van de woongebieden van Kiewit wordt de verbondenheid tussen de oostelijke en westelijk open ruimtegebieden zoveel mogelijk verzekerd. Hiertoe dienen de reeds bestaande waardevolle open ruimte verbindingen en natuurverbinding maximaal gevrijwaard en verstrekt te worden.

In de Demervallei wordt er zoveel mogelijk getracht de Demer open te houden. Er wordt genoeg ruimte voorzien om deze structuurdrager en ontwikkelingskansen te geven. De Groene Delle is een natuurlijke stapsteen tussen het vijvergebied van Midden Limburg en de Demervallei. In de natuurlijke stapstenen voert de stad een beleid naar maximaal behoud, herstel en ontwikkeling van de natuurwaarden.

In de vallei van de Mombeek is het beleid voornamelijk gericht op het ondersteunen van de natuurlijke structuur en het waterbeheer. De vallei van de Herk- en Mombeek is een natuurgebied waar gestreefd wordt naar de ontwikkeling van valleinatuur, het natuurlijker maken van de beekstructuur en het afbouwen van landbouwactiviteiten. Het heeft ook een belangrijke nevenfunctie als overstromingsgebied en waterretentiegebied. Op strategische plaatsen worden wacht- en bufferbekkens voorzien zodat het gevaar voor overstroming in Stevoort zal verminderen.

4.5.2 Meerjarenplan 2020-2025

In het meerjarenplan heeft Hasselt zijn beleid en beheer van de komende 6 jaar vastgelegd. Elk jaar in december wordt een opvolgingsrapport opgemaakt. Het huidige meerjarenplan is actief sinds 01/01/2020.

Zo wil de stad Hasselt de motor vormen van onze samenleving, met bijzonder aandacht voor zwakkeren. Hierbij wil het inzetten op groen en natuur aangezien dit mensen gezonder en gelukkiger maken en de leefbaarheid van de stad verhoogt. Daarnaast is het de beste en goedkoopste bescherming tegen steeds toenemende en extremere weersomstandigheden, als gevolg van de klimaatverandering, zoals hittegolven en wateroverlast (Stad en OCMW Hasselt, 2020).

Een actie in verband met waterbeheer: Inzetten op waterbuffering in de stad en de deelgemeenten.

4.5.3 Burgemeestersconvenant en klimaatactieplan

Met de Europese Burgemeestersconvenanten voor Klimaat en Energie engageren gemeenten zich mee voor de Europese en regionale inspanningen om de CO₂-uitstoot te verminderen (Burgemeesterconvenant, 2008). 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 energiebeleid



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.

In 2008 ondertekende Hasselt het Burgemeestersconvenant voor Energie 2020. In 2015 lanceerde de Europese Commissie een nieuw convenant, het Burgemeestersconvenant voor Klimaat en Energie 2030 waarin de nieuwe EU-klimaatdoelstellingen voor 2030 geïmplementeerd werden. Dit convenant ondertekende Hasselt in 2017. Daarbij stelde Hasselt zijn klimaatactieplan op om tegen 2030 haar CO₂-uitstoot te reduceren met minstens 40%. In het gemeentelijk klimaatactieplan 2030 heeft de gemeente een beslissing genomen over nieuwe verregaande maatregelen voor de komende jaren die kaderen in het reduceren van de CO₂-uitstoot en/of maatregelen die de gevolgen, zoals hitte of wateroverlast kunnen temperen.

4.5.3.1 Klimaatactieplan 2030

Het gemeentelijk klimaatplan werd opgesteld in het kader van het Burgemeestersconvenant voor Klimaat en Energie 2030 en werd in februari 2020 gepubliceerd. De stad Hasselt wil evolueren naar een duurzame en klimaat neutrale gemeente die veerkrachtig en weerbaar is. Maatregelen worden genomen om de gevolgen van de klimaatverandering te temperen (klimaatadaptatie). In het kader van klimaatadaptatie wordt het geven van ruimte aan water en het zichtbaar maken van water opgenomen als actie. Een concrete doelstelling van de gemeente tegen 2030 luidt:

‘Stad Hasselt streeft naar een gezonde waterbalans. Hierbij zet de gemeente in op het zuinig omgaan met het beschikbare water, het tegengaan van verdroging en wateroverlast door het geven van ruimte aan water, het bufferen, infiltreren en vertraagd afvoeren van water en het opvangen en hergebruiken van hemelwater. Stad Hasselt zet daarnaast in op waterbewust bouwen en wonen.’ (Provincie Limburg en Stad Hasselt, Februari 2020)

Deze doelstelling kadert rechtstreeks in de hemelwatervisie en hiermee zal dan ook mee verder in het hemelwater- en droogteplan aan de slag gegaan worden. In het klimaatactieplan van Hasselt worden onderstaande acties beschreven.

Acties die worden verdergezet:

- stelselmatig invoeren van gescheiden afvoerstelsels (regenwater en afvalwater) in het openbare domein
- installeren van bufferbekkens (Fluvius)
- elke vergunningsaanvraag moet voldoen aan de hemelwaterverordening: buffering, infiltratie en dan pas lozen in riolering
- meer ruimte geven aan de Demer in Kapermolenpark
- aanleggen van grote wadi's in openbaar domein (bijv.: Park Cultureel centrum en Vredespark)

Maatregel 1 - Hemelwater opvangen en hergebruiken

- Stimuleren van het opvangen van hemelwater i.f.v. irrigatie bij alle Hasseltse landbouwer (wateropslag op het bedrijf) door de verspreiding van het KRATOS programma
- Stimuleren van de aanleg van (collectieve) regenwaterputten via het geven van premies, opname van voorwaarden in de omgevingsvergunning,... via communicatie en premies Fluvius
- Verzamelen van alle informatie betreffende hemelwater opvang en hergebruik en geconcentreerd verspreiden onder alle stakeholders via een kosten-baten analyse



- Aanleggen van een regenwaterput bij gemeentelijke renovatieprojecten voor zover het verplicht is. Indien niet verplicht, maken we de oefening of een regenwaterput zinvol is in functie van het verbruik
- Onderzoeken naar haalbaarheid om regenwaterputten te plaatsen tijdens de heraanleg van parkzones
- Onderzoeken of bovenste vijver Japanse Tuin verbonden kan worden met vijver Kapermolen

Maatregel 2 - Ruimte maken voor de (natuurlijke) bedding van rivieren

- Waar mogelijk ruimte creëren voor zomer- en winterbedding
- Waar mogelijk openleggen van grachten en waterlopen.
- historische ondiepe vijver (of plasdras) heraanleggen in Domein Kiewit
- Opnieuw meanders aanleggen in rechtgetrokken waterlopen (bijv.: Helbeek, Kleine Demer)
- Herbestemming van blauwe zone naar woongebied via een ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP) om meer ruimte te geven aan een waterloop (bijv.: Demer in masterplan Elfde Linie)
- Bij de opmaak van een RUP voldoende ruimte voorzien voor water via masterplannen en visienota's.
- Blauwgroene vingers in verkavelingen/woonzones/KMO-zones inplannen.

Maatregel 3 - Inzetten op rationeel waterverbruik

- Drinkwater enkel voor hoogwaardige toepassingen gebruiken.
- VMM ondersteunen in hun sensibiliseringscampagne rond rationeel watergebruik en de vertaalslag maken naar de lokale Hasseltse context (burgers, bedrijven, etc.)
- Aftoetsen actieplan rationeel waterverbruik met De Watergroep op basis de Hasseltse verbruiksgegevens.
- Analoog aan het energiescan maken we een waterscan van de eigen werking om het effect van acties te monitoren o.b.v. KPI's.
- Alle stedelijke waterpartijen onderzoeken op lekverliezen en efficiëntieverliezen (bijv.: fontein Molenpoortplein)

Maatregel 4 - Brongericht aanpakken van wateroverlast: vasthouden van hemelwater op de plaats waar het valt

- Aanleggen van seizoensberging en waterbuffers.
- Aanleggen van waterberging naast wegen met een overstromingsrisico.
- (Stimuleren van) het aanleggen van regenwateropslag onder gebouwen, parkings, ... via de regenwaterverordening
- Aanleggen van infiltratievelden en -stroken met bovengrondse wateropslag via FLUVIUS
- Alle nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen worden voorzien van waterbuffers: infiltratiepoelen, wadi's, open grachten, ...
- Aanleggen van een multifunctioneel Kapermolenpark in de nabijheid van de stadskern waar overtollig water tijdens piekbuien tijdelijk geborgen kan worden.
- Aanleggen van kleinere wacht- en bezinkingsbekkens, opvanggrachten en bijkomende afwatering(sbuiz)en in (ruil)verkavelingsgebieden en bedrijventerreinen. (bijv.: bedrijventerrein Pietelbeek komt een groot bekken in het bedrijventerrein/sportterrein, kleinere wadi's bedrijventerrein Klein Dorlick)
- Aanleggen van centrale ondergrondse waterputten voor waterstockage in de uitzonderlijke gevallen dat dit bovengronds niet kan.

Maatregel 5 - Water laten infiltreren



- Opmaken van een **hemelwaterplan** van de gemeente.
- Aanleggen van infiltratiebekkens, wadi's, baangrachten, greppels, vijvers, waterpleinen, ...
- Integreeren van greppels, open grachten en wadi's in wijken/woonzones/ bedrijventerreinen.
- Keuze voor waterdoorlatende verhardingsmaterialen aanmoedigen (via opname van voorwaarden in de omgevingsvergunning, bij gemeentelijke projecten, ...).
- Ontharden en vergroenen van publiek domein (bijvoorbeeld: Groter Markt, Kapelstraat, Maastrichterstraat).
- Opleggen van een maximumpercentage aan verharding via stedenbouwkundige voorschriften
- Wateraspect in een vroege ontwerpfase meenemen voor aanleg van wegenis, pleinen, bedrijventerreinen en verkavelingen.
- Stimuleren en installeren van tegeltuinen via 'Hasselt Klimt Op'
- Verplichten van een collectieve infiltratievoorziening voor verkavelingen.
- Evoluëren naar een rioleringsstelsel dat volledig in gescheiden afvoer van afvalwater en lokale infiltratie van hemelwater voorziet.

Maatregel 6 - Verdroging tegengaan

- In parken op droge plaatsen systematisch compost en natuurlijke equivalenten aanreiken in laagjes van max. 1 cm om organische stofgehalte te doen stijgen en meer water te kunnen vastleggen in de bodem - Waar gepast bomen water geven via waterzakken i.p.v. traditionele begieten
- Inventariseren, opvolgen en gericht sensibiliseren van particuliere grondwaterwinningen.
- Bedrijven en commerciële voorzieningen die grondwater oppompen, stimuleren om rationeel om te gaan met grondwatergebruik aan de hand van vergunningen- en heffingenbeleid
- Het voorzien van infiltratiesleuven bij bemaling verplichten.
- Omzichtig omspringen met adviezen/vergunningen voor (grondwater)bemaling.
- In samenwerking met partners een beleid voeren rond bemalingen om debiet te beperken, maximaal lokaal te infiltreren en hergebruik waar mogelijk voor toepassingen van de stad.
- Onderzoeken of het hergebruik van bemalingswater ook door derden (particulieren, landbouwers, etc.) kan benut worden.
- Onderhouden van grachten + plaatsen van stuwen in samenwerking met INFRAX zodat het water in de gracht blijft staan we willen het complete onderhoud van grachten terug in eigen beheer.
- Beperken van vochtverliezen via de bodem in de gemeentelijke plantsoenen door deze te bedekken met mulch, takken of bodembedekkers. Waar gepast mengen we polymeren zoals terracottem waardoor je het aantal watergiften in bloembakken kan reduceren.
- Op de juiste momenten water geven (niet overdag in volle zon) en met lauw water zodat de plant minder water nodig heeft en niet schrikt.
- Beleid ontwikkelingen over het onderkelderen van woonontwikkelingen zodat het grondwaterpeil niet onnodig verlaagd wordt
- De bodem inschakelen als CO₂-buffer via glomaline (schimmels) als koolstofopslag door een schimmelvriendelijk beheer (bijv.: bladeren maximaal laten liggen).

Maatregel 7 – Koelen van publieke ruimte via (het vernevelen van) water

- Aanleggen van waterpleinen waar haalbaar en wenselijk (zoals Molenpoortplein)
- Koelen van de omgeving via de aanleg van fontein, waterspeeltuin, greppels, ... Zorg hierbij voor een circulair systeem waarbij zo weinig mogelijk water verloren gaat.



- Stilstaande waterlichamen afkoelen met beplanting (hittestress 's nachts): aanleggen van rietkragen, broekbossen, groene eilanden, waterplanten, bomen tot aan de waterlijn.

Maatregel 8 - Water toegankelijk maken

- Publieke ruimtes aanleggen aan de waterkant (bijv.: Kapermolen, Prinsenhof)

Maatregel 9 – Vermijden van constructies in overstromingsgevoelige gebieden

- Ruimte in overstromingsgevoelige gebieden behouden als open ruimte
- WUG in overstromingsgebied buiten stedelijk gebieden kunnen we als open ruimte houden

Maatregel 10 - Inzetten op waterbewust bouwen en wonen

- 'Klimaatbestendig ontwerp' inbouwen in de reglementering voor de nieuwe aanleg van wegenissen, pleinen, bedrijventerreinen en verkavelingen en bij de vervanging van bestaande infrastructuur.
- Een watertoets uitvoeren bij elke aanvraag van een omgevingsvergunning (dit is een decretale verplichting).
- De voorkeur geven aan het herstructureren van bestaande bedrijventerreinen op het inplanten van nieuwe bedrijventerreinen

4.5.4 Groenplan

Het groenplan van de stad Hasselt werd opgemaakt in 2020 en vormt een onderbouwde visie voor de toekomstige groenstructuur van de stad Hasselt dat naadloos aansluit op de bestaande, grensoverschrijdende groenstructuren. Het visiedocument fungeert als richtinggevend document voor het beleid op het vlak van de gewenste kwantiteit en kwaliteit van groen. Het vormt de koppeling tussen enerzijds het stedelijke groenbeleid en anderzijds het ruimtelijk beleid van de stad Hasselt. Het is een langetermijnplan dat aangeeft welke groenstructuren de stad Hasselt herbergt, wat de waarde, de samenhang en de functie van deze structuren is en hoe ze moeten worden gehandhaafd en versterkt (Sweco, 2020).

De visie die in het groenplan wordt beschreven is opgebouwd op basis van vier basisprincipes:

Basisprincipe 1 - vastleggen en vrijwaren van de hoofdgroenstructuur

Welke gebieden staan in voor de vormgeving van de hoofdgroenstructuur van Hasselt? Hoe worden deze gebieden opgeladen? Staan bepaalde types medegebruik (natuur, recreatie, landbouw, stadsontwikkeling) hier voorop? Dit basisprincipe betreft het afbakenen van groenpolen voor Hasselt, alsook de belangrijkste stapstenen. Eveneens worden missing links aangeduid die een voornamelijk rol te spelen hebben in de hoofdgroenstructuur, maar die dat vandaag nog niet ten volle doen.

Basisprincipe 2 - linken van buiten naar binnen

Hoe zorgen we ervoor dat de hoofdgroenstructuur en het stads- en wijkgroen elkaar vinden? Waar zitten vandaag de bottlenecks in het groenblauwe netwerk tussen binnen (de stad of het dorp) en buiten (in de open ruimte)?

Basisprincipe 3 - stads- en wijkgroen

Waar bevindt zich binnen de woonkernen het stadsgroen? Vormt het stadsgroen een aaneengesloten postzegelnetwerk of zitten er hiaten in? Welke plekken kunnen op heden nog niet als groen worden



bestempeld, maar hebben wel de potentie om dit op termijn te zijn en zo bij te dragen aan het netwerk van stadsgroen?

Basisprincipe 4 - inzetten op zones van strategisch belang

Welke plekken of gebieden zijn in het bijzonder strategisch gelegen of prioriteit aan te pakken? Ofwel omdat hier een belangrijke taakstelling ligt om de hoofdgroenstructuur te versterken ofwel omdat hier belangrijke stappen te nemen zijn in de link tussen binnen en buiten.

4.5.5 Bomenbeleidsplan

De stad Hasselt heeft, in samenwerking met de expertisecel PXL Bio-Research een bomenbeleidsplan opgemaakt. De algemene insteek van het beleidsplan is om, rekening houdend met bestaande beperkingen en regelgeving, ruimte te scheppen voor bomen en te streven naar (PXL Bio-Research, 2022):

- een duurzaam, (bio)divers, vitaal, veilig en kwalitatief hoogstaand bomenbeleid,
- met aandacht voor de ruimtelijke, sociale, ecologische, maatschappelijke, cultuurhistorische en architectonische functies,
- En de belangrijke bijdrage die dit bomenbestand levert aan het woon-, werk- en leefmilieu in de stad Hasselt.

De visie is uiteindelijk vertaald in drie beleidsprincipes:

1. Behoud van een kwalitatief hoogstaand bomenbestand
2. Uitbreiden van het bomenbestand
3. Streven naar een groter maatschappelijk draagvlak voor bomen



4.5.6 Risico- en kwetsbaarheidsanalyse i.k.v. het klimaatbeleid van Hasselt

De risico- en kwetsbaarheidsanalyse (RKA) bundelt de klimaatsrisico's per thema: Hitte, neerslag, droogte en temperatuur. De analyse beschrijft de belangrijkste risico's en gevolgen van de klimaatsverandering maar beschrijft geen oplossingen. Tabel 11 geeft de huidige en de te verwachte klimaatsrisico's voor Beringen weer.

Tabel 11. Huidige en te verwachten types van klimaatsrisico's voor Hasselt.

Type Klimaat risico	Huidig risico		Verwacht risico		Tijds kader
	Huidig risiconiveau	Verwachte verandering in intensiteit	Verwachte verandering in frequentie		
Extreme hitte	matig	toename	toename		middellange termijn
Extreme koude	laag	afname	afname		middellange termijn
Extreme neerslag	matig	toename	toename		korte termijn
Overstroming	matig	toename	toename		korte termijn
Stijging zeeniveau	laag	geen verandering	geen verandering		lange termijn
Droogte	matig	toename	toename		korte termijn
Storm	laag	toename	toename		middellange termijn
Warmer	matig	toename	toename		korte termijn

Droge periodes zullen vaker voorkomen in de toekomst. Door minder zomerneerslag en hogere verdamping zal het cumulatief neerslagtekort oplopen. De droogte heeft grote gevolgen voor het watersysteem: lage waterstanden in waterwegen en kanalen, droogvallende beken en poelen, lage grondwaterpeilen, een dalende waterkwaliteit,... Door natte winters en extreme neerslag zullen er vaker en op meer locaties overstromingen voorkomen. Meer gebouwen en kwetsbare instellingen kunnen vaker getroffen worden door overstroming. Droogte en extreme neerslag heeft gevolgen voor de gezondheid, de biodiversiteit, landbouw (gewassen en veeteelt), de economie, waterkwaliteit, transport en de ruimtelijke ordening. Maar er is ook een invloed op de nutsvoorzieningen, de hulpdiensten en civiele bescherming.

De klimaatsrisico's staan niet los van elkaar, maar werken elkaar in de hand. Zo verhoogt bij hitte de vraag naar water, wat bij een periode van droogte voor extra belasting zorgt. Extreme neerslag na een zeer droge periode zorgt er dan weer voor dat het water moeilijker weg kan en de kans op overstromingen toeneemt.

4.5.7 Masterplan gemeente

Samen met de ruimtelijke structuurplannen vormen masterplannen het kader waarbinnen ruimtelijke ontwikkelingen zich kunnen voordoen. Een masterplan is een globale visie op een groot gebied of wijk in de stad. Het plan geeft een beeld van hoe het gebied zich in de toekomst kan ontwikkelen. In dat opzicht vormt een masterplan de basis voor concrete projecten. Een masterplan is geen kant-en-klaar plan dat tot in de puntjes vastlegt hoe het gebied eruit zal zien. Het brengt wel troeven en noden in kaart, maakt keuzes en geeft mogelijkheden aan. Het is een soort ruwe schets die de grote lijnen voor verdere ontwikkeling vastlegt, en aangeeft hoe die grote lijnen achteraf uitgewerkt kunnen worden.

- Masterplan Kanaalzone Hasselt
- Masterplan Campus Elfde Linie
- Masterplan Plan+



- Masterplan Pietelbeek
- Masterplan Singel
- Masterplan in opmaak: Stationsomgeving

4.5.8 Landinrichtingsprojecten

4.5.8.1 De Wijers

De Wijers is een natuurgebied in centraal-Limburg gedeeltelijk gelegen in de stad Hasselt. Het waterlandschap van vijvers en vennen zorgen voor een unieke fauna en flora. Sinds 2017 focust de VLM op de realisatie van het uitvoeringsprogramma De Wijers. Het landinrichtingsproject De Wijers werd opgesplitst in verschillende projecten zodat een gerichtere aanpak mogelijk is.

Landinrichtingsproject De Wijers – Mangelbeek en Roosterbeek

Dit project focust zich op de valleien van de Roosterbeek – Mangelbeek en zijbeken. Volgende doelstellingen met betrekking op het integraal waterbeleid van de beekvalleien worden geformuleerd (Vlaamse Landmaatschappij, sd):

- Verbetering oppervlakte door herstel van de natuurlijke dynamiek met ruimte voor natuurlijke meandering, ruimte voor waterretentie (gecontroleerde overstromingen, bufferbekkens)
- Herstellen biodiversiteit door het realiseren van een gevarieerde natuurlijke structuur en (natuurlijke) waterzuivering
- Beschermen van het grondwater via het maximaliseren van de waterinfiltratie, opvang en geleiding van zuiver kwelwater, herstel van sponswerking
- Integrale aanpak van de mijnverzakkingsgebieden in functie van een duurzaam herstel van de waterhuishouding van natuurgebieden en het zoeken naar een nieuwe economische functie voor het opgepompte water

Landinrichtingsproject De Wijers – Stiemerbeek en Zusterkloosterbeek

De valleien van de Stiemerbeek en de Zusterkloosterbeek vormen een blauwgroene verbinding tussen de steden Hasselt en Genk. Voornamelijk de vallei van de Zusterkloosterbeek bevindt zich op het grondgebied van Hasselt. Volgende doelstellingen met betrekking op het integraal waterbeleid van de beekvalleien worden geformuleerd (Vlaamse Landmaatschappij, sd):

- Optimalisatie van de natuurlijke werking van beekvalleien en valleigebieden met aandacht voor het verbeteren van de waterkwaliteit en het opwaarderen van mijnverzakkingsgebieden
- Realisatie van blauwgroene dooradering in een (rand)stedelijke omgeving van de bipool Hasselt-Genk

Landinrichtingsproject De Wijers – De Wijers beleven

Via dit landinrichtingsproject wordt de aanpak van gebiedsdekkende topics in de Wijers beoogd. Onder andere de inrichting in functie van toeristisch-recreatieve en educatieve toegangspoorten, routestructuren, duurzame mobiliteit en erfgoed in de Wijers komt aan bod. Ook het meer zichtbaar en beleefbaar maken van de beekvalleien, vijvers en heidegebied is een doelstelling die in dit landinrichtingsproject is opgenomen (Vlaamse Landmaatschappij, sd). Bij de ontwikkeling van de toegangspoorten en routestructuren in de Wijers vormt het wateraspect (materiaalkeuze, wateropvang, ...) een belangrijke randvoorwaarde.



Landinrichtingsproject Openruimtegebied Kiewit-Zonhoven

Dit landinrichtingsproject geeft uitvoering aan twee eerdergenoemde landinrichtingsprojecten in De Wijers, namelijk Stiemerbeek-Zusterkloosterbeek en Roosterbeek-Mangelbeek. Het landinrichtingsplan situeert zich centraal in de Wijers op de grens van deze twee inrichtingsprojecten. Het openruimtegebied tussen Kiewit en Zonhoven is een van de weinig overgebleven landbouwgebieden in De Wijers. Het project focust zich voornamelijk op het duurzaam versterken van het open grasrijke Wijerlandschap. Daarbinnen wordt er Langsheen de Slangbeekvallei natuurlijke overstromingszones voorzien voor tijdelijk waterberging bij hoge regenval. Dit met als doel om wateroverlast te voorkomen (Vlaamse Landmaatschappij, sd).

4.5.8.2 Water-Land-Schap

Het programma Water-Land-Schap werd in 2017 gelanceerd om problemen met water in landelijk gebieden aan te pakken in nauwe samenwerking met de gebruikers van het gebied zoals landbouwers, bedrijven, inwoners en landschapsbeheerders. Het programma houdt hierbij rekening met de extra impact van de klimaatverandering op het watersysteem. Het landinrichtingsproject Water-Land-Schap bestaat uit 14 deelprojecten (Vlaamse Landmaatschappij, sd). Het deelproject 'Herk en Mombeekvallei: blauwgroene drager in het buitengebied Haspengouw' is deels gelegen op het grondgebied van de Stad Hasselt

Herk en Mombeekvallei: blauwgroene drager in het buitengebied Haspengouw

Het doel van het project is het verder uitbouwen van de Haspengouwse valleisystemen als klimaatbuffers tegen verdroging, overstromingen en erosie, en dit van bron tot monding. Daarbij wordt er ingezet op beekstructuurherstel, verbetering waterkwaliteit, landschaps- en natuurherstel en het aanpakken van de verdrogingsproblematiek. Voor Hasselt zijn onderstaande maatregelen uitgewerkt (Regionaal Landschap: Haspengouw & Voeren, sd):

- Op verschillende locaties wordt er ingezet op het kleinschalig herstel van de beekstructuur en het inrichten van bufferzones langs waterlopen, o.a. aan de Rijsbeek
- Acties worden gepland om de betrokkenheid van inwoners van Stevoort en Sint-Lambrechts-Herk bij de riviervallei te vergroten

4.5.9 Algemeen Nood- en Interventieplan stad Hasselt

In het Algemeen Nood- en Interventieplan (ANIP) van de stad Hasselt worden algemene richtlijnen en procedures omschreven die nodig zijn voor het beheren van de meest voorkomende noodsituaties (hevige wateroverlast, grote brand, ontploffing, enz.) en de terugkeer naar de normale situatie. Het bevat o.a. algemene inlichtingen zoals contactgegevens, de risicoanalyse en de organisatie van de operationele en beleidscoördinatie. Het plan is opgesteld conform de bepaling van het KB betreffende de nood- en interventieplannen van 22 mei 2019.

4.5.10 Premies van de rioolbeheerder Fluvius

Fluvius ondersteunt duurzaam rooveren door middel van een aantal premies. Burgers zijn verplicht om bij nieuwbouw en grote renovaties, je regen- en afvalwater scheiden. Als ze hier niet toe verplicht zijn, maar er toch in wil investeren, biedt Fluvius hiervoor een premie. Ook als burgers niet verplicht zijn tot het bouwen van een hemelwaterput of een infiltratievoorziening, kunnen zij hier via Fluvius een premie voor krijgen.



4.5.11 Subsidies van VMM

Gemeentes kunnen bij VMM een subsidiedossier indienen als ze gebruik willen maken van infiltrerende fundering, poreuze of infiltrerende huisaansluitputjes, infiltrerende wortelzone of infiltratiepalen.

- Beekstructuurherstel
- Landschaps- en natuurherstel
- Aanpakken van de verdrogingsproblematiek



5 Algemene visie op maat van Hasselt

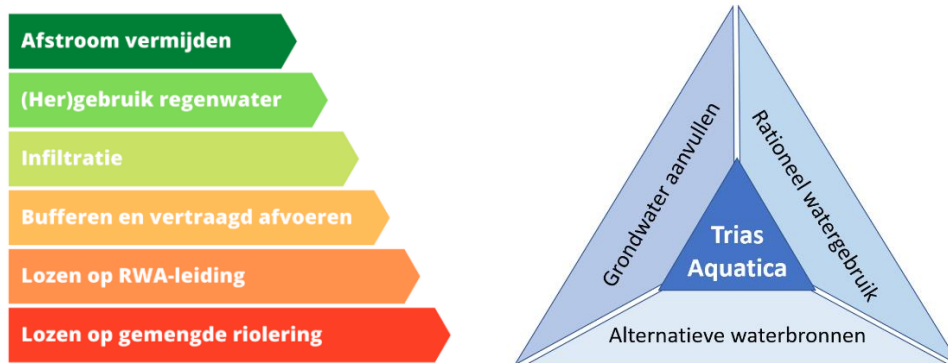
In dit hoofdstuk wordt er een algemene visie met betrekking tot duurzaam waterbeheer uitgewerkt voor Hasselt. Daarbij is er zowel aandacht voor wateroverlast, als voor droogte. Ook de raakvlakken met het algemeen klimaatbestendig maken van de stad komen aan bod. In hoofdstukken 6 en 7 wordt deze visie vertaald naar respectievelijk de verschillende typegebieden en afstroomgebieden.

Bij het uitwerken van een totaalvisie over duurzaam hemelwaterbeheer zijn er enkele basisprincipes die het kader vormen waarbinnen de visie uitgezet dient te worden. De ladder van Lansink (Figuur 55, links) bepaalt hierbij de prioritering inzake het omgaan met hemelwater. Als uitgangspunt dient de 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. De bovenste drie treden zijn de **bronmaatregelen** en de onderste treden gaan over de **regenwaterafvoer**.

De maatregelen tegen droogte zullen gedeeltelijk overeenkomen met de maatregelen voor hemelwater, maar er zijn ook een aantal bijkomende maatregelen. Deze kunnen weergegeven worden met de Trias Aquatica (Figuur 55, rechts) en bestaan uit grondwater aanvullen, rationeel watergebruik en gebruik van alternatieve waterbronnen.

Deze principes worden in volgende paragrafen verder toegelicht en tegelijk wordt besproken hoe deze vertaald kunnen worden naar concrete maatregelen binnen de gemeente. De maatregelen en acties die binnen dit hemelwater- en droogteplan voorgesteld worden, kunnen in vier categorieën onderverdeeld worden:

- **Technische maatregelen:** bij deze maatregelen wordt de infrastructuur aangepast.
- **Beleidsmaatregelen:** via verordeningen, reglementen of visies kan de stad publieke en private partners sturen naar water- en droogteveilige ingrepen.
- **Communicatie en sensibiliseringsmaatregelen:** deze maatregelen helpen om de burgers of specifieke sectoren bewust te maken over de uitdagingen rond water en geven inspiratie over wat zij zelf kunnen doen.
- **Studie en inventarisatie:** wanneer er nog niet voldoende informatie is om concrete acties te ondernemen, kunnen eerst bijkomende informatie en inzichten gewonnen worden. Het opstellen van een actieplan wordt ook onder deze categorie geplaatst.



Figuur 55: Ladder van Lansink (links) als leidraad bij het omgaan met hemelwater en de Trias Aquatica (rechts) als leidraad voor het uitstellen van de effecten van droogte.



Uit onderzoek op initiatief van Vlario (Wolfs V. , Ntegeka, Willems, & Francken, 2018) blijkt dat om riooloverstromingen te vermijden, we maximaal de afstroom van verharde oppervlaktes moeten afkoppelen, mede door waar mogelijk te ontharden. Het spreekt voor zich dat alle efficiënte en financieel haalbare maatregelen op openbaar domein genomen moeten worden. Aanvullend zijn er echter ook maatregelen op privédomein noodzakelijk: door burgers, maar ook door bedrijven en andere instellingen.



5.1 Bronmaatregelen

Bronmaatregelen zijn lokale, opwaartse maatregelen die de hydraulische (piek)belasting van de afwatering verminderen. Deze maatregelen vormen de drie basisprincipes van integraal waterbeleid, voorgesteld als de drie bovenste treden van de ladder van Lansink. In deze principes wordt gesteld dat het in de eerste plaats belangrijk is om hemelwater maximaal ter plaatse te houden door afstroom te vermijden, vervolgens in te zetten op hergebruik en infiltratie alvorens water te bufferen en vertraagd af te voeren of op de riolering te lozen.

5.1.1 Afstroom vermijden

Verharde oppervlakken genereren een snelle afstroom van regenwater naar het al dan niet gescheiden afvoerstelsel. De onvertraagde afvoer van deze verharde oppervlakken is verantwoordelijk voor hoge debieten waardoor het stelsel onder druk kan komen te staan en **wateroverlast** optreedt. Om deze druk op het watersysteem te vermijden, moet er ingezet worden op het verwijderen van bestaande verharding, het gebruik van waterdoorlatende verharding en het beperken van nieuwe verharding. Ontharding heeft niet enkel invloed op wateroverlast, maar het is ook een belangrijke ingreep om **droogte** tegen te gaan: hoe meer verharde oppervlakte er verdwijnt, hoe meer oppervlakte er vrij komt waar water in de bodem kan sijpelen en de bodem zijn natuurlijke sponsfunctie weer krijgt.

Binnen de stad kunnen, op basis van de bodemafdekkingskaart, verschillende types verharding worden onderscheiden (Tabel 12). Onder de essentiële verharding worden de wegenis op openbaar domein en de gebouwen op privaat domein beschouwd. De resterende verharding, die zowel op openbaar als privaat domein voorkomt, bestaat uit opritten, parkings, terrassen, voetpaden, ... en kan beschouwd worden als niet-essentiële verharding. De aanwezigheid van deze verharding kan kritisch bekeken worden.

Tabel 12. Overzicht verschillende types verharding binnen Hasselt op basis van de bodemafdekkingskaart versie 2018 (Agentschap Informatie Vlaanderen, 2021)

TYPE VERHARDING	OPPERVLAKTE [Ha]	PERCENTUELE BIJDRAGE T.O.V. TOTALE VERHARDING
PUBLIEEK – WEGENIS	314	20%
PUBLIEK – ANDERE	194	13%
PRIVAAT – GEBOUWEN	557	36%
PRIVAAT – ANDERE	489	31%
TOTAAL	1555	100%

De analyse in Tabel 12 toont aan dat het grootste aandeel verharding terug te vinden is in de dakoppervlakten van private gebouwen. Doch maken ook de 'niet-essentiële' verhardingen, zowel op privaat als op openbaar domein, een groot deel (44%) van de totale verharding uit. Ontharden van al deze verhardingen (of het heraanleggen in waterdoorlatend materiaal) zal zo voor de gemeente resulteren in een daling van de verharding met 683 ha of een daling van het verhardingspercentage met 4 %. Bovendien zou, volgens de nieuwe buffereis van 330 m³ buffervolume per hectare verhard oppervlak, het vereist buffervolume met 225.390 m³ dalen. Uiteraard dient het werkelijk onthardingspotentieel voor elk verharde oppervlakte apart en in detail onderzocht te worden. Hierbij is het belangrijk dat de functie en toegankelijkheid behouden kan blijven. Deze 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**.



In het algemeen zal de stad Hasselt in toekomstige projecten op openbaar domein (aanleg pleinen, wegenis, ...) steeds met een **waterbewuste mindset** deze projecten behandelen. Dit zal inhouden dat het **wateraspect reeds in de vroege ontwerpfase meegenomen wordt**. Bij geplande herinrichtingen en projecten zal er naar een minimale verharding op het openbaar domein worden gestreefd en zal er maximaal worden ingezet op **groen-blauwe integratie**. Daar waar verharding noodzakelijk is, zal er maximaal ingezet worden op waterdoorlatende materialen en op lokale infiltratie van regenwater komende van verhardingen in bovengrondse infiltratiesystemen (bijv. wadi's). Ook bij de **opmaak van bestemmingsplannen** zal er **voldoende ruimte voor water** worden voorzien. Enkele voorbeelden hiervoor zijn het RUP Campus 11^{de} Linie en het RUP Hollands Veld.

Om te ontharden, is het niet noodzakelijk om verharde oppervlaktes volledig op te breken. Er kan ook gekeken worden of bestaande verhardingen niet gereduceerd kunnen worden tot het **'essentiële minimum'** en er ingezet kan worden op **lokale infiltratie** voor de afwatering van de te behouden verharding. Zo kunnen verlaagde groenvakken geïntegreerd worden bij grote verharde oppervlakten. Indien deze groenvakken op de juiste manier worden aangelegd, kan de afstroom van de omliggende verhardingen in deze vakken opgevangen en geïnfiltreerd worden. Door middel van een **inventarisatie van overbodige verharding** op openbaar terrein zoals parkings, pleinen, wegenis... kan er gekeken worden naar specifieke opportuniteiten voor deze ruimtes met betrekking tot ontharding, vergroening en ruimte voor water. Op basis van deze inventaris zal Hasselt projecten opstarten om op termijn deze ruimtes te ontharden. Daarnaast wilt Hasselt verharde **bermen actief gaan ontharden** en verlaagd aanleggen voor infiltratie. Alvorens hiermee aan de slag te gaan, wilt Hasselt een **studie** opstarten in samenwerking met PXL om de infiltratiecapaciteit en -vormen in bermten te onderzoeken.

Naast het ontharden is het belangrijk dat **nieuwe verharding zoveel mogelijk beperkt** wordt tot het strikt noodzakelijke. 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.

Indien een bepaalde vorm van verharding toch nodig is, kan er gekeken worden naar **waterdoorlatende verharding**. Deze soorten verharding laten nog een deel van het regenwater infiltreren om zo de afstroom naar de riolering te verminderen. De efficiëntie van waterdoorlatende verharding is afhankelijk van de soort en aanleg, maar ook van de helling. Zo zal de mogelijkheid van waterdoorlatende verharding voor elk oppervlak apart onderzocht worden. Waterdoorlatende verharding wordt in voorkeur gecombineerd met verlaagde groenvakken zodat de overige afstroom niet in de riolering terecht komt, maar kan infiltreren in de groenvakken.

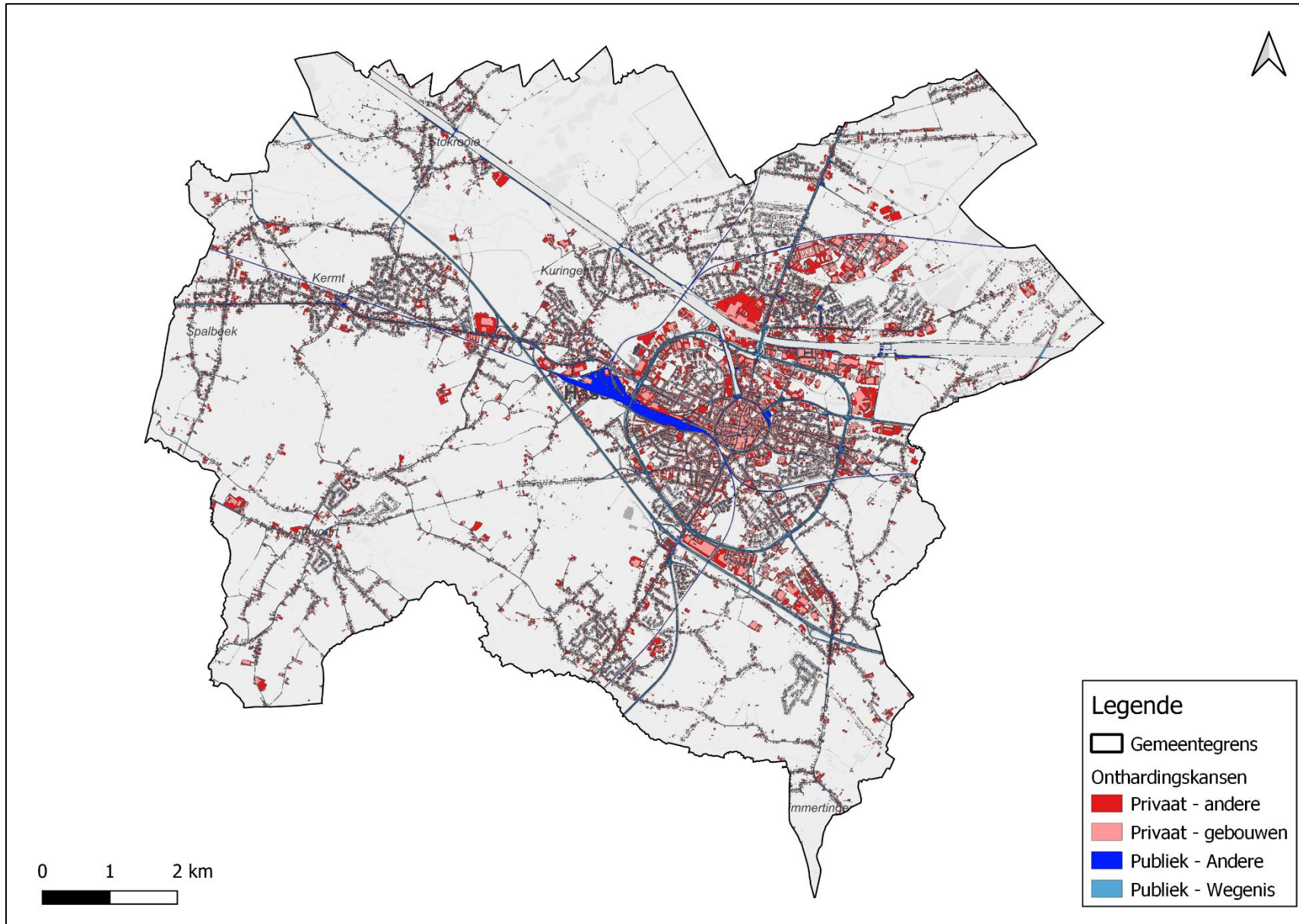
Niet enkel door het terugdringen van verharding wordt de afstroom van regenwater beperkt. Er kan ook gekozen worden om de afwaterende oppervlaktes van het afvoerstelsel af te koppelen en het water plaatselijk te laten infiltreren. De verharding hoeft in dit geval dus niet opgebroken te worden. Door simpelweg enkele **verlaagde groenzones** te voorzien en de verharding hiernaar te laten afwateren kan het water (deels) infiltreren en wordt de afstroom naar het stelsel vermeden. Bij toekomstige rioleringsprojecten voor de aanleg van een gescheiden stelsel zal er naar worden gestreefd om private percelen maximaal af te koppelen van de RWA en het water zo veel mogelijk op eigen terrein te laten infiltreren. In dichtbebouwde gebieden is er vaak minder ruimte om groenzones te voorzien. De aanleg van **tegeltuinen en gevelgroen** kan hier gestimuleerd worden. Dit zal ook een positieve invloed hebben op hittestress. Om in dichtbebouwde gebieden toch de afstroom zo veel mogelijk te beperken, kunnen **groendaken** een oplossing bieden. Deze zorgen er immers voor dat het



regenwater gedeeltelijk vastgehouden wordt en terug verdampt en niet wordt afgevoerd naar de riolering.

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 en kan dit voor wateroverlast zorgen. Dit zal voornamelijk plaatsvinden in het open ruimte gebied. Bij vlakkere gebieden zal er van nature voldoende waterberging zijn, bij hellende gebieden zijn er extra maatregelen nodig om de afstroming van regenwater te vermijden of verminderen. Dit kan gaan over de maatregelen met invloed op de bodemverdichting, ploegrichting, teeltkeuze, braakligging, drainage, peilbeheer en watervertragende ingrepen op grachten. Deze zullen verder besproken worden in paragraaf 6.4.





Figuur 56. Type verhardingen binnen Hasselt (o.b.v. BAK 2018).

5.1.2 Hergebruik van regenwater

Hergebruik van regenwater is een uitstekende maatregel tegen **droogte**: door in te zetten op hergebruik van regenwater kan de vraag naar hoogwaardig grondwater of leidingwater verkleind worden, wat de druk op grondwaterwinning in het algemeen en meer specifiek op drinkwaterreserves vermindert. Daarnaast beperkt hergebruik van regenwater de belasting op het afvoerstelsel. Dit vermindert de **wateroverlast** en heeft ook een klein positief effect op de waterkwaliteit van de ontvangende waterlopen. Doordat er minder water naar het stelsel gevoerd wordt, zal de overstortwerking afnemen en dus minder water vanuit het gemengd stelsel in het oppervlaktewater terecht komen.

Nieuwbouw en gebouwen die uitgebreid gerenoveerd worden dienen te voldoen aan de eisen rond hergebruik van regenwater zoals opgenomen in de GSVH (§4.1.2). Toch liggen er nog opportuniteiten om **extra in te zetten op hergebruik van regenwater**, ook naast de bestaande verplichtingen bij nieuwbouw en herbouw. Zo liggen er specifieke opportuniteiten om door 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. Hasselt zal inzetten op het informeren van de bevolking over het nut van een regenwaterput of dergelijke kleinschaligere ingrepen. De aanleg van een voorziening voor hergebruik van regenwater wordt bovendien gestimuleerd dankzij het **bestaande subsidiereglement van Fluvius**. Bij gemeentelijke gebouwen zal de stad Hasselt er naar streven om regenwaterputten te plaatsen en regenwater zo optimaal mogelijk te hergebruiken.

Niet enkel bij woningen kan ingezet worden op hergebruik van eigen opgevangen regenwater, ook bij gebouwen met een andere functie liggen vaak potenties. Zo worden bedrijfs- en fabrieksgebouwen vaak gekenmerkt door een groot (plat) dakoppervlak. Bovendien hebben bedrijven vaak een grotere watervraag (o.w.v. een bepaald bedrijfsproces of aanwezigheid van meerdere toiletten, ...) die door het opvangen regenwater ingevuld kan 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 opvangen hemelwater in plaats van door hoogwaardig grondwater. Daarnaast kan bij bestaande bedrijven een **omgevingsvergunningaanvraag als hefboom** worden gebruikt om extra maatregelen i.v.m. waterbeheer te realiseren.

Zowel bij woningen als bij bedrijven kan het ook interessant zijn om de mogelijkheden voor collectieve hemelwateropvang te onderzoeken en uit te testen. Stad Hasselt zal mogelijke proefprojecten detecteren en ondersteunen om hieruit te leren.

5.1.3 Infiltratie

Een uitgebreide set van bronmaatregelen dragen bij tot de infiltratie van het hemelwater. Door infiltratiemogelijkheden te verweven in het stedelijk netwerk, kan het water zo dicht mogelijk bij de plaats waar het neergevallen is infiltreren en vormt het geen belasting voor het rioleringsstelsel of de waterlopen. Daarnaast zorgt de voeding van het grondwater voor een basisdebiet in de waterlopen, waardoor deze minder hinder hebben van droogteperiodes. Tenslotte dragen de blauwgroene infiltratiezones bij tot een hogere belevingswaarde van de omgeving.



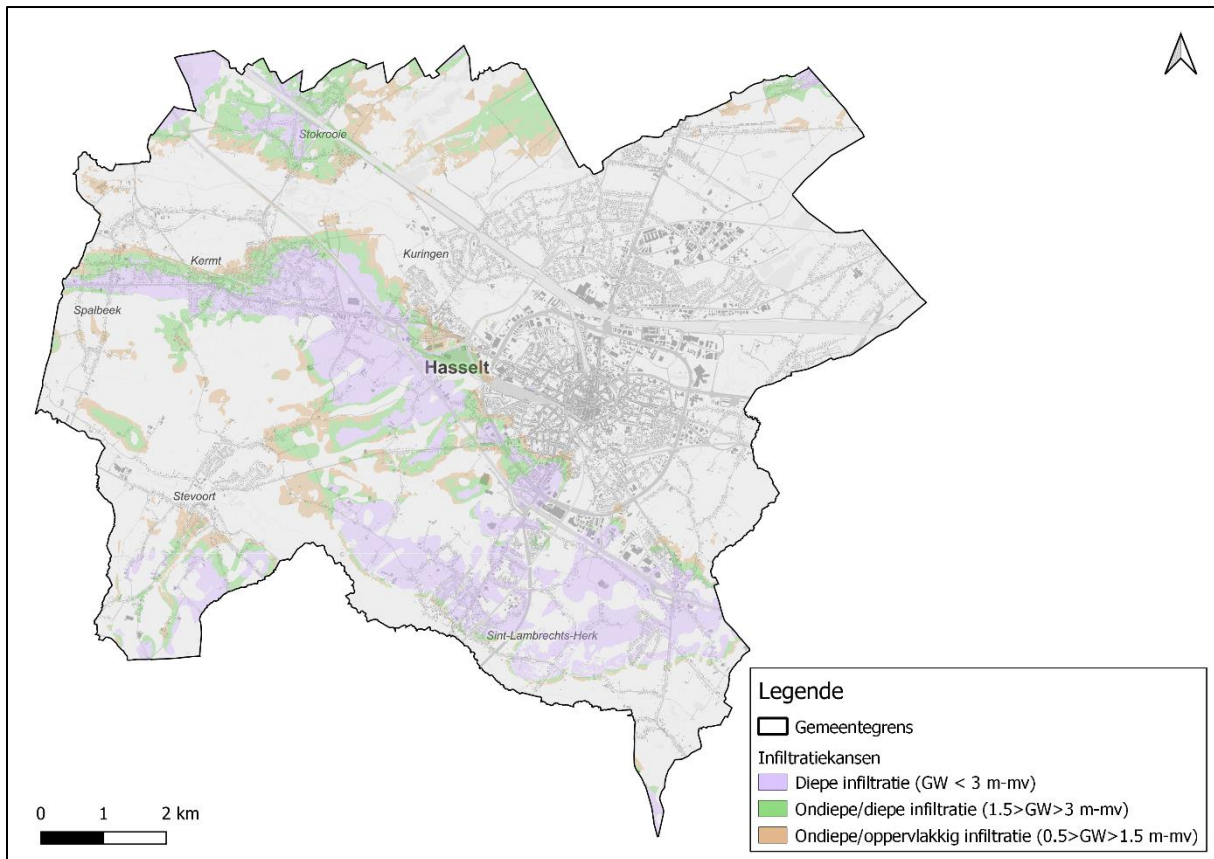
In §3.6.3.2 werden de infiltratiekansen binnen Hasselt getoond, gebaseerd op de infiltratiegevoeligheid van de bodem, de geïnterpoleerde grondwaterstanden en de topografie. Deze kaart kan nog verder gedetailleerd worden waarbij voor elk gebied binnen de gemeente de mogelijke infiltratievormen geïdentificeerd worden. Uiteraard varieert het infiltratiepotentieel lokaal sterk en dient dit steeds op projectniveau verder in detail onderzocht te worden. De gegenereerde kaart geeft louter een eerste indicatie van de mogelijkheden.

Op de kaart in Figuur 57 worden zo drie verschillende type-gebieden weergegeven waar de mogelijke infiltratievormen verschillen:

- Zones waar **diepe infiltratie** mogelijk is: in deze zones heersen ideale condities voor infiltratie van water. Er is een relatief vlakke topografie (<5%), de bodem is infiltratiegevoelig en het grondwater bevindt zich minstens 3 m onder het maaiveld. Elke vorm van infiltratie is hier mogelijk. Zelfs wanneer bovengrondse ondiepe systemen niet mogelijk zijn, kan een ondergronds infiltratiesysteem aangelegd worden. In deze zones dient dus in principe altijd ingezet te worden op infiltratie.
- Zones waar **ondiepe/diepe infiltratie** mogelijk is: deze zones zijn geschikt voor infiltratie. De bodem is infiltratiegevoelig en de maximale grondwaterstand bevindt zich minstens 1,5 m onder het maaiveld. Afhankelijk van de lokale grondwaterstand en het specifieke ontwerp kan hier dus zowel ondergrondse als bovengrondse infiltratie toegepast worden.
- Zones waar **ondiepe of oppervlakkige infiltratie** mogelijk is: zones die suboptimaal zijn voor infiltratie. De bodem is infiltratiegevoelig maar de grondwaterstand is hoger (minder dan 1,5 m onder het maaiveld) en laat enkel ondiepe vormen van infiltratie toe, nl. bovengrondse of oppervlakkige/rechtstreekse infiltratie.

De kaart toont aan dat in grote delen diepere infiltratievormen mogelijk zijn. Dus zelfs in de dichtbebouwde kern en omringende woongebieden waar weinig ruimte is om bovengrondse infiltratie te voorzien, kan door middel van ondergrondse systemen ingezet worden op infiltratie van hemelwater afkomstig van verhardingen. In kleinere zones zijn omwille van de hogere grondwaterstanden de mogelijkheden voor ondergrondse infiltratiesystemen beperkt en zal er voornamelijk oppervlakkige of ondiepe infiltratie toegepast moeten worden.



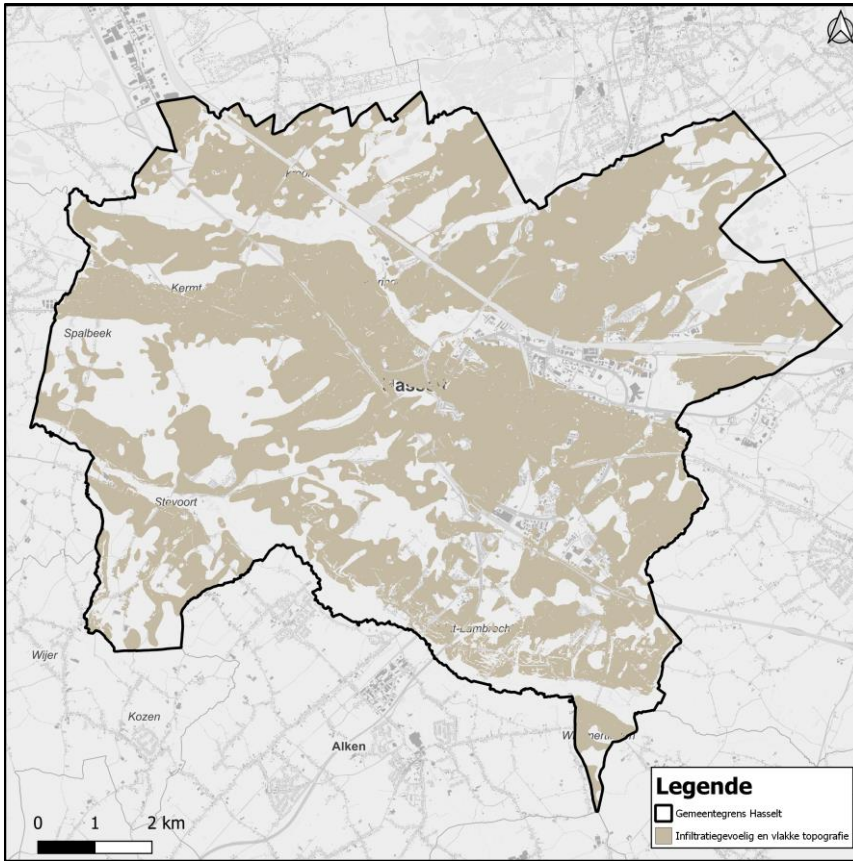


Figuur 57. Doorvertaling infiltratiekansen naar mogelijke infiltratievormen.

De zones die niet zijn ingekleurd op bovenstaande potentiaalkaart zijn zones waarvan wordt verwacht dat de infiltratiekansen lager zijn omwille van een bodemtype dat niet infiltratiegevoelig is, een grondwaterstand dicht tegen het maaiveld of een steilere helling die infiltratie bemoeilijkt. Ook in deze gebieden dienen de infiltratiemogelijkheden echter steeds plaatselijk onderzocht te worden. Zo kan infiltratie in gebieden met slecht infiltreerbare bodems op jaarbasis immers toch nog een belangrijke bijdrage aan het grondwater leveren. Er zal hier niet louter op infiltratie gewerkt kunnen worden: **bijkomende buffering** zal nodig zijn om wateroverlast bij hevige buien te vermijden. Ook een te ondiepe grondwaterstand is niet steeds belemmerend voor infiltratie. Voor zones waar het grondwater slechts periodiek relatief hoog staat, kan de afweging gemaakt worden of het zinnvoller is om in te zetten op (ondiepe) infiltratie tijdens de drogere periodes, of dat het belangrijker is om **lokale drainage van het grondwater tijdens natte periodes te vermijden en dus geen infiltratievoorziening aan te leggen**.

Ter illustratie worden op Figuur 58 de infiltratiekansen weergegeven waarbij er enkel rekening wordt gehouden met de infiltratiegevoeligheid van de bodem en de topografie en waarbij de grondwaterstand buiten beschouwing wordt gelaten.





Figuur 58. Infiltratiekansen op basis van topografie en infiltratiegevoeligheid van de bodem.



5.2 Buffering en gescheiden regenwaterafvoer

In de vorige paragraaf (§5.1) werd er gestreefd om het regenwater zoveel mogelijk ter plaatste te houden en het hergebruik en infiltratie van regenwater te maximaliseren. Zo kunnen we de afvoer naar grachten en waterlopen zoveel mogelijk beperken. Als laatste wordt er gekeken om het overige hemelwater te bufferen en vertraagd af te voeren.

De bestaande en toekomstige RWA-assen worden op het gebiedsdekkende RWA- en bufferplan aangeduid (Figuur 59). Bij de huidige werking van het rioleringsstelsel wordt het afvalwater en het hemelwater nog vaak gemengd afgevoerd. Hasselt heeft de ambitie om te evolueren naar een rioleringsstelsel dat voorziet in een gescheiden afvoer met lokale infiltratiemogelijkheden. Hierdoor zal zowel de kwaliteit van het oppervlaktewater verbeteren als de efficiëntie van de waterzuivering verhogen aangezien het afvalwater minder verdund wordt. In afwachting van de volledige uitrol van een gescheiden stelsel, zullen de overstorten van het gemengde stelsel naar de waterlopen zo optimaal mogelijk uitgewerkt worden om de overstortvolumes zo veel mogelijk te beperken. De RWA-visie voor de stad Hasselt op Figuur 59 toont hoe, in grote lijnen, het afgekoppelde regenwater in de toekomst afgevoerd zal worden. Bij de definitie van deze RWA-assen werd zoveel mogelijk gekeken naar de natuurlijke afwateringsrichting en de belasting van de waterlopen. Er werd ook een onderscheid gemaakt tussen de verharding die nu al aansluit op de waterloop en welke verharding in de toekomst bijkomend zal aansluiten.

De RWA-afvoer zal **zoveel mogelijk in open systemen** gebeuren om de afwateringscapaciteit te vergroten maar tegelijk ook infiltratie te bevorderen. Bij de aanleg van open systemen zal rekening gehouden worden met inrichtingsmaatregelen die de biodiversiteit zo weinig mogelijk verstoren. Daarbij zullen ook bestaande inbuizingen in de toekomst herbekeken worden en waar mogelijk het regenwaterafvoersysteem terug open gelegd worden. Overwelvingen worden daarbij zoveel als mogelijk beperkt. Veel te vaak zorgen inbuizingen in bebouwde zones voor opstuwning waardoor er wateroverlast wordt veroorzaakt op de naastliggende percelen. De noodzaak voor een gesloten RWA-systeem, inbuizingen en overwelvingen dient in elk project grondig geëvalueerd te worden.

Bij de opmaak van rioleringsprojecten kan op basis van onderstaande kaart de afwateringsrichting bepaald worden en kan ook de toekomstige afwatering van opwaartse gebieden in rekening gebracht worden.

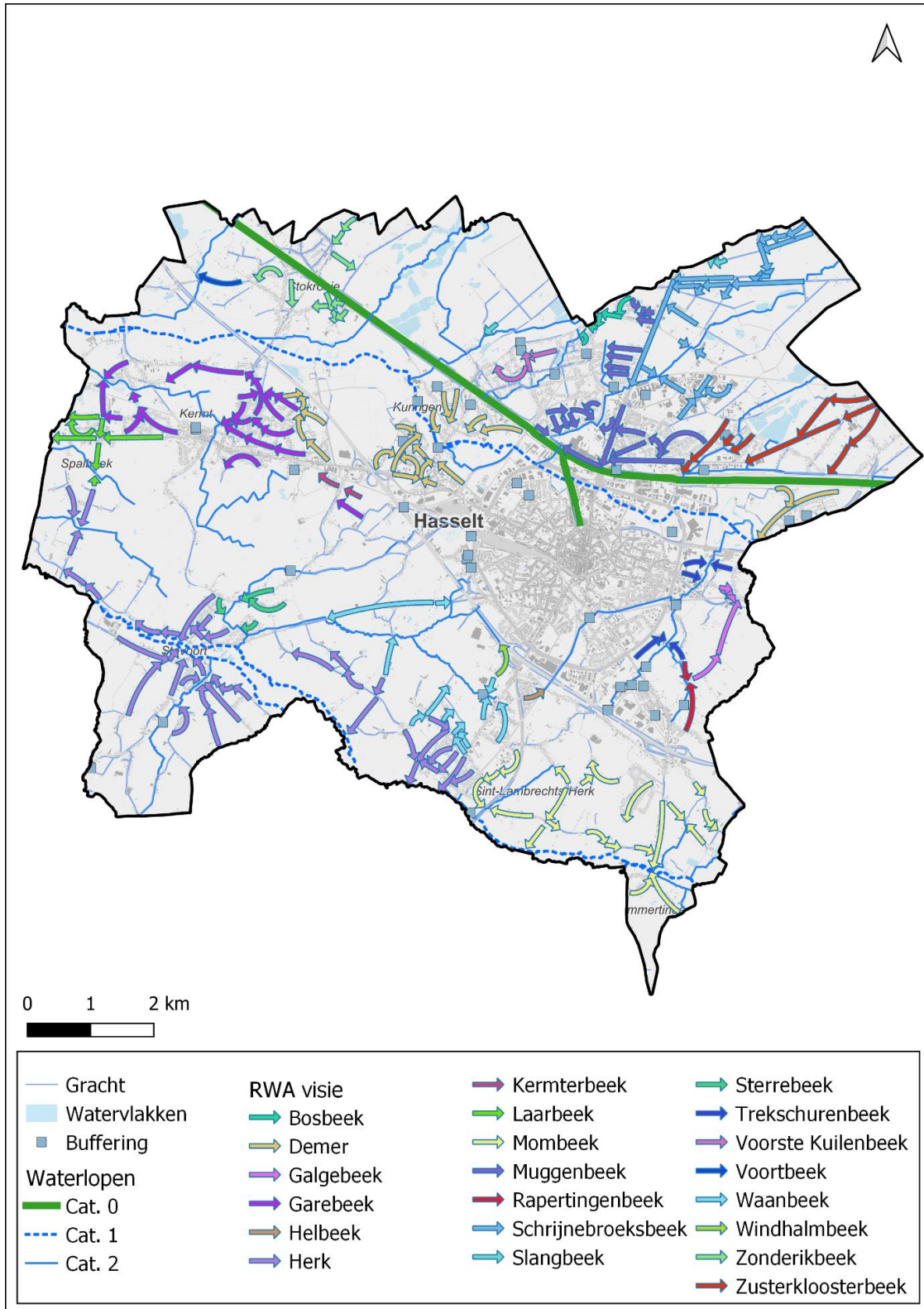
In de RWA-visie wordt geen rekening gehouden met de natuurlijke waterbergingscapaciteit van de omgeving. **Desalniettemin is het herstellen of behouden van de natuurlijke sponswerking van een gebied een belangrijke maatregel tegen droogte en wateroverlast.** Alvorens in te zetten op het bouwen van artificiële bufferbekkens, zullen de mogelijkheden onderzocht worden om op een meer natuurlijke manier voor de nodige buffering te zorgen.

Daar waar mogelijk zal er ingezet worden **beekstructuurherstel en natuurlijke overstromingszones met natuurgebaseerde maatregelen.** Oeverafschuining, hermeandering, het wegnemen van ruimingswallen, de inbreng van dood hout in de waterloop, extensief ruimingbeheer, het inrichten van winter- en zomerbedding, de aanleg en het herstel van poelen, ... zijn effectieve maatregelen in het kader van waterbuffering en -retentie.

Bij de uitbouw van natuurlijke overstromingszones is een goede locatiekeuze cruciaal. Niet alle valleigebieden en natte natuur zijn geschikt voor waterberging. Veel habitats in de vallei zijn ongeschikt om oppervlaktewater te bergen en zijn juist afhankelijk van een hoge grondwaterstand. In de praktijk moet dit geval per geval bekeken worden en is een afstemming met alle relevante partners noodzakelijk.



Aangezien er (nog) geen wettelijk kader bestaat voor de compensatie van rioleringsprojecten door middel van natuurlijke overstromingszones, moeten we hier voorzichtig mee zijn. Hoewel het wenselijk is om al te artificiële bufferbekkens te vermijden, kan het ook niet de bedoeling zijn om de volledige compenserende buffercapaciteit te leggen in natuurlijke overstromingszones. Die hebben immers ook een functie als algemene bijkomende buffer- en infiltratiezone.



Figuur 59. RWA- en bufferplan



5.3 Droogte

De maatregelen tegen droogte kunnen ruwweg ingedeeld worden in het aanvullen van het grondwater, het bewust omgaan met water en het inzetten van alternatieve waterbronnen.

De infiltratiemaatregelen die voorgesteld worden tegen wateroverlast helpen ook bij droogte. Daarnaast kan er, als het water daarvoor de tijd krijgt, zelfs bij een heel lage infiltratiesnelheid toch veel geïnfiltreerd worden. Wadi's, groene bermen, plantvakken, sportveldjes, ... hebben niet het buffervolume om grote buien te bufferen, maar ze zijn wel heel efficiënt in het infiltreren van lichte buien en bieden daardoor wel een grote meerwaarde tegen droogte. Daarom zullen deze **groenblauwe elementen** zoveel mogelijk geïntegreerd worden in gemeentelijke projecten. Deze elementen helpen niet alleen om de waterbalans te verbeteren, maar verminderen ook het hitte-eilandeffect van de bebouwde omgeving. Daarnaast zal de stad **kleinschalige infiltratie promoten bij burgers en private grondeigenaars** door hen te informeren over de voordelen.

De stad zal bij het onderhoud van grachten, waterlopen en groenvoorzieningen bewust acties ondernemen voor het **tegengaan van verdroging**. Dat gaat dan onder andere over het plaatsen van kleine stuwen, zodat het water kan infiltreren of om te vermijden dat grachten drainerend werken. Het **hermeanderen of ophoging van de bodem van een waterloop** zal eveneens bijdragen aan de vernatting van het gebied. Daarnaast kunnen permanent drainerende grachten minder diep gemaakt worden. Om vochtverlies via de bodem te beperken worden gemeentelijke plantsoenen bedekt met mulch, takken of **bodembedekkers**.

In de toekomst zullen kansen gegrepen worden om **brongerichte maatregelen en natuur-en beekherstel in natuurgebieden te realiseren**, in samenwerking met partners. Beekstructuurherstel, natuurlijke overstromingszones, het inrichten van winter- en zomerbedding, de aanleg en het herstel van poelen, ... zijn effectieve maatregelen in het kader van waterbuffering en -retentie.

Voor het oppompen van grondwater is in de meeste gevallen een vergunning vereist. De VMM heeft hierbij een adviserende rol en het is het gemeentebestuur of de provincie (afhankelijk van het type winning) die uiteindelijk de vergunning toekent. Voor het uitbrengen van een advies aan de vergunningsverlener, organiseert de VMM steeds een uitgebreid onderzoek. Hierbij wordt de draagkracht van de watervoerende laag afgewogen tegen de te vergunnen winning. Ook worden de mogelijkheden voor duurzaam watergebruik onder de loep genomen. De stad Hasselt zal **toekomstige vergunningsaanvragen voor grondwaterwinningen** steeds **uitgebreid evalueren** en zich baseren op het advies van de VMM alvorens een vergunning toe te kennen. Ook zal bij **vergunningaanvragen worden geëvalueerd** of het nuttig is om het bemalingswater tot beschikking te stellen aan burgers of landbouwers. Dit moet per project bekeken worden aangezien er verschillende factoren meespelen of er gebruik kan van gemaakt worden (periode van de bemaling, plaatsgebrek, duur van de bemaling, kwaliteit van het bemalingswater...).

Een andere alternatieve waterbron is het **hergebruik van effluent** afkomstig van rioolzuiveringsinstallaties. Gezuiverd afvalwater heeft als voordeel dat het constant is van kwaliteit, altijd voorradig is en bovendien kan worden gezuiverd tot eender welke kwaliteit. Het afvalwater voldoet na zuivering aan alle geldende Europese en Vlaamse normen, waardoor de kwaliteit voldoet om te mogen lozen in beken en rivieren. De toepassing van effluent voor land- en tuinbouw doeleinden vereist echter nog een bijkomende zuiveringsstap en risicobeoordeling omwille van de aanwezigheid van pathogenen en omwille van de PFAS-problematiek. In 2022 werd er binnen de Blue Deal een projectoproep gelanceerd voor het hergebruik van effluent binnen circulair watergebruik. Er werden vijf projecten geselecteerd die in de toekomst 33,3 miljard liter gezuiverd afvalwater zullen hergebruiken als waterbron voor proces- en drinkwater. Ze werken hierbij samen met Aquafin, die



open staat voor alle samenwerkingsvormen met publieke en private partners die leiden tot een ecologisch, sociaal en economisch waardevol hergebruik van effluent. Het gezuiverde afvalwater wordt gratis ter beschikking gesteld en enkel de kosten om een structurele afname op te zetten worden aangerekend. Stad Hasselt zal **de resultaten van de proefprojecten opvolgen** en onderzoeken of er ook op haar grondgebied in de toekomst nog samenwerkingsverbanden mogelijk zijn.

Naast technische ingrepen zal de stad Hasselt ook inzetten op maatregelen en acties om bewuster met water om te gaan zodat er bij droogte meer water beschikbaar blijft. Hergebruik van het hemelwater speelt hier ook een belangrijke rol in. Hierdoor dient er minder drinkwater verbruikt te worden en grondwater opgepompt te worden. Door in te zetten op sensibiliseringscampagnes rond **rationeel watergebruik**, wilt de stad Hasselt ervoor zorgen om bij zijn burgers en ondernemingen een **waterzuinige mindset** te creëren.



5.4 Preventie en paraatheid

Ondanks de maximale inzet op bronmaatregelen, buffering en aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel, kan wateroverlast in de toekomst niet volledig worden uitgesloten. Daarom is het inzetten op de **zelfredzaamheid en de paraatheid van burgers** ook een belangrijk onderdeel van het hemelwater- en droogteplan van de stad Hasselt.

De stad Hasselt wil inzetten op **waterbewust bouwen en wonen**. Om een omgeving te creëren die resistent is tegen wateroverlast, heeft het hemelwater enerzijds de ruimte nodig om geleidelijk af te stromen en anderzijds kan de infrastructuur (inclusief gebouwen) zodanig aangelegd worden dat de schade bij wateroverlast beperkt blijft. Bij preventie kijken we naar verschillende acties binnen het ruimtelijk beleid en ruimtelijke ordening die deze transitie naar waterveiligheid onderbouwen.

Naast de reeds bestaande verplichting van een **watertoets** bij de aanvraag van een omgevingsvergunning, wil de stad haar inwoners doorverwijzen naar kanalen die info kunnen geven over **waterbewust bouwen** via het woonloket. Het gaat dan om ingrepen zoals het verhoogd bouwen, drijvende gebouwen, het mogelijk maken om schotten te plaatsen bij verwachte overlast, afsluitbaar maken van verluchtingsopeningen, ...

Niet alleen het treffen van preventieve maatregelen kan heel wat hinder voorkomen, ook paraat zijn in tijden van wateroverlast of droogte is belangrijk. Belangrijk hierbij is een goed **monitorings- en waarschuwingssysteem** en een plan om te reageren wanneer overlast effectief voorkomt. De monitoring wordt uitgevoerd door grensoverschrijdende instituten, zoals het KMI, de Vlaamse droogtecommissie (ingebod in de CIW-werking), de Vlaamse Milieumaatschappij (onbevaarbare waterlopen) en het Waterbouwkundig Laboratorium (Hydrologisch Informatiecentrum, HIC). Via hun informatiekkanalen geven zij ook updates over de actuele situatie en waarschuwen ze bij dreigende overlast.

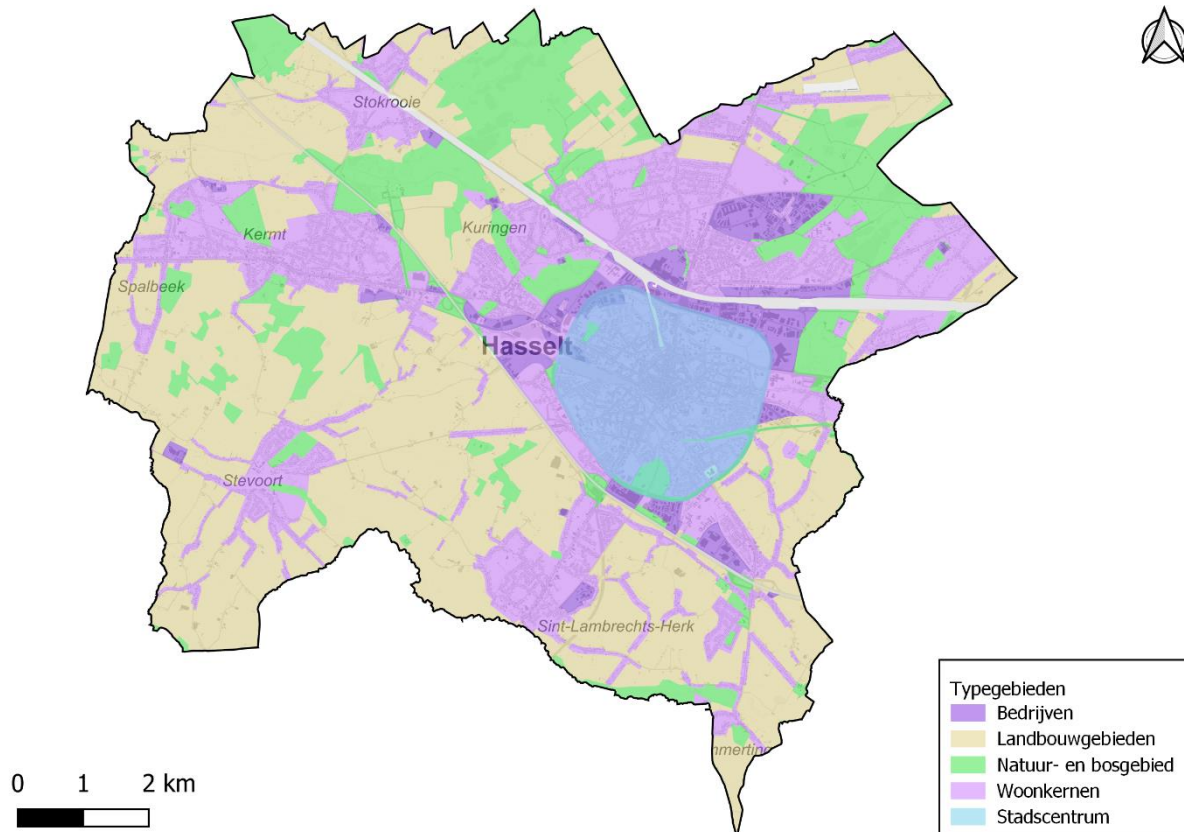
Voor de stad Hasselt is een belangrijke rol weggelegd in het uitwerken van een **nood- en interventieplanning (zie 4.5.9)**. Stad Hasselt heeft, aanvullend op het Algemeen Nood-en Interventieplan een Actiekaart Extreem Weer ontwikkeld, die alle afspraken en noodprocedures beschrijft voor extreme weersfenomenen. Deze actiekaart zal jaarlijks geëvalueerd en indien nodig geactualiseerd worden. Binnen de noodplanning wordt er ook aandacht besteed aan hoe de stad **ondersteuning** kan bieden aan de inwoners **nadat er zich een noodsituatie heeft voorgedaan**. Het kan de inwoners informeren over en ondersteunen bij de stappen die moeten genomen worden, zoals de schoonmaak van ondergelopen woningen, verzekeringen, tijdelijke opvang, ...

Een belangrijk aspect in de paraatheid is het informeren en sensibiliseren van de bevolking. Een bevolking die weet wat ze kan doen in noodsituaties zal namelijk beter reageren wanneer deze situaties zich voordoen. Via **sensibiliseringscampagnes** worden de inwoners zich bewust van de gevaren van droogte, hitte, overstroming, ... en krijgen ze handvaten aangereikt om zelfredzaam te worden. Dit kan enerzijds met preventieve maatregelen die reeds worden uitgevoerd (of mogelijk gemaakt) voordat de noodsituatie zich voordoet, of anderzijds met reactieve maatregelen zoals het limiteren van waterverbruik tijdens droogte of het afdichten van openingen rond de woning bij wateroverlast.



6 Maatregelen in de typegebieden

In hoofdstuk 5 werd de algemene visie en focuspoints voor een duurzaam waterbeheer in Hasselt toegelicht. In volgend hoofdstuk wordt deze visie concreter gemaakt voor de verschillende typegebieden op het grondgebied van Hasselt (Figuur 54). Zo zal er in het stadscentrum eerder gefocust worden op ontharding en kleinschalig groen, terwijl in het openruimtegebied meer gefocust wordt op ruimte voor water en natuurlijke inrichting van het watersysteem.



Figuur 60. Typegebieden van Hasselt.

6.1 Stadscentrum

In het stadscentrum heeft Hasselt als doelstelling om in te zetten op ontharding en groenblauwe elementen in het straatbeeld. Het verhogen van het aandeel groen zal verkoeling brengen, verhoogt de biodiversiteit en draagt bij tot een aantrekkelijke en gezonde stad. Water- en groenelementen zoals wadi's, vijvers of fonteinen en groenelementen zoals parken, bomen, groene gevels of groendaken zorgen voor een betere waterhuishouding en een verkoelend effect door verdamping.

GROENBLAUWE ZONES

Een eerste maatregel voor het verhogen van groenblauw is het introduceren van **tuinstraten** in het stadscentrum. Hier zal participatie met de inwoners centraal staan. Er zal ingezet worden op hergebruik van regenwater, ontharden en vergroenen. Stad Hasselt streeft ernaar om tuinstraten een



score van minimum 6/10 te laten behalen in de PROJECT-tool van VMM. Aanvullend zal in de wijken tussen de Groene Boulevard (kleine ring) en de Singel (grote ring), ernaar gestreefd worden om de verhardingen in voortuinen maximaal terug te dringen.

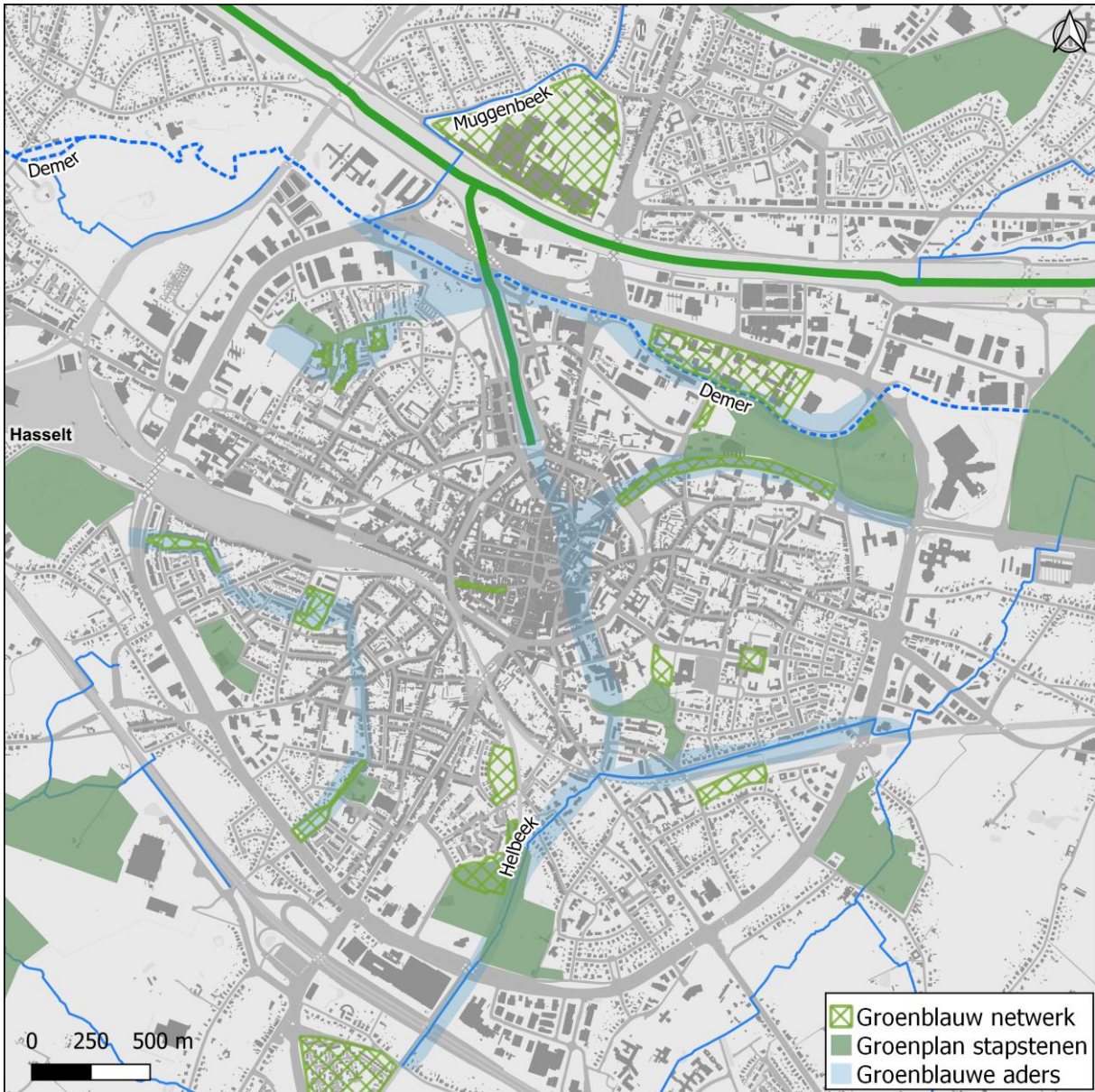


Figuur 61. Visie groenblauwe zones

Naast het voorzien van tuinstraten wilt Hasselt in de openbare ruimte op zoek gaan naar opportuniteiten om **groenblauwe zones te creëren**. Op bovenstaande figuur wordt een eerste aanzet gedaan op kansrijke zones binnen het stadscentrum. Het kan hier gaan om onthardingsmogelijkheden, het voorzien van (kleine) groenblauwe elementen of van een volledige herinrichting van de openbare ruimte.

Groenblauwe elementen hebben het grootste verkoelend effect wanneer ze aaneengesloten zijn als groenblauwe 'aders' door het centrum, verbonden met elkaar en grote waterpartijen en groenzones. In Figuur 62 wordt een visie weergegeven van de groenblauwe structuur van Hasselt.





Figuur 62. Gewenste groenblauwe structuur Hasselt.



Tabel 13. Groenblauwe zones

Groenblauwe zone	Acties	ID
Koning Boudewijnlaan	Ontharden – vergroenen	GB.1
Parking Kapermolen	Ontharden – vergroenen	GB.2
Parking Japanse Tuin	Ontharden – vergroenen	GB.3
Parking Cultureel Centrum	Ontharden – vergroenen	GB.4
Havermarkt	Ontharden – vergroenen	GB.5
De Tesch	Ruimte voor water	GB.6
Bakkerslaan – Slagerslaan	Ontharden – vergroenen	GB.7
Cederpark	Ruimte voor water	GB.8
Vredespark	Ruimte voor water	GB.9
Nicolaas Theelenstraat	Ontharden – vergroenen	GB.10
Anne Ruttenstraat	Ontharden – vergroenen	GB.11
Dokter Nolenslaan	Ontharden – vergroenen	GB.12
Sint-Katarinaplein	Ontharden – vergroenen	GB.13
Oude Luikerbaan	Ruimte voor water	GB.14
Teschlaan – spoorweg	Ruimte voor water	GB.15
Campus 11 ^{de} Linie	Vergroenen en verblauwen schooldomeinen	GB.16

GEVELTUINEN EN GROENDAKEN

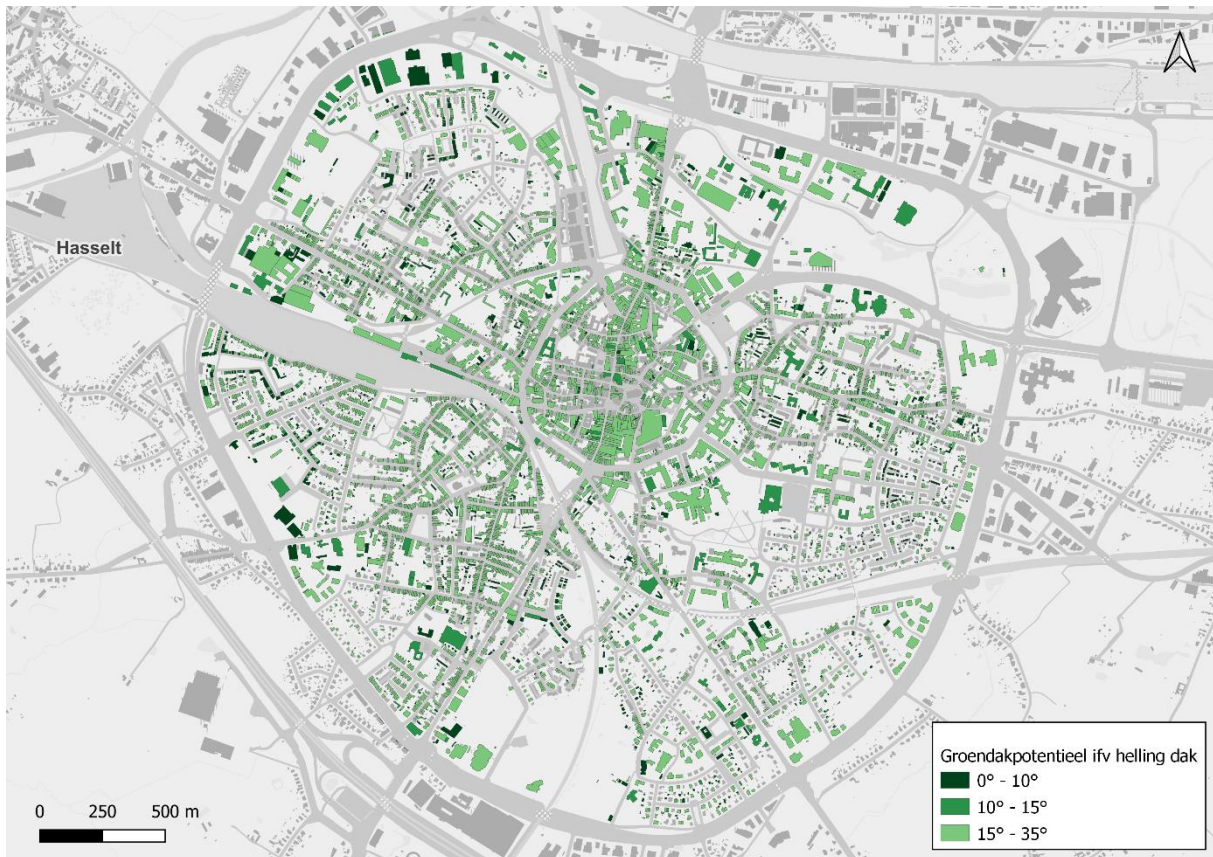
Verder wilt Hasselt inzetten op het plaatsen van geveltuinen en groendaken. Door middel van groepsaankoop stimuleerde Hasselt de burgers al om groendaken en geveltuinen aan een voordelige prijs aan te kopen. Groendaken zorgen ervoor dat een gedeelte van de neerslag terug zal verdampen. Afhankelijk van hun waterbergend vermogen hebben groendaken een positief effect op de hemelwaterafvoer naar het rioleringsstelsel.

Extensieve groendaken zorgen ervoor dat de totale afvoer van hemelwater zal afnemen. Bij hevige piekbuien hebben ze echter niet genoeg bufferend vermogen om de piek te verminderen. Intensieve groendaken en waterretentiendaken hebben een groter waterbergend vermogen en kunnen daardoor tijdens de piekbui het afwaarts RWA-stelsel ontlasten. Het draagvermogen van het dak is een belangrijke factor voor het bepalen welk soort groendak er kan geplaatst worden.

Naast een positief effect op de waterhuishouding, hebben groendaken een verkoelend effect en kunnen ze de biodiversiteit doen toenemen. Op onderstaande figuur wordt het groendakpotentieel weergegeven in het standscentrum. Dit potentieel werd enkel bepaald door de dakhelling.

Hiernaast promoot stad Hasselt al geruime tijd de plaatsing van tegeltuinen. Hasselaren die een voorgevel hebben aan een voldoende brede stoep, kunnen een aanvraag indienen. De stad zorgt voor het maken van het plantgat en het leveren van teelaarde. Wanneer het plaatsen van een tegeltuin niet mogelijk is, kan men een boomtuintje adopteren en extra groen voorzien in eigen buurt.



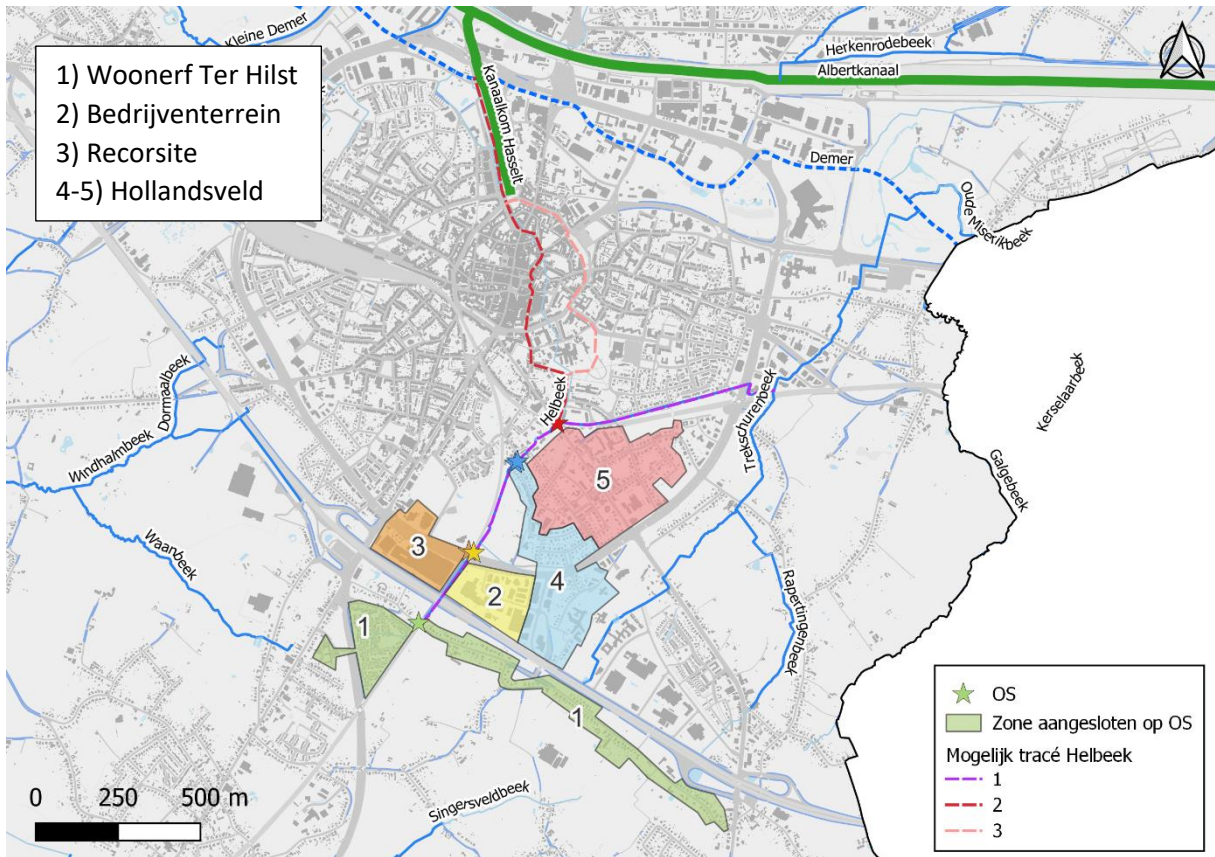


Figuur 63. Groendakpotentieel i.f.v. dakhelling

HELBEEK

In het kader van het creëren van een groenblauw netwerk doorheen Hasselt, is er de ambitie om de Helbeek terug zichtbaar te maken in het stadsbeeld. De Helbeek is in het centrum van Hasselt nu ingebuisd en was oorspronkelijk de waterloop waarrond Hasselt is ontstaan. Om dit te kunnen realiseren zal een eerste focus de sanering van de Helbeek zijn. Op onderstaande kaart worden de zones aangeduid waar de rioleringsstelsels met hun overstortwater op de Helbeek aansluiten. Prioritair zal er dus eerst ingezet moeten worden op afkoppeling van verhardingen, ontharden en bronmaatregelen zodat de overstortwerking naar de Helbeek afneemt. Hiervoor zal in eerste instantie een stappenplan en prioriteitenlijst worden opgesteld voor het uitvoeren van de afkoppelingen. Om de overstortwerking naar de Helbeek volledig te supprimeren, dient in de aangeduide zones een gescheiden stelsel voorzien te worden.





Figuur 64. Zones aangesloten op Helbeek en mogelijk tracés Helbeek.



6.2 Woonkernen

In de woonkernen wilt Hasselt inzetten op het uitbreiden en integreren van groenblauwe structuren op openbaar domein door het definiëren van **onthardings- en groenblauwe dooraderingsprojecten**. Hierbij wordt er gekeken naar het opbreken van onnodige verhardingen, het versmallen van wegen en voetpaden, het creëren van infiltratiezones en het optimaliseren van bestaande groenzones. Hierdoor wordt er een fijnmazige groenblauwe structuur gecreëerd die bijdraagt aan een betere waterhuishouding. Bijkomend wordt een toename van de biodiversiteit en een positieve invloed op het welzijn van de bevolking gerealiseerd. De stad geeft hiermee ook het goede voorbeeld aan zijn bevolking. Daarnaast zullen communicatie- en participatiecampagnes bijdragen aan het **engageren en sensibiliseren van de bevolking**. Ook lokale handelaars en bedrijven worden hierbij actief betrokken te, aangezien zij vaak ook aanzienlijke verhardingen op privaat domein bezitten.

Om dit kracht bij te zetten wil Hasselt de **bermen in de woonwijken herbekijken en aanpakken**. Deze worden vaak (deels) verhard zonder toelating. Hasselt wil daarom inzetten op het actief ontharden van deze bermen in samenwerking met de buurtbewoners.

Hasselt voert van 2023 tot 2026 een proefproject uit met wijkgericht ontharden op diverse locaties: schooldomeinen, openbaar domein, bedrijventerreinen, zorglocaties en private eigendommen (tuinen). Na de evaluatie van dit project zal bekeken worden hoe dit kan uitgerold worden over het hele grondgebied.

Bij de heraanleg van wegenis zullen de mogelijkheden onderzocht worden voor het **beperken van de wegverharding** en voor **lokale afkoppelings- en infiltratiemogelijkheden**. Een eerste analyse van de infiltratiekansen (Figuur 57) toont aan dat minstens ondiepe infiltratie overal mogelijk moet zijn. Hier dient dus maximaal op ingezet te worden om de belasting van het watersysteem te beperken. Ook het kritisch bekijken van mobiliteitsrandvoorwaarden kan opportuniteiten voor het watersysteem opleveren. Zo kan geanalyseerd worden of éénrichtingsverkeer in bepaalde straten een optie is en zal er maximaal ingezet worden om fietspaden en voetpaden te laten afwateren naar de naastliggende groenzones. Tijdens de realisatie van wegenwerken moeten vaak de inritten en bermen op openbaar domein opgebroken worden. Door het voorzien van een **reglement omtrent inritten en bermen** kan er een kader gecreëerd worden waarin zoveel mogelijk gestreefd wordt naar vergroening en infiltratie op openbaar domein. Hierdoor wordt het ook duidelijk voor de bewoners wat er wel en niet kan op openbaar domein en wordt iedereen gelijk behandeld.

Regels omtrent de maximale toegelaten verharding moeten niet alleen vastgelegd maar ook gehandhaafd worden. Ook om de verhardingen op privaat domein, zoals in **voortuinen**, te beperken kan een **gemeentelijke verordening** voorschriften opleggen. Hiernaast wilt Hasselt ook, in samenwerking met een wijk of straat, een proefopstelling opstarten omtrent het ontharden van voortuinen. Het actief betrekken en sensibiliseren van de bewoners zal hier centraal staan.

Een andere manier van informeren en sensibiliseren van burgers waarop Hasselt al inzet, is het **participeren in klimaatprojecten**. Stad Hasselt wil burgers niet alleen informeren over het klimaatbeleid maar ook nauwer betrekken bij toekomstige acties. Er worden daarom vier keer per jaar '**klimaattafels**' georganiseerd waarbij burgers, organisaties en bedrijven samen rond de tafel zitten.



6.3 Industrie en bedrijventerreinen

Hasselt heeft een aantal bedrijventerreinen, die een zeer hoge verhardingsgraad bezitten. Op de bestaande bedrijventerreinen zijn bronmaatregelen zeer beperkt. De mogelijkheden voor **ontharden en hergebruik van opgevangen hemelwater** van de grote dakoppervlakken moeten onderzocht en benut worden. Aangezien infiltreren en bufferen van het hemelwater op privaat terrein pas opgelegd kan worden bij de hernieuwing of aanvraag van de omgevingsvergunning, is het niet evident om op **korte termijn** de hoge verhardingsgraad op bedrijventerreinen terug te dringen. De stad zal vooral sensibiliserend optreden en **bedrijven aanmoedigen tot het nemen van bronmaatregelen op eigen terrein**. De Vlaamse overheid voorziet geregeld subsidies voor dergelijke projecten. Deze zullen bekend gemaakt worden bij de doelgroep. Daarnaast is het ook hier belangrijk om voldoende in te zetten op handhaving van de bestaande regelgeving en bij te sturen waar nodig.

Ook kan het nuttig zijn om de waterbehoefte op deze terreinen beter in beeld te brengen. Dit kan door het uitvoeren van een **waterscan** op niveau van individuele bedrijven of van clusters van bedrijven. Bovendien dienen mogelijkheden voor **collectieve hergebruiksystemen verder onderzocht** te worden om te voorzien in een optimale afstemming tussen vraag en aanbod binnen het bedrijventerrein, maar ook met eventuele vraag vanuit naburig landgebruik. Hier zou een **duidelijk kader** rond uitgewerkt moeten worden om samenwerking in de toekomst mogelijk te maken en wateropvang en -hergebruik (zowel individueel als collectief) te optimaliseren. Bij de ontwikkeling van nieuwe sites kan dat opgenomen worden in de opstartfase. In de toekomst zal de stad Hasselt bij de opmaak van nieuwe bestemmingsplannen (RUP Corda en RUP Schansberg) extra aandacht besteden aan het hergebruik en collectief bufferen van hemelwater op de bedrijvensites.

Bij nieuwbouw of uitbreiding van bedrijventerreinen dienen **verplichtingen met betrekking tot hergebruik van hemelwater** opgelegd te worden, zelfs bovenop de reeds bestaande verplichtingen zoals opgelegd in de GSVH en naargelang de mogelijkheden.



6.4 Open ruimtegebied

Het open ruimtegebied wordt gekenmerkt door minimale bebouwing en ruimtebeslag, waar dus de open ruimte primeert. Dit zijn de gebieden waar de grootste opportuniteiten liggen om meer ruimte te geven aan water. Er zal ingezet worden op het behouden van het open karakter en het versterken van de waterbergende functie van deze gebieden, rekening houdend met de verschillende actoren en noden van het gebied.

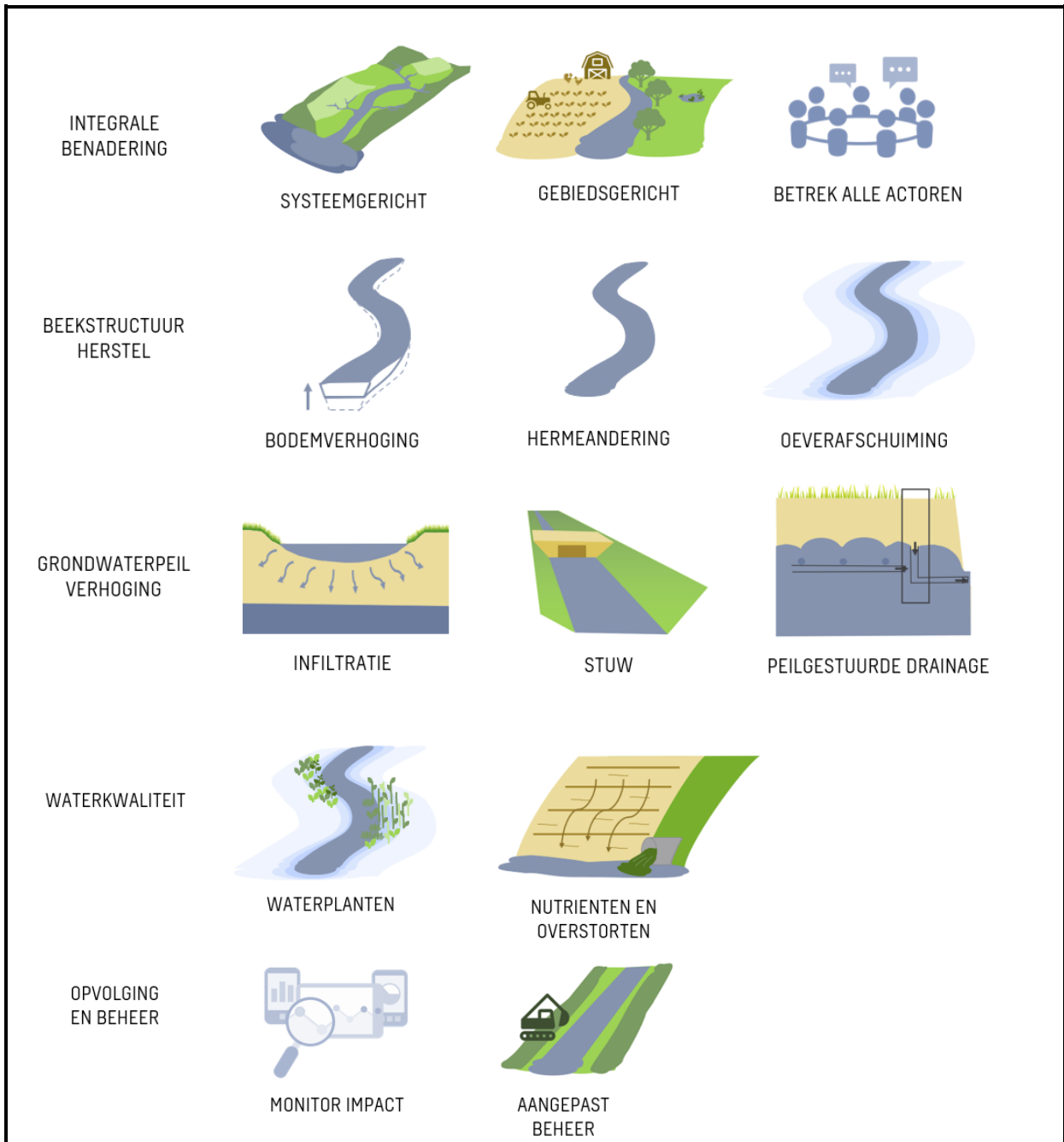
Daar waar mogelijk kan er gekeken worden naar **beekstructuurherstel en natuurlijke overstromingszones**. Via natuurgebaseerde maatregelen zoals hermeandering, verhoging van de beekbodem, oeverafschuining en het wegnemen van ruimingswallen wordt er op natuurlijke wijze buffering uitgebouwd en de waterafvoer vertraagd. Door extra in te zetten op waterplanten en extensief ruimingsbeheer zorgt dit mede voor een versterking van de biodiversiteit en waterkwaliteit. De uitspoeling van nutriënten van landbouwpercelen, maar ook de overstorten vanuit de riolering zijn belangrijke factoren die de waterkwaliteit negatief beïnvloeden en zoveel mogelijk vermeden moeten worden.

Verder dient in deze gebieden de natuurlijke sponswerking van de valleigebieden gewaarborgd te worden. Dit door drainages zoveel mogelijk te beperken en in te zetten op de verhoging van het grondwaterpeil. Hierbij kan er gekeken worden om klassieke drainagesystemen om te vormen tot peilgestuurde drainage. Ook door het plaatsen van stuwen in grachten wordt het hemelwater vastgehouden en krijgt dit de kans om terug naar de bodem te infiltreren.

Bij het uitvoeren van herinrichtingsprojecten en de uitbouw van natuurlijke overstromingszones is een goede locatiekeuze cruciaal. Niet alle valleigebieden en natte natuur zijn geschikt voor extra waterberging. Veel habitats in de vallei zijn niet geschikt om oppervlaktewater te bergen, maar wel afhankelijk van een hoge grondwaterstand. In de praktijk moet dit geval per geval bekeken worden en is een afstemming met alle relevante partners noodzakelijk. Daarnaast is het belangrijk om steeds systeemgericht en gebiedsgericht te werk gaan. Dit wil zeggen dat we de rivier van bron tot monding moeten beschouwen en gemeentegrensoverschrijdend moeten werken.

Bovenstaande principes worden in Figuur 65 weergegeven en in bijlage 10.3 '10 Richtlijnen voor een natuurgericht en geïntegreerd hemelwater- en droogteplan'.





Figuur 65. Maatregelen en richtlijnen voor in het open ruimtegebied.

6.4.1 Landbouwgebied

Hoewel Hasselt niet gekend is als landbouwgemeente, zijn er toch grote oppervlakten landbouwgebied. Het is dan ook belangrijk om dit open ruimtegebied te behouden en te versterken. Aangezien de landbouwsector één van de grootste slachtoffers van droogte is, is het zinvol om extra in te zetten op bronmaatregelen. Door hemelwater zo veel mogelijk ter plaatse vast te houden en het de kans te geven om te infiltreren zal dit een positief effect hebben op de **piekbelasting van de waterlopen**, maar ook op de **weerbaarheid van de bodem tegen droge periodes**. De afstroom van verharde en onverharde oppervlaktes zorgt ervoor dat tijdens hevige buien het watersysteem extra belast wordt. De verhardingsgraad in het open ruimtegebied is eerder beperkt. Er zal dus voornamelijk gekeken worden naar maatregelen die de afstroom van **onverharde oppervlaktes** tegengaan. Door



afspoeling van landbouwpercelen te vermijden, worden er ook minder nutriënten uitgespoeld naar de waterlopen. Dit is een extra voordeel voor de waterkwaliteit.

De sponswerking van een bodem wordt voornamelijk bepaald door het **organische koolstofgehalte** in de bodem. Maatregelen die het organische stofgehalte in de bodem verhogen zijn dus gunstig voor het vermogen van de bodem om vocht vast te houden, maar ook voor de bodemvruchtbaarheid en het bodemleven. Daarnaast is het belangrijk dat er maximaal wordt ingezet op **infiltratie in de hoger gelegen gebieden**: hier zal infiltratie het grootste effect hebben op de aanvulling van de grondwatertafel (zie bruine zones op de watersysteemkaart; Figuur 9).



Figuur 66. Maatregelen op verschillende niveaus in het landbouwgebied.

PERCEELSGEBONDEN MAATREGELEN

Het organische stofgehalte in de bodem is een belangrijke factor voor de sponswerking van de bodem. De opbouw van dit organisch stofgehalte wordt bevorderd door het inzaaien van **groenbemesters**, toepassen van **niet-kerende bodembewerking** en het **inwerken van houtsnippers en compost**. Het toepassen van o.a. teeltmaatregelen (bijv. akkers tijdens het jaar zoveel mogelijk bedekt houden met een teelt, keuze ploegrichting, ...) zal het oppervlakkig afstromen van regenwater beperken. Niet-kerende bodembewerking zal er dus zowel voorzorgen dat afspoeling van de bodem wordt beperkt, maar ook voor een hoger organische koolstofgehalte in de toplaag. Het voorzien van drempeltjes op het perceel zal het infiltreren van water op eigen perceel ook stimuleren doordat kleine waterreservoirs op het perceel worden gemaakt.

Tot slot is het belangrijk om ondoordachte drainage van het perceel tegen te gaan. Een groot deel van de landbouwpercelen zijn voorzien van drainagestructuren. Hierdoor zal het grondwater automatisch afgevoerd worden en zorgen voor een laag grondwaterpeil. Door het plaatsen van een regel- en meetinstallatie kunnen klassieke drainagesystemen omgezet worden naar **peilgestuurde drainage**. Afhankelijk van het grondgebruik kan de afwateringshoogte ingesteld worden. Hierdoor wordt het water veel langer vastgehouden in de bodem.



MAATREGELEN AAN DE PERCEELSRAND

Naast maatregelen op het perceel, kunnen perceelsranden ook helpen bij het vermijden van afstroom naar lageregelegen gebieden. Het aanleggen van een infiltratie- en of bufferstrook is hiervoor interessant. Ook kleine landschapselementen zoals heggen en houtkanten kunnen de afstroom aanzienlijk doen verminderen. Daarbovenop kan de houtige fractie als bron dienen voor organische koolstof. Deze bronmaatregelen zorgen eveneens voor een ecologische meerwaarde in het open ruimtegebied. Als laatste kan het **herintroduceren van grachtenstructuren** ervoor zorgen dat hemelwater dat afstroomt van onverharde oppervlaktes wordt opgevangen en gebufferd naast de percelen. Een aandachtspunt hierbij is de buffering van het water in de grachtenstructuren door middel van kleine stuwen. Hierdoor krijgt het water kans om te infiltreren in de bodem. Daarbovenop kan dit ervoor zorgen dat afwaartse woningen beschermd worden tegen afstromend water.

Om het regenwater zoveel mogelijk stroomopwaarts bij te houden, is het belangrijk om **de ontwateringsfunctie en structuur van bestaande grachten te herbekijken**. Deze werden in het verleden aangelegd om het water zo snel mogelijk van de percelen weg te leiden. Dit zorgt er echter voor dat ook in droge perioden, wanneer water zeer welkom is, water afgevoerd wordt vooraleer het nuttig gebruikt of geïnfiltreerd kan worden. De werking van de huidige grachten moet bijgevolg geëvalueerd worden en waar mogelijk kunnen grachten omgevormd worden zodat water zo lang mogelijk vast gehouden wordt en plaatselijk kan infiltreren. Omvormen van deze grachten kan op eenvoudige en goedkope manier gebeuren door het plaatsen van **stuwen**. Ook het omvormen van de steile oevers tot **natuurvriendelijke oevers met een flauwere talud**, zorgen voor meer bergingscapaciteit bij hevige buien en extra landschappelijke waarde.

GEBIEDSGERICHTE WERKING

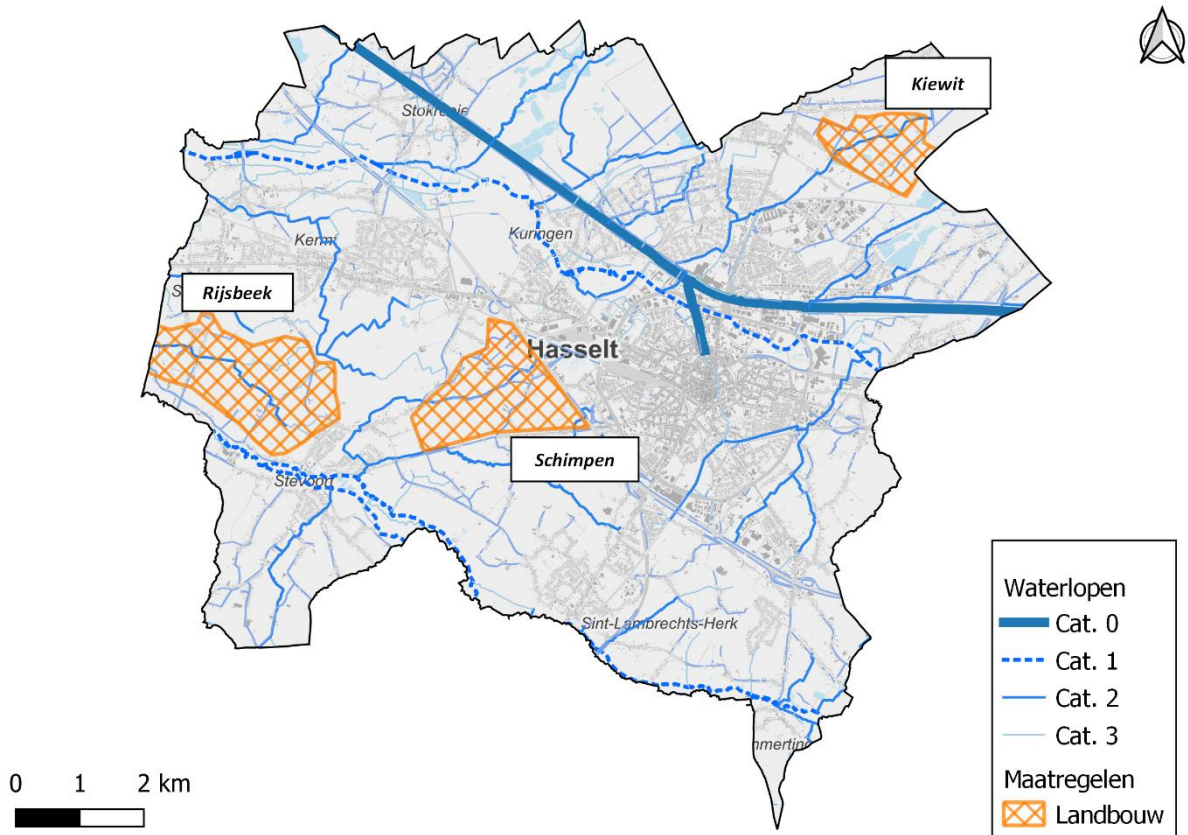
Door in te zetten op biodivers randenbeheer en maatregelen op perceelsniveau wordt er een win-win gecreëerd voor landbouwproductiviteit, waterkwaliteit en biodiversiteit. Om ervoor te zorgen dat het meeste uit deze maatregelen wordt gehaald, is een gebiedsgerichte aanpak waarbij alle actoren betrokken worden noodzakelijk. Afhankelijk van het gebied kan er gekeken worden naar een samenspel van verschillende maatregelen. De stad Hasselt wilt samen met zijn partners in drie gebieden via een geïntegreerde en gebiedsgerichte werking (natuurgebaseerde) maatregelen toepassen die een win-win zijn voor natuur en landbouw. De volgende gebieden werden geselecteerd (Figuur 67):

- Kiewit-Bokrijk: Er zal verder worden gebouwd op de kennis die in het kader van het natuurinrichtingsproject wordt verzameld (bijv. via de lopende ecohydrologische studie).
- Rijsbeek: Vanuit het Integraal Project Herk & Mombeek werd deze zone reeds aangeduid om aan beekstructuurherstel te doen. Dit kan uitgebreid worden naar het afstromingsgebied van de Rijsbeek waarbij gezocht wordt naar maatregelen in het landbouwgebied en langs de Rijsbeek.
- Schimpen - verbinding Tommelen en Herkenrodebossen: Schimpen wordt in het Groenstructuurplan van Hasselt aangeduid als een missing link tussen Tommelen en Herkenrodebossen. Door in te zetten op verschillende groenblauwe maatregelen kan hier een ecologische link gecreëerd worden die de omgeving zal opwaarderen.



Maatregelen Landbouwgebied:

- Geïntegreerde en gebiedsgerichte werking in het open ruimte gebied (Kiewit-Bokrijk, Rijsbeek en Schimpen)

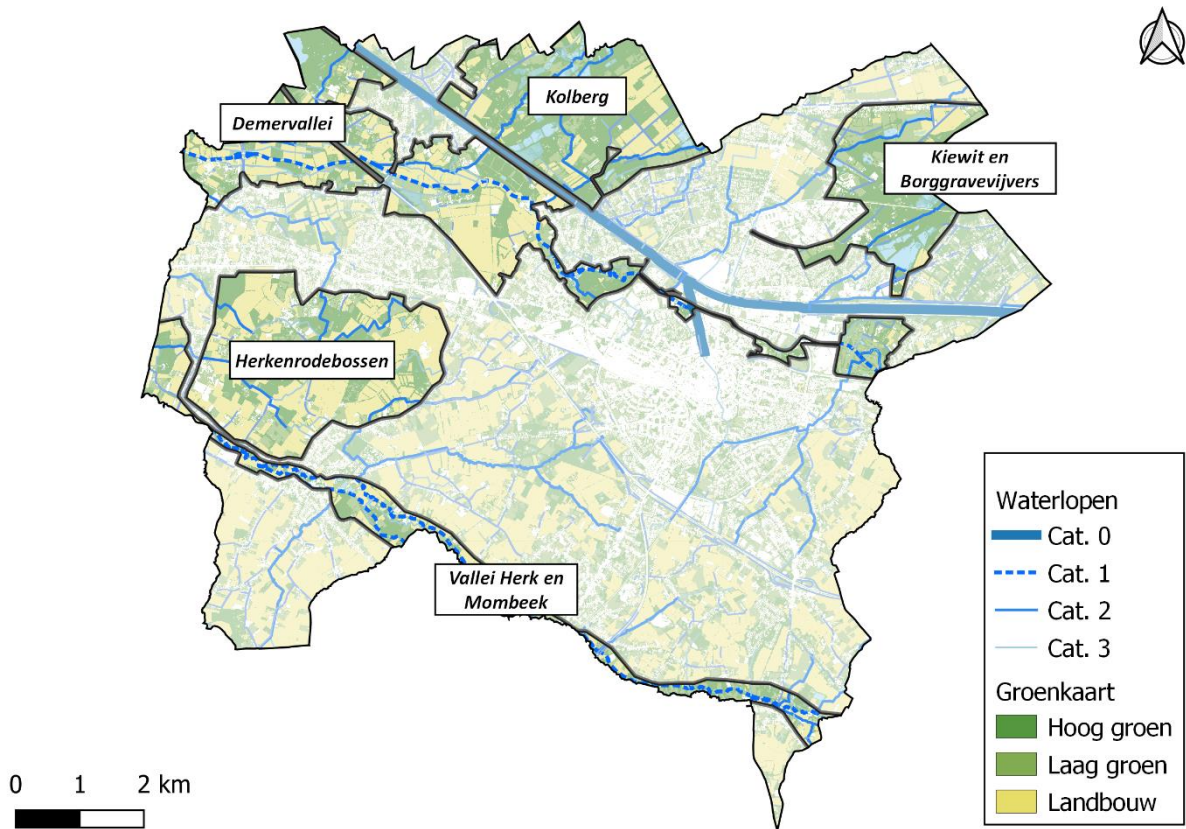


Figuur 67. Zones voor integrale werking in het landbouwgebied.



6.4.2 Natuur- en bosgebieden

Op het grondgebied van Hasselt bevinden zich een aantal grote natuur- en bosgebieden. Deze worden eveneens besproken in het Groenstructuurplan van Hasselt als groenpolen die de natuurlijke structuur van Hasselt bepalen. Hieronder worden op Figuur 68 de verschillende groenpolen weergegeven en verder besproken.



Figuur 68. Natuur- en bosgebieden Hasselt.

KOLBERG

Kolberg is een natuurgebied in het noorden van Hasselt en is onderdeel van het vijvergebied Midden-Limburg. Dit natuurgebied wordt gekenmerkt door een grote concentratie aan vijvers, vennen, poelen en moerassen met een netwerk van broekbossen, graslanden en heidegebieden ertussen. De visie en toekomstige projecten in dit gebied worden via het Landinrichtingsproject De Wijers ontwikkeld. Hierbij zal gestreefd worden naar een verbetering van het oppervlaktewater door herstel van de natuurlijke dynamiek met ruimte voor water, waterretentie, herstellen van de biodiversiteit en de natuurlijke structuur. Ook het versterken van de natuurverbindingen en landbouwclusters staat hier centraal.

Bestaande projecten en maatregelen:

-  Landinrichtingsproject De Wijers – Roosterbeek Mangelbeek



DOMEIN KIEWIT EN BORGGRAVEVIJVERS

Kiewit en Borggravevijvers is gelegen in het noordoosten van Hasselt aansluitend bij het domein Bokrijk. Het gebied omvat het stedelijk Domein Kiewit en het vijvercomplex Borggrave. De domeinen Kiewit en Bokrijk maken deel uit van de Wijers en wordt via het natuurinrichtingsproject 'Vijvercomplex Bokrijk-Kiewit' opgewaardeerd. Door het langzaam dichtgroeien van het landschap zijn verschillende vijvers en poelen die aangelegd werden voor de viskweek verdwenen. Ook werden er diepe grachten aangelegd om het gebied geschikt te maken voor land- en bosbouw waardoor deze het gebied verdrogen. Daardoor zal het natuurinrichtingsproject focussen op het herstel van vijvers voor de natuur en het vergroten van de wateropslagcapaciteit van het gebied. Zo zullen er maatregelen toegepast worden om het water langer vast te houden en onnodige drainage van water tegen te gaan. In het kader van het natuurinrichtingsproject werd in 2022 een ecohydrologische studie uitgevoerd om een degelijk inzicht te krijgen in de hydrografische, hydrologische en ecologische werking van het watersysteem.

Het complex van de Borggravevijvers is gelegen aan de Zusterkloosterbeek en is een belangrijk natuur- en VEN-gebied. Het gebied bevat zeer waardevolle voedselarme vijvers, broekbossen en rietruigten. De vijvers worden bevoeid door de Zusterkloosterbeek. Er wordt gewerkt aan de herprofilering van de grachten naar de Borggravevijvers zodat het hemelwater verdeeld wordt over de grachten.

Bestaande projecten en maatregelen:



Natuurinrichtingsproject Vijvercomplex Bokrijk-Kiewit & ecohydrologische studie



Herprofilering grachten Borggravevijvers

DEMERVALLEI

De Demervallei doorkruist Hasselt van oost naar west en komt Hasselt binnen via Park H en het Golfterrein. Hier heeft de Demer een beperkte natuurwaarde. Binnen de Singel werd de Demer in het ontwerp van het Kapermolenpark opnieuw meer op de voorgrond gebracht. De stad Hasselt is verder bezig met de opmaak van het RUP 'Campus 11^{de} Linie'. Daarbinnen zal de Demervallei als groene verbinding dienen tussen enerzijds het Demerpark en anderzijds het Kapermolenpark en de Japanse Tuin. Binnen het RUP zal er ingezet worden op een hoogwaardige ecologische corridor en voldoende ruimte voor water (Figuur 69). Verder werd in het RUP 'Blauwe Boulevard' ervoor gezorgd dat het Demerpark als verbinding zal dienen tussen de Campus 11^{de} Linie en de Herkenrodesingel.





Figuur 69. Ontwerp RUP 'Elfde Linie Campus'.

Buiten de Singel stroomt de Demer door het natuurgebied Prinsbeemden. In dit waterrijk natuurgebied zal er gestreefd worden naar vernatting en het creëren van een overstromingsgebied in functie van de grote modderkruiper in samenwerking met Natuur en Bos. Er zal eveneens een vistrap komen in de Kleine Demer die door het natuurgebied stroomt. Na Prinsbeemden stroomt de Demer door de Abdijsite Herkenrode. Dit natuur- en parkgebied is biologisch waardevol. Verder stroomafwaarts verbreedt de natuurlijke vallei van de Demer zich met waardevolle graslanden, populierenrijen en vochtige bossen.

Bestaande projecten en maatregelen:

- Opmaak RUP 'Campus 11^{de} Linie' met ruimte voor de Demer
- Vernatting Prinsbeemden i.k.v. herstel habitat voor de grote modderkruiper i.s.m. Natuur & Bos
- Ontwikkelen van een (gemeentegrensoverschrijdende) visie op de gewenste structuur en inrichting van de Demervallei i.s.m. de Vlaamse Milieumaatschappij

HERKENRODEBOSSEN

De Herkenrodebossen zijn gelegen in een groot openruimtegebied tussen de stadskern, Kermt, Stevoort en Sint-Lambrechts-Herk. Hier is natuur- en bosgebied verweven met landbouwpercelen met kleinschalige landschapselementen. Doorheen het gebied stromen de Garebeek en de Kermterbeek richting Kermt en ook de Laarbeek en de Rijsbeek.



De Garebeek is diep ingesneden in het landschap. Er werd reeds in samenwerking met het Regionaal Landschap Haspengouw & Voeren op private percelen verschillende kleine landschapselementen aangelegd. Er kan hier ook verder gekeken worden naar de afwatering van de verschillende grachten en de aanwezigheid van drainagestructuren.

Maatregelen:



Integraal project Rijsbeek



Drainagestructuren en werking afwateringsgrachten doorheen afstromingsgebied Garebeek nagaan.

VALLEI HERK EN MOMBEEK

De vallei van Herk en Mombeek stroomt in het zuiden van Hasselt van oost naar west. De vallei heeft haar oorspronkelijk natuurlijke structuur grotendeels behouden, ter hoogte van Sint-Lambrechts-Herk wordt deze onderbroken door spoor- en weginfrastructuur. In Stevoort wordt deze onderbroken door bebouwing. De vallei wordt gekenmerkt door bloemrijke graslanden, poelen, ruigte met moerasspirea, wilgenbosjes en populierenbestanden. Al sinds 2011 werd door het bekkensecretariaat van het Demerbekken samen met het Regionaal Landschap Haspengouw en Voeren het Integraal Project Herk en Mombeek opgezet in samenwerking met de provincie Limburg. Hierbinnen werd met verschillende organisaties, overheden en waterbeheerders samengewerkt om de twee beekvalleien verder uit te bouwen als klimaatbuffers tegen verdroging, overstromingen en erosie. Via het landinrichtingsproject Water-Land-Schap werd dit project via subsidies ondersteund. Voor de stad Hasselt betekent dit concreet dat er langs de Rijsbeek kleinschalige beekstructuurherstel- en bufferzones zullen worden ingericht. Het gebied van de Rijsbeek werd reeds als een mogelijke zone aangeduid om via een gebiedsgerichte werking verschillende maatregelen toe te passen op landbouwpercelen en langs de Rijsbeek (zie §6.4.1). Beide projecten kunnen geïntegreerd worden.

Bestaande projecten en maatregelen:



Kleinschalige beekstructuurherstel- en bufferzones inrichten langs de Rijsbeek vanuit het Integraal Project Herk & Mombeek









6.5 Wegen

Wegen kunnen grote oppervlaktes van verharding vormen (meerdere rijvakken, fietspaden, voetpaden,...). Daarom is het belangrijk dat in het ontwerp voor wegen voldoende aandacht aan hemelwater wordt gegeven. Het implementeren van bronmaatregelen langs de wegen is dus nodig om bij te dragen aan het klimaatrobuust maken van de stad. Zo geeft Tabel 14 maatregelen weer om wegen waterbewust in te richten.

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 aan tegeltuinen die in een onthard stuk van het voetpad aangelegd worden. Uiteraard dient het ontharden van weginfrastructuur steeds te gebeuren rekening houdend met de mobiliteitsvoorwaarden.

Tabel 14. Algemene maatregelen om wegen waterbewust in te richten, gerangschikt volgens de Ladder van Lansink

Afstroom vermijden	
	Ontharding en het beperken van verhardingen
	Onderzoeken of voetpad langs beide zijden weg noodzakelijk is
	Gebruik waterdoorlatende verharding
Infiltratie	
	Inzetten middenberm/groenzones voor infiltratie
	Inzetten bermen/groenzones voor infiltratie
Bufferen en vertraagd afvoeren	
	RWA via grachten met stuwen






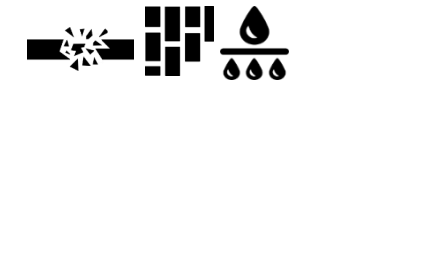
De mogelijkheid voor het uitvoeren van deze maatregelen hangt af van het wegtype. Zo kan de middenberm bij een brede weg (vb. S3) als infiltratieoppervlakte gebruikt worden of kunnen er in woonwijken onnodige voetpaden verwijderd worden als onthardingsmaatregel. De verschillende wegtypen, weergegeven in Figuur 70 zijn voornamelijk gebaseerd op de wegtypologieën van het






Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen. Tabel 15 geeft de kenmerken en de mogelijke maatregelen per wegtype weer. Hasselt zal bij de heraanleg van wegen **deze maatregelen op projectniveau telkens aftoetsen**.



Tabel 15. Leidraad om wegen waterbewust in te richten op basis van wegtype

Wegtype	Typologie volgens RSP Vlaanderen	Beschrijving type	Voorbeeld	Maatregelen
Hoofdweg	Hoofdweg-PII	<ul style="list-style-type: none"> - Twee rijbanen per rijrichting - Pechstrook - Middenberm vaak groen ingericht - Grachten langs de weg 		
Lokale verbindingswegen	S3-L1-L2	<ul style="list-style-type: none"> - Een rijbaan in elke rijrichting - Meestal fietspad langs één of beide zijden van de weg - Soms groenzones tussen fietspad en weg - Verharde/groene berm 		
Lokale wegen in het centrum	L3	<ul style="list-style-type: none"> - Wegen binnen centrum - Nagenoeg volledig verhard - Verharde stoep - Verharde parkeerplaatsen 		

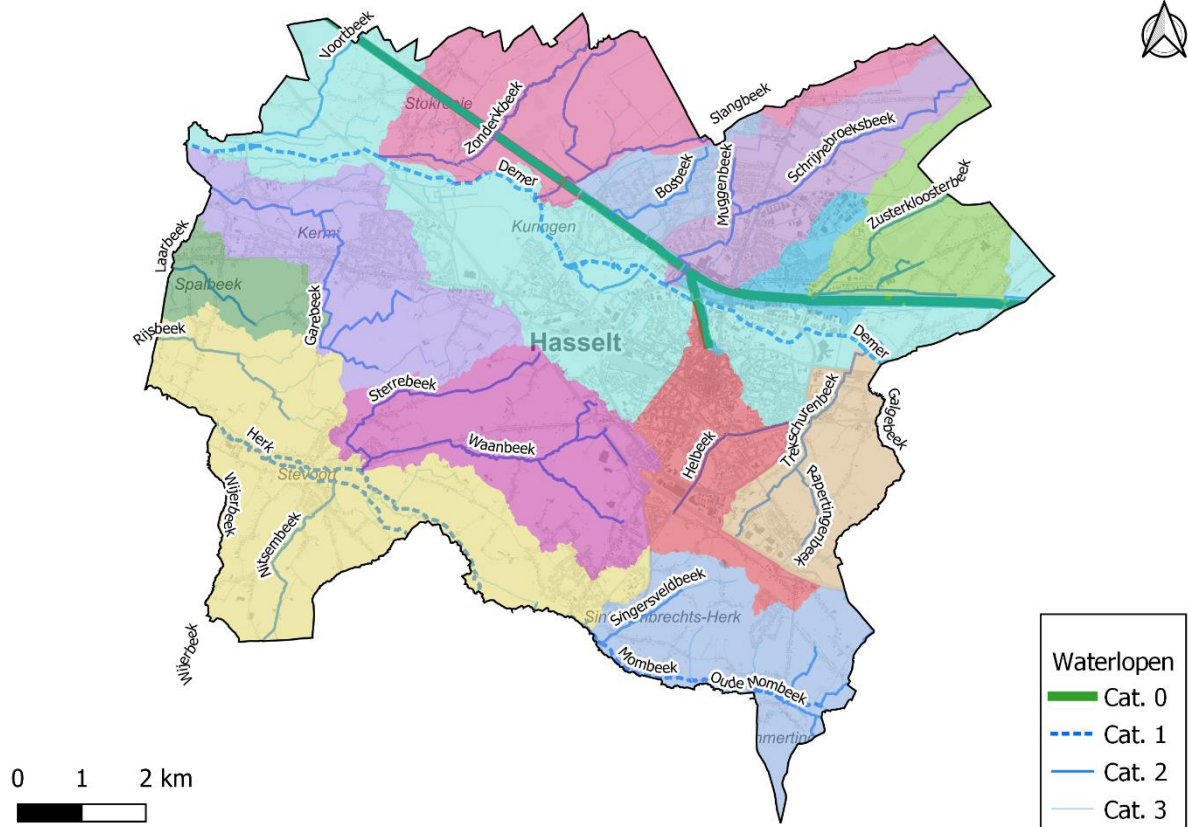


<p>Lokale wegen in woongebied</p>	<p>L3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wegen binnen woonwijken - Groene en verharde bermen - Soms voetpaden langs beide zijden van de weg 		
<p>Lokale wegen in industrie en bedrijventerrein</p>	<p>L3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brede weg - Niet of half-verharde bermen 		
<p>Lokale wegen in buitengebied</p>	<p>L3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Voornamelijk wegen in landbouwgebied - Smallere straten vaak één baanvak 		



7 Maatregelen in de deelzones

Om de visievorming verder te structureren en detailleren wordt de stad opgedeeld in deelzones op basis van de natuurlijke afstroomgebieden in Hasselt (Figuur 70)



Figuur 70. Deelzones Hasselt op basis van natuurlijke afstroomgebieden

In de volgende paragrafen wordt elke deelzone beschreven, met focus op de specifieke kenmerken die van belang zijn bij de uitwerking van de hemelwater- en droogtevisie voor die zone. De stedelijke visie wordt geconcretiseerd binnen de deelzones. Uiteraard geldt in alle deelzones ook de overkoepelende gemeentelijke visie die in Hoofdstuk 5 werd besproken. Het is steeds de bedoeling om bij het realiseren van de acties steeds alle actoren van in bij de start te betrekken. We verwijzen hier graag naar de 10 richtlijnen voor een natuurgericht en geïntegreerd hemelwater- en droogteplan (Bijlage 10.3), opgesteld door de Limburgse regionale landschappen.



Volgende maatregelen zullen aan bod komen:



Reeds geplande maatregelen: Op het grondgebied van Hasselt zijn er reeds een aantal land- en natuurinrichtingsprojecten opgestart. In deze projecten worden er reeds visie uitgeschreven over de beekvalleien en mogelijke maatregelen om deze natuurgebieden en beekvalleien te versterken. Deze worden meegenomen in de visie van de deelzones.



Zones voor een geïntegreerde en gebiedsgerichte aanpak voor natuur en landbouw



Zoekzone buffering: In deze zone kan er gekeken worden of de mogelijkheid bestaat om een buffervoorziening te plaatsen. Hierbij rekening houden met huidige functie van het perceel, de ecologische waarde en dimensionering.



Zoekzone ruimte voor water: In deze zone zal er ingezet worden om meer ruimte voor water te creëren door middel van hermeandering, verontdiepen waterloop, winterbed, ...



Zoekzone afstromend onverhard: In deze zone zal er ingezet worden op bronmaatregelen om afstroming van het hemelwater tegen te gaan.



Zone voor **groenblauw netwerk:** Dit kan gaan tot het herinrichting van groene ruimte met oog op waterbuffering tot het ontharden en vergroenen van openbare ruimtes.



Riooltechnische maatregelen: Deze maatregelen hebben toepassing op het rioleringsstelsel, inbuizingen van waterlopen en overstortwerking.



7.1 Zusterkloosterbeek – Herkenrodebeek

BESCHRIJVING DEELZONE

De deelzone omvat het afstromingsgebied van de Zusterkloosterbeek (2^{de} cat.) en de Herkenrodebeek (2^e cat.). Het grootste gedeelte van het afstromingsgebied bestaat uit het natuurgebied de Borggravevijvers. Dit wordt gevoed door de Zusterkloosterbeek. De Zusterkloosterbeek ontspringt in Genk en stroomt door verschillende natuurdomeinen alvorens ze in het Albertkanaal uitmondt. De Herkenrodebeek loopt parallel met het Albertkanaal.



Het rioleringsstelsel bestaat voornamelijk uit gemengde riolering. In de Spelvojestraat, Zandstraat, Brugstraat en Berenbroekstraat ligt een gescheiden stelsel waarvan het RWA-stelsel aansluit op de Herkenrodeloop. Zo werd eveneens de afloop van Borggravevijvers aangesloten op de Herkenrodeloop. In een aantal straten in de deelzone is er nog geen riolering aanwezig zoals de Zestien-Bundersstraat en Vossenbergstraat.

KNELPUNTEN

- De centrale as van Borggravevijvers voert voornamelijk het hemelwater af richting de Herkenrodeloop.

DEELZONESPECIFIEKE VISIE EN MAATREGELEN



Reeds gepland: Herprofilering grachtenstelsel in Borggravevijvercomplex om hemelwater niet enkel via centrale as af te voeren.



Reeds uitgevoerd: Net afwaarts van de inbuizing van de Zusterkloosterbeek onder de spoorweg, heeft de provincie recent een stuw geplaatst. Met deze ingreep blijft het water in het bos staan en watert het niet meer af richting de zuidelijke gracht. Het water kan wel nog steeds afwateren via de noordelijke gracht.

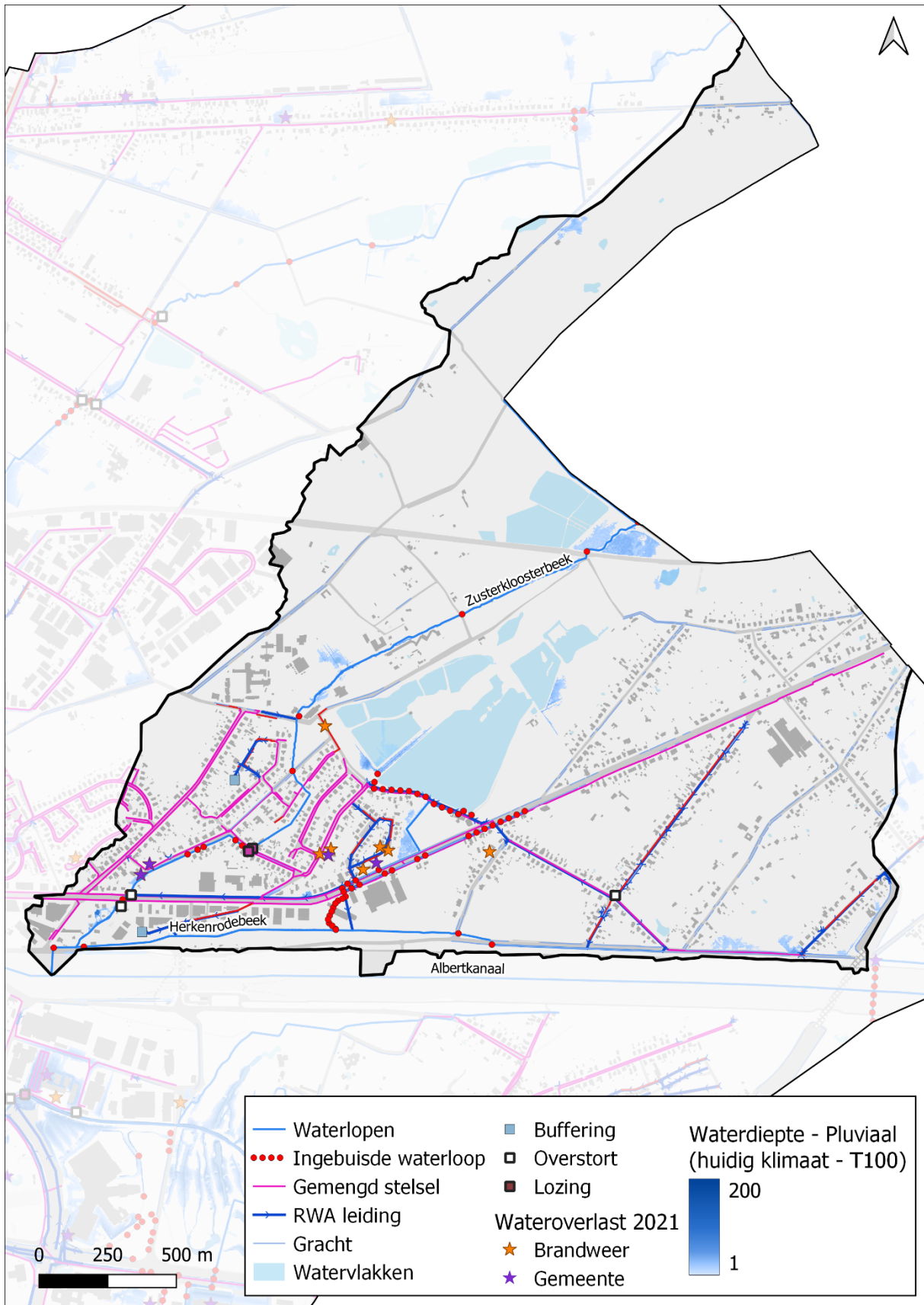


Ruimte voor water: De Herkenrodebeek heeft een recht tracé parallel aan het Albertkanaal. Toekomstig zullen hier bijkomende RWA-stelsels op aansluiten. Om buffering voor deze RWA-stelsels te voorzien, kan er stroomafwaarts meer natuurlijke buffering voorzien worden via hermeandering en/of het creëren van een natuurlijke overstromingszone.

RWA VISIE

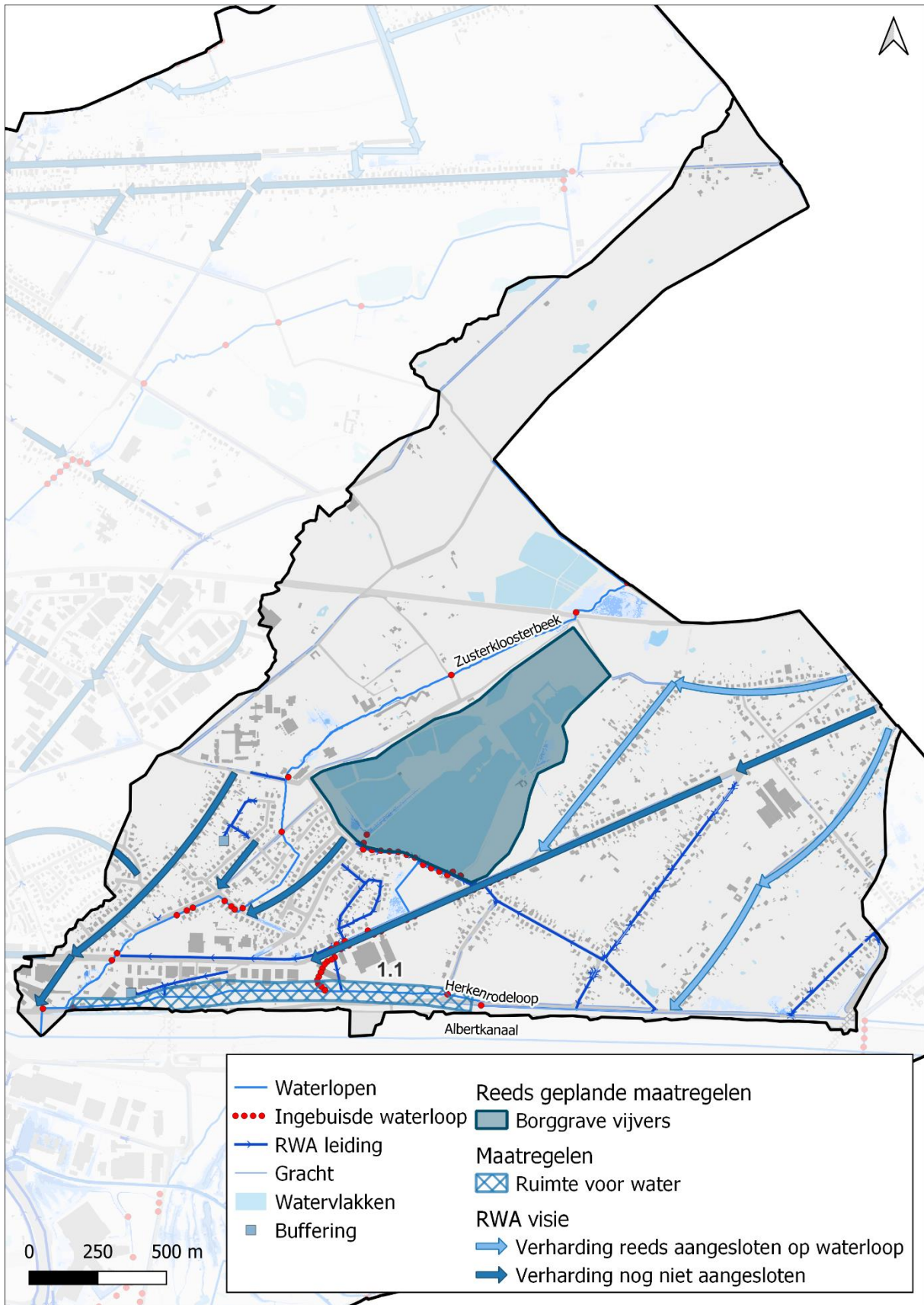
In de straten waar nog geen riolering voorzien is, zal het grachtenstelsel behouden blijven en ingezet worden als RWA-as. Het RWA-stelsel van de Banneuxwijk zal aansluiten op de Zusterkloosterbeek. Hierbij is extra aandacht nodig voor de capaciteit van de Zusterkloosterbeek doorheen de wijk. Waar mogelijk kunnen kleine hermeanderingen van de Zusterkloosterbeek de capaciteit van de waterloop verhogen zodat deze het bijkomend water kan bufferen.





Figuur 71. Deelzone Zusterkloosterbeek en Herkenrodebeek – Huidige toestand





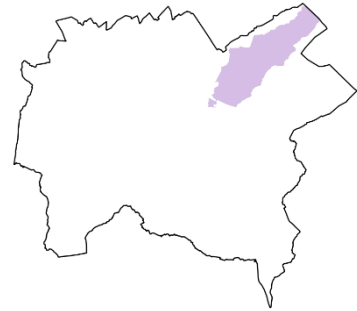
Figuur 72. Deelzone Zusterkloosterbeek en Herkenrodebeek - Visie



7.2 Schrijnebroeksbeek – Muggenbeek

BESCHRIJVING DEELZONE

De deelzone omvat het afstromingsgebied van de Schrijnebroeksbeek (2^{de} cat.) en de Muggenbeek (2^e cat.). De Schrijnebroeksbeek stroomt door het domein Kiewit langs verschillende plassen. De Muggenbeek ontspringt in Kiewit achter de bebouwing en stroomt ter hoogte van Kindsheid Jesu samen met de Schrijnebroeksbeek. De Muggenbeek is voor het grootste gedeelte ingebuisd langs zijn tracé. De Muggenbeek loopt onder het Albertkanaal door en mondt uit in de Demer.



KNELPUNTEN

- De Muggenbeek is over een groot gedeelte van haar lengte ingebuisd.
- De toenemende bebouwing stroomafwaarts van het afstroomgebied zorgt ervoor dat er weinig ruimte is voor water.

DEELZONESPECIFIEKE VISIE EN MAATREGELEN



Reeds gepland: De vallei van de Schrijnebroeksbeek wordt in verschillende projecten meegenomen. Zo wordt een gedeelte bekeken in het natuurinrichtingsproject ‘Vijvercomplex Bokrijk-Kiewit’ en de bijhorende ecohydrologische studie en in het landinrichtingsplan ‘Openruimtegebied Kiewit-Zonhoven’. Via het landinrichtingsproject ‘De Wijers – De Wijers beleven’ worden onder meer de beekvalleien, vijvers en heidegebieden meer zichtbaar en beleefbaar gemaakt en vormt het wateraspect bij de ontwikkeling van de toegangspoorten en routestructuren in de Wijers een belangrijke randvoorwaarde.



2.1 Buffering: In de vallei van de Schrijnebroeksbeek zijn er twee vijvers aanwezig (Schroenbroekwijer en Mokenwijer) waar de Schrijnebroeksbeek momenteel niet naar afgeleid wordt door de aanwezigheid van een invasieve exoot. De eerste prioriteit is om deze invasieve soort te verwijderen. Daarna kunnen deze vijvers ingericht worden als buffervijver of broekbos, afhankelijk van de waterkwaliteit van de Schrijnebroeksbeek.



2.3 Buffering: De parkvijver kan eveneens ingericht worden als buffervijver door de Schrijnebroeksbeek hiernaar af te leiden. Door deze regelbaar te maken kan het bufferend vermogen gewaarborgd worden. Aandachtspunt hierbij is het herstellen van de lekke monnik aan de afvoergracht, waardoor het water nu te snel wegloopt uit de vijver.



2.4

Buffering: Het bekken ter hoogte van de Putvennestraat deed vroeger dienst als spaarbekken voor wateroverlast van de lager gelegen gebieden Tulpinstraat-Walenstraat te verhelpen. Deze werd later omgevormd tot visvijver. Door de aanwezigheid van een invasieve exoot werd de vijver deels gedempt. Een gedeelte zal bebost worden. Voor het overige gedeelte zal er bekeken worden om een buffervijver te creëren. Door hierbij groene oevers te voorzien, worden buffervijvers ook ecologisch waardevol.

N.B. Het creëren van een buffervijver houdt niet in dat deze volledig leeg moeten lopen. Het is de bedoeling om steeds water in de vijver te hebben, omwille van de ecologische kwaliteit en het waarborgen van het voortbestaan van kwetsbare soorten. In tijden van zware regenval en nood aan buffercapaciteit kunnen de vijvers wel verder opgevuld worden. Structuuraanpassingen om het bufferend vermogen te verhogen kunnen, maar moeten goed onderzocht worden i.f.v. de ecologische functie van de buffervijvers.

2.5

Groenblauw netwerk - inbuizing: Stroomopwaarts van de Muggenbeek, ter hoogte van de wijk Waterleliestraat/Rietstraat, zijn er rioleringsprojecten bezig. De Muggenbeek loopt daar voor een gedeelte ook door het speelpleintje. De Muggenbeek kan in dit parkje meer natuurlijk aangelegd worden. Het is de bedoeling om deze in de Vijversstraat in de riolering op te vangen en via het schoolterrein verder te laten stromen in een open profiel en de aanwezige inbuizing te verwijderen.

2.6

2.7

Groenblauw netwerk: Verder loopt de Muggenbeek ingebuisd door de Europawijk. Het verwijderen van de inbuizing op die locatie is niet haalbaar. Daarom wordt er in deze wijk ingezet op een groenblauwe inrichting van de (speel)pleinen.

2.8

2.9

Ruimte voor water: Ter hoogte van Kindsheid Jesu loopt de Schrijnebroeksbeek in de Muggenbeek. Hier kan gezocht worden naar meer ruimte voor de Schrijnebroeksbeek. De Schrijnebroeksbeek is diep ingesneden waardoor het verwijderen van de stroomafwaartse inbuizing van de Muggenbeek niet optimaal is. Door de structuur van de Schrijnebroeksbeek aan te pakken kan ook de inbuizing van de Muggenbeek verwijderd worden en meer ruimte gecreëerd worden voor de waterlopen ter hoogte van de samenvloeiing.

2.10

Ruimte voor water: De Muggenbeek loopt ingebuisd langs de Paalsteenstraat. Door in deze straat meer ruimte te geven aan water, kan de Muggenbeek teruggebracht worden in het straatbeeld.



2.11

Groenblauw netwerk: In de toekomst zullen de Banneuxwijk meer gescheiden rioleringsstelsels aangelegd worden. Het RWA-stelsel zal dan aansluiten op de Muggenbeek die op zijn beurt onder het Albertkanaal door aansluit op de Demer. Om de capaciteit van de Muggenbeek te waarborgen, moeten er in de Banneuxwijk blauwe zones aangeduid worden voor buffering van de waterafstroom van deze grote aaneengesloten oppervlaktes. Het bedrijventerrein ter hoogte van de Paalsteenstraat kan in de toekomst ingericht worden als een groenblauwe ruimte waar op een geïntegreerde manier ruimte voor water en de Muggenbeek wordt gecreëerd.

2.12

Zone voor een geïntegreerde en natuur- en landbouw aanpak: Deze zone werd aangeduid om gebiedsgericht aan de slag te gaan met landbouw en natuur, verder bouwend op de resultaten vanuit het natuurinrichtingsproject (zie §6.4.1).

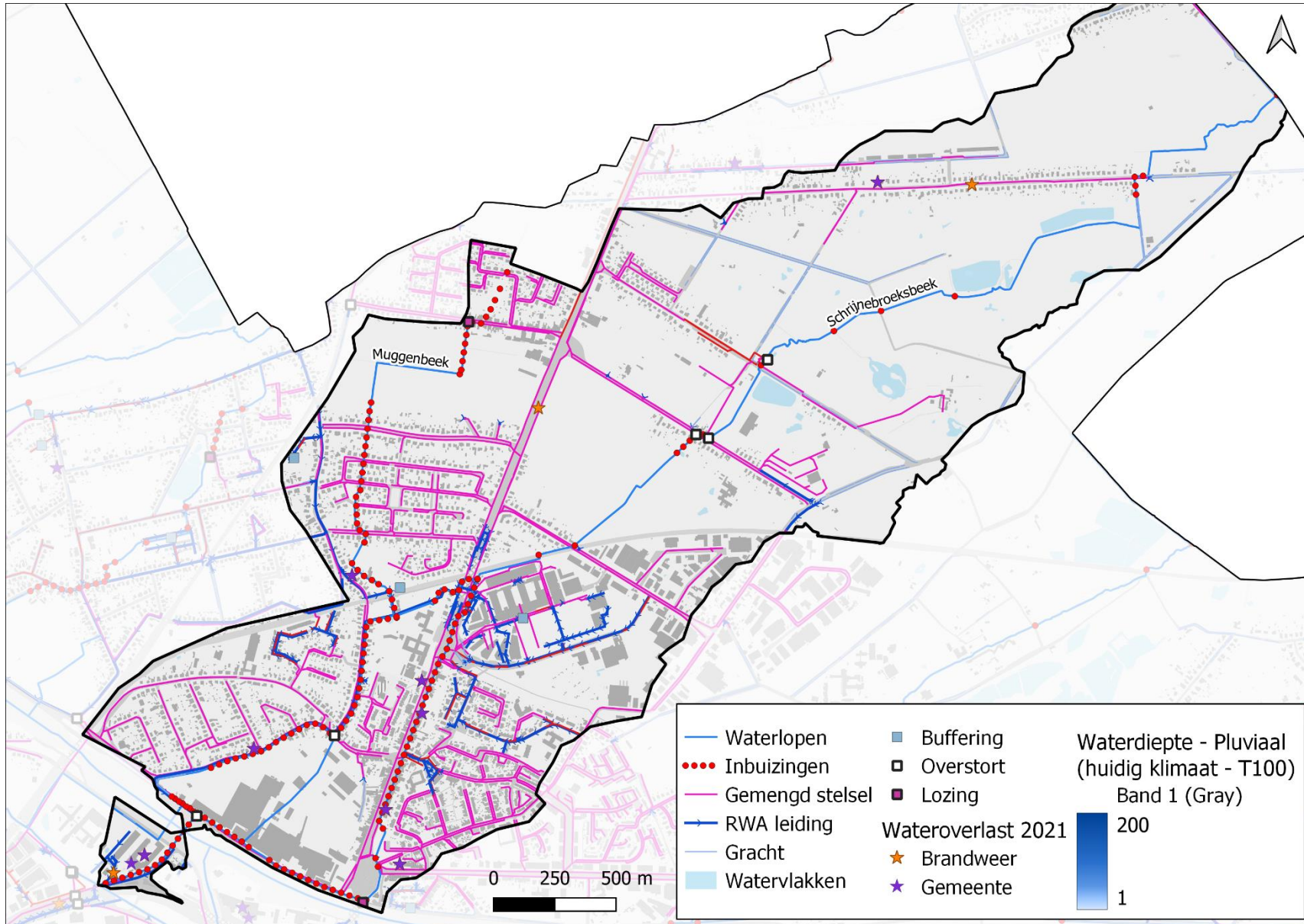
2.13

Ruimte voor water: Er zal onderzocht worden of de Schrijnebroeksbeek opnieuw kan meanderen in de bosjes tussen de Putvennestraat en de spoorweg.

RWA VISIE

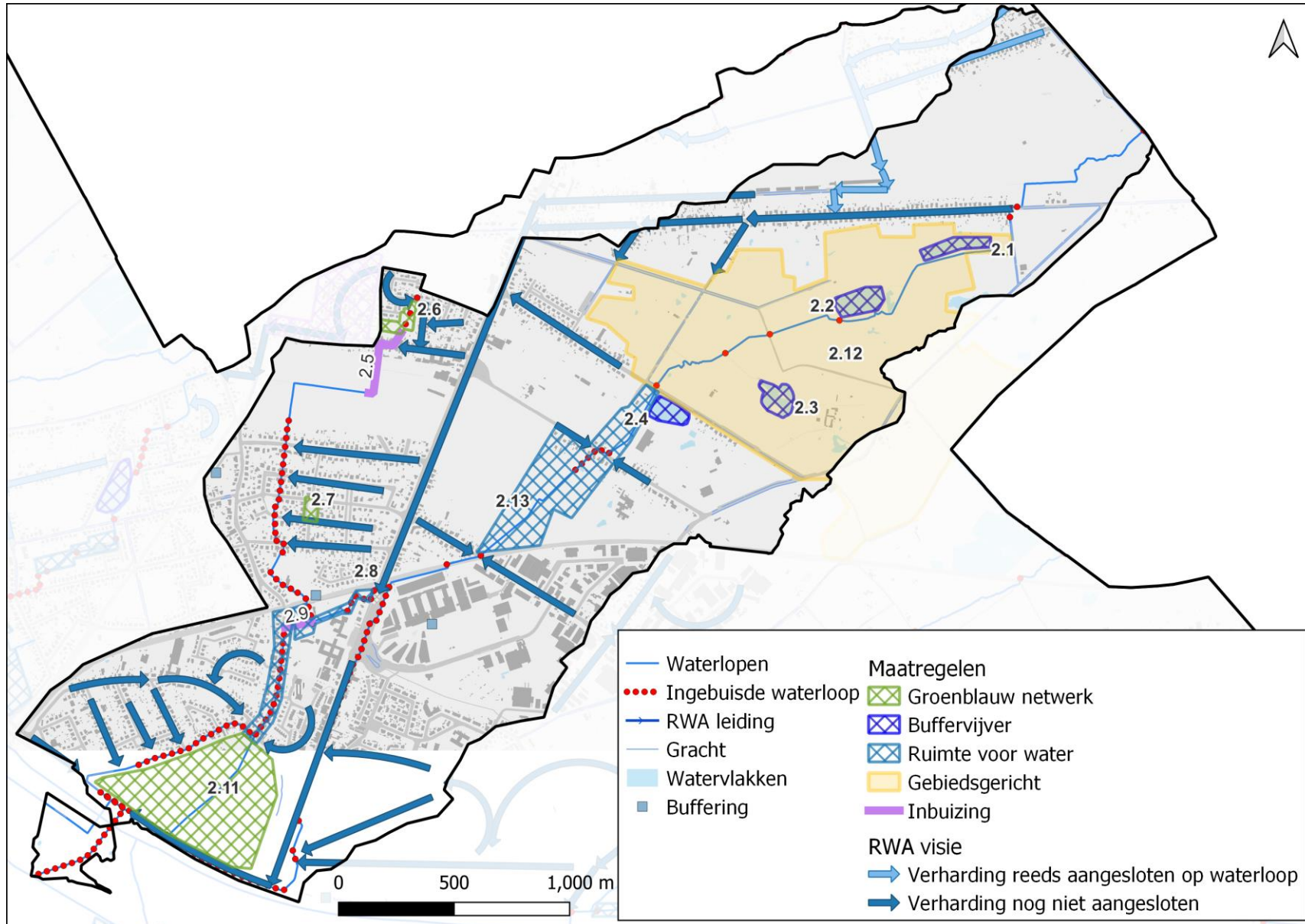
In deze deelzone is er voornamelijk een gemengde rioleringsstelsel aanwezig. Toekomstig zullen er grote oppervlaktes bij aansluiten op de Schrijnebroeksbeek en Muggenbeek. Er zal getracht worden om voor de Schrijnebroeksbeek zoveel mogelijk water stroomopwaarts bij te houden in het natuurgebied en via buffervijvers. De Muggenbeek zal zoveel mogelijk in een open structuur gelegd worden en via groenblauwe zones zal meer ruimte gecreëerd worden voor water. Daarnaast moet er in toekomstige rioleringsprojecten zoveel mogelijk ingezet worden op het ter plaatse houden van water.





Figuur 73. Deelzone Schrijnebroeksbeek en Muggenbeek – Bestaande toestand





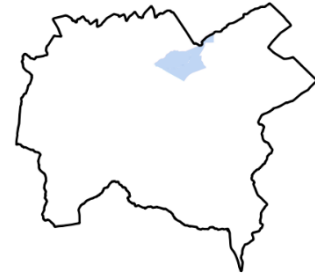
Figuur 74. Deelzone Schrijnebroeksbeek en Muggenbeek - Visie



7.3 Bosbeek – Voorste Kuilenbeek

BESCHRIJVING DEELZONE

De deelzone omvat het afstromingsgebied van de Bosbeek (2^e cat.). Deze sluit aan op de voorste Kuilenbeek (3^e cat.) die vervolgens onder het Albertkanaal doorgaat en samenvloeit met de Demer. Na de sanering van de Bosbeek wordt deze weer aangesloten op het Albertkanaal. De Bosbeek stroomt voornamelijk door de woonkern Kuringen-Heide, waaronder het parkgebied Hommelheide.



In deze zone werden er al verschillende gescheiden rioleringsstelsels voorzien om de kwaliteit van de Bosbeek te garanderen voor deze terug kan aansluiten op het Albertkanaal. De aanleg van de RWA Kuringen-Noord zit in de laatste fase van aanleg waarbij er maximaal werd ingezet op een open grachtsystemen.

KNELPUNTEN

- De vijvers ter hoogte van Hommelheide slibben dicht door het te lage debiet van de Bosbeek.
- Het afstroomgebied van de Bosbeek is sterk verstedelijkt waardoor de Bosbeek weinig ruimte heeft in Kuringen-Heide.

DEELZONESPECIFIEKE VISIE EN MAATREGELEN

- 3.1** **RWA:** Om het dichtslibben van de vijvers tegen te gaan, zal er voor gezorgd worden dat er meer water aansluit op de Bosbeek. Bij toekomstige rioleringswerken in deze regio, o.a. het rioleringsproject van de Vijverstraat, zal het RWA-stelsel op de Bosbeek aangesloten worden. Dit is ook een voordeel voor de capaciteit van de Slangenbeek.
- 3.2** **Buffering:** Toekomstig zal er aan de vijvers in Hommelheide een knuppelpad voorzien worden en zullen de vijvers uitgebaggerd worden. Het is de bedoeling om de vijvers een bijkomende bufferende werking te geven om hevige piekbuien op te vangen en extra RWA-stelsels aan te sluiten.
- 3.3** **Ruimte voor water:** Ter hoogte van de Godfried Bomansstraat werden al brede wadi's aangelegd waar de Bosbeek door stroomt. Ook op andere plaatsen in de wijk kan de Bosbeek in bijkomende buffering voorzien, bijv. door de aanleg van een avontuurlijk speelplein.



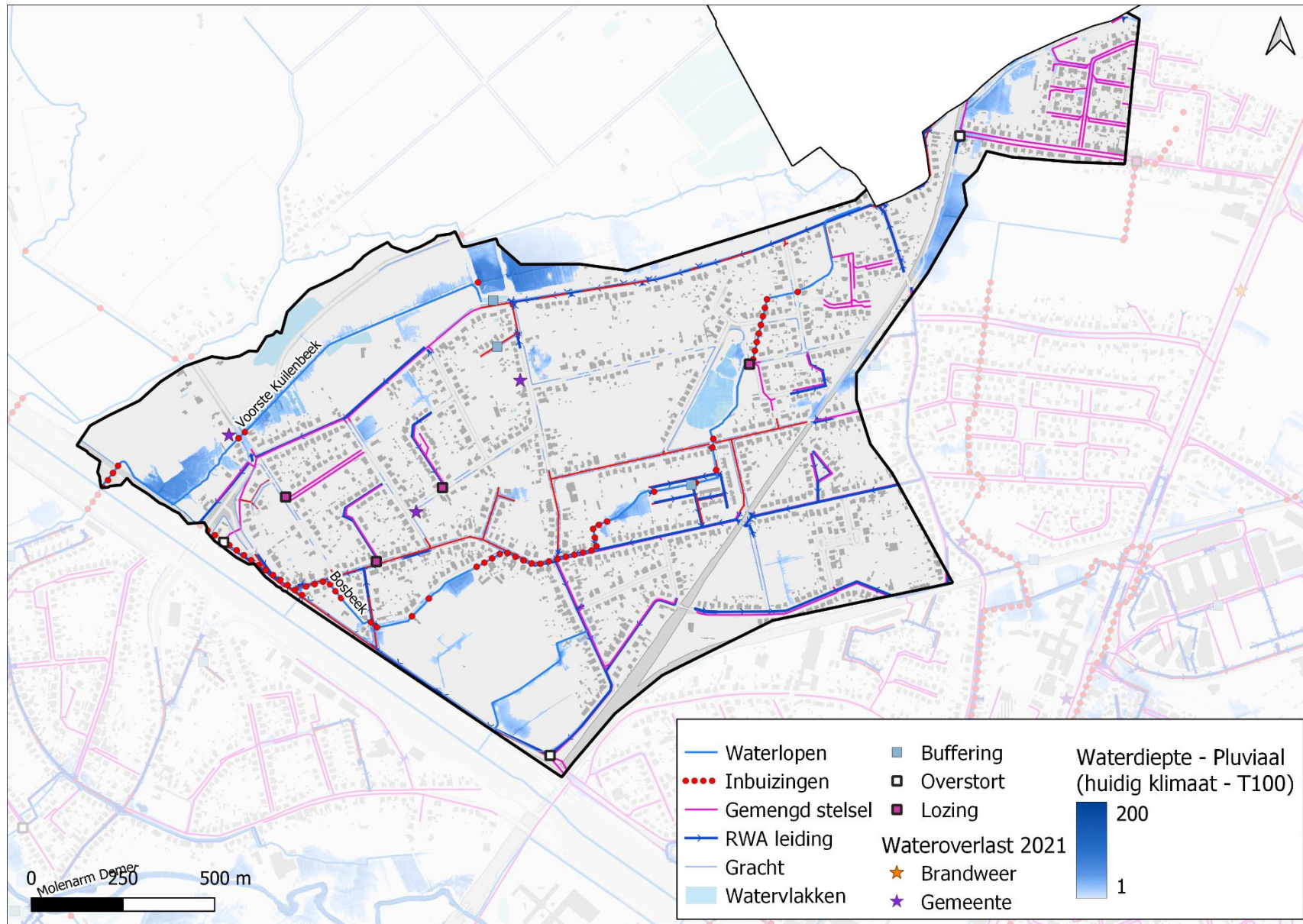
3.4

Ruimte voor water: Ten noorden van het kanaal, naast de Bosbeek, zal in de toekomst een nieuwe verkaveling (Monerik) worden ontwikkeld. Hiervoor moeten voldoende strenge maatregelen opgelegd worden om geen bijkomende wateroverlast te veroorzaken. Bij voorkeur heeft de nieuwe ontwikkeling een positief effect op het waterbeheer van de omgeving.

RWA VISIE

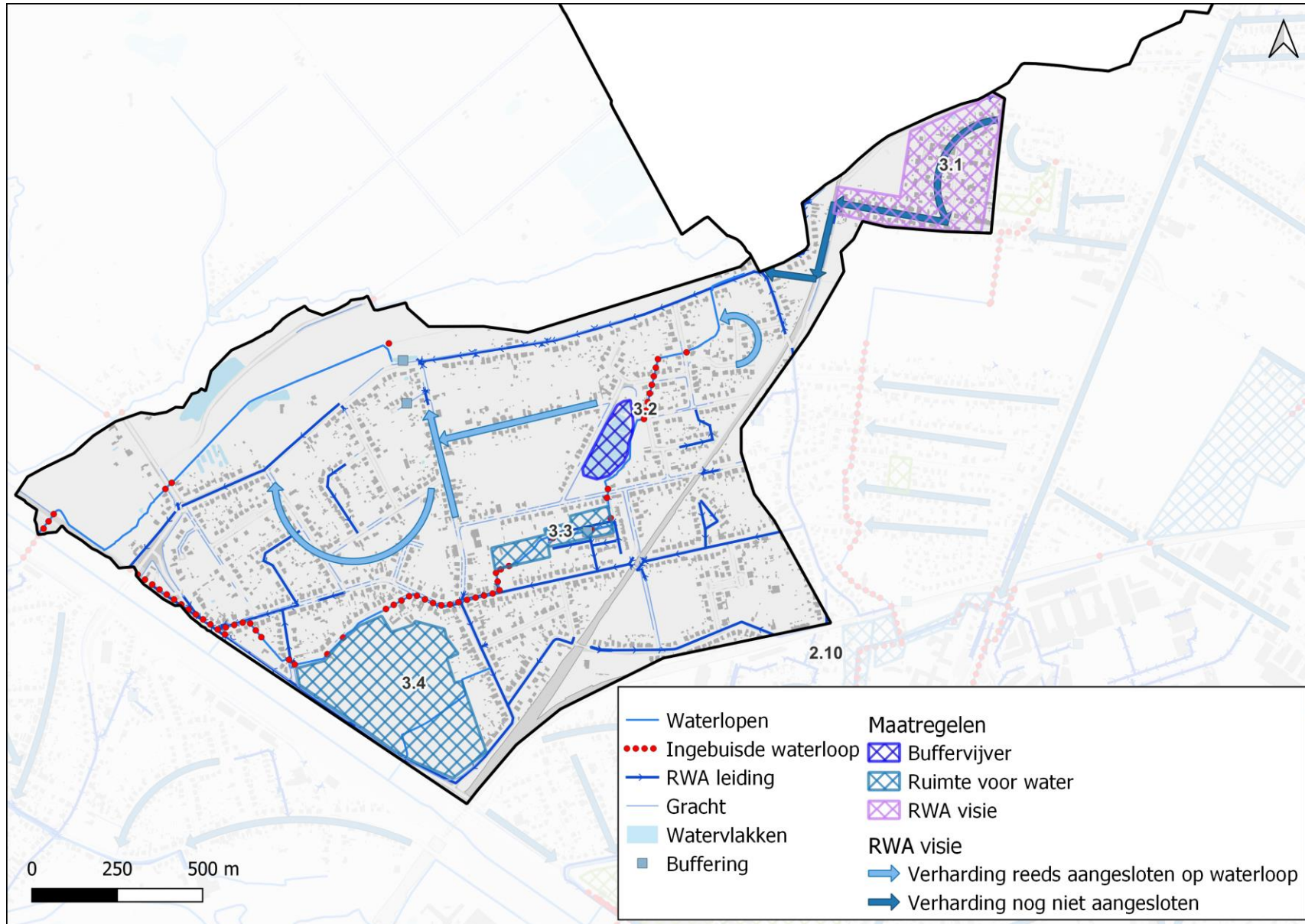
De kwaliteit van het water van de Bosbeek is een belangrijke factor om de beek terug aan te sluiten op het Albertkanaal. Daarom werd er al een gescheiden rioleringsstelsel aangelegd in Kuringen-Heide. In een aantal straten moet er nog gescheiden riolering voorzien worden, waarbij het RWA-stelsel kan aansluiten op de voorste Kuilenbeek. Deze sluiten nu al voornamelijk aan op de Voorste Kuilenbeek via het aanwezig grachtenstelsel.





Figuur 75. Deelzone Bosbeek – Bestaande toestand





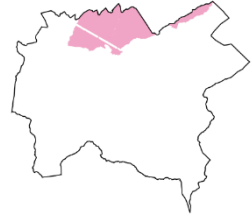
Figuur 76. Deelzone Bosbeek - Visie



7.4 Slangbeek – Roosterbeek – Zonderikbeek

BESCHRIJVING DEELZONE

De deelzone omvat het afstromingsgebied van de Slangbeek (2^e cat.), Roosterbeek (2^e cat.) en Zonderikbeek (2^e cat.). De valleien van deze waterlopen zijn zeer nat en horen bij het Midden-Limburgs Vijvergebied. Het gebied is grotendeels beschermd als habitat- en vogelrichtlijngebied. Er wateren hier dus voornamelijk natuur- en bosgebieden af naar de waterlopen. De Slangbeek loopt stroomopwaarts va, de grens van Hasselt tussen Kiewit en Zonhoven en stroomafwaarts langs Kuringen-Heide. Een gedeelte van Stokrooie watert af naar de Zonderikbeek.



KNELPUNTEN

- De Slangbeek staat vaak vol water en kan niet meer hemelwater aan. Bij toekomstige afkoppelingen in dit afstroomgebied moet het water zoveel mogelijk afgeleid worden naar de andere waterlopen. Daartegenover staat de Schrijnebroeksbeek enkele maanden per jaar droog.

DEELZONESPECIFIEKE VISIE EN MAATREGELEN



Reeds gepland: De vallei van de Roosterbeek en Zonderikbeek behoren tot het Landinrichtingsproject ‘De Wijers – Roosterbeek Mangelbeek’. Sinds eind 2020 loopt er een ecohydrologische studie voor de vallei van de Roosterbeek om het volledige watersysteem in kaart te brengen en op basis hiervan de hydrologie in de vallei te herstellen. De provincie Limburg is initiatiefnemer van de studie met Aquafin, de VMM en het ANB als directe partners. De Roosterbeek ligt slechts voor een klein deel van zijn loop op het grondgebied van Hasselt: de grootse impact van de studie zal stroomopwaarts van het grondgebied liggen.

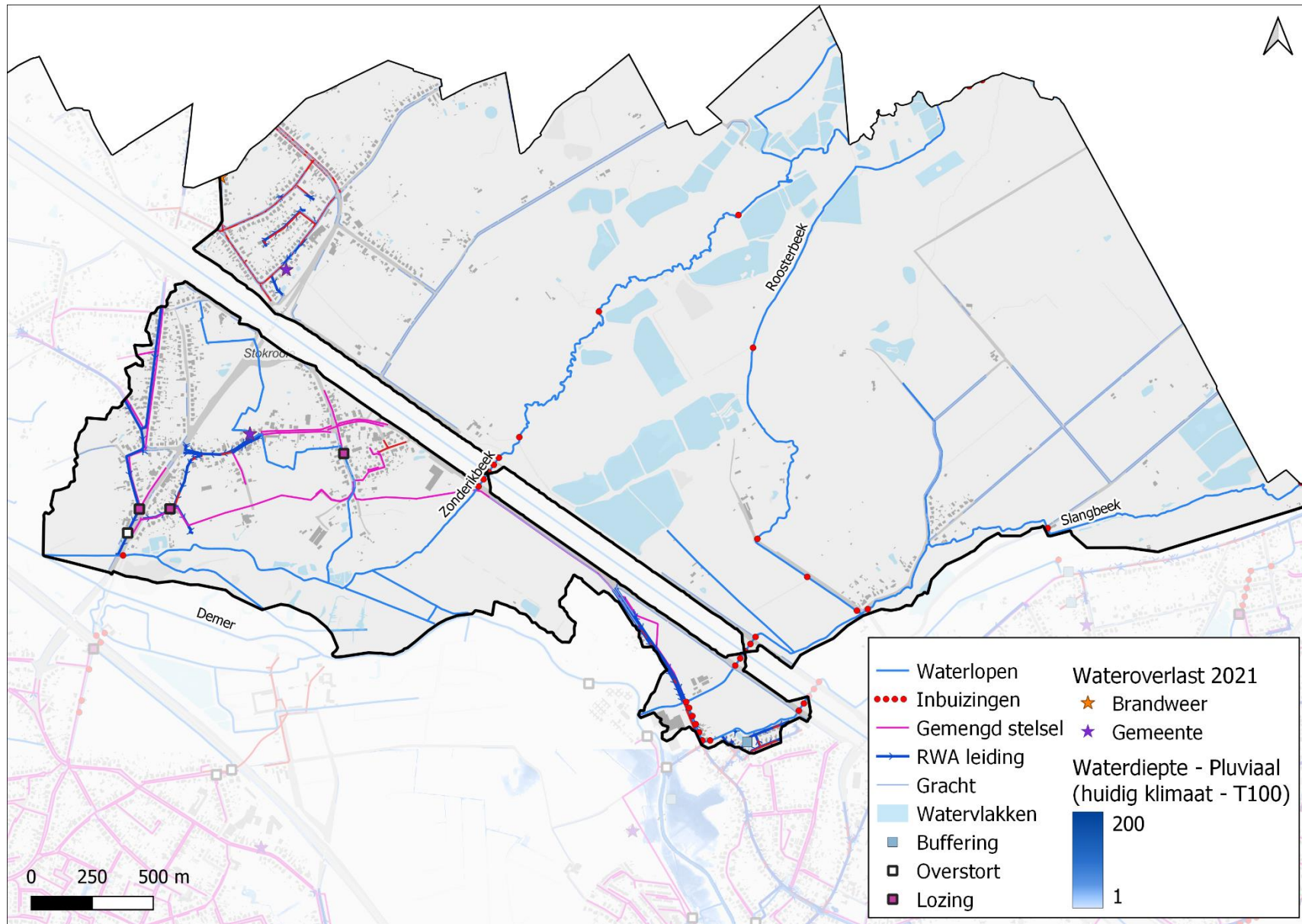


Reeds gepland: De vallei van de Slangbeek wordt in het Landinrichtingsproject ‘Openruimtegebied Zonhoven-Kiewit’ onderzocht. In het project wordt er gekeken naar locaties om natuurlijke overstromingszones te creëren in de vallei. Een mogelijke locatie is tussen de Hasseltse Beverzakstraat en de Beverzakstraat te Zonhoven.

RWA VISIE

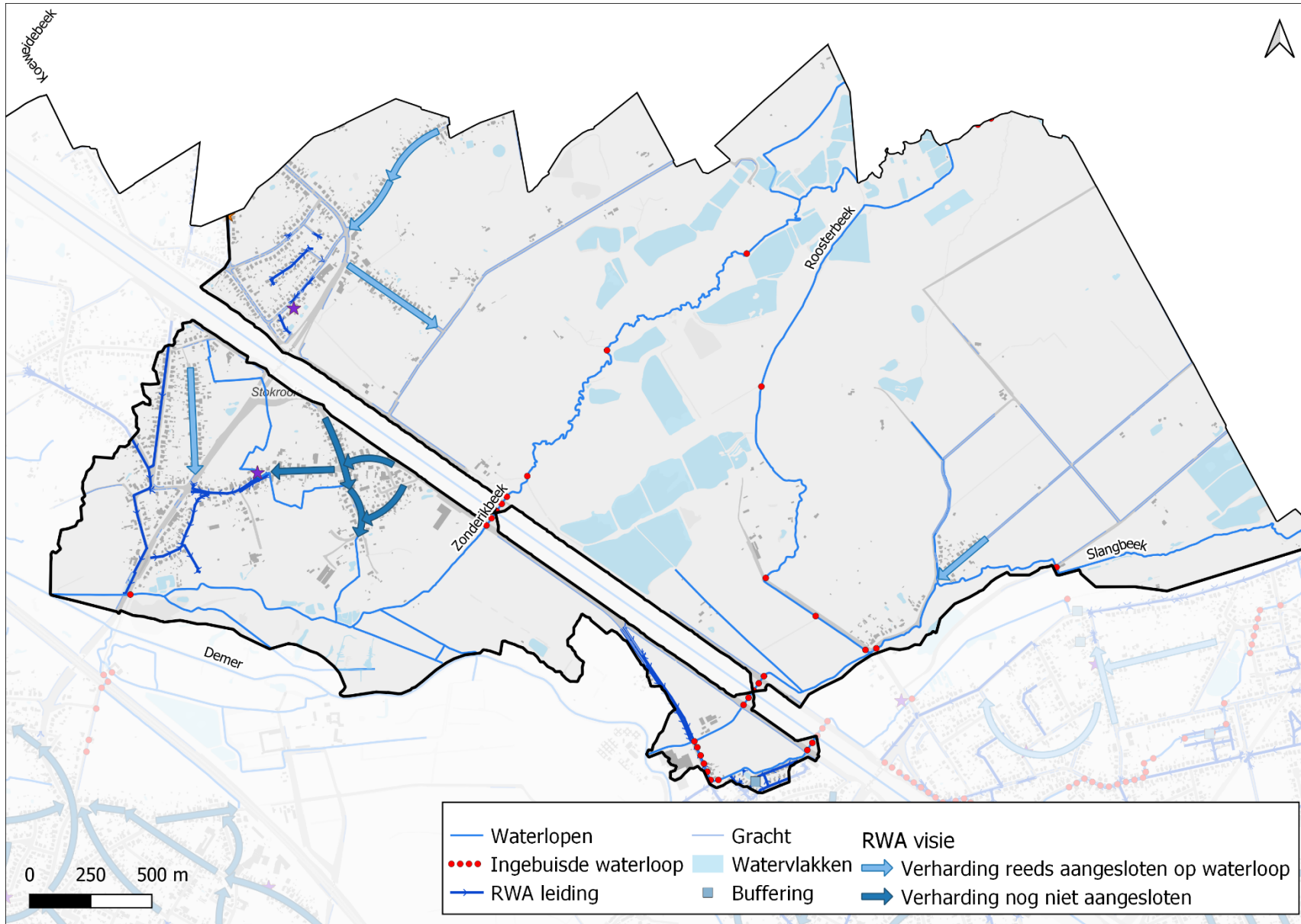
In de vallei van de Slangbeek zal er zoveel mogelijk getracht worden om bij toekomstige projecten het RWA-stelsel niet aan te sluiten op de reeds hoog belaste Slangbeek. Het water zal zoveel mogelijk aansluiten op de Bosbeek en Schrijnebroeksbeek. In het afstroomgebied van de Zonderikbeek is er al een groot deel gescheiden stelsel voorzien in Stokrooie. Hier zal voornamelijk in de Sint-Amandusstrat, Schabbestraat, Driekopperstraat en Coenstraat nog een RWA-stelsel voorzien worden richting de Zonderikbeek.





Figuur 77. Deelzone Zonderikbeek Roosterbeek en Slangbeek – Bestaande toestand





Figuur 78. Deelzone Zonderikbeek Roosterbeek en Slangbeek - Visie



7.5 Demer

BESCHRIJVING DEELZONE

Deze deelzone bestaat uit de Demervallei. De Demer doorkruist Hasselt van oost naar west en komt Hasselt binnen via Park H en het golfterrein. Vervolgens stroomt de Demer langs het centrum, waar deze weinig ruimte heeft. Buiten de Singel stroomt de Demer door het natuurgebied Prinsbeemden en verder door de Abdijsite Herkenrode. Verder stroomafwaarts wordt het afstroomgebied voornamelijk gekenmerkt door weides en bossen.



In het westen stroomt de Voortbeek (2^e cat.) parallel met de Demer. Deze waterloop stroomt ter hoogte van Stokrooie door het openruimtegebied en het natuurgebied de Groene Delle. In Herk-de-Stad stroomt deze in de Demer.

De Demer ontvangt verschillende overstorten vanuit het gemengde rioleringsstelsel. In het centrum zijn al een aantal kleine gescheiden rioleringsstelsels aanwezig, maar deze sluiten vaak stroomafwaarts nog aan op gemengde stelsels.

KNELPUNTEN

- De Demer heeft slechts een beperkte ruimte in het stadscentrum en dreigt verder ingeperkt te worden door uitbreiding van het centrum.
- Ter hoogte van de Haarbemdenstraat in het stadscentrum geeft de pluviale overstromingskaart water op straat. Bij hevige piekbuien wordt er dan ook wateroverlast ondervonden in deze wijk.
- Eveneens in de wijk ter hoogte van de Jef Koningslaan / Cederpark wordt er water op straat gesimuleerd via de pluviale overstromingskaart. Het water kan hier tijdens hevige piekbuien niet tijdig via de riolering weggeraken en zal zich van nature daar verzamelen.

DEELZONESPECIFIEKE VISIE EN MAATREGELEN



Reeds gepland: In het RUP 'Campus Elfde Linie' wordt rekening gehouden met de Demervallei. Het vrijwaren van de vallei is een kernprincipe binnen het RUP. De vallei dient gevrijwaard te worden voor waterbuffering, infiltratie en ecologische kwaliteit. Ook in het ontwerp van het Demerpark zal er extra aandacht gaan naar ruimte voor de Demer.



Reeds gepland: In Prinsbeemden, een waterrijk natuurgebied, zal gestreefd worden naar vernatting en het creëren van een overstromingsgebied in functie van de grote modderkruiper in samenwerking met Natuur en Bos.



Reeds gepland: VMM heeft recent een proces opgestart om een visie te ontwikkelen op wateroverlast in de Demervallei. In dit proces zal gemeentegrensoverschrijdend gewerkt worden en zullen heel wat partners betrokken worden. Stad Hasselt zal een actieve rol opnemen in dit proces.



5.1

Ruimte voor water: Om wateroverlast in de wijk van de Haarbemdenstraat op te lossen moet er een blauwe as gerealiseerd worden waar hemelwater tijdelijk gebufferd kan worden vooraleer het kan wegvloeien naar de Demer. Aan de Lazarijstraat ligt een grasveld dat volgens de pluviale overstromingskaart gevoelig is voor overstroming. Deze ruimte kan benut worden voor extra waterbuffering. Dit kan mee bekeken worden in het ontwerp van het Demerpark en de omgeving Parkwijk (RUP Blauwe Boulevard West).

5.2

Ruimte voor water: In de wijk rond de Sint-Kristoffelstraat wordt er eveneens wateroverlast ondervonden tijdens hevige regen. Het water dient hier weg te geraken door het voorzien van een blauwe as. Het naastgelegen park kan dienen om tijdens hevige buien het water daar ter plaatse te bufferen.

5.3

Groenblauwe netwerken: De scholen gelegen in het RUP 'Campus 11^{de} Linie' vragen een actieve ondersteuning aan stad Hasselt voor het ontharden en vergroenen van de schooldomeinen. Er moet onderzocht worden op welke manier deze ondersteuning zal gerealiseerd worden.

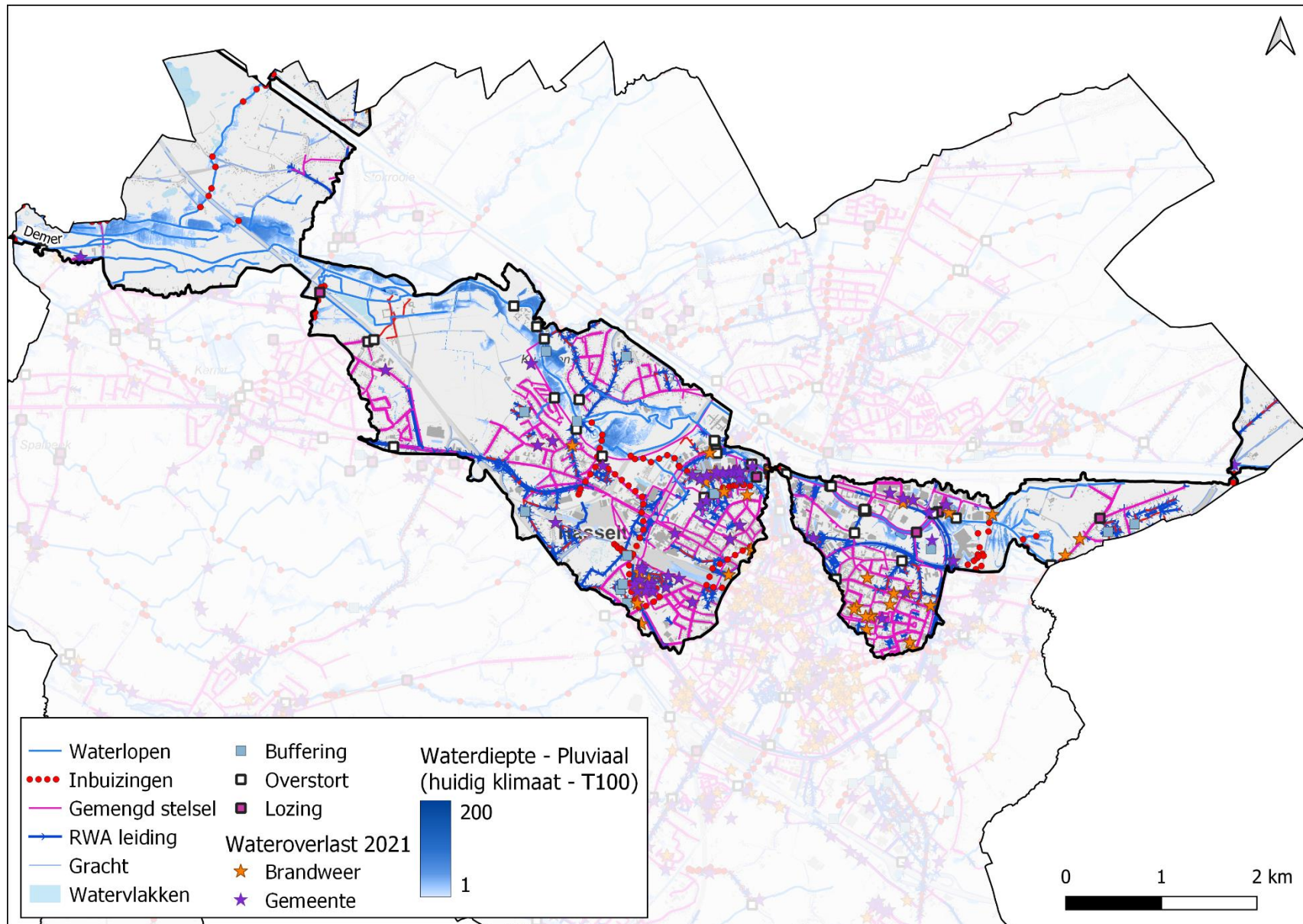
GB

Groenblauwe netwerken: In het stadscentrum werden er zones aangeduid voor een groenblauwe inrichting (Zie Figuur 61). Deze werden reeds besproken in 6.1.

**RWA
VISIE**

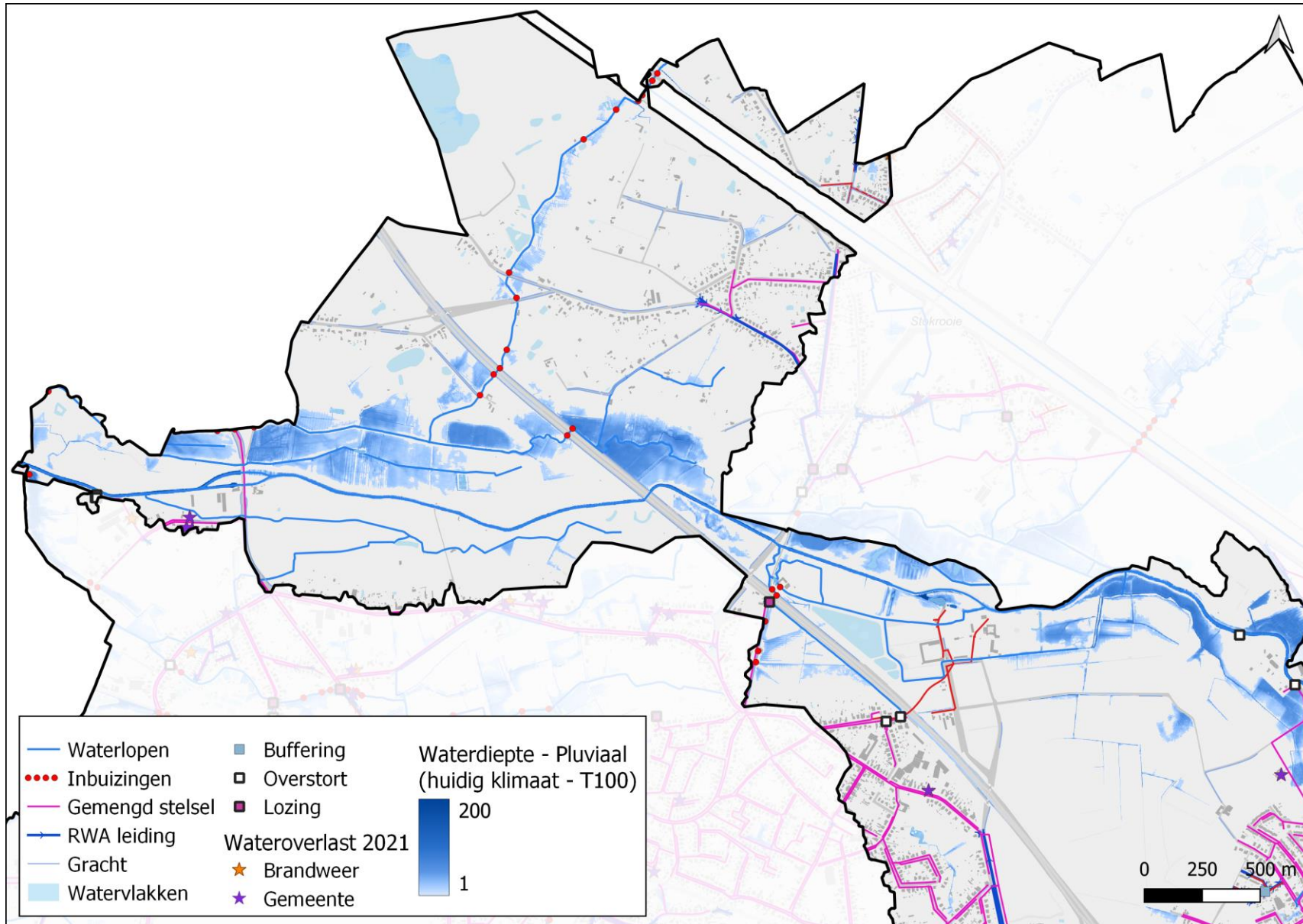
Toekomstig zullen er nog een aantal gescheiden rioleringsstelsels voorzien worden waarvan het RWA-stelsel zal aansluiten op de Demer. Hierbij moet er ingezet worden op het ter plaatse houden van het water vooraleer het te laten afstromen naar de Demer.





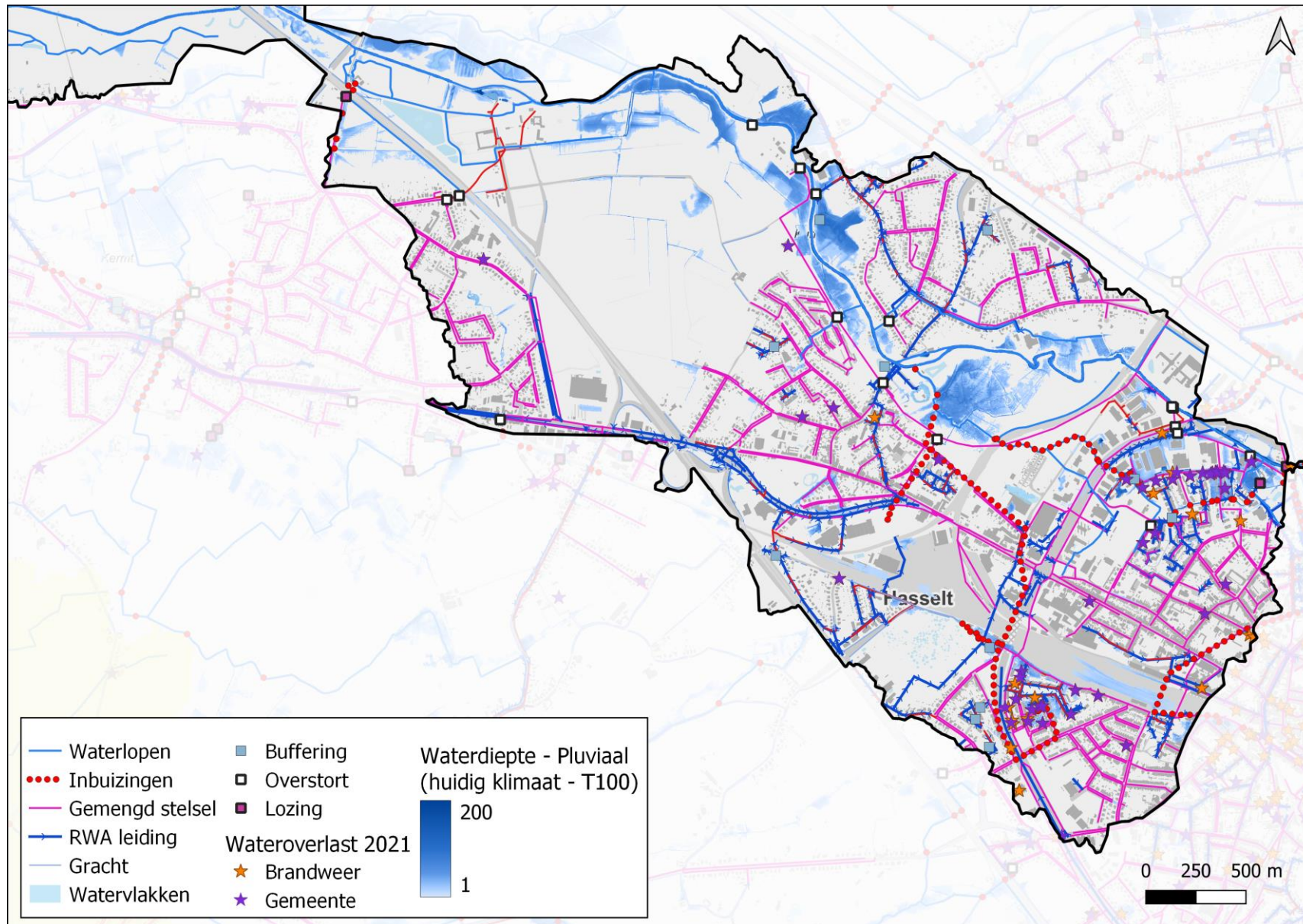
Figuur 79. Deelzone Demer – Bestaande toestand – overzichtkaart





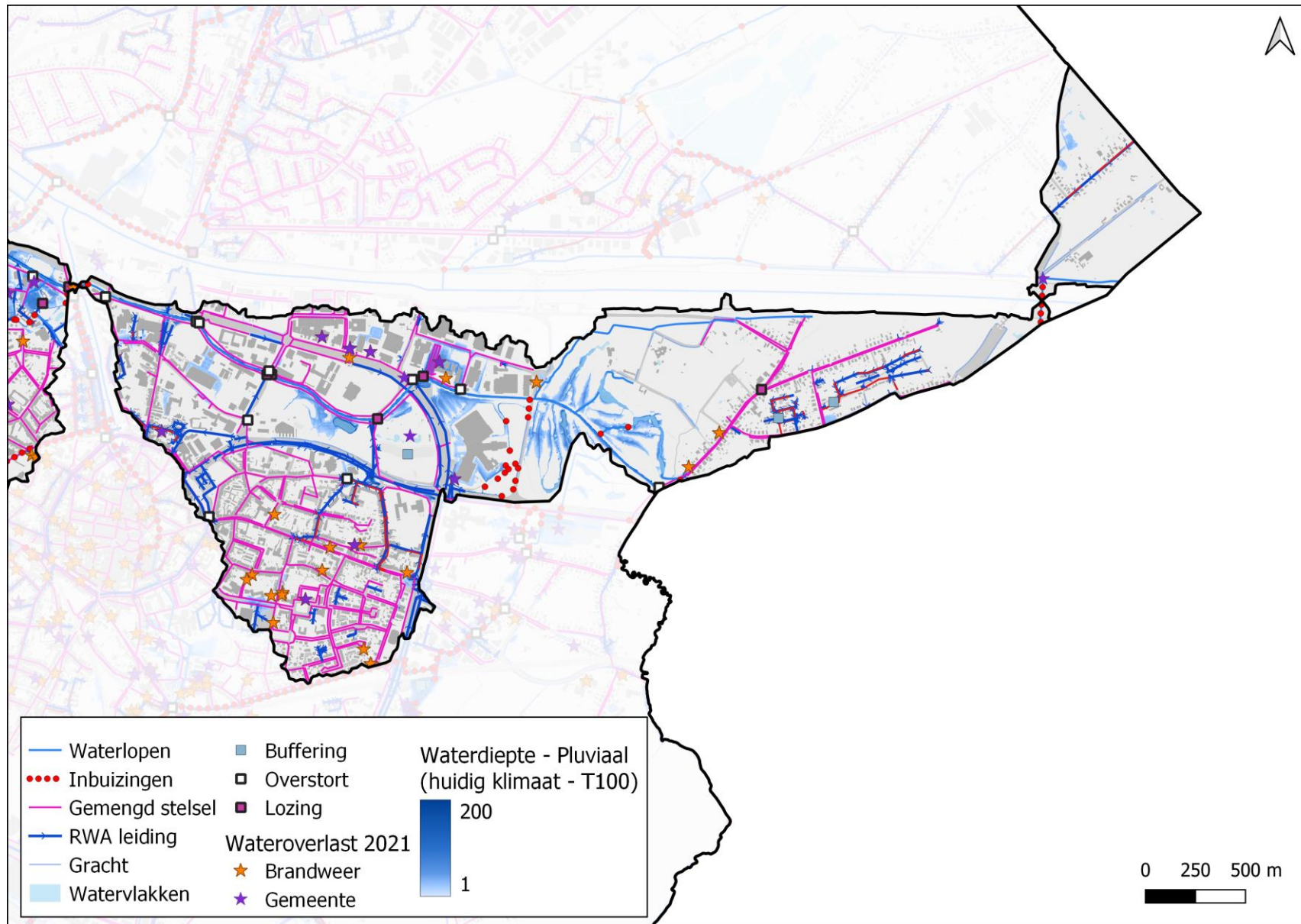
Figuur 80. Deelzone Demer – Bestaande toestand – detailkaart west





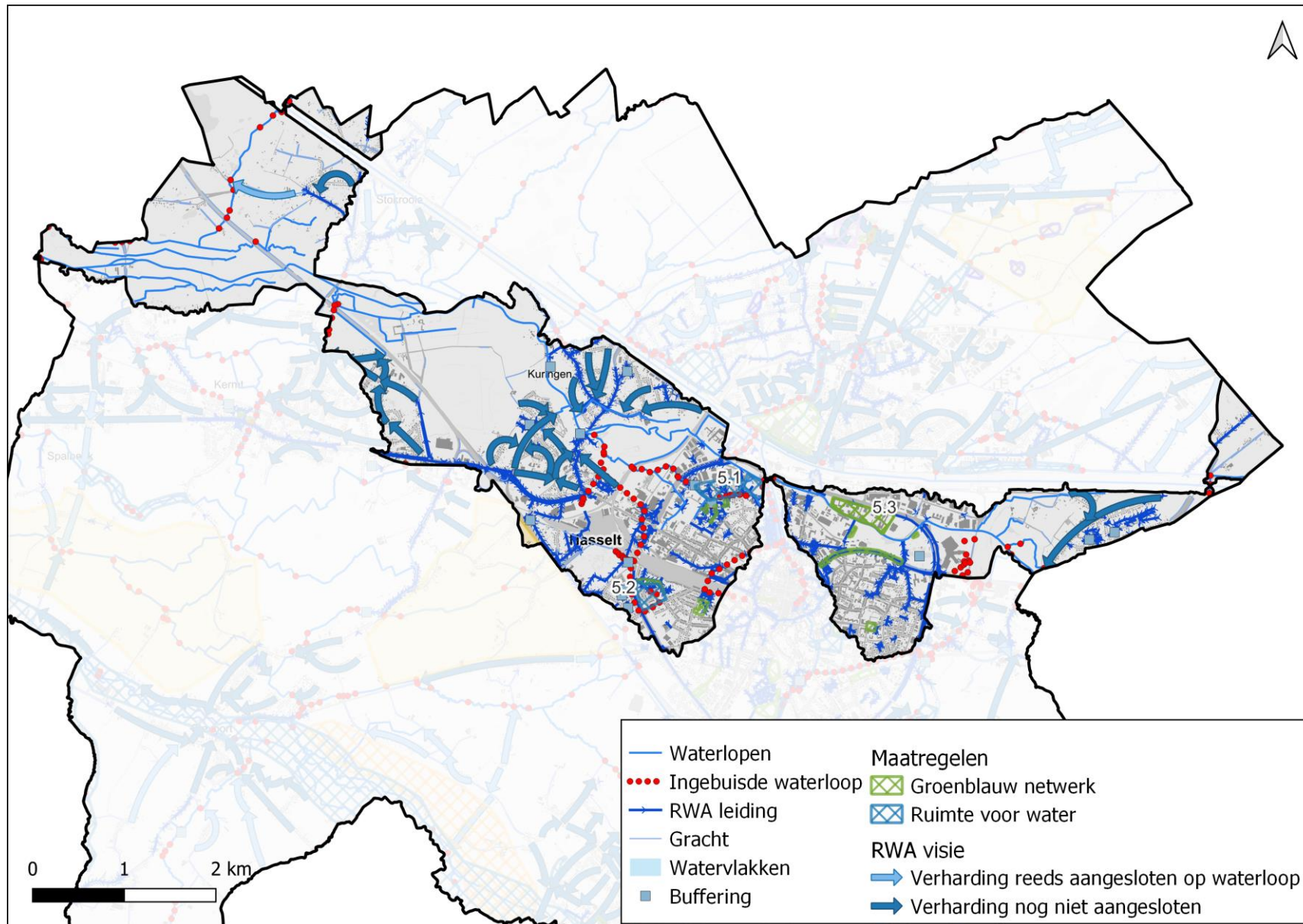
Figuur 81. Deelzone Demer – Bestaande toestand – detailkaart centrum





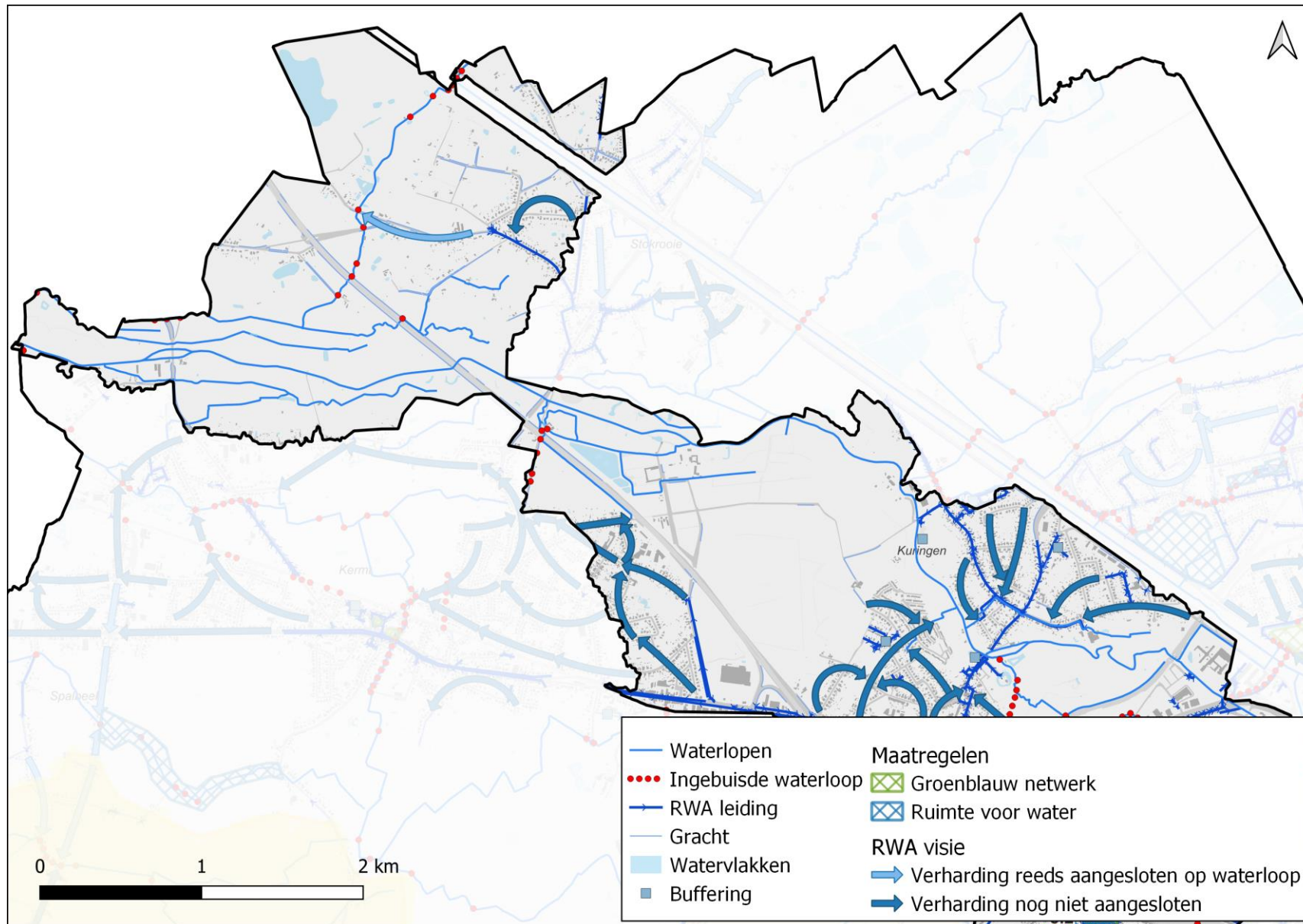
Figuur 82. Deelzone Demer – Bestaande toestand – detailkaart oost





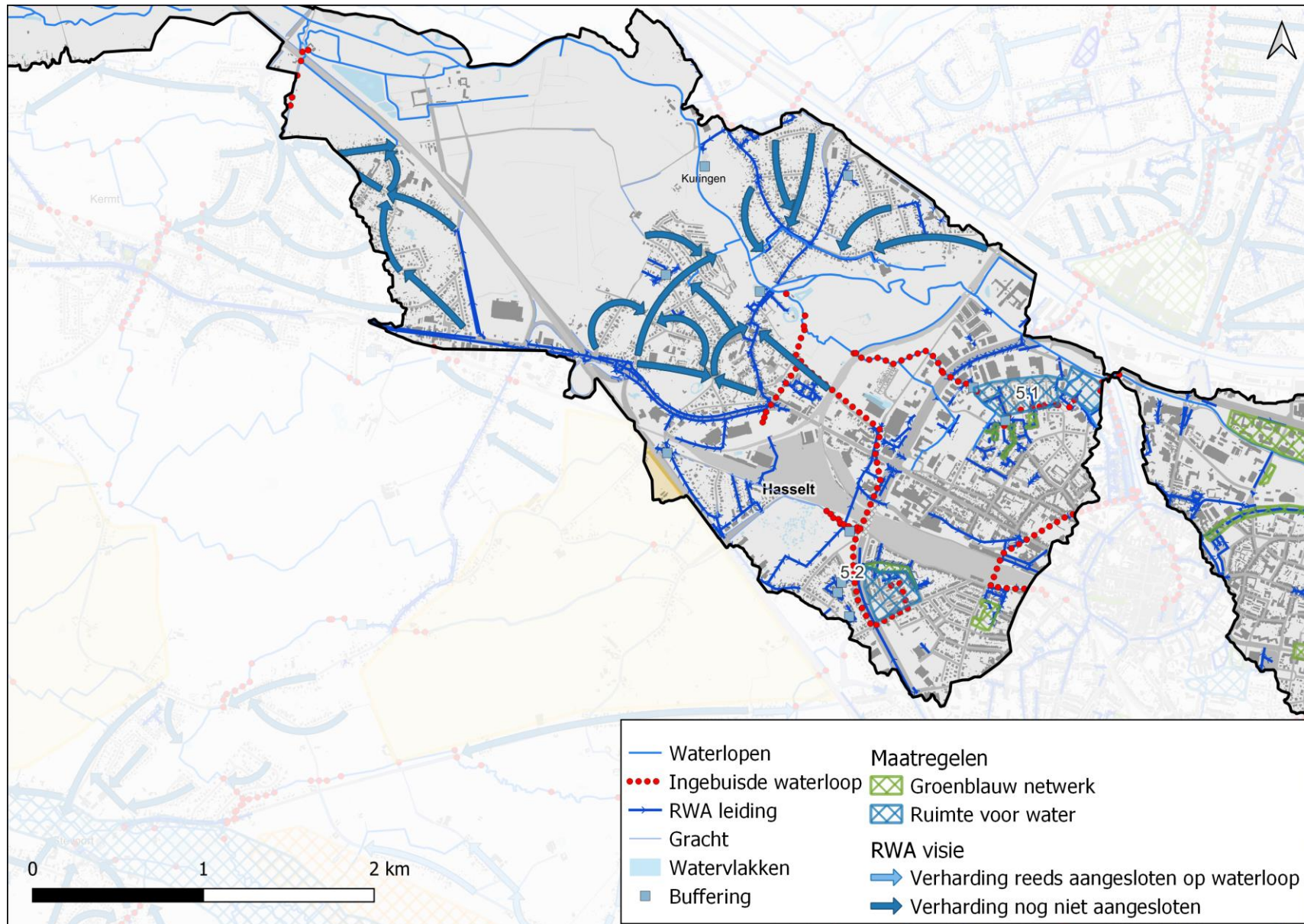
Figuur 83. Deelzone Demer – Visie – overzichtskaart





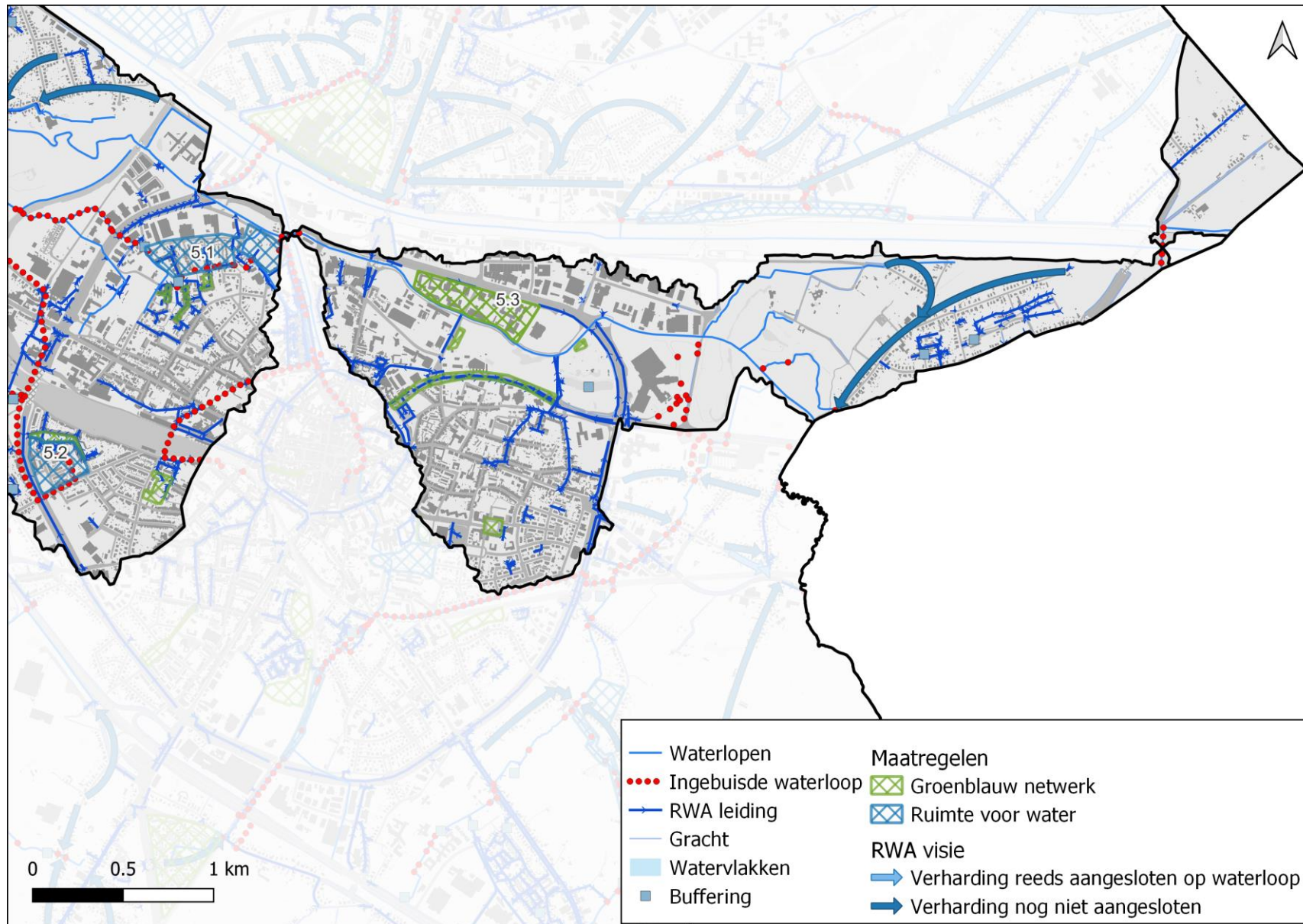
Figuur 85. Deelzone Demer – Visie – detailkaart west





Figuur 86. Deelzone Demer – Visie – detailkaart centrum





Figuur 87. Deelzone Demer – Visie – detailkaart oost



7.6 Helbeek

BESCHRIJVING DEELZONE

Deze deelzone omvat het afstromingsgebied van de Helbeek (2^e cat.). De Helbeek stroomde oorspronkelijk door het stadscentrum van Hasselt, maar werd geruime tijd geleden ingebuisd en langs het spoor afgetakt richting de Trekschurenbeek. Het afstromingsgebied van de Helbeek is voornamelijk verhard en heeft weinig ruimte voor water.



Er zijn voornamelijk nog gemengde rioleringsstelsels aanwezig, met verschillende overstorten richting de Helbeek. Er zijn al een aantal gescheiden rioleringsstelsels voorzien waarvan het RWA-stelsel aansluit op de ingebuisde Helbeek. Het stadscentrum wordt ook aangeduid in het GUP als onderzoekszone voor een uitzondering van optimale afkoppeling.

Het doel is om de Helbeek in de toekomst terug in een open bedding door het stadscentrum te laten vloeien, om de verbondenheid van de stad met de beek terug te versterken.

KNELPUNTEN

- Het afstroomgebied van de Helbeek is zeer verhard en verstedelijkt waardoor er weinig ruimte voor water is in deze zone. Tijdens hevige piekbuien heeft het aanwezige, grotendeels gemengde, rioleringsstelsel onvoldoende capaciteit om het hemelwater af te voeren waardoor er op vele locaties wateroverlast optreedt.
- Ook de Helbeek zelf heeft in zijn afstroomgebied weinig ruimte en is grotendeels ingebuisd.
- Het openleggen van de Helbeek is in de huidige toestand van de Helbeek niet mogelijk door de vele aanwezige overstorten vanuit het gemengd stelsel naar de Helbeek. Alvorens de Helbeek opengelegd kan worden, moeten deze overstorten opgeheven worden of enkel in werking treden bij heel hevige buien waardoor het overstortwater voldoende verdund is.

DEELZONESPECIFIEKE VISIE EN MAATREGELEN

6.1

Overstortwerking: Om de Helbeek in de toekomst terug in een open bedding te kunnen laten stromen in het stadscentrum, mag er geen afvalwater meer in de beek terecht komen. De overstortwerking van de aangeduide rioleringsstelsels zal geoptimaliseerd worden. Indien nodig zal er in deze zones een gescheiden stelsel voorzien worden.

6.2

6.3

Ruimte voor water: Binnen de Singel kan er gekeken worden om meer ruimte te geven aan de Helbeek, zowel tussen het crematorium en De Tesch als in het Stadspark. Ook in deze zones kan de Helbeek terug opengelegd worden en meer geïntegreerd in het stadsbeeld. Op lange termijn is het de ambitie om de Helbeek over haar hele lengte opnieuw open te leggen.



6.4

Groenblauwe zone: De woonwijk Ter Hilst zal in de komende jaren heraangelegd worden. Hierbij zal er zoveel mogelijk ingezet worden op een groenblauwe integratie in de woonzone waarbij de oorsprong van de Helbeek op de voorgrond wordt geplaatst.

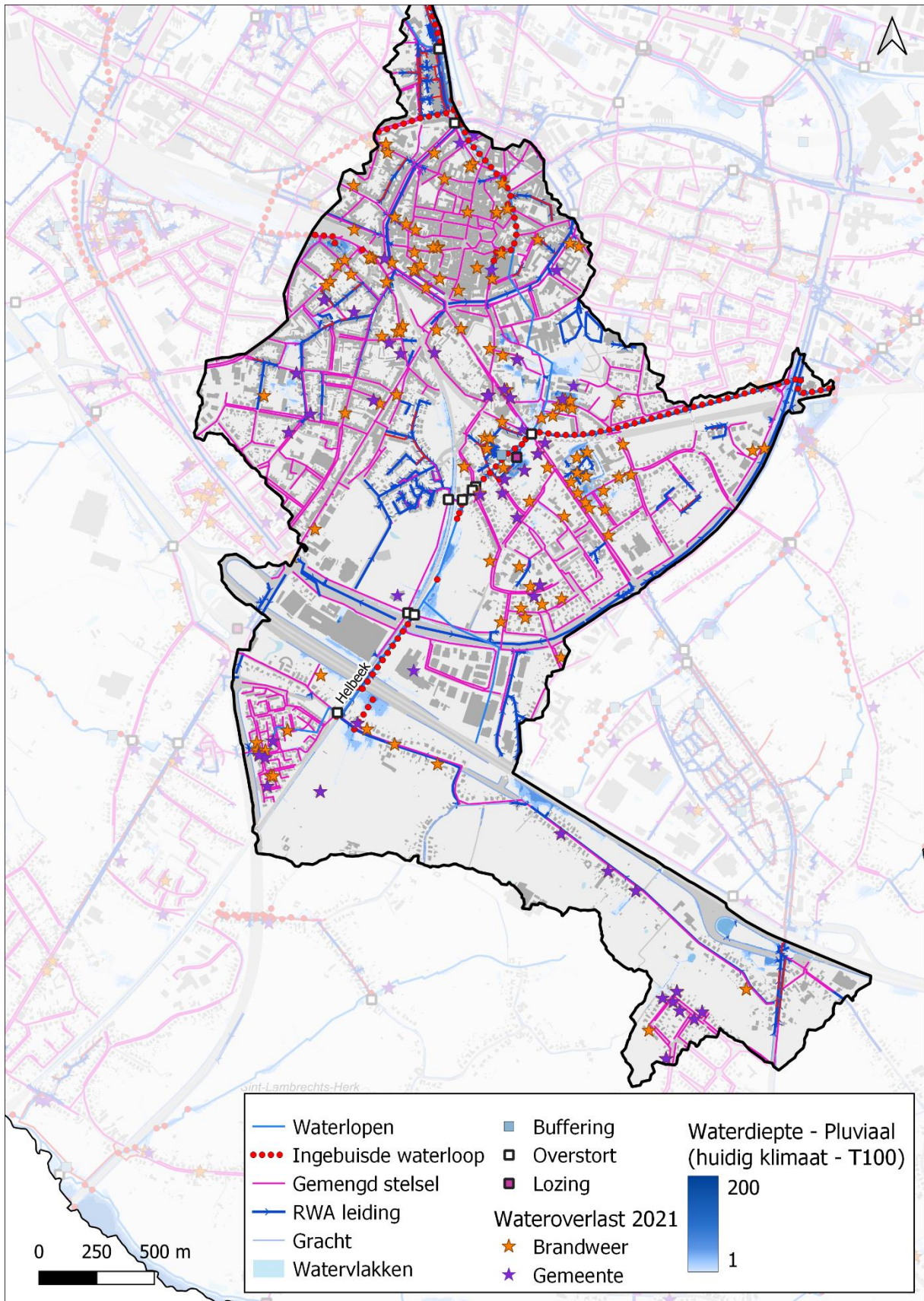
GB

Groenblauwe netwerken: In het stadscentrum werden er zones aangeduid voor een groenblauwe inrichting (Zie Figuur 61). Deze werden reeds besproken in 6.1.

**RWA
VISIE**

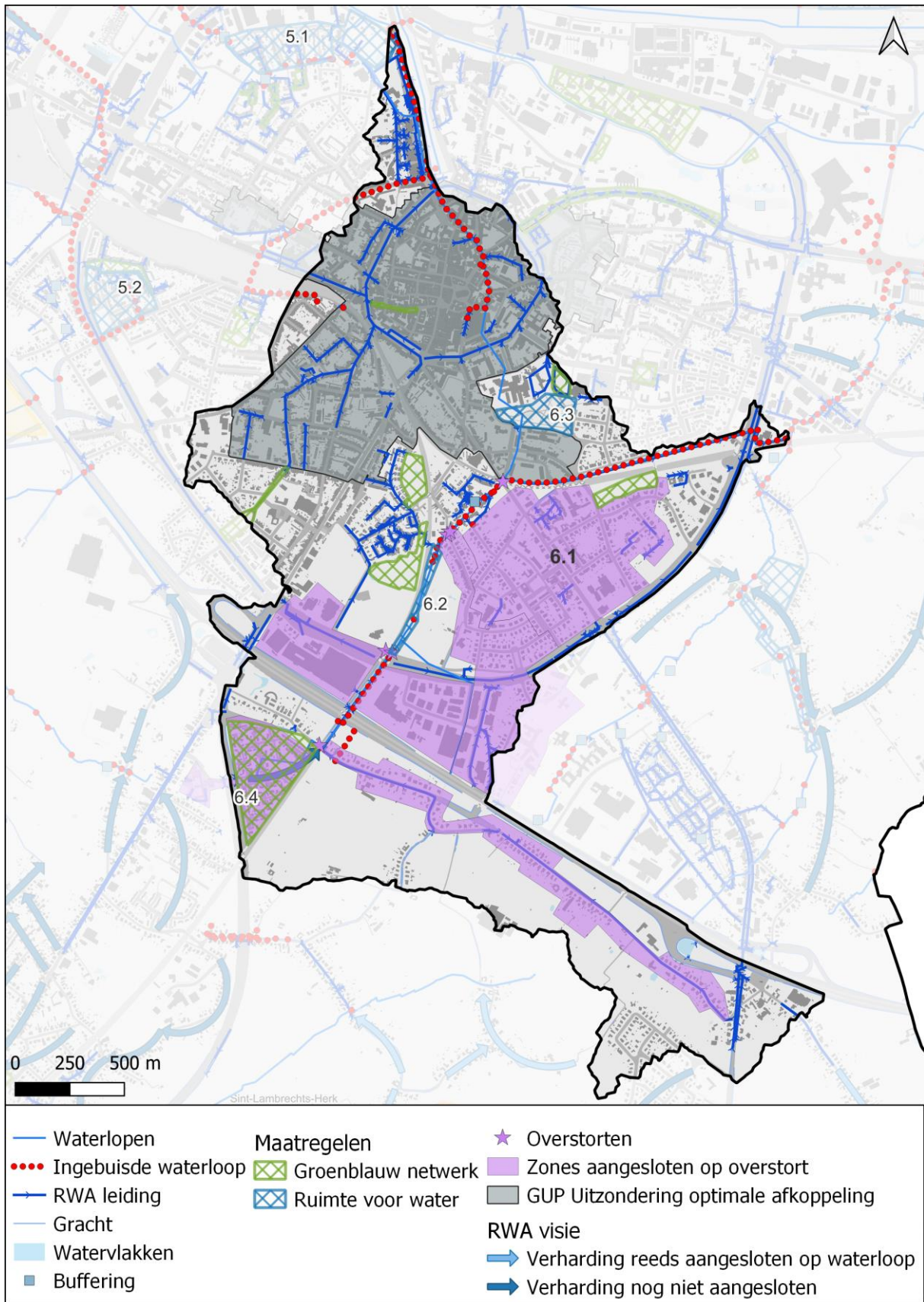
In deze zone zal de afkoppeling van de gebieden met een overstort naar de Helbeek prioritair zijn. Bij toekomstige afkoppelingsprojecten zal er ook zoveel mogelijk gestreefd worden om het water ter plaatse te houden en in het RWA-stelsel te bufferen alvorens te lozen op de Helbeek.





Figuur 88. Deelzone Helbeek – Bestaande toestand





Figuur 89. Deelzone Helbeek - Visie



7.7 Galgebeek – Trekschurenbeek - Rapertingenbeek

BESCHRIJVING DEELZONE

Deze deelzone omvat het afstromingsgebied van de Trekschurenbeek (2^e cat.), de Rapertingenbeek (2^e cat.) en de Galgebeek (2^e cat.). Deze waterlopen lopen in het oosten van de stad Hasselt en monden uit in de Demer ter hoogte van het golfterrein. De Galgebeek stroomt op de grens van Hasselt en Diepenbeek door het open ruimtegebied. Er stromen hier voornamelijk velden en weides af naar de Galgebeek. De Rapertingenbeek stroomt achter de Rapertingenstraat langs landbouwvelden en stroomt in de Trekschurenbeek ter hoogte van de Kroonwinningstraat 101. De Trekschurenbeek start bij de Voogdijstraat en stroomt langs de wijk Ekkelgaarden door het open ruimtegebied en naar Godsheide.



De Trekschurenbeek heeft ter hoogte van de Luikersteenweg en de Singelbeekstraat een bufferbekken. Ook in de wijk Ekkelgaarden zijn er enkele kleine lokale buffers aanwezig, aangelegd omwille van de uitbouw van het gescheiden rioleringsstelsel. Ook op de Rapertingenbeek ligt een bufferbekken. De Galgebeek heeft geen extra buffercapaciteit in zijn afstromingsgebied.

KNELPUNTEN

- Ter hoogte van de Singelveldbeekstraat treedt wateroverlast op waar de Trekschurenbeek onder de straat doorgaat. Hier wordt van nature ook water op straat gesimuleerd volgens de pluviale overstromingskaart.
- Stroomafwaarts na het spoor loopt de Trekschurenbeek door verstedelijkt gebied en heeft deze weinig ruimte. De Helbeek komt na de onderdoorgang van het spoor ook in de Trekschurenbeek terecht. Over een groot gedeelte van dit tracé is de Trekschurenbeek ingebuisd.
- De Rapertingenbeek loopt ingebuisd achter de woningen in de Rapertingenstraat. Hierdoor wordt er opstuwning in de beek veroorzaakt waardoor er wateroverlast is voor de woningen gelegen aan de beek.
- De toekomstige ontwikkeling van de ziekenhuissite is een belangrijk aandachtspunt. Deze ontwikkeling kan als opportuniteit worden aangewend om de waterproblematiek van de Trekschurenbeek aan te pakken. De nieuwe ontwikkeling mag de problematiek zeker niet vergroten en heeft bij voorkeur een positief effect op het waterbeheer van de omgeving.

DEELZONESPECIFIEKE VISIE EN MAATREGELEN

7.1

Ruimte voor water: Ter hoogte van de Rapertingenstraat ligt de Rapertingenbeek achter de woningen ingebuisd. Deze inbuizingen zorgen soms voor wateroverlast voor de naastliggende woningen. Er zal onderzocht worden of het mogelijk is om de Rapertingenbeek in het openruimte gebied terug in een open bedding te laten stromen.



7.2

Ruimte voor water: Stroomafwaarts van de Kroonwinningsstraat is er in het park Baron Joly een weide met poel aanwezig die kan dienen als buffer voor de Trekschurenbeek.

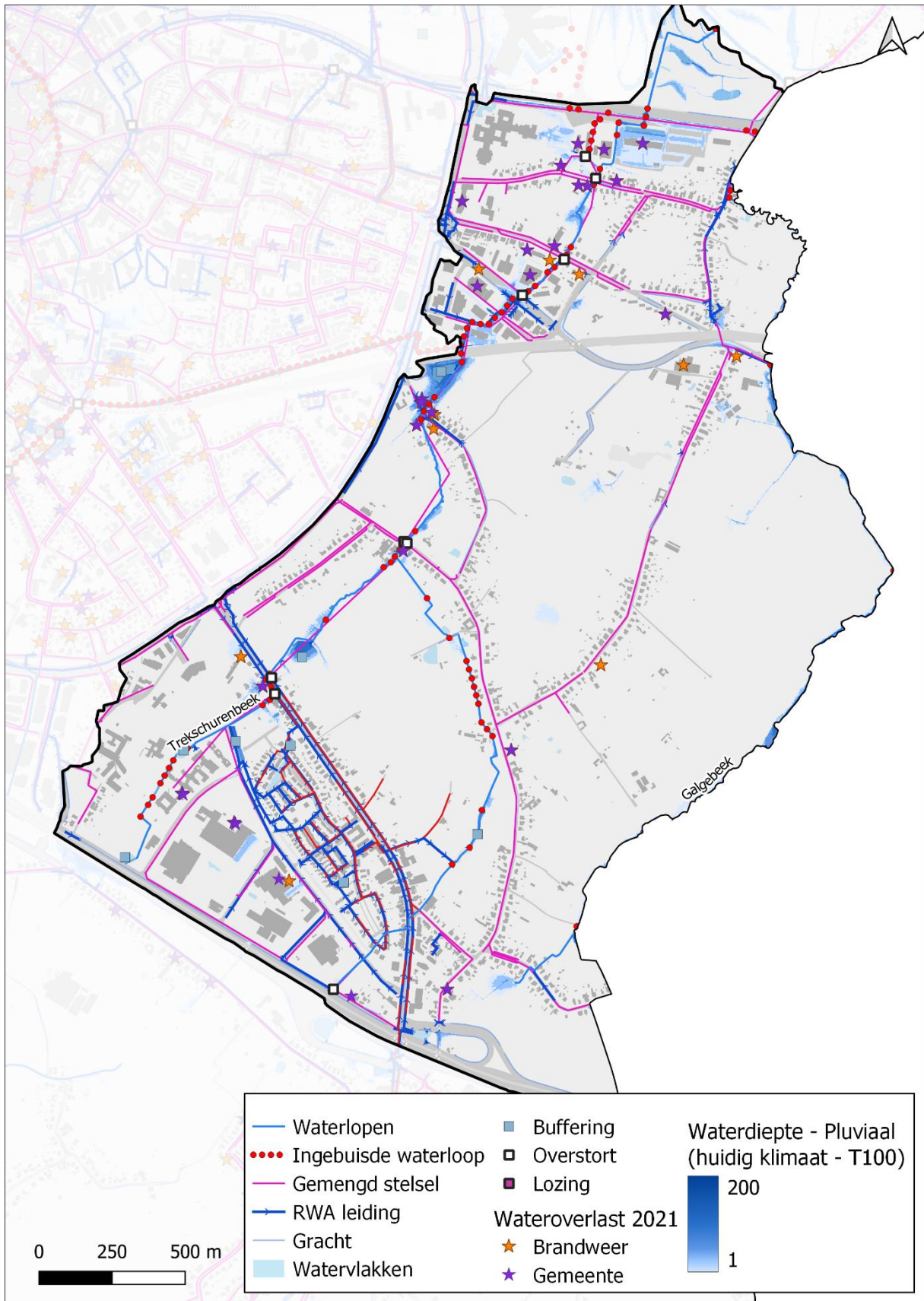
7.3

Inbuizing en ruimte voor water: In de Singelbeekstraat treedt er ter hoogte van de kruising van de waterloop met de straat wateroverlast op tijdens hevige buien. Dit is het gevolg van de grote toekomstige debieten vanuit de Trekschurenbeek die vervolgens door de inbuizing onder de Singelbeekstraat doorgevoerd moeten worden. De beek is voor de inbuizing ook moeilijk te bereiken en heeft steile wanden. De structuur van de Trekschurenbeek wenst onderzocht te worden en ook de watermogelijkheden om deze open te leggen en/of meer ruimte voor water te creëren.

RWA VISIE

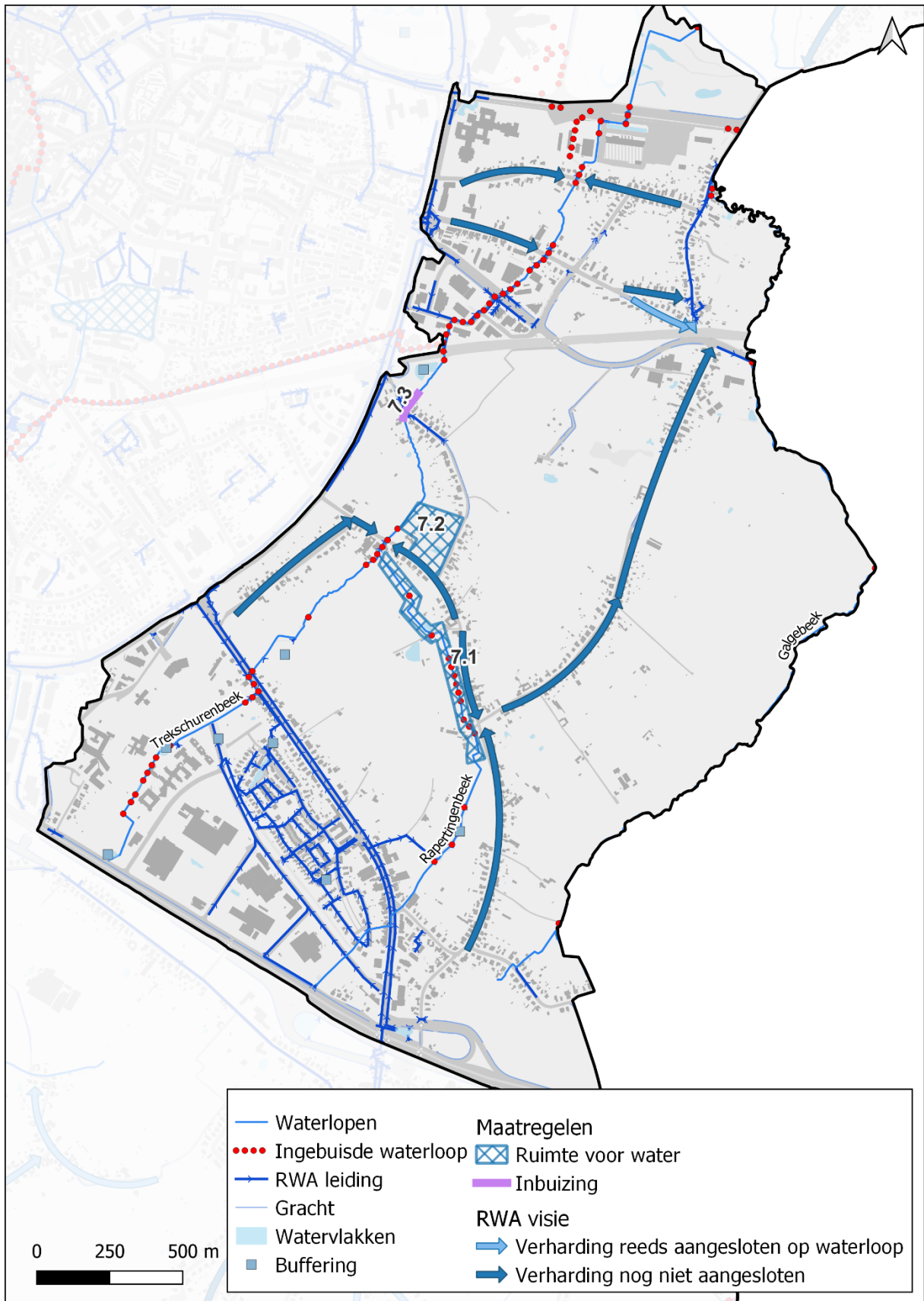
In de wijk Ekkelgaarden is er reeds een gescheiden stelsel aanwezig met lokale buffering. Er dient nog een gescheiden stelsel in de Rapertingenstraat, Pietelbeekstraat en Langveldstraat voorzien te worden. De RWA-stelsels zullen aansluiten op de Galgebeek en Trekschurenbeek. Ook afwaarts in de Bosstraat, Nieuwe Steenweg en Maastrichtersteenweg dient er een gescheiden stelsel voorzien te worden richting de Trekschurenbeek. Hier dient er extra ingezet te worden op het zoveel mogelijk ter plaatse houden van water en ruimte langsheen de waterloop te creëren om het bijkomend water te bufferen in de Trekschurenbeek. Dit omdat deze zone op de pluviale overstromingskaart reeds wordt ingekleurd langsheen de Trekschurenbeek.





Figuur 90. Deelzone Trekschurenbeek Rapertingenbeek en Galgebeek – Bestaande toestand





Figuur 91. Deelzone Trekschurenbeek Rapertingenbeek en Galgebeek - Visie



7.8 Garebeek - Kermterbeek

BESCHRIJVING DEELZONE

Deze deelzone omvat het afstromingsgebied van de Garebeek (2^e cat.) en de Kermterbeek (2^e cat.). Stroomopwaarts stromen de Garebeek en Kermterbeek door de Herkenrodebossen en vloeien deze samen. Stroomafwaarts in Kermt stroomt de Garebeek door het centrum om vervolgens door landbouwgebied te stromen. In het landbouwgebied is de Garebeek rechtgetrokken. Op de grens tussen Hasselt en Herk-de-Stad stroomt de Garebeek in de Demer.



Het rioleringsstelsel bestaat voornamelijk uit gemengde stelsels. In de toekomst zal er nog veel water bijkomend aansluiten op de Garebeek. Er zijn enkel een aantal lokale RWA-buffers aanwezig voor lokale RWA-stelsels.

KNELPUNTEN

- De Garebeek stroomt ingebuisd door het centrum van Kermt.
- Stroomopwaarts in de Herkenrodebossen stroomt de Garebeek diep ingesneden in het landschap.

DEELZONESPECIFIEKE VISIE EN MAATREGELEN



Reeds gepland: Stroomopwaarts in de Herkenrodebossen ligt de Garebeek heel diep ingesneden. Vanuit provincie Limburg zijn er plannen om stuwen in de Garebeek te plaatsen voor het creëren van buffering. Deze zouden regelbaar gemaakt worden zodat dit in samenwerking met de lokale landbouwers beheerd wordt.



Inbuizing: Ter hoogte van de Garebeekstraat, parallel aan de Kermtstraat, is de Garebeek ingebuisd. De Garebeek zal ter hoogte van het grasveld opgelegd worden en heringericht. De inbuizing tussen het grasveld en Kermt centrum blijft bestaan om een trage verbinding te vormen tussen Herkenrodebossen en Kermt centrum.

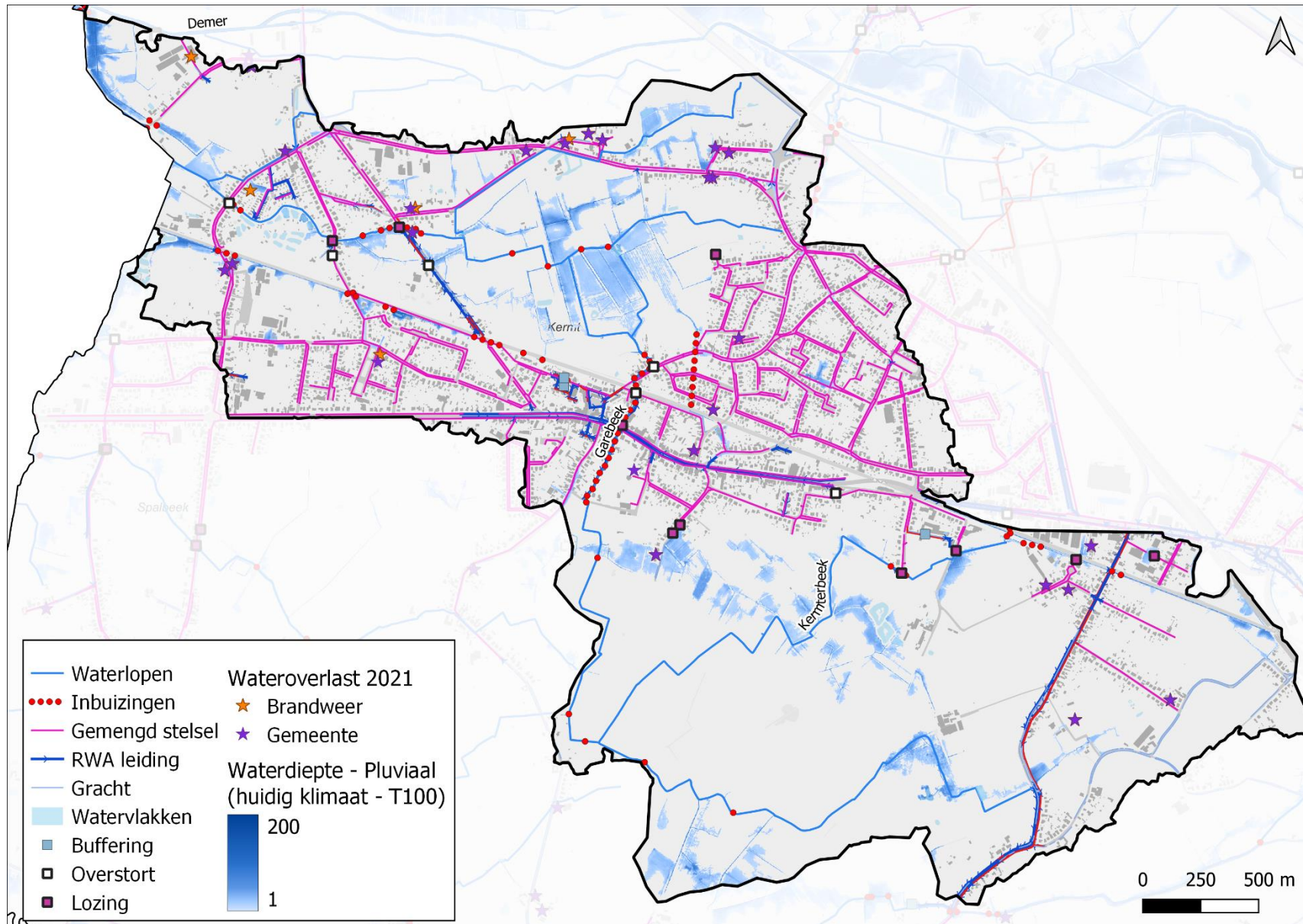


Groenblauw netwerk: In het centrum van Kermt worden de mogelijkheden onderzocht om het Kermeta- en Belgiëplein te vergroenen met oog op meer infiltratie en/of buffering van water. Ook langs het Kermetaplein loopt de Garebeek ingebuisd. Hier worden de mogelijkheden bekeken worden om de Garebeek te integreren in het plein.

RWA VISIE

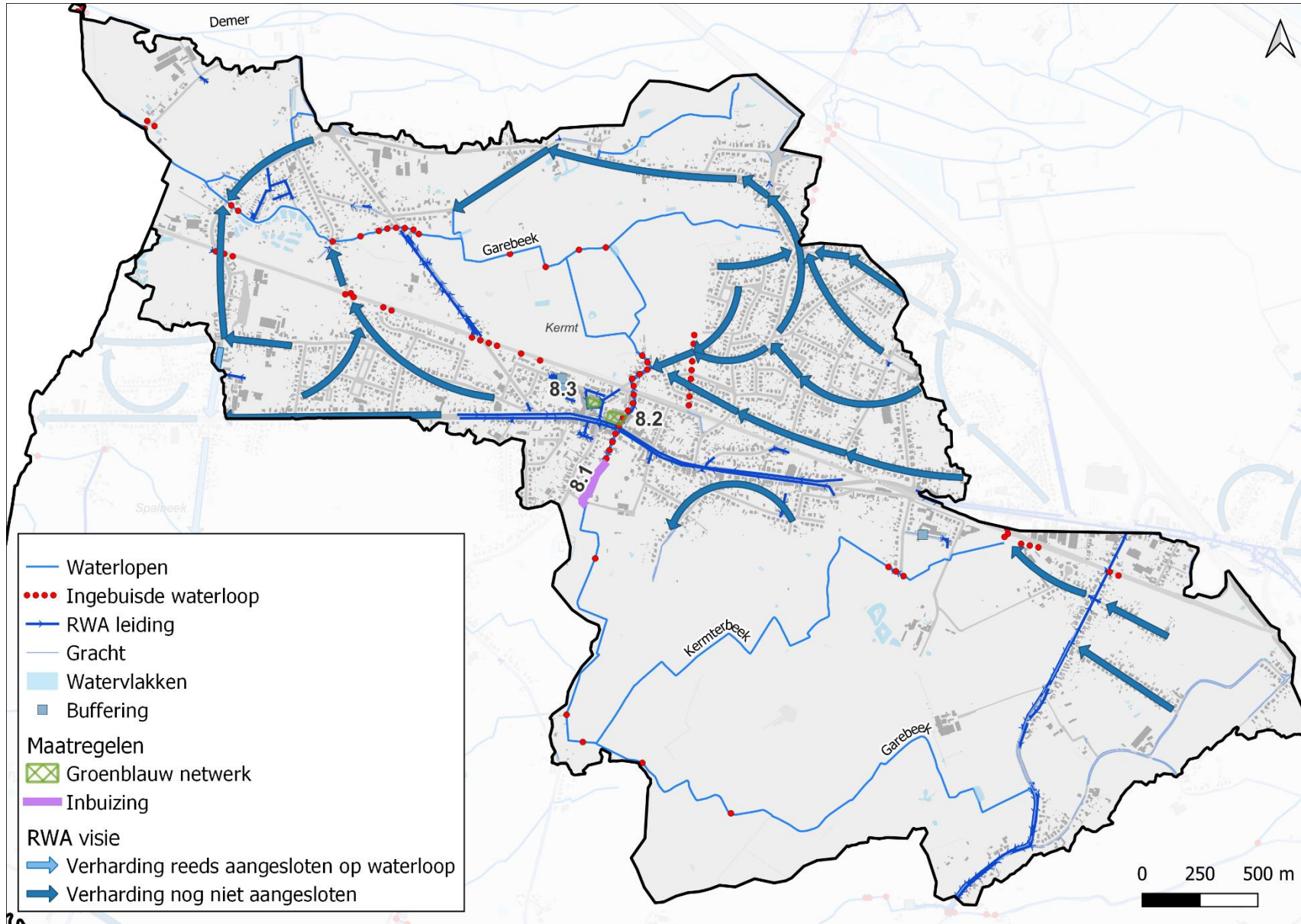
In de toekomst zal bijna de volledige RWA-afvoer van Kermt extra moeten aansluiten op de Garebeek. Hiervoor moet er op natuurlijke manier meer buffering in de Garebeek voorzien worden. Ook moet er gezocht worden naar groenblauwe zones in de woonkernen waar lokale buffering voor toekomstige RWA-stelsels mogelijk is.





Figuur 92. Deelzone Garebeek en Kermterbeek – Bestaande toestand





Figuur 93. Deelzone Garebeek en Kermterbeek - Visie



7.9 Laarbeek

BESCHRIJVING DEELZONE

Deze deelzone omvat het afstromingsgebied van de Laarbeek. Deze is gelegen in het westen van de stad Hasselt tussen het afstromingsgebied van de Garebeek en de Rijsbeek. De Laarbeek ontstaat opwaarts in Berbroek en vormt de grens tussen Spalbeek en Berbroek. In Berbroek stroomt de Laarbeek in de Demer. Dit klein afwateringsgebied omvat voornamelijk afstroming uit het natuurgebied Herkenrodebossen en een gedeelte van de woonkern Spalbeek. Er sluit vanuit Spalbeek nog rechtstreeks een gemengd rioleringsstelsel aan op de Laarbeek.



KNELPUNTEN

- Lozing van het gemengd rioleringsstelsel van Spalbeek rechtstreeks op de Laarbeek.

DEELZONESPECIFIEKE VISIE EN MAATREGELEN

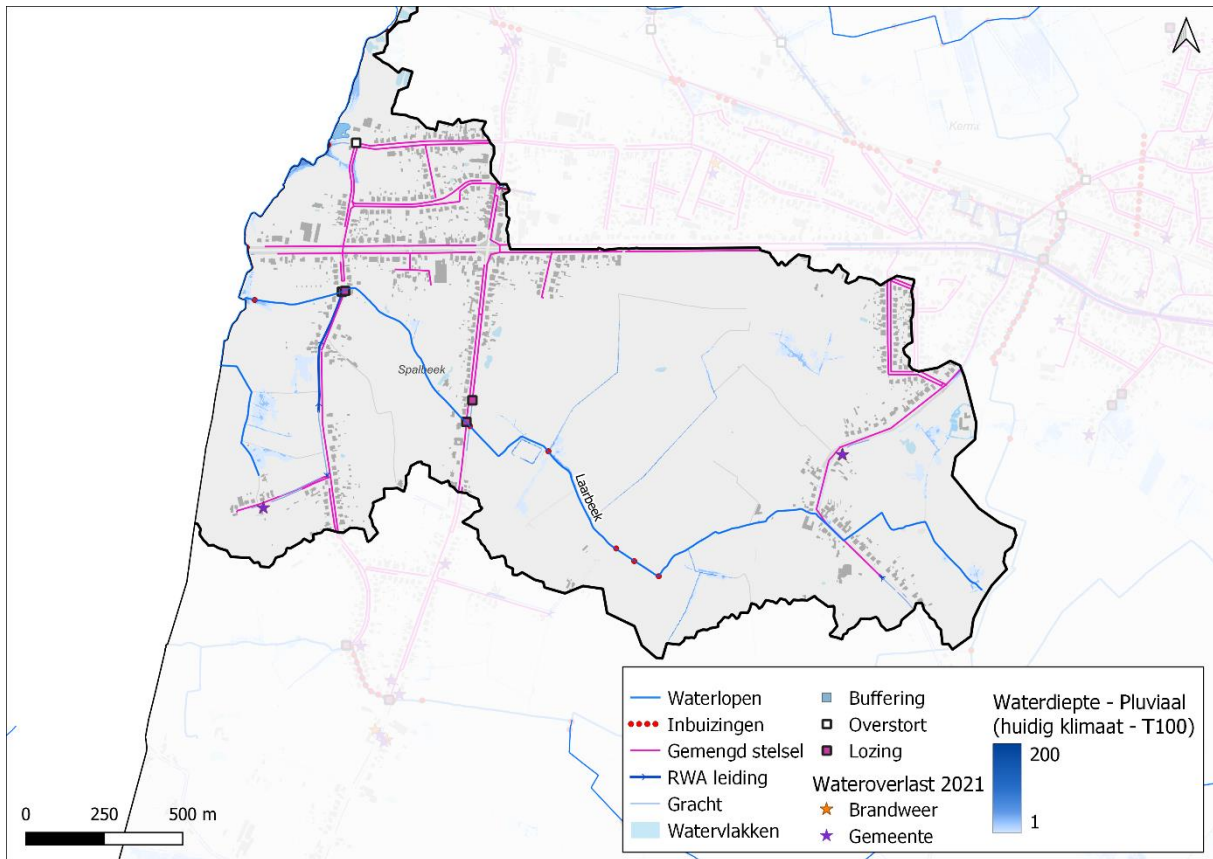
9.1

Ruimte voor water: De mogelijkheden bekijken om op het tracé van de Laarbeek water vast te houden om stroomafwaarts in Herk-de-Stad het debiet te verminderen. Zo kan er gekeken worden om stroomopwaarts van Spalbeek via hermeandering en beekstructuurherstel de waterloop op natuurlijke wijze meer water te laten bijhouden in het natuurgebied Herkenrodebossen.

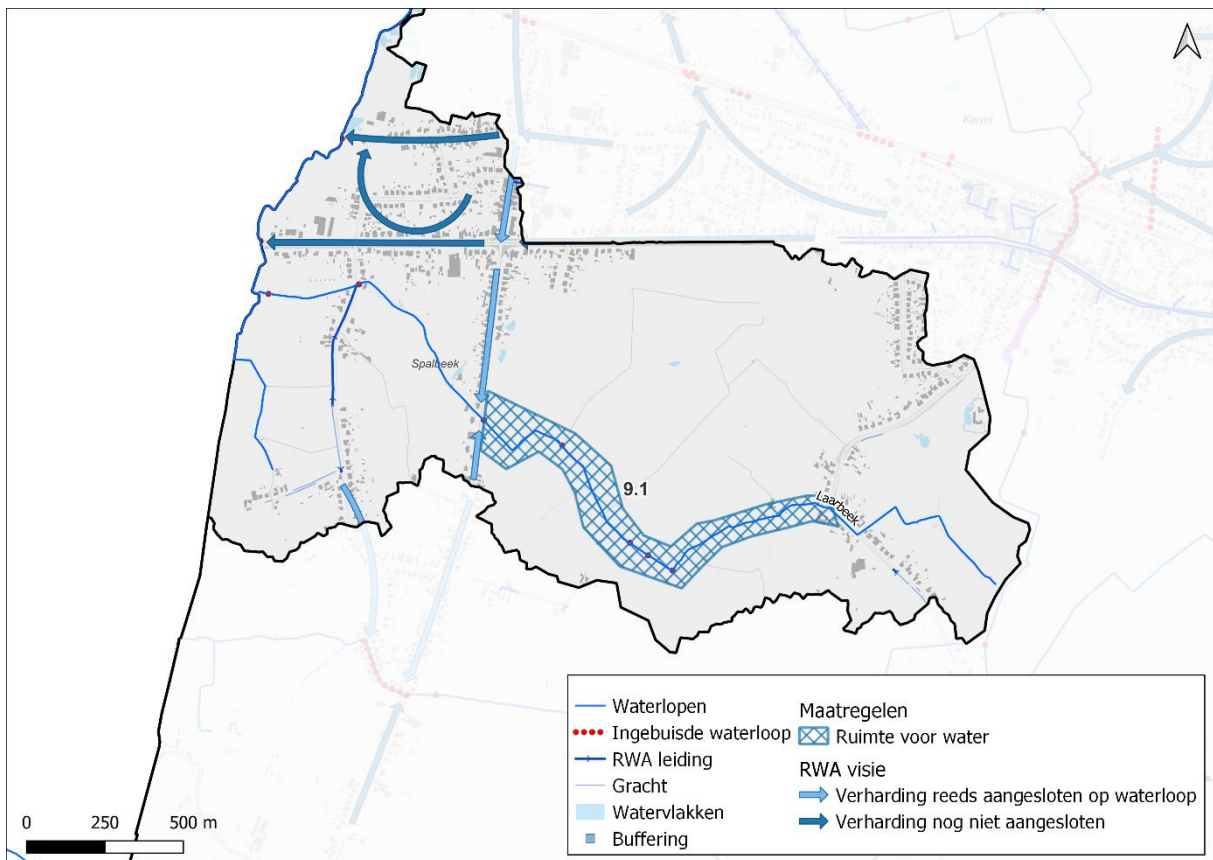
RWA VISIE

Bij de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel in Spalbeek zal het water zoveel mogelijk ter plaatse gehouden worden. In het rioleringsproject 'Sanering Spalbeek Zuid' wordt er een gescheiden stelsel aangelegd waardoor er geen gemengd water meer aansluit op de Laarbeek en Rijsbeek vanuit Spalbeek-Zuid.





Figuur 94. Deelzone Laarbeek – Bestaande toestand



Figuur 95. Deelzone Laarbeek - Visie



7.10 Mombeek – Herk

BESCHRIJVING DEELZONE

Deze deelzone omvat het afstromingsgebied van de Mombeek (1^e cat.) en de Herk (1^e cat.) en hun zijbeken. Deze vallei heeft grotendeels zijn natuurlijke structuur behouden en het afstromingsgebied bestaat voornamelijk uit graslanden, akkers en bosjes. De vallei doorkruist Hasselt van oost naar west en loopt door de woonkernen Wimmertingen, Sint-Lambrechts-Herk en Stevoort. In deze vallei wordt er via het Integraal Project Herk en Mombeek al jaren ingezet om de twee beekvalleien in te richten tegen verdroging, overstromingen en erosie.



Ter hoogte van Stevoort is er een gecontroleerd overstromingsgebied aanwezig (GOG Stevoort). Dit overstromingsgebied is een bovenlokaal bufferbekken en zorgt voor de beveiliging van Stevoort. Hiernaast is er nog een buffer aanwezig op de Nitseembeek en langs de Mombeek.

KNELPUNTEN

- De vallei van Herk en Mombeek worden doorbroken door de woonkernen Wimmertingen, Sint-Lambrechts-Herk en Stevoort.

DEELZONESPECIFIEKE VISIE EN MAATREGELEN

- 10.1 Afstromend onverhard:** In Wimmertingen ter hoogte van de kerk treedt er wateroverlast op. Tijdens hevige buien zal hier van nature water verzamelen, blauw ingekleurd op de pluviale overstromingskaart. Het afstromend hemelwater dient zoveel mogelijk beperkt te worden. Door in te zetten op bronmaatregelen in het opwaarts gelegen open ruimtegebied kan het afstromend water van onverharde oppervlaktes zoveel mogelijk beperkt worden.
- 10.2 Afstromend onverhard:** De Mombeek en de Herk ontvangen van de naastgelegen landbouwgebieden afstromend water van onverharde oppervlaktes. In deze zone moet ingezet worden op bronmaatregelen en maatregelen op perceelniveau om afstromend water zoveel mogelijk ter plaatse te houden en te beperken richting de vallei.
- 10.4 Groenblauw netwerk:** De parkings aan de Smetsstraat in Wimmertingen en de speeltuin aan de Paenhuisstraat in Sint-Lambrechts-Herk werden aangeduid als mogelijke groenblauwe zones om te ontharden, vergroenen en kleine waterpartijen te voorzien.
- 10.6 Ruimte voor water:** In de Herkerstraat en Muntelbeekstraat wordt er een rioleringsproject gestart voor de aanleg van een gescheiden stelsel. In kader van dit project wordt er onderzocht om op de zijgrachten richting de Mombeekvallei een buffer uit te bouwen en deze grachten meer natuurlijk in te richten.



10.8

Inbuizing: Ter hoogte van de Mombeekdreef zorgt de Melbeekgracht voor wateroverlast. Deze is over een gedeelte van zijn tracé ingebuisd en de doorsteek ter hoogte van de Mombeekdreef is te klein waardoor het water niet tijdig weg kan geraken. Dat moet opgelost worden.

10.9

10.10

Overstort en Ruimte voor water: Aan de Beukenhoflaan in Sint-Lambrechts-Herk is er een beekje dat achter de woningen doorloopt. Stad Hasselt zou deze graag verbreden en laten hermeanderen om een attractieve wandeling aan te bieden langs groen en water tot aan de Herk- en Mombeekvallei. Daarvoor moet eerst de instroom van het overstort vanuit de gemengde riolering aangepakt worden.

10.11

Ruimte voor water: De Wijerbeek ligt diep ingesneden in het landschap. Deze waterloop kan heringericht worden met als doel verdroging tegengaan en natuurwaarden verhogen.

10.12

10.12

Ruimte voor water: Vanuit het Integraal Project Herk & Mombeek werd deze zone reeds aangeduid om aan beekstructuurherstel te doen. Dit kan verder opengetrokken worden naar het afstromingsgebied van de Rijsbeek waar er gekeken wordt naar maatregelen in het landbouwgebied en langs de Rijsbeek.

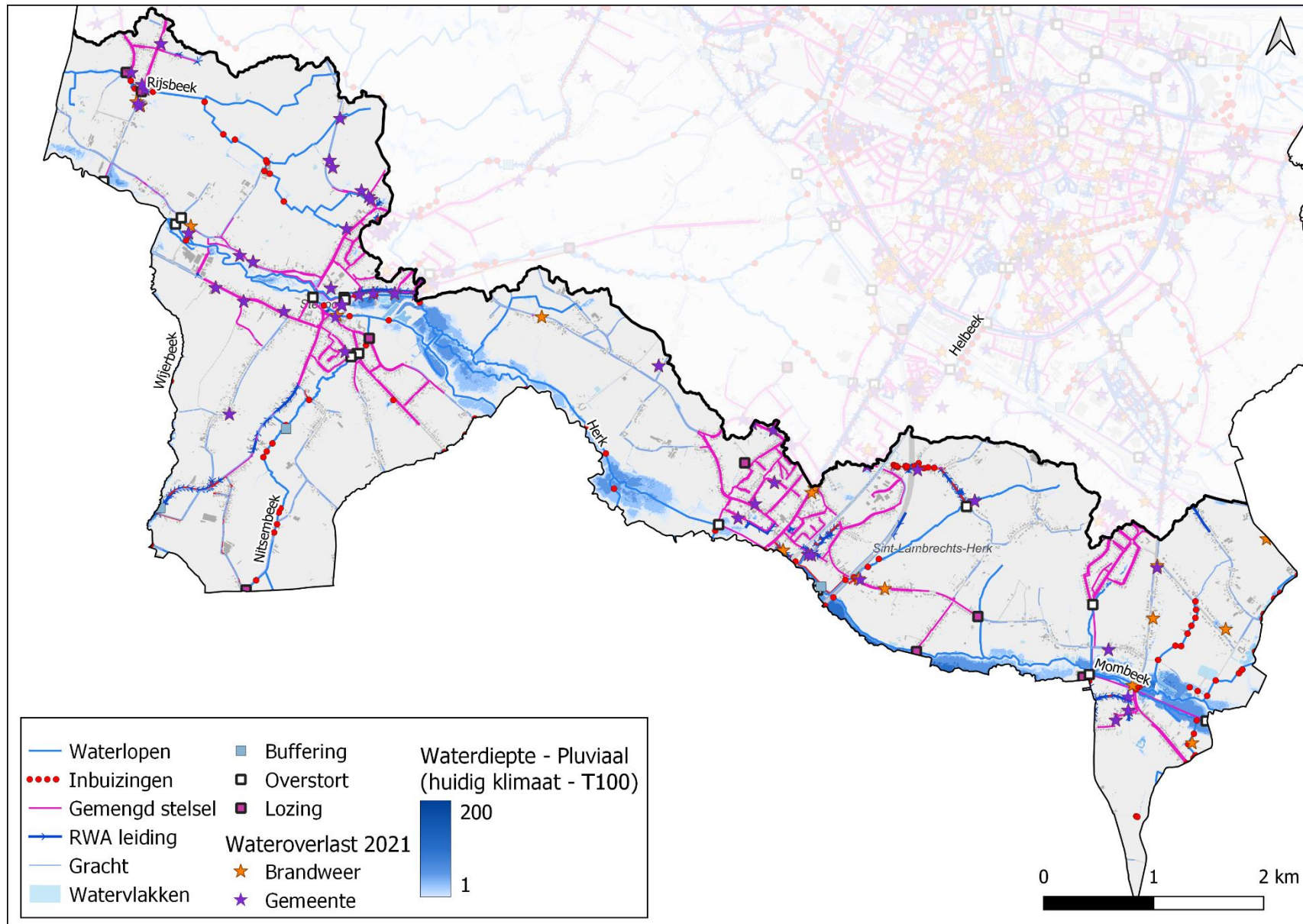
10.13

Ruimte voor water: Sint-Lambrechts-Herk, Stevoort en in mindere mate Wimmertingen zijn historische kernen die gesitueerd zijn in de vallei van de Herk en de Mombeek en die zich in de toekomst verder zullen ontwikkelen. Bij de ontwikkeling van deze kernen moet het overstromingsgebied gevrijwaard blijven.

RWA VISIE

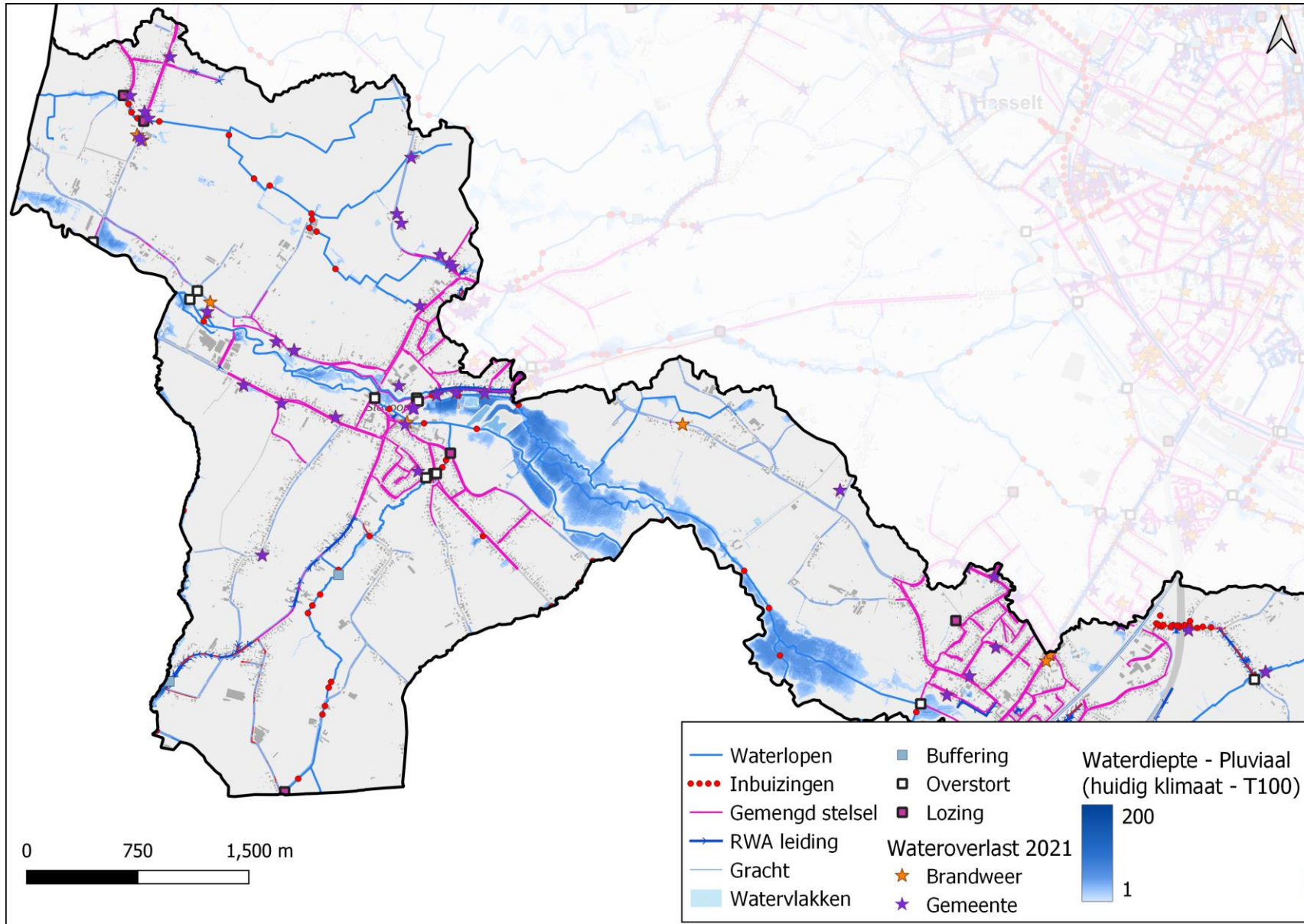
In de Herke en Mombeekvallei zullen er in de toekomst nog een aantal gescheiden rioleringsstelsels voorzien worden waarvan het hemelwater zal aansluiten op de vallei. Om het debiet richting de Herk en Mombeek zoveel mogelijk te beperken moet er in de zijbeken en grachten, die aansluiten op de vallei, zoveel mogelijk water infiltreren en gebufferd worden. Het hemelwater zal zoveel mogelijk ter plaatse gehouden worden. In het rioleringsproject 'Sanering Spalbeek Zuid' wordt er een gescheiden stelsel aangelegd waardoor er geen gemengd water meer aansluit op de Laarbeek en Rijsbeek vanuit Spalbeek-Zuid.





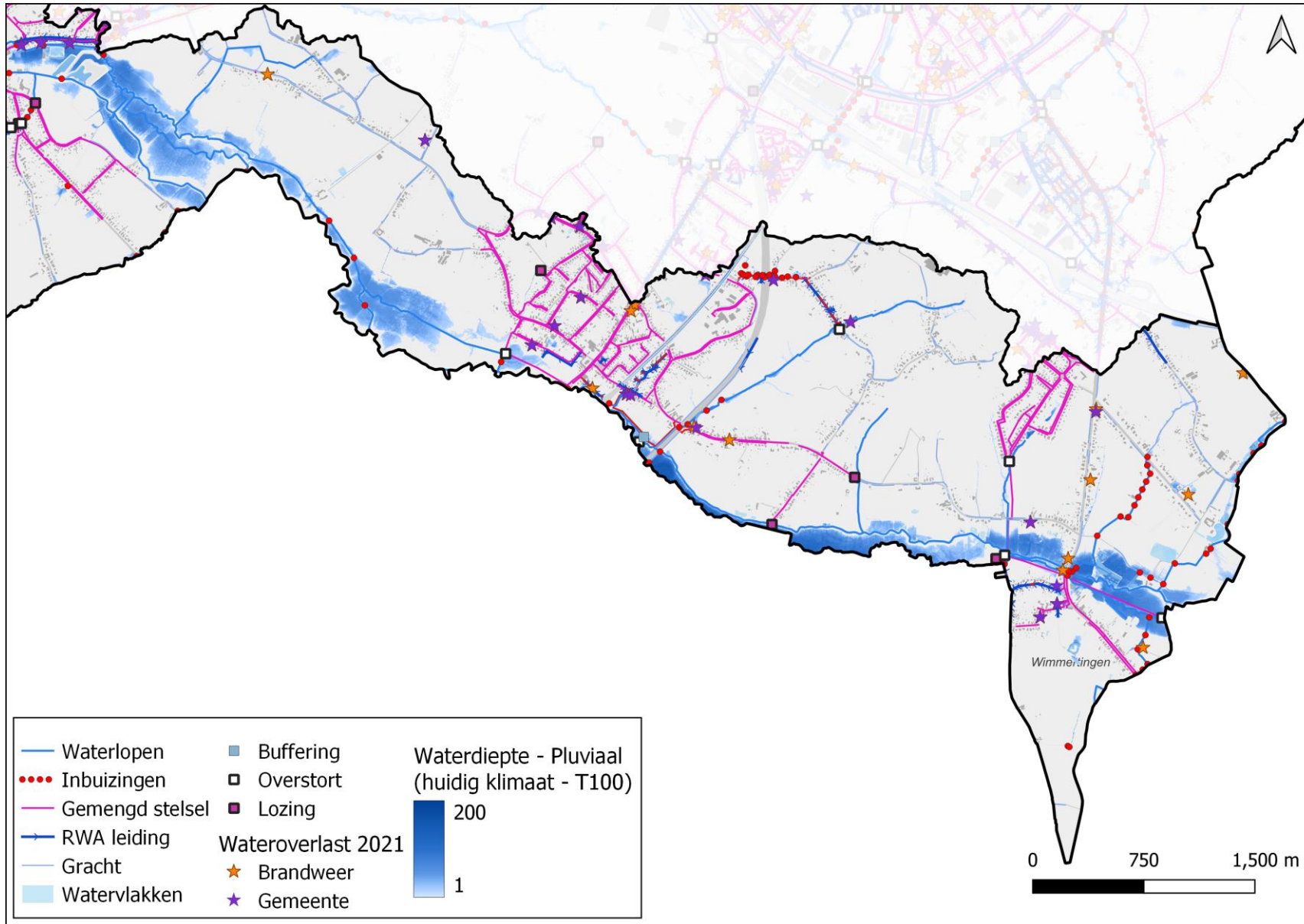
Figuur 96. Deelzone Mombeek en Herk – Bestaande toestand - overzichtskaart





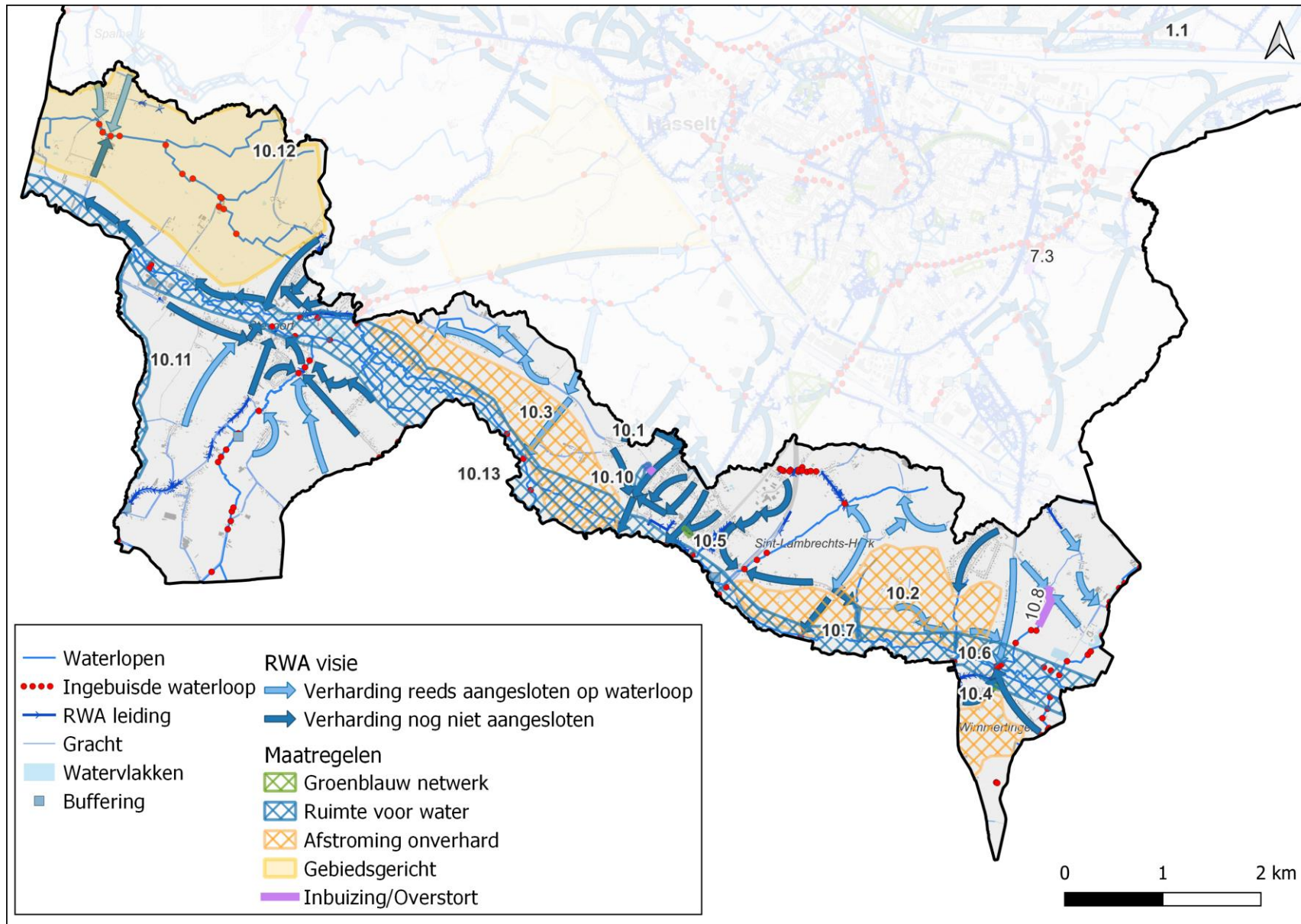
Figuur 97. Deelzone Mombeek en Herk – Bestaande toestand – detailkaart west





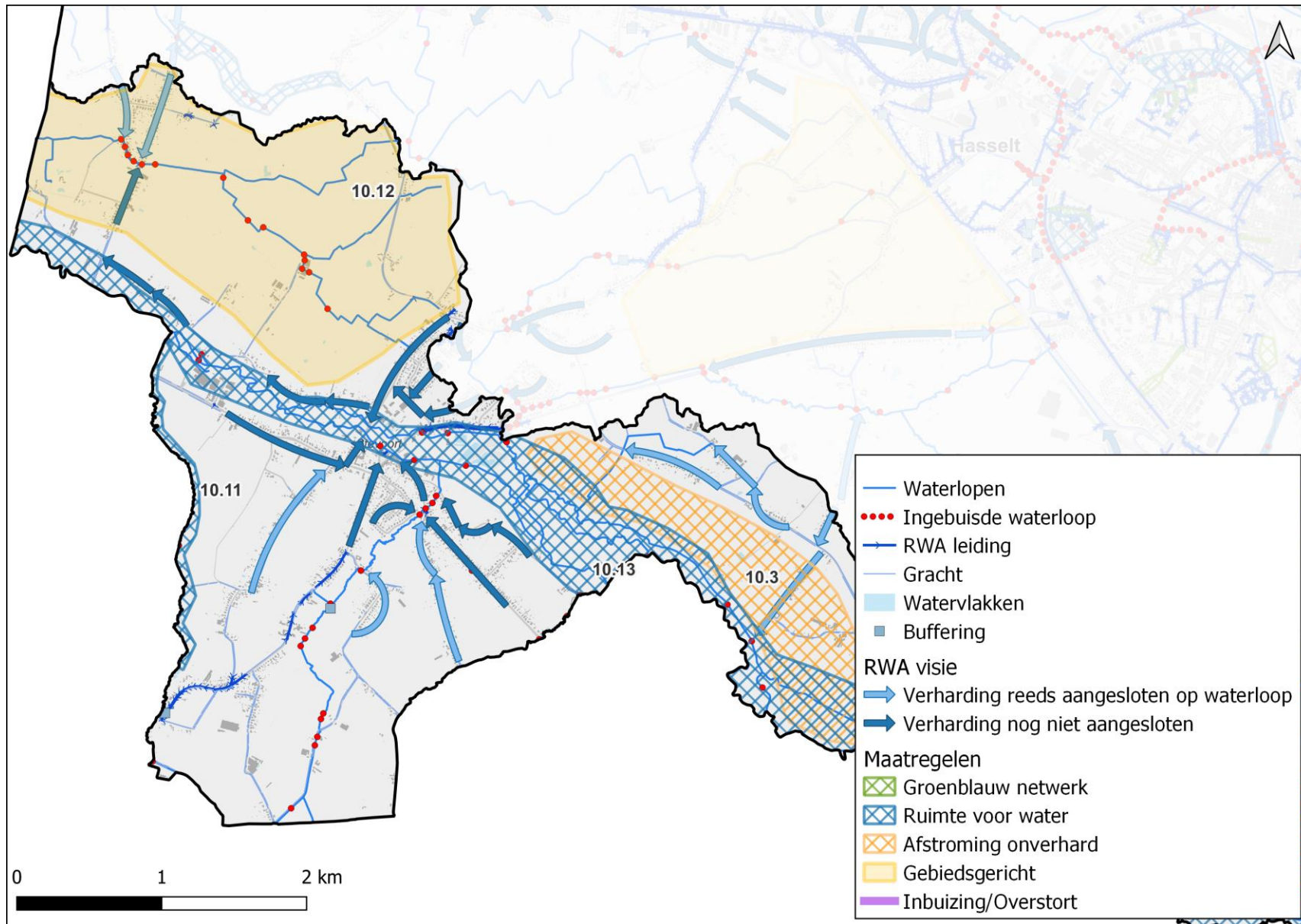
Figuur 98. Deelzone Mombeek en Herk – Bestaande toestand – detailkaart oost





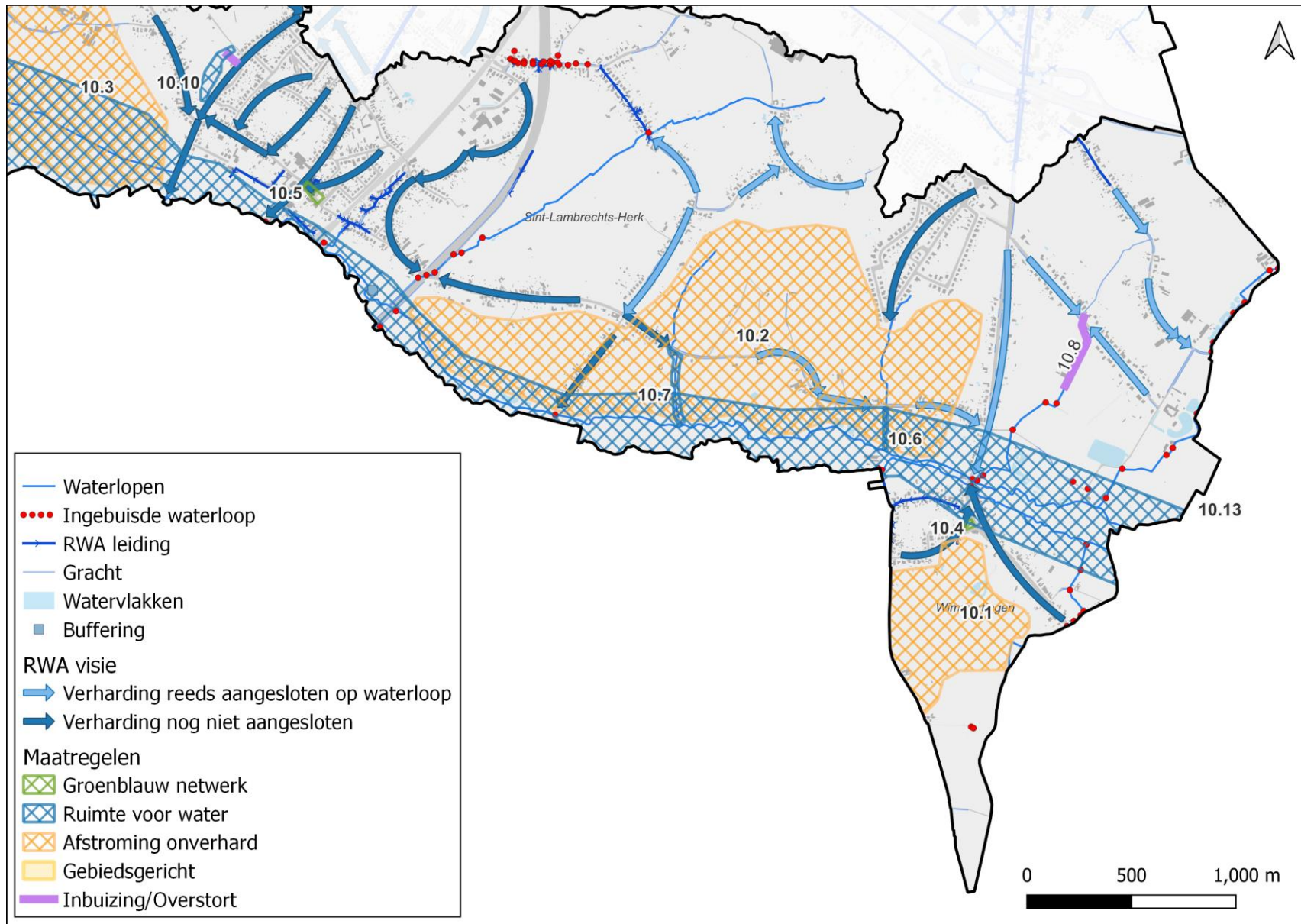
Figuur 99. Deelzone Mombeek en Herk – Visie – overzichtkaart





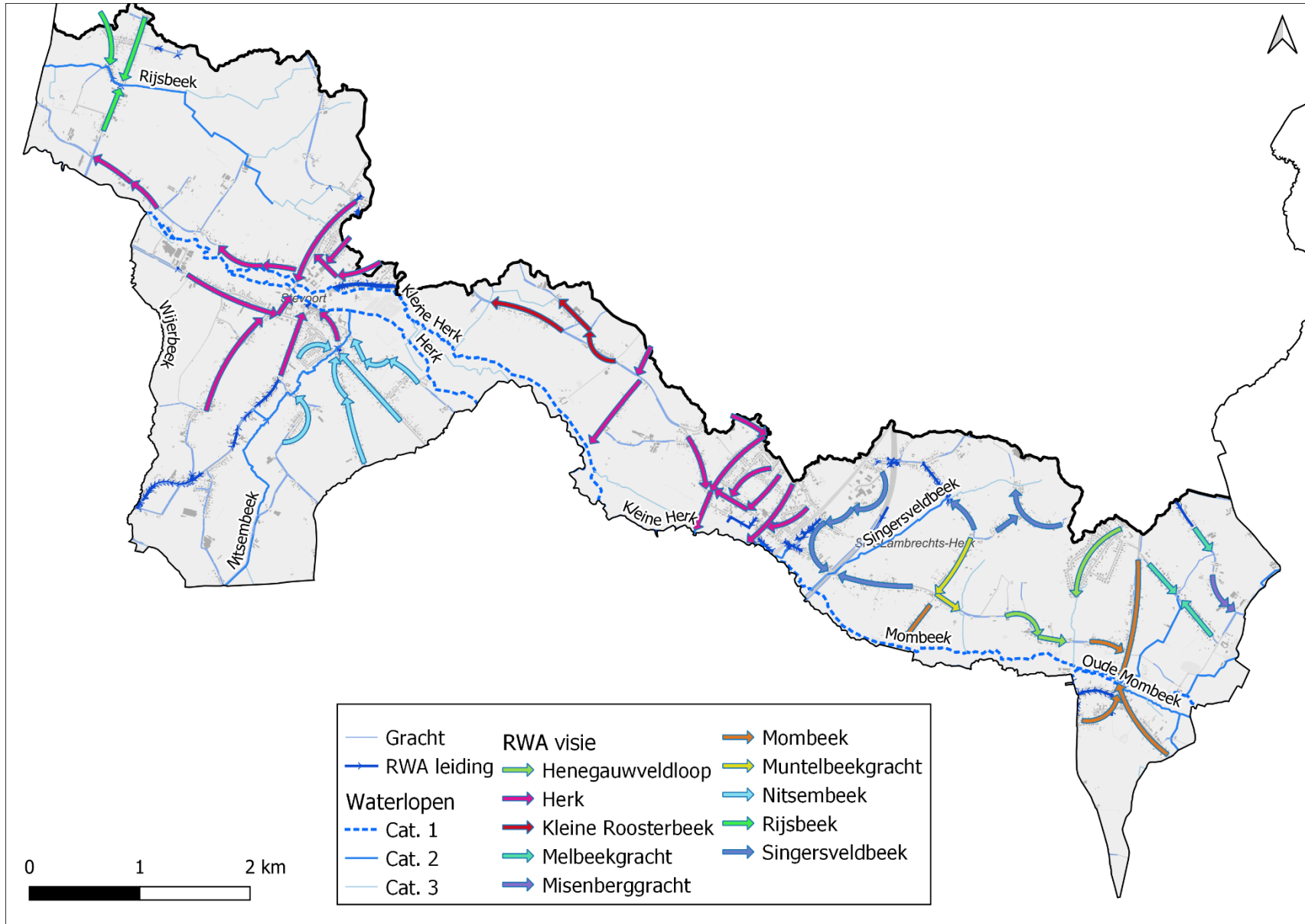
Figuur 100. Deelzone Mombeek en Herk – Visie – detailkaart west





Figuur 101. Deelzone Mombeek en Herk – Visie – detailkaart oost





Figuur 102. Deelzone Mombeek en Herk – Visie RWA



7.11 Waanbeek – Sterrebeek

BESCHRIJVING DEELZONE

Deze deelzone bestaat uit het afstromingsgebied van de Waanbeek (2^e cat.) en Sterrebeek (2^e cat.). Het afstromingsgebied bestaat voornamelijk uit akkers en weilanden. De Sterrebeek stroomt door Stevoort in Sterrebos. De Waanbeek en de Sterrebeek monden uit in de Kleine Herk.



Op de Waanbeek is er stroomopwaarts een bufferbekken aan de Oude Truierbaan aanwezig. Hier sluit overstortwater uit het gemengde rioleringsstelsel in de Oude Truierbaan op aan. De Sterrebeek heeft stroomafwaarts in de Stevoortse Kiezel een bufferbekken voor het voorziene RWA-stelsel daar.

KNELPUNTEN

Hier werden geen knelpunten aangegeven.

DEELZONESPECIFIEKE VISIE EN MAATREGELEN

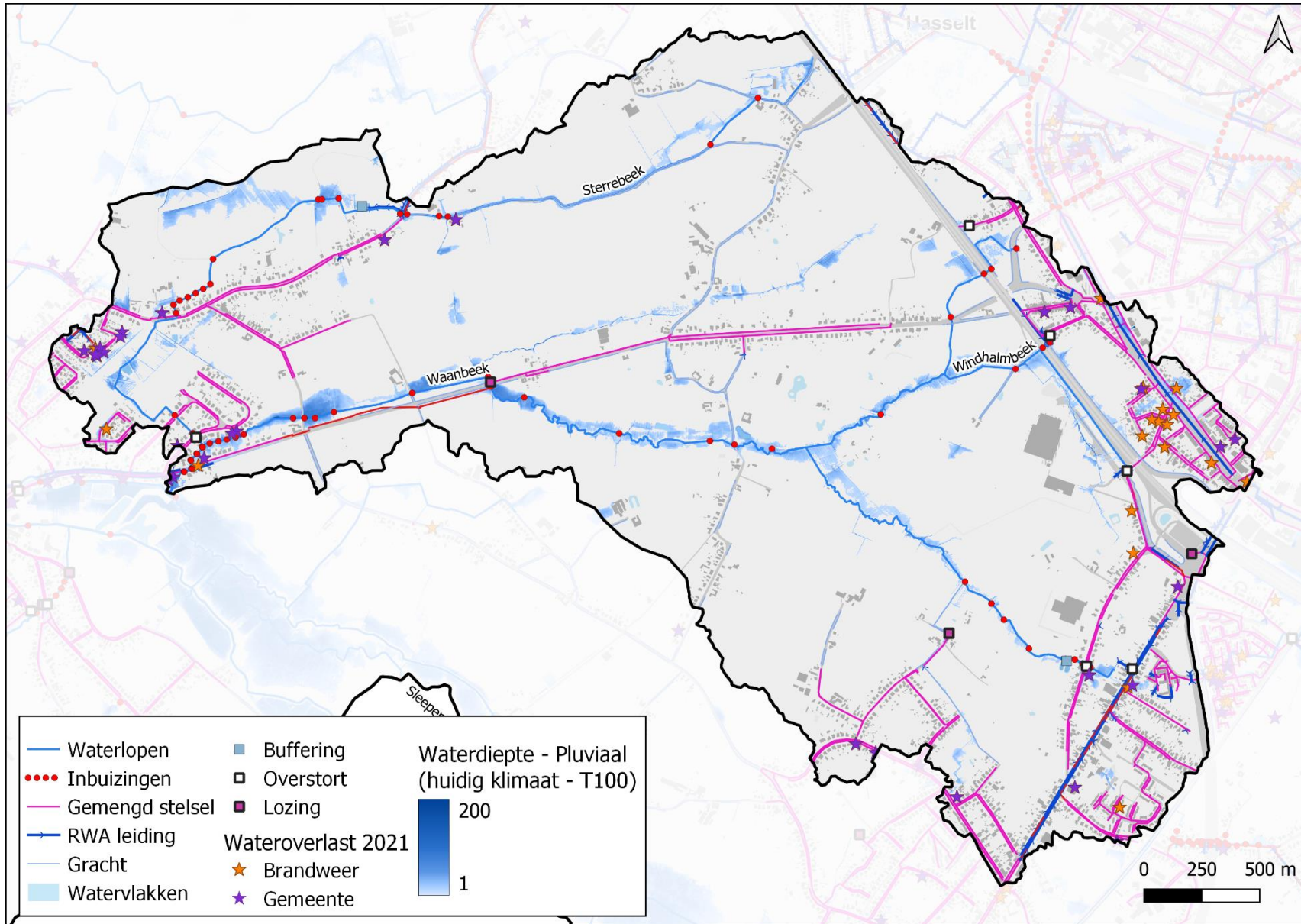


Zone voor een geïntegreerde en natuur- en landbouw aanpak: Deze zone werd aangeduid om via een geïntegreerde en gebiedsgerichte werking (natuurgebaseerde) maatregelen toe te passen die een win-win zijn voor landbouw en natuur (zie §6.4.1).

RWA VISIE

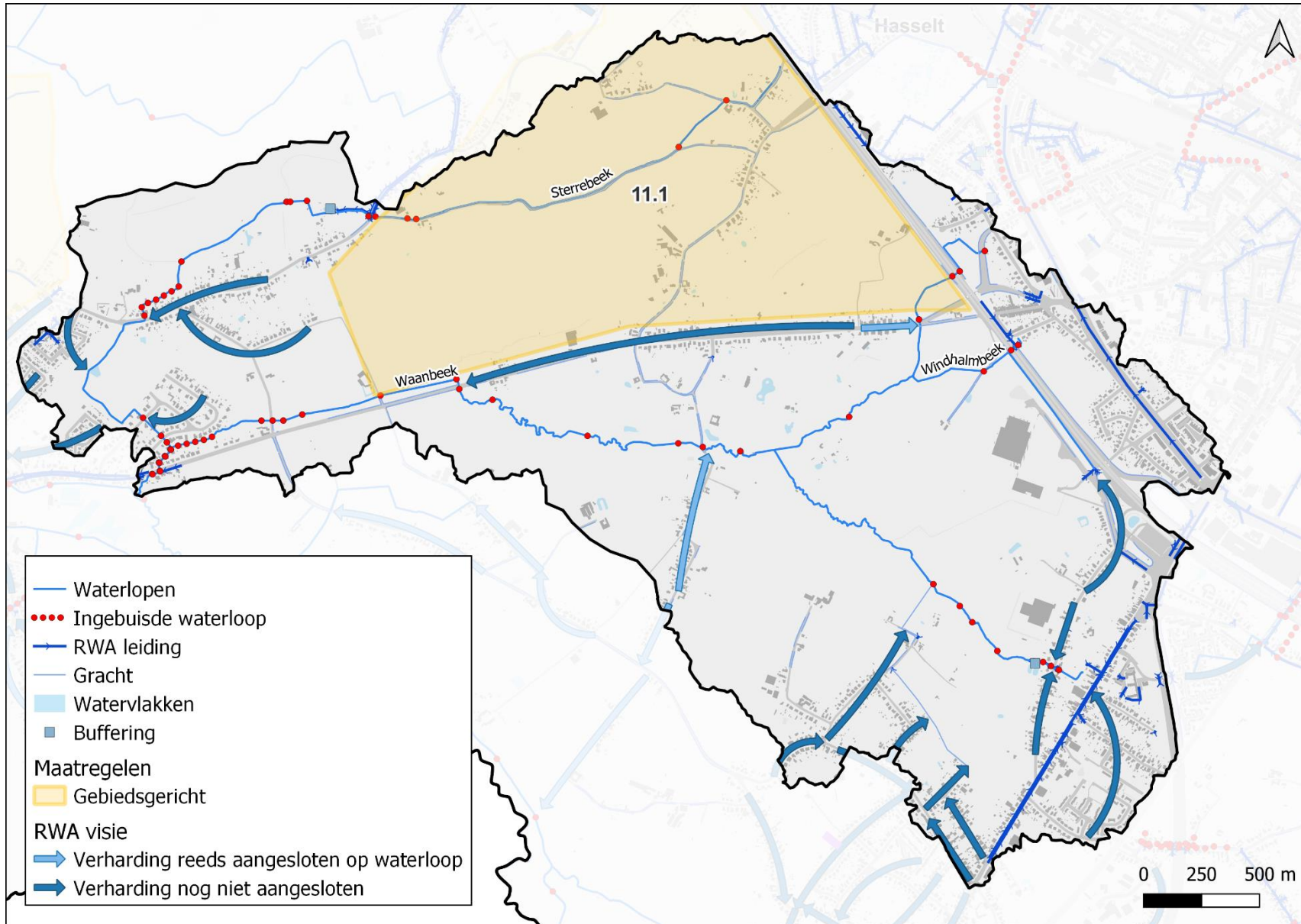
In deze deelzone zijn er voornamelijk nog gemengde rioleringsstelsels aanwezig. In de toekomst zal er dus hemelwater bijkomend aansluiten op de Waanbeek en de Sterrebeek. Door de Sterrebeek natuurlijker door de deelzone te laten afstromen (hermeandering) kan er al meer water gebufferd worden.





Figuur 103. Deelzone Waanbeek en Sterrebeek – Bestaande toestand












Figuur 104. Deelzone Waanbeek en Sterrebeek - Visie











































8 Actieplan









































Onderstaande tabel geeft een beknopt overzicht van de maatregelen die opgenomen worden voor de verdere uitwerking en realisatie van de visie uit het hemelwater- en droogteplan. Voor meer info en achtergrond rond de specifieke maatregelen wordt verwezen naar het algemene visiehoofdstuk 5 en de deelzonespecifieke visie in hoofdstuk 6. Er wordt bijkomend aangegeven op welke problematiek deze maatregel effect heeft.

Categorieën type maatregelen	
	Beleidsmaatregel
	Technische maatregel
	Sensibilisering en communicatie
	Studie en inventarisatie
Impact maatregelen	
	Wateroverlast
	Droogte
	Natuur en leefbaarheid: biodiversiteit, hittestress, aangename leefomgeving,...
Prioriteit	
0	Lopende projecten of waar er continu aandacht voor moet zijn (= waterbewuste mindset vormen)
1	Projecten die binnen het jaar moeten opstarten
2	Projecten die binnen de 5 jaar opgestart zullen worden
3	Projecten die niet dringend zijn maar wel kunnen opgestart worden als er zich een goede opportuniteit voor doet



























ID	Toepassingsgebied	Omschrijving	Referentie	Categorie	Impact	Prioriteit
0.1	Algemeen	We stellen een beslissingskader op om de noodzakelijke handhaving op een transparante en eerlijke manier te laten verlopen.	5			2
0.2	Algemeen	We onderzoeken hoe we bestaande tools het beste kunnen inzetten om tot een efficiënt, data gedreven en betekenisvol adaptatiebeleid te komen.	5		  	1
0.3	Algemeen	We stellen een bruikbaar kader op om de ruimtelijke visie op een klimaatbestendig (hemel)waterbeheer af te dwingen en indien nodig de juiste voorwaarden op te leggen bij ruimtelijke ontwikkelingen en projecten.	5		  	2
0.4	Algemeen	Wateraspect reeds in vroege ontwerpfase bij (her)inrichtingen en projecten op openbaar domein meenemen en maximaal inzetten op ontharden, vergroenen, infiltratie en groenblauwe integratie.	5.1.1	 	  	0
0.5	Algemeen	Bij de opmaak van bestemmingsplannen zal er voldoende ruimte voor water worden voorzien.	5.1.1		  	0
0.6	Algemeen	Opmaak inventarisatie van overbodige verharding op privaat en openbaar terrein zoals parkings, pleinen, speelplaatsen ... en evaluatie waar deze al dan niet noodzakelijk zijn.	5.1.1		  	2
0.7	Algemeen	Opstarten studie in samenwerking met PXL om infiltratiecapaciteit en -vormen in bermten te onderzoeken.	5.1.1		  	2
0.8	Algemeen	Bij toekomstige rioleringsprojecten voor de aanleg van een gescheiden stelsel zal er naar worden gestreefd om private percelen maximaal af te koppelen van de RWA en het water zo veel mogelijk op eigen terrein te laten infiltreren.	5.1.1		  	0
0.9	Algemeen	Informeren bevolking over nut hemelwaterput en hergebruik van hemelwater.	5.1.2			0
0.10	Algemeen	Inzetten op hergebruik van hemelwater bij openbare gebouwen van gemeentelijke diensten.	5.1.2		 	0
0.11	Algemeen	Onderzoek naar de mogelijkheden en voorwaarden voor collectieve voorzieningen voor hemelwateropvang	5.1.2	 	 	3





























0.12	Algemeen	Promotie maken voor premies netbeheerder (subsidierегlement hemelwaterput en infiltratievoorziening).	5.1.2 5.1.3		  	0
0.13	Algemeen	Per project de nodige infiltratieproeven uitvoeren en de optimale infiltratiemogelijkheden bepalen.	5.1.3		  	0
0.14	Algemeen	Evolueren naar gescheiden rioleringsstelsel met lokale infiltratiemogelijkheden, inclusief stimuleren van de afkoppeling van private percelen van de RWA-afvoer.	5.2		 	0
0.15	Algemeen	Kansen grijpen om de natuurlijke buffercapaciteit van waterlopen uit te breiden (bijv. hermeandering, structuurherstel).	5.2	 	  	3
0.16	Algemeen	Inzetten op het openleggen van waterlopen en beken waar mogelijk.	5.2	 	 	3
0.17	Algemeen	Vergunningsaanvragen voor grondwaterwinningen kritisch evalueren en hergebruiksmogelijkheden van bemalingswater onderzoeken.	5.3			0
0.18	Algemeen	Inzetten op sensibiliseringscampagnes rond rationeel watergebruik om een waterzuinige mindset te creëren.	5.3			0
0.19	Algemeen	Resultaten van proefprojecten rond droogte opvolgen en toepassingsmogelijkheden op eigen grondgebied onderzoeken (bijv. nuttig gebruik effluent).	5.3			3
0.20	Algemeen	Sensibiliseringscampagnes met als doelgroep burgers m.b.t. preventieve en reactieve maatregelen bij wateroverlast en droogte	5.4		 	2
0.21	Stadscentrum	Introduceren van tuinstraten in het stadscentrum.	6.1		  	1
0.22	Stadscentrum	Ontharden en vergroenen in het stadscentrum en creëren van een groenblauw netwerk, zoals voorzien in het Groenstructuurplan.	6.1		  	1
0.23	Stadscentrum	Stimuleren van groendaken en geveltuinen in het stadscentrum.	6.1		  	0






















































0.24	Stadscentrum	Overstortwerking richting Helbeek zoveel mogelijk terugdringen via het afkoppelen van verhardingen, ontharden, bronmaatregelen en/of het voorzien van gescheiden stelsels.	6.1			0
0.25	Stadscentrum	Visie, stappenplan en prioriteitenlijst opstellen om de Helbeek op middellange termijn te kunnen openleggen in het stadscentrum, inclusief uitvoering van het plan.	6.1			1
0.26	Woonkernen	Definiëren van onthardings- en groenblauwe dooraderingsprojecten.	6.2			1
0.27	Woonkernen	Actief ontharden bermen (in samenwerking met buurtbewoners) via voorbeeldproject.	5.1.1 6.2			1
0.28	Woonkernen	Ontwikkelen en uitvoeren van wijkgerichte onthardingsacties	6.2			0
0.29	Woonkernen	Reglement inritten en bermen opstellen.	6.2			1
0.30	Woonkernen	Verordening verharding voortuinen opstellen.	6.2			2
0.31	Woonkernen	Opstarten proefopstelling voor het ontharden van voortuinen.	6.2			2
0.32	Woonkernen	Actief participeren in klimaatprojecten en het organiseren van infosessies.	6.2			0
0.33	Industrie en bedrijven	Informereren en sensibiliseren van burgers, bedrijven, scholen, omtrent het toepassen van bronmaatregelen op privaat domein.	6.3			0
0.34	Industrie en bedrijven	Stimuleren waterscan bij bedrijven.	6.3			0
0.35	Industrie en bedrijven	Onderzoeken van mogelijkheden tot hergebruik van hemelwater op bedrijventerreinen, het inrichten van bufferbekkens met dubbele functie en samenwerking met andere sectoren (zie opmaak nieuwe bestemmingsplannen).	6.3			1























































0.36	Landbouwgebied	Samen met organisaties en lokale partners in 3 gebieden via een geïntegreerde en gebiedsgerichte werking (natuurgebaseerde) maatregelen toepassen die een win-win zijn voor natuur en landbouw.	6.4.1			0
0.37	Landbouwgebied	Periodiek informeren en sensibiliseren van landbouwers omtrent het nemen van bronmaatregelen op landbouwpercelen en bij de landbouwinfrastructuur met als doel het hemelwater maximaal ter plaatse te houden.	6.4.1			0
0.38	Natuur- en bosgebied	Vernatting Prinsbeemden.	6.4.2			1
0.39	Natuur- en bosgebied	Integraal project Rijsbeek.	6.4.2			2
0.40	Natuur- en bosgebied	Drainagestructuren en werking afwateringsgrachten doorheen afstromingsgebied Garebeek nagaan.	6.4.2			2
1.1	Zusterkloosterbeek Herkenrodebeek	Langsheen recht tracé van Herkenrodebeek mogelijkheden onderzoeken om meer natuurlijke buffering te voorzien via hermeandering en/of natuurlijke overstromingszone.	7.1			3
2.1	Schrijnebroeksbeek	Mogelijkheden bekijken om vijvers in te richten als buffervijver of broekbos.	7.2			2
2.2	Muggenbeek					
2.3	Schrijnebroeksbeek Muggenbeek	Mogelijkheden bekijken om parkvijver in te richten als buffervijver.	7.2			2
2.4	Schrijnebroeksbeek Muggenbeek	Mogelijkheden bekijken om bekken ter hoogte van Putvennestraat in te richten als buffervijver.	7.2			0
2.5	Schrijnebroeksbeek	Muggenbeek in park meer natuurlijk aanleggen en inbuizing verwijderen.	7.2			2
2.6	Muggenbeek					
2.7	Schrijnebroeksbeek Muggenbeek	In Europawijk inzetten op het groenblauw inrichten van aanwezige (speel)pleinen.	7.2			3
2.8	Schrijnebroeksbeek	Mogelijkheden onderzoeken om bedding Schrijnebroeksbeek ter hoogte van Kindsheid Jesu te verhogen waardoor afwaarts de inbuizing van de Muggenbeek verwijderd kan worden.	7.2			3
2.9	Muggenbeek					
2.10	Schrijnebroeksbeek Muggenbeek	Mogelijkheden onderzoeken of in de Paalsteenstraat ruimte is voor water en/of het openleggen van de Muggenbeek.	7.2			3




























2.11	Schrijnebroeksbeek Muggenbeek	Mogelijkheden bekijken om toekomstig het bedrijventerrein ter hoogte van de Paalsteenstraat her in te richten als blauwgroene ruimte.	7.2	 	  	3
2.12	Schrijnebroeksbeek Muggenbeek	Zone voor een geïntegreerde en natuur- en landbouw aanpak.	7.2	 	  	2
2.13	Schrijnebroeksbeek Muggenbeek	In het bosje tussen de Putvennestraat en de spoorweg zal onderzocht worden of de Schrijnebroeksbeek opnieuw kan meanderen.	7.2		  	2
3.1	Bosbeek Voorste Kuilenbeek	Toekomstige RWA-stelsel vanuit de Vijverstraat aansluiten op de Bosbeek.	7.3			1
3.2	Bosbeek Voorste Kuilenbeek	Mogelijkheden bekijken om vijvers in Hommelheide in te richten als buffervijver.	7.3	 	  	0
3.3	Bosbeek Voorste Kuilenbeek	Ter hoogte van de Godfried Bomansstraat de Bosbeek extra ruimte geven en het inrichten van een avontuurlijk speelplein voor waterbuffering .	7.3	 	  	2
3.4	Bosbeek Voorste Kuilenbeek	Opleggen van voldoende strenge maatregelen voor de nieuwe te ontwikkelen verkaveling langs de Bosbeek om geen verdere wateroverlast te veroorzaken.	7.3			0
5.1	Demer	Onderzoeken en opties bekijken om de wateroverlast in de wijk van de Haarbemdenstraat op te lossen door het voorzien van een groenblauwe as richting de Demer.	7.5	 	  	2
5.2	Demer	Onderzoeken en opties bekijken om de wateroverlast in de wijk van de Sint-Kristoffelstraat op te lossen door het voorzien van een groenblauwe as en buffermogelijkheden in Cederpark.	7.5	 	  	2
5.3	Demer	De scholen gelegen in de omgeving van de Campus 11 ^{de} Linie actief ondersteunen in het vergroenen van de schooldomeinen.	7.5		  	1
6.1	Helbeek	Onderzoek naar de overstortwerking van verschillende overstorten vanuit het gemengde stelsel op de Helbeek en deze verminderen of supprimeren.	7.6	 	 	2
6.2 6.3	Helbeek	Ter hoogte van het stadspark en crematorium ruimte voor de Helbeek creëren.	7.6	 	  	2



6.4	Helbeek	Woonwijk Ter Hilst groenblauw inrichten.	7.6	 	  	1
6.5	Helbeek	Buffermogelijkheden onderzoeken in groenzone tussen de Teschlaan en de spoorweg.	7.6	 		2
7.1	Galgebeek Treschurenbeek	Mogelijkheden bekijken om Rapertingenbeek terug in het open ruimtegebied te laten stromen.	7.7	 	  	2
7.2	Galgebeek Treschurenbeek	Ter hoogte van Baron Joly bekijken om ruimte voor water te creëren voor Treschurenbeek.	7.7	 	  	2
7.3	Galgebeek Treschurenbeek	Ter hoogte van de Singelbeekstraat de beekstructuur en rioleringsconstructie van Treschurenbeek onderzoeken en indien mogelijk meer ruimte voor water creëren.	7.7	 		3
8.1	Garebeek Kermterbeek	Openleggen Garebeek ter hoogte van de Garebeekstraat samen met het voorzien van een trage verbinding naar Herkenrodebossen.	7.8			1
8.2 8.3	Garebeek Kermterbeek	Mogelijkheden onderzoeken om Kermeta- en Belgaplein groenblauw herin te richten en de Garebeek in Kermt centrum te integreren.	7.8	 	  	3
9.1	Laarbeek	Langsheen het tracé van de Laarbeek mogelijkheden bekijken om zoveel mogelijk water bij te houden en het debiet richting Herk-de-Stad te beperken.	7.9	 	  	3
10.1	Mombeek Herk	Inzetten op bronmaatregelen stroomopwaarts Wimmertingen om afstroming onverhard tegen te gaan.	7.10	 	  	3
10.2 10.3	Mombeek Herk	Afstromend onverhard richting Herk- en Mombeekvallei zoveel mogelijk beperken door in te zetten op bronmaatregelen in de landbouwgebieden langsheen de vallei.	7.10	 	  	3
10.4 10.5	Mombeek Herk	De parking aan de Smetsstraat in Wimmertingen en de speeltuin aan de Paenhuisstraat in Sint-Lambrechts-Herk werden aangeduid als mogelijke groenblauwe zones om te ontharden, vergroenen en kleine waterpartijen te voorzien.	7.10		  	3
10.6 10.7	Mombeek Herk	In kader van het rioleringsproject in de Herkerstraat en Muntelbeekstraat de zijgrachten richting de Mombeekvallei natuurlijk herinrichten voor buffering.	7.10	 	  	3



10.8	Mombeek Herk	Inbuizing Melbeekgracht verwijderen ter hoogte van de Mombeekdreef.	7.10	 		2
10.9 10.10	Mombeek Herk	Beek achter Beukenhoflaan in Sint-Lambrechts-Herk herinrichten en meer ruimte geven. Hierbij dient de overstortwerking vanuit gemengde stelsel onderzocht te worden.	7.10	 	  	0
10.11	Mombeek Herk	Onderzoeken om Wijerbeek her in te richten in kader van anti-verdrogingsmaatregelen en natuur.	7.10	 	  	2
10.12	Mombeek Herk	Zone voor een geïntegreerde en natuur- en landbouw aanpak.	7.10	 	  	2
10.13	Mombeek Herk	Overstromingsgebied in vallei van Herk en Mombeek vrijwaren bij de toekomstige verdere ontwikkeling van Sint-Lambrechts-Herk, Stevoort en Wimmertingen.	7.10			0
11.1	Waanbeek Sterrebeek	Zone voor een geïntegreerde en natuur- en landbouw aanpak.	7.11	 	  	2



9 Bibliografie

- Agentschap Informatie Vlaanderen. (2021). *Geopunt Vlaanderen*. Opgehaald van <http://www.geopunt.be/>
- Agentschap Informatie Vlaanderen. (2021). *Geopunt Vlaanderen*. Opgeroepen op 2019, van <http://www.geopunt.be/>
- Agentschap Onroerend Erfgoed. (2023). *Sterrebos*. Opgehaald van <https://inventaris.onroenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/2443>
- Agentschap Onroerend Erfgoed. (sd). *Abdij van Herkenrode en Omgeving*. Opgehaald van <https://inventaris.onroenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/2955>
- Burgemeesterconvenant. (2008). *Burgemeesterconvenant voor Klimaat en Energie*. Opgehaald van <https://www.burgemeestersconvenant.eu/about-nl/convenantinitiatief/origin-dev-nl.html>
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2021). *Ontwerp Stroomgebiedbeheerplannen Schelde en Maas 2022-2027: SGBP sectie Demerbekken*.
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2005). *Toelichting bij de kaart met grondwaterstromingsgevoelige gebieden ten behoeve van de watertoets*.
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2012). *Code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringsystemen*.
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2016). *Technisch achtergronddocument gewestelijke stedenbouwkundige verordening hemelwater*. Opgehaald van <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/publicaties/technisch-achtergronddocument-bij-de-gewestelijke-stedenbouwkundige-verordening>
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2019). *Signaalgebieden*. Opgehaald van <http://www.integraalwaterbeleid.be/nl/beleidsinstrumenten/signaalgebieden>
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2019). *Watertoets*. Opgehaald van <http://www.integraalwaterbeleid.be/nl/beleidsinstrumenten/watertoets>
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2020). *Blue Deal bindt strijd aan tegen droogte*. Opgehaald van <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/nieuws/blue-deal-bindt-strijd-aan-tegen-droogte>
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2020). *Integrale tekst van de Blue Deal*. Opgehaald van https://www.zuhaldemir.be/sites/parlement.n-va.be/files/generated/files/news-attachment/blue_deal_clean_0.pdf
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2020). *Wateruitvoeringsprogramma (WUP)*. Opgeroepen op 15 07, 2021, van <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/stroomgebiedbeheerplannen/wateruitvoeringsprogramma-wup>
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2021). *Evaluatierapport waterschaarste en droogte 2020*.



- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2021). *Maatregelenprogramma bij ontwerp-stroomgebiedbeheerplan voor Schelde en Maas 2022-2027, Maatregelenpakket per groep.*
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2021). *Ontwerp-Stroomgebiedbeheerplannen voor Schelde en Maas 2022-2027, Grondwatersysteemspecifiek deel - Brulandkrijtstelsysteem.*
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2021). *Ontwerp-Stroomgebiedbeheerplannen voor Schelde en Maas 2022-2027, Grondwatersysteemspecifiek deel - Centraal Kempisch Stelsysteem.*
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2021). *Ontwerp-stroomgebiedbeheerplannen voor Schelde en Maas 2022-2027, Vlaams deel - Hoofdstuk 3: Doelstellingen en beoordelingen.*
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2021). *Ontwerp-stroomgebiedbeheerplannen voor Schelde en Maas 2022-2027, Vlaams deel - Hoofdstuk 5: Samenvatting maatregelenprogramma.*
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2021). *Ontwerp-stroomgebiedbeheerplannen voor Schelde en Maas 2022-2027, Vlaams deel - Hoofdstuk 4: Visievorming.*
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2021). *Stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027.* Opgehaald van <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/stroomgebiedbeheerplannen/stroomgebiedbeheerplannen-2022-2027>
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2021). *Stroomgebiedsbeheerplannen: overzicht acties.* Opgehaald van <https://www.volvanwater.be/>
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2016). *Technisch achtergronddocument gewestelijke stedenbouwkundige verordening hemelwater.* Opgehaald van <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/publicaties/technisch-achtergronddocument-bij-de-gewestelijke-stedenbouwkundige-verordening>
- Departement Omgeving. (2011). *Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen.* Opgehaald van <https://rsv.ruimtevlaanderen.be/>
- Departement Omgeving. (2014). *Gewestelijke stedenbouwkundige verordening voor hemelwaterputten, infiltratie- en buffervoorzieningen.* Opgehaald van <https://www.ruimtelijkeordening.be/Verordeningen/Hemelwater>
- Departement Omgeving. (2018). *Gewestplan Hasselt-Genk.* Opgehaald van <http://www.geopunt.be>
- Fluvius. (2019). *Fluvius rioleringsdatabank Smallworld.*
- Fluvius. (2019). *Fluvius rioleringsdatabank Smallworld.*
- Grontmij Clerckx NV (Sweco). (2006). *Intergemeentelijk erosiebestrijdingsplan voor de gemeenten Gooik, Lennik en Pepingen.* Studie uitgevoerd in opdracht van de gemeenten Gooik, Lennik en Pepingen.
- Hasselt In Cijfers.* (2023). Opgeroepen op Juli 1, 2021, van <https://hasselt.incijfers.be/>
- Provincie Limburg. (2012). *Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Limburg - Informatief gedeelte.*
- Provincie Limburg. (2012). *Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Limburg – Richtinggevend gedeelte.*
- Provincie Limburg. (2017). *Klimaatadaptatieplan Limburg.*



- Provincie Limburg. (2019). *Beleidsplan Ruimte Limburg, conceptnota*.
- Provincie Limburg. (2019). *Gegevens aangeleverd door Provincie Limburg aan Fluvius in kader van het hemelwaterplan*.
- Provincie Limburg en Stad Hasselt. (Februari 2020). *Gemeentelijk Klimaatactieplan 2030*.
- PXL Bio-Research. (2022). *Bomenbeleidsplan*.
- Regionaal Landschap: Haspengouw & Voeren. (sd). *Projecten Water-Land-Schap*. Opgeroepen op Augustus 01, 2021, van <http://www.rlhv.be/Water-Land-Schap>
- Stad en OCMW Hasselt. (2020). *Meerjarenplan 2020-2025*.
- Stad Hasselt. (2009). *Ruimtelijk Structuurplan Hasselt*.
- Stad Hasselt. (sd). *Gemeentelijke ruimtelijke plannen*. Opgeroepen op augustus 1, 2021, van <https://www.hasselt.be/nl/gemeentelijke-ruimtelijke-plannen>
- Staes, J., & Meire, P. (2020). *Methodologie voor de opmaak van de watersysteemkaarten voor Vlaanderen*. ECOBE 020-R251: Universiteit Antwerpen, onderzoeksgroep Ecosysteembeheer.
- Statistiek Vlaanderen. (2023). *Jouw gemeente in cijfers*. Opgeroepen op juli 01, 2021, van <https://www.statistiekvlaanderen.be/monitor-jouw-gemeente-in-cijfers>
- Sweco. (2020). *Groenplan Hasselt*.
- Vlaamse Landmaatschappij. (sd). *De Wijers - Mangelbeek Roosterbeek*. Opgeroepen op Augustus 01, 2021, van <https://www.vlm.be/nl/projecten/Paginas/De%20Wijers%20Mangelbeek-Roosterbeek.aspx>
- Vlaamse Landmaatschappij. (sd). *De Wijers Stiemerbeek-Zusterkloosterbeek*. Opgeroepen op Augustus 01, 2021, van <https://www.vlm.be/nl/projecten/Paginas/De-Wijers-Stiemerbeek-Zusterkloosterbeek.aspx>
- Vlaamse Landmaatschappij. (sd). *Openruimtegebied Kiewit-Zonhoven*. Opgeroepen op Augustus 01, 2021, van <https://www.vlm.be/nl/projecten/Paginas/Kiewit-Zonhoven.aspx>
- Vlaamse Landmaatschappij. (sd). *Water-Land-Schap*. Opgeroepen op Augustus 01, 2021, van <https://www.vlm.be/nl/projecten/vlm-projecten/waterlandschap>
- Vlaamse Overheid. (2008). *Afbakening van de gebieden van de natuurlijke en agrarische structuur regio Haspengou-Voeren: Natuur- bos- en landbouwgebieden "Jongebos en vallei van de Mombeek van Wintershoven tot Wimmertingen"*.
- Vlaamse Overheid. (2009). *afbakening van de gebieden van de natuurlijke en agrarische structuur: Natuur- en landbouwgebieden "Vallei van de Herk en Mombeek van Alken tot Herk-de-Stad"*.
- Vlaamse Overheid. (2019). *Databank Ondergrond Vlaanderen*. Opgeroepen op oktober 2019, 18, van <https://www.dov.vlaanderen.be/>
- VLARIO. (2020). *Infosessie Blue Deal*. Opgehaald van <https://www.vlario.be/activiteiten/infosessie-blue-deal/>
- VMM. (2016). *Opstellen van richtlijnen voor meten van infiltratiecapaciteit en modelmatig onderbouwen van dimensionering van infiltratievoorzieningen*.



VMM. (2019). *Actieplan droogte en wateroverlast 2019-2021*.

VMM. (2019). *Klimaatportaal Vlaanderen*. Opgehaald van <https://klimaat.vmm.be/nl/>

VMM. (2019). *Pluviale Overstromingskaarten Vlaanderen*. Opgehaald van <https://www.pluvialeoverstromingskaarten.be/>

VMM. (2023). *Gemeente in cijfers*. Opgehaald van <https://www.vmm.be/data/gemeente-in-cijfers>

VMM. (2023). *Geoloket zoneringsplannen en gebiedsdekkende uitvoeringsplannen*. Opgehaald van <https://www.vmm.be/data/zonering-en-uitvoeringsplan>

VMM, Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (sd). *Stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde 2016-2021, Grondwatersysteemspecifiek deel Sokkelsysteem*.

Wolfs, V., Ntegeka, V., Willems, P., & Francken, W. (2018). *Impact van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen op rioleringen*. Studie uitgevoerd door Sumaqua in opdracht van VLARIO.

Wolfs, V., Ntegeka, V., Willems, P., & Francken, W. (2018). *Impact van klimaatverandering op rioleringen*. Studie uitgevoerd door Sumaqua in opdracht van VLARIO.



10 Bijlagen

10.1 Vergunde grondwaterwinningen

Tabel 16. Vergunde grondwaterwinningen in de stad Hasselt (toestand 2021) (Vlaamse Overheid, 2019).

I/OA-ID	Vergund jaardebiet (m ³ /jaar)	Tot datum deeltermijn	Aquifer	Vergunde diepte (m)	Inrichtingsklasse	Nacebelcode	Adres	Actie-/Waakgebied
2019-034182	75816		0000 - Onbekend		Klasse 3	42110 - Bouw van autowegen en andere wegen	Gouverneur Verwilghensingel, Universiteitslaan, Voortstraat, Koning Boudewijnlaan	
2019-031242	0	24/03/2031	0300 - Boom Aquitard		Klasse 2	0000 - onbekend	Wijerstraat	geen actie/waakgebieden
2019-031392	0	31/12/2999	0300 - Boom Aquitard		Klasse 3	0000 - onbekend	Meybroekstraat t	geen actie/waakgebieden
2019-033155	0	10/04/2034	4444 - Niet te bepalen in VGM		Klasse 2	0000 - onbekend	Stekelbesstraat	
2019-031617	0	1/12/2031	0430 - Ruisbroek-Berg Aquifer		Klasse 2	0000 - onbekend	Schabbestraat	geen actie/waakgebieden
2019-032303	0	14/02/2033	0430 - Ruisbroek-Berg Aquifer		Klasse 2	0000 - onbekend	Tuilterstraat	geen actie/waakgebieden
2019-002318	0	31/12/2999	0000 - Onbekend		Klasse 3 - Vlaams project	0000 - onbekend	Gebrandestraat	geen actie/waakgebieden
2019-001912	38000	18/10/2026	0100 - Quartaire aquifersystemen		Klasse 1	85421 - Officieel hoger onderwijs	Elfde-Liniestraat	geen actie/waakgebieden
2019-031742	0	1/03/2032	1020 - Landeniaan en Heersiaan Aquitard		Klasse 2	0000 - onbekend	Kannaertstraat	geen actie/waakgebieden



IIOA-ID	Vergund jaardebiet (m ³ /jaar)	Tot datum deeltermijn	Aquifer	Vergunde diepte (m)	Inrichtingsklasse	Nacebelcode	Adres	Actie-/Waakgebied
2019-031820	0	18/04/2032	1020 - Landeniaan en Heersiaan Aquitard		Klasse 1	0000 - onbekend	Spoorwegstraat	geen actie/waakgebieden
2019-034182	119232		0000 - Onbekend		Klasse 3	42110 - Bouw van autowegen en andere wegen	Gouverneur Verwilghensingel, Universiteitslaan, Voortstraat, Koning Boudewijnlaan	
2019-011142	21600	14/05/2029	0400 - Oligoceen Aquifersysteem	93	Klasse 2	559 - Overige accommodatie	Ekkelgaarden	geen actie/waakgebieden
2019-030483	6000	17/01/2022	1010 - Landeniaan Aquifersysteem	93	Klasse 2	862 - Praktijken van artsen en tandartsen	SALVATORSTRAAT	geen actie/waakgebieden
2021-037346	7925		0000 - Onbekend	9	Klasse 3	5610101 - Restaurant van het traditionele type	Burgemeester Bollenstraat	
2019-029213	9401	22/03/2037	0431 - Zand van Berg	80	Klasse 1	014 - Veeteelt	Kempische Steenweg	geen actie/waakgebieden
2019-034414	219000	18/10/2029	0400 - Oligoceen Aquifersysteem	80	Klasse 1	85 - Onderwijs	Elfde-Liniestraat	
2019-011401	40000	11/12/2028	0450 - Onder-Oligoceen Aquifersysteem	78	Klasse 1	4632 - Groothandel in vlees en vleesproducten	Kiewitstraat	geen actie/waakgebieden
2019-013433	2600	27/10/2031	0431 - Zand van Berg	76	Klasse 1	0147 - Fokken van pluimvee	Lummensekiezel	geen actie/waakgebieden
2019-030002	5000	24/05/2027	0450 - Onder-Oligoceen Aquifersysteem	70	Klasse 1	0162 - Ondersteunende activiteiten in	Kempische Kaai	geen actie/waakgebieden



IIOA-ID	Vergund jaardebiet (m ³ /jaar)	Tot datum deeltermijn	Aquifer	Vergunde diepte (m)	Inrichtingsklasse	Nacebelcode	Adres	Actie-/Waakgebied
						verband met de veeteelt		
2019-000354	375000	13/06/2033	0430 - Ruisbroek-Berg Aquifer	70	Klasse 1	69 - Rechtskundige en boekhoudkundige dienstverlening	Kempische steenweg	geen actie/waakgebieden
2019-013456	3000	19/06/2033	0430 - Ruisbroek-Berg Aquifer	70	Klasse 1	2361 - Vervaardiging van artikelen van beton voor de bouw	Oude Spoorbaan	geen actie/waakgebieden
2019-013422	1500	8/08/2033	0430 - Ruisbroek-Berg Aquifer	70	Klasse 2	014 - Veeteelt	Albertkanaalstraat	geen actie/waakgebieden
2019-000212	4500	12/01/2035	1030 - Heersiaan en Oplabbeek Aquifersysteem	68	Klasse 2	012 - Teelt van meerjarige gewassen	Eliksemstraat 72 3500 Hasselt	geen actie/waakgebieden
2019-029588	1650	27/03/2028	0256 - Zand van Eigenbilzen	67	Klasse 2	014 - Veeteelt	Trekschurenstraat 61 3500 Hasselt	geen actie/waakgebieden
2019-030432	13499	6/07/2037	0430 - Ruisbroek-Berg Aquifer	65	Klasse 1	014 - Veeteelt	Vliegeneinde 24 3500 Hasselt	geen actie/waakgebieden
2019-011819	12000	1/08/2022	0450 - Onder-Oligoceen Aquifersysteem	65	Klasse 1	236 - Vervaardiging van artikelen van beton, cement en gips	Scheepvaartkaai	geen actie/waakgebieden
2019-031644	6418	15/12/2031	0400 - Oligoceen Aquifersysteem	63	Klasse 2	46231 - Groothandel in levend vee	Kleine Roost	
2019-012988	4500	14/09/2031	0431 - Zand van Berg	62	Klasse 1	015 - Gemengd bedrijf	Herkkantstraat	geen actie/waakgebieden



I/OA-ID	Vergund jaardebiet (m ³ /jaar)	Tot datum deeltermijn	Aquifer	Vergunde diepte (m)	Inrichtingsklasse	Nacebelcode	Adres	Actie-/Waakgebied
2019-011600	29500	23/08/2032	0431 - Zand van Berg	62	Klasse 1	2561 - Oppervlaktebehandeling van metalen	Albertkanaalstraat	geen actie/waakgebieden
2019-029444	62000	14/02/2027	0400 - Oligoceen Aquifersysteem	61	Klasse 1	96 - Overige persoonlijke diensten	Universiteitslaan	geen actie/waakgebieden
2019-011586	25000	2/08/2032	0431 - Zand van Berg	60	Klasse 1	2222 - Vervaardiging van verpakkingsmateriaal van kunststof	Ekkelgardenstraat	geen actie/waakgebieden
2019-013389	3000	16/01/2022	0431 - Zand van Berg	60	Klasse 1	96 - Overige persoonlijke diensten	Sint-Truidersteenweg	geen actie/waakgebieden
2021-036903	7100		0400 - Oligoceen Aquifersysteem	60	Klasse 2	01 - Teelt van gewassen, veeteelt, jacht en diensten in verband met deze activiteiten	Kozenstraat	
2019-030591	450	31/12/2999	0440 - Tongeren Aquitard	60	Klasse 3	439 - Overige gespecialiseerde bouwactiviteiten	Heidestraat	geen actie/waakgebieden
2019-011023	1500	20/11/2023	0431 - Zand van Berg	60	Klasse 2	4622 - Groothandel in bloemen en planten	Veldstraat	geen actie/waakgebieden
2019-012384	960	14/11/2027	0431 - Zand van Berg	60	Klasse 1	37 - Afvalwaterafvoer	Rode Rokstraat	geen actie/waakgebieden
2021-037201	16200		0000 - Onbekend	6	Klasse 3	0000 - onbekend	Luikersteenweg	



IIOA-ID	Vergund jaardebiet (m ³ /jaar)	Tot datum deeltermijn	Aquifer	Vergunde diepte (m)	Inrichtingsklasse	Nacebelcode	Adres	Actie-/Waakgebied
2019-013153	3000	7/05/2035	0400 - Oligoceen Aquifersysteem	55.5	Klasse 2	013 - Plantenvermeerdering	Siegerveldstraat	geen actie/waakgebieden



10.2 Beleidsplannen

10.2.1 Bijzondere plannen van aanleg (BPA)

Tabel 17. Bijzondere plannen van aanleg geldig voor Hasselt (Stad Hasselt, sd).

Bijzonder Plan van Aanleg – Hasselt			
Nr	Naam	Jaar	Belangrijke kenmerken
9	Bis Casino	1984	THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...): - Geen specifieke vermelding over water THEMA VERHARDING: - Geen specifieke vermelding over verharding THEMA RELIËF: - N.v.t.
9	Ter Casino	1989	THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...): - Geen specifieke vermelding over water THEMA VERHARDING: - Geen specifieke vermelding over verharding THEMA RELIËF: - N.v.t.
10	Bis Villers	1992	THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...): - Geen specifieke vermelding over water THEMA VERHARDING: - Geen specifieke vermelding over verharding THEMA RELIËF: - N.v.t.
14	Quinto Nieuwe Media	2007	THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...): - Geen specifieke vermelding over water THEMA VERHARDING: - Geen specifieke vermelding over verharding THEMA RELIËF: - N.v.t.
14	Vel5 Grenslandhallen (deels opgeheven bij besluit 30/03/2001 en deels vervangen door het GRUP Afbakening Regionaal stedelijkgebied Hasselt - Genk)	1979	THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...): - Geen specifieke vermelding over water THEMA VERHARDING: - Maximaal ¼ van de achteruitbouw- en bouwvrije stroken zullen als parking, in- en uitrit, los- en laadplaats verhard worden THEMA RELIËF: - N.v.t.
15	Sexto (octo) Casterwijk partiële herziening stadsarchief	2009	THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...): - Geen specifieke vermelding over water THEMA VERHARDING: - Geen specifieke vermelding over water THEMA RELIËF: - N.v.t.
15	Sexto (septo) Casterwijk partiële herziening VirgaJesseZiekenhuis		THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...): - Geen specifieke vermelding over water THEMA VERHARDING: - Geen specifieke vermelding over verharding THEMA RELIËF: - N.v.t.



Bijzonder Plan van Aanleg – Hasselt			
Nr	Naam	Jaar	Belangrijke kenmerken
15	Sexto Casterwijk		<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding over water <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding over verharding <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
16	Het Ilgat	1987	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding over water <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding over verharding <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
18	Bis De Tesch	2000	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Er dient een buffer voor de opvang van het regenwater voorzien te worden met een capaciteit van 10 L/m² verhard oppervlakte. <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimum 50% van de perceelsoppervlakte zal ingericht worden als groenzone. Hierin mag beperk toegangswegen en parkeerplaatsen voorzien worden onder de voorwaarde dat max. 40% verhard wordt. De overige 60% wordt aangelegd en beplant. - Bufferzone mag geen verharding aangelegd worden. <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
18	De Tesch	1985	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding over water <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bufferzone: max. 15% verhard <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
18	Ter De Tesch	2003	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding over water <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zone voor voortuinen: maximaal 30% verhard worden. - Zone voor tuinen: maximaal 50% verhard worden - Zone voor binnenplaatsen, patio's en achtertuinen: maximaal 25% verhard worden - Zone voor gemeen. Binnenplaatsen en tuinen: maximaal 30% verhard worden - Zone landschappelijk park: maximaal 5% verhard worden voor wandelpaden en 15% voor verblijfs- en recreatieplekken - Zone voor fiets en voetgangersverkeer, ontsluitingsweg, woonplein, stedelijk plein: materiaal dient waterdoorlatend te zijn <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestaand maaiveld moet zoveel mogelijk behouden blijven
22	Sporthal Runkst	1973	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding over water <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Groene zone: uitsluitend voor bezaaiing en beplanting voorzien. <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
22	Ter Tommelen	1991	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding over water



Bijzonder Plan van Aanleg – Hasselt			
Nr	Naam	Jaar	Belangrijke kenmerken
			<p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1/3 van de niet-bebouwde oppervlakte moet onverhard blijven en moet beplant worden. <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
22	Quarto Tommelen	2005	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Water en groenzone: Het watervlak fungeert als opvang voor het regenwater - Buurtlaan: afwatering dient waar mogelijk in open grachten voorzien te worden - Autoluwe woonstraat met een groene verbinding naar het stedelijk natuurpark Tommelen: Het openbaar domein wordt ingericht met een natuurlijke afwatering. Deze afwatering sluit aan op de bekenstructuur van het stedelijke natuurpark Tommelen. <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zone Fietspad en indicatieve voetweg: materialen moeten waterdoorlatend zijn <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het bestaande reliëf wordt maximaal behouden: eventuele reliëfwijzigingen kunnen toegestaan worden mits het grondverzet en wateroverlast op eigen terrein worden opgevangen
22	Quinto Tommelen	2008	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ruimte voor water: om geen bijkomend afvoerdebiet te laten ontstaan door het omzetten van onverhard naar verhard, moet de nodige ruimte voorzien worden voor waterinfiltratie of waterberging. Een gescheiden stelsel moet aangelegd worden voor nieuwe infrastructuur en maximaal nagestreefd worden voor bestaande infrastructuur. Indien regenwater niet hergebruikt kan worden, moet er maximaal ingezet worden op infiltratie van het hemelwater. - Er moet voldaan worden aan het besluit van de Vlaamse Regering van 01/10/2004, houdende de vaststelling van een gewestelijke stedenbouwkundige verordening inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater. <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zone voor Buurtpark: maximaal 20% mag verhard worden en in waterdoorlatend materiaal - Zone voor eengezinswoningen, tweegezinswoningen: maximaal 50% van onbebouwde oppervlakte mag verhard worden en moeten uitgevoerd worden in waterdoorlatend materiaal <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zone voor Buurtpark: reliëfwijzigingen met het oog op kwalitatieve parkinrichting, waterberging, enz. is mogelijk
23	Heilig Hart	1985	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding over water <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zone KMO: ¼ van de perceeloppervlakte dat niet bebouwd wordt, moet onverhard blijven en ingericht worden als groenzones - Zone voor achteruitbouw: de achteruitbouw en bouwvrije stroken zullen over minimum ¾ van hun oppervlakten als groenaanleg uitgevoerd worden. Maximum ¼ van de voormelde stroken mogen als parking verhard worden. <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.



Bijzonder Plan van Aanleg – Hasselt			
Nr	Naam	Jaar	Belangrijke kenmerken
24	Ter Stationsomgeving	2004	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding over water <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zone voor Esplanade: max 50% van de zone-oppervlakte mag verhard worden <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
24	Quarto Stationsomgeving	2006	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ruimte voor water: om geen bijkomend afvoerdebiet te laten ontstaan door het omzetten van onverhard naar verhard, moet de nodige ruimte voorzien worden voor waterinfiltratie of waterberging. Een gescheiden stelsel moet aangelegd worden voor nieuwe infrastructuur en maximaal nagestreefd worden voor bestaande infrastructuur. Indien regenwater niet hergebruikt kan worden, moet er maximaal ingezet worden op infiltratie van het hemelwater. - Er moet voldaan worden aan het besluit van de Vlaamse Regering van 01/10/2004, houdende de vaststelling van een gewestelijke stedenbouwkundige verordening inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater. <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zone voor Esplanade: max 50% van de zone-oppervlakte mag verhard worden <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
26	Bis Recor	1989	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding over water <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Groen zone: met uitzondering van de toegangswegen tot de industrie zone is deze zone uitsluitend voorzien voor beplanting die moet onderhouden worden. <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
31	Quarto Banneuxwijk	1994	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding over water <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
62	Ekkelgarden	1991	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding over water <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het niet-verhard gedeelte van de niet bebouwde oppervlakte moet tenminste 1/3 bedragen. Dit onverhard gedeelte moet beplant worden <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
62	Bis Ekkelgarden	2003	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding over water <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Max. 80% verharde oppervlakte: appartementen - Max. 70% verharde oppervlakte: gesloten bebouwing - Max. 60% verharde oppervlakte: halfopen bebouwing - Max. 50% verharde oppervlakte: open bebouwing <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.



Bijzonder Plan van Aanleg – Hasselt			
Nr	Naam	Jaar	Belangrijke kenmerken
63	Melbeek	1996	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding over water <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
	Parkgebied Singelbeekstraat	1980	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding over water <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
101	Bis Centrum Kuringen	1991	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding over water <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
102	Ter De Rode Rok	2009	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ruimte voor water: om geen bijkomend afvoerdebiet te laten ontstaan door het omzetten van onverhard naar verhard, moet de nodige ruimte voorzien worden voor waterinfiltratie of waterberging. Een gescheiden stelsel moet aangelegd worden voor nieuwe infrastructuur en maximaal nagestreefd worden voor bestaande infrastructuur. Indien regenwater niet hergebruikt kan worden, moet er maximaal ingezet worden op infiltratie van het hemelwater. - Er moet voldaan worden aan het besluit van de Vlaamse Regering van 01/10/2004, houdende de vaststelling van een gewestelijke stedenbouwkundige verordening inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater. - Zone voor openbaar park: in het centrale parkgebied kan een regenwaterbuffer voorzien worden <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zone voor openbaar plein: bij de aanleg van het plein moeten de nodige maatregelen genomen worden voor het verkrijgen van een maximale waterdoorlaatbaarheid <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bij bebouwing en tuinaanleg moet het bestaande reliëf maximaal gerespecteerd worden. Eventuele reliëfwijzigingen kunnen toegestaan worden indien wateroverlast op eigen terrein worden opgevangen.
104	Galgenberg	1991	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding over water <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
105	Sint-Jansheide (grotendeels vervallen verklaard bij besluit 30/03/2001)	1968	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding over water <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
107	Hommelheid (deels vervangen door)	1993	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding over water



Bijzonder Plan van Aanleg – Hasselt			
Nr	Naam	Jaar	Belangrijke kenmerken
	GRUP afbakening Regionaal stedelijkgebied Hasselt – Genk)		THEMA VERHARDING: - Geen specifieke vermelding THEMA RELIËF: - N.v.t.
122	Tuilt	1994	THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...): - Geen specifieke vermelding over water THEMA VERHARDING: - Zone voor voortuinen: max 35% verhard worden THEMA RELIËF: - N.v.t.
130	Het Dorp Stevoort	1989	THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...): - Geen specifieke vermelding over water THEMA VERHARDING: - Zone voor voortuinen: max 35% verhard worden THEMA RELIËF: - Bestaande maaiveld zo weinig mogelijk wordt veranderd en dat het peil van het gelijkvloers van de woning tov dit maaiveld tot een minimum wordt beperkt
132	Sportcentrum Stevoort	1983	THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...): - Geen specifieke vermelding over water THEMA VERHARDING: - Geen specifieke vermelding THEMA RELIËF: - N.v.t.
135	Herkenrodebos (voor een beperkt deel overschreven door RUP 206 Herkenrodebos)	2008	THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...): - Het tijdelijk verlagen van de grondwaterstand (dit is van het begin van de funderingswerken tot het einde ervan) d.m.v. verticale drainage om vergunde bouwwerken mogelijk te maken, is onder bepaalde voorwaarden toelaatbaar en steeds vergunningsplichtig. Het water moet bovendien teruggepompt worden naar bepaalde bomen of grachten THEMA VERHARDING: - Geen specifieke vermelding - het aanleggen, vernieuwen en/of verharden van paden, oppervlakteverhardingen en andere elementen die de cultuurhistorische waarde van het natuureservaat mede bepalen. Zij mogen enkel verhard worden met losse, waterdoorlatende materialen (houtsnippen, steenslag, gemalen grind, dolomiet, enz.) met een maximum grindkaliber van 4 cm THEMA RELIËF: - N.v.t.
140	Bis Het Dorp Sint-Lambrechts Herk	1985	THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...): - Geen specifieke vermelding over water THEMA VERHARDING: - Geen specifieke vermelding THEMA RELIËF: - N.v.t.
149	Spalbeek	2005	THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...): - Geen specifieke vermelding over water THEMA VERHARDING: - Zone voor parkeer- en bedieningsplein, zone dorpsplein: bij aanleg van het openbaar domein dienen de nodige maatregelen genomen te worden voor het verkrijgen van een maximale waterdoorlaatbaarheid - Zone indicatieve voetweg: gebruikte materialen moeten waterdoorlatend zijn



Bijzonder Plan van Aanleg – Hasselt			
Nr	Naam	Jaar	Belangrijke kenmerken
			<p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zone voor tuinen: bij de inplanting van gebouwen en tuinaanleg moet het bestaande reliëf maximaal gerespecteerd worden. Eventuele reliëfwijzigingen kunnen toegestaan worden indien wateroverlast op eigen terrein worden opgevangen.
150	Kolberg	2008	<p>NATUURRESERVAAT MET WATERGEBONDEN KARAKTER EN NATUURGEBIED MET WATERGEBONDEN KARAKTER:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Niet waterdoorlatende materiële zaken zijn niet toegelaten voor het vernieuwen van bestaande verharding van paden en mennewegen en van bestaande oppervlakteverhardingen - Het aanleggen van nieuwe paden en mennewegen is uitsluitend vergunbaar indien de aanvraag tot het bekomen van de stedenbouwkundige vergunning wordt ingediend door een publiekrechtelijk rechtspersoon of een erkende terreinbeherende natuurvereniging - het wijzigen van het reliëf van de bodem in functie van natuurherstel of -ontwikkeling, zoals bijvoorbeeld de aanleg van poelen en waterplassen, het herstellen van het natuurlijk profiel van waterlopen, ..., is uitsluitend vergunbaar indien de aanvraag tot het bekomen van de stedenbouwkundige vergunning wordt ingediend door een publiekrechtelijk rechtspersoon of een erkende terreinbeherende natuurvereniging
151	Martens-Robben Steveort	2007	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ruimte voor water: om geen bijkomend afvoerdebiet te laten ontstaan door het omzetten van onverhard naar verhard, moet de nodige ruimte voorzien worden voor waterinfiltratie of waterberging. De ruimte voor water die moet gecreëerd worden in uitvoering van deze normen kan opgevangen worden binnen de zone voor KMO van het BPA <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zone voor wonen, vrije beroepen, diensten en handel; zone voor KMO en ambachtelijke bedrijven; zone voor koeren en hovingen: bij de inplanting van gebouwen en tuinaanleg moet het bestaande reliëf maximaal gerespecteerd worden. Eventuele reliëfwijzigingen kunnen toegestaan worden indien wateroverlast op eigen terrein worden opgevangen.

10.2.2 Ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP)

Gemeentelijke Ruimtelijke Uitvoeringsplannen (RUP)			
Nr	Naam	Jaar	Belangrijke kenmerken
201	Kasteel Henegauwberg	2013	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parkgebied bevat voldoende ruimte voor bovengrondse waterbuffering en het ter plaatsen houden van water en het te laten infiltreren. Hierdoor wordt geen significant negatief effect verwacht op het infiltratieregime - Enkel infiltratie van het hemelwater wordt toegestaan i.h.v. de beschermingszones voor het drinkwater <p>THEMA VERHARDING:</p>



			<ul style="list-style-type: none"> - De verharde oppervlakte blijft beperkt tot aanleg van paden en terrassen en verharding wordt voorzien in waterdoorlatende materialen - Er worden geen belangrijke fysische veranderen en abiotische verstoringen verwacht van het bodem- en watersysteem door de beperkte bijkomende verharding in het plangebied - Zone voor binnengebied met circulatie: zone mag maximum 60% verhard worden in waterdoorlatende materialen <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
203	Quartier Canal	2016	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - De ontwikkeling van het RUP kan de verharde oppervlakte in het plangebied beperkt toenemen. Het afstromend hemelwater van de verharde oppervlakken zal gebufferd moeten worden volgens de bepaling van de gewestelijke hemelwaterverordening. Er dient eveneens maximaal in te zetten op het lokaal hergebruik van het regenwater. Er kan dus geopteerd worden voor het aanleggen van groendaken. Niet vervuild afstromend water dient in de bodem te infiltreren via waterdoorlatende materialen. Enkel in de zone Sasstraat wordt infiltratievoorzieningen verboden (beschermingszone type 1 en 2 grondwaterwinning). <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
204	Alva	2014	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Er moet voldoende ruimte gecreëerd worden voor waterbuffering met infiltratie mogelijkheid en vertraagde afvoer, zodat de effecten op de omgeving bij hevige buien gereduceerd wordt. Oppervlaktewater kan enkel aangewend worden voor het sanitaire gedeelte en niet voor het productieproces. - Er werd een gracht aangelegd als onderdeel van het beheren van het hemelwater in de bufferzone <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
205	Van Havermaet	2014	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het aanleggen van een hemelwaterinstallatie en/of infiltratievoorziening is verplicht. Het hemelwater moet in eerste instantie zo veel als mogelijk infiltreren en/of indien mogelijk gebruikt worden. <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
206	Herkenrodebos	2014	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Weinig relevant ihkv dit RUP <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Weinig relevant ihkv dit RUP <p>THEMA RELIËF:</p> <p>N.v.t.</p>
207	Godsheide Centrum	2014	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - In alle bestemmingszones moet het hemelwater opgevangen en passend gebufferd worden. Bij bebouwing dient het



			<p>hemelwater, komende van de daken, tevens verplicht herbruikt te worden door de inrichting van hemelwaterputten.</p> <ul style="list-style-type: none"> - In niet-bebouwde zones moet er voldoende ruimte voorzien worden om het regenwater te laten infiltreren. - Voor toegangswegen, pleinen en parkeerzones moeten niet-open, verharde oppervlaktes worden beperkt tot het strikte minimum - bestaande verharde oppervlaktes moeten, binnen een project, afwateren naar aan te leggen open infiltratievoorzieningen <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
211	Kapertoren	2015	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding over water <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
215	Klein Dorlick	2017	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - In functie van duurzaam waterbeheer en ten aanzien van overstromingsrisico dient de sectorale vigerende regelgeving betreffende hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater toegepast te worden. <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parkeerplaatsen worden verplicht aangelegd in waterdoorlatende, duurzame materialen. <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
217	Blauwe Boulevard West	2019	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Havenkwartier; Gelatinewijk - Parkzone: Wateropvang van het publiek domein of zelfs (gedeeltelijk) van de gebouwen kan gebufferd en vertraagd afgevoerd worden in de groene ruimte - Parkwijk – Woonzone 3: Binnen deze zone zijn een aantal bouwvolumes toegelaten. Het waterbergend vermogen van de zone moet echter gegarandeerd blijven - Parkwijk – Parkzone: Het waterbergend vermogen van de zone moet ten allen tijde gegarandeerd blijven <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
218	TTwijk	2017	<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alle werken, handelingen en wijzigingen in functie van het integraal waterbeheer zijn toegelaten in alle zones ongeacht de bestemming. Zij mogen de bestemming van de desbetreffende zone niet in het gedrang brengen. In functie van duurzaam waterbeheer en ten aanzien van overstromingsrisico dient de sectorale vigerende regelgeving betreffende hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater toegepast te worden. <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zone voor Wonen: De onbebouwde delen worden ingericht als private of gemeenschappelijke tuinzone. Minimum 80% van deze tuinzone moet worden ingericht in groen en/of



			<p>waterdoorlatende onverharde substanties. Echter, 10m² van de tuinzone mag altijd verhard worden.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zone voor Plein: De zone mag tot 70% worden verhard. De verharding moet echter worden uitgevoerd in waterdoorlatende materialen. - Zone bouwrijpe strook: Minimum 70% van deze zone wordt ingericht in groen en/of waterdoorlatende materialen. <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
224	Blauwe Boulevard Oost		<p>THEMA WATER (buffering, infiltratie, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oostoever Kempische Steenweg – Parkzone: Wateropvang van het publiek domein of zelfs (gedeeltelijk) van de gebouwen kan gebufferd en vertraagd afgevoerd worden in de groene ruimte <p>THEMA VERHARDING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geen specifieke vermelding <p>THEMA RELIËF:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
220	Stationsomgeving opmaak) (in		IN OPMAAK



10.3 10 Richtlijnen voor een natuurgericht en geïntegreerd hemelwater- en droogteplan

De richtlijnen werden opgesteld door Regionaal Landschap Haspengouw en Voeren, Regionaal Landschap Kempen en Maasland en Regionaal Landschap Lage Kempen. Op deze manier willen ze de Limburgse steden en gemeenten ondersteunen bij het opstellen van hemelwater- en droogteplannen en laten weten dat ze ook een partner zijn voor de uitvoering ervan.

1. Werk zoveel mogelijk **stysteemgericht**
 - i. Pak het probleem aan bij de bron i.p.v. symptoombestrijding
 - ii. Beschouw het stroomgebied van bron tot monding en van komgrond tot droge plateaus
2. Werk **gebiedsgericht**, valleibreed en betrek alle actoren
 - i. Begeleiding, binnen een groter kader door gebiedsregisseur (integraal project, waterlandschap, Landschapspark, ...)
 - ii. Pak het probleem aan van bron tot monding
 - iii. Gemeente- of landsgrensoverschrijdend
 - iv. Betrek actoren van bij het begin
3. Maak de **beekstructuur** natuurlijker en gevarieerder
 - i. (her-)meandering, beekbodemverhoging, flauwe oevers, ...
 - ii. Vertraag de waterafvoer
 - iii. Versterk de biodiversiteit (waterplanten, vissen, ...)
 - iv. Zet in op het openleggen van ingebuisde beken
4. Benut de natuurlijke **sponswerking** van de vallei om grondwater bij te houden
 - i. Grondwaterpeilverhoging
 - ii. Minder drainage of verwijderen van drainages
 - iii. Aandacht voor veengebieden en andere grondwaterafhankelijke vegetaties
5. Zorg mee voor de **goede waterkwaliteit** van de waterlopen
 - i. Pak de overstorten aan
 - ii. Verminder de instroom van nutriënten en pesticiden (huishoudelijk afvalwater, landbouw, ...)
 - iii. Bevorder het zelfzuiverend vermogen van waterlopen (waterplanten)
6. Voer een aangepast **beheer van grachten** uit
 - i. Nulbeheer waar mogelijk
 - ii. Maai-beheer van de oevers met afvoer waar relevant
 - iii. Geen verdieping bij ruiming
 - iv. Veranker dit in een beheerplan



7. Zorg voor een degelijke **ecotoets** bij werkzaamheden en houd rekening met kwetsbare natuur
 - i. De gebiedscoalitie of gebiedsregisseur neemt initiatief
 - ii. Neem de natuurlijke situatie als leidraad, bijv. In overstromingszones
 - iii. Hou bij overstromingen rekening met de kwetsbaarheid van specifieke vegetaties of andere kwetsbare elementen in het landschap : bijv. veen, graslanden met hoge tot zeer hoge natuurwaarden, bronnen, ...
 - iv. Neem de huidige én potentiële vegetatie mee in overweging bij grondinname
 - v. Bos versus open natuur: lokaal afwegingskader
8. Bouw mee aan de **landbouwtransitie**, afgestemd op het herstel van het watersysteem
 - i. Ondersteun en stimuleer landbouwers die transitiekansen willen aangaan
 - ii. Zoek naar geïntegreerde oplossingen en zoek de samenwerking op tussen natuur en landbouw
 - iii. Vergoed landbouwers voor het leveren van maatschappelijke diensten (ecosysteemdiensten)
 - iv. Ondersteun en stimuleer innovatie op het vlak van natuurinclusieve landbouw/landbouwinclusieve natuur, paludicultuur
 - v. Infiltratie op droge, hoger gelegen gronden beter mogelijk maken (bijv. het verbeteren van de bodemstructuur)(infiltratiepotentieelkaart)
9. Hou het **hemelwater** zoveel mogelijk **ter plaatse**
 - i. Vertraag de afvoer, bijv. Door aanplant van hagen en houtkanten, aanleg van wadi's of swales
 - ii. Zet veel sterker in op infiltratie ter plaatse
 - iii. Gebruik regenwater waar mogelijk
 - iv. Werk ook aan blauwgroene verbindingen en natte natuur in verstedelijkt gebied
10. **Monitor** de impact van **de maatregelen** en stuur bij waar nodig
 - i. Werk in (kleine) stappen, test uit, evalueer en stuur bij of breidt uit

