Vlaanderen
is natuur

Inrichtingsplan

Gottem

Herstel watergebonden terrestrische natuur

Februari 2025

VLAAMSE
LAND
MAATSCHAPPIJ

BLUE DEAL

Vlaamse overheid

Gefinancierd door de Europese Unie
NextGenerationEU

DE VLAAMSE VEERKRACHT

INRICHTINGSPLAN
Gottem
Herstel watergebonden terrestrische natuur

COLOFON

Opdrachtgever:
Vlaamse Landmaatschappij
Regio West
Virginie Lovelinggebouw
Koningin Maria Hendrikaplein 70, bus 75
9000 Gent
WWW.VLM.BE

Redactie:
Het rapport "Inrichtingsplan Gottem – Herstel watergebonden terrestrische natuur" werd opgemaakt door:

Sweco Belgium nv
Arenbergstraat 13, bus 1
1000 Brussel

Bodemkundige Dienst van België vzw
Willem de Croylaan 48
3001 Heverlee

Bvba BAAC
Hendekenstraat 49
9968 Assenede

Coverfoto: Meander Gottem, Sweco, 2023
Datum Rapport: Februari 2025
Status/Revisie: Definitief
Depotnummer: D/2026/3241/185

Inhoud

1 INLEIDING 11
2 SITUERING 12
3 JURIDISCH EN BELEIDSMATIG KADER 13

3.1 OVERZICHT RANDVOORWAARDEN 13
3.2 BESPREKING VAN DE RANDVOORWAARDEN 18
3.2.1 Ruimtelijke ordening 18
3.2.1.1 Bestemmingen 18
3.2.1.2 Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen 18
3.2.1.3 Provinciaal Ruimtelijke Structuurplan (PRSP) Oost-Vlaanderen 20
3.2.1.4 Provinciaal Ruimtelijke Structuurplan (PRSP) West-Vlaanderen 21
3.2.1.5 Gemeentelijke Ruimtelijke Structuurplannen (GRS) 23
3.2.2 Bodem 24
3.2.2.1 Decreet betreffende de voorkoming en het beheer van afvalstoffen 24
3.2.2.2 Decreet betreffende de bodemsanering en de bodembescherming 25
3.2.2.3 Erosiebesluit (B.Vl. Reg., 1/7/2009, gewijzigd 26/2/2010 en 7/2/2014) 26
3.2.3 Grond- en oppervlaktewater 26
3.2.3.1 Stroomgebiedbeheerplannen 26
3.2.3.2 Overstromingsgebieden/ oeverzones 30
3.2.3.3 Watertoets 30
3.2.3.4 Wet op de onbevaarbare waterlopen 30
3.2.4 Natuur en bos 30
3.2.4.1 Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (Natuurdecreet) 30
3.2.4.2 Bosdecreet 31
3.2.4.3 Uitgebreid bosbeheerplan Gottem 31
3.2.4.4 Beleidsplannen, visies en projecten m.b.t. natuur en bos 32
3.2.5 Onroerend Erfgoed 33
3.2.5.1 Landschap en cultuurhistorie 33
3.2.6 Archeologie 34
3.2.6.1 Onroerend Erfgoeddecreet 34
3.2.7 Landbouw 34
3.2.7.1 Landbouweffectenrapport 34
3.2.7.2 Ruilverkaveling 35
3.2.8 Recreatie 35
3.2.8.1 Strategisch beleidsplan voor toerisme en recreatie in de Leiestreek 35
3.2.8.2 Wet op Riviervisserij 39
3.2.9 Jacht 39
3.2.10 Mobiliteit 39

4 INVENTARISATIE EN ANALYSE 41

4.1 NATUUR 41

4.1.1 Flora 41
4.1.1.1 Historisch flora-onderzoek 41
4.1.1.1.1 Historische flora-gegevens 41
4.1.1.1.2 Kartering van riviergraslanden tussen 1957-1960 43
..... 44
4.1.1.1.3 Conclusie historisch flora-onderzoek 45
4.1.1.2 BWK en habitatkartering 45
4.1.1.2.1 Methodiek 45
4.1.1.2.2 Bespreking 46
4.1.1.3 Gedetailleerde vegetatiekartering 48
4.1.1.3.1 Methodiek 48
4.1.1.3.2 Bespreking van de vegetatiekaart (2023) 48
4.1.1.4 Soortenkartering 66
4.1.1.5 Groenelementen 68
4.1.1.5.1 Resultaten tereinwerk 68
4.1.1.5.2 Autochtone bomen en struiken 69
4.1.2 Fauna 71
4.1.2.1 Zoogdieren 71
4.1.2.2 Avifauna 71
4.1.2.2.1 Broedvogels – historische gegevens 71
4.1.2.2.2 Broedvogelkartering voorjaar 2023 72
4.1.2.2.3 Overwinterende en pleisterende/doortrekkende vogels 85
4.1.2.2.4 Conclusie 86
4.1.2.3 Vissen 88
4.1.2.4 Amfibieën en reptielen 89
4.1.2.5 Dagvlinders 89
4.1.2.6 Libellen en waterjuffers 90
4.2 HYDROLOGIE 92
4.2.1 Inventarisatie waterlopen en kunstwerken 92
4.2.1.1 Methodiek 92
4.2.1.2 Resultaten 92
4.2.2 Oppervlakte- en grondwaterkwaliteit 93
4.2.2.1 Staalname en analyse van oppervlaktewater 93
4.2.2.1.1 Oppervlaktewatermeetnet VMM 93
4.2.2.1.2 Staalname meander 102
4.2.2.1.3 Resultaten 104
4.2.2.2 Staalname en analyse van grondwater 107
4.2.2.2.1 Methodiek 107
4.2.2.2.2 Resultaten 108
4.2.3 Oppervlakte en grondwaterkwantiteit 112
4.2.3.1 Oppervlaktewaterkwantiteit 113
4.2.3.2 Grondwaterkwantiteit 115
4.2.3.2.1 Grondwaterdynamiek 115

4.2.3.2.2 Grondwatermodel 120
4.2.3.2.3 Kwelzones 129
4.2.4 Slib: bepaling baggervolume en kwaliteit 130
4.2.4.1 Bepaling baggervolume 130
4.2.4.2 Analyseverslag milieukwaliteit slib 132
4.2.4.2.1 Voorstudie 132
4.2.4.2.2 Onderzoeksstrategie bodemmaterialen 134
4.2.4.2.3 Bemonstering en analyses 135
4.2.4.2.4 Evaluatie en interpretatie 136
4.2.4.2.5 Toetsing bodemmaterialen 137
4.2.4.2.6 Besluit 139
4.2.4.2.7 Verklaring van de erkende bodemsaneringsdeskundige 139
4.2.4.3 Nutritionele kwaliteit slib 140
4.3 BODEM 141
4.3.1 Reliëf en hoogteligging 141
4.3.2 Geologie 143
4.3.3 Pedologie 154
4.3.4 Bodemkartering/grondclassificatie 155
4.3.4.1 Methodiek opmaak bodemkaart 155
4.3.4.2 Analyse van de bodemprofielen 156
4.3.4.2.1 Textuur 157
4.3.4.2.2 Drainage 159
4.3.4.2.3 Profielontwikkeling 160
4.3.4.2.4 Fase 161
4.3.4.2.5 Substraat 161
4.3.4.2.6 Varianten 161
4.3.4.3 Aanmaak van polygonen en de bodemkaart 161
4.3.5 Opgehoogde en intacte zones 162
4.3.6 Origineel traject van de Leie en zijrivieren 164
4.3.7 Kwelzones 167
4.3.8 Bodem: staalname en analyse 167
4.3.8.1 Inleiding 167
4.3.8.2 Staalname en analysemethoden 168
4.3.8.3 Grafische weergave van de gemeten parameters 168
4.3.8.4 Kritische bespreking van de belangrijkste parameters en onderlinge verhoudingen pH of zuurgraad 169
4.3.8.5 Samenvatting bodemchemie 173
4.3.8.6 Toetsing aan de referentiewaarden 174
4.4 LANDBOUW 176
4.4.1 Eigendomssituatie 176
4.4.2 Beschrijving van de landbouw in het gebied 176
4.4.2.1 Perceelkenmerken 176
4.4.2.2 Bedrijfskenmerken 177
4.4.2.3 Betrokkenheid van de landbouwbedrijven 178

4.5 LANDSCHAP EN ERFGOED 179
4.5.1 Landschapsontwikkeling *179*
4.5.1.1 Evolutie van het grondgebruik 179
4.5.1.2 Evolutie van de Leie (rechtrekkingen) 187
4.5.1.3 Evolutie van de omliggende dorpen 188
4.5.1.4 Evolutie van de historisch-geografische en bouwkundige elementen 189
4.5.2 Landschapsopbouw en -beeld *191*
4.5.2.1 Landschapskenmerken en erfgoedrelicten 191
4.5.2.1.1 Reliëf 191
4.5.2.1.2 Bodemgebruik en landschapselementen 192
4.5.2.1.3 Landschapskenmerken 194
4.5.2.1.4 Historisch-geografische en historisch-bouwkundige elementen 196
4.5.2.1.5 Toponiemen 199
4.5.2.1.6 Traditionele gewassen en teelten 202
4.5.2.2 Landschapsbeeld 203
4.5.2.2.1 Methodiek 203
4.5.2.2.2 Bespreking landschapsbeeld 204
4.5.2.3 Landschapstypologie 207
4.5.3 Landschappelijke evaluatie *209*
4.5.3.1 Methode 209
4.5.3.2 Bespreking 211
4.6 RECREATIE EN TOERISME 214
4.6.1 Recreatieve infrastructuur *214*
4.6.1.1 Recreatieve paden en infrastructuur 214
4.6.1.2 Toegankelijkheid 216
4.6.1.3 Hengelen 216
4.6.1.4 Vergelijking met historische kaarten 216
4.6.2 Potenties *217*
4.7 ARCHEOLOGIE 219
4.7.1 Werkwijze en strategie *219*
4.7.1.1 Onderzoeksdoelstelling 219
4.7.1.2 Onderzoeksvragen 220
4.7.1.3 Methoden en technieken 220
4.7.2 Historisch kader *220*
4.7.3 Archeologisch kader *221*
4.7.3.1 Centrale Archeologische Inventaris 221
4.7.3.2 Ander archeologisch onderzoek in de regio 223
4.7.4 Archeologische verwachting *224*
4.7.4.1 Steentijden 225
4.7.4.2 Vroege landbouwgemeenschappen 225
4.7.4.3 Middeleeuwen en nieuwe tijden 225
5 SYNTHESE ABIOTIEK EN BIOTIEK HUIDIGE SITUATIE 226

5.1 INLEIDING 226
5.2 GXG-KAARTEN EN DWARSDOORSNEDES MET VOORKOMEN VAN VEGETATIETYPES 226
5.2.1 Inleiding 226
5.2.2 Kwelzones 227
5.2.3 Dwarsdoorsnedes 228
5.3 TOETSING VAN DE STANDPLAATSVEREISTEN VOOR DE VEGETATIETYPES 232
5.3.1 Inleiding 232
5.3.1.1 Grondwater 233
5.3.1.1.1 Toetsing aan de grondwaterdynamiek (GxG) 233
5.3.1.1.2 Toetsing aan de grondwaterkwaliteit 257
5.3.1.2 Toetsing aan de bodemchemische parameters 260
5.4 SYNTHESE SYSTEEMWERKING 270

6 KNELPUNTENANALYSE 273

6.1 ALGEMEEN 273
6.2 VERDROGING 274
6.3 VERMESTING - EUTROFIËRING 275
6.4 VERSNIPPERING EN VERANDERING IN GRONDGEBRUIK 276
6.5 OVERZICHT 277

7 NATUURONTWIKKELINGSCENARIO EN INRICHTINGSVISIE 281

7.1 NATUURONTWIKKELINGSCENARIO (INBEGRIP LANDSCHAP-ERFGOED, ARCHEOLOGIE EN RECREATIE) 281
7.1.1 Inleiding 281
7.1.2 Uitgangspunten en randvoorwaarden 281
7.1.3 Ecologische visie 282
7.1.3.1 Inleiding 282
7.1.3.2 Bespreking van het natuurontwikkelingsscenario 284
7.1.3.3 Water 285
7.1.3.4 Herstel en ontwikkeling valleigraslanden 286
7.1.3.5 Beplanting 287
7.1.3.6 Overige elementen 288
7.1.4 Landschappelijke visie 288
7.1.4.1 Inleiding 288
7.1.4.2 Visie voor het studiegebied 289
7.1.5 Hydrologische visie 291
7.1.6 Bodemkundige visie 293
7.1.7 Landbouwvisie 294
7.1.8 Recreatieve visie 295
7.1.9 Archeologische visie 296
7.1.9.1 Algemeen 296
7.1.9.2 Gebied Gottem 296
7.1.10 Verenigbaarheid van andere functies met de functie natuur 299
7.1.10.1 Drinkwater en watervoorziening 299

7.1.10.2 Landbouw 299
7.1.10.3 Recreatie 299
7.1.10.4 Landschapsbeleving 301
7.1.10.5 Cultuurhistorische beleving 301
7.1.10.6 Bebouwing 301
7.1.10.7 Scheepvaart 301
7.1.10.8 Industrie 301
7.1.10.9 Waterbeheer 302
7.1.11 SWOT-analyse 302
7.2 NATUURSTREEFBEELDEN EN DOELSOORTEN PER GROEP 'WATERGEBONDEN TERRESTRISCHE NATUUR' 304
7.2.1 Methodiek 304
7.2.2 Moeras of open water 307
7.2.3 Optimaal natte of overstroombare natuurtypes 309
7.2.4 Optimaal vochtige natuurtypes 312
7.2.5 Mogelijk vochtige natuurtypes 313
7.2.6 Vergelijking tussen de 2 kaarten 'Natuur' (natuurbalans) 315

8 MAATREGELEN 316

8.1 WATERHUISHOUDINGSMAATREGELEN 318
8.1.1 Open maken meander Gottem 318
8.1.2 Optuwing meander Gottem 319
8.1.3 Plas-draspomp 322
8.2 GRONDWERKEN 322
8.2.1 Dempen van grachten 323
8.2.2 Verwijdering slib meander 323
8.2.3 Afplagging/afgraving t.h.v. zone buitenbocht meander (zones 1-2) 323
8.2.4 Vlakvormige afgravingen in functie van watergeboden terrestrische graslanden en moeras (zones 3-8) 325
8.3 BEPLANTINGEN 327
8.3.1 Aanleg van een houtkant 327
8.4 MAATREGELEN ONROEREND ERFGOED 328
8.4.1 Verwijderen KLE's 328
8.4.2 Herinrichting site Perenboomhoeve 328
8.5 RECREATIEVE MAATREGELEN 332
8.5.1 Aanleg nieuwe wandelpaden 332
8.5.2 Verwijdering deel van wandelpad langs meander 334
8.5.3 Recreatieve voorzieningen 334
8.6 MAATREGELEN ARCHEOLOGIE 335
8.6.1 Algemeen 335
8.6.2 Specifieke maatregelen per deelgebied 335
8.7 GEBIEDSDEKKENDE MAATREGELEN 339
8.7.1 Natuurgericht beheer 339
8.7.2 Verwijderen drainages 339

9 KOSTENRAMING 339
10 LITERATUURLIJST 344

1 INLEIDING

De VLM heeft aan Sweco de opdracht gegeven een inrichtingsplan te maken voor het gebied Gottem (oppervlakte 85,12 ha) in het kader van het project Seine-Schelde verbinding, deel Rivierherstel Leie.

In het kader van het project Seine-Schelde zal de Vlaamse Waterweg NV de binnenvaartverbinding tussen het Seine-bekken en het Schelde-bekken uitbouwen. Tegelijkertijd met het luik binnenvaart wordt de ecologische, toeristische en landschappelijke opwaardering van de Leievallei behandeld in het luik Rivierherstel Leie.

Het inrichtingsplan “Gottem” kadert binnen het luik Rivierherstel Leie. Hierbij wordt herstel van een “rivierenlandschap” benadrukt met een versterking van de rivierdynamiek, het ecologisch potentieel en de ruimtelijke kwaliteit. Dit luik betreft niet enkel de waterloop zelf, maar het hele riviersysteem, inclusief delen van de alluviale vlakte. De grootste potenties voor ontwikkeling van natte natuur situeren zich in deze alluviale vlakte.
Als streefdoel wordt de ontwikkeling van 500 ha watergebonden terrestrische natuur vooropgesteld. Hiertoe werden door de Vlaamse Regering 15 gebieden langs de Leie vastgelegd, waaronder “Gottem”. In 2014 werd reeds een eerste inrichtingsplan voor Laag Vlaanderen (grondgebied Wervik en Menen) opgemaakt (VLM 2014), in 2018 ook voor de gebieden Bavikhove-Ooigembos (VLM 2018) en in 2023 voor Neerhoek-Ponthoek (VLM 2023).

Dit rapport analyseert in eerste instantie de bestaande situatie in het projectgebied. Hier komen het juridisch en beleidskader aan bod, evenals een korte beschrijving per thema van de bestaande toestand. Een volgend deel van het projectrapport behandelt vervolgens de doelstellingen van het project en een voorstel van maatregelen om deze doelstellingen te realiseren.

2 SITUERING

Kaart 1: Situering met aanduiding gemeentegrenzen, wegen en waterlopen

Het projectgebied is gelegen op het grondgebied van de gemeenten Deinze, Dentergem en Zulte. Het gebied bestaat uit de alluviale vallei van de Leie met oeverwallen en komgronden en de (opgevulde) meander van Gottem Pereboom.

In het noordwesten en westen valt de grens samen met de Oude Heirbaan (N440), in het noorden met de Ardense Jagersstraat, in het zuidwesten met de Olsenesteenweg en in het oosten met de percelen palend aan het jaagpad langs de Leie.

3 JURIDISCH EN BELEIDSMATIG KADER

3.1 OVERZICHT RANDVOORWAARDEN

Onderstaande tabel geeft een overzicht van juridische en beleidsmatige randvoorwaarden waarvan de relevantie voor het project en het studiegebied werd bekeken. Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden die relevant werden geacht (☒), worden verder in dit rapport besproken. Randvoorwaarden die niet relevant werden geacht (☐), komen verder niet meer aan bod.

Tabel 3-1: Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden.

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Relevant	Bespreking van de relevantie
RUIMTELIJKE ORDENING		
Bestemmingen, voorschriften en vergunningen		
• Gewestplan	☒	Algemeen relevant: • Meander: natuurgebied; rond meander: agrarisch gebied met landschappelijke waarde en in het westen agrarisch gebied met ecologisch belang. • Hogere gronden: westelijk agrarisch gebied, midden landschappelijk waardevol agrarisch gebied, noordoostelijk woonuitbreidingsgebied.
• Bijzondere plannen van aanleg (BPA's) en algemene plannen van aanleg (APA's)	☐	Geen BPA's of APA's binnen het studiegebied die relevant zijn voor het project.
• Ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's)	☒	• Provinciaal ruimtelijk uitvoeringsplan 'Solitaire vakantiewoningen - Midden West-Vlaanderen (9 augustus 2018). • Binnen het studiegebied is een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan voor de vallei van de Leie van Bavikhove tot Deinze in opmaak.
• Stedenbouwkundige vergunning	☒	Relevant voor de uitvoering van vergunningsplichtige werken.
Ruimtelijke structuurplannen		
• Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen	☒	Algemeen relevant, specifiek de gewenste ruimtelijke structuur voor het deelgebied 'Leievallei – Meander Gottem'.
• Provinciale ruimtelijke structuurplannen	☒	Ruimtelijk structuurplan West-Vlaanderen en Oost-Vlaanderen: de gewenste ruimtelijke natuurlijke structuur en de gewenste ruimtelijke structuur landschap.
• Gemeentelijke ruimtelijke structuurplannen	☒	De gemeentelijke ruimtelijke structuurplannen van Dentergem, Zulte en Deinze zijn van toepassing.

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Relevant	Bespreking van de relevantie
BODEM		
Decreet betreffende de voorkoming en het beheer van afvalstoffen		
• Voorwaarden m.b.t. bagger- en ruimingsspecie en uitgraven bodem	☒	Relevant op niveau uitvoering werken
Decreet betreffende de bodemsanering en de bodembescherming		
• Voorwaarden en procedures m.b.t. grondverzet en verontreinigde gronden	☒	Relevant op niveau uitvoering werken
Erosiebesluit		
• Tegengaan bodemerosie / erosiebestrijdingsplannen	☐	Binnen het studiegebied is de potentiële erosiegevoeligheid van de percelen zeer laag of verwaarloosbaar.
GROND- EN OPPERVLAKTEWATER		
Decreet integraal waterbeleid		
• Bekkenspecifieke delen	☒	Het bekkenspecifieke deel focust op het waterbeleid in het bekken van de Leie en bevat acties voor de oppervlaktewaterlichamen in het bekken.
• Stroomgebiedbeheerplannen	☒	Het stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde 2022-2027 bepaalt de hoofdlijnen van het integraal waterbeleid voor het desbetreffende stroomgebiedsdistrict en bevat maatregelen en acties om de waterkwaliteit te beschermen en te herstellen, om het duurzame gebruik van water op langere termijn te garanderen en om de negatieve impact van overstromingen op mens, milieu, cultureel erfgoed en economie te beperken. Het bekkenspecifieke deel focust op het waterbeleid in het bekken van de Leie en bevat acties voor de oppervlaktewaterlichamen in het bekken.
• Overstromingsgebieden / oeverzones	☒	Delen van de meander staan aangedudi als fluviaal overstromingsgevoelig. Pluviale overstromingsbieden zijn het zuidelijk deel van de meander en de daaraan palende moeraszone. Ook een zone t.h.v. de binnenbocht en de Leie is pluviaal overstromingsevoelig.
• Watertoets	☐	De watertoets is niet van toepassing op het studiegebied. Voor vergunningsplichtige werken in uitvoering van dit plan zal de watertoets wel van toepassing zijn.
Wet op de onbevaarbare waterlopen		
• Categorisering van waterlopen en machtiging voor het werken aan waterlopen	☒	Relevant op niveau uitvoering werken. Voor bepaalde werken zal een machtiging van de waterloopbeheerder vereist zijn. De enige geklasseerde waterloop is de Leiemeander t.h.v. Gottem Pereboom (bevaarbaar)(Beheerder: De Vlaamse Waterweg nv – Afdeling Regio West).

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Relevant	Bespreking van de relevantie
Decreet houdende maatregelen inzake het grondwaterbeheer		
• Bescherming waterwingebieden	☐	Niet van toepassing
• Grondwaterwinningen	☐	Niet van toepassing
Decreet houdende de bescherming van water tegen de verontreiniging van nitraten uit agrarische bronnen (Mestdecreet)		
• Bemestingsnormen	☐	Niet van toepassing
Beleidsplannen visies en projecten		
• Beleidplannen, visies en projecten m.b.t. grond- en oppervlaktewater	☐	Buiten het project Rivierherstel Leie in het kader van de Seine-Schelde plan waarbinnen dit project valt zijn geen andere beleidsplannen, visies en projecten over dit projectgebied beschikbaar.
NATUUR EN BOS		
Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (Natuurdecreet)		
• Zorgplicht / standstill / soortenbescherming	☒	Deze principes zijn algemeen van toepassing maar omdat het project juist als doel heeft natuur te behouden, herstellen en ontwikkelen is hier aan voldaan
• VEN	☒	Tot op heden niet aangeduid als VEN maar met de opmaak van een Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan voor de vallei van de Leie van Bavikhove tot Deinze, kan het studiegebied opgenomen worden in het VEN.
• Speciale beschermingszones	☐	Het projectgebied is niet gelegen binnen een speciale beschermingszone.
• Natuurvergunning voor wijziging van vegetatie en kleine landschapselementen (KLE's)	☒	Relevant op niveau van de werken: er dient een natuurvergunning aangevraagd te worden maar deze zal vervat zitten in de omgevingsvergunning.
• Vlaamse of erkende reservaten	☐	Niet van toepassing
• Strikt te beschermde soorten (bijlage 3 Natuurdecreet)	☒	Watervleermuis en ijsvogel
• Natuurrichtplan	☐	Er is geen natuurrichtplan beschikbaar
Bosdecreet		
• Bosbeheerplan	☒	Er werd een uitgebreid bosbeheerplan opgesteld voor het domein 'Oude Leiarm Gottem' (ANB) (UBBP-OV-16-0009)(2015)
• Bosreservaten	☐	Niet van toepassing
• Algemene verbodsbepalingen	☐	Niet van toepassing
• Ontbossingen	☐	Er worden geen ontbossingen vorzien in het plangebied
• Kappingen	☐	Er worden geen kappingen voorzien in het plangebied
• Toegankelijkheid	☒	Er werd een toegankelijkheidsregeling opgesteld voor het gebied (goedkeuring 18/07/2016) van de Oude Leiearm.

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Relevant	Bespreking van de relevantie
Veldwetboek		
• Bebossing van agrarische bestemmingen	☐	Er wordt geen bebossing voorzien in het plangebied
Beleidsplannen visies en projecten		
• Beleidplannen, visies en projecten m.b.t. natuur en bos	☒	Er zijn verschillende visies opgesteld voor het studiegebied (Verkennende ecologische gebiedsvisie Gouden Leie) door het INBO (Verboven et al. 2008a, 2008b, 2008c) en het project Rivierherstel Leie.
LANDSCHAP EN ONROEREND ERFGOED		
Onroerenderfgoeddecreet		
Vastgestelde inventarissen		
• Landschapsatlas	☒	Het volledig studiegebied is in de Landschapsatlas aangeduid als de relictzone Leievallei (code R30072 - Leievallei) waarin de oude Leiemeander (code L34006 – Leie met inbegrip van de oude Leiearmen) als lijnrelict is aangeduid. Binnen het studiegebied komt 1 puntrelict voor, met name de 'Hoeve Pereboom' (code P40246).
• Inventaris van archeologische zones	☐	Niet van toepassing
• Inventaris van bouwkundig erfgoed	☒	Binnen het studiegebied ligt het vastgesteld bouwkundig erfgoed 't Goed te Pereboom'.
• Inventaris van houtige beplantingen met erfgoedwaarde	☐	Niet van toepassing
• Inventaris van historische tuinen en parken	☐	Niet van toepassing
Beschermd Onroerend Erfgoed		
• Beschermd cultuurhistorisch landschap	☐	Niet van toepassing
• Beschermde stads- en dorpsgezichten	☐	Niet van toepassing
• Beschermde monumenten	☐	Niet van toepassing
• Beschermde archeologische sites	☐	Niet van toepassing
• Erfgoedlandschappen	☐	Niet van toepassing
Vergunningen		
• Archeologienota	☒	Op het niveau van de werken dient een archeologienota opgemaakt te worden
Beheer		
• Onroerenderfgoedrichtplannen	☐	Niet van toepassing
• Beheerplan	☐	Niet van toepassing
LANDBOUW		

Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	Relevant	Bespreking van de relevantie
Randvoorwaarden gemeenschappelijk landbouwbeleid		
• Randvoorwaarden m.b.t. (natuur)beheer van gronden door landbouwers	☒	• Relevant voor eventuele landbouwers die de gronden na inrichting zullen beheren. • In het kader van het Seine-Schelde project, heeft de Vlaamse Regering (BVR 17/12/2010) 10 deelgebieden aangeduid voor de uitvoering van het luik "rivierherstel". Het deelgebied Gottem is er één van. • Ruilverkaveling Machelen (1976)('oude stijl').
RECREATIE		
• Wet op Riviervisserij	☒	De meander is openbaar hengelwater. De wet op riviervisserij (1954) en haar uitvoeringsbesluiten zijn er op van toepassing.
• Beleidsplannen, visies en projecten m.b.t. recreatie en toerisme	☒	Het studiegebied ligt in de Leiestreek waarvoor het strategisch beleidsplan toerisme en recreatie 2011-2018 en 2019-2025 is opgemaakt.
JACHT		
Jachtdecreet		
• Jachtrechten	☒	Het studiegebied behoort tot het jachtterrein binnen de WBE's Mandelvallei en Zultoutem.
MILIEUBELEID		
• Provinciale en gemeentelijke Milieubeleidsplannen	☐	Niet van toepassing
• Mer-(screenings)plicht	☐	Niet MER plichtig. Het is zo dat voor het voorliggend inrichtingsplan geen aanzienlijk negatieve impact wordt verwacht als gevolg van de maatregelen voorzien in het inrichtingsplan (zie Kaart 51 maatregelen). Integendeel worden, zeker met het opnemen van een aantal specifieke randvoorwaarden en milderende maatregelen, positieve effecten nagestreefd op vlak van natuur, landschap, menselijke beleving en cultuurhistoriek.
MOBILITEIT		
• Mobiliteitsplannen	☒	Het projectgebied is één van de 10 deelgebieden die dienen als compensatie voor het luik binnenvaart van Seine-Schelde, een EU TEN-T project. De mobiliteitsplannen van de gemeenten Dentergem, Zulte en Deinze zijn relevant
OVERIGE RELEVANTE RANDVOORWAARDEN		
• Functioneel fietsnetwerk	☐	Niet van toepassing (Bestaande trekweg langs de Leie van NV De Vlaamse Waterweg is onderdeel van het BFF (Bovenlokaal Functioneel Fietsroutenetwerk)(buiten studiegebied gelegen).

3.2 BESPREKING VAN DE RANDVOORWAARDEN

Kaart 2: Gewestplan
Kaart 3: Juridische randvoorwaarden natuur
Kaart 4: Onroerend erfgoed

3.2.1 Ruimtelijke ordening

3.2.1.1 Bestemmingen

Gewestplan
Met het gecoördineerd decreet van 22 oktober 1996 betreffende de organisatie van de ruimtelijke ordening en de stedebouw 22 oktober 1996 werd de bodembestemming vastgelegd voor de Belgische gronden in de zogenaamde gewestplannen.

Op het gewestplan is het studiegebied gelegen binnen volgende bestemmingen (kaart 2):

- Meander: natuurgebied; rond meander: agrarisch gebied met landschappelijke waarde en in het westen agrarisch gebied met ecologisch belang.
- Hogere gronden: westelijk agrarisch gebied, midden landschappelijk waardevol agrarisch gebied, noordoostelijk woonuitbreidingsgebied.

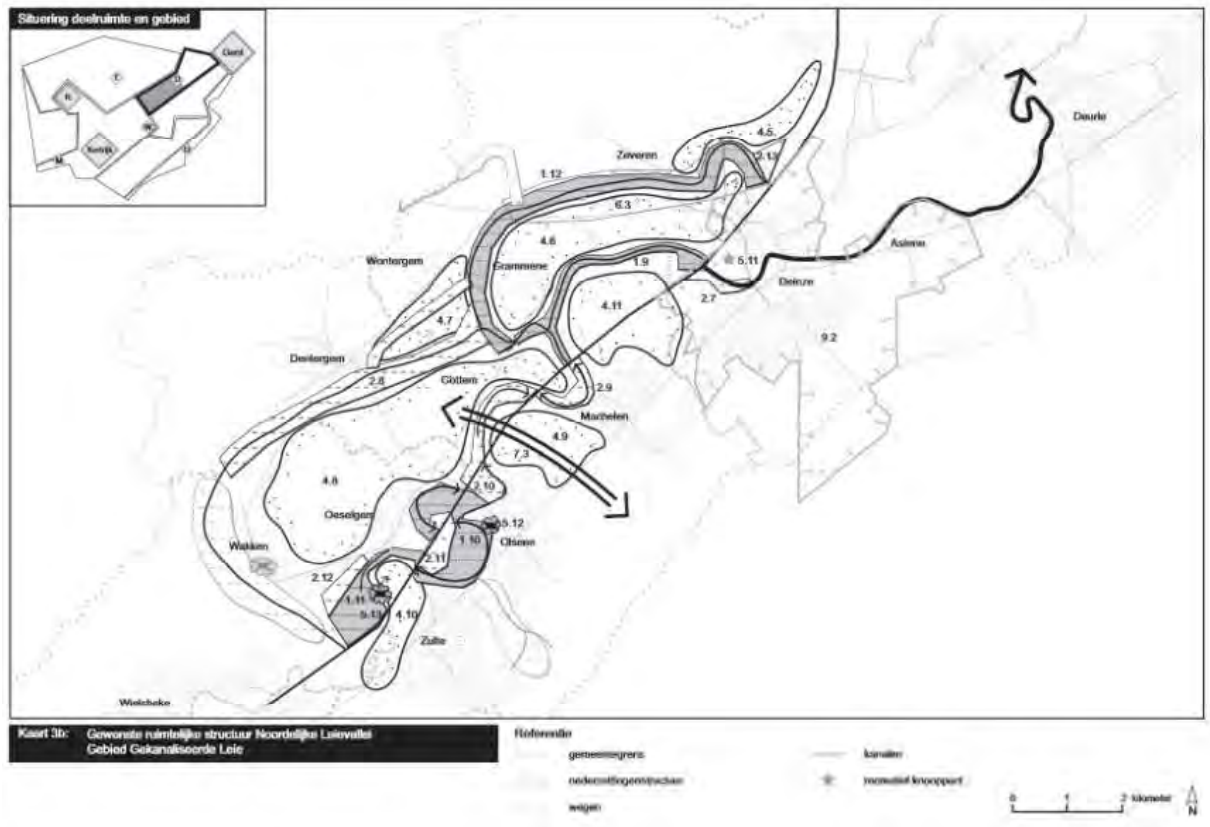
Ruimtelijke uitvoeringsplannen
In 1993 besliste de Europese Raad om in het kader van het Transeuropees waterwegennet de waterwegverbinding Seine-Schelde te realiseren. In het kader van het project Seine-Schelde zal W&Z NV o.m. de bevaarbaarheid tussen Wervik en Gent verbeteren. Het project omvat ook een luik rivierherstel, waarin het natuurontwikkelingsproject Gottem kadert. De doelstelling van het voor het rivierherstel is waar mogelijk het waterbeheer herstellen en benutten in het kader van de natte natuur. Andere belangrijke actiepunten uitgewerkt in het kader van het herstel zijn: verbreding van de waterweg; herinrichting van de oeverzones parallel aan de gekanaliseerde Leie; ecologisch herstel van beekvalleien van zijwaterlopen.
Met de vaststelling op 9 augustus 2018 van het provinciaal ruimtelijk uitvoeringsplan ‘Solitaire vakantiewoningen - Midden West-Vlaanderen’ werd een overdruk ‘solitaire vakantiewoningen’ toegevoegd. Dit is geldig op het grondgebied van de gemeente Dentergem.

3.2.1.2 Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen

In het RSV wordt de Leievallei bestempeld als een structuurbepalende riviervallei in Vlaanderen. Inzake gewenste ruimtelijke structuur worden rivier- en beekvalleien gezien als belangrijke elementen van de natuurlijke structuur. Deze natuurlijke structuur wordt omschreven als een samenhangend geheel van rivier- en beekvalleien, natuurgebieden, boscomplexen en andere gebieden waar de voor natuur structuurbepalende elementen en processen tot uiting komen.

In uitvoering van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen stelde de Vlaamse overheid in 2008 een ruimtelijke visie landbouw, natuur en bos op voor de regio Leiestreek. Op 24 oktober 2008 nam de Vlaamse regering kennis van deze visie en keurde ze de beleidsmatige herbevestiging van de bestaande gewestplannen voor agrarisch gebied en een operationeel uitvoeringsprogramma goed.

Het studiegebied valt onder het deelgebied 'Leievallei - Meander Gottem' (zie Figuur 3-1).



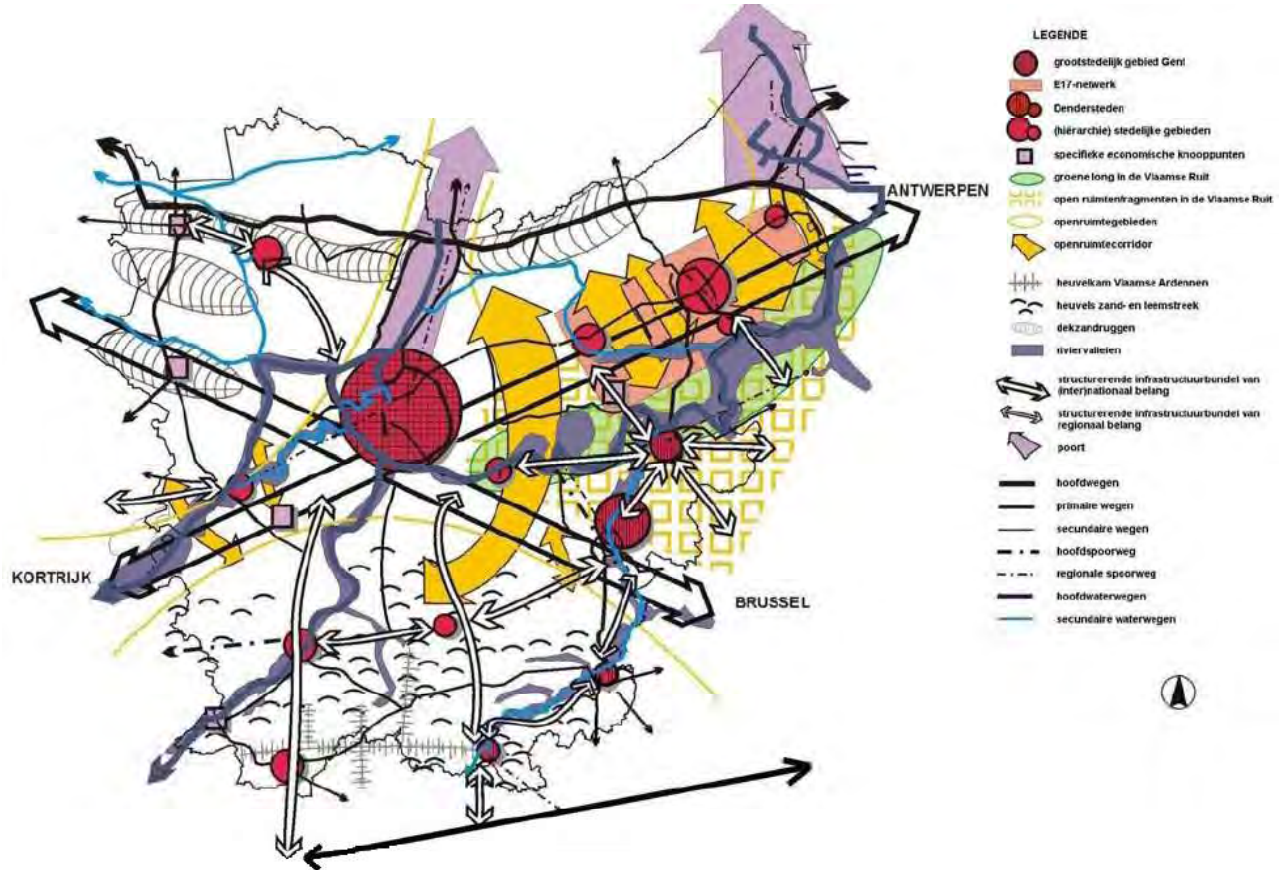
Figuur 3-1: Gewenste ruimtelijke structuur Noordelijke Leievallei met Leievallei - Meander Gottem.

Voor het studiegebied haalt deze visie het volgende aan:

Behoud en versterking van uitgesproken natuurwaarden in valleien met ruimte voor waterberging
- De hoofdfunctie van dit gebied is natuur.
- De valleien van de Leie zijn structuurbepalend voor de natuurlijke structuur op bovenlokaal niveau. Het gaat om de ecologisch meest waardevolle delen van de valleigebieden. Deze samenhangende natuurcomplexen zijn of worden opgenomen in het Vlaams Ecologisch Netwerk.
- Binnen dit natuurcomplex wordt gestreefd naar het herstel van vochtige tot natte, halfnatuurlijke hooilanden en graasweiden en ontwikkeling van beekbegeleidende bossen met natuurlijke overgangen tot de drogere valleiflanken. Lokaal kan gestreefd worden naar een ongeperceleerd halfopen valleilandschap met een mozaïek van grasland, ruigte, moeras, rietland en de spontane ontwikkeling van diverse bostypes. Landbouwers kunnen een natuurondersteunende en landschapsverzorgende taak opnemen.
- Het ruimtelijk beleid ondersteunt een integraal rivierherstel met herstel van meersengebieden, herstel van het natuurlijk functioneren van de structuurbepalende processen (zoals een meer natuurlijke overstromingsdynamiek (in de vallei) van de Leie en haar zijbeken, kwel, meanderingsprocessen, erosie-sedimentatie, …), en aantakking van afgesneden meanders bij een voldoende verbetering van de waterkwaliteit. De valleien worden ecologisch opgewaardeerd in relatie tot hun systeemkenmerken. Er wordt een ecologisch optimaal waterpeil nagestreefd.
- De overgangen tussen vallei en rivier worden zoveel mogelijk hersteld. Ook de overgang tussen vallei en valleirand wordt op diverse plaatsen opengehouden om de biotopen van de gradiënten te behouden of te herstellen. Er is bijzondere aandacht voor de valleiranden van de Leievallei. De ganse breedte van de vallei plus steilranden wordt maximaal ruimtelijk benut om de gradiënten en de daaraan gerelateerde levensgemeenschappen kansen te bieden.
- Kasteel- en parkdomeinen in de vallei van de Leie zijn landschappelijk structuurbepalend en cultuurhistorisch belangrijk. Ze worden behouden als volwaardige entiteiten.
- De landschappelijke identiteit van deze gebieden biedt belangrijke troeven voor de ontwikkeling van zachte recreatie voor zover deze de draagkracht van de gebieden niet overschrijdt.

3.2.1.3 Provinciaal Ruimtelijke Structuurplan (PRSP) Oost-Vlaanderen

Het PRSP bepaalt hoe Oost-Vlaanderen op ruimtelijk vlak in de toekomst zal evolueren. Dit PRSP werd goedgekeurd op 18 februari 2004.
In het richtinggevend deel van het PRSP Oost-Vlaanderen (d.d. 18.02.04) wordt de Leievallei voorgesteld als een buffergebied tussen verschillende stedelijke netwerken. De groei van één aaneengesloten verstedelijkte band moet worden voorkomen; bijkomende bebouwing in valleigebied wordt daarom zo veel mogelijk geweerd. Het realiseren van de bufferfunctie van de Leievallei kan gepaard gaan met het behoud en/of de versterking van de ecologische, landschappelijke en toeristische waarde van de Leie. Dit houdt onder meer in dat waardevolle sites (meanders) en landschapselementen dienen geaccentueerd te worden. Landbouw blijft een belangrijke rol spelen in het valleigebied. Verweving tussen landbouw en natuur wordt gestimuleerd. Intensieve recreatie wordt geconcentreerd aan de randen van nederzettingen.

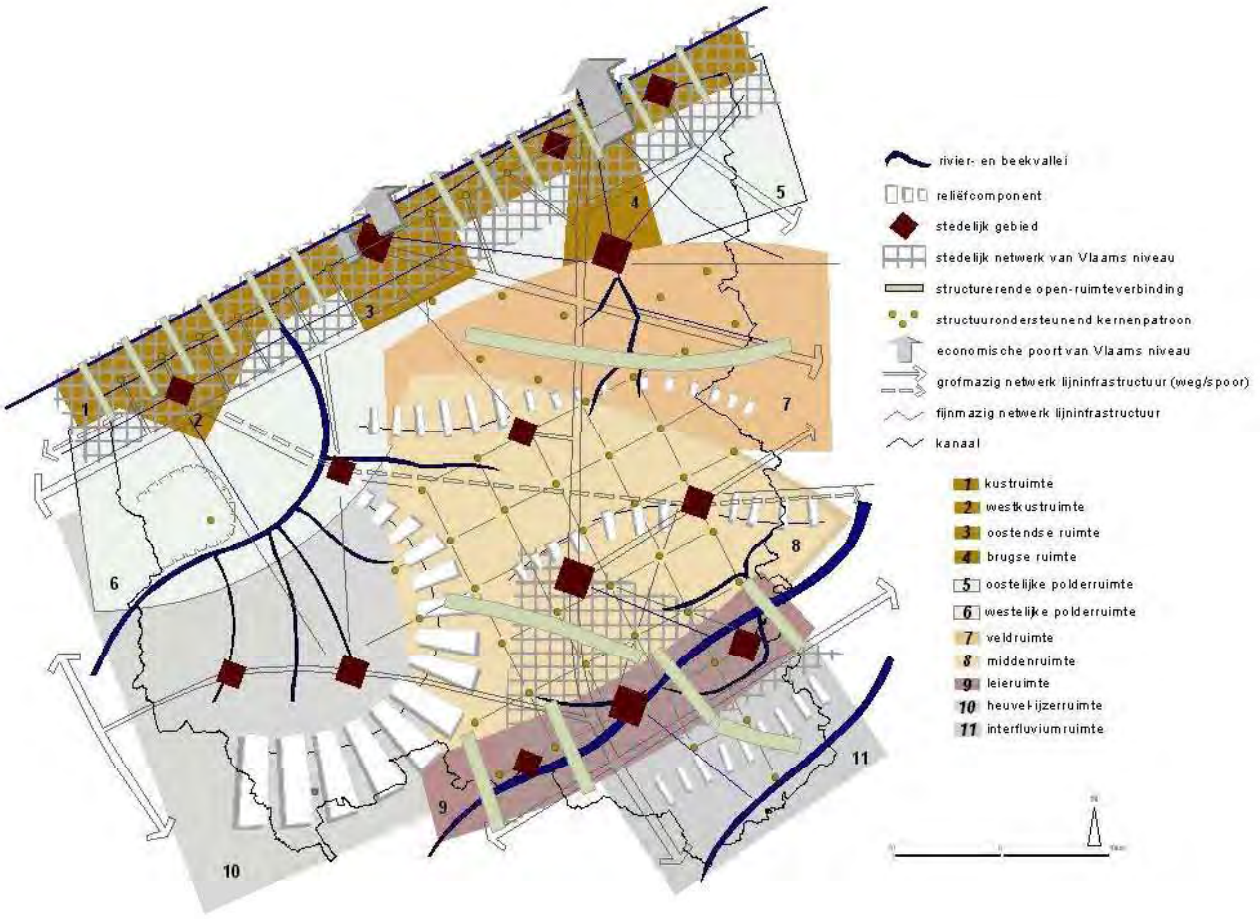


Figuur 3-2: Provinciaal ruimtelijk structuurplan Oost-Vlaanderen.

3.2.1.4 Provinciaal Ruimtelijke Structuurplan (PRSP) West-Vlaanderen

In het richtinggevend deel van het PRSP West-Vlaanderen (d.d. 6/3/2002) wordt de Leievallei beschouwd als een multifunctionele drager. Op economisch vlak wordt de Leie aangeduid als hoofdwaterweg en vormt ze een

belangrijke schakel tussen de Vlaamse zeehavens en het Rijselse. Naast de steden is Wielsbeke een belangrijk economisch knooppunt met extra ondersteuning voor watergebonden bedrijvigheid. M.b.t. natuur wordt benadrukt dat afgesneden meanders en voormalige meersengebieden met een belangrijke natuurwaarde gevrijwaard blijven. Deze komen in aanmerking voor opname in het VEN. Open ruimte is in de West-Vlaamse Leievallei eerder schaars. Deze schaarse open ruimte dient gevrijwaard te worden. Landbouw kan er een belangrijke rol spelen als beheerder van de open ruimte. In stedelijke gebieden (Kortrijk, Waregem, Menen) functioneert de Leie als groene ader. Op toeristisch-recreatief vlak speelt de Leievallei een belangrijke rol in West-Vlaanderen. Zowel op de jaagpaden, op de waterloop zelf en bij de stadskernen (aanlegsteigers) is recreatief medegebruik mogelijk.



Figuur 3-3: Provinciaal ruimtelijk structuurplan West-Vlaanderen.

3.2.1.5 Gemeentelijke Ruimtelijke Structuurplannen (GRS)

Het studiegebied ligt binnen de gemeenten Deinze, Dentergem en Zulte.

Deinze

De Leievallei en het valleicomplex Vondelbeek –Zeverenbeek –Oude Mandelbeek bezit belangrijke landschappelijke en ecologische waarden. De natuur wordt er verder versterkt en uitgebouwd. Dit kan op basis van verweving met de landbouw om het karakter van de valleigebieden te vrijwaren. De Leie is niet alleen structurerend voor groen-en natuur in de stedelijke kern, de rivier zorgt voor een verbinding tussen het openruimte gebied en de stedelijke kern.

Binnen de rivier-en beekvalleien wordt ruimte geboden aan een integraal rivier-en beekherstel en voor het natuurlijk functioneren van de structuurbepalende processen zoals natuurlijke overstroming, kwel, meandering, ... De overgangen tussen de rivier en haar vallei worden zoveel mogelijk behouden en hersteld. Dit geldt in het bijzonder voor de steilranden van het valleicomplex Vondelbeek –Zeverenbeek -Oude Kaandelbeek en de valleiranden van de Leievallei. Bijzondere aandacht gaat uit naar de plaatsen om gradiënten te behouden of te herstellen in functie van de aanwezige bijzondere levensgemeenschappen. In het GRS van Deinze wordt onder andere gepleit voor het behoud en invulling van de Leiemeander te Gottem als verwevingsgebied natuur en landbouw. In dergelijke gebieden wordt getracht om de openruimte functies landbouw en natuur ruimtelijk of functioneel te verweven. Maatregelen worden voorgesteld om de landbouw te stimuleren in haar rol als “beheerder van het landschap” evenals de verweving met de natuurfunctie in de hand te werken. Een nuttig instrument hiervoor zijn beheersovereenkomsten, zoals graslandbeheer, perceels- en akkerrandbeheer, … De uitbouw van kleine landschapselementen wordt ondersteund.

De landschappen in de Leieruimte lenen zich voor het recreatief medegebruik door extensieve recreatie (fietsen en wandelen). De verdere uitbouw van het recreatieve netwerk wordt nagestreefd. Bij het ontwikkelen van een gewenste openruimte structuur wordt uitgegaan van het principe dat de structuurbepalende elementen en processen die ervan aan de basis liggen, moeten worden behouden en versterkt. Daarnaast wordt er maximaal ingespeeld op de aanwezige potenties.

Zulte

Het GRS van Zulte werd goedgekeurd op 18/03/2004. Om de Leie structuurbepalend voor de natuurlijke structuur in het buitengebied te maken, moet de natuurfunctie hier versterkt worden. Dit geschiedt voornamelijk door extensivering van het landgebruik (grasland), aanleg en onderhoud kleine landschapselementen en specifiek natuurgericht inrichten van daartoe geschikte en beschikbare percelen (cfr. aanleg mantel-zoom-vegetatie in meander Oeselgem, eventuele oprichting van een vogelkijkhut,...).

Specifieke aandacht moet ook besteed worden aan de Leiearmen. Omdat ter hoogte van de afgesneden Leiearmen nog waardevolle natuurelementen voorkomen, moet de natuur daar bescherming genieten. In praktijk wil dit zeggen dat een bufferzone rond de waterplassen wordt afgebakend, waarbinnen natuur de hoofdfunctie is. Er wordt een bufferzone van 10 m voorgesteld. Hengelrecreatie blijft mogelijk, maar ondergeschikt aan natuur.

Dentergem

Op 26/03/2009 werd het GRS voor de gemeente Dentergem goedgekeurd.
In het informatief gedeelte worden de oude Leiemeanders en oevers van het Leiekanaal beschreven onder de bestaande natuurlijke structuur.
In het richtinggevend deel van het GRS worden de valleien van o.a. de Leie aangeduid als dragers van een aantal ecologisch hoogwaardige gebieden. Binnen deze gebieden wordt er gestreefd naar het behoud en versterken van de aanwezige ecologische kwaliteiten. De oude Leiemeanders dragen momenteel reeds een belangrijke natuurwaarde. Ecologisch beheer staat dan ook voorop.
Het GRS wenst eveneens de dynamische ontwikkeling van de landbouw in de open ruimte te ondersteunen. De vallei van de Leie wordt ontwikkeld als samenhangend landbouwgebied met belangrijke ecologische en landschappelijke waarden. De Leie heeft ecologisch verbindende kwaliteiten en draagt dus een bovenlokale beleidsdimensie. De visie in het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Dentergem moet dan ook opgevat worden als suggestie naar de hogere overheid toe. Het beleid richt zich op het ruimtelijk ondersteunen van het agrarisch grondgebruik, waarbij (vrijwillige) initiatieven voor een aangepast en op natuurwaarden gericht beheer worden aangemoedigd. De nodige ondersteunende maatregelen dienen genomen te worden opdat de landbouwer natuur- en landschapsbeheer als volwaardige component kan opnemen in de landbouwbedrijfsvoering. Verder dient het gebied in zijn onbebouwd karakter gevrijwaard te blijven.
Op hoger niveau zijn delen van de Leievallei geselecteerd als ‘gaaf landschap’ Het beleid voor gave landschappen is gericht op het behouden en versterken van de traditionele kenmerken en karakteristieke relicten.

3.2.2 Bodem

3.2.2.1 Decreet betreffende de voorkoming en het beheer van afvalstoffen

Het decreet betreffende de voorkoming en het beheer van afvalstoffen vormt de wettelijke basis voor het realiseren van het afvalstoffenbeleid binnen het Vlaamse Gewest. Het decreet dateert oorspronkelijk van 2 juli 1981, maar werd in 1994 fundamenteel gewijzigd. Het decreet is een zogenaamd kaderdecreet; d.w.z. dat het wel de belangrijkste bepalingen bevat maar dat deze verder moeten uitgevoerd worden door de Vlaamse Regering in uitvoeringbesluiten zoals bvb. het Vlaams Reglement voor Afvalvoorkoming en -beheer (VLAREA).

Bij het uitvoeren van werken waarbij bagger- en/of ruimingspecie aan de orde is, zoals bijvoorbeeld bij ruimen van slib van de aanwezige waterlopen (zie beschrijving van de maatregelen), grachten en poelen, en het afgraven van opgehoogde gronden met baggermateriaal, moet rekening gehouden worden met de bepalingen die gelden voor bijzondere afvalstoffen.

3.2.2.2 Decreet betreffende de bodemsanering en de bodembescherming

De belangrijkste doelstellingen van het decreet van 27 oktober 2006 betreffende de bodemsanering en de bodembescherming (B.S. 22/01/2007) zijn het voorkomen van nieuwe verontreiniging en het saneren van historische verontreiniging. De krachtlijnen van het decreet worden verder uitgewerkt in het Vlaams Reglement rond de Bodemsanering (VLAREBO).

Bodemattest

• Bodemattest en verklaring in akte

Bij overdracht van gronden moet de overdrager een bodemattest opvragen bij OVAM en de inhoud meedelen aan de verwerver. Het bodemattest vermeldt de gegevens die in het register van de verontreinigde gronden aanwezig zijn. Als de grond niet is opgenomen in dit register, dan wordt er een zogenaamd blanco-bodemattest afgeleverd waarin staat dat er geen gegevens beschikbaar zijn. Dit betekent echter niet dat er geen bodemverontreiniging aanwezig kan zijn.

Voor het project is dit mogelijk relevant wanneer gronden worden gekocht.

• Bodemattest bij onteigening

Wanneer gronden in kader van inrichting onteigend worden, moet de onteigenende overheid dit melden aan OVAM en een bodemattest aanvragen. Indien risicovolle gronden onteigend worden, is een oriënterend bodemonderzoek verplicht. Dit wordt op initiatief en op kosten van de onteigenende overheid uitgevoerd. Uit de resultaten van dit onderzoek moet blijken of bijkomend onderzoek en eventueel sanering nodig is. De overheid kan na het advies van OVAM afzien van onteigening.
Voor het project is dit mogelijk relevant wanneer gronden worden onteigend.

Voorwaarden en procedures m.b.t. grondverzet

Het decreet betreffende de bodemsanering legt de voorwaarden en procedures voor grondverzet vast. Afhankelijk van de inrichtingsbehoeften is het wenselijk om bij planontwerp het grondverzet te beperken. Veel grondverzet leidt immers tot meer preliminair onderzoek en dus meer procedurele vertraging.
In het project worden mogelijks een aantal werken voorzien, waarbij grondverzet wellicht noodzakelijk is.

Gebruik van uitgegraven bodem

Wanneer bodem, die vrijkomt bij grondwerken, hergebruikt wordt als bodem of als bouwstof, moeten de regels uit decreet betreffende de bodemsanering en de bodembescherming, hoofdstuk XIII toegepast worden.

Voor alle andere gebruiken gelden de regels uit VLAREA. Voor het gebruik van uitgegraven bodem als bodem, moet geen technisch verslag en bodembeheerrapport worden opgemaakt als de uitgegraven bodem afkomstig is van niet-verdachte grond, en voor zover de totale uitgraving op de niet-verdachte grond niet meer dan 250 m³ bedraagt.
In functie van de inrichtingsdoeleinden is het in de planfase belangrijk grondverzet te vermijden en/of te minimaliseren. Meer grondverzet betekent immers meer preliminair onderzoek.
In het project worden mogelijks een aantal werken voorzien waar het gebruik van uitgegraven grond nodig is (meer dan 250 m³).

3.2.2.3 Erosiebesluit (B.Vl. Reg., 1/7/2009, gewijzigd 26/2/2010 en 7/2/2014)

Een aantal percelen zijn groen ingekleurd op de erosiegevoeligheidskaart (2016), d.w.z. ze hebben een lage erosiegevoeligheid (weinig tot zeer weinig erosiegevoelig).

3.2.3 Grond- en oppervlaktewater

3.2.3.1 Stroomgebiedbeheerplannen

Bron:
https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/stroomgebiedbeheerplannen
https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/stroomgebiedbeheerplannen/stroomgebiedbeheerplannen-2022-2027
https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/bekkens/leiebekken
https://sgbp.integraalwaterbeleid.be/bekkens/leiebekken/visie-en-acties/gebiedsgerichte-uitdagingen
https://sgbp.integraalwaterbeleid.be/bekkens/leiebekken/visie-en-acties/gebiedsgerichte-uitdagingen/andere-gebieden
https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/stroomgebiedbeheerplannen/stroomgebiedbeheerplannen-2016-2021/documenten/Leiebekken.pdf
https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/geoloket/overzicht-oppervlaktewaterlichamen
https://www.vmm.be/bestanden/geoloketdata/SGBP3/Karakterisering/VL05_50_Karak.pdf
https://www.vmm.be/bestanden/geoloketdata/SGBP3/ReductiedoelenEnAfwijkingen/VL05_50_RedAfw.pdf

Het studiegebied is gelegen binnen het internationale stroomgebieddistrict van de Schelde, meerbepaald in het Leiebekken. Het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 bepaalt de hoofdlijnen van het integraal waterbeleid voor het desbetreffende stroomgebiedsdistrict en bevat maatregelen en acties om de waterkwaliteit te beschermen en te herstellen, om het duurzame gebruik van water op langere termijn te garanderen en om de negatieve impact van overstromingen op mens, milieu, cultureel erfgoed en economie te beperken.
Voor de 11 bekkens in Vlaanderen wordt het waterbeleid voor de komende 6 jaar verder uitgestippeld in de bekkenspecifieke delen. De bekkenspecifieke delen geven aan op welke manier de partners in het integraal

waterbeleid hun inspanningen voor een betere waterkwaliteit, minder wateroverlast en waterschaarste de komende jaren verder zetten. In die zin geven ze gebiedsgericht invulling aan het beleid op hoofdlijnen dat is opgenomen in de SGBP voor de Schelde en de Maas. In dit rapport ligt de focus op het bekkenspecifiek deel dat het waterbeleid in het bekken van de Leie behandelt en acties voor de oppervlaktewaterlichamen in betreffend bekken omvat.

Het Leiebekken is een heel divers bekken, met een verstedelijkt en dichtbevolkt gebied, grootschalige landbouwactiviteiten, (groenten)industrie, bedrijven en anderzijds ook nog vrij landelijke, groene delen. Voor het watersysteem biedt deze diversiteit heel wat uitdagingen en mogelijkheden. Ook het veranderend klimaat en de bevolkingstoename zorgen voor uitdagingen. Een robuust watersysteem is nodig om hiermee om te gaan. Het herstellen van de verbinding tussen een waterloop en haar vallei is hierbij van groot belang.

De visie op het waterbeheer in het bekken schetst voor de verschillende gebieden welke watergebonden problemen zich voordoen en hoe we de problemen willen aanpakken aan de hand van concrete acties om de toestand van het oppervlaktewater te verbeteren of ons beter te beschermen tegen overstromingen en droogteperiodes. In de strijd tegen de droogte en waterschaarste bevat het bekkenspecifieke deel ook een integratie van de Blue Deal.

Omdat het niet mogelijk is om voor alle waterlopen alle knelpunten op te lossen tijdens deze planperiode, wordt opnieuw gekozen voor een gebiedsgerichte prioritering (figuur 3-4). Hiervoor werden alle oppervlaktewaterlichamen in het bekken ingedeeld in verschillende klassen, afhankelijk van hun doelafstand tot de goede toestand.

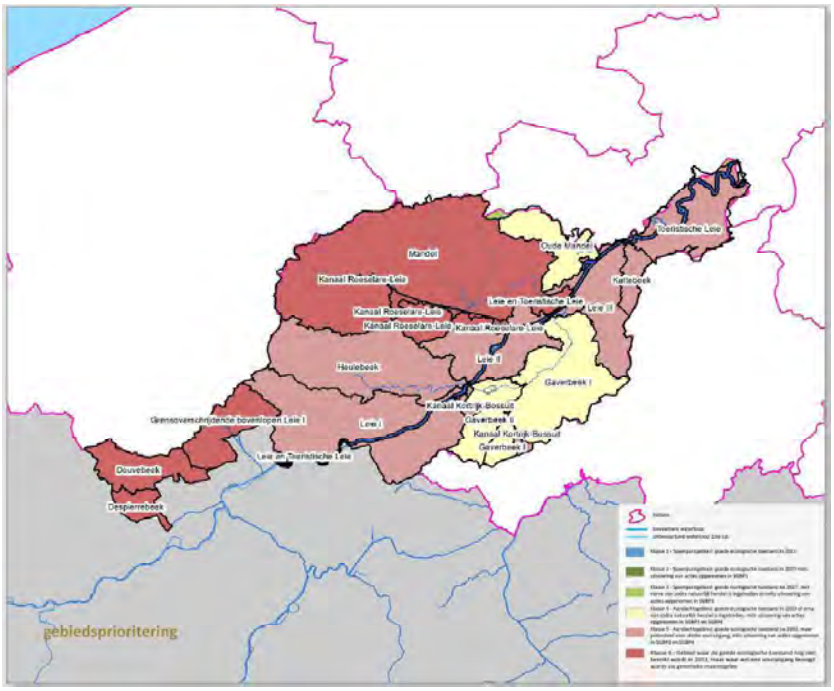
De kaderrichtlijn Water stelt voor alle waterlichamen een goede toestand voorop. Vanuit het gegeven dat het behalen van die goede toestand moeilijk haalbaar is binnen het opgelegde tijdsobjectief en op basis van de nog onvoldoende waterkwaliteit en de afstand tot de doelstellingen van de kaderrichtlijn Water wordt de in de stroomgebiedbeheerplannen 2016-2021 uitgewerkte gebiedsspecifieke aanpak met de aanduiding van speerpunt- en aandachtsgebieden verder gezet.

Om wat meer typologie aan te brengen in de verschillende gebiedstypes werden de oppervlaktewaterlichamen ingedeeld in 6 klassen, afhankelijk van hun doelafstand tot de goede toestand. Waterlichamen met een kortere doelafstand worden in klasse 2, 3 of 4 ingedeeld. Waterlichamen met kansen omwille van lokale initiatieven zijn onder klasse 5 ingedeeld. Waterlichamen met een grote doelafstand en de meeste kunstmatige waterlichamen (kanalen, met focus op scheepvaart of waterdoorvoer) zijn in klasse 6 ondergebracht.

Op basis van de criteria bij de prioritering in het SGBP werd het studiegebied te Gottem opgenomen als 'Aandachtegebied klasse 5' binnen de afstroomzone van 'Leie III'. Dit aandachtegebied dient een goede ecologische toestand te bereiken in 2023, en heeft potentieel voor sterke vooruitgang mits uitvoering van acties opgenomen in SGBP3 en SGBP4. Figuur 3-5 geeft acties weer die in van toepassing zijn in of in de omgeving van het studiegebied. Daarbij is onderscheid te maken tussen puntacties, lijnvormige acties en vlakdekkende acties. De lokalisering van de acties op figuur 3-5 is echter indicatief en dient verfijnd en bijgestuurd te worden in functie van de verdere uitwerking en concretisering van de acties.

Tabel 3-2: Overzicht van de acties binnen het stroomgebiedbeheerplan 2022-2027.

Actie nr	Actie	Opmerkingen
8A_E_0420	Rivierherstel Leie	Het Blue Deal-vlaggenschipproject Rivierherstel Leie is een onderdeel van het Seine-Schelde-project en heeft als doelstelling om 500 ha natte natuur te creëren in de vallei van de Leie tussen Wervik en Deinze. Op die manier wordt een deel van de natuur die verloren is gegaan door de rechttrekking van de Leie, opnieuw hersteld. In de nieuwe natuurgebieden zal het water langer opgehouden worden en kunnen infiltreren naar de ondergrond
8A_D_0178	Uitvoeren van kalibratiewerken pand 140 op de Leie tussen Deinze en Sint-Baafs-Vijve	Natuurvriendelijke inrichting en beheer van oevers. Betreft het noodzakelijke oeverherstel, baggerwerken, onderhoud, inrichting natuur, ...
6_E_0072	Oude Leiemeander kerkhoek Olsene (Zulte)	Water vasthouden op het land. Inrichting gronden tussen het huidige kerkhof en de oude Leiemeander Kerkhoek als natte natuur



Figuur 3-4: Prioritering acties stroomgebiedbeheerplan 2022-2027.

Figuur 3-5: Acties binnen het deelgebied (stroomgebiedbeheerplan 2022-2027).

3.2.3.2 Overstromingsgebieden/ oeverzones

Delen van de meander staan aangedudi als fluviaal overstromingsgevoelig. Pluviale overstromingsbieden zijn het zuidelijk deel van de meander en de daaraan palende moeraszone. Ook een zone t.h.v. de binnenbocht en de Leie is pluviaal overstromingsevoelig.

3.2.3.3 Watertoets

De watertoets houdt in dat door de bevoegde overheid bij de beslissing over een vergunning, plan of programma, rekening gehouden wordt met de mogelijke nadelige gevolgen ervan voor het watersysteem en voor de functies die het watersysteem vervult. Zij kan zich daarbij laten bijstaan door het advies van de betrokken waterbeheerder.
De watertoets is niet expliciet van toepassing op dit studiegebied. Voor vergunningsplichte werken in uitvoering van dit plan is de watertoets wel van toepassing. Op basis van de voorziene maatregelen kan deze ingeschat worden.

3.2.3.4 Wet op de onbevaarbare waterlopen

Er is een geklasseerde waterloop, met name de Leiemeander t.h.v. Gottem Pereboom (bevaarbaar) aanwezig in het studiegebied.

3.2.4 Natuur en bos

Kaart 3: Juridische randvoorwaarden natuur

3.2.4.1 Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (Natuurdecreet)

Natura2000-gebieden
Er komen geen Habitat- en Vogelrichtlijngebieden voor t.h.v. het studiegebied.

VEN
Het Natuurdecreet voorziet in de afbakening van 125.000 ha als Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN). Natuur is hoofdfunctie in het VEN; andere functies zijn ondergeschikt. Het VEN omvat de Grote Eenheden Natuur (GEN) en Grote Eenheden Natuur in Ontwikkeling (GENO).

Er komt geen VEN-gebied voor t.h.v. het studiegebied.

Natuurvergunning voor wijziging van vegetatie en kleine landschapselementen (KLE's)
Wijziging van vegetatie of van kleine landschapselementen is principieel verboden in het VEN. Een individuele ontheffing kan worden aangevraagd bij het Agentschap voor Natuur en Bos. Is voor de wijziging ook een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen nodig, dan wordt de ontheffingsregeling aan de vergunningsaanvraag gekoppeld. Er komt geen VEN voor in het studiegebied.
In het project worden een aantal werken voorzien waarvoor een ontheffingsregeling aan de omgevingsvergunning dient gekoppeld te worden.

Strikt te beschermen soorten (bijlage 3 Natuurdecreet)
De strikt te beschermen soorten die in Vlaanderen voorkomen zijn opgenomen in bijlage III van het Natuurdecreet (stemt overeen met de dier- en plantensoorten van communautair belang van de bijlage IV van de Habitatrichtlijn). De administratieve overheid dient de nodige instandhoudingsmaatregelen te nemen ten aanzien van deze soorten. Bij de opmaak van een passende beoordeling moeten de strikt te beschermen soorten mee beschouwd worden.
In het projectgebied is het voorkomen van vleermuizen (watervleermuis) en ijsvogel relevant (bijlage III).

3.2.4.2 Bosdecreet

Het Bosdecreet van 13 juni 1990 (B.S. 28 september 1990) heeft tot doel het behoud, de bescherming, de aanleg en het beheer van de bossen te regelen. Onder bossen wordt hier verstaan: "grondoppervlakten waarvan bomen en houtachtige struikvegetaties het belangrijkste bestanddeel uitmaken, waartoe een eigen fauna en flora behoren die één of meer functies vervullen".

Voor ontbossingen is in principe een individuele ontheffing op het ontbossingsverbod vereist. Deze ontheffing is echter niet nodig gezien de ontbossing beschouwd kan worden als een handeling van algemeen belang overeenkomstig de Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening. De ontbossing gebeurt immers in uitvoering van een natuurcompensatieproject, nodig voor de uitvoering van handelingen aan de openbare waterwegen en waterlopen.

3.2.4.3 Uitgebreid bosbeheerplan Gottem

In 2015 werd een uitgebreid bosbeheerplan opgemaakt voor de Oude Leiearm te Gottem. Het complex van een oude afgesloten Leiearm met oevers beslaat ongeveer 12,74 ha (kadastrale oppervlakte) of 12,53 hectare (planimetrische oppervlakte), waarvan het 6 ha wordt ingenomen door oppervlaktewater. Verder omvat deze oppervlakte zowel beboste delen als permanent open stukken (graslanden). De verschillende percelen zijn eigendom van het ANB.

Voor het gebied werd een toegankelijkheidsregeling opgesteld die werd goedgebeurd op 18 juli 2016.

3.2.4.4 Beleidsplannen, visies en projecten m.b.t. natuur en bos

Verkennende ecologische gebiedsvisie Gouden Leie

Door het INBO (Verboven et al. 2008a, 2008b) werd een ecologische gebiedsvisie opgesteld voor de Gouden Leie. De verkennende ecologische gebiedsvisie vormt de insteek voor het realiseren van de functie 'natuur' in de globale visie van Leiedal (1995). De studie reikt o.a. een kartering aan van 'natuurpotenties', hoofdzakelijk afgeleid op basis van het voorkomen van relictvegetaties gecombineerd met historische gegevens. Op basis hiervan werden natuurontwikkelingsscenario's voorgesteld.

Aanvullend werden in de loop van het traject de volgende nota's door het INBO opgesteld die gebaseerd zijn op de ecologische gebiedsvisie:

• Bermbeheerplan Gouden Leie (INBO 2005) en de evaluatierapporten van de gekanaliseerde Leie (INBO 2010 en 2014)

• Randvoorwaarden voor een duurzame populatieontwikkeling van oeverzwaluwen langs de Leie. Voorstellen van inrichting en beheer van oeverzwaluwwanden langs de Leie (INBO 2009)

• Natuurdoelstellingen voor de oevers van de Leie (INBO 2011)

• Beoordelingskader voor rivierherstel Leie: Een referentiekader voor de ecologische opvolging van inrichtingsmaatregelen genomen in het kader van rivierherstel Leie. (INBO 2010).

• Monitoring rivierherstel Leie: Ecologische opvolging van natuurontwikkelingsmaatregelen genomen in kader van Rivierherstel Leie. (INBO 2010).

Project Rivierherstel Leie

Het project Rivierherstel Leie wil zo veel mogelijk de verloren gegane milieu- en landschapswaarden herstellen door structuren en processen die bijdragen tot een dynamisch evenwicht in het riviersysteem te versterken. Hiertoe werden volgende doelstellingen met betrekking tot systemen, habitats en soorten geformuleerd:

- Goede waterkwaliteit (goed-maximaal ecologisch potentieel).
- Waar mogelijk ruimte creëren binnen de gestelde randvoorwaarden voor herstel van natuurlijke dynamische fysische, chemische en ecologische processen.
- Herstel van biodiversiteit op verschillende schaalniveaus. Herstel en/of ontwikkeling van een diversiteit aan habitats met goede habitatkwaliteit en duurzaam voorkomen van bijhorende levensgemeenschappen mits blijvende drukken.
- Natuurgebieden creëren van voldoende omvang met aandacht voor verbinding en samenhang tussen de verschillende deelgebieden (herstel van connectiviteit).
- Duurzaam beheer.

Voor de oplijsting van specifieke streefdoelen, aandachtsoorten en aandachthabitats wordt verwezen naar Verboven et al. (2008a, 2008b).

3.2.5 Onroerend Erfgoed

Kaart 4: Onroerend erfgoed

3.2.5.1 Landschap en cultuurhistorie

Traditionele landschappen van Vlaanderen
Volgens de indeling behoort het gebied tot de Leievallei (code 921030) en het Land van Roeselare-Kortrijk (code 220070).
De zone rond het Leiekanaal en de afgesneden meanders, staat aangeduid als het traditioneel landschap 'Leievallei'. De identiteitsbepalende elementen zijn, voor de zone tussen Kortrijk en Deinze, de afgesneden meanders, verder ook de vlasroterijen en kastelen (ook hoeves en ander industrieel erfgoed). Visueel wordt de ruimte gekenmerkt door sterk gerichte, smalle vergezichten met grote afwisseling. Bebouwing komt voornamelijk voor langs de valleiranden en is sterk ruimte-begrenzend. Verder zijn de lineaire groenelementen sterk structurerend. Naar toekomstige ontwikkeling toe is het wenselijk de valleigebieden te vrijwaren van bebouwing en de waardevolle sites (meanders, kastelen enz.) te accentueren.

Het land van Roeselare-Kortrijk komt voor in het noorden van het studiegebied. De open ruimte binnen het volledige traditioneel landschapis sterk versnipperd door lintbebouwing, infrastructuur en industrieterreinen. Kleine landschapselementen komen weinig voor. Naar toekomstige ontwikkeling toe is het wenselijk de open ruimte relicten te vrijwaren, verdere versnippering door infrastructuur en verspreide bebouwing tegen te gaan en selectieve groenaanplanting te voorzien ter versterking van de visuele samenhang en als visuele buffer rond verstedelijkte zones.

Landschapsatlasrelicten
Het studiegebied maakt geen deel uit van een relictzone of vastgesteld landschapsatlasrelict.
Binnen het studiegebied komt 1 puntrelict voor, met name de 'Hoeve Perreboom' (code P40246). Het betreft een historisch belangrijk pachthof waarvan archiefstukken teruggaan tot de 17de eeuw. De Leie werd aangeduid als lijnrelict (L34006).

Beschermd onroerend erfgoed
Er komt geen beschermd onroerend erfgoed voor binnen het plangebied.

Vastgestelde inventarissen onroerend erfgoed
Binnen het studiegebied ligt het vastgesteld bouwkundig erfgoed 't Goed te Pereboom'.

3.2.6 Archeologie

3.2.6.1 Onroerend Erfgoeddecreet

Binnen de projectperimeter is geen beschermde archeologische zone, vastgestelde archeologische zone of gebied aanwezig.

Er is een passief-behoudsbeginsel. Dit stelt dat iedereen die een onroerend of roerend goed vindt, buiten een archeologisch onderzoek, waarvan hij weet of redelijkerwijs zou moeten vermoeden dat het archeologische erfgoedwaarde heeft, verplicht is daarvan binnen drie dagen aangifte te doen bij het Agentschap. Tot 10 dagen na de aangifte moeten de zakelijkrechthouder, de gebruiker en de vinder de archeologische artefacten en vindplaats in onveranderde toestand bewaren.

Het Onroerenderfgoeddecreet (12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit (16 mei 2014) voorziet een archeologisch traject bij de aanvraag van een omgevingsvergunning. Dit traject is afhankelijk van enkele criteria:

- De oppervlakte van de geplande bodemingrepen en betrokken percelen;
- De ruimtelijke bestemming van het terrein;
- De ligging binnen of buiten een archeologische zone uit de vastgestelde inventaris;
- De ligging binnen of buiten een beschermde archeologische site.

Voor de aanvraag van een omgevingsvergunning is de opmaak van een archeologienota dus afhankelijk van de oppervlakte van de geplande bodemingrepen (indien > dan 1000 m³).

3.2.7 Landbouw

3.2.7.1 Landbouweffectenrapport

In het kader van het Seine-Schelde project, heeft de Vlaamse Regering (BVR 17/12/2010 en BVR 24/09/2021) 15 deelgebieden aangeduid voor de uitvoering van het luik “rivierherstel". Het deelgebied Gottem is er één van. Het BVR van 2010 stelde dat ANB in 10 deelgebieden 500 ha watergebonden, terrestrische natuur diende te ontwikkelen, dat VLM een landbouweffectenrapport (LER) diende op te maken voor elk van de deelgebieden en dat VLM een grondenbank met stimuli diende op te richten om de gronden in de deelgebieden te verwerven.
Om de effectieve realisatie van de vooropgestelde watergebonden, terrestrische natuur in het kader van Rivierherstel Leie te versnellen, werden in september 2021 een aantal bijsturingen gedaan op het vlak van projectgebieden, timing en flankerend beleid. Met deze beslissing breidde de Vlaamse Regering het projectgebied uit met 5 extra deelgebieden tot alle 15 (10+5) deelgebieden uit het plan-MER van het geïntegreerde Seine-Schelde project.

Afhankelijk van de inrichtingsmaatregelen kunnen bepaalde gronden nadien beheerd worden door landbouwers.

3.2.7.2 Ruilverkaveling

Het hele gebied was deel van de ruilverkaveling Machelen (1976, afgewerkt volgens oude stijl).
Er werd een rationeel net van waterlopen tot stand gebracht met minimum diepte van 1,00-1,2m voor efficiënte drainage (16 km gegraven waterlopen, 385 ha gedraineerd). Tevens werden er grachten gedempt. 32 ha plaatselijke depressies werden opgehoogd.

3.2.8 Recreatie

3.2.8.1 Strategisch beleidsplan voor toerisme en recreatie in de Leiestreek

Het strategisch beleidsplan 2011-2018, opgemaakt door Westtoer apb (autonoom provincie bedrijf), werd in juni 2011 goedgekeurd door de provincieraad van West-Vlaanderen.

Strategische doelstellingen voor de Leiestreek in het algemeen en het studiegebied in het bijzonder, zijn:

- Uitbouwen van nieuwe openluchtrecreatieve mogelijkheden en verhogen van de belevingswaarde van het bestaande aanbod:
    - Verzekeren van de continuïteit van de routegebonden recreatie langs het groen-blauw netwerk van waterwegen (o.m. Leie).
    - Aanleg van nieuwe, voor de recreant toegankelijke groengebieden, binnen de verstedelijkte regio van de Leistreek.
    - Creatie van nieuwe eigentijdse landschappen, door natuur te combineren met toparchitectuur en een hedendaagse vormgeving.

- Verhogen van de belevingswaarde en de kwaliteit van het dagtoeristisch aanbod:
    - Optimaliseren van het bestaande aanbod.
    - Uitbouw van het netwerk industrieel erfgoed (ervaringsgericht en belevingsvol).

Voornoemde strategische doelstellingen worden vertaald in concrete krachtlijnen voor productontwikkeling, marketing, kennisontwikkelingn en organisatie, dewelke gericht zijn op het bovenlokaal toeristisch beleid op middellange termijn. In deze krachtlijnen worden prioritaite acties opgenomen. Onderstaand worden deze opgenomen die voor het studiegebied relevant zijn;

1) Groen-blauw netwerk
    - De 2 recreatieve hoofdassen, Leie en Schelde, kunnen zich naar het voorbeeld van het Parc de la Dêule ontwikkelen tot de groene slagaders van de streek. Om dit te realiseren moeten diverse aandachtsgebieden gelegen langs de Leie en de Schelde ontwikkeld en/of uitgebreid worden. De oude Leiemeanders in Grammene-Gottem komen daarbij ook naar voor.
2) Verder ontwikkelen van openluchtrecreatieve producten
    - In het algemeen wordt gepleit voor een actiever en meer geïntegreerd tragewegenbeleid in de Leiestreek. Alle gemeentes dienen te worden gestimuleerd om de ontwikkelde methodieken en instrumenten voor een actief tragewegenbeleid te gebruiken.

- I.k.v. doelstellingen m.b.t. tot het fietsnetwerk komt het verhogen van de belevingswaarde van fietsroutes en -netwerken aan bod. Onder meer het verfraaien van het landschap en voorziening van educatieve en informatieve voorzieningen kunnen hierbij als relevant worden beschouwd.
- I.k.v. de uitbouw/versterking van het wandelnetwerk dienen mogelijkheden te worden onderzocht voor wandelroute in de Vlasvallei te Gottem-Grammene, en tevens ter bevordering van de belevingswaarde van de wandelroute

Het strategisch beleidsplan 2019-2025, opgemaakt door Westtoer en Toerisme Oost-Vlaanderen, werd in juni 2019 goedgekeurd door de provincieraad van Oost-Vlaanderen.

In het strategisch beleidsplan worden 10 uitdagingen benoemd, dewelke voortvloeien uit een analyse van de zwaktes en sterktes evenals trends in de Leiestreek. Uitdagingen voor de Leiestreek, met relevantie voor het studiegebied, zijn:

- De mogelijkheden voor omgevingsrecreatie zijn nog te beperkt en te weinig gekend bij de lokale bevolking

  De open ruimte is beperkt in de Leiestreek en dit heeft zijn invloed op het aanbod op vlak van omgevingsrecreatie. Hierin komen zowel recreatieve domeinen als toegankelijk recreatief groen naar voor. Ook het wandelaanbod is te weinig gekend en onvoldoende verspreid over de regio.
- Er is nog te weinig aandacht voor een kwalitatieve inrichting van het landschap in de Leiestreek

  De Leiestreek wordt doorsneden door grote verkeersassen, kent heel wat bedrijvigheid en heeft een grote bevolkingsdichtheid. Het accent ligt vooral op de economische meerwaarde van de ruimte en er gaat nog te weinig aandacht naar een kwalitatieve en belevingsvolle inrichting van het landschap.
- De link tussen de steden en de omliggende gemeentes kan beter

  De werken aan de Leie liggen aan de basis van grote transformaties in verschillende steden. Water, groen en open ruimte maken de bestemming aantrekkelijker voor recreanten en toeristen. Een betere samenwerking tussen de steden en de omliggende gemeentes kan ervoor zorgen dat deze transformatie zich in de volledige regio voltrekt. We kunnen de steden als uithangbord voor de regio gebruiken maar we hebben de ruimere omgeving nodig om de toerist en recreant voldoende te bieden.
- Er gaat te weinig aandacht naar een duurzame toeristische ontwikkeling in de Leiestreek

  Toerisme is een belangrijke economische sector in de Leiestreek. De uitdaging is om de toeristische ontwikkeling in de regio te versterken maar met oog voor duurzame ontwikkeling. Positief is dat we de Leiestreek voornamelijk promoten als een dichtbije bestemming voor toeristen die uit Vlaanderen en Nederland komen. Toch is er nog heel wat werk om de toeristisch-recreatieve sector te verduurzamen en duurzame mobiliteit te stimuleren.

Aansluitend op deze uitdagingen worden ambities geformuleerd onder de vorm van langetermijn-doelstellingen. Daarin komen onder meer de aantrekkelijkheid van de regio aan bod. Er dienen meer

mogelijkheden voor openluchtrecreatie en toegankelijk groen beschikbaar te zijn dicht bij huis voor de lokale beovlking, en de publieke ruimte en het landschap moeten tegen 2025 kwalitatiever ingericht zijn.

Acties worden opgedeeld in twee grote blokken uit de ontwikkelingsstrategie: acties die de Leistreek verder op de kaart zetten als aantrekkelijke en verleidelijke bestemming voor korte vakanties en acies die ervoor zorgen dat recreatie dichtbij mogelijk en aantrekklijk is. De derde pijler m.b.t. duurzaamheid wordt niet apart behandeld maar geïntegreerd in voornoemde blokken.

- Logeren in een verleidelijke regio
    - Charmant logeren in het buitengebied:
        - Actief genieten van het landschap
          Een actieve verkenning van de regio staat centraal bij dit type beleving. Daarom dient het recreatieve product aantrekkelijker te worden gemaakt. De nadruk ligt hier zowel op het fiets- als wandelnetwerk, waarbij thematische accenten bijvoorbeeld rond landschap en water, kunst en bier, het fietsen aantrekkelijker moeten maken. De nadruk ligt tevens op de aanwezigheid van water. Zowel de waterbeleving in, op en langs het water worden in deze benoemd.

- Recreatie in eigen streek
  Wil men het welzijn van de eigen inwoners verhogen door meer en betere recreatieve mogelijkheden aan te bieden en inzetten op een meer duurzame recreatieve ontwikkeling van de Leiestreek, dan moeten we in eerste instantie de natuur en het landschap versterkt worden
    - Het landschap als decor voor een actieve beleving in de Leiestreek
      In de verstedelijkte gebieden en in het buitengebied moet ingezet worden op de realisatie en versterking van de natuur en het landschap. Hierbij is niet alleen het versterken van grote regionale groenpolen maar ook het vergroenen van waterassen, het uitbouwen van beekvalleien en het verhogen van de beeldkwaliteit van lokaal groen van belang:
        - Vergroenen van de grote waterassen
          De waterwegen vormen de ruggengraat van de landschappelijke structuur in de Leiestreek. In het algemeen wordt in de regio langs de kanalen en gekanaliseerde rivieren gestreefd naar een nieuw parklandschap: hoogstaand stedelijk en industrieel netwerk met voldoende ruimte voor groen en met veel recreatiemogelijkheden.

➔ *<u>Relevante acties waterassen</u>:*
- *Grensoverschrijdende Leievallei: werken aan landschapskwaliteit door de oude Leiearmen weer beleefbaar te maken door oude meanders opnieuw aan te sluiten en door het verminderen van de dominantie van het Leiekanaal (spelen met bomenrijen, hoogteniveau dijken en natuurvriendelijke oevers). Door het versterken van de relatie tussen water-oever-bermen-vallei kan de recreant meer voeling krijgen met de waterweg en het valleilandschap.*

- *Blauwe Park Eurometropool: realiseren ecologisch netwerk langs rivieren en kanalen met hun jaagpaden en inrichten beekvalleien met aandacht voor landschapsherstel, biodiversiteit en recreatie.*

    - Uitbouwen van beekvalleien tot groene recreatieve corridors
      De beekvalleien bieden belangrijke kansen om het natuurlandschap en de recreatiemogelijkheden in de Leiestreek te verbeteren.
    - Uitbouwen van regionale groenpolen
      Door de grote druk op de ruimte en de bijhorende grondprijzen is het moeilijk om nog nieuwe grote groengebieden aan te leggen in de Leiestreek. Daardoor is de verweving van groen in het verstedelijkte en versnipperde landschap nodig. Daarnaast moeten de grootste bestaande groengebieden verder uitgebouwd worden tot echte regionale groenpolen.
    - Versterken van de landschapskwaliteit en het lokaal groen
      Het landschap is het decor waarin de recreatie zich afspeelt. Maar de algemene landschapskwaliteit in de Leiestreek staat onder druk. Initiatieven rond de opmaak van landschapsplannen, aankoop, inrichting, ontsluiting van natuurgebieden en aandacht voor de kleine landschapselementen blijven zeer belangrijk. Naast het verhogen van beeldkwaliteit en biodiversiteit in het landbouwgebied, is het vergroenen van de economische ruimte van belang. Groene en fietsvriendelijke bedrijventerreinen kunnen ook voor recreatie interessant zijn.

  - Versterken van het groen-blauwe netwerk als recreatieve ruggengraat van de Leiestreek
    Het netwerk van jaagpaden langs waterlopen en paden langs oude spoorlijnen vormt de recreatieve basisinfrastructuur in de Leiestreek. Er moet verder geïnvesteerd worden in continuïteit, uniformiteit, comfort, veiligheid en beleving (o.m. land-art en kunst) langs deze assen.
  - Versterken van het aanbod voor lokale en bovenlokale recreatie in het buitengebied
    Zowel op het vlak van productontwikkeling als op het vlak van marketing wordt sterk ingezet op 'recreatie in eigen streek'. De Leiestreek is immers dichtbevolkt en de nood aan recreatieve voorzieningen is daardoor extra groot. De acties voor recreatie in en rond de steden en op het groen-blauwe netwerk kwamen eerder al aan bod. Het tussenliggende buitengebied, dat minder verstedelijkt en geïndustrialiseerd is, en vaak ondergewaardeerd, heeft evenwel ook recreatieve potenties. Er worden vier buitengebieden onderscheiden met recreatieve troeven, waaronder de meanderende Leie (de Leiestreek in Oost-Vlaanderen). In deze buitengebieden willen we inzetten op het recreatief medegebruik door het realiseren van een kwalitatief, gespreid en verrassend aanbod aan recreatieve routes en netwerken. We willen daarbij maximaal gebruik maken van het netwerk van trage wegen dat op het platteland aanwezig is.
  - Versterken van de waterbeleving
    In de Leiestreek is water alomtegenwoordig. We willen verder inzetten op beleving in, op en langs het water.

- Duurzaamheid

Recreatie in eigen streek moet op een duurzame manier verder worden uitgewerkt en gepromoot. Dit wordt in eerste instantie gedaan door werk te maken van een versterking van natuur en landschap in de Leiestreek. Er wordt ingezet op het versterken van grote groenpolen, het vergroenen van waterassen en het uitbouwen van beekvalleien.

3.2.8.2 Wet op Riviervisserij

De meander is openbaar hengelwater. De wet op riviervisserij (1954) en haar uitvoeringsbesluiten zijn er op van toepassing.

3.2.9 Jacht

Een wildbeheereenheid (WBE) is een samenwerkingsverband tussen jachtrechthouders waarbinnen een planmatig wildbeheer wordt gevoerd. Het is een instrument waarmee de aandacht voor ecologische waarden geïntegreerd kunnen worden binnen een ander beleidsdomein. Eén van de doelstellingen van een WBE is de inpassing in en de koppeling met het natuurbehoud.

Momenteel zijn er 2 wildbeheereenheden actief t.h.v. het studiegebied, met name Mandelvallei en Zultoutem.

3.2.10 Mobiliteit

Het mobiliteitsbeleid hangt nauw samen met andere beleidsdomeinen zoals ruimtelijke ordening, economie, milieu, tewerkstelling en innovatie.
Mobiliteit wordt geregeld op verschillende niveaus met eigen beleidskaders en actoren. Volgende zaken zijn relevant voor het studiegebied:

Europees:
Het Seine-Schelde project kadert binnen de uitwerking van een zogenaamd TEN-T project. Dit is een Europees transportnetwerk voor ontwikkeling van alternatieven voor het wegverkeer, in dit geval transport over de waterweg. Het Seine-Schelde project bestaat uit een luik binnenvaart, uitgewerkt door NV De Vlaamse Waterweg, en een luik rivierherstel Leie, uitgewerkt door ANB en VLM. Het studiegebied is één van de 10 deelgebieden dat is aangeduid (BVR 17/12/2010) voor rivierherstel Leie.

Vlaams:
De bestaande trekweg langs de Leie van NV De Vlaamse Waterweg is onderdeel van het BFF (Bovenlokaal Functioneel Fietsroutenetwerk)(buiten studiegebied).

Provinciaal:
De provincie is bevoegd voor de ontwikkeling van fietssnelwegen, het provinciaal fietsroutenetwerk en trage wegen. Zoals hierboven reeds vermeld is de bestaande trekweg onderdeel van het BFF.

Gemeentelijk:
De gemeenten zijn bevoegd voor de lokale netwerken (zoals auto-, fiets- en vrachtverkeer en openbaar vervoer) en parkeerbeleid. Ze maken tevens een mobiliteitsplan op.

4 INVENTARISATIE EN ANALYSE

4.1 NATUUR

4.1.1 Flora

4.1.1.1 Historisch flora-onderzoek

4.1.1.1.1 Historische flora-gegevens

Tabel 4-1 geeft een overzicht van de Rodelijst soorten en enkele kensoorten met data van historische floravondsten t.h.v. het studiegebied. De gegevens zijn afkomstig uit de Florabank en Verboven et al. 2008c.

Tabel 4-1: Rodelijstsoorten en kensoorten die voorkwamen in het studiegebied in de periode 1930-2008. Rodelijststatus RL (a: achteruitgaand, nb: momenteel niet bedreigd) (Rode lijst 2006: Van Landuyt et al. 2006).

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Rode lijst 2006	Florabank 1930-1980	Florabank 1980-2004	Verboven et al. 2008c	Kensoort	Locatie
Beekpunge	*Veronica beccabunga*	nb	x	x		Kwelindicator – natte graslanden	D2-45-44 (Perenboom-plassen), graslanden buitenbocht meander
Blaaszegge	*Carex vesicaria*	nb	x	x		Mesotroof moeras	D2-46-31 (NO-zone)
Brede wespenorchis	*Epipactis helleborine*	nb	x	x		Loofbossen	D2-46-31 (NO-zone)
Egelboterbloem	*Ranunculus flammula*	nb	x	x		Kwelindicator - Vochtige tot natte mesotrofe graslanden	D2-45-44 (Perenboom-plassen), D2-46-31 (NO-zone)(langs meander)
Gele waterkers	*Rorippa amhibia*	nb	x	x		Poelen en eutrofe moerassen	D2-46-31 (NO-zone), D2-45-44 (Perenboom-plassen)
Grote windhalm	*Apera spica-venti*	nb		x	x	Voedselarme akkers	D2-45-42 (NW-zone), D2-45-44

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Rode lijst 2006	Florabank 1930-1980	Florabank 1980-2004	Verboven et al. 2008c	Kensoort	Locatie
							(Perenboom-plassen)
Korenbloem	*Centaurea cyanus*	a	x	x		Voedselarme akkers	D2-45-44 (Perenboom-plassen)
Middelste waterranonkel	*Ranunculus aquatilis*	nb	x		x	Poelen	meander
Moerasspirea	*Filipendula ulmaria*	nb	x	x	x	Kwelindicator - Vochtige tot natte ruigten	D2-46-31 (NO-zone)
Moerasstreepzaad	*Crepis paludosa*	nb	x			Kwelindicator - Vochtige tot natte graslanden en ruigten	t.h.v. graslanden buitenbocht meander
Paardenbloem-streepzaad	*Crepis polymorpha*	nb	x	x	x	Droge graslanden	D2-46-31 (NO-zone)
Pinksterbloem	*Cardamine paratensis*	nb	x	x	x	Vochtige tot natte mesotrofe graslanden	D2-46-31 (NO-zone), D2-46-31 (NO-zone), D2-45-44 (Perenboom-plassen)
Slanke sleutelbloem	*Primula elatior*	nb			x	Indicator oude loofbossen	t.h.v. Perenboomplassen
Tormentil	*Potentilla erecta*	a	x	x		Vochtig heischraal grasland	t.h.v. graslanden buitenbocht meander
Veldgerst	*Hordeum secalinum*	nb		x	x	Kamgrasweiland	t.h.v. graslanden buitenbocht meander
Veldlathyrus	*Lathyrus pratensis*	nb		x		Glanshaverhooi-land	D2-46-31 (NO-zone)
Veldrus	*Juncus acutiflorus*	nb	x			Kwelindicator - Vochtige tot	D2-46-31 (NO-zone meander)

Nederlandse naam	Wetenschappe-lijke naam	Rode lijst 2006	Florabank 1930-1980	Florabank 1980-2004	Verboven et al. 2008c	Kensoort	Locatie
						natte graslanden	
Watermunt	*Mentha aquatica*	nb	x	x		Kwelindicator, vochtige ruigten	D2-46-31 (NO-zone meander)
Watertorkruid	*Oenanthe aquatica*	nb	x			Kwelindicator, oevers	D2-46-31 (NO-zone meander)
Zwanenbloem	*Butomus umbellatus*	nb			x	Poelen, oevers	t.h.v. Perenboomplassen

Enkele kwelindicatoren werden lokaal waargenomen t.h.v. de graslanden rond de Perenboomplassen. Ook kensoorten van vochtige tot natte (relicten van dotterbloem)graslanden werden hier waargenomen (pinksterbloem, moerasspirea, egelboterbloem, veldrus). Tormentil, een kensoort van vochtige heischrale graslanden werd tot in 1981 waargenomen.
Op de drogere gronden waren soorten van mesofiele graslanden beperkt aanwezig, bv. veldlathyrus, paardenbloemstreepzaad en veldgerst.
Binnen het gebied kwamen tot begin jaren 1980 nog 2 kensoorten van voedselarme akkers voor (korenbloem en grote windhalm). Verder werden er enkele kensoorten van moerassen en oevers waargenomen. Blaaszegge (waargenomen tot jaren 1980) is een opmerkelijke soort, typisch voor natte, waterverzadigde standplaatsen op matig stikstofrijke bodems.

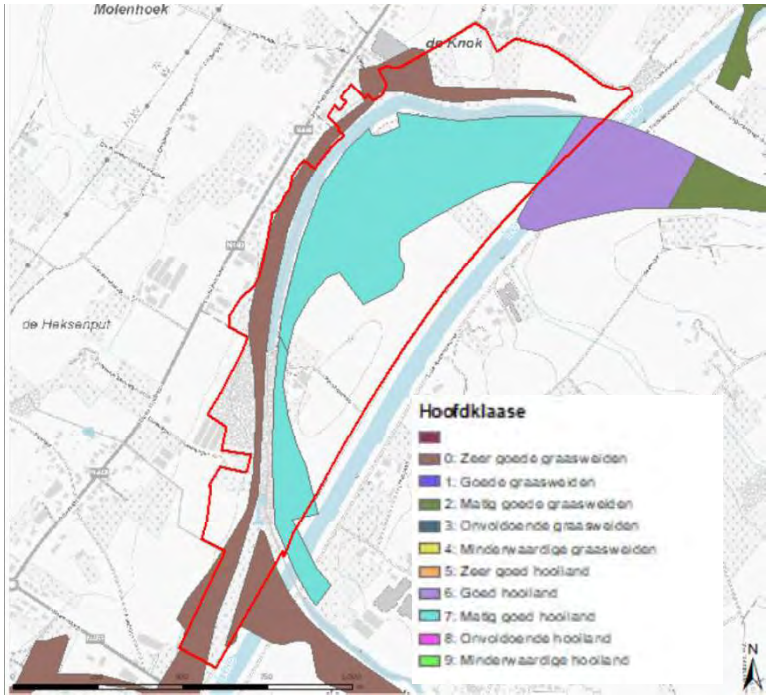
4.1.1.1.2 Kartering van riviergraslanden tussen 1957-1960

In de jaren ‘50 werd onderzoek verricht naar de landbouwkundige waarde van grote oppervlakten riviergraslanden (Bovenschelde, Leie, Schelde, Dender, Durme, Gete, Demer en Nete). De ‘Vegetatiekartering van riviergrasland’ (Andries & Van Slijcken 1962) geeft een beeld van de verspreiding van graslanden in het alluviaal gebied van o.m. de Leie.

Op basis van soortensamenstelling en vochtigheidsklassen kwam men tot een classificatie van deze graslanden; de gebruikte kensoorten met de bepaling van de vochtklassen wordt gegeven in tabel 4-2.
De selectie van de graslanden gekarteerd als ‘minderwaardige tot slechte’ graslanden voor landbouwkundig gebruik, kunnen getypeerd worden als de natste en ecologisch waardevolste graslanden (Groep II heeft kensoorten van dotterbloemgrasland).

Tabel 4-2: Kensoorten voor de bepaling van vochtigheidsklassen van riviergraslanden (Andries & Van Slijcken 1962).

Kensoorten groep I (vochtaanwijzende kensoorten)	**Kensoorten groep II (echte vochtminnende kensoorten)**
Reukgras	Geknikte vossenstaart
Trosdravik	Mannagras
Boterbloem spp.	Liesgras
Kruipend zenegroen	Rietgras
Moerasrolklaver	Russen
Pinksterbloem	Zeggen
Penningkruid	Dotterbloem
	Echte koekoeksbloem
	Watermunt
	Grote kattenstaart
< 10 % kensoorten: normaal tot matig vochtig 10 - 20 % kensoorten: wisselend vochtig	< 10 % kensoorten: matig nat 10 - 30 % kensoorten: nat > 30 % kensoorten: zeer nat



Figuur 4-1: Historische graslandkartering (Andries & Van Slijken 1962).

De kartering van riviergrasland geeft voor het studiegebied het voorkomen weer van wisselend vochtig vrij soortenrijk grasland (binnengebied meander), voor het buitengebied normaal tot matig vochtig soortenarm grasland (met Engels raaigras dominant). In de binnenbocht betreft het graslanden met een grassenmix van Engels raaigras, timoteegras, glanshaver (tussen 30-50%) en zachte dravik (dominant).

4.1.1.1.3 Conclusie historisch flora-onderzoek

In het studiegebied kwamen soorten van soortenrijke vochtige (tot natte) graslanden en ruigten voor, met kenmerken van dotterbloemgraslanden en moerasspirearuigten. Kwelindicatoren wezen hier lokaal op de aanwezigheid van kwel, vooral t.h.v. de zone rond de Perenboomplassen en de smalle graslandzone t.h.v. de buitenbocht van de meander. In de smalle graslandzone t.h.v. de buitenbocht van de meander kwamen tot de jaren ’80 nog kwelindicatoren als veldrus en watertorkruid voor.

Op de drogere (hogere) gronden werden kensoorten van droge (voedselarmere) of mesofiele graslanden waargenomen.
Enkele soorten wezen op soortenrijke akkers (korenbloem en grote windhalm).

Het graslandonderzoek van de jaren ’50 wijst op soortenarme cultuurgraslanden in de binnenbocht van de meander met een dominantie van Engels raaigras; in de buitenbocht betreft het soortenrijke graslanden. De graslanden in de buitenbocht worden getypeerd tot het droge type (met o.m. glanshaver en zachte dravik).

4.1.1.2 BWK en habitatkartering

Kaart 5: Biologische Waarderingskaart (2023)
Kaart 6: Habitatkaart (2023)

4.1.1.2.1 Methodiek

In het voorjaar van 2023 werd een BWK- en habitatkartering in het studiegebied uitgevoerd.
Per beheereenheid, meestal gebruikersperceel of vegetatievlak werd de biologische waardering a.d.h.v. karteringseenheden en habitattypes toegekend (overzicht karteringseenheden zie site www.inbo.be), hierbij werd gebruik gemaakt van de handleiding[1] en de veldsleutels van het INBO.

Bovendien werd een biologische evaluatie doorgevoerd a.d.h.v. de vaste biologische waardering per karteringseenheid zoals die aan elk van de karteringseenheden door het INBO werden toegekend. Gezien vlakken door complexen van karteringseenheden getypeerd kunnen worden, kan ook de eva-

[1] BWK en Habitatkartering. Een praktische handleiding. Deel 1: Methodologie: karteerregels, karteringseenheden en hoofdsleutel: versie 1, maart 2016 INBO (https://www.vlaanderen.be/inbo/de-biologische-waarderingskaart/bwk-handleiding-veldsleutels/).

luatie een combinatie van de gebruikte waarderingsklassen zijn.

4.1.1.2.2 Bespreking

Tabel 4-3 geeft het overzicht van de voorkomende BWK-eenheden en habitattypes of regionaal belangrijke biotopen.

Tabel 4-3: Overzicht van de BWK-eenheden en waardering (o.b.v. terreinwerk 2023).

BWK-eenheid	BWK-waardering	Opp. (ha)
Open water		
aer	waardevol	0,68
aer-	waardevol	0,02
aev + k(mr) + k(mc)	zeer waardevol	6,82
aev + mr + mc	zeer waardevol	0,73
aev + mr + sf + mc	zeer waardevol	1,16
Akkers		
bl + bs + bu	minder waardevol	28,27
bl + bu	minder waardevol	12,29
bs	minder waardevol	0,38
bs + bl	minder waardevol	1,76
Graslanden		
hp	waardevol	7,64
hp + hj	waardevol	0,32
hp + hp*	waardevol met zeer waardevolle elementen	2,58
hp + hp* + k(mr)	waardevol met zeer waardevolle elementen	1,19
hp + k(hp*) + k(mc)	waardevol met zeer waardevolle elementen	1,19
hp + k(hp*) + kt + kbs	waardevol met zeer waardevolle elementen	0,56
hp + kbp	waardevol	0,58
hp + kbs	waardevol	0,43
hp + kt + k(mr) + kbp	waardevol met zeer waardevolle elementen	0,38
hp*	zeer waardevol	0,12
hp* + hp + kbs	zeer waardevol	0,6
hp* + khgmlc + khcr	zeer waardevol	2,87
hpr + hpr* + k(mr)	waardevol met zeer waardevolle elementen	1,24
hx	minder waardevol	7,65
Kleine landschapselementen		
kbgml-	minder waardevol	0,41
kbp	waardevol	0,18

BWK-eenheid	BWK-waardering	Opp. (ha)
kd + hup + hp + kbu + sal + gml	waardevol	0,81
khgml + khs + khcr	zeer waardevol	0,28
kn	zeer waardevol	0,02
Moerassen		
mc	waardevol met zeer waardevolle elementen	0,02
mc + mc° + hc°	zeer waardevol	0,22
Bossen		
ni + gml	waardevol	1,8
pi	waardevol	0,32
sf	zeer waardevol	0,26
Bebouwing		
ua	minder waardevol	0,08
ua + kbgml + kbgmn + khf°	minder waardevol met waardevolle elementen	0,2
ur	minder waardevol	0,55

Akkers vormen het grootste aandeel in het studiegebied (42,7 ha). Ze zijn biologisch minder waardevol. Daarna zijn graslanden het grootst in oppervlakteaandeel (27,35 ha). 7,65 ha is hier biologisch minder waardevol en bestaat uit raaigrasakkers en soortenarme graslanden. 3,59 ha is biolgisch zeer waardevol grasland. Het betreft hier graslanden met kwelinvloed aan de buitenoever van de meander.
Bossen zijn schaars aanwezig in het studiegebied: slechts over een oppervlakte van 2,38 ha. Een klein deel hiervan bestaat uit een naaldhoutaanplant met bijmenging van loofhout. Andere bossen zijn wilgenstruweel (sf) en gemende loofhoutaanplant (ni/gml) langs de meander.
Moerassen zijn aanwezig t.h.v. de oevers van de meander en de opgevulde menader.
Verspreid over het gebied komen kleine landschapselementen voor, waaronder 3 poelen, houtkanten, bomenrijen van Populier en knotbomenrijen.
Verder komt t.h.v. de meander en een tuinvijver open water voor.
Een klein aandeel in het studiegebied betreft bebouwing.

Tabel 4-4 geeft het overzicht van de voorkomende habitattypes in het studiegebied.
De moerasvegetaties behoren tot de regionaal belangrijke biotopen rbbmc, rbbmr en rbbsf. Deze komen voor t.h.v. de oevers van de meander en de wilgenstruwelen.
T.h.v. het talud langs de Leie bestaat de berm uit glanshavergarsland (HT 6510). Dotterbloemgrasland rbbhc komt voor t.h.v. 1 perceel langs de buitenbocht van de meander.

Tabel 4-4: Overzicht van de habitattypes en regionaal belangrijke biotopen in het studiegebied.

Habitattype/regionaal belangrijk biotoop	Opp. (ha)
Rbbhc - dotterbloemgraslanden	0,022
Rbbmc – grote zeggenvegetaties	0,458
Rbbmr - rietvegetaties	0,378
Rbbsf - wilgenstruweel	0,376
6510 - glanshavergrasland	0,486

4.1.1.3 Gedetailleerde vegetatiekartering

Kaart 7a: Vegetatiekaart
Kaart 7b: Oevervegetaties meander

4.1.1.3.1 Methodiek

Op basis van het terreinwerk in het voorjaar (april-juni) van 2023 werd een gedetailleerde vegetatiekaart opgemaakt (kaart 7a en 7b). Van elk perceel (of groep van percelen indien de vegetatie analoog was) werd de vegetatie opgenomen met de Tansley schaal.

Per perceel of vegetatievlak werden de vegetatiegegevens (soortenlijsten met bijhorende abundanties in Tansley schaal) ingevoerd in de databank Turboveg.
In bijlage 1 wordt het overzicht gegeven van alle waargenomen plantensoorten en hun abundaties in het studiegebied.

Voor het identificeren van Nederlandse vegetaties werd het identificatieprogramma Associa (Van Tongeren 2000) ontwikkeld. Associa werd gebruikt als hulpmiddel voor het identificeren van opnamen en als toetsing aan de Nederlandse syntaxonomie. Voor de beschrijving van de gemeenschappen werd gebruik gemaakt van SynBioSys (Alterra) en de Vlaamse Natuurtypologie (opgemaakt voor de verschillende gemeenschappen). Omdat de vegetaties in het studiegebied niet altijd even homogeen of goed ontwikkeld zijn, werd op basis van een expert judgement geoordeeld of de typering met Associa correct is of hiervan werd afgeweken.

4.1.1.3.2 Bespreking van de vegetatiekaart (2023)

De indeling van de vegetatietypes werd gebaseerd op de opdeling van de beoogde natuurtypes in het streefbeeld voor natuurherstel in de Leievallei, dewelke gebaseerd is op de resultaten van de eco-hydrologische studie (Ecorem 2007) en de studie uitgevoerd door INBO (Verboven et.al. 2008c).

Afhankelijk van de abiotische omstandigheden (bodemtype, overstromingsregime en fluctuaties in grondwaterstanden) en het gevoerde beheer (kunnen verschillende natuurtypes in de Leievallei gaan voorkomen, die opgedeeld worden in 4 groepen (moeras of open water, optimaal nat, optimaal vochtig, mogelijk vochtig met droog) naargelang de vereiste milieukarakteristieken.

De 4 groepen zijn als volgt:
1. Bij de ontwikkeling van **moeras of open water** kunnen volgende vegetaties/ecotopen ontwikkelen: Grote zeggenvegetatie, Rietmoerasspirearuigte met grote zeggen, Wilgenstruweel en Elzenbroekbos. Bij diepe uitgravingen kunnen open waters ontstaan, die als eutrofe plas kunnen beschouwd worden.
2. Bij de ontwikkeling van **'optimaal natte' of 'overstroombare'** natuurtypes kunnen volgende vegetaties/ecotopen ontstaan: Dottergrasland, Grote Vossenstaart grasland, Nat Kamgrasland met moerasrolklaver, Riet-moerasspirearuigte, Wilgenstruweel en Elzen-vogelkersbos.
3. Bij de ontwikkeling van '**optimaal vochtige'** natuurtypes kunnen volgende vegetatietypes of ecotopen ontstaan: Vochtig glanshavergrasland, Kamgrasland, Zilverschoongrasland[2], Essen-olmenbos, essen-elzenbos.
4. Een laatste zone werd afgebakend waar **'mogelijk vochtige'** natuurtypes zullen ontwikkelen.
Hier zullen de hogergenoemde 'vochtige natuurtypes' samen voorkomen met drogere natuurtypes zoals Droog glanshavergrasland, Kamgrasland, Droge ruigte, Meidoorn/Sleedoornstruweel, Droog eiken-beukenbos, Eiken-haagbeukenbos.

1. OPEN WATER en MOERAS

Open water

Fytosociologische typering:
- geen

Opnames: geen (perceel 1, 15)
Voorkomen in het studiegebied: deel van de meander met open water, poel

In het centrale deel van de meander is er een open wateroppervlak.
Drijvende waterplanten zijn echter schaars op de meander (witte waterlelie). Er werden geen vegetatieopnames van het open water gemaakt, maar op basis van de aanwezigheid van gele plomp, kan de vegetatie getypeerd worden tot op verbondsniveau (Waterlelieverbond (Nymphaeion)). Het verwijst naar een vegetatiegemeenschap waarin waterlelies (Nymphaea sp. en andere verwante soorten) de dominante en karakteristieke plantensoorten zijn. Het Waterlelieverbond omvat doorgaans andere plantensoorten die aangepast zijn aan vergelijkbare waterhabitats, zoals drijvende waterplanten, ondergedoken planten en moerasvegetatie.

[2] Zilverschoongrasland wordt omwille van de abiotische indicatie vochtigheid ondergebracht bij de groep 2 'optimaal natte natuurtypes'. De Zilverschoongraslanden werden volgens de eco-hydrologische studie (Ecorem 2007) en de studie uitgevoerd door INBO (Verboven et al. 2008c) onder de groep 'optimaal vochtig' geplaatst. Op basis van de milieukarakteristieken horen deze graslanden eerder thuis onder de 'optimaal natte' of 'overstroombare' natuurtypes.

Door het ontbreken van andere kenmerkende soorten werd niet tot op associatieniveau getypeerd.

Figuur 4-2: Open water van de meander.

Moeras: Rietverbond

Fytosociologische typering:

- r8Bb Phragmition: Rietverbond

Opnames: 1a, 1c, 17, 18a

Voorkomen in het studiegebied: oevers van de meander, verlande delen meander

De moerassen worden getypeerd als behorende tot het Rietverbond (Phragmition).
De beschrijving voor de voorkomende rietlanden in het projectgebied wordt beter beschreven in de natuurtypen voor Vlaanderen (Vandenbussche et al. 2002). Het zijn vaak (soortenarme) dominatie-gemeenschappen waarvan de soorten moeilijk met elkaar mengen en eerder vlekgewijs naast elkaar voorkomen. Riet zelf speelt in veel van de gemeenschappen die tot de rietmoerassen gerekend worden een ondergeschikte rol. Veel van de rietgemeenschappen beschreven in de Vlaamse literatuur zijn moeilijk éénduidigte plaatsen in een bestaand syntaxonomisch systeem omdat hun oorsprong niet ligt in het verlandingsproces of omdat ze sterk verruigd of verarmd (facies) zijn door eutrofiëring, waterstandsdaling of het wegvallen van beheer.

Volgende typeringen werden onderscheiden:

1. Rietmoerassen
• 08BB: Rietverbond [Phragmition australis]
De oevervegetaties in het studiegebied kunnen dikwijls getypeerd worden onder het rietverbond. De gemeenschappen kunnen voorkomen tot een waterdiepte van ongeveer 3 m, maar meestal is het water waarin ze voorkomen niet dieper dan 1,5 m.

Dominante soorten in voormelde opnames zijn rietgras, riet en grote lisdodde. Andere aangetroffen begeleidende soorten, tevens kenmerkend voor het rietverbond, zijn kalmoes, gele lis, waterzuring, vlotgras e.a.
Ook wilg, grote brandnetel, koninginnenkruid, harig wilgenroosje, haagwinde, braam en andere competitieve hoge kruiden/planten werden in sommige opnames al dan niet (co-)dominant waargenomen. Deze kunnen op termijn het riet onderdrukken en gelden als verstoringsindicator voor verruiging. Moeraszegge en oeverzegge waren beiden ook in de opnames aanwezig en zijn evenzeer competitief, maar kunnen in rietmoerassen wel complementair samen voorkomen met .

2. OPTIMAAL NATTE' OF 'OVERSTROOMBARE' NATUURTYPES

In het studiegebied zijn enkel verarmde en verdroogde varianten terug te vinden van de 'optimaal natte of overstroombare natuurtypes', meer bepaald van het Verbond van grote vossenstaart, het Zilverschoonverbond, het Dotterbloemverbond en het Schietwilgverbond.

1. Verbond van grote vossenstaart

Fytosociologische typering:
- R16Ba: Alopecurion pratensis: Verbond van grote vossenstaart

Opnames: 16a, 22
Voorkomen in het studiegebied: graslanden t.h.v. Perenboomplassen

Het Verbond van grote vossenstaart verwijst naar een vegetatieclassificatie die wordt gedomineerd door de plantensoort grote vossenstaart. Het Verbond van grote vossenstaart omvat andere plantensoorten die vaak samen voorkomen met grote vossenstaart in dezelfde habitat. Dit kunnen andere grassoorten zijn, zoals in het studiegebied raaigras en op nattere delen rietgras, evenals verschillende kruidachtige planten, zoals paardenbloem, kluwenhoornbloem, scherpe en kruipende boterbloem en witte klaver. Op de nattere delen komen pinksterbloem en pitrus voor. De exacte samenstelling van het verbond kan variëren afhankelijk van de locatie en omgevingsomstandigheden.

Goed ontwikkelde grote vossenstaartgraslanden bestaan uit een kruidenrijke graszode die vrij evenwichtig opgebouwd is uit hoge en middelhoge grassen. Geen enkele plantensoort domineert de vegetatie. In dit verbond moet weidekervel en/of weidekerveltorkruid aanwezig zijn. In het studiegebied is dit niet het geval.

Daarnaast komen er in dit verbond ook andere kenmerkende soorten voor zoals grote vossenstaart, groot streepzaad, grote ratelaar, veldlathyrus, echte koekoeksbloem en waterkruiskruid.

In de winter staan grote vossenstaartgraslanden gedurende enkele weken of langer onder water. Overstromingen in de zomer zijn echter niet gewenst voor deze vegetatie. De inundatie is veelal geen directe overstroming door het beek- of rivierwater, maar door grondwater dat boven het maaiveld stijgt en bij het zakken van het waterpeil ook weer vrij snel onder het maaiveld zakt. De bodem bestaat uit matig voedselrijke (venige) (zand)leem of klei (Ecopedia).

In Vlaanderen is een goed ontwikkeld Verbond van Grote vossenstaart bijzonder schaars met opnames gedocumenteerd (Raman & De Becker 2012). Kensoorten voor het Alopecurion en de associaties zijn aanvaard op basis van internationale literatuur en niet echt gestaafd door een optimum in Vlaamse vegetatiekundige tabellen. Goed ontwikkelde voorbeelden zijn ook zeldzaam geworden of nagenoeg onbestaande in Vlaanderen. Zwaenepoel et al. (2002) vermeld voor Vlaanderen volgende associaties:

- De Kievitsbloem-associatie (Fritillario-Alopecuretum pratensis Westhoff et Den Held ex Corporaal, Horsthuis et Schaminée 1993)
- De Associatie van Grote pimpernel en Weidekervel (Sanguisorbo-Silaetum Klapp ex Hundt 1964)
- De Associatie van Weidekerveltorkruid (Senecioni-Oenanthetum mediae (Bournérias 1960) Bournérias et J.M. Géhu 1976)

Het Fritillario-Alopecuretum (Kievitsbloem associatie) komt in Vlaanderen niet meer voor. Historisch gezien komen (of kwamen) deze associaties voor langs de Leie. De Kievitsbloem associatie is niet meer in België aanwezig. De enige opnames zijn afkomstig van de Leievallei, net over de Franse grens. De toewijzing van de vegetaties in Oeselgem tot de Kievitsbloem assocaties is dan ook niet correct.
Binnen het studiegebied komt enkel een verarmde en verdroogde variant voor van de ‘optimaal natte of overstroombare natuurtypes’van het Verbond van Grote vossestaart. De typering tot op associatieniveau lijkt ons dan ook eerder niet mogelijk, gezien de dominante bedekking van grote vossenstaart in de meeste opnames en de afwezigheid van de kensoorten tot op assocatieniveau. De typering tot op het Verbond van grote vossenstaart wordt wel gestaafd door de kensoorten (op verbondsniveau) rietgras en krulzuring, die differentiërend zijn ten opzichte van het Cynosurion (Verbond van kamgras) en Arrhenatherion (Glanshaververbond). In de Vlaamse natuurtypen worden zowel het Arrhenatherion (het glanshaververbond) als het Alopecurion (de grote vossenstaartgraslanden) beschreven en dit als twee afzonderlijke verbonden (Zwaenepoel et al. 2002). Zwaenepoel et al. (2002) vermelden dat er geen goede kensoorten zijn op niveau van het Verbond van grote vossenstaart. Grote vossenstaart is de belangrijkste constante soort, maar komt veel ruimer voor. Het Verbond van grote vossenstaart wordt ten opzichte van het Glanshaververbond negatief gedifferentieerd door het ontbreken van een reeks ‘drogere’ soorten zoals goudhaver, margriet, duizendblad, wilde peen, ... en door het voorkomen van een aantal ‘natte’ moerassoorten zoals rietgras, liesgras, fioringras, krulzuring, tweerijige zegge en moeraszegge. Goed ontwikkelde grote vossenstaartgraslanden hebben soorten als ruw beemdgras, gestreepte witbol, trosdravik, zachte dravik, reukgras, beemdlangbloem en grote vossenstaart; als zeggen ook occasioneel voorkomen van scherpe en ruige zegge. De dicotylen worden vooral ingenomen door scherpe boterbloem, smalle weegbree, knoopkruid, pinksterbloem, echte koekoeksbloem, veldlathyrus, paardenbloem

en occasioneel ook moerasspirea of dotterbloem. Overgangen naar de dotterbloemgraslanden (Verbond Calthion palustris) zijn aanwezig binnen het studiegebied door het voorkomen van de kensoorten pinksterbloem in de opnames.
De typering als rompgemeenschappen van het Verbond van grote vossenstaart is wel mogelijk. De rompgemeenschap die door Associa wordt voorgesteld is de RG Alopecurus pratensis-Silene flos-cuculi-[Alopecurion pratensis/Calthion palustris]. Zwaenepoel et al. (2002) typeren enkel een rompgemeenschap (RG Grote vossestaart-[Alopecurion].
Omdat deze rompgemeenschap reeds relatief soortenrijke hooilanden omvat en ze historisch alom verspreid waren in de Leievallei wordt deze hier besproken, ondanks dat ook deze rompgemeenschap niet optimaal in het studiegbied wordt waargenomen:

- ***Rompgemeenschap van grote vossenstaart en echte koekoeksbloem: r16RG11 RG Alopecurus pratensis-Silene flos-cuculi-[Alopecurion pratensis/Calthion palustris]:***
  Opnames: 16a, 22

  Grondwaterafhankelijke soorten ontbreken in de opnames, waardoor ze thuishoren onder een sterk verarmde variant onder dit verbond. Voor de soortenrijkere grote vossenstaartgraslanden, vermelden Zwaenepoel et al. (2002) als constante soorten onder meer pinksterbloem, scherpe boterbloem, trosdravik, smeerwortel, scherpe zegge, krulzuring, rietgras, ruw beemdgras, beemdlangbloem, veldlathyrus en penningkruid. In opnames 16a en 22 werden van deze lijst ruw beemdgras, scherpe boterbloem en krulzuring genoteerd.

Figuur 4-3: Grasland met rompgemeenschap van grote vossenstaart en echte koekoeksbloem (Alopecurion pratensis)(perceel 16a).

Figuur 4-4: Grasland met rompgemeenschap van grote vossenstaart en echte koekoeksbloem (Alopecurion pratensis)(perceel 22).

2. Zilverschoonverbond

Fytosociologische typering:

- r12Ba Lolio-Potentillion anserinae (Zilverschoonverbond)
    - r12Ba1 Ranunculo-Alopecuretum geniculati (Associatie van geknikte vossenstaart)

Opnames: 19, 30a, 33b, rand poel in 5
Voorkomen in het studiegebied: natte graslanden t.h.v. buitenbocht meander, rand poel in 5

Binnen het studiegebied zijn enkele graslanden aanwezig die affiniteit heben met het Zilverschoonverbond. Hoewel de toewijzing tot dit verbond niet eenduidig is, werden de betreffende graslanden wel in dit verbond opgenomen omwille van de aanwezigheid van verbondskensoorten. Sykora (1982, 1983) bestudeert het Nederlandse Zilverschoonverbond (onder de recentere en ook in België meest gebruikte benaming Lolio-Potentillion Tüxen 1947) en sluit daar ook een aantal Belgische opnames bij in. De verbondskensoorten worden drastisch beperkt tot fioringras, valse voszegge, behaarde boterbloem, krulzuring, aardbeiklaver en

geknikte vossestaart. Binnen het studiegebied zijn in de opnames hiervan fioringras, krulzuring en geknikte vossestaart aanwezig. Uit de Vlaamse vegetatietabellen komen volgende nuances naar voor:
fioringras, geknikte vossestaart, zilverschoon, krulzuring, valse voszegge, ruige zegge, zeegroene rus, smalle rolklaver (bedekkingsoptimum, overigens zwakke kensoort) en behaarde boterbloem (zwak, ook veel in natte varianten van kamgrasland, intensief cultuurgrasland en Muizestaart-vegetaties) blijken de beste kentaxa op Vlaams niveau (Zwaenepoel et al. 2002). Enkel ruige zegge, valse voszegge en zeegroene rus komen nog buiten de reeds hoger vermelde soorten in de opnames in het studiegebied voor.

Volgens Zwaenepoel et al (2002) behoren de opnames tot de Associatie van Akkerkers (Ranunculo-Alopecuretum geniculati Tüxen 1937). Het grasland wordt gedomineerd door de naamgevende soort geknikte vossenstaart.
Een wisselende grondwaterstand wordt vaak als een van de meest kenmerkende milieuparameters voor dit verbond opgegeven, maar er zijn aanwijzingen dat bij de goed ontwikkelde associaties de schommelingen eerder gering zijn en grotere schommelingen de banalere vertegenwoordigers tot gevolg hebben.

Figuur 4-5: Grasland met geknikte vossenstaart (Ranunculo-Alopecuretum geniculati).

3. Dotterbloemverbond (Calthion palustris)

Fytosociologische typering:
- R16Ab: Calthion palustris (Dotterbloemverbond)

Opnames: 25a, 25b

Voorkomen in het studiegebied: grasland langs buitenbocht meander

Dotterbloemgraslanden zijn natte graslandvegetaties met soorten uit graslanden, broekbossen en moerassen. Echte koekoeksbloem, grote ratelaar, dotterbloem, tweerijige zegge, brede orchis en gevleugeld hertshooi zijn de meest bruikbare indicatoren op verbondsniveau. Trosdravik is een gemeenschappelijke soort met het Alopecurion, moerasrolklaver met de Parvocaricetea, bosbies met het Filipendulion (Zwaenepoel et al. 2002). In het studiegebied werd van deze soorten enkel grote ratelaar, brede orchis en trosdravik niet waargenomen. Tijdens het terreinwerk werd kwel visueel waargenomen.

Door gebrek aan beheer, onregelmatig beheer, begrazing, verruiging, … zijn heel veel, zo niet de meeste Calthions in Vlaanderen relatief sterk verarmd. De associatiekensoorten ontbreken en het zijn vooral de algemenere verbondskensoorten (koekoeksbloem, tweerijige zegge, …), orde- en klassekensoorten die nog resteren (Zwaenepoel et al. 2002). Omwille van deze redenen is het in het studiegebied niet mogelijk om verder tot op associatieniveau te typeren. Ook typering tot op rompgemeenschap blijkt niet mogelijk. Zwaenepoel et al (2002) onderscheiden binnen het Calthion palustris evenwel verschillende associaties en rompgemeenschappen.

Deze graslanden zijn in de winter vaak overstroomd, maar in de zomer is een zekere doorluchting van de bodem nodig, meer dan bijvoorbeeld voor zeggenvegetaties, die vaak grenzen aan Dotterbloemgrasland. Kwel kan al dan niet aanwezig zijn. Het water en/of de bodem zijn voedselrijker dan voor graslandtypes als blauwgrasland of heischraal grasland. Overstroming is minder uitgesproken dan bij het Verbond van grote Vossestaart (Alopecurion)(Zwaenepoel et al. 2002).

Alnaargelang de duur en periode van overstroming en het gevoerde beheer, zijn verschillende overgangen mogelijk. Naarmate de vegetatie ‘s winters langer onder water komt te staan neemt het aantal Calthionsoorten af om plaats te ruimen voor andere soorten. Wanneer de standplaats in de zomer toch oppervlakkig ontwatert is het Alopecurion de normale vervanger. Dit laatste verbond is vooral negatief gekenmerkt, maar grote vossestaart komt hier meestal tot dominantie.
Wanneer de vegetatie ook ‘s zomers niet meer droog komt te staan nemen verschillende zeggesoorten het roer over. In de overgang is scherpe zegge vaak een belangrijke dominant. Ook moeraszegge neemt vaak de rol van dominant aan, vooral in beschaduwde omstandigheden of bijvoorbeeld ook in hooiland dat hersteld werd uit populierenaanplant.
In verruigende omstandigheden kunnen soorten van natte ruigten, zoals koninginnekruid en heelblaadjes, vaak abundant in Calthions binnendringen. Deze begroeiingen bestempelen we als Calthion/Convolvulo-Filipenduletea (Moerasspireaverbond). Koninginnekruid is in de opnames 25a en 25b aanwezig, maar slechts weinig talrijk.
Wanneer het hooibeheer in een Dotterbloemverbond opgegeven wordt om naar begrazing over te schakelen ontstaan meestal vegetaties van het Zilverschoonverbond (Lolio-Potentillion).
Deze overgangssituaties kunnen buitengewoon soortenrijk zijn. De meeste kensoorten van het Dotterverbond verdragen de vertrappeling en begrazing niet erg goed (Zwaenepoel et al. 2002).

4. Schietwilgverbond (Salicion albae)

Fytosociologische typering:
- r41Aa Salicion albae (Schietwilgverbond)

Opnames: 18b
Voorkomen in het studiegebied: verbost deel van meander

Het verbond van wilgenvloedbossen en -struwelen (Salicion albae) is een verbond uit de orde van wilgenvloedbossen en -struwelen (Salicetea purpureae). Het verbond omvat bosplantengemeenschappen die voorkomt op periodiek overstroomde, voedselrijke gronden en die gedomineerd wordt door smalbladige wilgen.

Naast een aantal wilgensoorten komt ook andere vochtminnende soorten voor. De ondergroei bestaat uit een weelderige ruigte met soorten die ook in natte strooiselruigten en rietlanden worden aangetroffen, zoals riet, koninginnekruid, grote lisdoode, e.d.. In de opname in het studiegebied is naast riet (dominant) en koninginnekruid ook sprake van sleutelsoorten als fluitenkruid, gele lis, gele waterkers en bitterzoet.
Tevens komen ook een aantal verruigingsindicatoren zoals grote brandnetel, kleekruid, wolfspoot, e.d. voor.

3. 'OPTIMAAL VOCHTIGE' NATUURTYPES

De groep van de 'optimaal vochtige' natuurtypes omvat types die grondwaterafhankelijk zijn of vochtig zijn. Binnen het studiegebied betreft het de vochtige types van de glanshavergraslanden en de kamgraslanden.

1. Glanshaververbond

Fytosociologische typering:
- R16Bb: Arrhenatherion elatioris: Glanshaververbond:
  - r16Bb1b Arrhenatheretum festucetosum arundinaceae

Opnames: 11, 27
Voorkomen in het studiegebied: graslanden t.h.v. Perenboomplassen

- ***Arrhenatheretum festucetosum arundinaceae***
  Opnames: 11, 27
  Het Arrhenatheretum festucetosum arundinaceae is een specifiek subtype of een variant van de vegetatieclassificatie Arrhenatheretum (glanshavergrasland). Het wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van het gras Arrhenatherum elatius (glanshaver) en vochtindicerende soorten zoals rietgras, krulzuring, grote vossenstaart en fioringras in de opnames. Het Arrhenatheretum festucetosum arundinaceae kan dus andere grassoorten en kruidachtige planten bevatten die typerend zijn voor vochtige graslanden, en positioneert zich dan ook intermediair tussen de drogere glanshavergraslanden en de nattere grote vossenstaartgraslanden.

In Zwaenepoel et al. (2002) werd geen overeenkomende associatie of rompgemeenschap vermeld. Zwaenepoel et al. (2002) beperkt zich bij de bespreking van het Glanshaververbond tot de 'zuivere' glanshavergraslanden en romp- en derivaatgemeenschappen, zonder hierbij de overgangsvegetaties naar het Kamgrasverbond (Cynosurion cristati) of het Verbond van grote vossenstaart (Alopecurion pratensis) op te nemen. Eerdere classificaties (Lebrun et al. 1949, Westhoff & Den Held 1969) maken wel dit onderscheid, zonder hierbij de associatie Arrhenatheretum festucetosum arundinaceae te vermelden. De typering in het studiegebied tot deze assocatie wordt aangehouden, aangezien de opnames zich intermediar bevinden tussen de drogere glanshavergraslanden en de nattere grote vossenstaartgraslanden.
Naast voormelde kenmerkende en vochtindicerende soorten dewelke in de opnames werden teruggevonden, waren ook gewoon struisgras, geknikte vossenstaart, ijle dravik, zachte dravik, veldbeemdgras, gewone hoornbloem, kruipende boterbloem en witte klaver talrijk in de opnames, met laatste drie genoemde soorten als verrijkingsindicatoren in heel wat graslandtypes, en zachte dravik als begeleidende soort voor vossenstaartgrasland en glanshavergrasland.

Figuur 4-6: Arrhenatheretum festucetosum arundinaceae grasland.

2. Kamgrasverbond (Cynosurion cristati)

Fytosociologische typering:

- r16Bc Cynosurion cristati
    - r16Bc1a Lolio-Cynosuretum typicum (Kamgrasland)

Opname: 12
Voorkomen in het studiegebied: paardenweide t.h.v. Perenboomhoeve

Graslanden uit het Kamgrasverbond zijn in gebruik als graasweide. Door omschakeling naar intensief landbouwgebruik is kamgrasland in oppervlakte afgenomen, met uitzondering van de polders, waar het nog steeds oppervlakten inneemt. Voorheen kwam het nochtans ook in aanzienlijke oppervlakte in andere streken voor, terwijl het daar nu veelal herleid is tot kleine hoekjes marginaal grasland, veelal als hobbyweitjes voor paarden (Zwaenepoel et al. 2002).

Kamgras, madeliefje en timoteegras zijn kensoorten van het Kamgrasverbond. Wellicht is in Vlaanderen ook kattedoorn als een goede verbondskensoort te beschouwen. De kamgrasweide (Lolio-Cynosuretum) is negatief gedifferentieerd. Echte kensoorten, relevant voor de hele associatie, ontbreken. Daarnaast zijn algemene tred- en begrazingsresistente soorten als Engels raaigras, witte klaver, grote weegbree, straatgras en kruipende boterbloem differentiërend ten opzichte van de rest van de Klasse der vochtige graslanden (Arrhenatheretea elatioris) (Zwaenepoel et al. 2002). Deze soorten komen ook voor in de opname in het studiegebied. Ook aanwezig in de opname, respectievelijk als kenmerkende en begeleidende soort voor kamgraslanden zijn madeliefje en gewoon duizendblad.

Zwaenepoel et al. (2002) vemelden de typicum-subassociatie. Dit is een Kamgrasweide, die in de regel zeer soorten- en bloemarm is onder invloed van herbicidengebruik. Engels raaigras, kamgras, ruw beemdgras, paardebloem, kruipende boterbloem, behaarde boterbloem, straatgras, grote weegbree, vogelmuur, … zijn zowat het spectrum en de grenzen met nog intensievere graslanden, die frequenter gescheurd werden of meer bemest zijn niet veraf. Deze subassociatie komt overeen met de subassociatie Lolio-Cynosuretum typicum.

Figuur 4-7: Kamgrasweiland in het studiegebied (paardenweide).

4. 'MOGELIJK VOCHTIGE' NATUURTYPES

De groep van de 'mogelijk vochtige' natuurtypes betreft grondwateronafhankelijke vegetaties. Tot deze graslanden rekenen we de verarmde varianten van het Glanshaververbond. Ook de nitrofiele ruigten met dominantie van brandnetel en de ruderale gemeenschappen behoren tot deze groep. Daarnaast komen Eiken-Haagbeukenbossen en struwelen met meidoorn en sleedoorn voor. Tot slot worden ook hier de cultuurgraslanden en de akkers besproken. De cultuurgraslanden zijn door een relatief intensief landbouwkundig gebruik met een hoge mestgift en een sterk verbeterde drainage, sterk verarmd in soortensamenstelling. In het studiegebied komt tevens 1 gemengde naaldhout-loofhoutaanplant voor.

1. Glanshaververbond

Fytosociologische typering:

- r16Bb Arrhenatherion elatioris: Glanshaververbond:
  - r16Bb1a Arrhenatheretum typicum (Glanshaverassociatie)

Opnames: 5, 9, 16b, 30c, 33a, 33d, 34
Voorkomen in het studiegebied: graslanden langs buitenbocht meander, t.h.v. Perenboomhoeve, en tussen binnenbocht en Leie

Het Glanshaververbond is in zijn karakteristieke Vlaamse verschijningsvorm een hooiland- of wegbermvegetatie, waarin soorten als glanshaver, groot streepzaad, grote bevernel, pastinaak, gewone bereklauw, fluitenkruid, … meestal het aspect bepalen. Ook hooiweiden komen echter voor. De grassen vormen een mozaïek van middelhoge en hoge soorten, waarbij geen enkele grassoort dominant is.
Het verbond is best ontwikkeld op de voedselrijkere, vochtige bodems (zandleem, leem en klei). Het zijn hooilanden die twee keer per jaar gemaaid worden of hooiweiden die eerst gemaaid worden en dan nabegrazing krijgen (Zwaenepoel et al. 2002). In het studiegebied zijn binnen de opnames weinig verbondskensoorten aanwezig (o.m. gewone berenklauw, peen, fluitenkruid).

- ***Arrhenatheretum typicum (Glanshaverassociatie)***
  Opnames: 5, 9, 16b, 30c, 33a, 33d/34
  Het Arrhenatheretum typicum is een plantengemeenschap die wordt gekenmerkt door de dominante aanwezigheid van het gras Arrhenatherum elatius (gewone glanshaver). Het Arrhenatheretum typicum wordt vaak geassocieerd met vochtige graslanden.

  Het Arrhenatheretum typicum omvat naast glanshaver ook andere plantensoorten die vaak voorkomen in dezelfde habitat. Dit kunnen andere grassoorten zijn, zoals raaigrassen (Lolium sp.) en veldbeemdgras, evenals verschillende kruidachtige planten, zoals paardenbloem en witte klaver. Binnen het studiegebied komen ook een aantal verruigingsindicatoren voor in het grasland (witte dovenetel, grote brandnetel, akkerdistel).
  Uit de opnames komt een duidelijke typicum-subassociatie naar voor met (co-)dominantie of minstens uitgesproken aanwezigheid van soorten zoals vermeld in bovenstaande. Ook in Zwaenepoel et al. (2002) wordt deze subasociatie Arrhenatheretum typicum vermeld.

2. Verbond van look-zonder-look (Galio-Alliarion)

Fytosociologische typering:

- r34Aa Galio-Alliarion: Verbond van look-zonder-look
  - r34Aa5c Urtico-Aegopodietum inops

Opnames: 21 (rand), 1b, 1d
Voorkomen in het studiegebied: rand akker in 21, droge oevers langs meander

Het Verbond van look-zonder-look is een verbond uit de orde van nitrofiele zomen (Glechometalia). De nitrofiele ruigten behorende tot het Galio-Alliarion worden getypeerd omwille van de hoge abundanties van brandnetel. Het betreffen eerder soortenarme vegetaties met verder ook de aanwezigheid van kleefkruid en hondsdraf en andere nitrofiele soorten.

Het droog deel van de oevers van de meander (1b, 1d) kan niet tot op associatieniveau getypeerd worden (wel op verbondsniveau (Gallio-Alliarion). Aangetroffen (co-)dominante soorten zijn er naast de eerder aangegeven grote brandnetel nl. ook witte klaver, enkele wilgensoorten, sleedoorn, gewone vlier, iep, riet e.a.
Een akkerrand werd wel getypeerd als Urtico-Aegopodietum inops (Zevenbladassociatie):

- ***Urtico-Aegopodietum inops (Zevenbladassociatie)***
  Opnames: 21 (rand)
  Urtico-Aegopodietum inops is samengesteld uit de Latijnse namen van de dominante plantengeslachten en soorten in deze vegetatieclassificatie. Urtica verwijst naar het geslacht brandnetel, Aegopodium verwijst naar het geslacht Aegopodium (zevenblad), en inops duidt op de specifieke samenstelling van deze plantengemeenschap.
  Naast brandnetels kunnen er andere plantensoorten aanwezig zijn in het Urtico-Aegopodietum inops, afhankelijk van de specifieke omstandigheden en locatie. Dit kunnen bijvoorbeeld soorten zijn zoals gewone berenklauw en verschillende grassen en kruidachtige planten. Het type komt voor op droge tot weinig vochtige standplaatsen, en dit zowel in de zon als (half)schaduw.

  Zwaenepoel (2003) vermeld het Verbond van Look-zonder-look (Galio-Alliarion). Dominantie van zevenblad of grote brandnetel, zonder de aanwezigheid van meer kenmerkende soorten, is een zeer courant verschijnsel. Binnen de opnames in het studiegebied komen ook andere soorten voor (lokaal dan wel verspreid; dominant dan wel co-dominant) als daar zijn kluwenhoornbloem, kropaar, kleefkruid, gestreepte witbol, witte dovenetel, riet, ruw beemdgras e.a.. De typering als rompgemeenschap (RG Grote brandnetel-[Galio-Urticetea] in Zwaenepoell (2003) is dan ook niet van toepassing voor de vegetatie in het studiegebied.

3. Ruderale gemeenschappen (Artemisietea vulgaris)

Fytosociologische typering:
- r32 Artemisietea vulgaris

Opnames: 2 (rand), 3+4 (rand), 10 (rand), 35a+35b (rand)
Voorkomen in het studiegebied: randen akkers

De klasse van ruderale gemeenschappen (Artemisietea vulgaris), soms ook Bijvoetklasse genoemd, is een klasse van syntaxa die typerend zijn voor ruderale standplaatsen. Permanent vochtige omstandigheden worden gemeden. Enkele voorbeelden van planten die vaak voorkomen in ruderale gemeenschappen zijn brandnetels, distels, paardenbloemen, zevenblad, herderstasje, muur, melkdistel en kleefkruid. Het specifieke plantenbestand kan echter variëren afhankelijk van de locatie en het type verstoring.

Zwaenepoal (2003) maakt geen onderscheid in twee verbonden (Aegopodion – Artemisietea vulgaris en Galio-Alliarion) en weerhouden voor Vlaanderen alleen het Galio-Alliarion. Ruderale gemeenschappen en nitrofiele ruigten zijn zeer vaak met elkaar verweven.

In de betrokken opnames zijn de meest abundante soorten grote brandnetel, vogelmuur, gestreepte witbol, Engels raaigras, schijfkamille, straatgras, ruw beemdgras e.d.
Verschillende soorten distels, paardenbloem en kleefkruid zijn in de opnames lokaal of verspreid aanwezig.

Figuur 4-7: Akkerranden (ruderale gemeenschappen) t.h.v. akker in binnenbocht.

4. Cultuurgraslanden (Varkensgrasverbond)

Fytosociologische typering:

- r12Aa Polygonion avicularis
  - r12Aa1a Plantagini-Lolietum typicum (Associatie van Engels raaigras en grote weegbree)
  - r12RG9 RG Poa trivialis-Lolium perenne-[Plantaginetea majoris/Cynosurion cristati]

Opnames: 6, 20, 20a, 35a (perceel)
Voorkomen in het studiegebied: verpreid over het studiegebied

De graslanden onder het Varkensverbond betreffen zwaar bemeste cultuurgraslanden en raaigrasakkers met dominantie van Engels raaigras. De gemeenschap Plantagini-Lolietum typicum (Associatie van Engels raaigras en grote weegbree) wordt gekenmerkt door een groep van overblijvende, maar meestal kort levende soorten, die elk afzonderlijk een hoge bedekking kunnen bereiken zonder dat ze als kensoort kunnen gelden. Daarmee is de Associatie van Engels raaigras en grote weegbree te beschouwen als de centrale associatie van het verbond. De dominante soort is Engels raaigras, die in alle opnames (dominant) voorkomt. Vogelmuur, paarse doventel en paardenbloem komen daarnaast in vrijwel elke opname voor. Andere soorten in lagere presentie in de opnames zijn o.a. gewone melkdistel, witte dovenetel, ridderzuring, kruipende boterbloem en witte klaver. Het betreft zeer soortenarme opnames met weinig dicotylen.
Zwaenepoel et al. (2002) typeren deze graslanden als Lolio-Potentillion anserinae, in de soortenarmere vorm als de rompgemeenschap van Engels raaigras en Ruw beemdgras (RG Poa trivialis-Lolium perenne-[Plantaginetea majoris/Cynosurion cristati]). Het zijn de klassieke zwaarbemeste, met herbiciden behandelde en intensief beweide moderne cultuurgraslanden. Deze typering geldt voor de meeste graslanden in het studiegebied, m.u.v. perceel 20a, dat soortenrijker is dan de rompgemeenschap, en dan ook getypeerd wordt als Plantagini-Lolietum typicum (Associatie van Engels raaigras en grote weegbree). In de meest soortenrijke opnames, of sporadisch in de minst soortenrijke opnames, komen naast raaigrassen en ruw beemdgras ook kruipende en blaartrekkende boterbloem, paarse dovenetel en meer typische tredvegetaties als straatgras, grote weegbree, madeliefje en witte klaver voor.

Figuur 4-8: Soortenarme raaigrasakker.

Figuur 4-9: Soortenarm grasland van het type ruw beemdgras en Engels raaigras.

Van de akkers zelf werden geen vegetatie-opnames gemaakt. Ten tijde van de vegetatieopnames (april 2023) waren deze nog niet ingezaaid. Vele akkers waren echter bespoten met herbiciden. Indien een rand aanwezig was, werd deze opgenomen. Deze randen werden getypeerd als 'Urtico-Aegopodietum inops' of behorend tot de Artemsietea vulgaris (klasse der ruderale gemeenschappen)(zie hoger).

6. Verbond van sleedoorn en meidoorn (Carpino-Rubion)

Fytosociologische typering:
- r40Ab Carpino-Rubion

Opname: 36
Voorkomen in het studiegebied: houtkant langs de oever van de meander

Het Verbond van van sleedoorn en meidoorn (Carpino-Rubion) omvat struwelen, bosranden en houtwallen. Het gedijt goed op matig vochtige bodems en kan zowel in zonlicht als in halfschaduw groeien. Binnen het studiegebied betreft het de houtkant langs de oever van de meander.

Naast eenstijlige meidoorn komen tevens gewone vlier, vogelkers, zomereik en wilg voor. De ondegroei is ruderaal met soorten als grote brandnetel, braam, bijvoet en kleefkruid.

7. Naaldhout-loofhoutaanplant

In het studiegebied komt 1 aanplant voor (perceel 7). Het betreft een gemengde aanplant van naaldhout en loofhout, met als soorten fijnspar, gewone es, boswilg, hazelaar, eenstijlige meidoorn, zoete kers, vlier in de boom- en struiklaag. De kruidlaag is ruderaal, braam, grote brandnetel, gewone berenklauw, kleefkruid, ridderzuring, hondsdraf, … Speenkruid zorgt voor het voorjaarsaspect.

8. Haagbeukenverbond (Carpinion betuli)

Fytosociologische typering:
- r46Ab Carpinion betuli

Opname: 23
Voorkomen in het studiegebied: boszone langs meander

Het Verbond van Carpinio betuli omvat de Eiken-Haagbeukenbossen (Durwael et al. 2000). Ze worden gekenmerkt door haagbeuk en er kunnen andere boomsoorten en onderbegroeiing aanwezig zijn in het Carpinio-Betuli, zoals zomereik, beuk, esdoorn, hazelaar, eenstijlige meidoorn, zoete kers, vlier en verschillende kruidachtige planten. De ondergroei is vrij ruderaal met grote brandnetel, braam en kleefkruid. Het is een zeldzaam bostype met een goed ontwikkelde voorjaarsflora, dat voorkomt op pH-neutrale bodems met een goed verteerde, sterk gemineraliseerde humuslaag.
In de boom- en struiklaag zijn in het studiegebied zoete kers, zwarte els, boswilg, hazelaar, eenstijlige meidoorn en sleedoorn kenmerkend. De ondergroei is vrij ruderaal met soorten als grote brandnetel, braam, kleefkruid, klimop, ruw beemdgras en hondsdraf, maar ook voorjaarssoorten als speenkruid.

Figuur 4-10: Eiken-haagbeukenbossen (Carpinion betuli) t.h.v. de meander.

Figuur 4-11: Eiken-haagbeukenbossen (Carpinion betuli) t.h.v. de meander.

4.1.1.4 Soortenkartering

Kaart 8: Soortenkartering

Tijdens het terreinwerk in 2023 werden bijzondere plantensoorten genoteerd. Indien aanwezig werden de bijzondere plantensoorten (Rode lijstsoorten, kensoorten van Europees beschermde habitattypen en obligate freatofyten en kwelindicatoren) op een aparte kaart gelokaliseerd. Het zijn soorten die zeldzaam of bedreigd zijn of soorten die vanuit ecologisch standpunt waardevol zijn omdat ze specifieke eisen stellen aan hun milieu, zoals een relatief hoge grondwatertafel of lage voedselrijkdom. De abundantie van deze soorten werd genoteerd. Hiervoor werd zowel het aantal exemplaren (in klassen) als de oppervlakte van de groeiplaats (in klassen) genoteerd.

Het studiegebied is zeer rijk aan bijzondere plantensoorten. Tabel 4-5 geeft het overzicht van de waargenomen bijzondere plantensoorten tjdens de terreinkartering van 2023.
De bijzondere soorten komen hoofdzakelijk voor t.h.v de meander (oevers), enkele natte waardevolle graslanden t.h.v. de buitenbocht van de meander en t.h.v. de gedempte meander. De soorten zijn vooral natte en vochtige freatofyten, al komen ook enkele soorten voor van droog grasland/pioniervegetaties. Het betreft muizenstaart en oranje havikskruid, die voorkomen in een droger grasland t.h.v. de noordelijke buitenbocht van de meander.
Een aantal soorten wijzen op kwel, met name beekpunge en groot moerasscherm. De soorten komen voor t.h.v. gelokaliseerde kwelzones aan de buitenbocht van de meander en t.h.v. een akker in het zuiden met kwel langs de rand.

Tabel 4-5: Overzicht van de bijzondere plantensoorten in het studiegebied (op basis van veldwerk in 2023).

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Type soort	Locaties	Habitat
Beekpunge	Veronica beccabunga	Natte freatofyt (obligaat), kwelindicator	natte graslanden NW hoek buitenbocht meander, gedempte meander, nat grasland Z van gedempte meander	Moerassen, natte ruigten
Blauw glidkruid	Scutellaria galericulata	Vochtige freatofyt (obl.)	zuidelijk deel gedempte meander	Elzenbroekbossen, natte graslanden , moerassen, natte ruigten
Bosbies	Scirpus sylvaticus	Natte freatofyt (obligaat), kwelindicator	graslanden zuidelijk deel meander (buitenbocht)(25a, 25b)	Natte graslanden, elzenbroekbossen, natte ruigten
Echte koekoeksbloem	Silene flos-cuculi	Vochtige freatofyt (obl.)	nat grasland zuiden t.h.v. buitenbocht meander	Natte tot vochtige mesotrofe graslanden
Gele waterkers	Rorippa amphibia	Natte freatofyt (obligaat)	oevers meander, zuidelijk gedempt deel meander, nat grasland t.h.v. Perenboomhoeve	Oevers, natte graslanden
Groot moerasscherm	Helosciadium nodiflorum	Natte freatofyt (obligaat), kwelindicator	randen akker zuiden (20)	Natte graslanden, oevers, moerassen
Grote waterweegbree	Alisma plantago-aquatica	Natte freatofyt (obligaat)	oevers meander, zuidelijk gedempt deel meander	Oevers, moerassen
Kalmoes	Acorus calamus	Natte freatofyt (obligaat)	oevers meander, zuidelijk gedempt deel meander	Oevers, moerassen
Katwilg	Salix viminalis	Natte freatofyt (obligaat)	oevers meander	Natte bossen en struwelen
Kleine watereppe	Berula erecta	Natte freatofyt (obligaat)	nat grasland zuiden t.h.v. buitenbocht meander (25a)	Oevers, moerassen
Moerasandoorn	Stachys palustris	Vochtige freatofyt (obl.)	oevers meander, zuidelijk gedempt deel meander	Oevers, moerassen, natte ruigten
Moeraswalstro	Galium palustre	Natte freatofyt (obligaat)	zuidelijk gedempt deel meander	Moerassen, nate graslanden, natte ruigten
Muizenstaart	Myosurus minimus	Zeldzame soort	noordelijk grasland t.h.v. buitenbocht meander	Droge graslanden, droge pioniervegetaties
Oranje havikskruid	Pilosella aurantiaca	Zeldzame soort	grasland t.h.v. buitenbocht meander	Droge tot vochtige graslanden
Pluimzegge	Carex paniculata	Natte freatofyt (obligaat)	oever meander	Oevers, moerassen, elzenbroekbossen

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Type soort	Locaties	Habitat
Tweerijige zegge	Carex disticha	Natte freatofyt (obligaat)	enkele natte graslanden t.h.v. buitenbocht meander, gedempte meander	Natte tot vochtige mesotrofe graslanden
Waterzuring	Rumex hydrolapathum	Natte freatofyt (obligaat)	oevers meander	Oevers, moerassen

4.1.1.5 Groenelementen

Kaart 9: Groenelementen
Bijlage 2: Groenelementen in het studiegebied

4.1.1.5.1 Resultaten tereinwerk

Een overzicht van alle ingetekende kleine landschapselementen en van de soorten waaruit deze samengesteld zijn, is te vinden in bijlage 2.

Het studiegebied is vrij open, waardoor de begroeiing langsheen de oude meander structuurbepalend is. Samen met de populierenrij, waarmee ze via een smalle bosstrook verbonden is, springt deze begroeiing in het oog.

De andere aanwezige groenelementen zijn veelal laag, met een dominantie van struiken(rijen) en knotbomen(rijen), of lagere bomen. De meeste hoger opgaande groenelementen concentreren zich in de privétuinen op de linkeroever van de meander, in de smalle bosstrook en hierop aansluitende bomenrij, en rondom de Pereboomplassen (boszone, bomenrijen). In het open akkerland is het aantal struiken of bomen erg beperkt.

Het aantal lijnvormige elementen dat werd ingetekend is groter dan het aantal punt- en vlakdekkende elementen. Onder de lijnvormige elementen zijn (knot)bomenrijen het meest voorkomend binnen het studiegebied. Weliswaar is onder de bomenrijen vaak ondergroei van struiken aanwezig, wat resulteerde in de intekening als BO/ST. Zuivere knotbomenrijen (zonder/met weinig ondergroei) (vnl. schietwilg) komen maar op enkele plekken voor, veelal in de privétuinen op de vroegere linkeroever van de Leie, of dus ten westen van de oude meander. Bomen- en struikenrijen komen verspreid voor over het studiegebied.

Langs het jaagpad is de in het studiegebied aanwezige vegetatie veelal jong, met uitzondering van de oude iepen die er om de ca. 200 m ingeplant staan, en de populieren en wilgen t.h.v. de Pereboomplassen. De jonge vegetatie bestaat in het bijzonder uit aaneengesloten opslag van gladde iep, in menging met andere courante struiksoorten zoals eenstijlige meidoorn, hondsroos, gewone vlier, boswilg, hazelaar, gelderse roos en sleedoorn, en laag opgeschoten of tegen de grond afgezette boomsoorten als schietwilg, zoete kers, wintereik, zwarte els en ruwe iep.

Langs de meander zijn veelal dezelfde soorten terug te vinden als langs het jaagpad, maar hier zijn zwarte els, boswilg, schietwilg en vlier dominanter, en is de vegetatie tevens ouder. Van de hier aanwezige struiken werd een groot aandeel in het verleden hoogstwaarschijnlijk reeds meermaals laag boven de grond afgezet.

De grootste boszone die in het studiegebied vervat zit bestaat in hoofdzaak uit zomereik, maar het bos bevat lokaal groepen zwarte en grauwe els, en ook in de bosrand zijn nog soorten als gewone es, gewone vlier, sleedoorn, wilde kardinaaltmuts, eenstijlige meidoorn, veldesdoorn, hazelaar en boswilg te vinden.

Lokaal zijn in het gebied nog andere vlakvormige elementen aanwezig. Het gaat vaak over struweel van wilg en/of vlier, maar ook een stuk siergroen en een vlakdekkende groep bomen (geen bos) werden mee opgenomen als vlak.

De verscheidenheid aan soorten heeft het studiegebied onder meer ook te danken aan de houtkant in het verlengde van de populierenrij, en aan de boszone die op deze lijnvormige elementen aansluit. Deze beperkte greep uit de hele verzameling KLE in het studiegebied bevat nagenoeg elk van voornoemde soorten, met daarbovenop nog enkele soorten die er zich vestigden door natuurlijke dan wel menselijke inbreng. Laatste slaat dan op soorten als peterselievlier, fijnspar, taxus, gewone vuilboom, rode kornoelje, beuk, wollige sneeuwbal, wilde lijsterbes, ruwe berk en krulwilg (*Salix babylonica 'Tortuosa'*).

4.1.1.5.2 Autochtone bomen en struiken

Op basis van beschikbare literatuur (database autochtone bomen en struiken, Zwaenepoel et al. 2005) wordt in onderstaande tabel tevens per soort weergegeven of deze in de omgeving van het studiegebied met quasi zekerheid (Z), naar waarschijnlijkheid (W) dan wel mogelijks (M) autochtoon is, en hoe de soort er zich vestigde (spontaan (S) /aangeplant (P)). Verschillende categorieën kunnen samen voor komen.

Tabel 4-6: Overzicht van het al dan niet autochtone karakter van in het studiegebied waargenomen soorten.

Soort	Z	W	M	S	P	Niet autochtoon/ onzeker/onvoldoende informatie
Amerikaanse vogelkers						x
Beuk						x
Boswilg		x				
Canadapopulier					x	
Ceder						x
Eénstijlige meidoorn						x
Europese vogelkers						x
Fijnspar						x
Gelderse roos						x
Gewone es				x	x	
Gewone vlier				x		
Gewone vuilboom						x

Soort	Z	W	M	S	P	Niet autochtoon/ onzeker/onvoldoende informatie
Gladde iep			x			x
Grauwe els						x
Hazelaar					x	
Hondsroos						x
Italiaanse populier						x
Katwilg						x
Krulwilg						x
Laurier						x
Okkernoot						x
Peterselievlier						x
Ratelpopulier					x	x
Robinia						x
Rode kornoelje					x	
Ruwe berk						x
Ruwe iep						x
Schietwilg				x	x	
Sleedoorn			x			x
Taxus						x
Treurwilg						x
Tweestijlige meidoorn						x
Veldesdoorn					x	
Wilde kardinaalsmuts						x
Wilde lijsterbes					x	
Wintereik						x
Wollige sneeuwbal						x
Zoete kers						x
Zomereik						x
Zomerlinde						x
Zwarte els				x	x	

4.1.2 Fauna

Kaart 10a-n : Broedvogels

4.1.2.1 Zoogdieren

De Leie in het algemeen herbergde in het verleden enkele bijzondere soorten, met vroeger ook otter. Te Gottem werd begin 20e eeuw nog een groot exemplaar gevangen. Later zat er nog te weinig vis op de Leie. Van de das is er een laatste vangstmelding in het Schelde-Leieinterfluvium in 1846, te Nazareth. Vossen kwamen vroeger veelvuldig voor; in Latem werd in 1804 voor het laatst een drijfjacht uitgevoerd. Daarna verdween de vos een hele tijd uit de streek; pas vanaf 1980 is de soort terug in opmars (de grootste jachtdruk is toen weggevallen) (Tack et al. 1993); nu worden regelmatig vossen en vossenburchten waargenomen in het gebied. Andere grondgebonden zoogdiersoorten die bij inventarisaties reeds in Gottem en omgeving werden aangetroffen zijn hermelijn, wezel, bunzing, steenmarter, haas, konijn, huismuis, mol en egel.

Met enkele houtkanten, bomenrijen, kleine boszones en gebouwen en schuren in of in de omgeving van het studiegebied, leent het studiegebied zich ook tot leefgebied voor vleermuizen (Raman & Vriens 2015). T.b.v. het bosbeheerplan voor Gottem (Landmax 2015) werd geen uitgebreide vleermuisinventarisatie uitgevoerd, maar volgens een advies van het INBO (2015) en tevens de ecologische gebiedsinventarisatie van Van Kerckvoorde et al. (2020) komen gewone grootoorvleermuis, franjestaart, rosse vleermuis, laatvlieger, ruige dwergvleermuis, watervleermuis, gewone baardvleermuis en meervleermuis voor in de Leievallei. Van gewone dwergvleermuis, watervleermuis en rosse vleermuis is de aanwezigheid in Gottem alleszins gekend. Er is sprake van veel vleermuissoorten in Machelen, niet veel stroomafwaarts van de meander te Gottem. Met name meervleermuis, ruige dwergvleermuis, grootoorvleermuis en baardvleermuis zouden er voorkomen.

4.1.2.2 Avifauna

4.1.2.2.1 Broedvogels – historische gegevens

Voor de Oost-Vlaamse Leievallei, bijgevolg met inbegrip van de meander te Gottem, zijn de historische gegevens van voor de rechttrekking (1940-1960) beperkt. Er werd minder systematisch data verzameld, maar aanwezigheid van enkele bijzondere soorten geeft desalniettemin een beeld van de toenmaling kwaliteit van de Leievallei (Verboven et al. 2008c).
Studies wijzen op jaarlijkse broedgevallen van woudaap, roerdomp, zomertaling, grote karekiet en waterral in de decennia voor rechttrekking van de Leie (1940-1960). Kwartelkoning verdween mogelijks als broedvogel omstreeks jaren ’50. Elk van voornoemde soorten heeft baat bij aanwezigheid van vochtige rivierbegeleidende meersengebieden zoals deze er destijds voorkwamen. I. k.v. de rechttrekkingen waren er in de jaren ’70 reeds afnames of intussen afwezigheid van verschillende van genoemde broedvogelsoorten. Steltlopers als het bokje en grutto, evenals zangvogels zoals tapuit, geelgors, paapje en sprinkhaanzanger kwamen in de vallei evenwel nog tot broeden.

Tijdens de rechttrekking werden tal van vogels aangetrokken tot de Leievallei t.g.v. de aanwezigheid van opgespoten terreinen die geschikt foerageer- en broedgebied vormen. Begroeiing en verdere vegetatieve natuurlijke successie heeft echter betreffende gebieden nadien weerom onaantrekkelijk gemaakt voor bijvoorbeeld kluut en kleine plevier. Overige soorten waarvoor gedurende de jaren '80 sprake was van (mogelijke) broedgevallen zijn velduil, slobeend, zomertaling, roodborsttapuit, kwartel, grauwe gors, gekraagde roodstaart en steenuil. Voor veel van deze soorten nam het aantal broedgevallen in tussentijd af.

In het bosbeheerplan (Landmax 2015) wordt geconcludeerd dat de meeste algemene soorten (houtduif, zwartkop, tjiftjaf, koolmees, merel, winterkoning, fuut, waterhoen, wilde eend …) de omgeving van de meander te Gottem als broedgebied gebruiken. Voor andere broedvogelsoorten is of kunnen het studiegebied en omgeving van belang zijn (kwak, zomertaling, patrijs, tureluur, watersnip, kleine mantelmeeuw, zomertortel, koekoek, ijsvogel, veldleeuwerik, oeverzwaluw, boerenzwaluw, kramsvogel, rietzanger, kneu, grauwe gors, geelgors en rietgors).

4.1.2.2.2 Broedvogelkartering voorjaar 2023

Er werd een minimale broedvogelinventarisatie uitgevoerd. Deze hield in dat het studiegebied driemaal werd bezocht binnen afgesproken datumgrenzen. Deze datumgrenzen werden zo bepaald dat verspreid over de inventarisatieperiode een zo breed mogelijk scala aan soorten kan worden opgepikt in het gebied.
De datumgrenzen waarbinnen de drie respectievelijke bezoeken plaatsvonden zijn de volgende:

- 1 maart t.e.m. 15 april
- 16 april t.e.m. 31 mei
- 1 juni t.e.m. 15 juli

Het gebied werd uiteindelijk bezocht op 28 maart, 26 april en 6 juni.

Daar het aantal bezoeken beperkt was werd ervoor gekozen elk van de bezoeken in de ochtend te laten plaatsvinden. Ochtendbezoeken tellen volgens de Sovon-richtlijnen namelijk als een zgn. normbezoek, daar op dit moment van de dag (rond zonsopgang tot max. 4u daarna) veel vogels territoriaal het meest actief zijn. In theorie zijn middag- en avondbezoeken ook mogelijk, maar deze tellen volgens de richtlijnen slechts als een half normbezoek.

De Leievallei kan worden gekarakteriseerd als bestaande uit verschillende landschaps- en natuurtypes, wat maakt dat het gebied een waaier aan verschillende soorten kan herbergen. Het betreft soorten van:

- Water en oeverzone
- Akkers
- Rietland
- (Natte) ruigten
- Open meersen en hooilanden

- Mozaïeklandschap
- Bossen en tuinen
- Bebouwing

Ondanks de terugval in aantallen broedgevallen en wintergasten van verschillende soorten zijn de de meanders (en de gehele Leievallei) belangrijk voor tal van vogelsoorten. Echter de meeste soorten zijn overwinteraars en komen niet tot broeden in de Leievallei of de omgeving van de meander te Gottem.

De meander te Gottem is van belang voor soorten afhankelijk van rietvegetaties. Ook komen de zgn. Pereboomplassen te Gottem aan bod als één van de weinige plaatsen in de Leievallei waar soorten van open meersen en hooilanden zoals slobeend en zomertaling (kunnen) broeden.

Overzicht soorten

In onderstaande volgt een overzicht van alle waargenomen soorten en diens broedzekerheid (mogelijk: M, waarschijnlijk: W, zeker: Z) in of in de directe omgeving van het studiegebied. Daar het een beperkte broedvogelinventarisatie betrof kunnen niet overal de gebruikelijke criteria (aantal waarnemingen, datumgrenzen, …) worden gehanteerd die bepalen of een soort al dan niet als zeker mag genoteerd worden. Er wordt in deze dus waar nodig uitgegaan van expertkennis bij het inschatten van de waarschijnlijkheid van aanwezigheid van territoria en broedgevallen. Aangezien zeldzaamheid in Vlaanderen daarbij ook een rol speelt wordt dit opgenomen naar de categorieën zoals de indeling op *waarnemingen.be*.

- Algemeen
- Vrij algemeen
- Zeldzaam
- Zeer zeldzaam
- Exoot/ingeburgerd/incidentele invoer

Bemerk dat in de tabel ook soorten staan opgelijst die niet gedurende de broedvogelkartering in het gebied werden waargenomen, maar tijdens andere onderdelen van terreinwerk (vegetatiekartering, inventarisatie KLE, …). Dergelijke waarnemingen zijn in deze ook waardevol, daar de officiële broedvogelkartering enkel rond zonsopgang plaatsvond, maar bepaalde soorten ook/eerder op andere momenten van de dag actief zijn.

Tabel 4-7: Overzicht waargenomen soorten met vermelding van broedzekerheid en indien mogelijk een inschatting van het aantal territoria/broedparen.

Soort + zeldzaamheid	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
Bergeend	Z	Tijdens verschillende bezoeken werden bergeenden waargenomen, in groep (tot 10 ex.) dan wel gepaard (max. 3 koppels) en territoriaal. De ogenschijnlijke koppels werden weliswaar buiten de Sovon datumgrenzen waargenomen. Bergeenden trekken vaak paarsgewijs op, en zijn daarom soms bij reguliere tellingen nauwelijks van broedvogels te onderscheiden. Bij kartering van de kleine landschapselementen werd echter langs de meander in een boomholte aan de basis van een afgebroken wilgentak een bezet nest aangetroffen. Bij het daarop volgende bezoek i.k.v. de broedvogelkartering werden oudervogels met 3 pulli waargenomen. Paren met pulli zijn niet goed bruikbaar daar deze al enkele kilometers kunnen hebben afgelegd. Er wordt in deze uitgegaan van minstens 1 broedpaar in het studiegebied.
Blauwborst	-	Deze soort werd niet waargenomen gedurende de broedvogelkartering door Sweco, maar zou op basis van info van lokale tellers wel in het gebied aanwezig zijn. Gezien de soort staat aangemeld op Bijlage I van de Vogelrichtlijn is deze vermeldenswaardig in deze lijst.
Blauwe reiger	-	Blauwe reiger vindt in het studiegebied mogelijks wel geschikt broedbiotoop, maar werd bij de kartering slechts foeragerend waargenomen. Er is geen indicatie voor aanwezigheid van een territorium.
Boerenzwaluw	M	Tijdens de kartering werden foeragerende induviduen waargenomen. O.w.v. de aanwezigheid van enkele oudere gebouwen/schuren worden broedgevallen van deze soort zeker niet onmogelijk geacht. Verder specifiëren is evenwel op basis van de verkregen informatie niet mogelijk.
Boomkruiper	M	Boomkruiper werd twee keer auditief waargenomen binnen de Sovon datumgrenzen, waarvan éénmalig in de populierenrij langs de tractorwegel, en eens in de dicht begroeide taluds van de Leie. O.b.v. de Sovon richtlijnen is dit voldoende (aantal waarnemingen + fusieafstand) om uit te gaan van één territorium.
Bosrietzanger	W	Tijdens de 3e van 3 broedvogelrondes werden verspreid langs de meander 4 baltsende individuen waargenomen. Bij uitvoeren van 3 ochtendbezoeken volstaat bij deze soort 1 waarneming binnen de

Soort + zeldzaamheid	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
		datumgrenzen per territorium. De aanwezigheid van 4 territoria wordt in deze dus waarschijnlijk geacht.
Bruine kiekendief 	Z	Deze soort werd veelvuldig waargenomen in en rond gekend broedbiotoop nabij Pereboomplassen. Het betrof met zekerheid een territorium. Beide geslachten werden ook in de omgeving van de nestplaats foeragerend waargenomen of aanvliegend met prooi. Bruine kiekendief staat aangemeld op Bijlage I van de Vogelrichtlijn en geniet bijgevolg op grond hiervan strikte bescherming.
Buizerd 	M	Deze soort werd meermaals waargenomen in het studiegebied, zowel ter plaatse als lokaal rondvliegend. Buizerden hebben op zich genoeg aan een bosrand of oude kraainesten in bomen(rijen) om tot broeden te komen. Er werden bij het eerste bezoek (nog geen bladeren aan de bomen) meerdere potentieel geschikte nesten ingetekend. Echter of één van deze nesten daadwerkelijk werd benut door een koppel buizerds is onduidelijk.
Cetti's zanger 	W	Deze soort werd op verspreid over het studiegebied meermaals zingend of territoriaal tegenover andere individuen waargenomen. Door een verborgen levenswijze is het echter vaak lastig een paar of een tweede vogel vast te stellen. Territoria van cetti's zanger kunnen uitgestrekt zijn, en één mannetje kan er tot 5 vrouwtjes op nahouden. Op 5 plaatsen in of net buiten het studiegebied werd meermaals cetti's zanger ingetekend (rietland Pereboomplassen, zuidelijke uiteinde meander, langs meander, noordelijke uiteinde meander, struweel Leieoevers). Elke waarneming gebeurde onafhankelijk van voorgaande bezoeken/niet-vooringenomen. Twee territoriumindicerende waarnemingen binnen de datumgrenzen zouden volstaan om van een territorium te spreken. Er wordt in deze uitgegaan van ca. 5 territoria.
Dodaars 	M	Dodaars werd éénmalig waargenomen buiten de Sovon datumgrenzen. Bijgevolg kan niet met zekerheid worden gesteld dat de soort broedt in het studiegebied. Belangrijk is wel de bemerking dat solitaire paren in onoverzichtelijk biotoop zeer onopvallend kunnen zijn, en dat een broedgeval dus evenmin snel uit te sluiten is.
Fuut 	Z	Bij het eerste bezoek werd één waarneming van fuut gedaan (territoriumroep). Reeds bij het tweede bezoek werden oudervogels met jongen aangetroffen (1 ad. + 1 juv. & 2 ad. + 2 juv.). Bij het derde bezoek

Soort + zeldzaamheid	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
		werd 1 oudervogel met juveniel waargenomen en nog een broedende vogel. Gezien pulli soms onder de oudervogels worden verdeeld bij het op de rug dragen is onzeker of de waargenomen oudervogels met jongen deel uitmaken van 1 dan wel verschillende broedparen. Tevens kan de soort meerdere broedsels per jaar realiseren. Er wordt in deze dus uitgegaan van 1-2 broedparen.
Gaai	M	Gaaien broeden buitengewoon stiekem. Tevens zorgen fenomenen als groepsbalts voor soms moeilijk te interpreteren waarnemingen. Er zijn te weinig duidelijke aanwijzingen om over de broedzekerheid van gaai in het studiegebied te oordelen, maar aanwezigheid van één of enkele territoria wordt niet onwaarschijnlijk geacht.
Gele kwikstaart	M	Gele kwikstaart werd te weinig waargenomen om zekere conclusies over te trekken. Echter daar het studiegebied geschikt broedbiotoop bevat is de aanwezigheid van één of meerdere territoria niet onwaarschijnlijk. Deze akkervogel heeft echter te lijden onder onaangepaste tijdstippen van bewerking van de akkers. Door het natte voorjaar werden de akkers dit voorjaar relatief laat bewerkt, maar mogelijks voor enkele soorten nog steeds net te vroeg.
Grasmus	Z	Het veelvuldig voorkomen van struikenrijen en struweel- en ruigtezones met opgaande kruiden in het studiegebied maakt het studiegebied tot geschikt broedbiotoop voor grasmus. De soort werd veelvuldig waargenomen in het studiegebied, en in het bijzonder de ruigte met tal van vlierstruiken ten westen van de Pereboomhoeve had hierbij aantrek. Bij het tweede bezoek betrof het 5 baltsende exemplaren. Bij het derde en laatste bezoek werden verspreid over het studiegebied 3 individuen waargenomen met voedsel, waarvan 1 op dezelfde plaats als één van de baltsende vogels bij het bezoek voordien. De aanwezigheid van 2 territoria kan zeker genoemd worden. Territoria in het struweel langs de meander en op de Leieoevers net buiten de contouren van het studiegebied zijn waarschijnlijk, en o.b.v. de Sovon richtlijnen zijn die éénmalige waarnemingen van baltsende individuen evenzeer bevestigend. In dat geval is sprake van ca. 6 territoria.
Grauwe gans	M	Broedbiotoop van grauwe gans kent vele vormen, van rietzomen en ruigtes over akkers en stobben, tot schaars begroeide duintoppen. In het studiegebied werd nooit meer dan 1 paar onderscheiden. Bij het 2e

Soort + zeldzaamheid	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
		bezoek werden 2 oudervogels met 7 pulli waargenomen, en bij het derde bezoek 2 oudervogels met 3 pulli. Echter is bij nestvlieders een waarneming van oudervogels met jongen vrij onbruikbaar. Daar waarnemingen vaak nabij de Pereboomplassen werden gedaan, en ginds met het aanwezige grasland, de rietkraag en ruigte heel wat geschikt broedbiotoop aanwezig is wordt een broedgeval van deze soort echter zeker mogelijk geacht.
Groene specht	W/Z	Tot tweemaal toe werd deze soort baltsend waargenomen. Eénmaal t.h.v. de pereboomhoeve en eens in de knotbomenrij ten zuiden van de Pereboomplassen. Deze soort broedt nagenoeg altijd in levende loofbomen, waarvan er in het studiegebied voldoende aanwezig zijn. In acht nemende de Sovon richtlijnen wordt aanwezigheid van een territorium zeer waarschijnlijk tot zelfs zeker geacht.
Groenling	W	Groenling is weinig territoriaal, en doortrekkers kunnen tot in mei opduiken. Ondanks de datumgrenzen is bijgevolg omzichtigheid geboden bij interpretatie van de waarnemingen. Echter gezien de soort meermaals werd waargenomen (weliswaar ook 1 maal buiten datumgrenzen) op dezelfde plaats lijkt een territorium niet onwaarschijnlijk. Waarnemingen waren telkens aan de tuinkant (westelijke zijde) van de meander, waar het landschap overeenstemt met het gebruikelijk broedbiotoop.
Grote bonte specht	M	Deze soort werd 4 keer roepend of foeragerend waargenomen verspreid over het studiegebied. Slechts 2 van de 4 locaties lijken geschikt als broedbiotoop dankzij aanwezigheid van relatief oude wilgen en populieren. Het relatief zachte hout van deze soorten vergemakkelijkt tevens het creëren van nieuwe nestholtes. Broeddichtheden kunnen plaatselijk hoog zijn, waardoor aantallen vaak onderschat worden. Echter zijn activiteitsgebieden in minder optimale habitats evenzeer relatief groot, wat een overschatting kan opleveren. Er wordt in deze uitgegaan van 2 mogelijke territoria.
Grote lijster	M	Deze soort werd waargenomen vroeg in het seizoen maar binnen de datumgrenzen, echter zonder duidelijk territorium indicerend gedrag. Zangplekken van deze soort kunnen honderden meters uiteen liggen, en foerageren gebeurt soms ver buiten het territorium, maar ook seizoensmigratie van grote lijster kan tot eind april duren, waardoor deze optie evenzeer mogelijk blijft. De soort gaat als broedvogel de laatste jaren

Soort + zeldzaamheid	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
		achteruit en was zo op de Rode Lijst uit 2016 reeds in de categorie 'Bijna in gevaar' verzeild geraakt. De Sovon richtlijnen stellen aan 1 (geldige) waarneming voldoende te hebben om van een territorium te kunnen spreken, maar in deze wordt de broedzekerheid op 'mogelijk' gehouden gezien een adult niet onder de geldige waarnemingen valt.
Heggemus	W	Deze soort broedt in allerlei typen bos en struikgewas, en is talrijk in kleinschalig cultuurland en bebouwd gebied. Vanwege de ingewikkelde paarverbanden is het aantal broedparen voor deze soort moeilijk te bepalen. Van heggenmus werden elk bezoek minstens 3 waarnemingen genoteerd, maar vaak doorheen de verschillende bezoeken ook op verschillende plaatsen. Enkel t.h.v. het zuidelijke uiteinde van de meander en nabij de Pereboomplassen werd de soort standvastig waargenomen. Omwille van de ruimtelijke spreiding, en rekening houdend met de Sovon richtlijnen wordt een 7-tal territoria in en direct rond het studiegebied niet onrealistisch geacht.
Holenduif	M	Holenduif werd tweemaal baltsend waargenomen op verschillende plaatsen in het studiegebied, met name tijdens bezoek 1 en 3. Aandacht is geboden gezien het broedseizoen voor holenduif lang duurt en verplaatsing in deze periode mogelijk zijn. Vandaar wordt het aantal territoria in het studiegebied ingeschat op mogelijk 1-2.
Ijsvogel	-	Van ijsvogel werden éénmalig samen optrekkende 2 individuen waargenomen. Volgens de Sovon-richtlijnen zijn er echter 2 waarnemingen vereist binnen de datumgrenzen om van een territorium te spreken. Hoe dan ook broeden de waargenomen individuen hoogstwaarschijnlijk niet binnen het studiegebied zelf, maar in de omgeving in de lokaal afkalvende Leieoevers. Ijsvogel staat net als bruine kiekendief aangemeld op Bijlage I van de Vogelrichtlijn. Op de Rode Lijst wordt de soort aan de categorie 'Kwetsbaar' toegewezen.
Kievit	Z	Kievit werd met regelmaat waargenomen in het studiegebied. In het bijzonder de akkers in het binnengebied van de meander vormen geschikt broedbiotoop. Over de drie bezoeken heen werden onafhankelijk 4 koppels ingegeven op 4 nagenoeg identieke locaties. De soort werd in het studiegebied zowel uitvoerig nestindicerend als alarmerend (bruine kiekendief) waargenomen.

Soort + zeldzaamheid	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
		Meermaals werden oudervogels met pulli waargenomen, maar ook kieviten zijn nestvlieders en dus is hierop afgaan verraderlijk. Desalniettemin wordt uitgegaan van 4 koppels en broedpogingen binnen het studiegebied. De nadruk op '-pogingen' verwijst naar het hevig alarmeren tijdens het omploegen van de akkers gedurende de inventarisatie van de kleine landschapselementen. Kievit valt op de Rode Lijst onder de categorie 'Bedreigd', net omwille van het vaak mislukken van legsels t.g.v. akkerbewerking en predatie.
Kleine karekiet	W	Kleine karekiet werd zowel langs de Leie als langs de meander veelvuldig waargenomen, en vaak dicht opeen. Ook Sovon wijst op plaatselijk mogelijk hoge dichtheden en onderschatting van het aantal broedkoppels. Er wordt bij deze soort uitgegaan van een 14-tal paren.
Knobbelzwaan	Z	Er is een nest van knobbelzwaan aanwezig in het rietland aan het noordelijke uiteinde van de meander dat bezet was bij het tweede bezoek. Echter was het nest al snel daarna leeg (inventarisatie KLE kort daarna). Het is onzeker, maar eerder onwaarschijnlijk dat het broedsel succesvol was gezien de eerder korte tijdspanne. Of menselijke verstoring dan wel predatie de oorzaak vormt, is niet duidelijk. Aan de vossenholen langs de meander t.h.v. de boszone lag omstreeks deze periode verse uitgegraven grond. Mogelijk is een vos de oorzaak. Niettemin was aanwezigheid van een broedpaar in het studiegebied zeker.
Koekoek	W	Broedgevallen van koekoek zijn zeer waarschijnlijk binnen het studiegebied, maar ook koekoek is een lastige soort daar ze nauwelijks territoriaal is. Mannetjes kunnen zich tussen verschillende zangposten snel over honderden meters tot meer dan 1 kilometer verplaatsen en vliegen door elkaar heen. Ook de roep is vaak tot ver, en dus tot buiten het telgebied in kwestie te horen, met bijgevolg risico op overschatting. O.w.v. de aantallen waarnemingen in het studiegebied mag in deze zeker worden uitgegaan van minstens 1 broedpaar binnen het studiegebied.
Krakeend	M	Er werden behoorlijk wat krakeenden waargenomen binnen het studiegebied. Omwille van de datumgrenzen en het vereiste aantal waarnemingen binnen deze grenzen kan gezien de spreiding van de 3 bezoeken geen zekere uitspraak worden gedaan over de broedzekerheid. Binnen de datumgrenzen werden wel waarnemingen gedaan van 4 mogelijke koppels t.h.v. de Pereboomplassen.

Soort + zeldzaamheid	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
Kuifeend	M	Het studiegebied vertoont de vereisten voor broedbiotoop voor deze soort, maar er werden te weinig waarnemingen gedaan van deze soort (en geen binnen de datumgrenzen) om conclusies te trekken.
Meerkoet	Z	Meerkoet is in het studiegebied een erg algemene vogel. Er werden tegen de oevers van de meander, vaak aan de rand van aanwezige rietkragen 3 nestvondsten gedaan. Daarenboven werden tot tweemaal toe oudervogels met jongen waargenomen. Bemerk dat het mannetje soms al de jongen van het eerste legsel verzorgt, terwijl het vrouwtje al broedt aan het volgende. Er wordt in deze uitgegaan van 3 zekere broedparen.
Merel	W	Merel is qua broedbiotoop weinig kieskeurig en kan op veel plaatsen tot broeden komen. De soort kent eerder kleine territoria. Binnen het studiegebied werd op 4 plaatsen een zingend exemplaar waargenomen. Met enige omzichtigheid kan aanwezigheid van 4 territoria waarschijnlijk geacht worden.
Nijlgans	M	Nijlgans is een exoot en kan het jaar rond tot broeden komen. In het studiegebied werd tijdens het laatste bezoek een ouderpaar met 3 juvenielen waargenomen. Echter zoals bij nog nestvlieders werd aangehaald kunnen deze vogels evengoed van elders komen.
Patrijs	W	Deze soort werd drie keer in het studiegebied waargenomen, waarvan twee keer gedurende de broedvogelrondes en één keer tijdens het karteren van KLE. Patrijs is gebonden aan open agrarisch landschap en verstopt het nest veelal in dichte vegetatie in perceelsranden of bermen. Daardoor is de soort gevoelig voor de timing in de landbouw, wat ze tot de Rode Lijst status 'Kwetsbaar' heeft gebracht. De drie waarnemingen van telkens een paar patrijzen vonden telkens plaats in een andere uithoek van het gebied. Of het gaat over drie verschillende paartjes, dan wel over één of twee paren die zich door omstandigheden verplaatst hebben in het gebied is onzeker gezien geen herintekening op dezelfde plaatsen gebeurde. Wel is het zeer waarschijnlijk dat de soort broedt in het studiegebied.
Porseleinhoen	-	Bij het eerste bezoek werd t.h.v. het zuidelijke uiteinde van de meander de roep van porseleinhoen waargenomen. Het betrof een éénmalige en onzekere waarneming vroeg in het seizoen. Indien het effectief

Soort + zeldzaamheid	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
		porseleinhoen betrof, ging het met zekerheid over een exemplaar op doortrek.
Rietgors	W	Binnen de datumgrenzen gesteld door Sovon werd slechts 1 geldige waarneming gedaan van deze soort, op een plaats waar ook tijdens de voorgaande inventarisatieronde al rietgors werd waargenomen. Er wordt uitgegaan van minstens 1 territorium van rietgors langs de oostelijke zijde van de meander.
Rietzanger	W	Rietzanger is gebonden aan verlandingszones met enige opslag en nest laag bij de grond in rietruigte of tussen wilgenuitlopers. Binnen de datumgrenzen werden tegen het noordelijke uiteinde van de meander 3 baltsende vogels gelijktijdig waargenomen. Minstens één broedpaar in het studiegebied is dus waarschijnlijk.
Roodborst	W	Roodborst werd veelvuldig waargenomen in het studiegebied. De soort broed in tal van boomrijke landschappen tot in stedelijk gebied en realiseert 2 broedsels per jaar. Dichtheden kunnen in rijke bossen of optimaal habitat hoog zijn. In de boszone die de meander en populierenrij verbindt zijn zo vermoedelijk 2 territoria aanwezig. Samen met territoria elders in het studiegebied wordt zo een geschat totaal van ca. 8 territoria bekomen binnen en direct rond het studiegebied.
Scholekster	M	Scholekster werd meermaals overvliegend of foeragerend op de akkers waargenomen, en het studiegebied beschikt wel degelijk over geschikt broedbiotoop. Desalniettemin worden waargenomen vogels niet als broedvogel aan het studiegebied gelinkt. Mogelijks betreft het een broedend paar in de directe omgeving.
Slobeend	M	Meermaals werden ogenschijnlijk paartjes waargenomen t.h.v. het studiegebied, maar aandacht is geboden want de soort kan op doortrek zijn tot in mei. Binnen de datumgrenzen werd echter een paar waargenomen nabij de Pereboomplassen (en daarmee nabij geschikt broedgebied, lees: waterrijke landschappen, graslanden). Een broedsel van de soort wordt mogelijk geacht.
Spotvogel	M	Spotvogel is een minder algemene broedvogel in Vlaanderen en wordt volgens de Rode Lijst ‘Bijna in gevaar’ geacht. De soort houdt van halfopen landschappen met veel struiken (of bosrand, open bos, verlandend moeras), waar de soort dan ook tot broeden komt. Op de rand van het

Soort + zeldzaamheid	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
		studiegebied (struweel op Leieoevers) werd binnen de datumgrenzen een kortstondig zingend exemplaar waargenomen. Volgens de richtlijnen volstaat 1 geldige waarneming, maar de soort kan op doortrek zijn tot in juni. Vandaar wordt broedzekerheid op mogelijk gehouden.
Sperwer	M	Deze bosvogel, met voorkeur voor vrij jonge en tamelijk dichte percelen naaldhout (of loofhout), werd eenmalig opvliegend waargenomen vanuit een boom ten oosten van de meander richting een boom in een tuin aan de westelijke zijde van de meander. Hoewel het studiegebied geschikt broedbiotoop bevat werden onvolvoende uitsluitende waarnemingen gedaan om de broedzekerheid te specifiëren.
Spreeuw	M	Spreeuw is in aantallen een algemene soort binnen het studiegebied, maar veelal foeragerend. O.b.v. de inventarisatie worden één of enkele broedparen t.h.v. de Pereboomhoeve niet uitgesloten.
Staartmees	M	Binnen de datumgrenzen werden op twee plaatsen staartmezen waargenomen, maar gezien de actieradius is onzeker of er zich werkelijk 2 territoria in het studiegebied bevinden. 1 territorium wordt echter niet onwaarschijnlijk geacht.
Steenuil	W	Steenuil werd in het studiegebied een eerste keer waargenomen tijdens de vegetatiekartering, roepend vanuit het bakhuisje van de hoeve aan het uiteinde van de Leiewegel. Een tweede waarneming vond plaats bij de derde broedvogelronde, op een paaltje langs de paardenweiden. Een broedgeval van deze soort is niet onwaarschijnlijk in het studiegebied, temeer omdat ook op de infoborden reeds naar deze soort verwezen wordt als eigen aan het gebied.
Tjiftjaf	W	Met tot maximaal 13 waarnemingen op 1 bezoek waarschijnlijk de meest algemene soort binnen en direct rond het studiegebied. Zeker op 5 plaatsen werd onafhankelijk herhaaldelijk tjiftjaf ingetekend. Uitgaande van het aantal vereiste waarnemingen binnen de datumgrenzen worden 5 tot mogelijks 15 territoria geschat.
Torenvalk	Z	Torenvalk werd zelden jagend of ter plaatse waargenomen in het gebied, maar de nestkast in de populierenrij werd standvastig in de gaten gehouden tijdens de broedvogelrondes. Bij het tweede bezoek was de

Soort + zeldzaamheid	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
		nestkast bezet. Bij het derde bezoek waren minstens 3 kuikens zichtbaar in de nestkast.
Tuinfluiter	M	Tuinfluiter is een typische struweel-/bosrandsoort. Binnen de datumgrenzen werd de soort op 5 plaatsen waargenomen, telkens in het struweel op de Leieoevers. De fusieafstand voor de territoria wordt in de Sovon richtlijnen op 200 m vastgelegd. Dit alles in acht nemend zouden 5 territoria kunnen worden onderscheiden.
Veldleeuwerik	W	Veldleeuwerik werd slechts eenmalig waargenomen, baltsend boven de akkers in het binnengebied van de meander. Op basis van de Sovon richtlijnen is dit voldoende om van een territorium te kunnen spreken. Er werden hierop volgend geen nieuwe waarnemingen gedaan van de soort in het studiegebied.
Vink	W	Vink is doorgaans een algemene broedvogel, maar werd in het studiegebied slechts tweemalig zingend ingetekend. Volgens de richtlijnen voldoende om van twee territoria te spreken.
Waterhoen	M	Deze soort werd maar eenmalig waargenomen in het studiegebied binnen de datumgrenzen. Of het om een in de omgeving broedend exemplaar ging is niet duidelijk. Het studiegebied beschikt evenwel over de vereiste karakteristieken.
Waterral	M	Met de lokaal goed ontwikkelde oevervegetatie en een omvangrijk zegge-/rietmoeras biedt het studiegebied geschikt broedbiotoop voor waterral. De soort werd tevens bij de eerste broedvogelronde ook degelijk gehoord aan het zuidelijke uiteinde van de meander. Kort daarop volgend werd ondanks de verborgen levenswijze zelfs een exemplaar gezien langs de oever dichter tegen het noordelijke uiteinde van de meander. De soort kan echter tot eind april op doortrek zijn, en waarnemingen in de beperkte broedvogelkartering vielen ook allen buiten de datumgrenzen. Bovendien werd later geen waterral meer waargenomen. Er kan niet worden uitgegaan van zekere territoria.
Wilde eend	W	Zie ook andere eendensoorten. Van wilde eend werden in het studiegebied binnen de datumgrenzen 3 mogelijke paren genoteerd. De fusieafstand bedraagt echter 750 m waardoor aanwezigheid van 2 territoria waarschijnlijk is, en van 3 dan weer onzeker.

Soort + zeldzaamheid	Cat. (M/W/Z)	Toelichting
Winterkoning	W	Zoals enkele andere algemene zangvogeltjes is ook deze soort weinig kieskeurig naar broedhabitat toe. Winterkoning werd veelvuldig waargenomen in het gebied. De verzamelde gegevens wijzen op ca. 6-7 territoria, maar de soort kan 2 broedsels per jaar voltooien, en polygenie is de regel, zodat het aantal broedende vrouwtjes hoger kan zijn dan het aantal mannetjes.
Wintertaling	-	Wintertaling werd waargenomen t.h.v. de Pereboomplassen, maar buiten de Sovon datumgrenzen. Er kan niet gesteld worden dat de soort tot broeden kwam in het studiegebied.
Witgat	-	Meermaals waargenomen, maar geen broedvogel in het gebied. Gezien de timing betreft het doortrekkende exemplaren.
Zanglijster	W	Zanglijster broedt in bossen, parken, grote tuinen en kleinschalig agrarisch cultuurlandschap. De soort werd twee maal waargenomen verspreid in het studiegebied, binnen de datumgrenzen. Er kan in deze uitgegaan worden van 2 territoria.
Zwarte roodstaart	W	Deze soort is gebonden aan bebouwing, al dan niet in steden. Ook dorpen, industriegebouwen, boerenbedrijven e.d. worden aangedaan. Er is waarschijnlijk sprake van een territorium bij een woning met schuur op de rand van het studiegebied.
Zwartkop	W	Zwartkop broedt in bossen en allerlei halfopen landschappen met bomen en struiken, incl. stedelijk gebied. In acht nemende de datumgrenzen en fusieafstand worden ca. 9 territoria onderscheiden.

4.1.2.2.3 Overwinterende en pleisterende/doortrekkende vogels

Enkele studies i.k.v. de rechttrekkingen wezen in de jaren ’70 reeds op afnames of intussen afwezigheid van verschillende van genoemde broedvogelsoorten, maar tegelijk wel op nog steeds aanzienlijke aantallen overwinteraars, met o.m. goudplevier, wintertaling, en in West-Vlaanderen tevens rietganzen.

Sinds de rechttrekking van de Leie is het aantal pleisterende en doortrekkende watervogels sterk afgenomen, zowel in aantal soorten als in aantal exemplaren. Anderzijds was het voorkomen van een aantal steltlopers tijdens de doortrekperiode juist gebonden aan de in uitvoering zijnde grootschalige werken, waardoor tijdelijke slik- en waterpartijen als foerageerplaats voorkwamen. Knelpunten in de Leievallei zitten hem in de verdroging van de vallei, met verkorte winterse overstromingen en drooglegging van weiden, verdwijnen van moerassen, ruigten, extensieve graslanden en houtwallen, afwezigheid van oevervegetaties, gebruik van bestrijdingsmiddelen in de landbouw, kolonisatie van biotopen voor water- en weidevogels door exoten, … (Verboven et al. 2008c).

Onder meer de Pereboomplassen in Gottem komen aan bod als belangrijk gebied voor doortrekkende grotere moerasvogels (bv. purperreiger, grote zilverreiger, zwarte ooievaar, lepelaar), andere watervogels (wintertaling, kuifeend, smient, krakeend, tafeleend, knobbelzwaan, bergeend, slobeend, fuut, dodaars, aalscholver, wilde eend), rallen en hoenderachtigen (waterral, kwartel), plevieren en steltlopers (wulp, grutto, groenpootruiter, bosruiter, kemphaan, zwarte ruiter, tureluur, kievit, witgat, scholekster), meeuwen en zangvogels (baardman, buidelmees, rietgors, ijsvogel, kramsvogel, graspieper …).

Tabel 4-8: Overzicht van de doortrekkers en overwinteraars waarvoor de relevantie van de Leievallei en/of het deelgebied in kwestie buiten het broedseizoen kan worden gestaafd (literatuur en waarnemingen), zowel voor de rechttrekking van de Leie als actueel.

Soort	Doortrekkers		Overwinteraars	
	Voor rechttrekking/ historisch	Actueel	Voor rechttrekking/ historisch	Actueel
Aalscholver	x	x	x	x
Baardman	(x)		(x)	
Bergeend	x	x	x	x
Bosruiter	x	x		
Buidelmees	(x)	(x)		
Dodaars	x	x	x	x
Fuut	x	x	x	x
Goudplevier	x	x	x	x
Graspieper	x	x	x	x
Groenpootruiter	x	x		
Grote zilverreiger	x	x	x	x
Grutto	x	x		
Ijsvogel			x	x

Soort	Doortrekkers		Overwinteraars	
	Voor rechttrekking/ historisch	Actueel	Voor rechttrekking/ historisch	Actueel
Kemphaan	x	x	(x)	(x)
Kievit	x	x	x	x
Knobbelzwaan	x	x	x	x
Krakeend	x	x	x	x
Kramsvogel	x	x	x	x
Kuifeend	x	x	x	x
Lepelaar	x	x		
Purperreiger	x	x		
Rietgans	x	(x)	x	
Rietgors	x	x	x	x
Slobeend	x	x	x	x
Scholekster	x	x	x	x
Smient	x	x	x	x
Tafeleend	(x)	(x)	x	x
Tureluur	x	x		
Waterhoen	x	x	x	x
Waterral	x	x	x	x
Wilde eend	(x)	(x)	x	x
Wintertaling	x	x	x	x
Witgat	x	x	(x)	(x)
Wulp	x	x		
Zwarte ooievaar	x	x		
Zwarte ruiter	x	x		

4.1.2.2.4 Conclusie

Inventarisatiewerk door Sweco in 2023 leert dat het studiegebied nog voornamelijk interessant is voor algemene broedvogelsoorten, in het bijzonder soorten die gebonden zijn aan kleine landschapselementen. Voor veel andere soorten wordt het cultuurland te intensief bewerkt, de omgeving te veel verstoord, of is simpelweg de oppervlakte aan broedbiotoop (rietkragen, vochtige graslanden, ruigtes en verruigde akkerranden, strand/plas) te beperkt om broedgevallen te faciliteren.

Per soortgroep valt volgende te concluderen:

- Eenden en ganzen werden vaak waargenomen nabij de Pereboomplassen. Er is hier verruigd grasland en voldoende beschutting aanwezig, wat zich vertaalt in nestgelegenheid. Op een

nestvondst na langs de meander kunnen verder minder conclusies worden getrokken voor deze soortgroep daar het nestvlieders betreft.

- Soorten van open akkerland (zowel hoenderen & fazanten, zangvogels als steltlopers) kunnen in het studiegebied geschikt broedbiotoop vinden. Het gaat in het bijzonder over het binnengebied van de meander, waar relatief uitgestrekte akkers aanwezig zijn. Weliswaar hangt het broedsucces voor deze soorten af van de teeltkeuze en van de frequentie en timing van bewerking van het land. Het aantal broedparen voor kievit en patrijs is in verhouding tot de oppervlakte broedbiotoop gemiddeld. Echter werden meer veldleeuweriken en gele kwikstaarten verwacht.
- De aangetroffen soorten rallen en futen zijn veelal weinig kieskeurig. Nesten van deze soorten lagen verspreid langs de oevers van de meander, en vermoedelijk ook t.h.v. de Pereboomplassen.
- Het studiegebied leent zich met aanwezige knotwilgen, oude hoeves, enkele bosfragmenten en een hoog opgaande bomenrij tot vestiging van roofvogels. In dit geval profiteerden respectievelijk steenuil, buizerd en torenvalk hiervan. Enigszins verrassend was het broedsucces van bruine kiekendief in de kleine rietkraag nabij de Pereboomplassen, temeer omdat de omgeving van de rietkraag relatief vaak wordt verstoord (landbouw, recreatie op het jaagpad, hoog opgaand groen,…).
- De concentratie zangvogels was in het bijzonder groot langs de meander en net buiten het studiegebied op de oever van de Leie. Dit is met dank aan de aanwezige rietkragen, bomen- en struikenrijen, houtkanten en struwelen. Ook algemene spechtensoorten liften mee op de aanwezigheid ervan in het studiegebied. In het bijzonder op de oostelijke oever (niet-tuinkant) zijn dergelijke landschapselementen en bijgevolg zangvogelterritoria abundant. Weliswaar zijn deze elementen ook lokaal aanwezig in het binnengebied van de meander en in de tuinen op de westelijke oever van de meander en werden ook daar enkele zangvogelterritoria ingetekend. De bebouwing ginds biedt tevens kansen voor gebouwbewonende zangvogelsoorten als boerenzwaluw, zwarte roodstaart, witte kwikstaart e.d., hoewel niet elk van deze soorten er werd aangetroffen.

Jaarlijkse broedgevallen van woudaap, roerdomp, zomertaling en grote karekiet zoals voor de rechttrekking (1940-1960) zijn o.b.v. de huidige terreinsituatie allerminst te verwachten in het studiegebied. Ook voor voormelde soort kwartelkoning, maar evenzeer voor grutto, bokje, en strand- en plasbroeders zoals kluut en kleine plevier wordt het landschap al dan niet reeds geruime tijd ongeschikt bevonden.
Van soorten zangvogels als (roodborst)tapuit, geelgors, paapje, gekraagde roodstaart en sprinkhaanzanger wordt het niet onmogelijk geacht dat deze komen foerageren in het studiegebied, maar voor elk van deze soorten zijn broedgevallen hier eerder onwaarschijnlijk.

Een toename van in het bijzonder de oppervlakte waardevol grasland en watergebonden habitat (oppervlakte rietland, plas/dras) kan de aantrekkelijkheid van het studiegebied sterk verhogen. De ligging langs een grote landschappelijke structuur als de Leie maakt dat veel soorten vogels hier bij seizoensmigratie voorbij komen. De kans dat bijkomend geschikt biotoop snel wordt opgepikt, zowel door broedvogels als pleisteraars, is bijgevolg groot.

4.1.2.3 Vissen

Voor de beschrijving van de visstand kan in eerste instantie worden verwezen naar historische visstandgegevens zoals deze van Vrielynck et al. (2002) die worden samengevat in Verboven et al. (2008c). Tussen 1840 en 1930 werden zo 22 soorten op de Leie gesignaleerd. Daaronder waren evenzeer zeldzame soorten als kwabaal, zeeprik, grote en kleine modderkruiper, bot, rivierdonderpad, bittervoorn en winde. Enkele van deze soorten staan op Rode lijsten en/of genieten een Europese (Natura 2000 Habitatrichtlijn) dan wel Vlaamse (Soortenbesluit) beschermingsstatus. Een periode (rond 1900) met veel vissoorten t.g.v. goede waterkwaliteit en goede oeverstructuur (veel aquatische vegetatie, boomwortels, riet, …), en ondanks periodieke verontreiniging, wordt opgevolgd door een tijdperk waarin de Leie uiteenvalt in goede en slechte viswateren, met de sluis in Astene als grens. Tussen de bron en Astene, en bijgevolg ook t.h.v. Gottem, kende de Leie een slechte waterkwaliteit, waarmee het als oninteressant viswater werd bestempeld. De meander waarvan sprake in dit rapport ontstond pas tussen beide wereldoorlogen bij rechttrekking van het traject van de Leie tussen Menen en Deinze. Daarbij wijzigden in de voormalige meanders de abiotische omstandigheden (stromend naar stilstaand water). In 2001 kende de meander in Gottem algenbloei door riooloverstort en troebel water, maar over het algemeen kan worden gesteld dat het afsnijden van de meanders van de Leie een vooruitgang in waterkwaliteit heeft teweeggebracht. Echter is nu geen migratie meer mogelijk, wat de natuurlijke rekrutering van soorten belemmert.

Door dergelijke evoluties is het noodzakelijk ook recentere inventarisatiegegevens te steunen. In augustus 2016 en 2020 werd i.o.v. Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) onderzoek uitgevoerd naar de visstand in enkele stilstaande wateren. Ook de Leiearm in Gottem werd daarbij aangedaan. In 2016 en 2020 werden respectievelijk 12 en 10 vissoorten aangetroffen. De lijst is in beide jaren gelijkaardig, met baars, blankvoorn, brasem, giebel, paling, pos en snoek als eurytope soorten, en bittervoorn, rietvoorn en zeelt als limnofiele soorten. Karper en snoekbaars werden enkel in 2016 aangetroffen. De visbiomassa en -dichtheid daalden over 4 jaar respectievelijk van 289 kg/ha naar ca. 200 kg/ha, en van 14 396 vissen/ha naar 9334 vissen/ha. De verhouding eurytope/limnofiele vissoorten bleef relatief stabiel op ca. 80%/20%. In aantallen zijn blankvoorn en brasem telkens sterk vertegenwoordigd. In massa verschoof het zwaartepunt van zeelt (20%), karper (16%) en brasem (13%) naar dominantie van blankvoorn (39%) en zeelt (18%)(de Bruijn & Vis 2017, Vis et al. 2022).

De Oude Leie Gottem wordt in beide studies benoemd als een ondiep stilstaand water dat op basis van de visstand en de omgevingseigenschappen (beperkte doorzicht en plantengroei) eenduidig te typeren valt als een Blankvoorn-Brasem viswatertype. Daarmee onderschrijdt de werkelijke visbiomassa zowel in 2016 als 2020 de draagkracht van het watertype (350-600 kg/ha).
Ondanks het watertype is de plantminnende soort zeelt sterk vertegenwoordigd. Dit zijn adulte exemplaren die in het verleden zijn uitgezet en in de rietoevers goed kunnen overleven. Naast de zeelt, domineren eurytope vissoorten de visstand.
In het water is rekrutering van brasem, blankvoorn en baars aangetroffen. De natuurlijke oevers, begroeid met riet zijn goed geschikt als paaigebied. Naar verwachting zullen deze populaties van nature stand houden.
De predator-prooiverhouding is evenwichtig. De roofvissen hebben een regulerende werking op de planktivore

visstand. Het is daarom ook niet te verwachten dat het viswatertype naar een Brasem-Snoekbaars viswatertype evolueert. Anderzijds is het water geschikt voor eurytope vissoorten en daarom zal het viswatertype niet snel evolueren naar een Blankvoorn-Snoekviswatertype.

Omwille van predatie (aalscholvervraat op lengteklasse 26-40 cm in brasembestand) is het aan te bevelen om de aanwezige vissen te beschermen door het creëren van schuilplaatsen. Er kunnen bijvoorbeeld gaaskooien worden geplaatst en er kunnen takkenbossen worden afgezonken. Ook is het plaatsen van zogenaamde vissenbossen een mogelijkheid (www.vissenbos.nl). De aanleg van een vissenbos zorgt voor meer (natuurlijke) structuren in het water wat leidt tot meer schuil-, paai- en opgroeimogelijkheden voor vis. De vissen hebben op deze wijze meer kans om zich te verschuilen voor de aalscholver. Een andere oplossing is het aanpassen van het uitzetbeleid. Slanke, relatief kleine vissen zijn zeer kwetsbaar voor aalscholvers. Door in visvijvers karper (weinig gevoelig voor aalscholvervraat) uit te zetten in plaats van brasem en blankvoorn verdwijnt de overlast van aalscholvers meestal snel.

4.1.2.4 Amfibieën en reptielen

Concreet voor het studiegebied in Gottem kan voor soortgegevens geput worden uit het uitgebreid bosbeheerplan ‘Domein Oude Leie Gottem’ (Landmax 2015). Er wordt gewezen op de aanwezigheid van Gewone pad en Kleine watersalamander, maar vermoedelijk zijn ook bruine kikker, groene kikker en alpenwatersalamander aanwezig, minstens in de nabijheid van het studiegebied.

Doelsoorten voor de vallei van de Leie zijn kleine watersalamander, alpenwatersalamander, vinpootsalamander, kamsalamander, groene kikker, levendbarende hagedis en hazelworm (Raman & Vriens 2015). Niet elk van deze soorten lijkt o.b.v. inventarisaties voor te komen t.h.v. de meander in Gottem. Zo situeren de voornaamste vindplaatsen van levendbarende hagedis zich in Wevelgem en op de grens van Zulte en Waregem. Het betreft er kleine populaties op spoorwegbermen, in bosranden en op verruigde terreinen. Ook kamsalamander komt slechts lokaal voor in poelen en afgesneden meanders in kleinschalige landschappen t.h.v. Wevelgem, Kortrijk en Waregem, evenals regio Wervik. Soorten als kleine watersalamander, alpenwatersalamander, gewone pad, bruine kikker en groene kikker zijn daarentegen algemeen en komen voor in de meeste delen van de Leievallei.

4.1.2.5 Dagvlinders

De omgeving van de meander in Gottem behoorde volgens Maes & Van Dyck (1999) niet tot de meest vlinderrijke zones langs de Leie. De regio van Sint-Eloois-Vijve tot Gottem scoorde in de studie het slechtst, en het aantal soorten ging er tevens achteruit. Het ging er destijds veelal over algemene, niet-habitatspecifieke soorten. Een aantal graslandspecifieke soorten werden echter waargenomen op de leiebermen. Onder meer vermesting t.g.v. zeer intensief gebruik van graasweiden en akkers is nefast voor veel vlindersoorten, daar hierdoor de meer productieve plantensoorten domineren, en tevens gezien er door de grotere hoogte van de vegetaties meer beschaduwing is, wat het verdwijnen van een warm microklimaat dicht tegen de bodem impliceert (Verboven et al. 2008c).

Recentere gebiedsgegevens die uit het bosbeheerplan (Landmax 2015) voortvloeien wijzen eveneens enkel op aanwezigheid van algemene, niet-bedreigde soorten, met uitzondering van kleine vos. Betreffende soorten worden in onderstaande opgelijst, met telkens weergave van diens status op de Rode Lijst van dagvlinders in Vlaanderen (Maes et al. 2021).

Tabel 4-9: Overzicht van de voorkomende dagvlinders (Maes et al. 2021).

Soort	Rode Lijst
Dagpauwoog	LC
Kleine vos	EN
Bont zandoogje	LC
Atalanta	LC
Distelvlinder	LC
Gehakkelde aurelia	LC
Oranje luzernevlinder	LC
Groot koolwitje	LC
Icarusblauwtje	LC
Landkaartje	LC

LC = Momenteel niet in gevaar; NT = Bijna in gevaar, VU = Kwetsbaar;
EN = Bedreigd; CE = Ernstig bedreigd; RE = Regionaal uitgestorven

In de Leievallei wordt gestreefd naar het duurzaam voorkomen van levensgemeenschappen voorkomend in enkele aandachtshabitats. Voor dagvlinders zijn dit voor vochtige graslanden langs bos oranjetipje en koevinkje, voor open alluviaal bos kleine ijsvogelvlinder, en voor droge graslanden en droge ruigtes bruin blauwtje, kleine vuurvlinder, icarusblauwtje en hooibeestje (Raman & Vriens 2015).

4.1.2.6 Libellen en waterjuffers

De Oude Leiearm in Gottem (Pereboomplassen) behoorden althans ten tijde van de inventarisatiegegevens van 1984-2002 (Leiedatabank Gomphus) tot de libellenrijkste waterpartijen in het Leiealluvium. Volgens Verboven et al. (2008) kwamen onderstaande soorten destijds voor t.h.v. de meander te Gottem. Ook hier is telkens de Rode Lijst status weergegeven, gebaseerd op De Knijf et al. (2021).

Tabel 4-10: Overzicht van de voorkomende libellen en waterjuffers.

Soort	Rode Lijst
Paardenbijter	LC
Grote keizerlibel	LC
Vuurlibel	LC
Watersnuffel	LC
Kleine roodoogjuffer	LC
Lantaarntje	LC
Gewone pantserjuffer	LC

Soort	Rode Lijst
Platbuik	LC
Viervlek	LC
Gewone oeverlibel	LC
Geelvlekheidelibel	CR
Bloedrode heidelibel	LC
Bruinrode heidelibel	LC
Steenrode heidelibel	VU

LC = Momenteel niet in gevaar; NT = Bijna in gevaar, VU = Kwetsbaar;
EN = Bedreigd; CE = Ernstig bedreigd; RE = Regionaal uitgestorven

Ook recentere inventarisatiegegevens (Landmax 2015) wijzen nog op aanwezigheid van elk van voornoemde soorten, met tevens toevoeging van de blauwe glazenmaker (Rode Lijst: LC)

In de Leievallei is de aandacht in het bijzonder gevestigd op soorten als viervlek, variavele waterjuffer, grote roodoogjuffer, smaragdlibel, vuurjuffer, weidebeekjuffer en breedscheenjuffer. Gezien het belang van water voor de voortplanting van libellen is aandacht aan deze soortgroep bij uitstek gerechtvaardigd (Raman & Vanderhaeghe 2011, Raman & Vriens 2015).

4.2 HYDROLOGIE

4.2.1 Inventarisatie waterlopen en kunstwerken

Kaart 11: Waterlopen en kunstwerken

4.2.1.1 Methodiek

In functie van de opmaak van het grondwatermodel en de systeemanalyse is een gedetailleerd beeld nodig van de gebiedstopografie alsook van de belangrijkste drainerende grachten en kunstwerken. Deze factoren vormen immers belangrijke hydrografische randvoorwaarden voor het functioneren van het gebied en zijn input voor het grondwatermodel. Daarom zijn de belangrijkste waterlopen in het gebied opgemeten. De opmeting gebeurde puntsgewijs, waarbij om de 250 m opmetingen werden verricht. De opmeting werd uitgevoerd in m TAW en Lambert xy coördinaten. Het veldwerk vond plaats in mei 2023, tijdens een droge periode.
De inventaris omvat voor alle waterloopsegmenten een opmeting van volgende parameters:

- Hoogte oever in m TAW (2 oevers links en rechts)
- Hoogte diepste punt oever in m TAW ((2 oevers links en rechts)
- Hoogte as van de watergang (= diepste punt waterloop)(in m TAW)

Op basis van deze data werden de breedte van de waterloop en de diepte afgeleid.

Voor wat betreft de kunstwerken werd het overstroompeil topografisch (in m TAW) opgemeten (hoogteligging van duikers (BOK) en eventuele aanwezige andere constructies).

4.2.1.2 Resultaten

Het aanwezige grachtenstelsel is weergegeven op kaart 11.

Voor de rechttrekking van de Leie was de alluviale vlakte zowat elk jaar onderhevig aan langdurige overstromingen. Na de rechttrekking verdween deze rivierdynamiek grotendeels. De afwatering van het valleigebied is vrij intens, en gebeurt gravitair door beken die uit het NW komen en in de Leie of de meanders uitmonden, en ook door talrijke drainagegrachten en – buizen.

In de vallei in het studiegebied zijn vele grachten en greppels aanwezig. Een dicht grachtennetwerk is hoofdzakelijk aanwezig langs de buitenbocht van de meander, maar ook in de zone tussen de meander en de Leie zijn enkele grachten aanwezig. Die werden historisch aangelegd in de vallei om de irrigatie/drainage van de beemden mogelijk te maken, en om daarnaast ook de aansluitende gronden op de valleirand optimaler te ontwateren. Zo dragen ze bij aan de verdroging van het valleigebied.
De grachten hebben een diepte van 19 cm tot 1,1 m en een kruinbreedte tussen 0,4 en 2,9 m.
Er bevinden zich in het studiegebied geen laantjes.

De afgesneden meander van Gottem wordt onafhankelijk van het peil op de Leie beheerd. Het waterpeil van de meander ligt hoger dan dit van de huidige Leie.
Vermits het grootste deel van het valleigebied rechtstreeks afwatert naar de meander via sloten en grachten, wordt de hydrologie van het omringend alluviaal gebied hier grotendeels of gedeeltelijk beïnvloed door het peil op de meander, en bepaalt het waterpeil in de meander de mogelijkheden van drainage of vernatting in het valleigebied.
De peilen van de meander en de Leie worden weergegeven in § 4.2.3.1.

Aan het noordelijk uiteinde van de meander bevindt er zich een kopmuur, dewelke ervoor zorgt dat het water van de meander naar de Leie kan overstromen indien het waterpeil in de meander te sterk stijgt. De onderkant van de buis in deze kopmuur ligt op +6,51 mTAW, waardoor het water naar de Leie overstroomt indien het water in de meander hoger dan dit peil stijgt.

4.2.2 Oppervlakte- en grondwaterkwaliteit

4.2.2.1 Staalname en analyse van oppervlaktewater

Kaart 12: Locatie staalnamepunten oppervlakte- en grondwater
Bijlage 3: Laboratoriumrapporten
Bijlage 4: Toetsingstabellen van de analyseresultaten

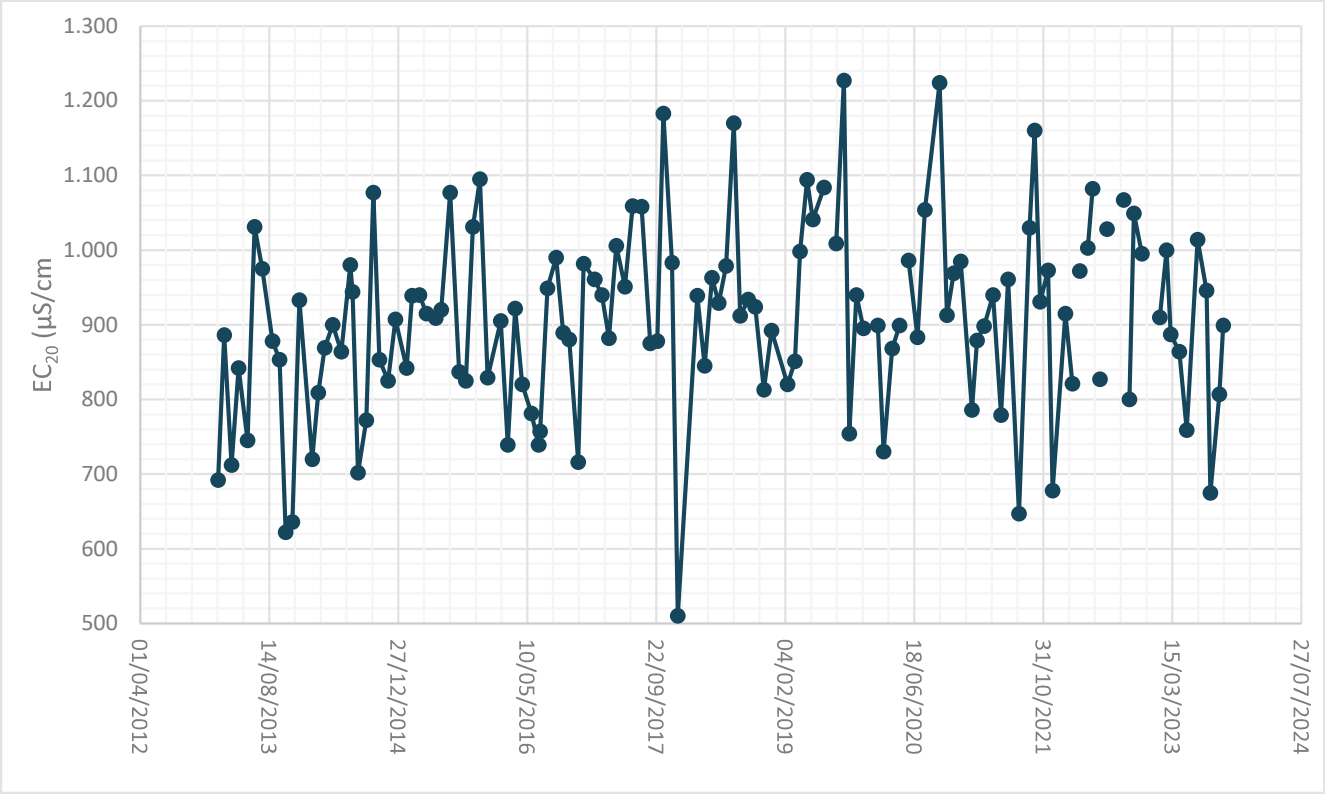
De waterkwaliteit werd geanalyseerd op basis van het beschikbare meetnet van de VMM en met lokale metingen binnen het studiegebied. Hiermee werd geprobeerd om vast te stellen waar eventueel sprake is van extra belasting van het oppervlaktewatersysteem met nutriënten.

4.2.2.1.1 Oppervlaktewatermeetnet VMM

Aan de hand van VMM-meetgegevens (via Geoloket VMM) kan een beeld verkregen worden van de oppervlaktewaterkwaliteit in een uitgebreide set van meetpunten. Er werd een selectie gemaakt van relevante meetpunten in en nabij het studiegebied met actieve metingen (de laatste 10 jaar). **Op 3 km stroomafwaarts op de Leie bevindt zich meetplaatsnummer 573300**. Verder zijn er geen metingen in de buurt die verder meten dan 2012.

Elektrische geleidbaarheid (EC_{25})
De elektrische geleidbaarheid of EC_{25} is een maat voor de hoeveelheid opgeloste ionen in het water en kan tevens gebruikt worden als een (ruwe) indicatie voor de graad van vervuiling/aanrijking met nutriënten van het oppervlaktewater als de waarde kan vergeleken worden met niet vervuilde/aangerijkte stalen van dezelfde locatie of van locaties met een vergelijkbare hydrogeologische setting. Hoge EC_{25} waarden (> 300 µS/cm in deze omgeving) wijzen op verontreinigingen van diverse aard (huishoudelijk afvalwater, industriële lozingen of overbemesting). De elektrische geleidbaarheid werd in het meetnet steeds gemeten als EC_{20} in plaats van EC_{25}. De waarde schommelt meestal rond 1.000 µS/cm, maar klimt hier soms ook boven (voornamelijk in de

zomermaanden en najaar). Aangezien 1.000 µS/cm milieukwaliteitsnorm is, wordt de norm regelmatig overschreden. De hoge geleidbaarheid wijst op op een sterke aanrijking met nutriënten en mineralen.

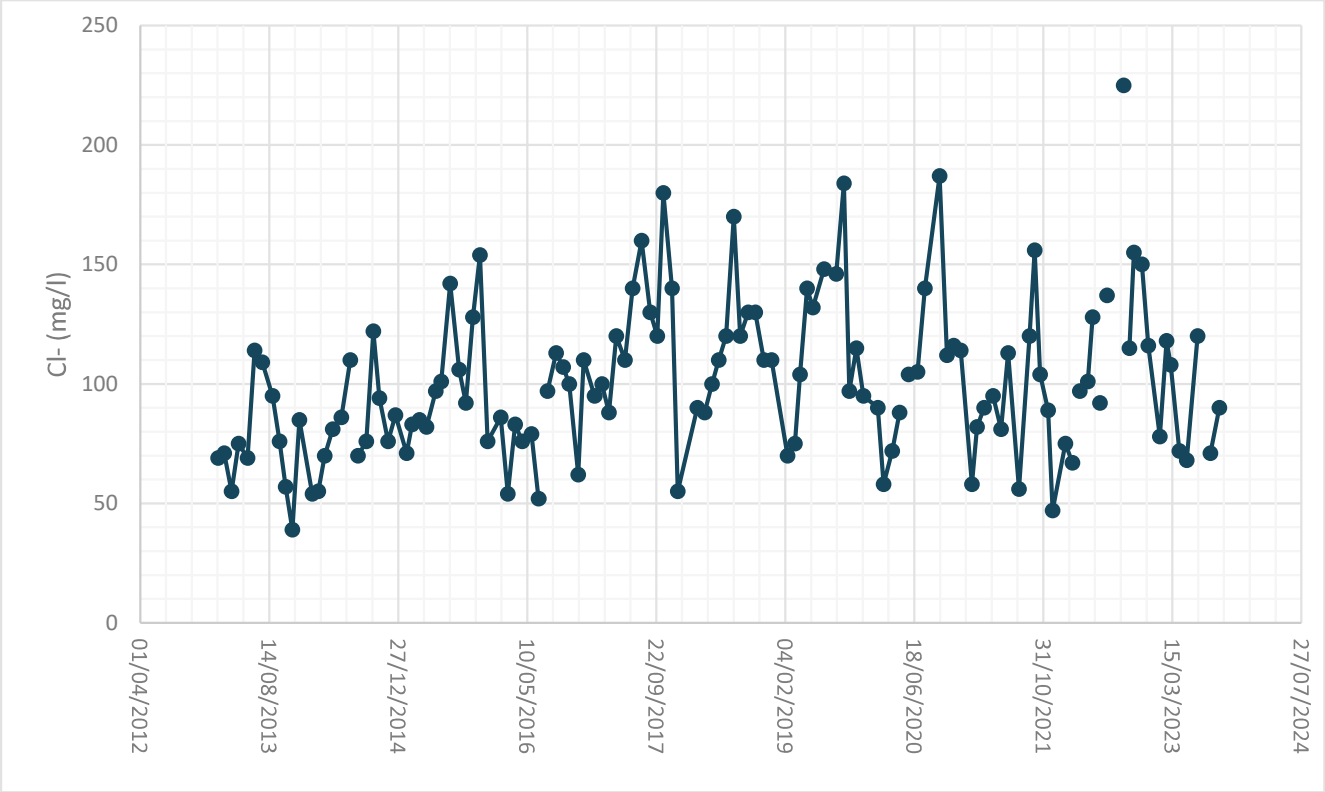


Figuur 4-12: Tijdreeksen voor EC20 voor de Leie 3 km stroomafwaarts (bron: VMM).

Chloride (Cl^-)

De concentraties chloride stellen op zich geen probleem. Concentraties boven 25-30 mg/l zijn een indicator voor verontreiniging. Verhoogde chlorideconcentraties treden immers zo goed als nooit alleen op. Ze zijn een goede, en vooral goedkoop meetbare indicator voor de waarschijnlijke aanwezigheid van andere polluenten in het water. Een overzicht van de concentraties in het oppervlaktewater wordt gegeven in onderstaande figuur.

In alle metingen worden deze waarden overschreden. Dat is bijgevolg een aanduiding voor een onnatuurlijke aanrijking van het oppervlaktewater.

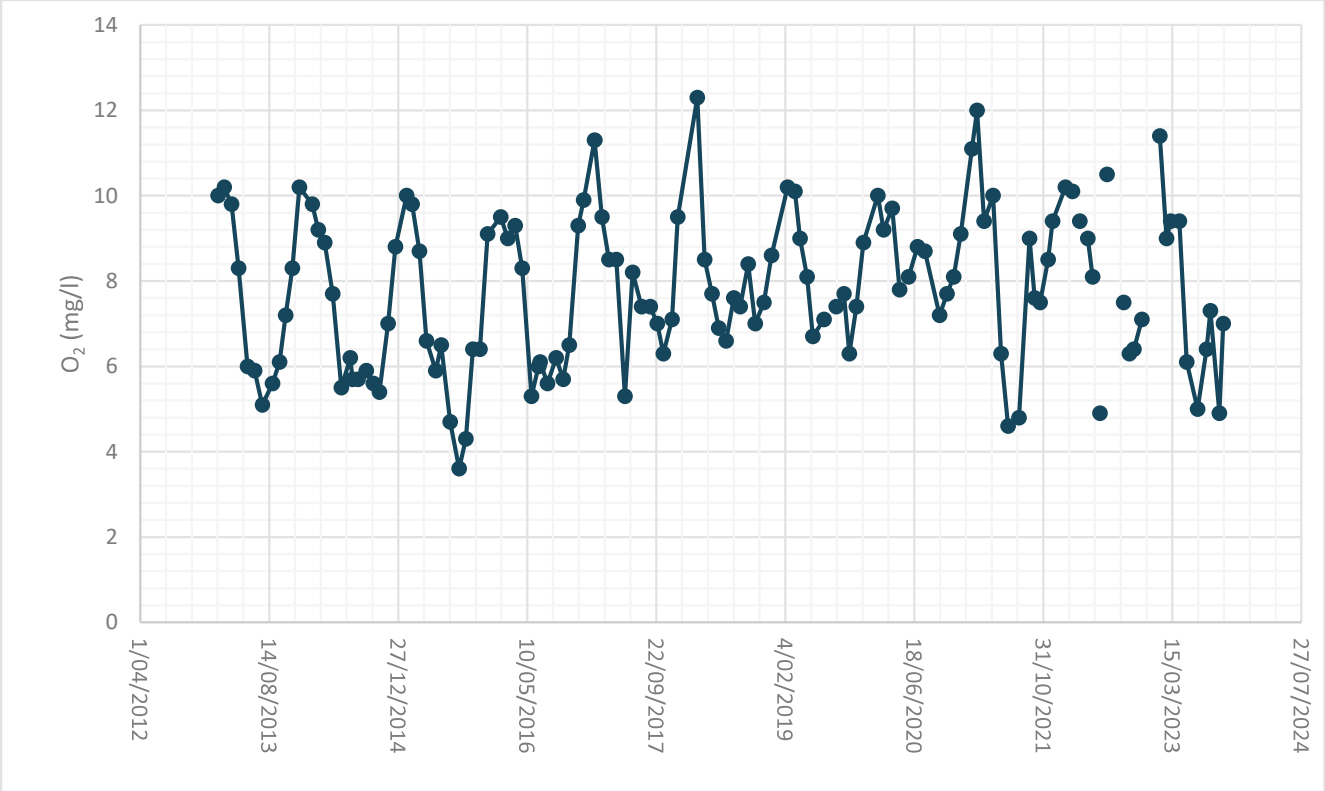


Figuur 4-13: Tijdreeks voor Cl- voor de Leie 3 km stroomafwaarts (bron: VMM).

Opgelost zuurstof

Opgelost zuurstof is een maat voor de organische belasting van het oppervlaktewater. Hoe hoger de organische belasting (of vervuiling met afvalwater), des te lager het zuurstofgehalte van het water. De VLAREM II-norm voor goede oppervlaktewaterkwaliteit is 8 mg/l.

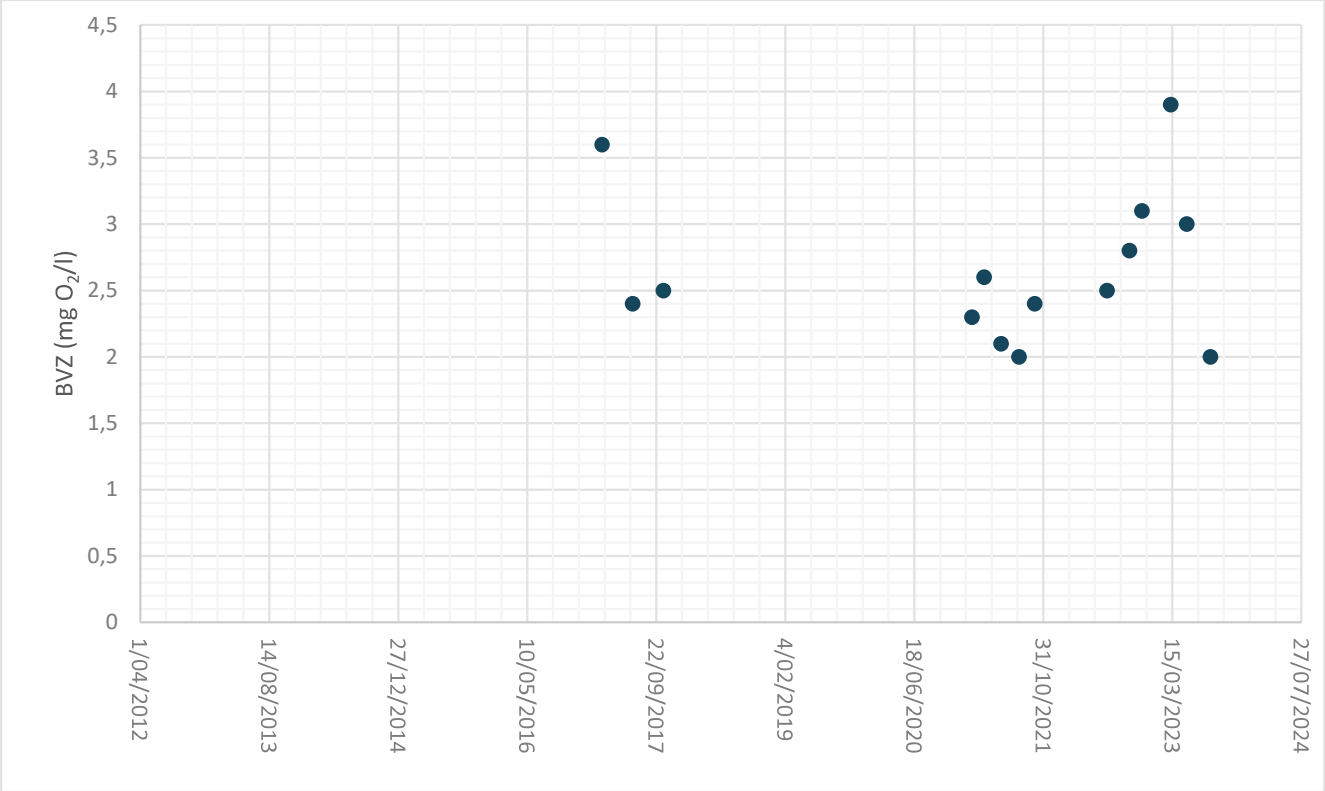
Nagenoeg overal wordt ten minste voor een deel van het jaar aan de Vlarem II-norm voor goede waterkwaliteit voldaan. Uitzonderingen zijn enkele zomermaanden.



Figuur 4-14: Tijdreeks voor O2 voor de Leie 3 km stroomafwaarts (bron: VMM).

Biologisch zuurstofverbruik (BZV)

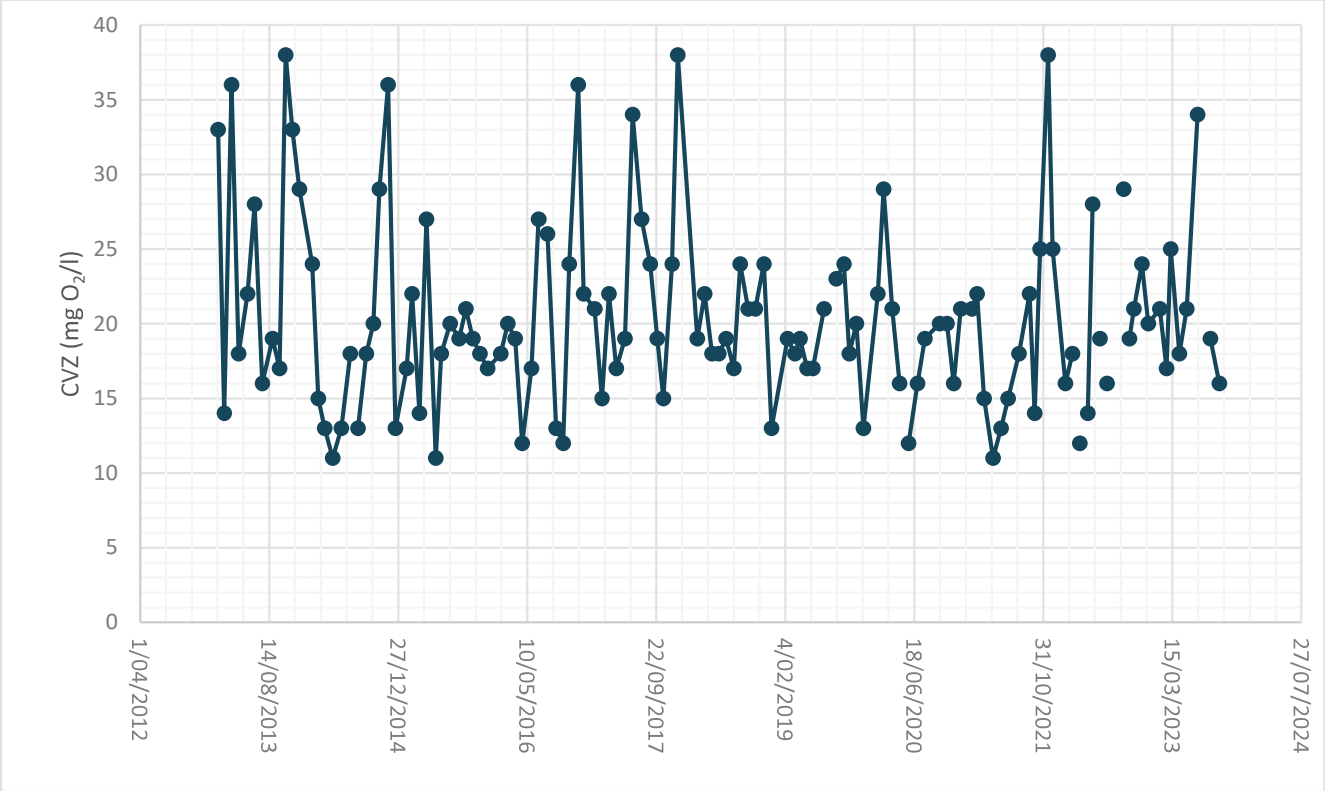
Het BZV geeft aan hoeveel zuurstof micro-organismen nodig hebben om al het organische materiaal dat in het oppervlaktewater aanwezig is, af te breken. Het is dus opnieuw een maat voor de vervuilingsgraad. Hoe hoger het biologische zuurstofverbruik des te sterker het belast is met afvalwater. Een goede waterkwaliteit wordt gehaald als de BZV lager is dan 3 mg/l. In februari 2017 en maart 2023 wordt een BZV hoger dan 3 gemeten, maar de milieukwaliteitsnorm ligt op 6, waar de metingen ruim onder blijven.



Figuur 4-15: Tijdreeks voor BZV voor de Leie 3 km stroomafwaarts (bron: VMM).

Chemisch zuurstofverbruik (CZV)

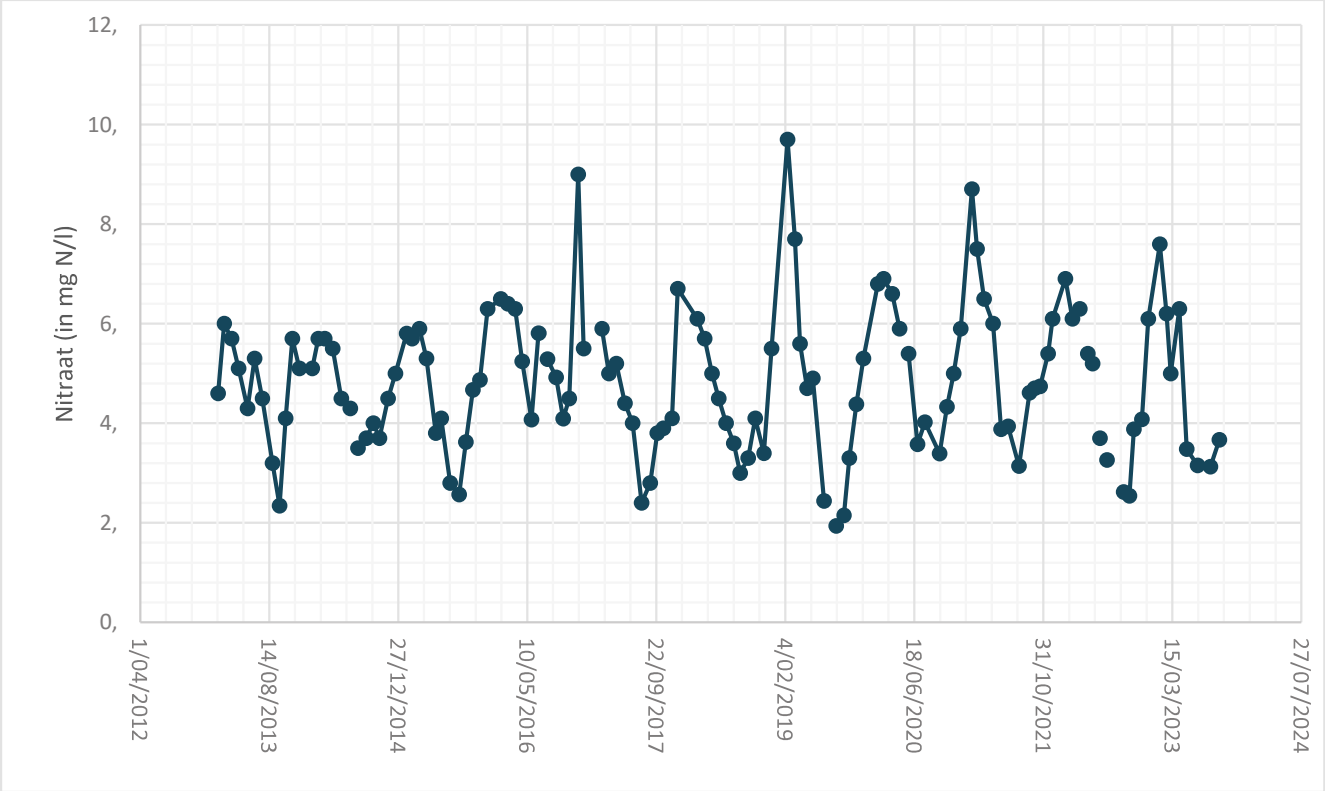
Het chemisch zuurstofverbruik geeft aan hoeveel chemisch oxidatiemiddel nodig is om de (hoofdzakelijk organische) oxideerbare materialen in het oppervlaktewater te oxideren. De bepaling ervan verloopt sneller en eenvoudiger dan de bepaling van het BZV. Vandaar dat het couranter gebruikt wordt als maat voor vervuiling. De milieukwaliteitsnorm voor het CZV ligt op 30 mg O_2/l, dewelke op enkele momenten overschreden wordt.



Figuur 4-16: Tijdreeks voor CZV voor de Leie 3 km stroomafwaarts (bron: VMM).

Nitraat-stikstof (NO_3-N)

De gemeten concentraties liggen tussen 4,8 en 9,7 mg NO3-N/ l (volgens de Vlarem-norm matig tot goed).

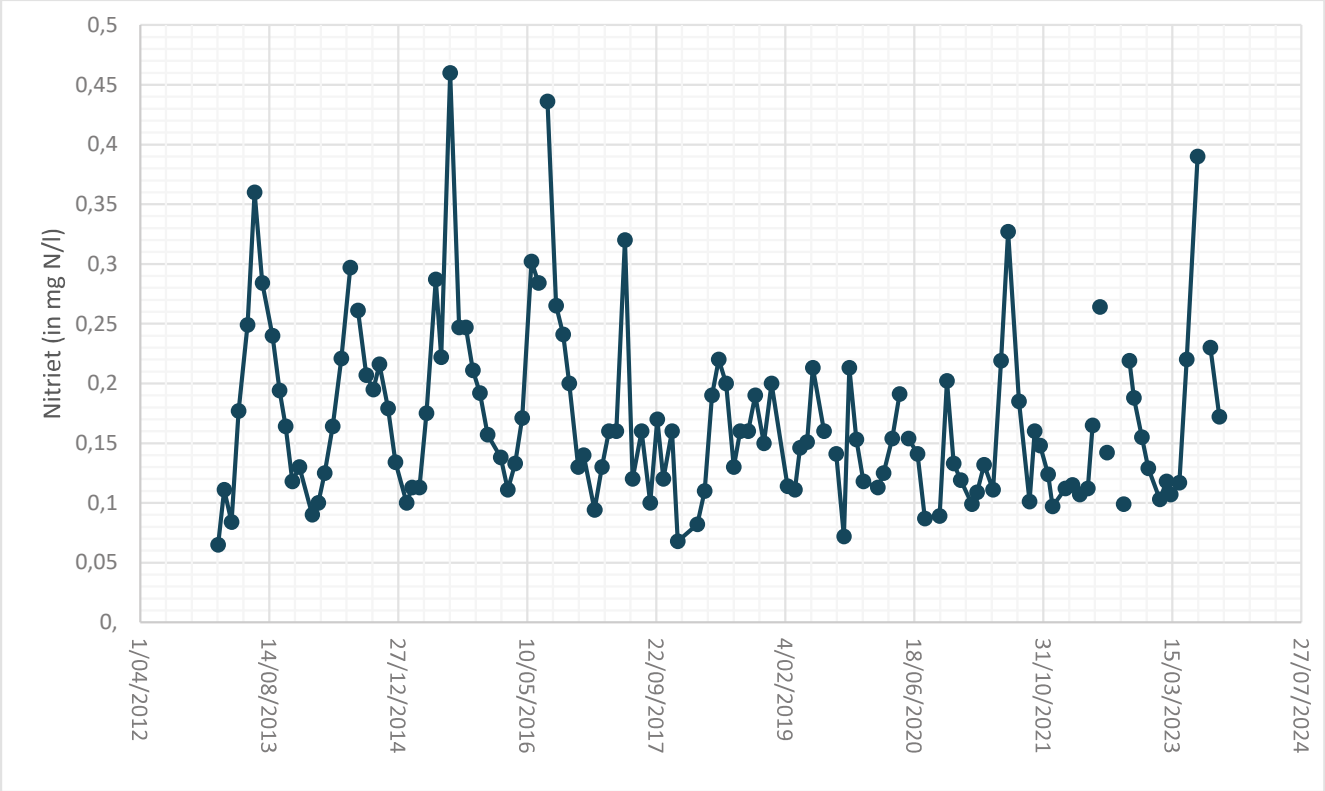


Figuur 4-17: Tijdreeks voor nitraat voor de Leie 3 km stroomafwaarts (bron: VMM).

Nitriet-stikstof (NO_2-N)

In natuurlijke omstandigheden komt nitriet zo goed als nooit voor in oppervlaktewater. Dat betekent dat de concentraties in regel onder de bepaalbaarheidsgrens (ca. 0,015 mg N/l) zouden moeten liggen. De aanwezigheid ervan impliceert steeds een actieve antropogene stikstofbron in de onmiddellijke omgeving van het meetpunt.

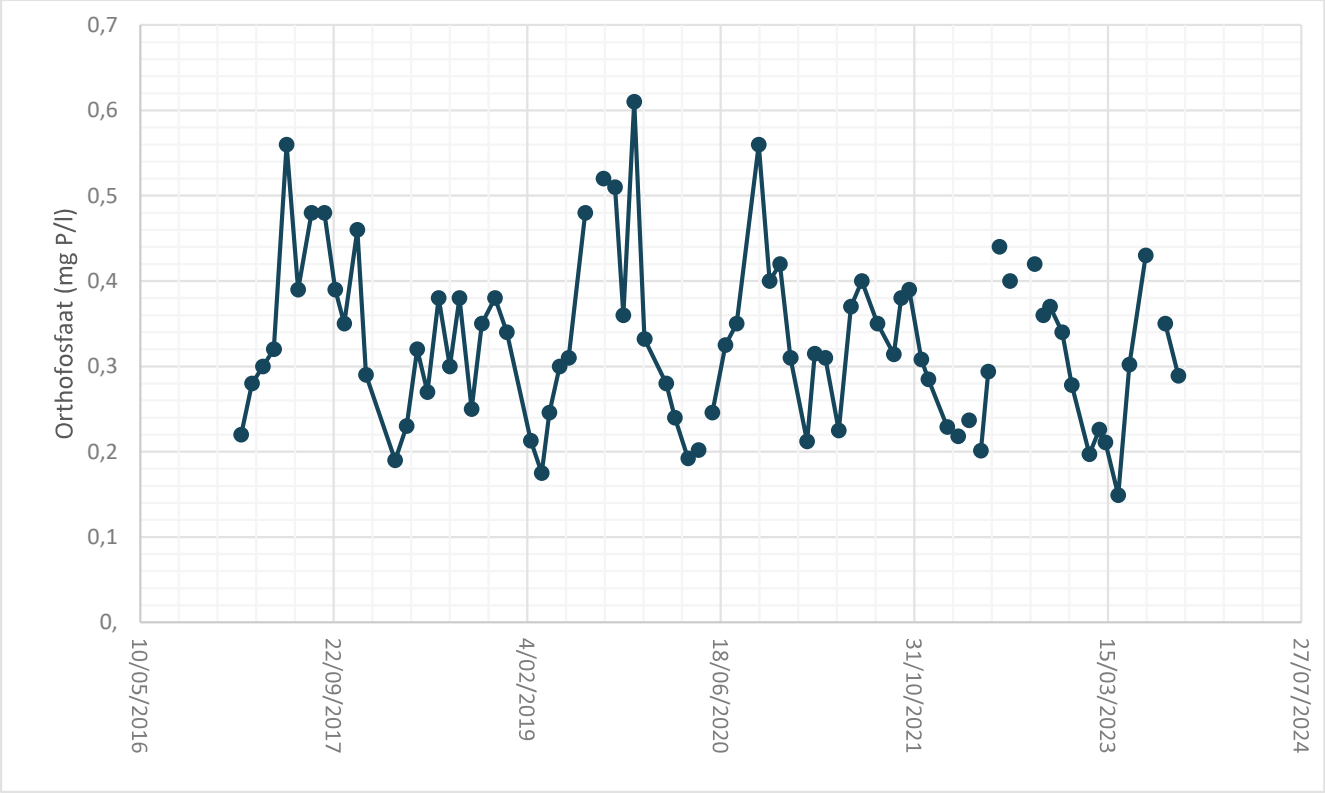
Hoewel de concentraties vrij laag zijn, wordt nitriet toch in de meeste meetpunten regelmatig tot voortdurend aangetroffen. Bij overstroming leidt dit tot sterke verruiging van vegetaties, zeker als ook nitraat en orthofosfaat in verhoogde concentraties aanwezig zijn.



Figuur 4-18: Tijdreeks voor nitriet voor de Leie 3 km stroomafwaarts (bron: VMM).

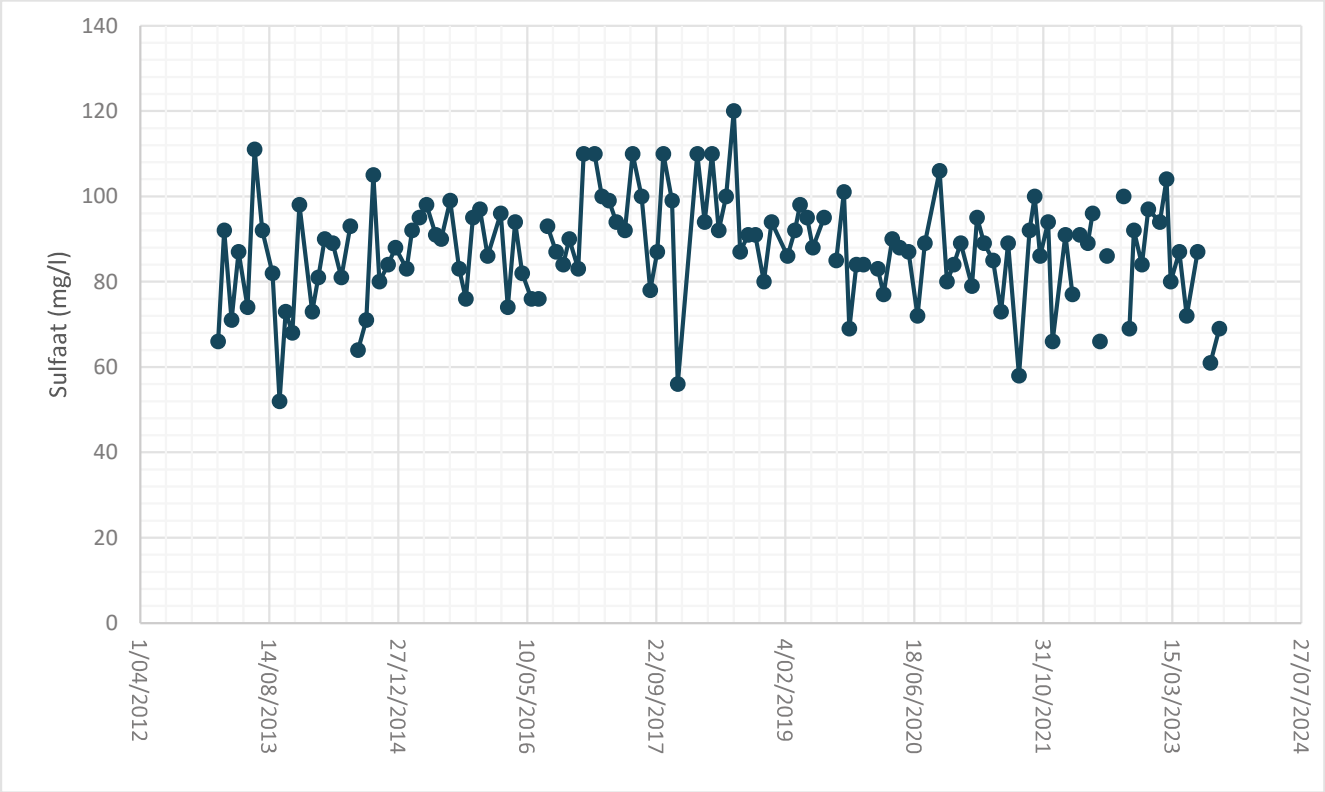
Orthofosfaat ($O\text{-}PO_4\text{-}P$)

De concentratie orthofosfaat-fosfor overschrijdt continu de milieukwaliteitsnorm van 0,14 mg P/l. Oppervlaktewater met meetbare concentraties orthofosfaat én nitraat/nitriet zorgen nagenoeg zeker voor verruiging van semi-terrestrische vegetaties bij overstromingen.



Figuur 4-21: Tijdreeks voor orthofosfaat voor de Leie 3 km stroomafwaarts (bron: VMM)

Sulfaat (SO_4^{2-})
De sulfaatconcentratie blijkt vrij constant te zijn rond 80 mg/l met 1 uitschieter van 120 mg/l.



Figuur 4-22: Tijdreeks voor sulfaat voor de Leie 3 km stroomafwaarts (bron: VMM)

4.2.2.1.2 Staalname meander

Kaart 12: Locaties staalnamepunten oppervlakte- en grondwater
Bijlage 3: Laboratoriumrapporten
Bijlage 4: Toetsingstabellen van de analyseresultaten

Figuur 4-23: Locatie staalnamepunten oppervlakte- en grondwater.

Het oppervlaktewater werd op 2 locaties binnen het studiegebied bemonsterd (GT-1 en GT-2 t.h.v. de meander).
De bemonsteringen vonden plaats op 23 januari 2023 (als referentie voor de hoogwatercondities), 18 april 2023, 21 juni 2023 (als referentie voor de laagwatercondities) en 8 september 2023.

De bemonsteringen werden uitgevoerd volgens het “compendium voor de monsterneming, meting en analyse van water (WAC)” vanop de oever, met behulp van een schepstok met beker, zonder het verstoren van het bodemsediment.

De watermonsters werden bij staalname in het veld reeds geanalyseerd op geleidbaarheid (in µs/cm), pH en temperatuur (in °C). Nadien werden de watermonsters in het laboratorium geanalyseerd op aluminium (in mg/l), calcium (in mg/l), ijzer (in mg/l), kalium (in mg/l), magnesium (in mg/l), mangaan (in mg/l), natrium (in mg/l), fosfor (in mg/l), vaste stoffen in suspensie (mg/l), indamprest (mg/l), zuurstof (als O_2, in mg/l), carbonaat (in mg/l), bicarbonaat (in mg/l), CVZ spectrofometrisch (in mg/l), N-Kjeldahl (in mg/l), stikstof (in

mg/l), ammonium (als N, in mg/l), ammonium (in mg/l), nitraat (als N, in mg/l), nitraat (in mg/l), nitraat + nitriet (als N in mg/l), nitraat + nitriet (in mg/l), chloride (in mg/l), orthofosfaat (als P, in mg/l), orthofosfaat (als PO_4, in mg/l), nitriet (als N in mg/l), nitriet (in mg/l), sulfaat (als SO_4, in mg/l), sulfaat (als S, in mg/l) en biochemisch zuurstof verbruik (O_2, in mg/l). Bijkomend werd het elektroneutraliteitspercentage (EN%) berekend. Ook hier werd gestreefd naar EN% waarden van -10% tot +10%.

De verkregen waterkwaliteitsresultaten werden vergeleken met de beschikbare basismilieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater van het type (matig) ionenrijk alkalisch meer (Ai/Ami).

4.2.2.1.3 Resultaten

In het labo wordt ook de ionenbalans - het elektroneutraliteitspercentage (EN%) berekend. In principe worden enkel stalen met een EN% in de range [-10 tot 10]% aanvaard. Bij de staalname van 19 april 2023 was het in labo niet mogelijk om bicarbonaat te meten waardoor er geen ektroneutraliteitspercentage berekend kon worden.

De waarden van GT-1 en GT-2 liggen altijd dicht bij elkaar, wat logisch is aangezien beide stalen van hetzelfde oppervlaktewaterlichaam komen. De elektrische geleidbaarheid ligt lager dan de Leie zelf, maar is nog steeds verhoogd wat wijst op aanrijking met nutriënten en mineralen.

Opvallend zijn de beduidend hogere concentraties van nitriet en nitraat tijdens de eerste bemonsteringsronde in januari in vergelijking met april, juni en september, wat leidt tot een hogere concentratie van de totale N. De concentratie van orthofosfaat neemt dan weer sterk toe in de bemonstering van juni en september. Voor de andere elementen is geen duidelijk verschil waar te nemen tussen de twee bemonsteringstijdstippen. Volgende overschrijdingen werden waargenomen:

- **pH**: in alle stalen te hoog
- **Totaal P**: in alle stalen te hoog
- **Totaal-N**: te hoog in januari
- **CZV**: vrijwel in alle staalnameperiodes te hoog, m.u.v. januari

De stalen genomen in de meander worden hierna getoetst aan de criteria van de Systematiek Natuurtypen voor Vlaanderen (2002), Stilstaande wateren' (Haskoning 2003) voor 'van nature eutrofe meren met vegetaties van het type Waterlelie - gele plomp ionenrijk watertype (Magnopotamion of Hydrocharition (habitattype 3150):

- **pH** (6-8): valt binnen de normen, enkel te hoog voor GT2 in april en GT1 in september
- **EC** (200-350 µS/cm): **te hoog** op de 2 meetpunten
- **NO3-** (<0,45 mg/l - winter): **overschreden** in januari (winter)
- **NH4+** (<0,2 mg/l): niet overschreden
- **Orthofosfaat** (<0,25 mg/l): overschreden in GT1 in juni
- **HCO3-** (50-150 mg/l): **hoger** voor alle meetpunten en periodes
- **Ca** (30-100 mg/l): **overschreden** in alle meetpunten in april, juni en september

Voor de meander kan getoetst worden aan Van Calster et al. (2020) voor het habitattype 3150 voor het type Ami/Ai.
Volgende overschrijdingen werden waargenomen:

- **pH**: in alle stalen te hoog
- **Totaal P**: in alle stalen te hoog
- **Totaal-N**: te hoog in januari
- **CZV**: vrijwel in alle staalnameperiodes te hoog, m.u.v. januari

Tabel 4-11: Resultaten analyse bemonsteringen. De waarden die basismilieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater van het type het type matig ionenrijk, alkalisch meer (Ami) en het type ionenrijk, alkalisch meer (Ai) overschrijden zijn aangeduid in respectievelijk geel en oranje. Indien beide waarden overschreden worden, wordt dit in vet aangeduid. Overschrijdingen van de referentiewaarden van Van Calster et al. (2020) worden in grijs aangeduid. F = field, L = labo. Nvt= EN% berekening niet mogelijk.

	Datum	Cond (µS/cm)	pH	HCO_3 (mg/l)	$N\text{-}NO_2$ (mg/l)	Totaal P (mg/l)	$P\text{-}PO_4$ (mg/l)	$N\text{-}NO_3$ (mg/l)	$N\text{-}NH_4$ (mg/l)	Totaal N (mg/l)	SO_4 (mg/l)	Cl (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Mg (mg/l)	Fe_{tot} (mg/l)	Al (mg/l)	Ca (mg/l)	Mn (mg/l)	BZV	CZV	EN%
Norm Ami/Ai		750/ 1000	6,5 - 8,5			0,07 /0,105				1,3/ 1,3	100/ 150	140/ 200								6/6	30/ 30	-10%< en <10%
Norm Van Calster et al. 2020 Ami/Ai		750/ 1000	6,5 - 8,5		0,6/0,6	0,07/ 0,09				1,3/ 1,3	80/80	140/ 200								6/6	30/ 30	
GT-1	24/01/2023	779 (F)	8	270	0,044	**0,19**	0,14	2,3	0,18	**2,3**	60	68	32	10	9,7	0,092	<0,10	100	0,08	1,4	30	-1,5
GT-2	24/01/2023	789 (F)	7,98	270	0,036	**0,21**	0,14	2,3	0,16	**2,4**	63	73	33	10	9,5	0,15	0,12	100	0,11	2,2	**33**	-2,1
GT-1	19/04/2023	484 (F)	8		0,011	**0,22**	0,079	0,46	0,16	0,47	67	75	37	10	10	0,13	<0,10	110	0,16	3,4	**33**	nvt
GT-2	19/04/2023	478 (F)	**8,9**		<0,010	**0,30**	<0,020	0,39	0,14	0,39	67	76	38	9,4	10	0,24	<0,10	110	0,15	3,8	**35**	nvt
GT-1	21/06/2023	850 (L) - 525 (F)	7,8 (L)	330	<0,010	**0,46**	0,28	<0,20	0,12	<0,20	50	81	42	11	11	0,15	<0,10	110	0,35	2,3	**44**	-0,017
GT-2	21/06/2023	850 (L) - 513 (F)	7,7 (L)	320	<0,010	**0,34**	0,14	<0,20	0,1	<0,20	51	80	42	11	11	0,72	0,11	110	0,35	3,2	**42**	1,02
GT-1	8/09/2023	830 (L) - 789 (F)	8,3 (L)	330	<0,010	**0,35**	0,22	<0,20	0,13	<0,20	45	77	40	12	11	0,16	<0,10	120	0,12	3,1	30	1,41
GT-2	8/09/2023	840 (L) - 781 (F)	8 (L)	330	<0,010	**0,33**	0,24	<0,20	0,13	<0,20	44	78	39	11	11	0,27	<0,10	120	0,22	2,9	**32**	1,65

4.2.2.2 Staalname en analyse van grondwater

Kaart 12: Locatie staalnamepunten oppervlakte- en grondwater
Bijlage 5: Laboratoriumrapporten
Bijlage 6: Toetsingstabellen van de analyseresultaten

4.2.2.2.1 Methodiek

De 3 terrestrische peilbuizen gotp003x, gotp005x en gotp006x werden bemonsterd voor de analyse van de grondwaterkwaliteit (zie figuur 4-23 en kaart 12).

Een eerste bemonstering vond plaats in het voorjaar (30 maart 2023). Aangezien de bemonsteringsperiode gebeurde op het einde van de op drie na natste maart sinds 1880 (buiten de eerste 3 dagen, viel er elke dag neerslag) is deze monstername representatief voor hoge grondwaterstanden. De maand februari 2023 was dan weer historisch droog waardoor de grootste grondwatervoeding in de maand maart plaatsvond. Een tweede bemonsteringsronde werd uitgevoerd op 25 september 2023, bij lage grondwaterstanden.

De monstername, de conservering van de stalen en de analyses werden uitgevoerd conform de methodes beschreven in het *"compendium voor monstername en analyse"* (CMA/1/A.2: Grondwater).

Bij staalname werd de EC (in µs/cm), de pH en de temperatuur (in °C) van de watermonsters gemeten in het veld. De watermonsters werden nadien in het laboratorium geanalyseerd op geleidbaarheid (EC, in µS/cm), pH, temperatuur (in °C), aluminium (in mg/l), calcium (in mg/l), ijzer (in mg/l), kalium (in mg/l), magnesium (in mg/l), mangaan (in mg/l), natrium (in mg/l), fosfor (in mg/l), vaste stoffen in suspensie (mg/l), indamprest (mg/l), zuurstof (als O_2, in mg/l), carbonaat (in mg/l), bicarbonaat (in mg/l), CVZ spectrofometrisch (in mg/l), N-Kjeldahl (in mg/l), stikstof (in mg/l), ammonium (als N, in mg/l), ammonium (in mg/l), nitraat (als N, in mg/l), nitraat (in mg/l), nitraat + nitriet (als N in mg/l), nitraat + nitriet (in mg/l), chloride (in mg/l), orthofosfaat (als P, in mg/l), orthofosfaat (als PO_4, in mg/l), nitriet (als N in mg/l), nitriet (in mg/l), sulfaat (als SO_4, in mg/l), sulfaat (als S, in mg/l) en biochemisch zuurstof verbruik (O_2, in mg/l). Bijkomend werd het ektroneutraliteitspercentage (EN%) berekend volgens onderstaande formule. Stalen met een EN% van -10% tot 10% werden getolereerd voor de analyse.

$$EN\% = 100 \cdot \left(\frac{\sum kationen - \sum anionen}{\sum kationen + \sum anionen} \right)$$

De analyseresultaten werden per variabele getoetst aan de bestaande basismilieukwaliteitsnormen voor grondwater zoals bepaald in het besluit van de Vlaamse regering van 21 mei 2010 (BS 9.07.2010).

4.2.2.2.2 Resultaten

De resultaten van de metingen zijn terug te vinden in onderstaande tabel. Het elektroneutraliteitspercentage van gotp005x in maart 2023 is niet betrouwbaar en wordt best niet verder meegenomen.

Tabel 4-12: Chemische analyseresultaten van het grondwater in Gottem (de rood gemarkeerde stalen hebben een afwijkende EN-waarde, de geel gemarkeerde waarden overschrijden de grondwaterkwaliteitsnorm (Vlarem II bijlage 2.4.1).

Datum	ID	Cond Field (µS/cm)	Temp Field (°C)	pH Field	HCO_3 (mg/l)	NO_3-N (mg/l)	NO_2-N (mg/l)	PO_4-P (mg/l)	SO_4 (mg/l)
30/03/2023	gotp003x	892	12,3	7,9	340	<0,20	0,014	<0,020	190
30/03/2023	gotp006x	1198	13,9	7,26	240	6,9	0,11	0,029	130
30/03/2023	gotp005x	1123	13,8	7,13	380	<0,20	<0,010	<0,020	<2,5
25/09/2023	gotp003x	1021	14	7,19	320	0,29	0,013	0,029	150
25/09/2023	gotp005x	1127	14	7,21	470	<0,20	<0,010	0,086	<2,5
25/09/2023	gotp006x	1178	14,3	7,18	250	0,30	0,47	<0,020	90

Datum	Cl (mg/l)	Al (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Mg (mg/l)	Ca (mg/l)	Fe_{tot} (mg/l)	EN (%)
30/03/2023	52	0,53	37	0,55	8,3	150	52	4,41
30/03/2023	58	3,90	24	1,2	13	150	2,8	6,58
30/03/2023	57	<0,10	24	4,9	10	120	82	16,9
25/09/2023	53	2,1	35	0,87	8,9	150	22	4,40
25/09/2023	60	0,71	25	6,5	11	130	22	2,50
25/09/2023	58	2,6	22	1,5	11	130	1,4	7,71

Hieronder volgt kort een bespreking van de belangrijkste parameters.

- De **chloride**concentraties zijn over het algemeen laag wat duidt op weinig vervuiling door lozingen of bemesting tot in het grondwater.
- Tegenstrijdig hiermee zijn de relatief **hoge waarden** van **nitriet**. Qua nutriënten blijkt er in gotp006x een overschrijding van de norm voor nitriet aanwezig te zijn. Meten van verhoogde nitrietconcentraties in grondwater betekent een actieve bron van vervuiling in of in de directe omgeving van het gebied in kwestie.
- De **fosfaat**waarden zijn vrij laag.
- Er is sinds een paar decennia sprake van **sulfaat** als het over nutriënten in het grondwater gaat. Hoewel sulfaat niet beschouwd kan worden als een nutriënt, speelt het toch een erg belangrijke onrechtstreekse rol in de nutriëntenbeschikbaarheid in natte natuurgebieden. Sulfaat (SO_4^{2-}) komt in onze streken van nature voor in grondwater maar in beperkte concentraties. Het is negatief geladen en bindt dus niet aan de bodem. Het spoelt gemakkelijk uit met grondwater en wordt over grote afstanden met dat grondwater getransporteerd om zo in kwelgebieden aan de oppervlakte te komen. Pre-industriële concentraties in West-Europa worden geschat (want dat werd toen nog niet bemeten) op ca. 15 mg/l. Overal in onze contreien zijn deze concentraties gedurende de vele voorbije decennia opgelopen tot meer dan het 10 à 15-voudige als gevolg van zwavel- en stikstofdepositie en overbemesting (De Becker et al. 2020). Verhoogde sulfaatconcentraties in het grondwater zijn het gevolg van afbraak van nitraat in

infiltrerend grondwater. Die nitraat is afkomstig van overbemesting van landbouwbouwgronden in het infiltratiegebied. Eenmaal dat sulfaat in het grondwater, infiltreert het verder en komt in het kwelgebied terug aan de oppervlakte. Daar heeft het een negatief effect op de nutriëntenbeschikbaarheid. In bodems die rijk zijn aan organisch materiaal zal aanvoer van sulfaat via grondwater zorgen voor versnelde mineralisatie van het organisch materiaal, zeker in zuurdere omstandigheden. Alle mineralen en nutriënten die opgeslagen zitten in dat organisch materiaal, worden vrijgezet en zorgen voor een bijkomende beschikbaarheid van nutriënten. Bovendien wordt er bij dit proces een pH- en bicarbonaatverhoging gerealiseerd. Dit proces wordt interne alkalinisering genoemd (Smolders 1995). Daardoor wordt de afbraak van organisch materiaal via micro-organismen gestimuleerd waardoor het mineralisatieproces beter verloopt en dus de vrijstelling van nutriënten nog groter wordt. Sulfaat vertoont in de peilbuizen hoge concentraties met waarden van meer dan 100 mg/l. Sulfaat kan de fosfaatfixatie door ijzer ongedaan maken in anaërobe (natte) en venige condities (reductie tot sulfide). Hierbij ontstaat ook zuurbuffering (toename alkaliniteit). Hoge sulfaatconcentraties zijn aldus onwenselijk.

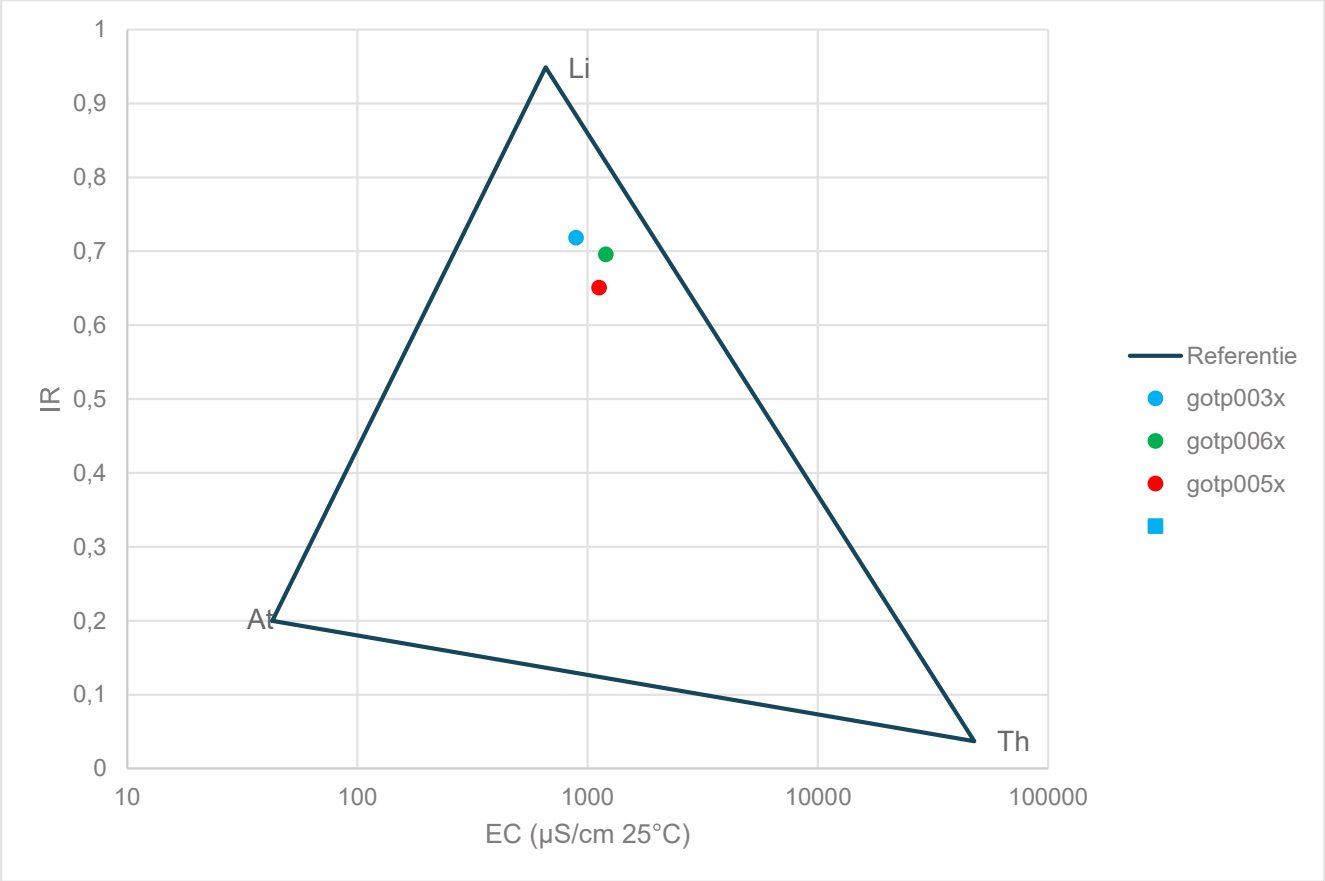
- Tijdens de grondwaterstroming lossen stoffen waaronder $CaCO_3$ op. Daardoor zien we in valleigebieden met kwelinvloed over het algemeen een toename van calcium (**Ca**), bicarbonaat (**HCO_3**) en van de pH. Dit blijkt het geval te zijn in het studiegebied (zie ook verder EC-IR diagram).
- In het studiegebied worden **hogere pH**'s gemeten, als gevolg van (gebufferd) kwelwater wat hier (lokaal) aanwezig is. Lokaal kan er invloed zijn van regenwater op de grondwaterkwaliteit, maar op basis van de data is dit niet merkbaar in het studiegebied.
- Het opstijgend grondwater brengt **ijzer** met zich mee. Meer naar de randen van het gebied, en dus in hoger gelegen (infiltratie) gebieden zijn doorgaans lagere ijzerconcentraties aanwezig. Daar waar het grondwater als kwel weer aan de oppervlakte komt, wordt het ijzer geoxideerd onder invloed van zuurstof en ontstaan ijzerhydroxiden ($Fe(OH)_3$) onder vorming van zuur. Dit treedt doorgaans op met medewerking van ijzeroxiderende bacteriën die dan als zogenaamd 'ijzervlies' op het water drijven.
- In alle peilbuizen werden **hoge alumium**waarden aangetroffen. Hoge aluminiumwaarden zijn bij lage pH-waarden mobiel en kunnen daardoor uitspoelen naar het grondwater. Bij pH 7 komt aluminium vrijwel niet voor in opgeloste vorm. Opgeloste Al^{3+}ionen kunnen giftig zijn voor planten, omdat de ionen wortelbeschadigingen kunnen veroorzaken en daardoor de nutriëntenopname verlagen. De pH waarden zijn echter neutraal (ca. 7 à 8), waardoor de hoge alumiumwaarden moeilijk te verklaren zijn.

Door calcium, chloride en EGV te plotten in een zogenaamd EC-IR diagram ontstaat inzicht in het type water (grondwater, regenwater, oppervlaktewater of zeewater). Van Wirdum (1990) introduceerde het zgn. EC-IR-diagram waarin EC staat voor elektrische geleidbaarheid en IR staat voor Ionenratio.

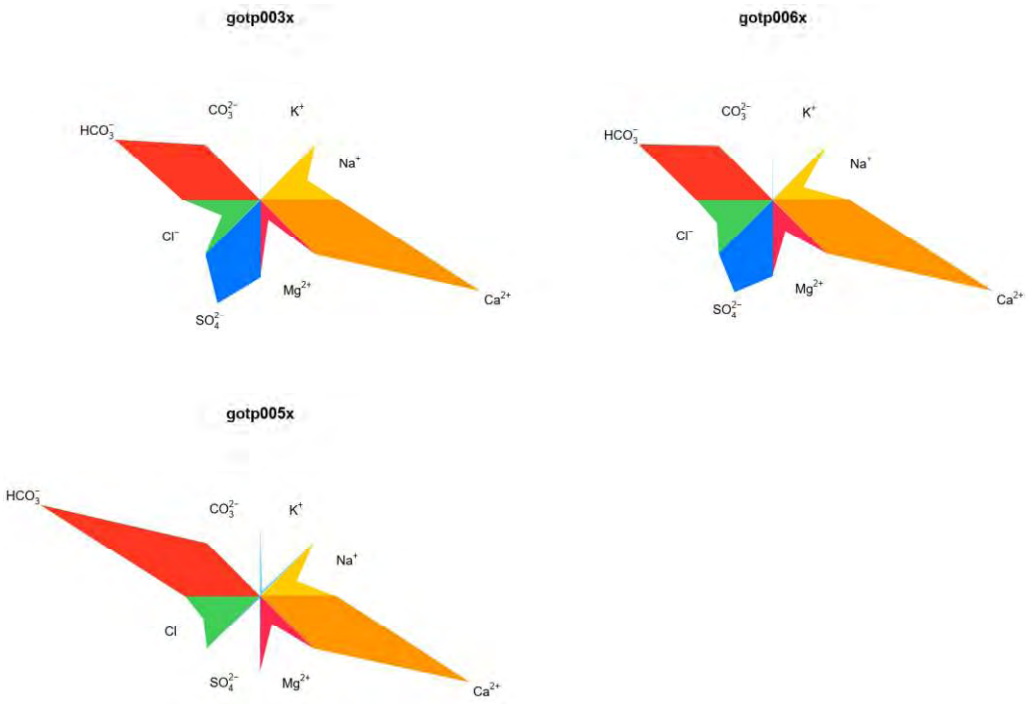
De concentraties van chloride en calcium zijn gekozen omdat die het best de verschillen in ionensamenstelling typeren. In regenwater is er immers nagenoeg geen calcium aanwezig (verdampt niet mee) en verhoudingsgewijs veel chloride (komt in regenwater terecht met "zoutspray" met westenwind mee"geblazen" vanuit de zee). In mineraalrijkgrondwater is dat net het omgekeerde, en in zeewater is zowel chloride als calcium veel aanwezig. Door de keuze van chloride en calcium geeft de grafische weergave een brede spreiding. In een EC-IR-diagram worden drie karakteristieke punten weergegeven. Linksonder
is dat het At punt (At ~Atmo: een vrij onvervuild regenwaterstaal uit Nederland), rechts onderaan is dat het Th punt (Th ~ Thalasso: een Nederlands staal van Noordzeewater) en bovenaan een Li punt (Li ~ Litho: een mineraalrijk grondwaterstaal uit Nederland). Door analyseresultaten van

grondwaterstalen op dergelijke grafiek weer te geven wordt in één oogopslag duidelijk wat het verschil is met de drie referentiepunten. Op die manier kan er snel achter gekomen worden of we met regenwaterachtig (zgn. Atmoclien, mineraalarm)
grondwater, dan wel met echt grondwater (zgn. Lithoclien, en mineraalrijker) of met zilt/brak water (zgn. Thalassoclien).
Over het algemeen is het beeld dat de peilbuizen aan de randen, dus hoger gelegen, meer een regen- of oppervlaktewaterkarakter hebben (liggen lager in de grafiek), terwijl de peilbuizen in de vallei zelf een sterk grondwaterkarakter hebben met dus een hogere ionenratio (IR = [Ca] / ([Ca] + [Cl]) in meq/l).

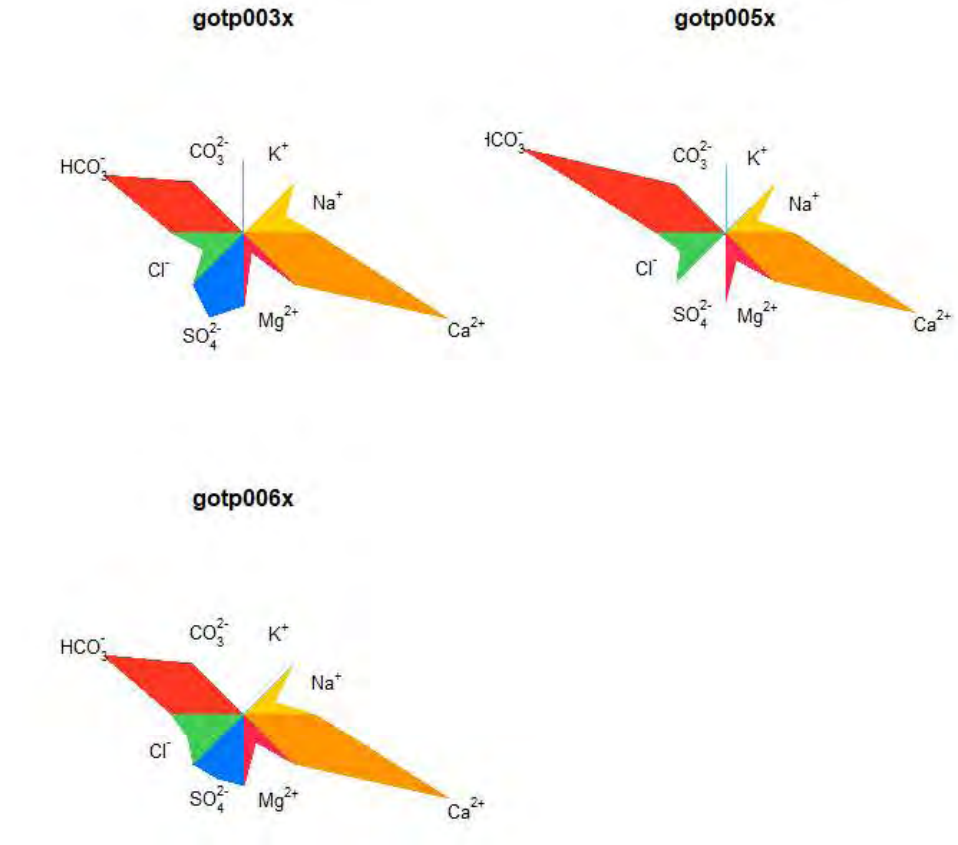
Op het EC-IR diagram van het studiegebied is te zien dat de punten allemaal richting **lithoclien grondwater** wijzen. De geleidbaarheidsmetingen zijn wel in situ gemeten bij temperaturen van 12 à 14 °C. Aangezien de geleidbaarheid verhoogt als de temperatuur daalt, kan aangenomen worden dat de EC_{25} lager ligt dan de veldmetingen. De metingen zullen dus eerder op de lijn lithoclien-athmoclien plotten in de richting van lithoclien. Dit wordt ook bevestigd in de Maucha-diagrammen waarin calcium en bicarbonaat de belangrijkste vertegenwoordigers zijn. Ook het Stiff-diagram toont een eerder lithocliene waterkwaliteit aan.



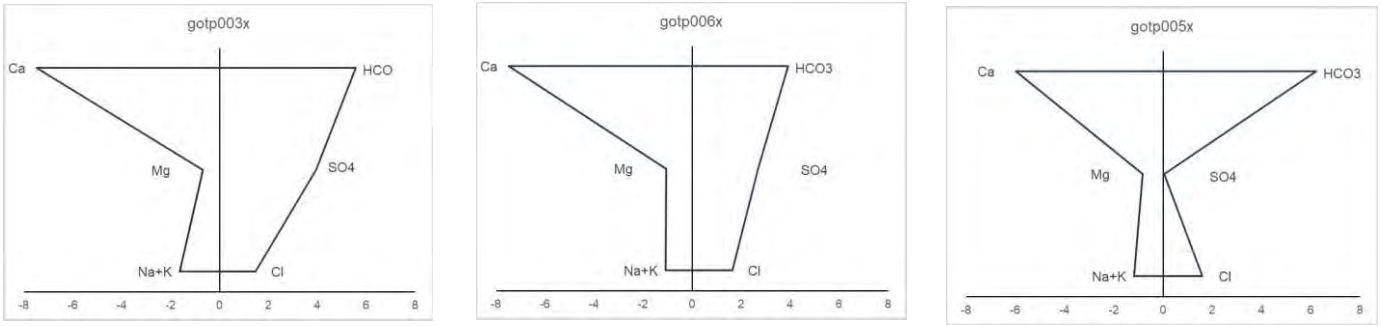
Figuur 4-24: EC-IR diagram grondwaterkwaliteitsmeting



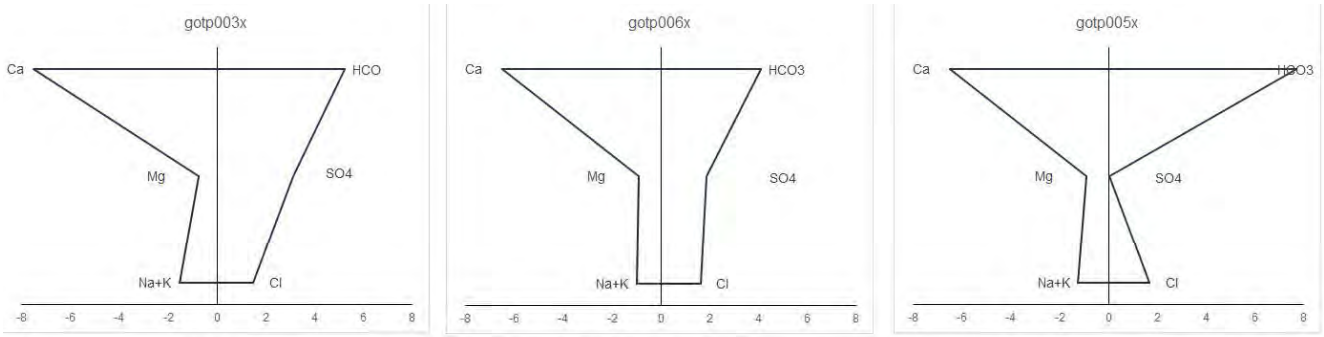
Figuur 4-25: Maucha diagram meting 30 maart 2023



Figuur 4-26: Maucha diagram meting 25 september 2023



Figuur 4-27: Stiff diagram meting 30 maart 2023



Figuur 4-28: Stiff diagram meting 25 september 2023

Maucha (1932) ontwierp een radiaal diagram waarin de concentraties (in meq/l) van de 8 belangrijkste ionen weergegeven worden (vertrekkend rechts bovenaan in uurwerkwijzerzin zijn dat kalium, natrium calcium, magnesium, sulfaat, chloride, bicarbonaat en de protonen).
Hoe hoger de concentratie van het betreffende ion, des te verder de grafiekpiek uitwijkt vanuit het centrale punt. Dat geeft voor verschillende grondwaterstalen karakteristieke vormen. In de Maucha-diagrammen vallen vooral de vorm op van ‘een naar rechts vliegende vleermuis’. Deze vorm is te wijten aan de hoge bicarbonaat- en calciumgehaltes.

Stiff (1951) ontwierp een grafiektype waarbij links de kationen en rechts de anionen worden weergegeven. Grondwater dat al een tijdje onderweg is geweest doorheen de ondergrond vertoont opmerkelijke veranderingen in de verhoudingen (en niet noodzakelijk de concentraties!) van kationen en anionen, in vergelijking met het erg jonge grondwater. De karakteristieke Stiff diagrammen gelijken op een paddenstoel, waarin verhoudingsgewijs calcium en bicarbonaat de overhand heeft.
In de meetpunten vallen in de Stiff & Maucha-diagrammen de “sulfaatbuikjes” op, vooral t.h.v. gotp003x (gelegen in akker), maar ook t.h.v. gotp006x, dat langs de rand van een akker ligt. Hier is sprake van aanrijking van het grondwater (door (over)bemesting) vanuit naastliggende clusters van landbouwpercelen waaruit nitraat weglekt.

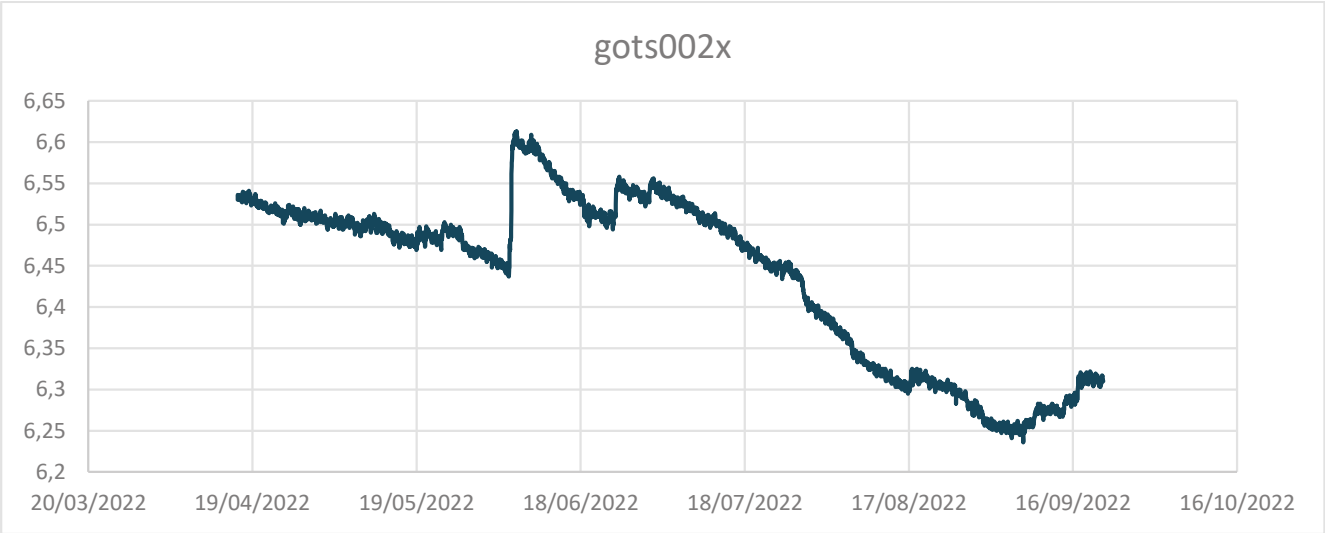
4.2.3 Oppervlakte en grondwaterkwantiteit

Kaart 13: Locatie peilbuizen
Kaart 14a: GHG – huidige toestand (mTAW)
Kaart 14b: GHG – huidige toestand (m -mv)
Kaart 15a: GLG – huidige toestand (mTAW)
Kaart 15b: GLG – huidige toestand (m -mv)
Kart 16: GVG – huidige toestand (mTAW)

Kaart 17: GVG – huidige toestand (m -mv)
Kaart 18: Kwelzones o.b.v. GHG
Kaart 19: Kwelzones o.b.v. GLG

4.2.3.1 Oppervlaktewaterkwantiteit

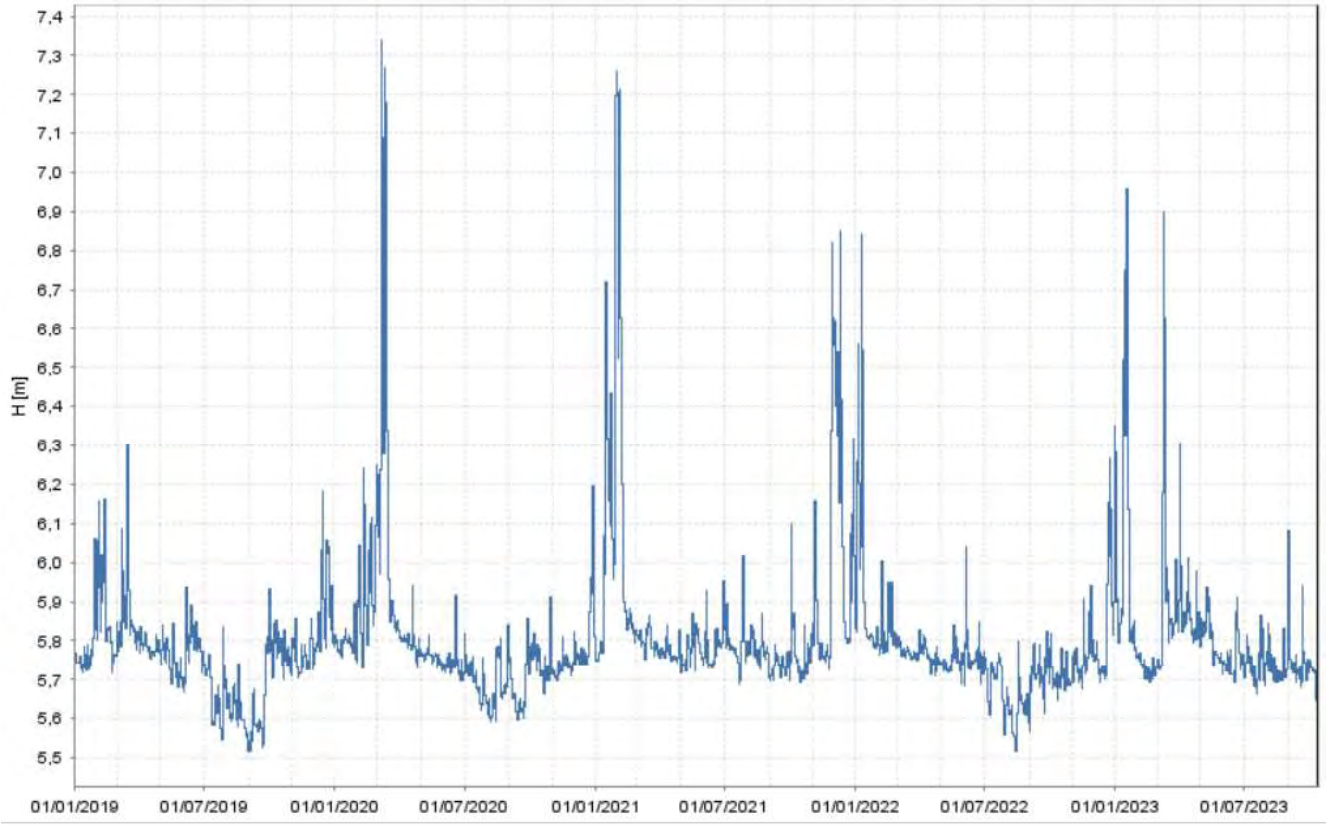
Er zijn twee belangrijke oppervlaktewaterlichamen met peilmetingen aanwezig in het projectgebied. Dit zijn de meander en de Leie. Er werd een peilbuis in de meander geplaatst, namelijk peilbuis gots002x. Deze peilbuis is echter verdwenen waardoor er enkel metingen beschikbaar zijn tot 21/09/2022.



Figuur 4-29: Oppervlaktewaterstandmetingen gots002x in mTAW.

Op Figuur 4-29 is er te zien dat het waterpeil zakt gedurende de zomer van 2022. De maand juni was zeer nat en dat is terug te zien in de plotse stijging van het waterpeil bij na 20 cm. Dit is gebeurt in de nacht van 5 naar 6 juni 2022 toen er veel neerslag viel. De maand juni kende veel onweersdagen waardoor er veel water in korte tijd uit de lucht viel. Deze plotse buien hebben het water in de meander snel verhoogd. De droge maanden juli en augustus die erop volgde hebben snel voor een daling van ca. 40 cm gezorgd in het waterpeil.

Voor de waterstanden van de Leie werd het meetnet van waterinfo geraadpleegd. Zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts op de Leie zijn er meetpunten die hetzelfde waterpeil aanduiden waardoor we kunnen aannemen dat het waterpeil van de Leie horizontaal ligt ter hoogte van de projectzone. De Leie heeft een normaalpeil van +5,82 mTAW met enkele hoge pieken te wijten aan neerslag. In de natte maanden kan het peil een 20-tal cm stijgen.



Figuur 4-30: Waterpeil Leie in meetpunt lei04a-1066, Machelen/Leie (Waterinfo.be)

4.2.3.2 Grondwaterkwantiteit

4.2.3.2.1 Grondwaterdynamiek

Figuur 4-31: Locatie van de peilbuizen.

Overzicht metingen
De monitoring van de grondwaterstanden gebeurt door peilbuizen. Alle peilbuizen die reeds aanwezig waren in het studiegebied voor de start van het project zijn weergegeven in figuur 4-31.

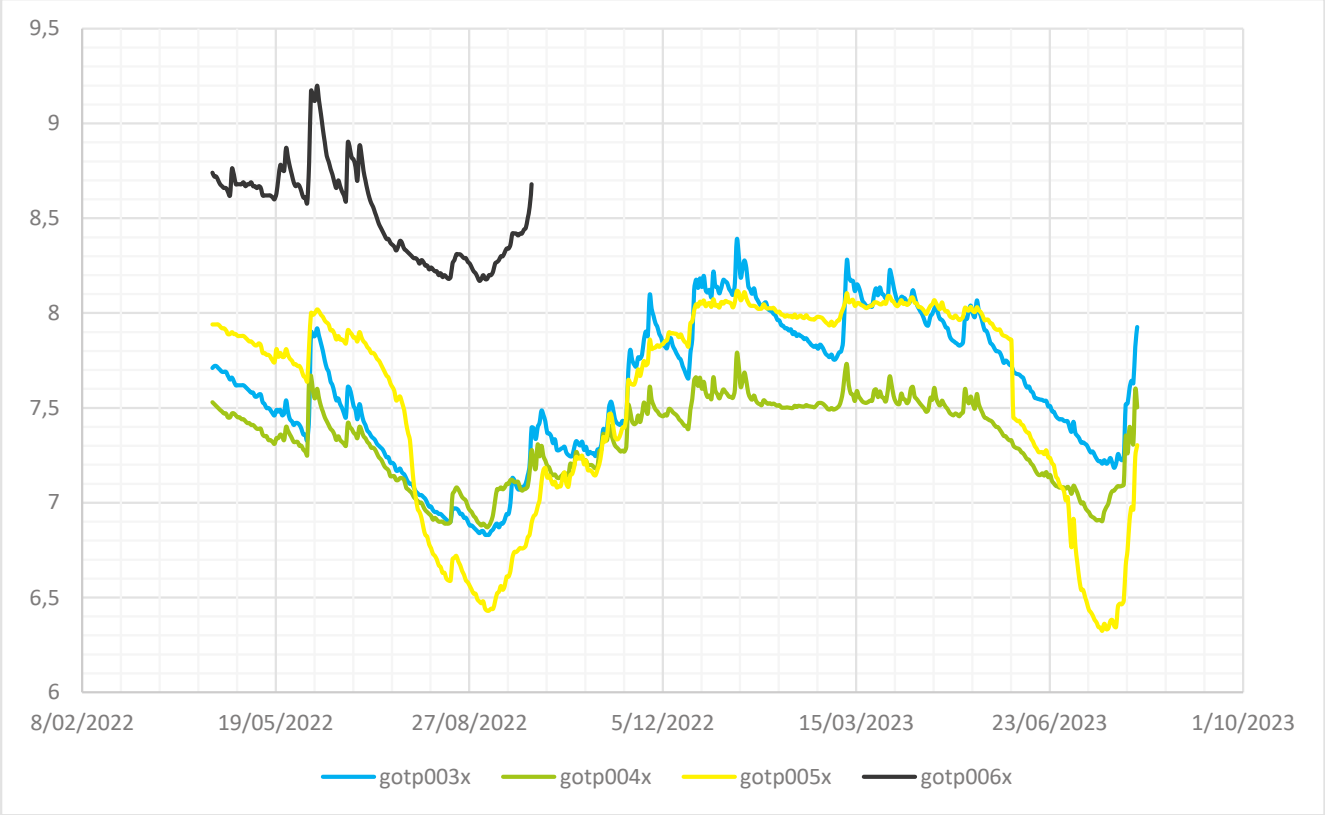
Er zijn 4 peilbuizen beschikbaar in het studiegebied met een diepte van ca. 3 meter en een diameter van 5 cm. In april 2022 werden deze uitgerust met automatische loggers (divers). Bij peilbuis gotp006x is de automatische logger verdwenen waardoor de metingen stoppen op 28 september 2022.

De peilen volgen het typische jaarlijks patroon: een daling van de peilen tot ca. +6,50 à +7,00 mTAW (1 à 1,5 m-mv) in september en een stijging tot ca. +7,50 à +8,00 mTAW (0,1 à 0,5 m-mv)in maart/april. De tijdreeksen van grondwaterpeilmetingen vertonen grote fluctuaties doorheen het jaar. De peilen dalen maximaal tot iets meer dan 175 cm onder maaiveld voor de peilbuizen verder van de Leie-arm verwijderd, en stijgen in de winter tot een twintigtal centimeter onder het maaiveld.

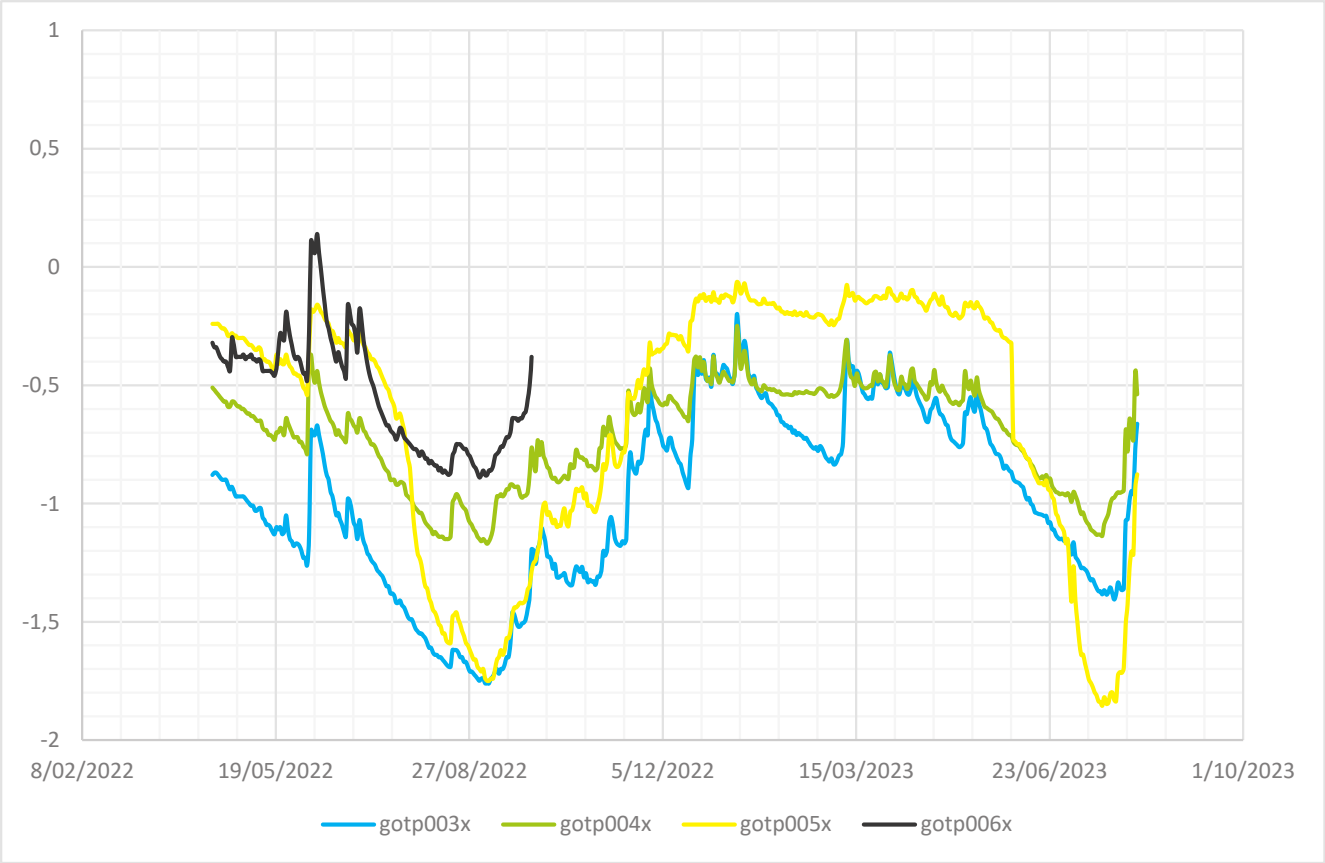
Tussen 5 en 8 juni 2022 is er behoorlijk wat neerslag gevallen, wat duidelijk terug te vinden is in de peilbuismetingen. Het grondwater reageert dus relatief snel op aanvulling via hemelwater. In de

beperkte meetperiode, is te zien dat het grondwaterpeil in peilbuis gotp006x significant hoger staat dan in de overige peilbuizen. Het grondwaterpeil staat hier 1 tot 1,50 m hoger dan in de andere peilbuizen. Ten opzichte van het maaiveld is dit verschil veel minder duidelijk, waaruit afgeleid kan worden dat het grondwaterpeil deels de helling van het maaiveld overneemt. De peilbuis bevindt zich aan de rand van een zone met een steil talud.

Het effect van de droge zomer van 2022 is zichtbaar in alle peilbuizen. Vanaf begin juni 2022 zien we een constante daling van het grondwaterpeil van ruim 1 meter. In peilbuis gotp005x is de daling het sterkste met een plotse snelle daling rond het midden van de maand juli 2022. Deze peilbuis situeert zich aan de rand van een rietzone.
In peilbuis gotp003x zakt het grondwater het diepst weg: tot ca. 1,75 m onder maaiveld. Deze peilbuis situeert zich in een akker (op zandleem).



Figuur 4-32: Grondwaterstandmetingen in mTAW



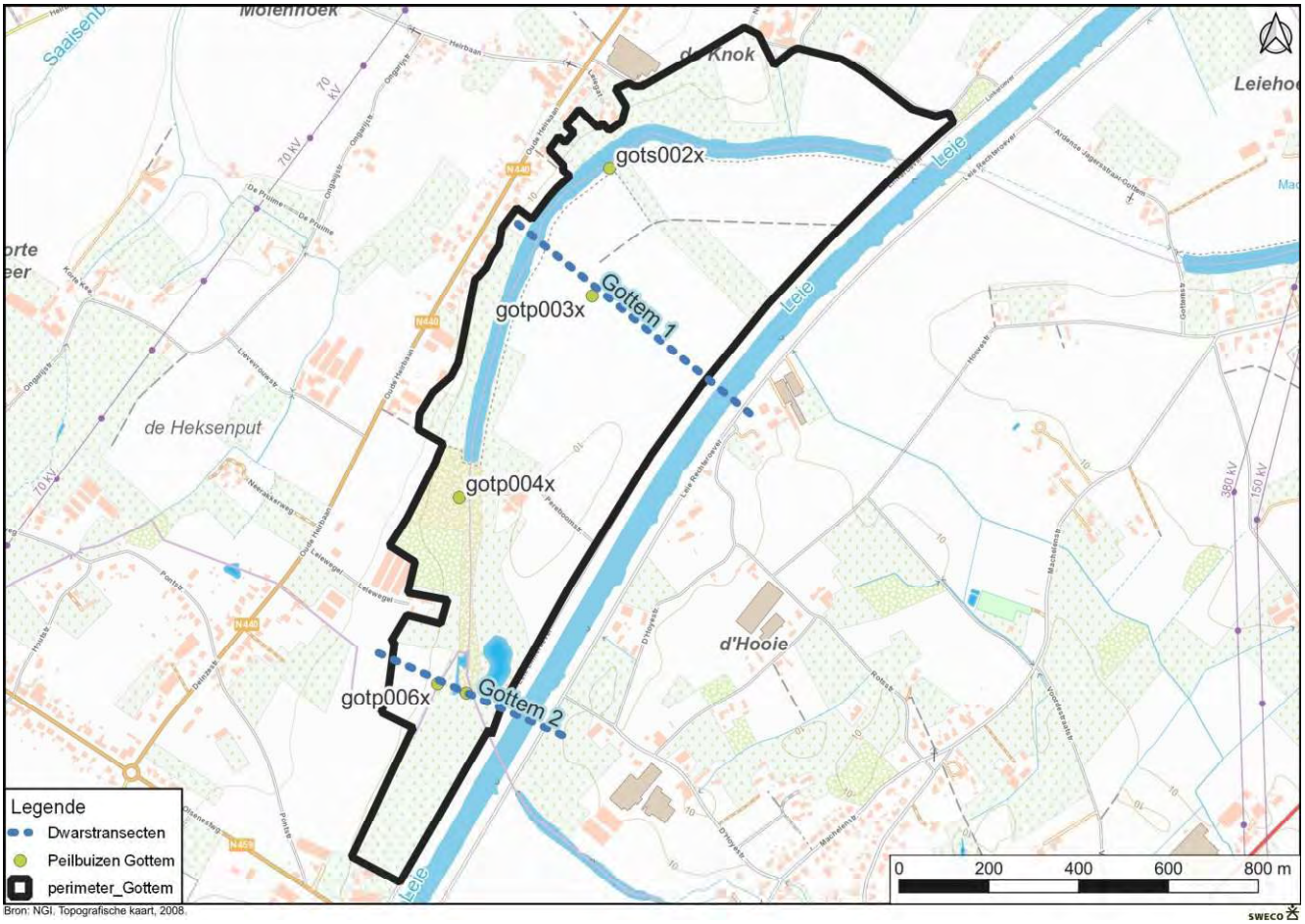
Figuur 4-33: Grondwaterstandmetingen ten opzichte van het maaiveld.

Doorsnedes GxG's peilbuizen op basis van peilbuisdata

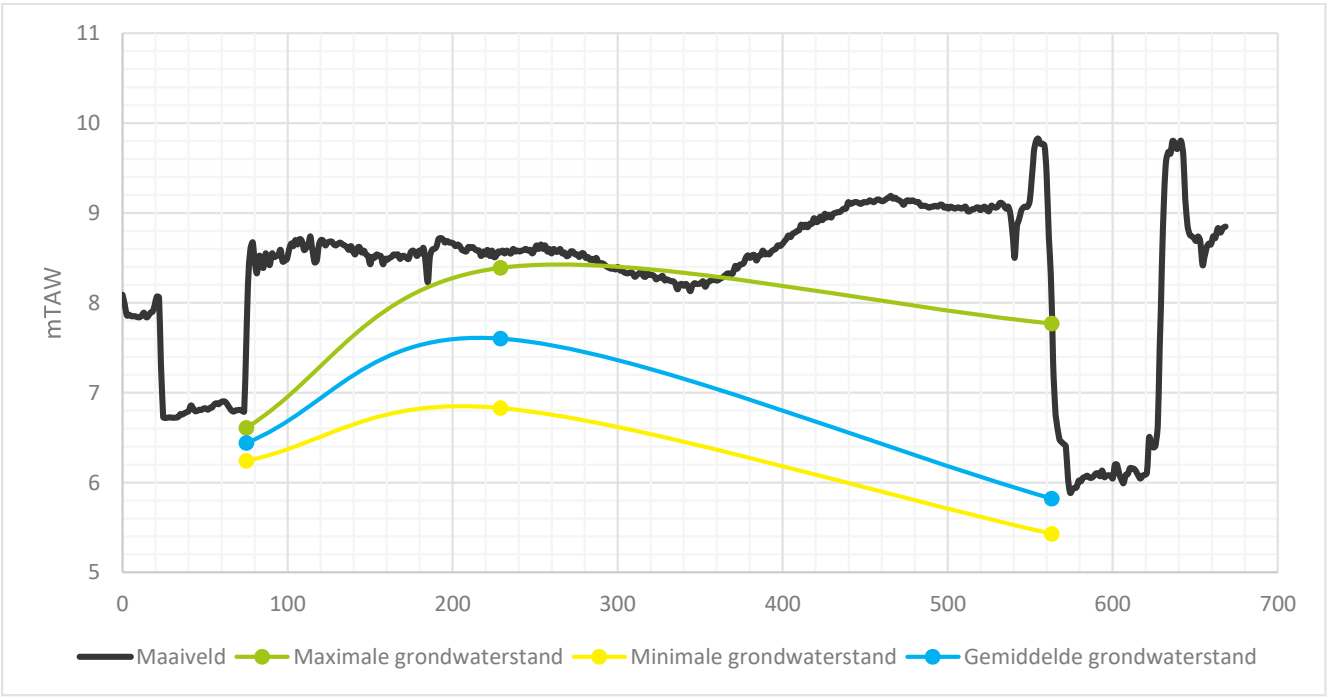
In figuur 4-34 zijn 2 raaien door het modelgebied geschematiseerd. Elke raai is gekoppeld aan een selectie nabij liggende peilbuizen. De peilbuizen zijn daarbij loodrecht geprojecteerd op de raai. Voor deze raaien zijn doorsnedes met peilbuisgegevens gegenereerd, waarin het verloop van de GxG's is weergeven. Voor zowel de GHG als de GLG zijn de berekende waardes in meters TAW en in centimeters ten opzichte van maaiveld weergegeven.

In het transect gemaakt loodrecht op de Leie valt af te leiden dat in de wintermaanden het grondwater in de iets verlaagde zones, net aan de voet van een talud, het water hoger staat dan het maaiveld.

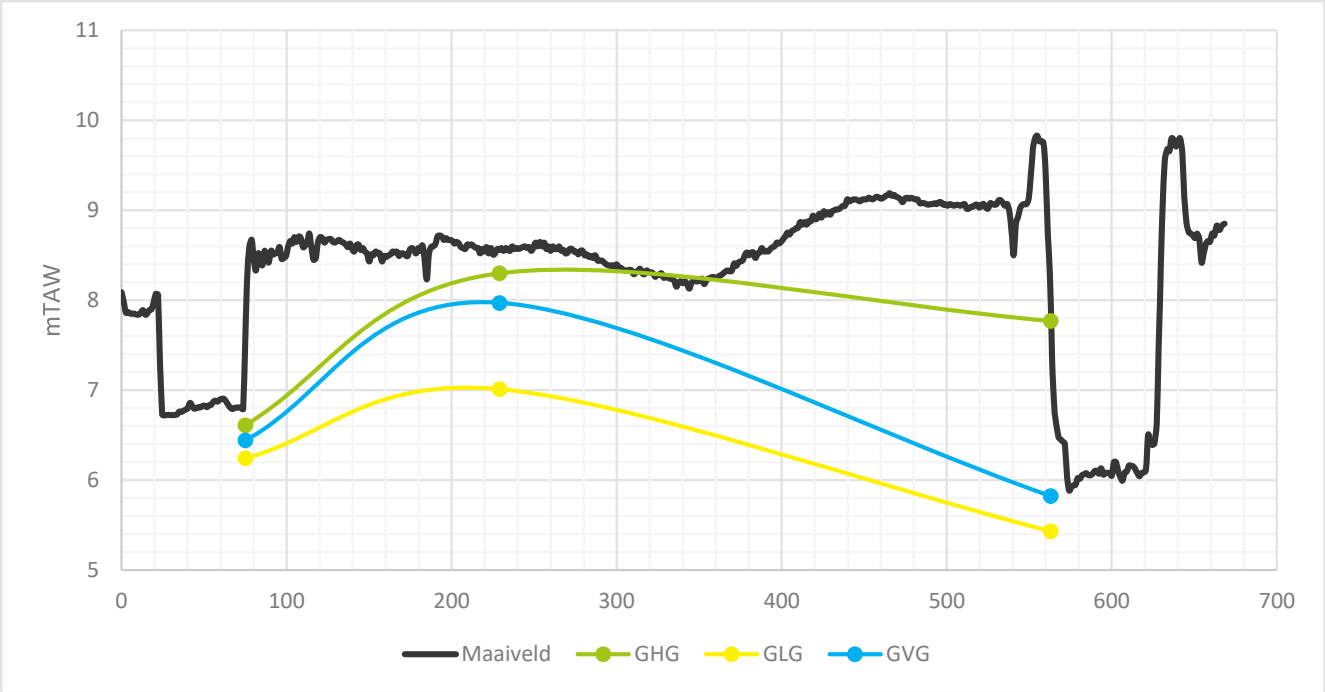
In figuur 4-36 wordt hetzelfde traject getoond maar met de GxG-waarden in plaats van de maximale en minimale grondwaterstanden.



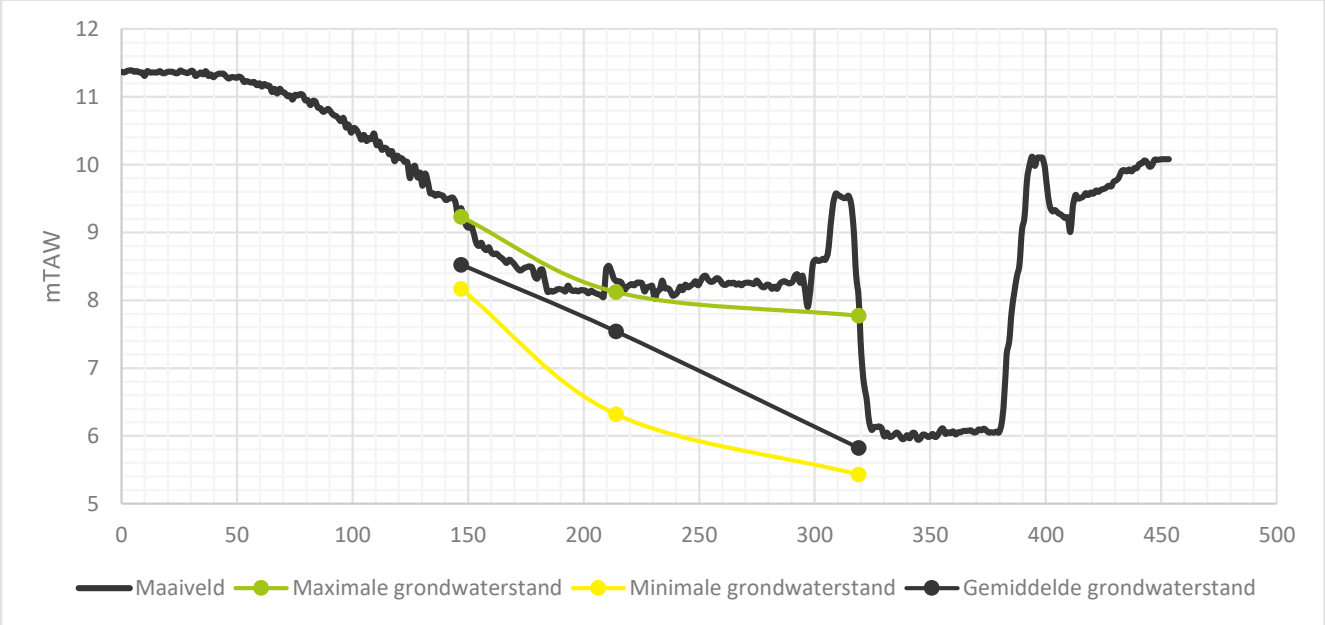
Figuur 4-34: Aanduiding locatie dwarstransecten



Figuur 4-35: Dwarstransect Gottem 1 ter hoogte van de 2 peilbuizen. 0 m= x: 85851, y: 183474 en 668 m = x: 86368, y: 183051



Figuur 4-36: Dwarstransect Gottem 1 ter hoogte van de 2 peilbuizen met de GxG's. 0 m= x: 85851, y: 183474 en 668 m = x: 86368, y: 183051



Figuur 4-37: Dwarstransect Gottem 2 ter hoogte van de 2 peilbuizen. 0 m= x: 85541, y: 182518 en 453 m = x: 85951, y: 182335

Karakteristieke waterstanden

De hierboven besproken grondwaterdynamiek kan samengevat worden in karakteristieke grondwaterwaterstanden (GxG):

- GHG (gemiddelde hoogste grondwaterstand): van een hydrologisch jaar wordt het gemiddelde van de drie hoogst gemeten grondwaterstanden genomen (HG3). Het GHG is het gemiddelde van de beschikbare HG3's;
- GLG (gemiddelde laagste grondwaterstand): van een hydrologisch jaar wordt het gemiddelde van de drie laagst gemeten grondwaterstanden van dat jaar genomen (LG3). Het GLG is het gemiddelde van de beschikbare LG3's;
- GVG (gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand): van een gevraagde periode wordt het gemiddelde genomen van drie metingen die het dichtst bij 1 april liggen (VG3). Het GVG is het gemiddelde van de beschikbare VG3's
- Maximum peil: de hoogst opgemeten grondwaterstand in de gevraagde periode;
- Minimum peil: de laagst opgemeten grondwaterstand in de gevraagde periode;
- Amplitude: Het verschil tussen het minimum en maximum peil.

De belangrijkste parameters worden hierna toegelicht.

GVG: de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand is bepalend voor de grondwaterstand in het voorjaar en indirect ook voor de zuurstofvoorziening aan het begin van het groeiseizoen. Een hoge GVG kan essentieel zijn voor bepaalde vegetatie, omdat de wortelzone dan bijvoorbeeld gebufferd kan worden door basen in het grondwater. Ook ijzer kan toekomen wat weer gunstig kan zijn voor binding van fosfor waardoor er minder eutrofiering optreedt.

GHG: de gemiddelde hoogste grondwaterstand wordt gemeten in de winter. Dit is de periode buiten het groeiseizoen. De GHG is daarom met name bepalend voor het watersysteem. Een hoge GHG is essentieel voor schrale systemen in inundatievlakten. De hoge GHG voorkomt bijvoorbeeld dat voedselrijk beekwater in de bodem kan doordringen.

GLG: de gemiddeld laagste grondwaterstand wordt gebruikt om binnen natte standplaatsen (standplaatsen met GVG rond maaiveld) onderscheid te maken tussen permanent en periodiek natte systemen. De GLG is zeer sturend voor het al dan niet voor kunnen komen van grondwaterafhankelijke vegetatietypen.

Onderstaande tabel toont de karakteristieke GxG's.

Tabel 4-13: Karakteristieke waterstanden* voor de peilbuizen in het studiegebied.

Meetpunt	GHG (m-mv)	GLG (m-mv)	GVG (m-mv)	Min (m-mv)	Max (m-mv)	Amplitude (m)
gotp003x	0,29	1,58	0,62	1,76	0,20	1,56
gotp004x	0,31	1,15	0,44	1,17	0,25	0,92
gotp005x	0,09	1,80	0,17	1,86	0,06	1,8
gotp006x				0,89	-0,14	1,03

**De meetreeksen zijn korter dan 3 jaar waardoor de GxG's niet berekend kunnen worden. Indien er minstens 2 van de 3 waarden gekend zijn wordt een indicatieve waarde berekend op het gemiddelde van deze 2 waarden.*

4.2.3.2.2 Grondwatermodel

Het grondwatermodel wordt opgesteld met MODFLOW 2000, de eindige verschillen methode van de USGS, via het softwarepakket GMS 10.7. Voor het gehele modelgebied werd gerekend met cellen van 5 m x 5 m. Alle berekeningen worden stationair uitgevoerd.

Conceptuele afbakening (horizontale afbakening)
Om het modelgebied geografisch af te bakenen, worden geschikte modelgrenzen gedefinieerd. Het modelgebied wordt groter genomen dan het studiegebied. Aan de randen van het modelgebied treden vaak onnauwkeurigheden op door de keuze van die grenzen. De invloed van die randeffecten kan vermeden of beperkt worden door het modelgebied voldoende groot te nemen zodat de resultaten in het eigenlijke projectgebied niet beïnvloed worden. Het volledige studiegebied wordt dus omvat door het grondwatermodel. Verder worden er geschikte modelgrenzen gekozen o.b.v. de topografie, de hydrografie en de regionale stijghoogtekaarten.

De volgende modelgrenzen worden voorgesteld :

- De Leie zelf (river-boundary)
- De Oude Heirbaan (Topografische grens – plotse stijging richting noord/noordwesten)
- Baangrachten Oude Heirbaan, Pelsestraat, Leiewegel, Pontstraat en Olsenesteenweg (drain-boundary)

Verticale afbakening
Voor deze studie wordt een model met 11 lagen gemaakt. De lagen zijn ingevoerd op basis van het DHM dewelke als modeltop dient. Als laagovergangen werden nieuwe grids opgesteld op basis van het DHM met de software 'Surfer'. Er werden laagovergangen gemaakt op 0,50 m-mv, 1 m-mv, 1,5 m-mv, 2 m-mv, 3 m-mv, 4 m-mv, 5 m-mv, 6 m-mv, 7 m-mv en 8 m-mv.

De bodem van het model werd gelijk gelegd met de top van de Tertiaire Formatie van Kortrijk via het raster van het G3Dv3 grondmodel beschikbaar op DOV. De doorlatendheid van de bovenste 3 lagen (van maaiveld tot 1,50 m diepte) werd bepaald op basis van de bodemkartering (hoofdstuk 4.3.1). In de *code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringssytemen deel 3* worden de infiltratiecapaciteiten van de textuurklasses van de verschillende bodemtypes weergegeven. In de modellering wordt aangenomen dat de horizontale doorlatendheid van de bovenste anderhalve meter 10 keer hoger ligt dan de gemiddelde infiltratiecapaciteit. Als verticale anisotropie werd een waarde van 10 aangenomen. Voor de diepere lagen werd een gemiddelde horizontale doorlatendheid van 1 m/dag aangenomen met ook een verticale anisotropie van 10.

	Infiltratiecapaciteit Ksat (mm/u)			Infiltratiecapaciteit Ksat (m/s)		
Textuurklasse	Var-	gemiddelde	Var+	Var-	gemiddelde	Var+
Z ('zand')	22,5	74	243	6,25 x10-6	2,05 x10-5	6,75 x10-5
S ('lemig zand')	5,15	19,58	74,52	1,43 x10-6	5,44 x10-6	2,07 x10-5
E ('klei'*)	4,54	17,46	67,32	1,26 x10-6	4,85 x10-6	1,87 x10-5
P ('licht zandleem')	2,77	13,64	66,96	7,70 x10-7	3,79 x10-6	1,86 x10-5
L ('zandleem')	1,4	7,45	39,6	3,90 x10-7	2,07 x10-6	1,10 x10-5
A ('leem')	1,03	5,69	31,21	2,86 x10-7	1,58 x10-6	8,67 x10-6
U ('zware klei')	-	-	-	-	-	-
Var- : aanduiding van variabiliteit waarbij 66% van de waarnemingen hoger was dan Var-						
Var+ : aanduiding van variabiliteit waarbij 66% van de waarnemingen lager was dan Var+						
*bodemklasse E wordt volgens de bodemkaart 'klei' genoemd, maar omvat in praktijk grote variabiliteit van bodemtexturen						

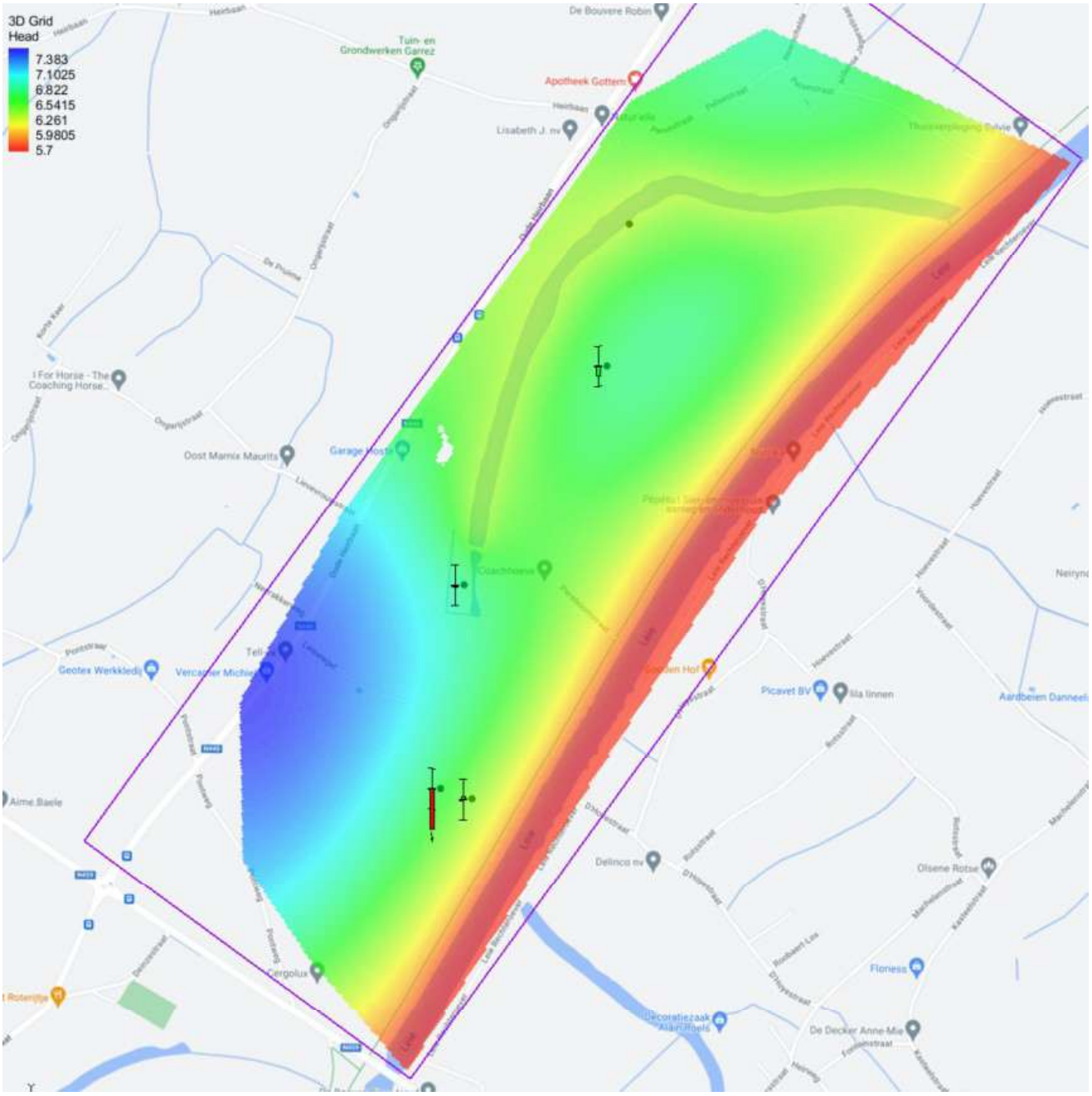
Figuur 4-38: Infiltratiecapaciteiten volgens code van goede praktijk voor het ontwerp, de aanleg en het onderhoud van rioleringssytemen deel 3.

Randvoorwaarden
De grondwatervoeding wordt ingegeven met het *Recharge package*. De grondwatervoeding werd gebasseerd op de gegevens van grondwatervoeding uit het WetSpass model van de VUB (Meyes et al. 2004).

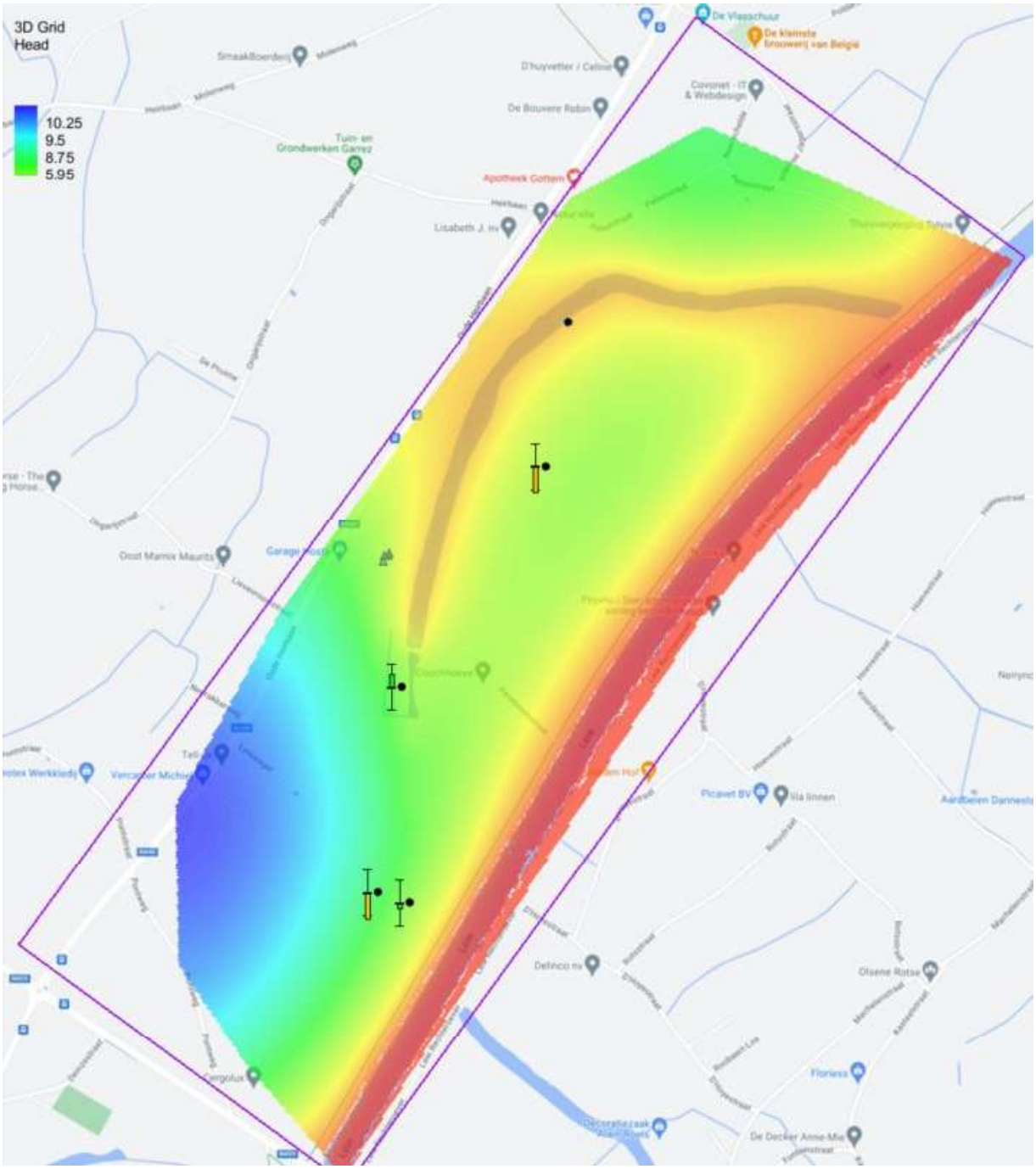
Het *River-package* werd gebruikt om de Leie, de Mandel en de meander te implementeren in het model met een lage conductantie (0,1 $m^2/d/m^2$). Door het gebruik van het river-package kunnen deze elementen zowel een drainerende als voedende werking uitvoeren op het grondwatersysteem.

De grachten werden in het model ingebracht via het *Drain package*. Dit type randvoorwaarde is bedoeld voor de kleinere waterlopen en grachten die enkel drainerend maar niet voedend kunnen werken. De opgemeten water-as peilen werden overgenomen om de drainagepeilen in te geven. Daar waar geen metingen beschikbaar zijn, werd er gekeken naar de maaiveldpeilen op basis van het DHM om een drainagewaarde toe te kennen.

Kalibratie
Gezien de beperkte dataset om het model mee te kalibreren (4 peilbuizen met een meetperiode van 15 maanden), kon er enkel een modellering voor de GLG en de GHG uitgevoerd worden. Gezien het beperkt aantal peilbuizen volstaat een visuele analyse van de modelresultaten. Er werd gewerkt met een interval van 0,50 m en standaard deviatie van 0,20 m.



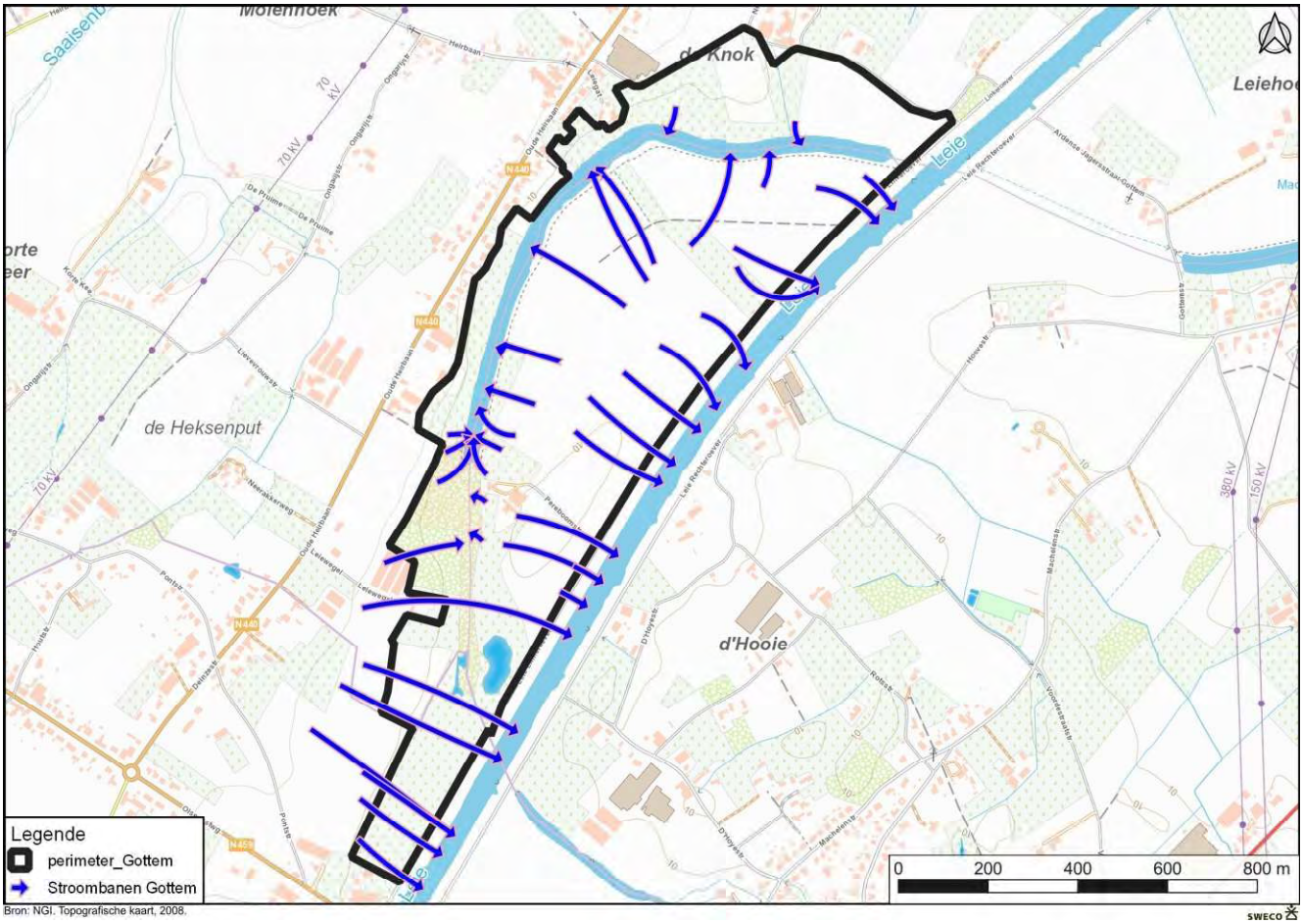
Figuur 4-39: Kalibratie modellering GLG



Figuur 4-40: Kalibratie modellering GHG

Stroombanen

In het model werden enkele willekeurig verdeelde startposities gedefinieerd. De software berekend vanuit deze startposities de stroombanen van waterdruppels die op dat punt starten tot het punt waar ze het grondwatersysteem verlaten.

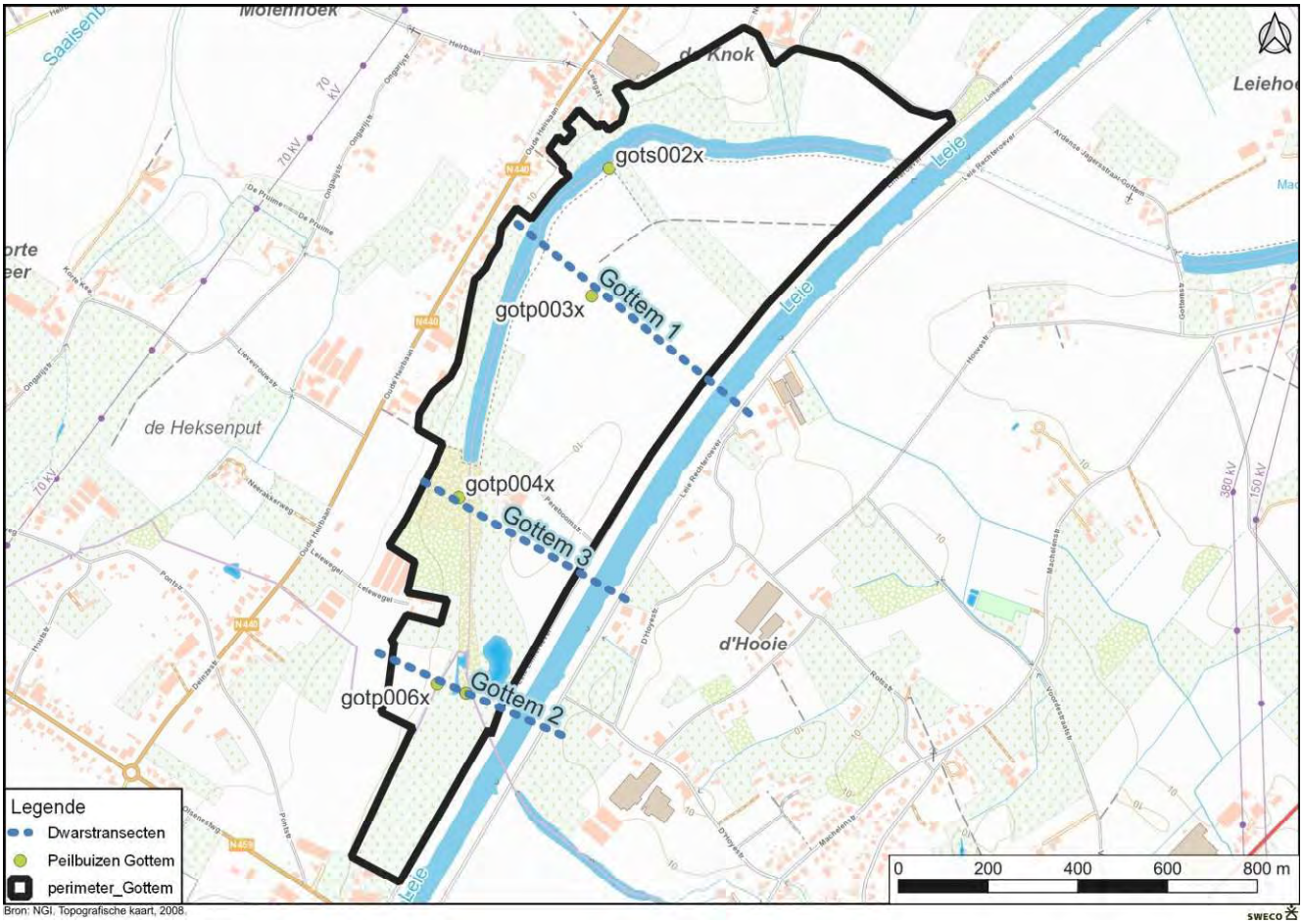


Figuur 4-41: Stroombanen model

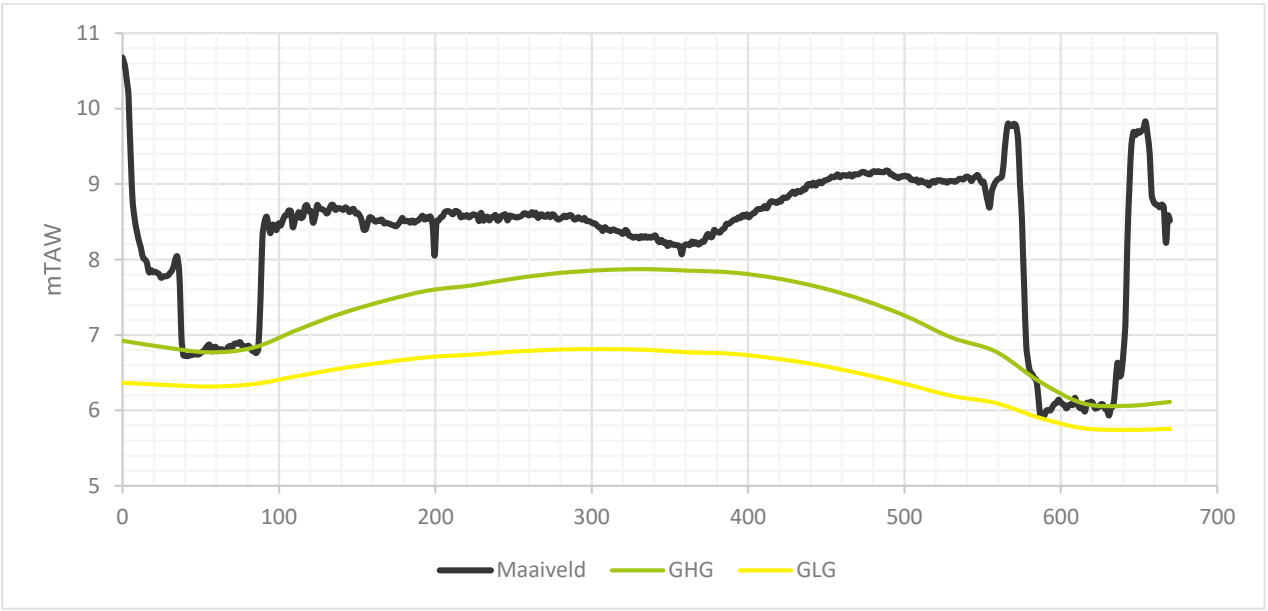
Doorsnedes GxG's op basis van de modellering

Figuur 4-42 toont de doorsneden op basis van de modelresultaten op dezelfde locatie zoals de doorsnedes op basis van de peilbuizen. De modellering toont vrijwel hetzelfde grondwaterverloop. Ten noorden van peilbuis GOTP006x wordt een mogelijke kwelzone vastgesteld tijdens de natte periodes.

Op basis van de modelresultaten werd ook een traject gemaakt langsheen peilbuis GOTP004x (Gottem 3) richting de Leie. Hierin valt te zien dat er rond deze peilbuis ook een mogelijke kwelzone is gedurende de natte periodes.

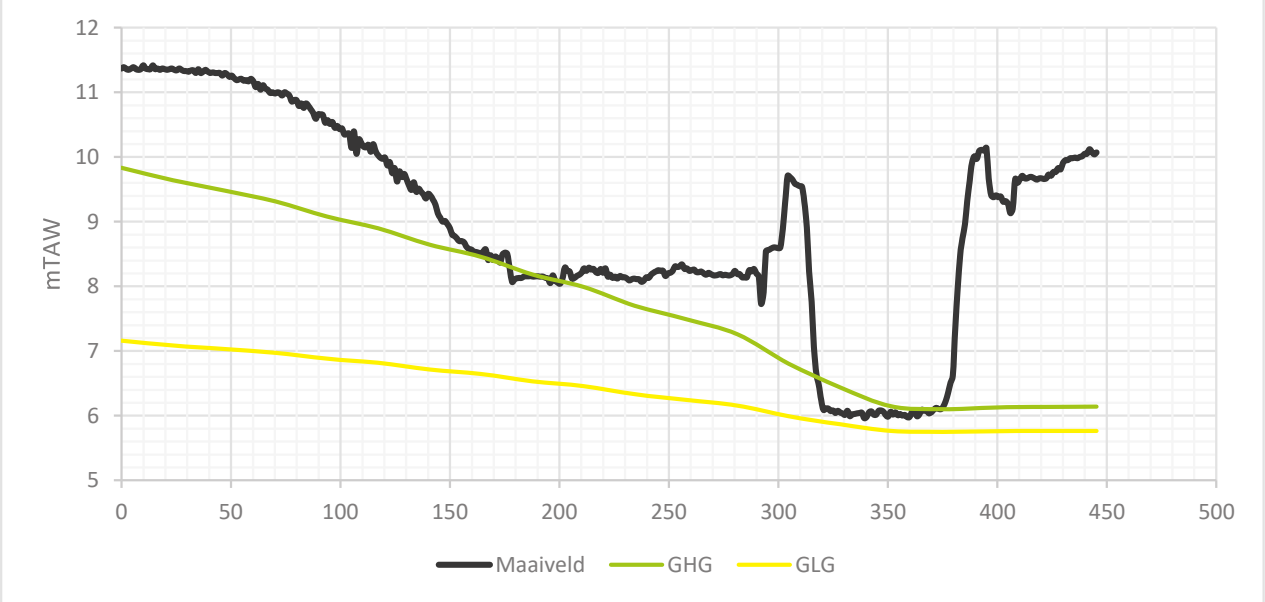


Figuur 4-42: Aanduiding locatie dwarstransecten op basis van het model



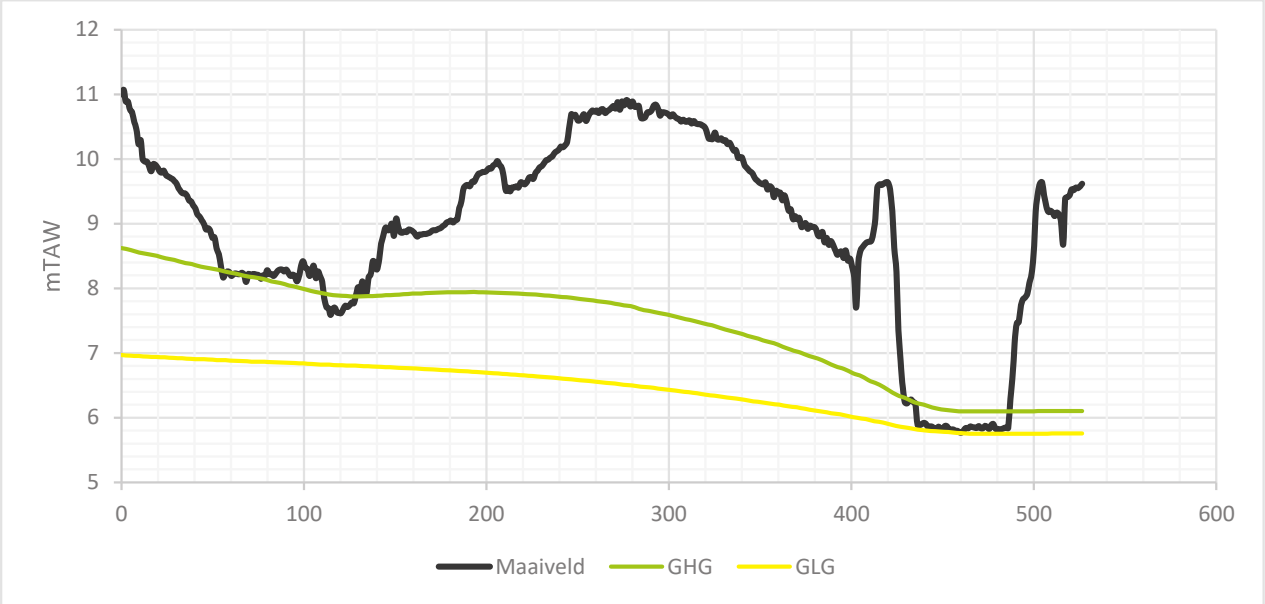
Figuur 4-43: Dwarstransect Gottem 1 met de GxG's. 0 m= x: 85843, y: 183486 en 670 m = x: 86360, y: 183060

Figuur 4-44: Dwarstransect Gottem 1 met de GxG's in m-mv. 0 m= x: 85843, y: 183486 en 670 m = x: 86360, y: 183060



Figuur 4-45: Dwarstransect Gottem 2 met de GxG's. 0 m= x: 85546, y: 182518 en 445 m = x: 85953, y: 182338

Figuur 4-46: Dwarstransect Gottem 2 met de GxG's in m-mv. 0 m= x: 85546, y: 182518 en 445 m = x: 85953, y: 182338



Figuur 4-47: Dwarstransect Gottem 3 met de GxG's. 0 m= x: 85642, y: 182902 en 526 m = x: 86097, y: 182636

Figuur 4-48: Dwarstransect Gottem 3 met de GxG's in m-mv. 0 m= x: 85642, y: 182902 en 526 m = x: 86097, y: 182636

4.2.3.2.3 Kwelzones

Waar een aquifer aan de oppervlakte komt en de opwaartse stroming groter is dan de nuttige neerslag, spreekt men van kwel. Er kan een onderscheid worden gemaakt tussen enerzijds kwel dat gedefinieerd kan worden als een opwaartse gerichte verticale grondwaterstroming en infiltratie dat beschouwd wordt als een neerwaartse gerichte verticale grondwaterstroming.

Hydrologisch wijzen beperkte grondwaterschommelingen tot 40 à 50 cm op aanvoer van grondwater. Het neerslagtekort in de zomer wordt namelijk gecompenseerd door de aanvoer van grondwater. Ook stijghoogteverschillen in piëzometernesten wijzen op aanvoer van grondwater (Huybrechts & De Becker 1997).
Uit de resultaten van de metingen volgt dat er gedurende de wintermaanden tot in het voorjaar beperkte grondwaterschommelingen zijn t.h.v. de zone met PB4x en PB6x, wat de aanvoer van grondwater indiceert. In de zomermaanden zakt het grondwaterpeil echter diep, vooral t.h.v PB3x (gebied tussen meander en Leie).

Er werden 2 kaarten (kaart 19 en 20) gemaakt met kwelzones op basis van de grondwatermodellering, namelijk 1 voor de GHG en 1 voor de GLG. De grondwatermodellering houdt rekening met absolute peilen (mTAW). De berekende stijghoogtes werden daarom afgetrokken van het DHM-grid (ook in mTAW). De zones waar het grondwater boven het maaiveld berekend wordt, kunnen aangeduidt worden als hydrologische kwelzones.

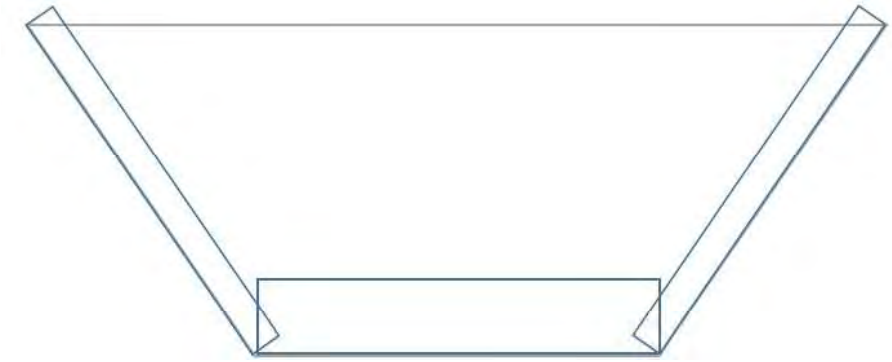
4.2.4 Slib: bepaling baggervolume en kwaliteit

Kaart 20: Overzichtskaart meetpunten slib
Kaart 21: Analyseresultaten slib
Bijlage 7: Laborapporten van de kwaliteit van het slib
Bijlage 8: Toetsingstabellen van de milieuhygiënische kwaliteit van het slib
Bijlage 9: Toetsingstabellen van de nutritionele kwaliteit van het slib

4.2.4.1 Bepaling baggervolume

Voor de opmeting van de hoeveelheid slib werd de meander betreden met een bootje. Hierbij werden zeven transecten opgemeten waarbij telkens een de slibdikte werd gemeten in een doorsnede van de oude meanderloop. Met behulp van een peilstok wordt de bovenkant van het slib en de rivierbodem opgemeten. Deze meting wordt uitgevoerd op regelmatige tussenafstand (zoals voorgeschreven volgens het bestek) en de locatie wordt opgemeten met behulp van een handGPS. De meetpunten ter hoogte van de talluds werden opgemeten waar mogelijk tot zo dicht mogelijk bij de oever, echter in meerdere gevallen was dit niet mogelijk door dichte rietbegroeiing langs deze oevers. De locatiegegevens van de slibmetingen worden in bijlage weergegeven op Kaart 20. Het bijhorende (.shp formaat) bestand met naam “Slibmetingen Gottem” bevat tevens van elk meetpunt de lokaal gemeten waarden en de slibdikte. Hierbij wordt opgemerkt dat door begroeiing en omstaande bomen de meetwaarden voor locatie meer zouden kunnen afwijken dan de beoogde 3m nauwkeurigheid – de locaties die worden weergegeven zijn de originele opgemeten meetpunten.

Door beperkte nauwkeurigheid van een handgps en het afdrijven van de boot (waardoor de doorsnede van de meander geen rechte lijn vormt) is het moeilijk om rechtstreeks uit de meetdata een inschatting van het slibvolume te kunnen maken. Om deze reden wordt gekozen voor een vereenvoudigde voorstelling waarbij de doorsnede van een meander wordt benaderd door een trapezium. Hierbij vormen de schuine zijden de talluds en de vlakke onderkant de rivierbodem. Er wordt aangenomen dat de slibdikte binnen elk van deze twee zones constant is doorheen de meander en wordt voorgesteld door het ingeschatte gemiddelde van de respectievelijk slibdikte in deze zones. Door de inschatting van de zones als balkvormig (met een gemiddelde slibdikte) zou de overschatting aan de buitenzijden steeds de onderschatting naar het midden toe moeten opheffen. Figuur 4-49 geeft een grafische voorstelling van de benadering weer.



Figuur 4-49: Grafische voorstelling van de benadering van de meander als trapezium. Het rivierbodemslib wordt door één rechthoek voorgesteld, het slib op de talluds door twee gelijkvormige rechthoeken.

Onderstaande tabel geeft een samenvatting van de afmetingen van de meanders en de gemeten slibdiktes. Aan de hand van de afmetingen van de meander en de gemiddelde slibdiktes kan dan het oppervlak (m² slib) van een gemiddelde slibdoorsnede gemaakt worden. Samen met de lengte van het meandersegment kan dan een inschatting van het baggervolume worden gemaakt. Met een gemiddeld oppervlak van 33m² (27m² + 2*3m²) en een lengte van de meander van ongeveer 1450m wordt het baggervolume zo ingeschat op 47.850m³.[3]

Tabel 4-14: Samenvatting van de afmeting van de meander Gottem en de gemeten slibdikte.

	Min breedte (m)	Max breedte (m)	Gem Breedte (m)	Min slibdikte (cm)	Max slibdikte (cm)	Gem slibdikte (cm)
Meander gottem	33	55	42	-	-	-
Talud	-	-	12	0	60	25
Rivierbodem	-	-	18	100	210	150

[3] O Kalibrering door de Vlaamse Waterweg tov 3.4 m TAW: 35 000 m³ tov 47 850 m³

4.2.4.2 Analyseverslag milieukwaliteit slib

4.2.4.2.1 Voorstudie

Administratief onderzoek

Erkende bodemsaneringsdeskundige *Gegevens met betrekking tot de bodemsaneringsdeskundige die het milieuhygiënisch onderzoek uitvoerde:*	
Naam	Bodemkundige Dienst van België
Straat + nr.	Willem De Croylaan 48
Postcode + gemeente	3001 Heverlee
Telefoonnr.	016/31.09.22
Faxnr.	016/22.42.06
Contactpersoon	Julie Gaillard
E-mail	jgaillard@bdb.be
Erkenning	Type II
Grondbanknummer	2003/0043
Grondwijzernummer	100179

Erkend laboratorium *Gegevens met betrekking tot het erkend laboratorium dat de analyses uitvoerde:*		
Naam	Bodemkundige Dienst van België	AL-West (Agrolab Group)
Straat + nr.	Willem De Croylaan 48	Dortmundstraat 16B
Postcode + gemeente	3001 Heverlee	7418 BH Deventer
Telefoonnr.	016/31.09.22	0031-(0)570-788110
Faxnr.	016/22.42.06	0031-(0)570-788108
Contactpersoon	Hilde Vandendriessche	Laurens van Oene
E-mail	hvandendriessche@bdb.be	laurens.vanoene@al-west.nl
Erkenning	Analysepakket: B5 (waterbodem)	Analysepakket: B8 (PFAS in waterbodem)

Identificatie van de onderzoeklocatie

Gegevens met betrekking tot de locatie van het te ruimen wateroppervlak:

Onderzoeklocatie 1	**Gottem**
Straat + nr.	Deinzestraat zn.
Postcode + gemeente	8720 Dentergem
Bestemmingstype	Type I - Natuurgebied
Waterwingebied/beschermingszone	Neen

Lambertcoördinaten

Referentienummer	X-coördinaat (m)	Y-coördinaat (m)
R15	85741	182948
R16	85768	183066
R17	85838	183323
R18	85884	183433
R19	86146	183675
R20	86260	183641
R21	86607	183639
R22	86707	183618

Referentienummer: nummer in overeenstemming met het zoneringsplan

X en Y-coördinaat: locatie van de referentiepunten in Lambertcoördinaten

Het zoneringsplan wordt toegevoegd in bijlage (zie kaart 21).

4.2.4.2.2 Onderzoeksstrategie bodemmaterialen

De onderzoeksstrategie houdt rekening met de vereiste bepalingen van het meest recente bodemdecreet en het uitvoeringsbesluit (VLAREBO) én volgt de van kracht zijnde standaardprocedure opmaak technisch verslag d.d. 20 april 2020.

Onderzoeksstrategie waterbodem

Conform de standaardprocedure 'Opmaak van een technisch verslag' dd. 20.04.2020 werd de bemonsteringsstrategie opgesteld.

Keuze bemonsteringsstrategie

☐	Bemonstering onbevaarbare lineaire waterlopen
☒	Bemonstering Bredere (niet)lineaire wateroppervlakken
☐	Bemonstering grachten of niet-geklasseerde waterlopen zonder relevant debiet
☐	Netwerk van grachten
☐	Individuele grachten
☐	Bemonstering bevaarbare waterlopen
☐	Bemonstering oeverzone/vijfmeterstrook

Stromingsrichting waterloop: geen stroming

Keuze parameterpakket

Geen aanwijzingen voor verontreiniging, geen verdachte grond, vandaar de keuze voor het standaardanalyse-pakket waterbodem (structuurpakket, PAK's, minerale olie, zware metalen, PCB's en OCB's) en PFAS op 1/4de van de mengstalen.

4.2.4.2.3 Bemonstering en analyses

Monsternamepunten waterbodem

De monsterneming werd uitgevoerd op 3 augustus 2023 door Gunther Van Criekingen en Marc Vanderveken (medewerkers van de Bodemkundige Dienst van België). De Bodemkundige Dienst van België is erkend als bodemsaneringsdeskundige van type II. Tevens is de Bodemkundige Dienst van België geaccrediteerd voor deze staalname (STOWBOD) volgens de norm ISO 17025 (127-TEST).
De monsternametechniek werd bepaald a.d.h.v. de richtlijnen die terug te vinden zijn in de daarvoor van toepassing zijnde Compendia voor Monsterneming en Analyse (CMA/1/A.4). Indien hier, omwille van plaatselijke omstandigheden, van afgeweken wordt, wordt dit gemotiveerd.
In dit geval werden de ruimingsspeciestalen genomen met behulp van een zuigerboor.

De staalnamepunten worden hierna weergegeven:

Staalname-punt	MHC	Aantal deelstalen per mengmonster	Locatie	Referentie-punten	Coördinaten		Gem. dikte waterbodem (cm)	Analyse
					X	Y		
SG1	999	15	Gottem	R15	85741	182948	90	SAP
				R16	85768	183066		
SG2	599	15	Gottem	R17	85838	183323	90	SAP
				R18	85884	183433		
SG3	311	15	Gottem	R19	86146	183675	90	SAP PFAS
				R20	86260	183641		
SG4	999	15	Gottem	R21	86607	183639	90	SAP
				R22	86707	183618		

Op het zoneringsplan (zie kaart 21) worden de staalname- en referentiepunten aangeduid.

4.2.4.2.4 Evaluatie en interpretatie

Toekenning van driedelige code waterbodem

Het **eerste cijfer (X)** staat voor de milieuhygiënische mogelijkheden van de uitgegraven bodemmaterialen, wanneer men hem wenst te gebruiken als bodem buiten de kadastrale werkzone.

Het **tweede cijfer (Y)** staat voor de milieuhygiënische mogelijkheden van de uitgegraven bodemmaterialen, wanneer men hem wenst te gebruiken als bodem binnen de kadastrale werkzone.

Het **derde cijfer (Z)** staat voor de milieuhygiënische mogelijkheden van de uitgegraven bodemmaterialen, wanneer men hem wenst te gebruiken als bouwkundig bodemgebruik en in een vormvast product.

De interpretatie van de resultaten gebeurt aan de hand van de toetsingstabellen in bijlage 8. Hierbij wordt in acht genomen dat de onderzoekslocatie gelegen is in ' natuurgebied' (bestemmingstype I).

Samenvatting:

Zone	MM	MHC	> SW	> WVG (bijlage V)	> 80% BSN I	> BSN III	> BBG (bijlage VI)
1	SG1 SG2 SG3 SG4	999 599 311 999	ZM, MO, PCB ZM, MO, PCB MO ZM, MO, PCB	ZM, MO, PCB ZM, MO, PCB - ZM, MO, PCB	ZM, MO, PCB ZM, MO, PCB - ZM, MO, PCB	- - - -	MO MO - MO

*DAEB: Duidelijke aanwijzing voor een ernstige bodemverontreiniging; MHC: milieuhygiënische code; ZM: zware metalen; MO: minerale olie; PAK: polycyclische aromatische koolwaterstoffen

Motivatie toekenning MHC:

In onderstaande tabel wordt gemotiveerd waarom enkele zones en partijen een afzonderlijke milieuhygiënische code krijgen toegekend:

Zone:	Gottem	**Slibstaal:**	SG1 – SG4	**Diepte (m-mv):**	0 – 0.90	**MHC:**	999
Afbakening:	Volledige waterloop						
Motivatie van de toekenning van MHC:	Partij behorende tot dezelfde waterloop						
Opmerkingen:	Ter hoogte van de Leiemeander gelegen te Gottem worden verhoogde concentraties aan zware metalen en PCB teruggevonden die aan de doorstroom van verontreinigd rivierwater toegeschreven kan worden. In de Leie vonden historische lozingen van industrieel afvalwater plaats.						

	De verhoogde concentraties aan minerale olie zijn mogelijk van natuurlijke oorsprong door het verlanden van de meander waarbij veenvorming kan optreden. Veen is van nature rijk aan minerale olie door de afbraak van plantaardig materiaal.	

4.2.4.2.5 Toetsing bodemmaterialen

De resultaten worden weergegeven in tabellen waarin getoetst wordt aan geldende normen die hierna worden weergegeven. De originele analyseresultaten worden weergegeven in bijlage 7. Voor elk mengstaal werden de bodemsaneringsnormen (BSN-normen) en de normen uit Bijlage V omtrent grondverzet van het Vlarebo berekend aan de hand van het klei– en organisch stofgehalte.

A. Gebruik als bodem buiten de kadastrale werkzone:

- Geen overschrijding in kolom 2 van de waarde voor vrij gebruik van het Vlarebo betekent dat de uitgegraven bodemmaterialen vrij gebruikt mogen worden in bestemmingstypes I t.e.m. V.
- Lichtgrijze kaders in kolom 2 overschrijden de normen uit Bijlage V met als gevolg dat deze uitgegraven bodemmaterialen enkel naar bestemmingstypes I t.e.m. V getransporteerd kunnen worden mits studie van de ontvangende bodem volgens de standaardprocedure (Studie ontvangende grond, dd. december 2018).
- **Donkergrijze kaders met vetgedrukte waarden** in kolom 2 overschrijden de BSN-norm bestemmingstype III. De uitgegraven bodemmaterialen dienen voor gebruik gereinigd te worden, tenzij de uitgegraven bodem niet reinigbaar is. Niet reinigbare bodem dient afgevoerd te worden naar een stortplaats. Er dient tevens een studie uitgevoerd te worden op het ontvangende terrein volgens een code van goede praktijk waarin het bewijs geleverd dient te worden dat het gebruik van uitgegraven bodemmaterialen als bodem geen verontreiniging van het grondwater kan veroorzaken en dat mogelijke blootstelling aan verontreinigende stoffen geen extra risico oplevert.

B. Gebruik als bodem binnen de kadastrale werkzone:

Voor gebruik als bodem binnen de kadastrale werkzone geldt dat er vrij gebruik is indien 80% van de BSN van het bestemmingstype waaruit de grond afkomstig is niet overschreden wordt. Indien deze norm toch wordt overschreden, kan de grond eventueel nog steeds als bodem gebruikt worden mits toepassing van een code van goede praktijk als bodem, wat uit het technisch verslag zou moeten blijken.

Verklaring van de begrippen: Indeling op basis van de milieuhygiënische eigenschappen

XYZ moet vervangen worden door een driedelig nummer.
Het **eerste** cijfer (X) staat voor de milieuhygiënische mogelijkheden van de uitgegraven bodemmaterialen, wanneer men hem wenst te gebruiken als bodem buiten de kadastrale werkzone.
Het **tweede** cijfer (Y) staat voor de milieuhygiënische mogelijkheden van de uitgegraven bodemmaterialen, wanneer men hem wenst te gebruiken als bodem, bouwkundig bodemgebruik of vormvast product binnen de kadastrale werkzone.
Het **derde** cijfer (Z) staat voor de milieuhygiënische mogelijkheden van de uitgegraven bodemmaterialen, wanneer men hem wenst te gebruiken voor bouwkundig bodemgebruik of in een vormvast product.
De betekenis van de verschillende cijfers staat weergegeven in onderstaande tabel:

Cijfer	**Bodem buiten kadastrale werkzone (X)**	**Bodem, bouwkundig bodemgebruik* of in een vormvast product binnen kadastrale werkzone (Y)**	**Bouwkundig bodemgebruik/vormvast product* (Z)**
0	onbekend	onbekend	onbekend
1	-	vrij gebruik	Vrij gebruik in een bouwkundige of vormvaste toepassing
2	vrij gebruik	mits toepassing code van goede praktijk	
3	gebruik I t.e.m. V mits studie ontvangende grond	/	/
4	gebruik III t.e.m. V mits studie ontvangende grond	/	/
5	gebruik IV t.e.m. V mits studie ontvangende grond	/	/
6		/	/
7	gebruik V mits studie ontvangende grond	/	/
8		/	/
9	geen gebruik mogelijk	geen gebruik mogelijk	geen gebruik mogelijk

I, II, III, IV en V: de overeenkomstige bestemmingstypes zoals bepaald in Vlarebo, bijlage 4, artikel 2.
* attesteert enkel de milieuhygiënische kwaliteit voor bouwkundig bodemgebruik of gebruik in een vormvast product, en doet geen uitspraak over de bouwtechnische kwaliteit

4.2.4.2.6 Besluit

Ter hoogte van de onderzoeklocatie “Gottem” aan de Leie werd de waterbodem onderzocht om de milieukwaliteit hiervan na te gaan. Hiervoor werden 4 slibstalen genomen: In bijna alle stalen werden verhoogde concentraties aan zware metalen, minerale olie en PCB teruggevonden. Verder werd er ook verhoogde concentraties aan PAK en PFAS teruggevonden. Deze verontreiniging kan grotendeels aan industriële lozingen in de Leie worden toegeschreven. De verhoogde concentraties aan minerale olie zijn mogelijk het gevolg van natuurlijke processen die gepaard gaan met de verlanding van de meander en veenvorming die hierbij plaatsvindt. Veen gaat van nature gepaard met hoge concentraties aan minerale olie.

Volgende milieuhygiënische codes kunnen ten gevolge van de gevonden verontreiniging worden toegeschreven:

Zone	**Deelpartij**	**Slibdikte (m)**	**MHC**
Zone 1 – Gottem	SG1 – SG4	0 – 0.90 m	999

Het betreft een analyseverslag van waterbodem, geen technisch verslag, oriënterend of beschrijvend onderzoek.

4.2.4.2.7 Verklaring van de erkende bodemsaneringsdeskundige

De Bodemkundige Dienst van België bevestigt dat bij de uitvoering van het milieuhygiënisch onderzoek van de uitgegraven bodemmaterialen op basis waarvan dit technisch verslag werd opgemaakt, werd bemonsterd en geanalyseerd overeenkomstig de bepalingen van Vlarebo, Hoofdstuk XIII (Art. 180, §2, 7°). Wij bevestigen dat de gegevens opgenomen in dit verslag stroken met de huidige toestand van het terrein.
Bij de opmaak van het uitgravingsplan, dat zal opgenomen worden in het bestek/aannemingscontract dient de opdrachtgever/bouwheer de grenzen van het zoneringsplan te respecteren.

De bodemsaneringsdeskundige verklaart:

- **dat dit rapport representatief is voor de verontreinigingstoestand van de onderzoekslocatie;**
- **dat de analyses werden uitgevoerd door een daartoe erkend laboratorium, dat de resultaten van alle uitgevoerde analyses zijn opgenomen in het rapport en dat de analyseresultaten opgenomen in het rapport identiek zijn aan de analyseresultaten die werden aangeleverd door het erkend laboratorium.**

Gedaan te Heverlee op
27 oktober 2023

Namen en handtekeningen projectleider en erkende bodemsaneringsdeskundige.

Hoedanigheid	Naam en handtekening
Auteur	Ir. Julie Gaillard
Co-auteur	Ir. Ward Lorenz
Naam van de kwaliteitsverantwoordelijke bij de bodemsaneringsdeskundige voor dit rapport **Naam van de persoon die de bodemsaneringsdeskundige rechtsgeldig kan vertegenwoordigen tegenover derden**	Hilde Vandendriessche

4.2.4.3 Nutritionele kwaliteit slib

Naast de milieukundige kwaliteit werd ook de nutritionele kwaliteit van het slib opgemeten. De staalname hiervoor gebeurde gelijktijdig met deze voor de milieuhygiënische kwaliteit. De analyses worden uitgevoerd door het erkend laboratorium van de Bodemkundige Dienst van België. Van elk slibstaal werden volgende parameters geanalyseerd:

- Totale stikstof
- Totale fosfor
- Totale zwavel
- Totale calcium

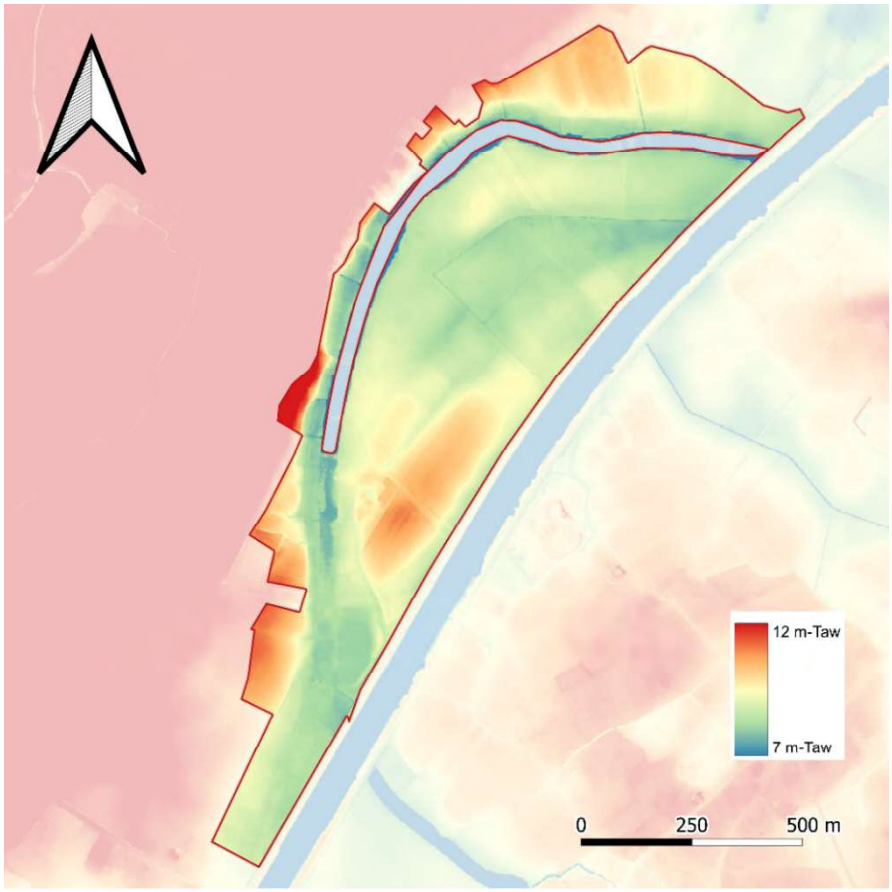
- Totale jjzer
- Totale organische koolstof
- Droge stof

De meetresultaten worden weergegeven in de tabel in Bijlage 9. De originele analyseresultaten kunnen teruggevonden worden in de analysecertificaten (zie bijlage 7).

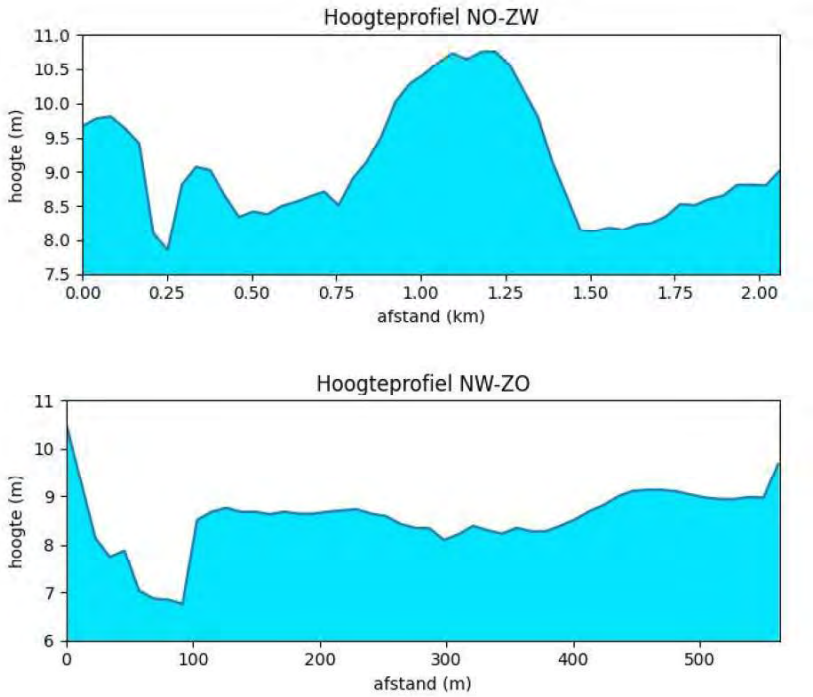
4.3 BODEM

4.3.1 Reliëf en hoogteligging

Het studiegebied Gottem is gelegen op de bodem van Leievallei. Het studiegebied zelf heeft een relatief vlak karakter en is aan de ene kant omgeven door de steile talluds van de oude Leie-stroom en aan de andere kant door de huidige Leie rivier. **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**50 geeft het digitaal hoogtemodel V laanderen weer ter hoogte van het onderzoeksgebied. Het maximale hoogteverloop binnen het studiegebied bedraagt 5m, waarbij de absolute hoogte zich tussen 7 en 12 m TAW bevindt. De hoogste delen bevinden zich ten oosten van de oude meander, en de laagste delen bevinden zich in de moerassige zones in en rond de opgevulde oude meander in het zuiden van het gebied.



Figuur 4-50: DIgitaal Hoogtemodel Vlaanderen ter hoogte van het onderzoeksgebied (Digitaal Vlaanderen).



Figuur 4-51: Hoogteprofiel terrein.

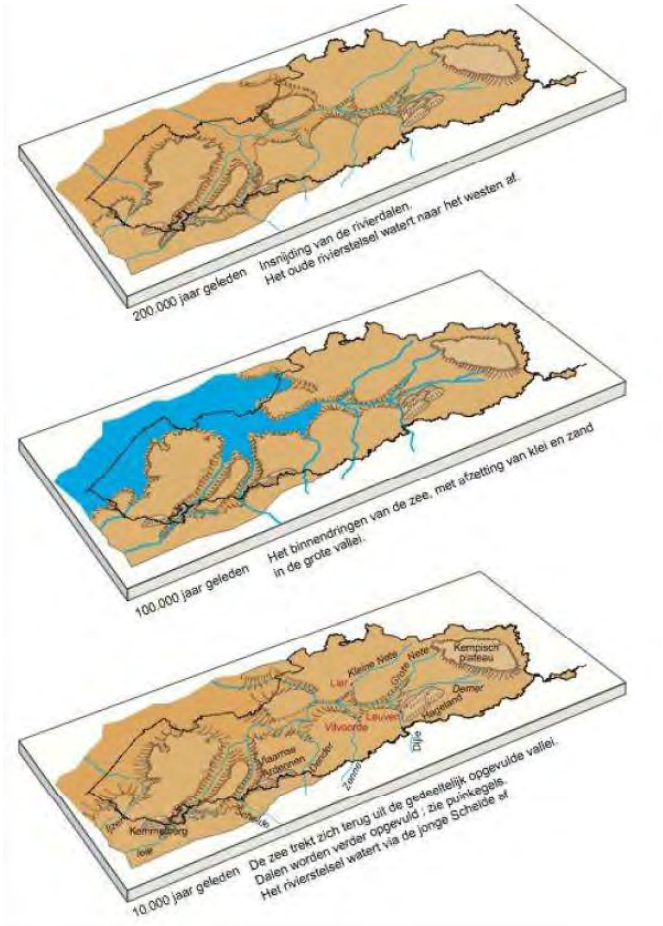
4.3.2 Geologie

In geomorfologisch opzicht bevindt het studiegebied zich in de holocene Leievallei (De Moor & Mostaert 1993). Deze behoort tot de zuidelijke uitloper van de Vlaamse Vallei. Algemeen bestaat het landschap uit het vlakke holocene Leiedal, dat aan de westelijke zijde wordt begrensd door een heuvelachtig ruggenlandschap (het interfluviale Heuvelland van centraal West-Vlaanderen). De oostelijke rand van het Leiedal bestaat uit een vlak, zandig gebied, dat ontstond door de opvulling van het boven-pleistocene Leiedal.

Het Leiedal: geomorfologie en genese

De vallei van de Leie maakt deel uit van de Vlaamse Vallei. Dit is een depressie (in feite een complex van deels bedolven thalwegen) die vanaf het midden-cromerien door fluviatiele processen is uitgeschuurd tot diep in het paleogeen- en neogeensubstraat en in de loop van het weichseliaan opgevuld is geraakt. De dikte van dit jong-quartaire opvulpakket kan meer dan 25 m, en plaatselijk zelfs tot 30 m bedragen. De Vlaamse Vallei vormt een lange zandige vlakte waarvan de kern is gelegen ten noorden van Gent, tussen Maldegem en Stekene. De hoogte ligt er gemiddeld lager dan +10 m TAW. De Vlaamse Vallei heeft oostelijke en zuidelijke uitlopers. De zuidelijke uitlopers vallen min of meer samen met de Leievallei, de Boven-Schelde en Dendervallei. De oostelijke uitlopers strekken zich uit over de as Rupel-Dijle-Demer tot in de buurt van Werchter. In vergelijking

met de Scheldevallei komen in de Leievallei dikkere afzettingen over een grotere breedte voor. Het quartaire dek is er dikker en aan de westelijke zijde ook lemiger (Borremans 2015).

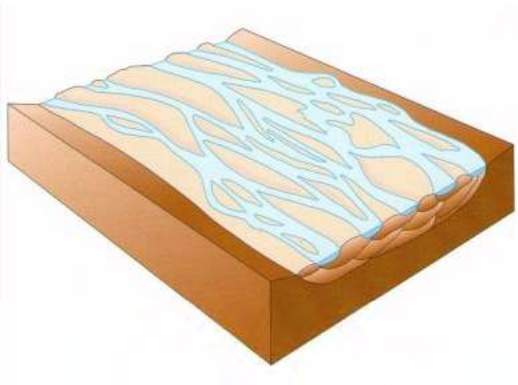


Figuur 4-52: De vorming van de Vlaamse Vallei in de loop van het pleistoceen (CARTOGIS 2022).

De topografie van de Vlaamse Vallei wordt deels bepaald door tertiaire getuigenheuvels uit het paleogeen en neogeen, die in de ondergrond aanwezig zijn. Tevens komt op het laagterras een microreliëf voor dat is gevormd door eolische dekzanden en boreale stuifzandduinen. Daarnaast zijn lokaal ook niet-geërodeerde restanten van de verwilderde fluvioperiglaciale, pre-holocene dalbodem aanwezig in de vorm van donken. Het laagterras wordt ontwaterd door een complex van beekjes waarvan het grootste deel afwatert in de richting van de Leie of de Schelde (De Moor & Vermeire 1999).

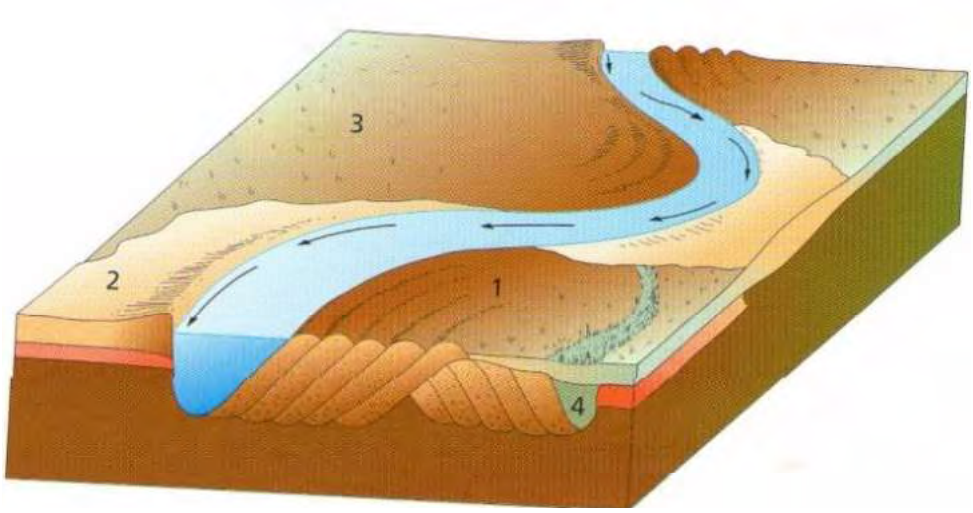
In het laat-pleistoceen (130.000-11.650 BP) werd de Vlaamse Vallei in haar definitieve vorm uitgeschuurd, tot diep in het paleogeen- en neogeensubstraat. Het diepste punt van deze uitschuring werd bereikt op de overgang van het eemiaan (130.000-117.000 BP) naar het weichseliaan (117.000 BP-11.650 BP). In deze

periode waren de Leie en de Schelde meanderende rivieren met een sterk veranderende loop. De kustlijn kwam gedurende het eemiaan ongeveer overeen met de huidige kustlijn. Tijdens het weichseliaan werd het klimaat kouder en verkregen de rivieren als gevolg hiervan een vlechtend geulenpatroon (De Moor & Vermeire 1999).



Figuur 4-53: Schematische voorstelling van een vlechtend geulenpatroon, zoals dit in de Vlaamse Vallei (Van Strydonck et al. 2000).

Tijdens het vroeg-pleniglaciaal (117.000-76.000 BP) was er een zeer koud en vochtig klimaat, gekenmerkt door vlechtende riviersystemen en de aanwezigheid van permafrost (permanent bevroren ondergrond). Als gevolg van dit laatste waren de insnijdingen beperkt. De beperkte vegetatie zorgde voor onvoldoende bescherming van de hellingen tegen het smeltwater dat in het voorjaar vrijkwam (Verbruggen et al. 1991). Fluvioperiglaciale accumulatie domineerde en de Vlaamse Vallei werd door geleidelijke aggradatie opgevuld met afbraakmateriaal van het paleogeen- en neogeensubstraat. Tijdens de lente werd door het smeltwater zand en leem afgezet over de ganse breedte van de vallei. Tijdens de daaropvolgende zomer nam het debiet af en trok het water zich terug naar het hoofdstroomgebied. In de actieve geulen werd nog steeds zand afgezet, terwijl in de depressies in de valleivlakte leem sedimenteerde. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn opgebouwd uit materialen die onder koude condities werden aangevoerd, door regen- en smeltwater van sneeuw of bodemijs, en vertonen een uiteenlopende lithologische opbouw en duidelijke laterale facieswisselingen (Borremans 2015).



Figuur 4-54: Schematische voorstelling van een meanderend rivierenpatroon, zoals dit in de vallei van de Leie (Van Strydonck et al. 2000).

Tijdens het laat-pleniglaciaal (76.000-14.640 BP) trad een zeer koude en droge periode op, waarbij de vegetatie zeer beperkt was en winden vat kregen op het zandoppervlak in een schaars begroeide poolwoestijn (Verbruggen et al. 1991). Hierbij werden dekzandruggen afgezet die transversaal op de toen heersende noord- tot noordwestelijke winden lagen. Door superpositie ontstond een langgerekte dekzandgordel, met een steile, zuidwaarts gerichte lijzijde en een zachte noordwaarts gerichte loefzijde. Het gaat hierbij om een pakket van kalkloze, homogene en goed gesorteerde, fijne tot middelmatig fijne zanden met een dikte van 1 tot 5 m. De noordwaarts gerichte afwatering werd hierdoor afgedamd, waardoor langs de zuidrand van dekzandrug verschillende paleomeren ontstonden. Het verwilderde riviersysteem boog oostwaarts af om via het doorbraakdal van Hoboken en de Beneden-Schelde zijn weg naar de zee te zoeken (Borremans 2015).
Tijdens het laat-glaciaal (de laatste fase van het weichseliaan, 14.640-11.650 BP) en in het holoceen (11.650 BP tot nu) verbeterde het klimaat opnieuw en verkregen de Leie en Schelde opnieuw een meanderend patroon. Het huidige oppervlak valt dan ook grotendeels samen met dat van de laatste fluvioperiglaciale afzettingen uit het weichseliaan. De rivieren sneden zich vanop dat niveau in, wat mede gefaciliteerd werd door de verdwijnende permafrost, waardoor een laagterras ontstond. Later werden deze vroeg-holocene dalen als gevolg van de stijgende zeespiegel en erosiebasis weer gedeeltelijk opgevuld met alluviale afzettingen (De Moor & Vermeire 1999).
Tijdens de koudere dryasperioden binnen het laat-glaciaal werden rivierduinen gevormd door lokale verstuiving van zanden uit de drooggevallen rivierbeddingen. Soms werden deze tijdens het holoceen nog eens lokaal herwerkt, waardoor stuifzandduinen ontstonden (Borremans 2015).

Gedurende het holoceen heeft de Leie zich als een underfit river ingesneden in de brede vallei. Tot het midden van vorige eeuw had de rivier een breedte van enkele tientallen meters en slingert zij zich met grote

meandervormige kronkels doorheen de valleibodem. In de loop van de tweede helft van de 19de en 20e eeuw werd de loop van de Leie en de Schelde steeds meer rechtgetrokken in het kader van een grootschalig moderniseringsprogramma dat de waterafvoer moest verbeteren en de rivier bevaarbaar maken voor grotere schepen. Hierbij werden dijken aangelegd, oevers verstevigd en oude meanders afgesneden. Als gevolg hiervan werd het historische landschapspatroon deels weggevaagd en werden veel van de oorspronkelijke gras- en meerslanden opgehoogd voor landbouw, industrie en bewoning (De Moor 1997).

Paleogeen en neogeen (tertiair)

De tertiaire ondergrond bestaat ter hoogte van het onderzoeksterrein uit afzettingen van de Formatie van Kortrijk, een mariene lithostratigrafische eenheid die bestaat uit compacte kleiige afzettingen die weinig macrofossielen bevatten. De formatie wordt op basis van de eigenschappen van de betreffende afzettingen onderverdeel in vier leden, namelijk (van boven naar onder): het Lid van Aalbeke, het Lid van Moen, het Lid van Saint-Maur en het Lid van Mont-Héribu (De Geyter 1999).
De afzettingen binnen het onderzoeksterrein worden bij het lid van Moen gekarteerd (KoMo). De samenstelling van deze afzetting is heterogeen: het is een kleiige silt, waarin laagjes zand voorkomen(De Geyter 1999).

Quartair

Voor een meer gedetailleerde analyse van de quartairgeologische opbouw van de Leievallei werd beroep gedaan op de quartairgeologische kaart (schaal 1:50.000 is het studiegebied). De beschrijving van de verschillende lithologische eenheden hieronder gebeurt van boven naar onder, of van jong naar oud:
- Holoceen alluviaal kleiig facies (k): onderdeel van het holoceen alluviaal complex, een quartair-lithostratigrafische eenheid die voorkomt als bovenlaag in de dalbodems van de holocene rivier- en beekvalleien. Ze bestaat vooral uit kleiige tot lemige afzettingen maar kan ook meer zandige en zelfs venige sedimenten omvatten, dikwijls omvat ze onderaan een veenlaag en hogerop geïntercaleerde venige lenzen. Tot deze eenheid werden ook de belangrijkste colluviale hellingsvoetsedimenten gerekend, alhoewel die zelden echt kleiig zijn. In geen enkel van de klastische sedimenten in deze eenheid komt een duidelijke profielontwikkeling voor.
Overwegend komt fijn rivier- en beekalluvium voor maar ook colluvium. Sommige meer kleiige lithosomen in het sedimentpakket kunnen overeenkomen met opvullingen van afgesneden meanders, zogenaamde oxbow lakes. In dit laatste geval komt wel een dun laminaire klei/silt of leem/zeer fijn zand alternatie voor. Deze komen voornamelijk voor als rivier- en beekvalleidalbodemafzettingen (onder andere Mandel, Leie, Kalevallei en hun verschillende zijbeken). De dikte is doorgaans gering (minder dan 1 m) maar kan in sommige geulopvullingen zoals in de Kale-, in de Oude Kaandel- en in de Leievallei grotere waarden bereiken (enkele m). Het voorkomen is meestal af te leiden van de bodemkaarten omdat textuur, waterhuishouding en het ontbreken van een profielontwikkeling daarop goed aangegeven zijn (De Moor et al. 1997).
- Holoceen alluviaal zandig facies (K): een zandige afzetting (sterk variabele bijmenging; kleiig tot leemhoudend zand) die geen profielontwikkeling vertoont. Afgezet als alluviale sedimenten, met uitsluiting van eolische en fluvio-eolische sedimenten. Kan echter wel zandige sedimenten omvatten die afgezet zijn als puinwaaiers van zijbeken in de grotere valleien, inzonderheid de Leievallei. Sommige zandige lithosomen die binnen deze

eenheid voorkomen zijn duidelijke oeverwalafzettingen of ook zomerbeddingssedimenten die de opvulling vormen van vroegere wintergeulen. Andere behoren tot puinwaaiertjes van zijbeken die van het laagterras afdalen, zoals in het geval van de Tichelbeek te Machelen (De Moor et al. 1997).
- Tardiglaciaal-holoceen complex (o): dit complex is opgebouwd uit klastische sedimenten variërend van klei over leem tot zand, die zowel lateraal als in de diepte vertanden en afwisselen met veenlaagjes en mergellaagjes. Het complex komt voor in riviervalleien van de Kale, de Oude Kaandel, de Leie (profiel 1) en in mindere mate in de beekvalleitjes van de Oude Mandelbeek, de Vondelbeek en de stroomafwaarts aansluitende Zeverenbeek.
Dit complex omvat zandige alluviale afzettingen (afgezet in een hoger energetisch milieu in of nabij rivierbeddingen onder de vorm van lage stroomruggetjes of oeverwallen en kleine overstromingsvlakten), kleiige of lemige plassedimenten (afgezet in weinig energetische omstandigheden van de 'plasrivierfase') en venige afzettingen (de dalbodemveenlaag die onderaan de holocene alluvia voorkomt en die tot de 'veenrivierfase' van het holoceen gerekend wordt zou reeds voor een deel in het tardiglaciaal kunnen gevormd zijn) (De Moor 1997).
- Weichseliaan fluvioperiglaciaal lemig facies (f): dit complex is gevormd onder fluvioperiglaciale omstandigheden. De afzetting gebeurde grotendeels in ondiepe kommen van de overstromingsvlakten, in verlaten geulen gevormd door stroomverleggingen in een verwilderd geulenstelsel en ook in depressies ontstaan door thermokarstverschijnselen. Hierbij kon ook niveo-eolisch materiaal, aangevoerd gedurende drogere en koudere periodes, door dooiwaterafspoeling ingebed raken. De zandige intercalaties zouden kunnen overeenkomen met oeverwalsedimenten of stroomgeulopvullingen in een verwilderde fluvioperiglaciale overstromingsvlakte.
De afzetting bestaat in regel uit twee lemige eenheden met daartussen een zandige tussenlaag. Gezien dit grofzandig karakter zouden deze zandige lithosomen kunnen overeenkomen met een nieuwe generatie puinwaaiers, of ook met rivierbeddingssedimenten van grotere stroomsnelheid. In dit laatste geval zouden de zandige lenzen doorgesneden en naast elkaar liggende stroomgeulen vormen in een vlechtend afvoerpatroon, dit alles behorend tot een brede verwilderde rivierenvlakte.
Dit complex is gevormd onder fluvioperiglaciale omstandigheden. De afzetting gebeurde grotendeels in ondiepe kommen van de overstromingsvlakten, in verlaten geulen gevormd door stroomverleggingen in een verwilderd geulenstelsel en ook in depressies ontstaan door thermokarstverschijnselen.
- Weichseliaan fluvioperiglaciaal zandig facies (F): deze afzetting bestaat in regel uit twee zandige lithosomen, vaak gescheiden door een fluvioperiglaciaal lemig complex. Het onderste zandig complex bestaat overwegend uit middelmatig fijn tot middelmatig grof zand (zwak glauconiethoudend) dat naar onder toe zelfs nog grover wordt en dat talrijke grindelementen en ook schelpresten bevat. Het bovenste zandig complex bestaat uit middelmatig, fijn zand, met laminae of lenzen middelmatig zand. Ten oosten van de Leie wordt dit zand globaal genomen wat grover. Het is opgebouwd uit een juxtapositie en superpositie van ondiepe (0,5 à 1 m) kruisgelaagde geulvormige structuren met diagonale of tangentiële prograderende interne laminaire gelaagdheid.
Dit facies is hoofdzakelijk gevormd door verwilderde rivieren die onder periglaciale omstandigheden van de laatste ijstijd (vooral vroeg- en midden-weichseliaan) actief waren. In dit fluvioperiglaciair afzettingsmechanisme wisselden accumulatie van sedimenten plaatselijk en tijdelijk af met erosiefasen, dit alles resulterend in een residuele dalopvulling. De grofste sedimenten (grindlagen) bevinden zich overwegend aan de basis. Ze werden grotendeels als puinkegelsedimenten geïnterpreteerd, afgezet door de verwilderde

rivieren die reeds vroeg in het weichseliaan uitmondden in de Vlaamse Vallei nadat deze bij een eerste fase van insnijding onder gedaalde zeespiegel diep in de interglaciale sedimenten en in het tertiair substraat ingesneden was. De zandige lithosomen die deze eenheid opbouwen vertonen een uitgesproken erosieve basis, dikwijls onderlijnd door restgrindlaagje, wat wijst op herhaalde fasen van insnijding in oudere sedimenten gedurende de residuele aggradatie (De Moor et al. 1997).
- Weichseliaan niveo-fluviaal, zandig facies (G): deze afzetting bestaat uit overwegend lemig middelmatig fijn tot fijn zand met subhorizontale, soms onduidelijke laminatie. In deze eenheid komen cryoturbaties en talrijke vorstwiggen voor. Lokaal kan er aan de basis een grindvloertje worden waargenomen. Dit grind bevat o.a. silexfragmentjes, kwartskorrels, zandsteenfragmentjes, limonietzandsteenstukjes, herwerkte tertiaire vistandjes en nummulieten. Daarnaast kunnen er ook zoetwaterschelpjes en landslakjes in worden teruggevonden.
Het betreft een complexe opeenvolging van aangevoerde fluviatiele sedimenten, afgezet tijdens periodieke hoogwaterstanden op oeverwallen en in overstromingsbekkens langsheen verwilderde of reeds min of meer gefixeerde rivierbeddingen, van lokale fluvio-eolische herwerking van de riviersedimenten en, vooral naar het zuiden toe, van vermenging met primair niveo-eolisch aangevoerde maar secundair niveo-fluviaal herwerkte lemige sedimenten (De Moor et al. 1997).
- Eemiaan fluviatiel of perimarien fijn facies (c): afzetting die bestaat uit overwegend groengrijze, glimmerrijke, sterk kalkhoudende, zware leem tot lichte klei, met horizontale laminatie met een zekere alternatie van meer en minder leem- tot kleihoudende lamellen. In deze eenheid komen ook venige tussenlagen voor. Plaatselijk kan het sediment zandig zijn. Naar onderen toe komt er soms een zandig lithosoom voor, bestaande uit grijs, kalkhoudend, middelmatig tot grof kwartsrijk zand, met grindfragmentjes.
Het betreft fluviatiele tot soms moerassige en deels perimariene afzettingen gevormd door bezinking van suspensiemateriaal in brede overstromingsvlakten rond meanderende geulen gedurende het eemiaan interglaciaal. Deze ouderdom wordt gestaafd door de vertanding van dit facies met het mariene eemiaan facies, door de aanwezigheid van een warme interglaciale vegetatie, zoals blijkt uit de pollenspectra en door het voorkomen onder gecryoturbeerde horizonten (De Moor et al. 1997).
Deze quartair-lithostratigrafische eenheden vormen volgende lithoprofielen:
- koF2c: bestaat uit een holoceen alluviaal kleiig facies, een tardiglaciaal-eoholoceen complex, een weichseliaan fluvioperiglaciaal zandig facies en een eemiaan fluviatiel of perimarien fijn facies.
Dit profiel komt voor ter hoogte van de tardiglaciale en holocene bedding van de Leie. De kleiige component van de afzettingen wijzen op een milieu met lage stroomsnelheid, zoals binnen een afgesneden meander of aan de binnen zijde van een meander. Deze bedding sneed zich in de oudere, glaciale Leiebeddingen uit het weichseliaan en het eemiaan. De loop van deze beddingen zijn slecht gekend. Het zandige facies is een indicator voor het erg complexe, verwilderde riviernetwerk dat de Leie toen was.
- oF2c: bestaat uit een tardiglaciaal-eolholoceen complex, een weichseliaan fluvioperiglaciaal zandig facies en een eemiaan fluviatiel of perimarien fijn facies.
Dit profiel komt voor ter hoogte van de tardiglaciale bedding van de Leie. Het ontbreken van een holoceen complex toont aan dat dit lithoprofiel zich net buiten de meest recente natuurlijke Leiebeddingen bevond. De bedding sneed zich in de oudere, glaciale Leiebeddingen uit het weichseliaan en het eemiaan. De loop van deze beddingen zijn slecht gekend. Het zandige facies is een indicator voor het erg complexe, verwilderde riviernetwerk dat de Leie toen was.
- of1: een tardiglaciaal-eolholoceen complex en een weichseliaan fluvioperiglaciaal lemig facies.

Dit profiel komt voor ter hoogte van de tardiglaciale bedding van de Leie. De kleiige component van de afzettingen wijzen op een milieu met lage stroomsnelheid, zoals binnen een afgesneden meander of aan de binnenzijde van een meander. Het ontbreken van een holoceen complex toont aan dat dit lithoprofiel zich net buiten de meest recente natuurlijke Leiebeddingen bevond. Deze bedding sneed zich in de oudere, glaciale Leiebeddingen uit het weichseliaan. De loop van deze beddingen zijn slecht gekend. Dit complex is gevormd onder fluvioperiglaciale omstandigheden. De afzetting gebeurde grotendeels in ondiepe kommen van de overstromingsvlakten, in verlaten geulen gevormd door stroomverleggingen in een verwilderd geulenstelsel en ook in depressies ontstaan door thermokarstverschijnselen.

- oF2: een tardiglaciaal-eolholoceen complex en een weichseliaan fluvioperiglaciaal zandig facies.

Dit profiel komt voor ter hoogte van de tardiglaciale bedding van de Leie. Het ontbreken van een holoceen complex toont aan dat dit lithoprofiel zich net buiten de meest recente natuurlijke Leiebeddingen bevond. De bedding sneed zich in de oudere, glaciale Leiebeddingen uit het weichseliaan en het eemiaan. De loop van deze beddingen zijn slecht gekend. Het zandige facies is een indicator voor het erg complexe, verwilderde riviernetwerk dat de Leie toen was.

- koF2: bestaat uit een holoceen alluviaal kleiig facies, een tardiglaciaal-eoholoceen complex en een weichseliaan fluvioperiglaciaal zandig facies.

Dit profiel komt voor ter hoogte van de tardiglaciale en holocene bedding van de Leie. De kleiige component van de afzettingen wijzen op een milieu met lage stroomsnelheid, zoals binnen een afgesneden meander of aan de binnen zijde van een meander. Deze bedding sneed zich in de oudere, glaciale Leiebeddingen uit het weichseliaan en het eemiaan. De loop van deze beddingen zijn slecht gekend. Het zandige facies is een indicator voor het erg complexe, verwilderde riviernetwerk dat de Leie toen was.

- GF2: bestaat uit een eind-weichseliaan zandig niveofluviaal lithosoom en een weichseliaan zandig-, op lemig- en zandig fluvioperiglaciaal lithosoom.

Dit profiel komt vooral voor op de meer noordelijke ruggen langsheen de Kale en aan de westzijde van de Leie. De top van deze ruggen kan lokaal eolische herwerkt zijn, terwijl de uitgesproken rugvorm enerzijds te wijten is aan de verticale aggradatie en anderzijds aan de latere tardiglaciaal-vroeg holocene insnijding van rivieren en bekken.

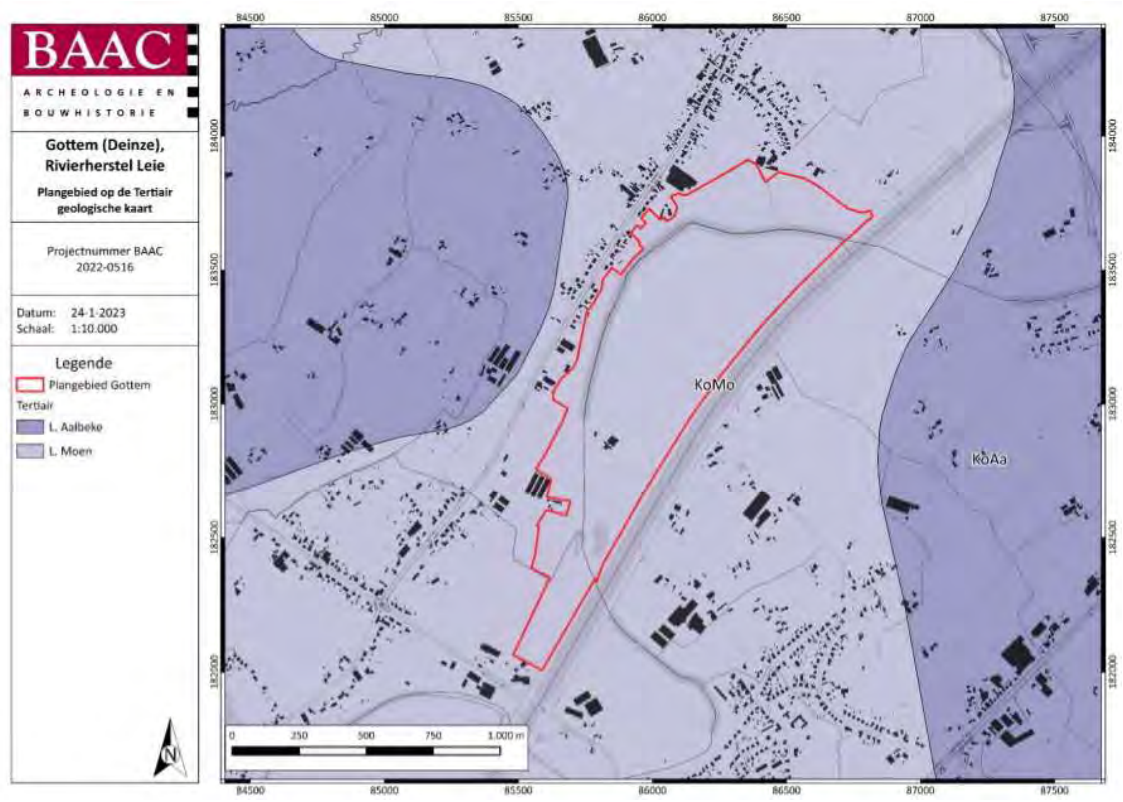
- ofc1: een tardiglaciaal-eolholoceen complex, een weichseliaan fluvioperiglaciaal lemig facies en een eemiaan fluviatiel of perimarien fijn facies.

Dit profiel komt voor ter hoogte van de tardiglaciale bedding van de Leie. Het ontbreken van een holoceen complex toont aan dat dit lithoprofiel zich net buiten de meest recente natuurlijke Leiebeddingen bevond. De bedding sneed zich in de oudere, glaciale Leiebeddingen uit het weichseliaan en het eemiaan. De loop van deze beddingen zijn slecht gekend. Het zandige facies is een indicator voor het erg complexe, verwilderde riviernetwerk dat de Leie toen was. Dit complex is gevormd onder fluvioperiglaciale omstandigheden. De afzetting gebeurde grotendeels in ondiepe kommen van de overstromingsvlakten, in verlaten geulen gevormd door stroomverleggingen in een verwilderd geulenstelsel en ook in depressies ontstaan door thermokarstverschijnselen.

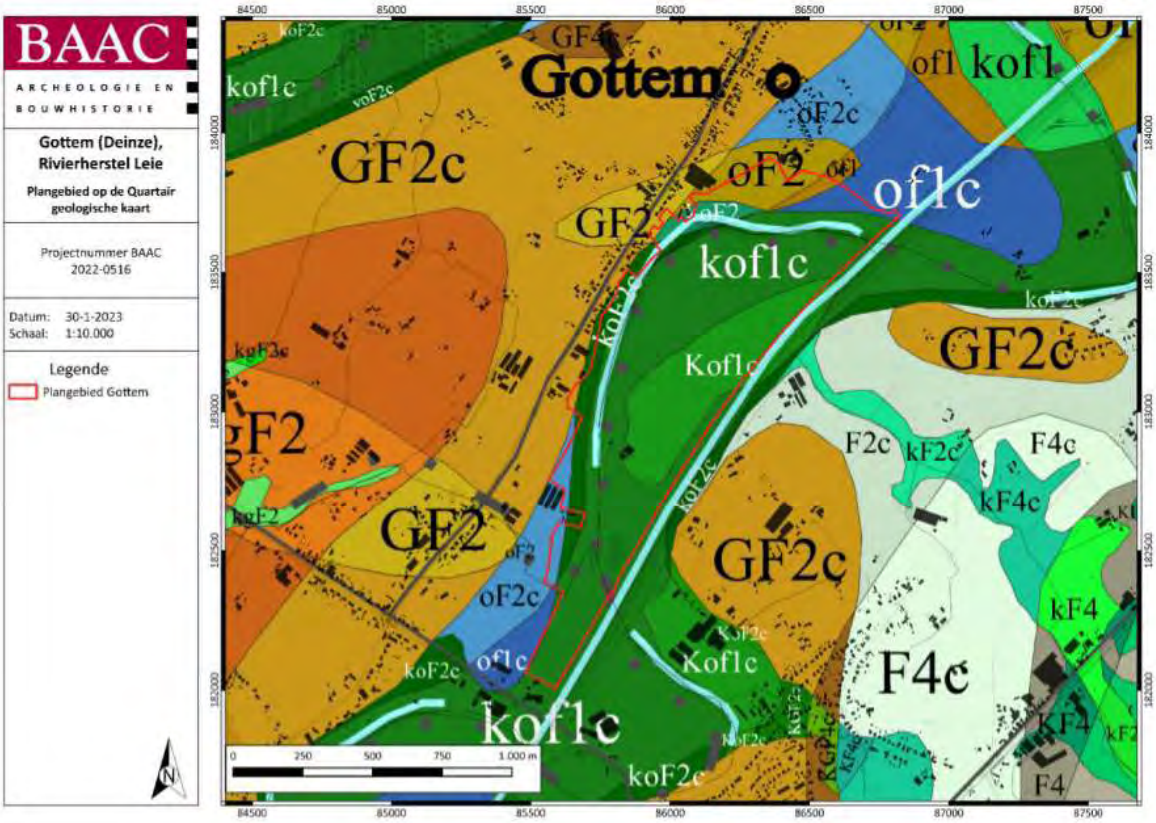
- kof1c: bestaat uit een holoceen alluviaal kleiig facies, een tardiglaciaal-eoholoceen complex, een weichseliaan fluvioperiglaciaal lemig facies en een eemiaan fluviatiel of perimarien fijn facies.

Dit profiel komt voor ter hoogte van de tardiglaciale en holocene bedding van de Leie. De kleiige component van de afzettingen wijzen op een milieu met lage stroomsnelheid, zoals binnen een afgesneden meander of aan de binnen zijde van een meander. Deze bedding sneed zich in de oudere, glaciale Leiebeddingen uit het weichseliaan en het eemiaan. De loop van deze beddingen zijn slecht gekend.

- Kof1c: bestaat uit een holoceen alluviaal zandig facies, een tardiglaciaal-eoholoceen complex, een weichseliaan fluvioperiglaciaal lemig facies en een eemiaan fluviatiel of perimarien fijn facies.
Dit profiel komt voor ter hoogte van de tardiglaciale en holocene bedding van de Leie. De zandige component van de afzettingen wijzen op een erg complex, verwilderd riviernetwerk dat de Leie toen was. Deze bedding sneed zich in de oudere, glaciale Leiebeddingen uit het weichseliaan en het eemiaan. De loop van deze beddingen zijn slecht gekend.



Figuur 4-55: Studiegebied op de tertiairgeologische kaart (digitaal; 1:50.000; 02-02-2023).



Figuur 4-56: Studiegebied op de quartairgeologische kaart 1:50.00025 (digitaal; 1:50.000; 02-02-2023).

Figuur 4-57: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het studiegebied.

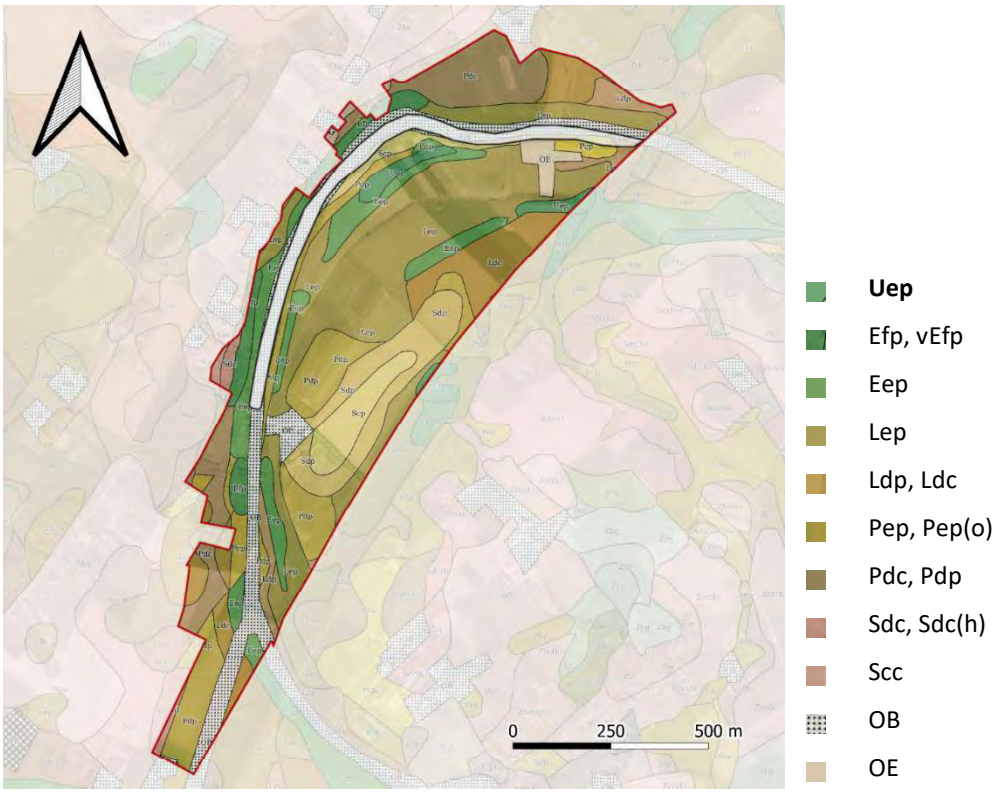
4.3.3 Pedologie

De pedologie beschrijft de bovenste bodemlaag, doorgaans tot 1,25 m-mv. Het studiegebied wordt in Figuur 4-58 weergegeven op de Bodemkaart van België. Deze bodemkaart kaart geeft een overzicht van de voorkomende bodemtypes op basis van profielboringen met een dichtheid van ca. 2 boringen/ha, uitgevoerd in de periode 1964-1965 (Kaartblad Dentergem 69W). Hierop worden de bodems ingedeeld op basis van een formule, dewelke uitgebreid wordt besproken in "Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van vlaanderen (E. Van Ranst, C. Sys)". Als basis wordt voor elke bodemserie een formule van 3 letters toegekend met de drie voornaamste eigenschappen van het profiel namelijk: De textuur of grondsoort, de natuurlijke drainageklasse en de profielvorming. Deze wordt als volgt voorgesteld:

- De **Textuur** van het bovenste deel van het bodemprofiel), door een hoofdletter (A . . , L . . , enz.) - *zie 4.3.4.2.1*
- De natuurlijke **drainageklasse**, door een kleine letter in eerste positie na de hoofdletter (. c . , . f . , enz.) – *zie 4.3.4.2.2*
- De **Profielvorming**, door een kleine letter in tweede positie na de hoofdletter (..a, ..c, ..p) – *zie 4.3.4.2.3*

Aan bovenstaande formule kan vervolgens nog een prefix toegevoegd worden voor een **Substraat**, bijvoorbeeld: "v…" voor veensubstraat. Daarnaast kan in een suffix de **Fase** worden aangevuld door een cijfer (vb, "…0" voor een A horizont >40cm dik), kan worden aangegeven of er sprake is van een **variant van het moedermateriaal** (vb, "…s" voor zandbijmenging of een **variant van de profielontwikkeling** (vb, "…(o) voor sterke antropogene invloed).

Volgens de historische bodemkaart varieert de ondergrond ter hoogte van het onderzoeksgebied van zeer sterk gleiige kleigronden zonder profielontwikkeling (met veensubstraat) (vEfp, Efp) tot zwak gleiige lemige zandgronden met sterk gevlekte of verbrokkelde textuur B horizont (Scc). In de nabijheid van de historische meander komen hoofdzakelijk sterk gleiige lichte klei en zandleembodems voor. Door de aanwezigheid van grondwater en de geringe leef- en verweringstijd van deze alluviale bodems worden hoofdzakelijk bodems zonder profielvorming waargenomen. In de lager gelegen zones aan de binnenkant van de meander komen hoofdzakelijk matig tot sterk gleyige lichte klei en zandleembodems zonder profielvorming voor (Eep, Ldp, Lep). In de hoger gelegen zones aan de buitenkant van de meander en aan de binnenkant van de meander zijn meer zandige grondsoorten (S, P) prominent met zwak tot matig gedraineerde bodems (.c., .d.). Hier vindt men ook bodems met sterk gevlekte of verbrokkelde textuur B horizont (..c). De zones aangeduid met "OB" zijn zones waar het bodemtype niet werd bepaald door de aanwezigheid van de Leie. De segmenten die werden opgevuld zullen dus via de uitvoering van profielboringen worden gekarteerd.



Figuur 4-58: Bodemkaart (bodemtype) ter hoogte van het onderzoeksgebied (DOV)

4.3.4 Bodemkartering/grondclassificatie

Kaart 22: Bodemkaart
Kaart 23a, 23b: Bodemdrainage

4.3.4.1 Methodiek opmaak bodemkaart

Het deelgebied Gottem werd gekarteerd in de periode 1964-1965 (Kaartblad Dentergem 69W). Sedertdien zijn er talrijke ingrepen in het landschap gebeurd met onder andere de rechttrekking van de Leie, ophoging van terreinen, opvullen van meanderarmen. De rechttrekking van de Leie en beken en het plaatsen van drainagebuizen heeft de drainagetoestand van het gebied grondig gewijzigd. Een nieuwe bodemkaart met specifieke aandacht voor drainage, reliëfwijzigingen, oorspronkelijk microreliëf, bodemkundige en geomorfologische intacte gebieden, aanwezigheid van kwel, opgevulde meanders is cruciaal voor de inschatting van de abiotische potenties voor natuurontwikkeling.

Voor de aanmaak van een vernieuwing van de Belgische bodemkaart ter hoogte van de 3 meandergebieden werden in totaal 2025 profielboringen uitgevoerd. In het deelgebied Gottem kwam dit neer op 714 boringen. De profielboringen in Gottem werden hoofdzakelijk uitgevoerd tussen eind januari 2023 en eind februari 2023. In de natste zones werd in juli teruggekeerd voor de beschrijving van de ondergrond nadat het grondwater was gedaald.

Een profielboring bestaat zoals voorgeschreven uit een edelmanboring tot een diepte van 125cm-mv. Hierbij wordt de opgeboorde grond volgens diepte uitgelegd op een plastiek. Deze diepte werd steeds gehaald – tenzij anders vermeld (i.e. sommige boringen werden gestaakt door te natte ondergrond of puin in de bodem). De bodem wordt ten slotte door een begeleidend expert beoordeeld per laag op vlak van textuur, kleur, vochtgehalte, roest- en reductieverschijnselen, indicatieve grondwaterstand en opmerkingen (zoals humane verstoringen). Elke boring krijgt een unieke naam en een online formulier wordt gebruikt om de bodemlagen op te slaan voor latere analyse. Daarnaast wordt met een handgps een locatie opgenomen en wordt een foto van het uitgelegde bodemprofiel genomen.

4.3.4.2 Analyse van de bodemprofielen

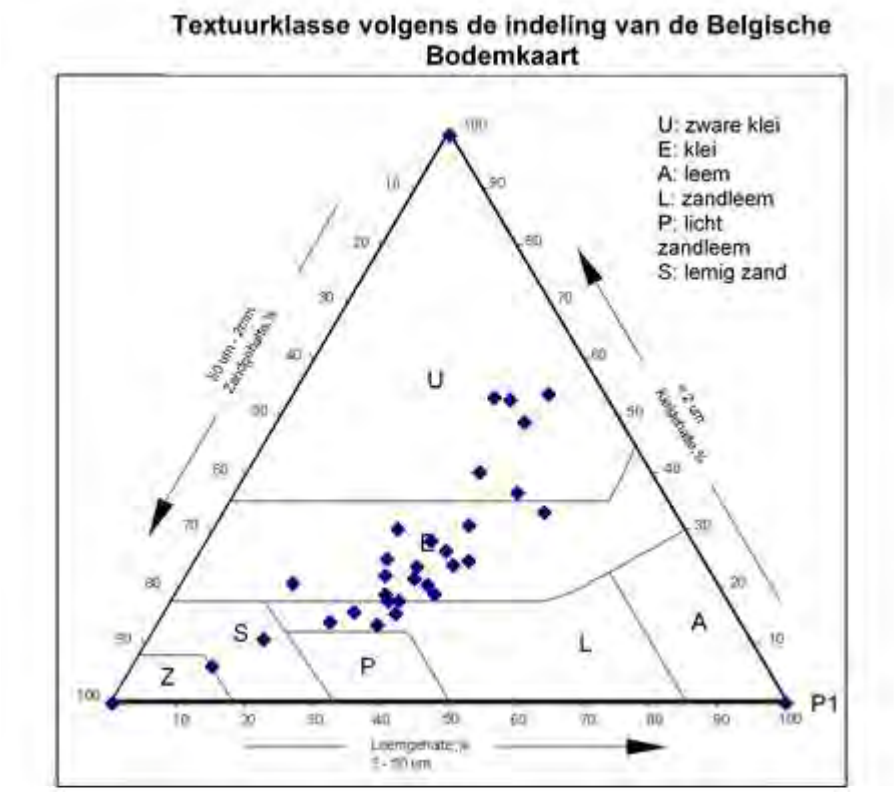
Voor elke boring wordt het bodemtype bepaald. Deze bestaat uit de kernserie (textuur, drainage, profielontwikkeling) aangevuld met substraat, fase, varianten van moedermateriaal, varianten van profielontwikkeling.

4.3.4.2.1 Textuur

Voor de beoordeling van de textuur wordt uitgegaan van de Belgische textuurdriehoek, zoals voorgeschreven door de 'eenduidige legende van de Belgische bodemkaart' (Van Ranst *et al., 2000*). De textuur wordt op terrein per laag beschreven door experts van de Bodemkundige Dienst van België, rekening houdend met de klasses (Grof Zand (Z), Fijn zand (Z), Lemig Zand (S), Licht Zandleem (P), Zandleem (L), Lichte Leem (A), Zware Leem (A), Lichte Klei (E) en Zware Klei (U). Bij één van de 10 stalen wordt een controlestaal genomen om de textuur te verifiëren via palpatie in het eigen laboratorium van de Bodemkundige Dienst van België.
Op basis van de terreinbeoordeling wordt een uitspraak gedaan over de textuurklasse van een profiel. Hierbij krijgt de bouwlaag de hoogste prioriteit. Onderliggende lagen worden geraadpleegd in geval van een dunne bouwlaag of bij twijfel. Er wordt ook rekening gehouden met 'subjectieve' verschillen tussen verschillende experten op terrein.

Zoals besproken in schriftelijke communicatie met de opdrachtgever wordt in eerste instantie op terrein een grote hoeveelheid aan bodems benaderd met de textuur 'Lichte Leem'. In het expertsysteem van de Bodemkundige dienst van België worden veel van deze stalen beoordeeld met code "35" – lichte leem of zwaar zandleem. Gezien de streek volgens de oorspronkelijke bodemkaart geen leembodems bevat en dit geografisch ook niet wordt verwacht worden deze resultaten hier meer kritisch besproken.

Op eigen initiatief werden een dertigtal bodemstalen met verschillende textuur (afkomstig uit de opdrachtgebieden Gottem, Oeselgem en Posthoornhoek) naast de controle door palpatie gecontroleerd met behulp van granulometrie van drie fracties (in eigen laboratorium). De resultaten hiervan worden weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 4-59: Weergave van de granulometrische controle in de textuurdriehoek.

De granulometrische controle toont duidelijk aan dat geen textuur A (Leem) aanwezig is binnen de gecontroleerde stalen. De meerderheid van de stalen bevindt zich in textuurklasse “E” of lichte klei. Doordat erg veel bodems zich bevinden rond de grens van zwaar zandleem en zandige klei is de analyse op terrein niet altijd duidelijk. De terreinresultaten worden hierdoor als volgt geïnterpreteerd:

- “Zware Leem” wordt beschouwd als “Lichte Klei” of “E”
- “Lichte Leem” wordt beschouwd als “Zandleem” of “L”wanneer de onderliggende laag als zandleem wordt beoordeeld
- In alle andere gevallen wordt “Lichte Leem” als “Lichte Klei” beschouwd

Voor de andere textuurklassen lijkt de afwijking van de terreinbeoordeling met de controlestalen beperkt en wordt de terreinbeoordeling als voldoende correcte benadering beschouwd.

Het eindresultaat van de opgemaakte bodemkaart met kleurensymbool voor textuur wordt weergegeven in Kaart 22. Hierbij wordt het bodemtype van elke polygoon tevens aangeduid via een label. In grote lijnen komt de vernieuwde bodemkaart vrij goed overeen met de originele op vlak van textuur. Algemeen lijkt er hoofdzakelijk uitwisseling tussen de textuurklassen lichte klei en zandleem, maar dit kan verklaard worden

door de moeilijke beoordeling van de bodems die zich min of meer op de grens van deze twee klasses bevinden in de textuurdriehoek.
Daarnaast wordt in het noordoosten van het gebied 'binnen' de meander een gebied met vrij zandige textuur benoemd waar de originele bodemkaart een combinatie van zandleem en (zware) klei aangeeft. In de zuidelijke punt van het gebied wordt dan weer eerder zandleem en lichte klei geobserveerd waar de bodemkaart licht zandleem aangeeft. Tot slot werden ook zones beoordeeld die zich vroeger in het stroomgebied van de Leie bevonden maar opgevuld werden. Deze zones lijken in huidige toestand vooral zandleem- en lichte kleibodems te bevatten.

4.3.4.2.2 Drainage

Net als voor het beoordelen van de textuur wordt bij het het beoordelen van de drainagetrap uitgegaan van de methode zoals aangegeven in Van Ranst et al. (2000). Onderstaande tabel geeft een oplijsting van de natuurlijke drainagetrappen met aanduiding waar voor elke klasse de roest- en gleyschijnselen, reductie en permanente grondwatertafel verwacht worden te starten.

Tabel 4-15: Tabel met natuurlijke drainagetrappen zoals beschreven in de legende van de Belgische bodemkaart (Van Ranst et al. 2000).

Draineringsklasse	Diepte in cm op de welke beginnen			
draineringsgraad	de gleyverschijnselen in de volgende materialen		de reductiehorizont in de volgende materialen	
symbool	lemig kleiig	zandig	lemig kleiig	zandig
. **a** . te sterke drainering	-	>120	-	-
. **b** .gunstige drainering	-	90-120	-	-
. **c** . matige drainering	> 80	60-90	-	-
. **d** .onvoldoende drainering	50-80	40-60	-	-
. **e** . matig slechte drainering (*)	20-50	20-40	> 80	> 100
. **f** . slechte drainering (*)	0-20	0-20	40-80	50-100
. **g** .zeer slechte drainering (*)	0	0	< 40	< 50
. **h** .matig slechte drainering (**)	20-50	20-40	-	-
. **i** . slechte drainering (**)	0-20	0-20	-	-

(*) Hydromorfe gronden met permanente grondwatertafel en reductiehorizont.

(**) Hydromorfe gronden met tijdelijke stuwwatertafel en zonder reductiehorizont.

Roest en reductieverschijnselen worden niet enkel bepaald door de grondwaterstand, ook de profielopbouw is bepalend. In bodems met zwaardere texuur (zandleem, leem en klei) kunnen roest en reductieverschijnselen voorkomen in de onverzadigde zone. In de beoordeling van de drainagetrap voor het aanmaken van de vernieuwde bodemkaart wordt het boorprofiel tot 125 cm-mv in acht genomen. Hierbij werd aan de verschillende aanduidingen prioriteit toegekend als volgt:

1. Waarneming van reductie(horizont)
2. Waarneming van duidelijke roestvorming
3. Waarneming van grond- of stuwwater.

Deze beoordeling werd voor de 3 deelgebieden (Gottem, Oeselgem en Posthoornhoek) zo uniform mogelijk toegepast en aangehouden.

Het eindresultaat van deze beoordeling wordt weergegeven op Kaart 23a. Hier wordt de spreiding van de drainageklassen in het studiegebied weergegeven met een kleurensymbool. Donkerblauw wil zeggen erg natte zones, waar lichter overeen stemt met drogere zones. Tevens duidt voor elke polygoon een label de dainageklasse aan.

Wanneer de resultaten van de drainagetrappen in Kaart 23a vergeleken worden met de grondwatermodellering (en vegetatietypes), wordt vastgesteld dat veel zones volgens de roest en reductieverschijnselen natter worden voorgesteld dan de huidige toestand. De verwachting is dat sinds de opmaak van de originele bodemkaart o.a. door de rechttrekking van de Leie, de grondwaterstand zou gezakt zijn en bodems verdroogd. De vorming van roestvlekken en reductie in de bodem is een traag proces waardoor deze deels de historische toestand weerspiegelt.

Om deze reden wordt op kaart 23b in bijlage de, in deze studie opgestelde bodemkaart, geupdate aan de hand van de grondwaterstanden berekend door het grondwatermodel. In zandige bodems (Z, S, P) kan hierbij de GLG als benadering werken voor de ‘start van de roestvlekken’. Vervolgens wordt opnieuw tabel 4.15 toegepast om een drainageklasse toe te kennen die de huidige toestand mogelijks meer weerspiegelt. In bodems met zwaardere textuur (U, E, L) zijn vochtaanwijzingen zoals roest en reductie zoals eerder gezegd ‘ontkoppeld’ van de grondwaterstanden. Dit maakt het bijstellen van de drainageklasse een stuk complexer. Er wordt echter getracht om de natste zones accurater af te bakenen met behulp van de GLG en GLH.

4.3.4.2.3 Profielontwikkeling

De meeste bodems binnen het projectgebied vertonen geen profielontwikkeling (symbool p). Dit betekent dat het vormen van een bodemprofiel met een uitlogings-/aanrijkingshorizont, of structuur B- of kleur B-horizont te wijten aan bodemgenetische processen ontbreken door enerzijds de factor tijd, anderzijds door te hoge

grondwaterstanden. De A-horizont rust onmiddellijk op een gleyig, weinig of niet verweerd moedermateriaal waaronder dan de reductiehorizont wordt aangetroffen.

Door de ligging van het studiegebied beneden in het Leiedal, werden jonge alluviale bodems met een hoge grondwaterstand verwacht, zoals ook op de originele bodemkaart te herkennen is. Volgens de bodemkaart zou in de hogere gelegen zones met zandigere textuur wel gedegradeerde bodem te herkennen zijn. Op terrein werden geen sporen van profielvorming geobserveerd. Gezien geen profielvorming werd herkend werden alle bodems code “p” of “Geen profielvorming” toegekend.

4.3.4.2.4 Fase

In enkele van de graslanden werden dikke bouwlagen of A-horizonten geobserveerd. Deze bodems worden op de bodemkaart aangegeven door de suffix ‘0’ (zoals Eep0) – Hierbij staat de 0 voor een diepe A-horizont (>40cm-mv).

4.3.4.2.5 Substraat

In geen enkel van de profielboringen werd een substraat geobserveerd – volgens de lagen van de originele bodemkaart zou dit in de omgeving van het studiegebied niet verwacht worden.

4.3.4.2.6 Varianten

In sommige boorprofielen in de erg natte gebieden werd een erg organische ondergrond geobserveerd. Door vermoeden van veen werd aan deze gebieden het prefix “v” voor veen toegekend (zoasls vLgp).

4.3.4.3 Aanmaak van polygonen en de bodemkaart

Nadat voor elke profielboring via bovenstaande analyse een bodemtype is aangemaakt wordt deze via de opgemeten locatie in attributen in GIS ingeladen. Deze kan worden teruggevonden in het .shp bestand onder de naam “Gottem Puntenkaart”.

Om vervolgens een bodemkaart aan te maken, moet de data omgezet worden in polygonen . Hiervoor wordt de puntenkaart grondig bestudeerd en opgedeeld in zones. Hierbij wordt rekening gehouden met textuur, drainage maar ook met het hoogtemodel om logische ‘polygonen’ te definiëren. In de puntenkaart wordt zo een nieuwe attributenkolom aangemaakt met de naam “Bodemtype Update” die voor elke profielboring aanduid binnen welke bodemtype polygoon het zich bevindt.

De polygonenkaart wordt vervolgens gegenereerd met behulp van enkele GIS-transformaties op deze laag, namelijk achtereenvolgens:

- Voronoi Polygons – Waarbij elk punt wordt omgezet in een polygoon
- Dissolve – hierbij worden polygonen samengevoegd op basis van het attribuut "Bodemtype Update" (polygonen met vergelijkbare bodemtypen worden gecombineerd).
- Clip – de vectorlaag wordt bijgesneden volgens de omtrek van het studiegebied.

Daarna worden de polygonen nog manueel bewerkt om een logische en samenhangende bodemkaart te creëren. De resultaten van de bodemkaart met de verschillende legendes (in .lyr-formaat) zijn terug te vinden onder de naam “Gottem Polygonenkaart1”.

4.3.5 Opgehoogde en intacte zones

Kaart 24: Opgehoogde zones en intacte zones obv bodemkaart

Aan de hand van een vergelijking van het huidige en historische bodemtype van een zone, tekenen van verstoring, historische luchtfoto’s en het digitaal terreinmodel (DOV) van het gebied kan een oordeel gemaakt worden of de bodem (behalve de ploeglaag) intact is gebleven. In Kaartblad 24 wordt het resultaat van deze analyse geografisch weergegeven.
Met behulp van een kleurcode worden er vier criteria gehanteerd:

- Vermoedelijk intact (weinig of geen indicaties voor ophoging of vergraving van de bodem)
- Zowel indicaties voor als tegen historiek van vergraving
- Vermoedelijk opgehoogd (Vrij sterke indicaties dat er vergraving of ophoging heeft plaatsgevonden)
- Opgehoogd (met zekerheid opgehoogde bodem)

In Tabel 4-16 wordt voor elke zone aan de hand van argumentatie toegelicht waarom een bepaalde code wordt toegekend. Hierbij worden argumenten voor een intact profiel vooraf gegaan met een “+” en argumenten tegen een intact profiel door “-“. Hierbij wordt bij de vergelijking gemaakt tussen de vernieuwde en de originele bodemkaart. Hierbij is vooraal aandacht voor de textuur. Zo is er vaak variatie merkbaar tussen de zones met lichte klei (E) en zandleem (L). Zoals hoger toegelicht is het vrij plausibel dat deze twee texturen in dit geval eigenlijk gelijkwaardig zijn. Een zandige textuur waar eerder klei verwacht wordt, wordt dan weer wel als ‘verdacht’ beschouwd.
Daarnaast wordt bestudeerd of hoger gelegen zones natuurlijk van oorsprong zijn of deze eerder aan de perceelsgrenzen gebonden zijn. Daarnaast wordt rekening gehouden met informatie verkregen van lokale bewoners tijdens de terreinobservaties.

Tabel 4-16: Bespreking van de intactheid en ophogingen van de verschillende zones in het studiegebied.

Zone	Code	Argumenten
A	Vermoeden Intact	+ Natuurlijk hoogteverloop + Textuur volgt bodemkaart min of meer op - Zwaardere texturen dan bodemkaart in het zuidelijke deel
B	Opgehoogd	- Opvulling van het zuidelijk deel van de meander te Gottem
C	Vermoeden intact	+ Natuurlijk hoogteverloop + Textuur volgt bodemkaart min of meer op
D	Onzeker	+- Sterk verhoogde zone, mogelijks natuurlijk (kronkelwaarden) + Textuur volgt bodemkaart min of meer op - Bewoners spraken van grote ophoging in deze zone
E	Vermoeden intact	+ Natuurlijk hoogteverloop + Textuur volgt bodemkaart min of meer op
F	Onzeker	+- Sterk verhoogde zone, mogelijks natuurlijk + Textuur volgt bodemkaart min of meer op - Homogeen zanderig profiel als antropogeen geobserveerd
H	Vermoeden Intact	+ Natuurlijk hoogteverloop + Textuur volgt bodemkaart min of meer op
I	Vermoeden Intact	+ Natuurlijk hoogteverloop + Textuur volgt bodemkaart min of meer op
K	Opgehoogd	- Kleine opvulling van het noordelijk deel van de meander te Gottem
J	Vermoeden ophoging	- Verhoogde zone volgt perceelsgrens - Baksteenresten en meer zandige textuur in Oosten

Zone	Code	Argumenten
L	Vermoeden intact	+ Natuurlijk hoogteverloop + Textuur volgt bodemkaart min of meer op
M	Onzeker	- 'Antropogene' bodem ("OM") op bodemkaart - Aanwezigheid baksteenresten + Natuurlijk Hoogteverloop + Textuur volgt bodemkaart min of meer op

4.3.6 Origineel traject van de Leie en zijrivieren

Kaart 25: Origineel traject van de Leie en zijrivieren

Om het origineel traject van de Leierivier voor de verbredingswerken te achterhalen werd gebruik gemaakt van historisch kaart en beeldmateriaal. Verschillende kaarten en luchtfoto's terugdaterend vanaf de Ferrariskaart uit 1777 tot heden werden vergeleken. Een luchtfoto van de regio uit 1971 geeft een zeer goede overlap met de Popp-kaart (1842-1879). Hieruit kan worden aangenomen dat deze historische luchtfoto het 'originele' traject goed benadert.
Dit traject wordt omgezet in een polygonenlaag, die goed overeenkomt met actuele lucht- en sattelietbeelden. Kaart 25 geeft een weergave van het originele traject van de Leie rivier. Daarnaast wordt de polygonenlaag aangeleverd als .shp bestand met naam "MeanderGottem1971".

<u>Diepte van de opgevulde meandersegmenten</u>
Om de diepte van de opgevulde segmenten of de dikte van de opgehoogde laag te bepalen werd getracht aan de hand van edelmanboringen de originele rivierbodem terug te vinden. Hiervoor werd beoogd per opgevuld segment op minstens twee locaties een aantal diepe boringen uit te voeren centraal in de historische meander. Er wordt gelet op veranderingen in textuur, kleur, verstoringen en de aanwezigheid van organisch materiaal uit de historische sliblaag. Hierbij wordt de diepte van de historische meanderbodem gerapporteerd. Dit stelt dus de diepte van de rivierbodem of de bovenkant van de historische sliblaag voor.

In de shapefile "opgevulde meander Gottem.shp" worden alle uitgevoerde edelmanboringen weergegeven. Deze worden per laag aan de hand van textuur, kleur en opmerkingen besproken. Daarnaast wordt de vermoedelijke diepte van de rivierbodem, de reductiehorizont en de geobserveerde grondwaterstand gerapporteerd. Figuur 4-60 geeft voorbeelden weer hoe de aanwezigheid van de historische rivierbodem werd geobserveerd.

Figuur 4-60: Voorbeelden van waarnemingen van een zwarte organische laag, mogelijks wijzend op een bedolven sliblaag van de oude meander.

Er werd geboord tot aan de vermoedijke rivierbodem. Echter in veel gevallen werd de behaalde diepte echter gelimiteerd door de hoge grondwaterstanden. In bodems met zandige textuur vallen de boorgaten in eens de diepte van het grondwater bereikt wordt. Hierdoor worden verschillende bodemlagen gemengd en is de nauwkeurigheid van de diepte voor elke bovengehaalde bodemlaag laag. Er werd echter wel getracht dieper te boren, met als doel de diepte van de historsche rivierbodem te kunnen bereiken. In deze gevallen moeten de resultaten dus voorzichttig en met voldoende marge geïnterpreteerd worden.
Wegens een probleem met de RTK-gps op de dag van de werken konden de boorlocaties niet met deze nauwkeurige meetapparatuur opgemeten worden. In de plaats hiervan werd een meetpunt opgemeten met een Garmin handgps en werd de z-coordinaat (m-TAW) uit het digitaal hoogtemodel ge-exporteerd. Gezien de lage nauwkeurigheid van de edelmanboringen (mede door de invallende boorgaten), wordt niet verwacht dat de verlaagde nauwkeurigheid van de z-coordinaat een grote impact speelt.

Als controle worden de berekende dieptes van de historische meandersegmenten vervolgens berekend en uitgedrukt in m-TAW en vergeleken met de gemeten (actuele dieptes van de sliblaag en rivierbodem). Tabel 4-17 geeft deze vergelijking weer.

Tabel 4-17: Waarneming van de huidige en historische meanderbodem op basis van respectievelijk slibmetingen in de bestaande meanders en edelmanboringen in de opgevulde segmenten.

Meetpunt	Geschatte meanderbodem - Bovenkant sliblaag m-TAW	Onderkant sliblaag
MG2	5.45	3.60
MG3	5.25	3.60
MG6	4.00	2.00
MG7	4.30	2.20
Transect 2 - GV3	7.23	Nvt
Transect 2 - GV6	6.96	Nvt
Transect 2 - Gv7	6.89	Nvt
Transect 2 - Gv15	6.91	Nvt
Transect 1 - (Gt1B1)	6.79	Nvt
Transect1 - (Gt1B2)	6.77	Nvt

Op basis van bovenstaande tabel lijken de resultaten van beide trajecten in dezelfde grootte-orde te vallen. In vergelijking echter met de metingen van de (slib)bodem in het huidige meandermeer is er een verschil van 1.5 – 3 m. De, op basis van de edelmanboringen, geschatte diepte komt grofweg overeen met het huidge waterpeil van het meandermeer volgens het digitaal hoogtemodel. Hiervoor kan een mogelijke verklaring zijn, een historische afvoer van grond of slib uit het huidige waterlichaam, dat zo de bodem verdiept heeft gelegd. In het nabije studiegebied te Oeselgem (2 km stroomopwaarts) werd de rivierbodem geschat op 6 a 6.5 m-mv geschat. Dit komt meer in de buurt bij de schattingen op basis van de edelmanboringen. Echter zou men verwachten dat met de stroom mee de rivierbodem (m-TAW) lager gelegen zou zijn.

4.3.7 Kwelzones

Een indicatie van de zones met een vermoedelijke aanwezigheid van kwel (op basis van de bodemkundige data) wordt weergegeven op kaart 39.
Het voorkomen van kwel wordt afgeleid uit het systematisch voorkomen van grondwaterstanden tot 50 cm-mv en reductie in deze zone. Hydrologisch gezien zouden er dan slechts een beperkte schommelingen mogen zijn van de grondwaterstand door de aanvoer van grondwater via de watervoerende lagen hogerop gelegen. De boringen waar grondwater of reductie in de bovenste 50 cm-mv werden geobserveerd in de winter of het voorjaar worden aangeduid op de kaart. Hierbij moet bemerkt worden dat deze methode eerder een maximale (mogelijks overschatte) inschatting geven van het voorkomen van kwel in de meandergebieden.

Deze bodemkundige data wordt vergeleken met de hydrogeologische data (instroming van neutraal of lichtjes basisch grondwater wordt verwacht bij kwel) en het voorkomen van typerende vegetatietypes en grondwaterafhankelijke plantensoorten (zie § 5.2.2).

4.3.8 Bodem: staalname en analyse

Kaart 26a, b, …: Bodemchemische staalnames
Bijlage 10: Laboverslagen bodemstaalnames
Bijlage 11: Overzicht van de analyseresultaten

4.3.8.1 Inleiding

De vorige onderdelen van het luik bodem bespreken steeds de fysische bodemtoestand. Vervolgens wordt ook de bodemchemie van het onderzoeksgebied voorgesteld. Kennis over de aanwezigheid van nutriënten of de beschikbaarheid hiervan is belangrijk voor de transitie naar natuurgebied. In veel gevallen wordt gestreefd naar een (in vergelijking met landbouwgebied) lage nutriëntenbeschikbaarheid om een hogere soortendiversiteit te promoten (zie verder 4.3.8.5). Daarnaast is het ook belangrijk om uitspoeling te vermijden om eutrofiëring te voorkomen. Zones met een hoog koolstofgehalte dienen bijvoorbeeld beschermd te worden tegen verdroging, of gebieden met een kritisch Fe-S/P ratio kunnen voor P-uitspoeling zorgen bij vernatting. In dit hoofdstuk worden de bodemstalen besproken die werden geanalyseerd via een bepaalde set parameters en getoetst aan de normen per gebiedstype. Bijlage 10 geeft een overzicht van de laboverslagen van alle stalen. In bijlage 11 is een overzicht opgenomen van de analyseresultaten in tabelvorm.

4.3.8.2 Staalname en analysemethoden

De staalnamelocaties werden op voorhand in onderling overleg en na feedback van de opdrachtgever bepaald. Dit gebeurde na de initiële resultaten van de kartering per bodemtype. Hierbij werd rekening gehouden met een eerste versie van de geplande invulling, het gebiedstype en homogeniteit van de zone. Er werden zowel staalnames voorzien op percelen waar maatregelen worden voorzien om de huidige toestand te evalueren als referentiezones die behouden blijven. De staalnames werden steeds een unieke naam toegekend en de locatie werd opgenomen met behulp van een (hand)gps (nauwkeurigheid van 3m).

Op de locatie van de staalname werd steeds onder 4.3.4 een edelmanboring uitgevoerd en beschreven tot 125cm-mv. De beschrijving van elk staalnamepunt wordt samengevat in de staalnamefiche in bijlage. De stalen werden genomen met een gutsboor tot een maximale diepte van 50cm-mv. Hierbij werden per locatie maximaal drie stalen genomen, waarvan de diepte werd vastgelegd als:
- Bovenste 15 cm van de bouwlaag
- Onderste 10 à 15 cm van de bouwlaag
- 10 à 15cm onder de bouwlaag

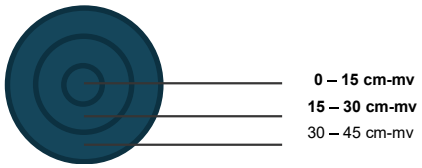
Wanneer de bouwlaag op tot 30 cm-mv werd vastgesteld werden er dus 3 stalen genomen op 0-15cm, 15-30cm en 30-45cm. Op elke locatie werd een mengstaal genomen van een tiental steken, verspreid binnen een straal van 10m rondom het staalnamepunt. De bodemstalen worden verpakt in plastiek zak, hermetisch afgesloten, duidelijk gelabeld en in frigobox bij maximum 4°C getransporteerd.

Alle analyses zijn uitgevoerd in eigen beheer van het erkende labo van de Bodemkundige Dienst van België. De referenties naar de gebruikte methodes en erkenning hiervoor zijn voorzien op het eind van elk van de analysecertificaten voorzien in bijlage 10. Hierbij werd nagekeken dat de analyses steeds gebeuren zoals beschreven in het bestek of deze methode benaderen.
In het geval van de bepaling van de droge bulkdensiteit (uitgebreide set variabelen), werd de methode licht aangepast:
Per locatie werd een mengstaal gemaakt van vijf ringen van 100cm³. Elk van deze ringen werden genomen op een diepte van 15cm na voorboren met behulp van een edelmanboor. Het nat en gedroogd gewicht van deze stalen werd bepaald ter berekening van de droge bulkdensiteit (g/cm³). Voor het grondgebied gottem is op een deel van stalen geen droge bulkdensiteit bepaald. Door natte omstandigheden op het veld bleef de grond niet in de ring zitten en kon geen opname gebeuren.

4.3.8.3 Grafische weergave van de gemeten parameters

De belangrijkste parameters worden grafische weergegeven op de kaart in een aantal figuren (gebundeld onder Kaarten 26) in bijlage. Hierbij wordt per locatie de gemeten waarde voor de betreffende parameter weergegeven in de verschillende lagen. De voorstelling gebeurt met behulp van een symbologie van concentrische ringen. De vulkleur geeft een aanduiding van de concentratie (zie Figuur 4-61).

De kleurlegende van de concentraties is een relatieve legende ten opzichte van de concentraties in de drie deelgebieden van de studie: Gottem, Oeselgem & Mandel en Posthoornhoek. Deze legende heeft dus geen verband met streef- of richtwaarden voor de natuur of landbouw. Om geen verwarring te krijgen werd hiervoor een neutrale kleur gekozen waarbij een donkerdere kleur een hogere concentratie weergeeft. In de drie studiegebieden werd steeds dezelfde kleurlegende gebruikt voor éénzelfde parameter zodat de studies onderling vergeleken kunnen worden.



Figuur 4-61: Weergave van de symbool met de opbouw van de drie bodemlagen. In dit geval is de A-horizont 30cm diep, en geeft de binnenste laag de laag aan het oppervlak weer.

4.3.8.4 Kritische bespreking van de belangrijkste parameters en onderlinge verhoudingen pH of zuurgraad

Zuurgraad (pH)
Een belangrijke eigenschap van de bodem is de zuurgraad, een maat voor de hoeveelheid H+-ionen. De zuurgraad heeft effect op de oplosbaarheid van metalen en zouten en kan bij bepaalde ranges (te zuur, te basisch) een knelpunt vormen voor groei van planten. In de praktijk bestaan er twee methoden om de pH-waarden van de bodem te bepalen, namelijk: pH-H2O en pH-KCl. De pH-H2O wordt gemeten door water aan de grond toe te voegen. Dit geeft inzicht in de vrije H+ ionen, maar niet in de H+ ionen, die gebonden zijn aan bodemdeeltjes (klei- en hu-musdeeltjes). De pH-KCl wordt bepaald door een oplossing van kaliumchloride aan de grond toe te voegen zodat de gebonden protonen vrijkomen. Tussen de beide methoden is er dus een verschil. De pH-KCl kan 0,3 tot 1,1 eenheden lager zijn dan de pH-H2O. De zuurgaard ligt binnen nauwe grenzen. Zowel een te zure als te basische toestand leidt op termijn tot een andere soortensamenstelling en uiteindelijk tot een ander habitattype. Wanneer de pH-H2O lager is dan 4.5 bevindt de bodem zich in het aluminiumbufferbereik, waar aluminium in oplossing komt en toxisch kan zijn voor diverse ecologische groepen. De pH-KCl in de verschillende stalen wordt weergegeven in figuur 26a in bijlage.
Betreft de metingen op het grondgebied Gottem wordt veelal een neutrale tot hoge pH gemeten (6.5 – 8) in de laaggelegen gebieden en de gebieden in de buurt van de meander. In de akkers in de binnenkant van de meander zijn de geobserveerde pH-KCl waarden eerder aan de lage kant.

Totale organische koolstof (TOC)
De koolstof in de bodem weerspiegelt de aanwezigheid van gewasresten en andere organische koolstofresten. Gezonde bodems hebben een voldoende hoog koolstofgehalte, wat zich uit in een goede microbiële activiteit een betere bodemwaterhuishouding en een betere bodemstructuur dan bodems met een laag koolstofgehalte. (Natte) bodems met een erg hoog koolstofgehalte worden veenbodems genoemd. Door het hoog koolstofgehalte hebben dit soort bodems daarnaast een sterk potentieel om CO2 vrij te zetten door afbraak van het organisch materiaal. Om deze reden is het belangrijk dat veenpakketten en natte bodems met

een hoog koolstofgehalte, worden beschermd tegen een verlaging van de grondwaterstand. Door de anoxische omstandigheden van een bodempakket dat onder water staat wordt oxidatieve microbiële afbraak vertraagd en wordt de grote hoeveelheid opgeslagen koolstof beschermd. De TOC van de bodem wordt in figuur 26b weergeven in bijlage.
Betreft de metingen op het grondgebied Gottem worden in de graslanden en de gebieden aan de buitenkant van de meander de hoogste koolstofgehaltes gemeten. In het natte grasland ter hoogte van GS9 wordt de hoogste waarde genoteerd met een koolstofgehalte van meer dan 9% . In vergelijking met de graslanden hebben de akkers aan de binnenkant van de meander en ten zuiden een lager koolstofgehalte, zowel in de bouwlaag als in de onderlaag. Binnen de laag van 0-50 cm-mv worden nergens koolstofgehaltes gemeten boven de 17%. Er is binnen de bemonsterde gebieden dus geen sprake van echte veengebieden in deze bodemlaag, hoewel sommige organisch gebieden tijdens het deel kartering als veenhoudend werden aangeduid.

Totale stikstof (N-tot)
Stikstof (in verschillende vormen: N, NH4, NO3): Voor natuurontwikkeling kijkt men doorgaans eerst naar de fosfaattoestand van de bodem. Deze stof blijft door een sterke chemische binding vaak langdurig in de bodem aanwezig. In tweede instantie is het stikstofgehalte in de bodem van belang. Stikstof spoelt makkelijk uit naar het grondwater. Daarnaast kan het door biochemische processen omgezet worden in stikstofgas (N2) en stikstofoxide (N2O) en zo de bodem verlaten. Als de bemesting wordt stopgezet, kan stikstof dus snel limiterend worden voor de groei van vegetatie. Het leidt boven een bepaalde kritische belasting tot eutrofiëring en verzuring. Voor oligotrofe en mesotrofe vegetatietypen is de stikstofdepositie een serieuze bedreiging in Vlaanderen. De totale stikstof, de NO3- en NH4+ worden weergegeven in bijlage op respectievelijk kaart 26c, kaart 26i en kaart 26j.
Algemeen is het totaal stikstofgehalte in het onderzoeksgebied gelegen tussen 0.125% en 0.5%. De hoogste stikstofwaarden worden gemeten in de bouwlaag van het grasland ter hoogte van staal GS25 en in de onderlaag van de akker ter hoogte van staal GS8.

C/N ratio in de bodem en totale N, NO3- en NH4+
Deze geeft de verhouding weer tussen de totale organische koolstof (TOC) en de totale stikstof in de bodem. De C/N ratio is belangrijk omdat deze een uitspraak kan doen over het stikstofleverend vermogen van de bodem door mineralisatie. Bodems met een laag C/N ratio zijn gevoelig voor het vrijzetten van stikstof in de vorm van nitraat bij microbiële afbraak. Met andere woorden hebben deze bodems een verhoogd mineralisatiepotentieel. Indien de vrijgezette hoeveelheid nitraat niet wordt opgenomen door de beplanting, kan deze uitspoelen naar diepere bodemlagen en het grondwater. Hierdoor is er dan weer risico dat dit bijdraagt tot eutrofiëring van nabij oppervlaktewater. Bodems met een hoog C/N, veelal bodems met een hogere fractie onverteerde plantenresten (C/N van gemiddeld 30), gaan bij microbiële afbraak minerale stikstof eerder vastleggen om aan hun stikstofnood te voldoen. De meeste (landbouw)bodems worden gekenmerkt door een C/N ratio gelijkaardig aan dat van de mico-organismen (ongeveer 8 à 10). Het C/N ratio van de bodem wordt in figuur 26k weergeven in bijlage. Hier blijkt dat de C/N verhouding op de akkers in het zuiden van het gebied en in de binnenbocht een vrij laag koolstofgehalte hebben. In vergelijking daarmee hebben de graslanden en delen met wildgroei een hogere C/N verhoudinbg.

Fosfor in de bodem
Fosfor is een belagrijk (voedings)element in de bodem. Echter naast een essentiëel element voor plantengroei is fosfor, of uitspoeling van fosfaten naar grond- en oppervlaktewater een belangrijke drijfveer voor eutrofiëring. Om deze reden werd het fosfor gehalte in de bodem bepaald. Hiervoor werden drie verschillende extractie-methodes gebruikt. Elk van de methodes levert een andere fractie van de 'beschikbaarheid' van fosfor op en kan hierdoor ander geïnterpreteerd worden.

Totale fosfor
Totaal fosfor (P-totaal): is een maat voor de totale concentraties aan P in de bodem. Een gedeelte van deze P stock is inert en komt niet beschikbaar voor plantengroei. De P-stock in referentiepercelen is zeer variabel. Bodems met veel Fe kunnen dikwijls ook hoge concentraties aan totaal P bevatten, terwijl de biobeschikbare concentraties laag kunnen zijn. De totale P-stock is dus geen goede maat voor de fractie die op korte of langere termijn beschikbaar kan komen. Deze metingen zijn echter nuttig om de (Fe-S)/P-ratio te berekenen (zie verder). De aanwezigheid van fosfor in het onderzoeksgebied, gemeten via de totale fosformethode, wordt weergegeven in bijlage in figuur 26f.
Het totaal fosforgehalte ligt hoofdzakelijk rond het gemiddelde van 500 à 1500 mg/kg DS. De hoogste fosforgehaltes worden gemeten in het natte grasland ter hoogte van staal GS9 en in het grasland ter hoogte van GS16. Op beide locaies werd ook een hoog TOC gemeten (in de toplaag).
Totaal ijzer
Totaal ijzer (Fe-totaal): Dit is een maat voor de totale concentraties aan Fe in de bodem. Ook de totale stock aan Fe in referentiepercelen is zeer variabel. Bodems met veel Fe (glauconiet houdende zanden) kunnen dikwijls ook hoge concentraties aan totaal-P bevatten, terwijl de biobeschikbare P concentraties laag kunnen zijn. Dit wordt veroorzaakt door de binding van P aan Fe waardoor de P-olsen afneemt. Het totale ijzergehalte in de bodem, wordt weergegeven in bijlage in figuur 26d.
Het ijzergehalte binnen het onderzoeksgebied ligt veelal rond het gemiddelde van 10 – 30 g/kg DS. Ook hier werden de hoogste waardes geobserveerd ten zuiden van de meander.

Totaal zwavel (S-totaal)
Dit is een maat voor de totale concentratie aan S in de bodem. Ook de totale stock aan S in referentiepercelen kan zeer variabel zijn. In gronden met een marien verleden kunnen hoge gehaltes aangetroffen worden. Daarnaast is er in het verleden veel zwavel in de natuur terecht gekomen door zwaveldepositie vanuit de industrie en uitspoeling van landbouwgronden. Zwavel is een risico voor natuurontwikkeling omdat het onder gereduceerde condities P kan verdringen van haar verbinding aan ijzer (ontstaan van pyriet) waardoor er eutrofiëringsproblemen kunnen ontstaan (interne eutrofiëring). Sulfaatgeïnduceerde interne eutrofiëring kan optreden bij vernattingsprojecten en bij aanvoer van sulfaat via het grondwater, oppervlaktewater of atmosferische depositie. Het totale zwavelgehalte in de bodem, wordt weergegeven in bijlage in figuur 26e.

Wat betreft het gemeten zwavelgehalte in de bodem valt op dat de stalen genomen in de akkers in de binnenkant van de meander en ten zuiden een lager zwavelgehalte hebben. In vergelijking met de onderzoeksgebieden Oeselgem en Posthoornhoek lijkt het zwavelgehalte in Gottem ook lager. Dit kan te verklaren zijn door de hogere concentratie van akkers op dit grondgebied.

(Fe-S)/P-ratio
Het risico op interne eutrofiëring kan nagegaan worden door de bepaling van de (Fe-S)/P-ratio van de bodem (gebaseerd op totale concentraties Fe, S en P). De (Fe-S)/P-ratio geeft een indruk van de hoeveelheid ijzer die beschikbaar is voor fosfaatbinding. Wanneer deze ratio kleiner is dan vijf is het risico op fosfaatnalevering bij vernatting zeer groot (Boers & Uunk 1990). Wanneer deze ratio kleiner is dan tien is het risico op fosfaatnalevering bij vernatting groot. Het (Fe-S)/P-ratio in de bodem, wordt weergegeven in bijlage in figuur 26l.
Binnen het onderzoeksgebied Gottem werden geen zones geïdentificeerd met een Fe-S/P ratio kleiner dan 5 wijzend op een zeer groot risico op interne eutrofiëring. Enkele gebieden met verhoogd risico werden wel aangeduid. Dit betreft de stalen GS3, GS9, GS16, GS19 en GS25. De krititsche zone varieert tussen de verschillende locaties zowel en bevindt zich in de meeste gevallen maar in één laag. In het geval van GS9 en GS16 gaat dit samen met een hoog totaal fosforgehalte. In het geval van GS3, GS19 en GS25 lijkt een laag ijzergehalte eerder de bron van de lage ratio. Zie verder ook voor de relatie met de vegetatie in § 5.3.1.2.

P-Olson
Olsen-P (P-Olsen): Een betere maat voor het biobeschikbaar P is de Olsen-P, het P dat binnen het huidige groeiseizoen beschikbaar is voor opname door vegetatie. Uit analyse blijkt dat de biodiversiteit van de habitattypen toeneemt bij afnemende P-Olsen waarden en dat boven een bepaalde grenswaarde het habitattype van type verandert. Bij een hoge Olsen-P-waarde gaan enkele snelgroeiende plantensoorten (gestreepte witbol, pitrus, brandnetel, liesgras, …) domineren en ontstaat een rompgemeenschap. In veel bodems neemt het gehalte af met de diepte (daarom wordt ook in de diepte bemonsterd), maar dat is niet overal het geval (bijvoorbeeld in gronden met een ijzerinspoelingshorizon). De P-Olsen wordt weergegeven in bijlage op figuur 26g.
De gemeten P-Olsen in het onderzoek gebied lijkt vrij homogeen. De akkers ten zuiden van de meander houden een lage P-Olsen net als een lage P-tot concentratie.

P-oxalaat, Fe-oxalaat, Al-oxalaat en fosfaatverzadigingsgraad
Oxalaat-P (P-ox): is een maat voor het actief P, het P dat op langere termijn kan beschikbaar komen. Deze methode meet een grotere fractie dan de P-Olson maar een lagere fractie dan de P-totaal. Kortom bevat deze dus ook een fractie ‘sterker’ gebonden fosfaat ionen die op korte termijn nog niet beschikbaar zijn. De P-Oxalaat wordt weergegeven in bijlage op figuur 26h.
Deze meetmethode is interessant aangezien aan de hand hiervanb de fosfaatverzadigingsgraad. Deze verhouding geeft een verhouding weer tussen de P-oxalaat en het fosfaatbindend vermogen (FBV). Het FBV wordt berekend door het oxalaat extraheerbaar ijzer en het oxalaat extraheerbaar aluminium op te tellen en te vermenigvuldigen met een experimenteel vastgelegde evenredigheidsfactor (0.5).
In een ILVO studie uit 2019 omtrent fosforgebruik werd een kwantitiatieve interpretatie gegeven voor de FVG bepaald. Hierbij werden bepaalde fosforverzadigingsgraden via kolomproeven de concentratie in het uitlogende water bepaald. Aan de hand van deze uitlogende concentraties kon dan een kritische concentratie opgesteld worden. Zie Tabel 4-18 voor de kritische fosforverzadigingsgraad.
“Als kritische fosforconcentratie werd gekozen voor 0,14 mg P/l, de norm voor totaal fosfor in Vlaams oppervlaktewater. Deze waarde is echter vrij laag in vergelijking met de waargenomen uitlogende fosforconcentraties. Uitlogend bodemwater dat na het verlaten van de bovenste 8 cm bodem richting oppervlaktewater migreert, passeert in de diepere bodemlagen nog verschillende vastleggingsmogelijkheden.

Daardoor zal de fosforconcentratie in het uitlogend kolomwater steeds hoger zijn dan in het water dat uiteindelijk in het oppervlaktewater terecht komt. Hoeveel de concentratiedaling bedraagt, hangt sterk af van de afgelegde weg en de fosforbeschikbaarheid in de onderliggende bodemlagen. Er werd daarom, naast de oppervlaktewaternorm, gekozen voor een algemene alternatieve kritische waarde van 0,5 mg P/l. Deze waarde is niet gerelateerd aan een milieunorm en is louter bedoeld om de fosfortesten te kunnen evalueren, niet om kritische waarden voor bodemfosfor af te leiden." (VLM 2019).
De P-Oxalaat wordt weergegeven in bijlage op figuur 26h.
De gemeten FVG binnen het gebied varieert sterk. Wanneer echter de grenswaarde van 37% wordt gehanteerd blijkt dat deze in ongeveer 50% van de genomen stalen wordt overschreden. Deze overschrijdingen liggen verspreid over de gehele zone. De hoogste waarden worden echter genoteerd in de stalen ter hoogte van GS7, GS8 en GS19, genomen ter hoogte van de de akkers oostelijk van de meander.

Tabel 4-18: Kritische waarden voor fosforverzadigingsgraad uit VLM studie 2019.

Fosfor-beschikbaarheid	P-AL (mg/kg)	P-ox (mg/kg)	FVG[$] (%)	P-Olsen (mg/kg)	P-$CaCl_2$ (mg/kg)	P-DGT (µg/L)
Kritische waarde voor 0,14 mg/L	57 (24-89)	119 (-59-296)	19 (13-25)	12 (2-22)	1,1 (0,5-1,7)	23 (5-40)
Kritische waarde voor 0,5 mg/L	154 (121-186)	449 (314-584)	37 (32-42)	43 (31-55)	2,9 (2,3-3,6)	107 (74-139)
Kritische waarde voor 95% relatieve opbrengst	73 (64-81)	310 (260-360)	24 (21-36)	19 (17-22)	1,7 (1,5-1,9)	33 (27-38)

4.3.8.5 Samenvatting bodemchemie

Zoals verwacht wordt de grooteorde van de gehaltes TOC en C/N bepaald door landgebruik en de drainagetrap. De graslanden in het zuiden (GS15) en in het westen (GS9) stockeren veel organisch materiaal dat in verhouding tot elders in het projectgebied een hoge C/N verhouding kent. In het zuiden werd ook veen vastgesteld bij de bodemkartering, dit stemt overeen met hoge TOC bepalingen op deze locaties, maar echter niet boven de drempelwaarde van veen. Het totale fosforgehalte, het ijzergehalte en het zwavelgehalte is ook hoog op de graslanden met een hoog koolstofgehalte. De ratio (Fe-S)/P-ratio is echter voldoende hoog zodat het risico op interne eutrofiëring beperkt is. Voor ganse projectgebied is de FVZ hoog, ook voor de akkerbouwpercelen.

4.3.8.6 Toetsing aan de referentiewaarden

Samen met de hydrologie bepaalt de trofiegraad (nutriëntenbeschikbaarheid) van de bodem grotendeels de huidige kwaliteit en herstelkansen van de vochtige tot natte oligo- tot mesotrofe doelvegetaties. Er ligt een duidelijk, negatief verband tussen trofiegraad en soortenrijkdom. Bij een te hoge nutriëntenbeschikbaarheid zijn snelgroeiende soorten in het voordeel. Bekend zijn pitrus, brandnetel, riet(gras), …. Deze overwoekeren vervolgens de langzamer groeiende soorten die meestal ook het meest zeldzaam zijn.

Het inschatten van de bodemkundige potenties voor de voorkomende vegetatietypes kan gebeuren aan de hand van een toetsing aan referentiewaarden uit de literatuur. Uit deze literatuurgegevens is niet te achterhalen in hoeverre de referentiesituaties ontwikkeld zijn op vergelijkbare bodemtypes, noch in welke mate het vooropgestelde natuurstreefbeeld gehaald is.
Voor de voorkomende vegetaties wordt de toetsing besproken in § 5.3.1.2.

In het onderstaande kader 'Veelgebruikte bodemparameters bij ecohydrologisch onderzoek' staan enkele parameters die in dit soort studies vaak geanalyseerd worden.

Veelgebruikte bodemparameters bij ecohydrologisch onderzoek

Totaal fosfor (P-totaal): is een maat voor de totale concentraties aan P in de bodem. Een gedeelte van deze P stock is inert en komt niet beschikbaar voor plantengroei. De P-stock in referentiepercelen is zeer variabel. Bodems met veel Fe kunnen dikwijls ook hoge concentraties aan totaal P bevatten, terwijl de biobeschikbare concentraties laag kunnen zijn. De totale P-stock is dus geen goede maat voor de fractie die op korte of langere termijn beschikbaar kan komen. Deze metingen zijn echter nuttig om de (Fe-S)/P-ratio te berekenen (zie verder).

Olsen-P (P-olsen): Een betere maat voor het biobeschikbaar P is de Olsen-P, het P dat binnen het huidige groeiseizoen beschikbaar is voor opname door vegetatie. Uit analyse blijkt dat de biodiversiteit van de habitattypen toeneemt bij afnemende P-olsen waarden en dat boven een bepaalde grenswaarde het habitattype van type verandert. Bij een hoge Olsen-P-waarde gaan enkele snelgroeiende plantensoorten (gestreepte witbol, pitrus, brandnetel, liesgras, …) domineren en ontstaat een rompgemeenschap. In veel bodems neemt het gehalte af met de diepte (daarom wordt ook in de diepte bemonsterd), maar dat is niet overal het geval (bijvoorbeeld in gronden met een ijzerinspoelingshorizon).

Oxalaat-P (P-ox): is een maat voor het actief P, het P dat op langere termijn kan beschikbaar komen.

Stikstof (in verschillende vormen: N, NH4, NO3): Voor natuurontwikkeling kijkt men doorgaans eerst naar de fosfaattoestand van de bodem. Deze stof blijft door een sterke chemische binding vaak langdurig in de bodem aanwezig. In tweede instantie is het stikstofgehalte in de bodem van belang. Stikstof spoelt makkelijk uit naar het grondwater. Daarnaast kan het door biochemische processen omgezet worden in stikstofgas (N2) en zo de bodem verlaten. Als de bemesting wordt stopgezet, kan stikstof dus snel limiterend worden voor de groei van vegetatie. Het leidt boven een bepaalde kritische belasting tot eutrofiëring en verzuring. Voor oligotrofe en mesotrofe vegetatietypen is de stikstofdepositie een serieuze bedreiging in Vlaanderen.

Totaal ijzer (Fe-totaal): Dit is een maat voor de totale concentraties aan Fe in de bodem. Ook de totale stock aan Fe in referentiepercelen is zeer variabel. Bodems met veel Fe (glauconiet houdende zanden) kunnen dikwijls ook hoge concentraties aan totaal-P bevatten, terwijl de biobeschikbare P concentraties laag kunnen zijn. Dit wordt veroorzaakt door de binding van P aan Fe waardoor de P-olsen afneemt.

Totaal zwavel (S-totaal): Dit is een maat voor de totale concentratie aan S in de bodem. Ook de totale stock aan S in referentiepercelen kan zeer variabel zijn. In gronden met een marien verleden kunnen hoge gehaltes aangetroffen worden. Daarnaast is er in het verleden veel zwavel in de natuur terecht gekomen door zwaveldepositie vanuit de industrie en uitspoeling van landbouwgronden. Zwavel is een risicostof voor natuurontwikkeling omdat het onder gereduceerde condities P kan verdringen van haar verbinding aan ijzer (ontstaan van pyriet) waardoor er eutrofiëringsproblemen kunnen ontstaan (interne eutrofiëring). Sulfaatgeïnduceerde interne eutrofiëring kan optreden bij vernattingsprojecten en bij aanvoer van sulfaat via het grondwater, oppervlaktewater of atmosferische depositie.

(Fe-S)/P-ratio: het risico op interne eutrofiëring kan nagegaan worden door de bepaling van de (Fe-S)/P-ratio van de bodem (gebaseerd op totale concentraties Fe, S en P). De (Fe-S)/P-ratio geeft een indruk van de hoeveelheid ijzer die beschikbaar is voor fosfaatbinding. Wanneer deze ratio kleiner is dan vijf is het risico op fosfaatnalevering bij vernatting zeer groot (Boers & Uunk 1990). Wanneer deze ratio kleiner is dan tien is het risico op fosfaatnalevering bij vernatting groot.

Zuurgraad (pH): een belangrijke eigenschap van de bodem is de zuurgraad, een maat voor de hoeveelheid H+-ionen. De zuurgraad heeft effect op de oplosbaarheid van metalen en zouten en kan bij bepaalde ranges (te zuur, te basisch) een knelpunt vormen voor groei van planten. In de praktijk bestaan er twee methoden om de pH-waarden van de bodem te bepalen, namelijk: pH-H2O en pH-KCl. De pH-H2O wordt gemeten door water aan de grond toe te voegen. Dit geeft inzicht in de vrije H+ ionen, maar niet in de H+ ionen, die gebonden zijn aan bodemdeeltjes (klei- en hu-musdeeltjes). De pH-KCl wordt bepaald door een oplossing van kaliumchloride aan de grond toe te voegen zodat de gebonden protonen vrijkomen. Tussen de beide methoden zit dus een verschil. De pH-KCl kan 0,3 tot 1,1 eenheden lagere uitvallen dan de pH-H2O. De zuurgaard ligt binnen nauwe grenzen. Zowel een te zure als te basische toestand leidt op termijn tot een andere soortensamenstelling en uiteindelijk tot een ander habitattype. Wanneer de pH-H2O lager is dan 4.5 bevindt de bodem zich in het aluminiumbufferbereik, waar aluminium in oplossing komt en toxisch kan zijn voor diverse ecologische groepen.

Organische stof: geeft inzicht in de hoeveelheid organisch materiaal aanwezig in de bodem. Hiervoor wordt de bodem eerst gedroogd (al het water verdwijnt) en vervolgens in een oven gezet zodat al het organische materiaal uit het monster verdwijnt.

Percentage koolstof (C): geeft inzicht in de hoeveelheid organisch materiaal aanwezig in de bodem.

Percentage stikstof (N): geeft inzicht in de totale hoeveelheid stikstof aanwezig in de bodem, voornamelijk gebonden aan organisch materiaal.

4.4 LANDBOUW

4.4.1 Eigendomssituatie

Op vandaag (d.d. 25/09/2023) is 40.5 ha van het totale studiegebied (of 50.7 % van het studiegebied) in eigendom van de Vlaamse overheid (Agentschap voor Natuur en Bos of grondenbank rivierherstel Leie). De overige oppervlakte is in privébezit en voornamelijk in gebruik door landbouwers.

4.4.2 Beschrijving van de landbouw in het gebied

Uitgangspunt voor landbouw, bij de opmaak van dit inrichtingsplan, is dat het studiegebied vrij is van intensief landbouwgebruik en volledig verworven is door de overheid of de eigenaar een overeenkomst heeft met de overheid tot zelfrealisatie.

Hierna volgt een beschrijving van het landbouwgebruik in het deelgebied Gottem (deelgebieden Gottem Binnenkant en Gottem Pereboom). De percelen in het studiegebied die reeds in eigendom zijn van de Vlaamse overheid worden niet meegenomen in de beschrijving.

In eerste instantie wordt er een overzicht gegeven van de perceels- en bedrijfskenmerken in het studiegebied. Daarna volgt een beschrijving van de betrokkenheid van de landbouwbedrijven in het studiegebied en de mogelijke remediërende maatregelen bij verlies van de gronden.

4.4.2.1 Perceelkenmerken

In 2022 is de totale oppervlakte aan geregistreerde landbouwpercelen 67.9 hectare in het deelgebied Gottem. Deze percelen worden door landbouwers gebruikt binnen hun beroepsmatige economische landbouwbedrijfsvoering. Deze geregistreerde percelen worden verder aangeduid als “landbouwgronden”.

Op vandaag (d.d. 25/09/2023) is er 40.1 hectare (of 59 % van de geregistreerde landbouwgronden) in eigendom van de Vlaamse overheid en 27.8 hectare (of 41 %) in privébezit.

Op 10.6 ha of 38.2 % van de landbouwgronden wordt er maïs geteeld. Het gaat zowel om korrelmaïs als silomaïs. Daarnaast komt er op 8.8 ha of 31.8% van de landbouwgronden in het studiegebied grasland voor. Op 2 percelen worden er aardappelen geteeld, goed voor 8.3 ha of 30 % van de oppervlakte binnen het deelgebied Gottem. Verder is er ook een kleine poel van 0.1 ha aanwezig in het deelgebied.

In het deelgebied Gottem komen er geen bedrijfsgebouwen, stallen of woningen voor die deel uitmaken van de bedrijfszetels van de betrokken landbouwers. Er liggen wel 3 bedrijfszetels aan de rand van het studiegebied. Twee bedrijven gebruiken samen 9.7 ha in het deelgebied Gottem en deze oppervlakte is te beschouwen als een deel van hun landbouweconomische huiskavel. Het derde bedrijf aan de rand van het deelgebied gebruikt ook gronden in het deelgebied Gottem maar hiervoor is er een overeenkomst afgesloten met de grondenbank rivierherstel Leie.

In totaal hebben 7 van de 13 landbouwers (of 53.8 %) een bedrijfszetel die gelegen is op het grondgebied van de stad Deinze. Bij 4 landbouwbedrijven of 30.8% is de bedrijfszetel gelegen in Zulte en bij 2 bedrijven (of 15.4 %) ligt de bedrijfszetel in Dentergem.

Een deel van de gronden in het studiegebied is niet in gebruik door de eigenaar(s) wat het aankopen of uitruilen van de percelen kan bemoeilijken. Ongeveer de helft van de landbouwgronden in het studiegebied (53.8 %) wordt gebruikt door 'eigenaar-gebruikers'. 42.5 % van de landbouwgronden wordt gepacht en over 3.7 % van de geregistreerde landbouwpercelen zijn er geen gegevens beschikbaar met betrekking tot de eigendomssituatie.

4.4.2.2 Bedrijfskenmerken

Op basis van de aanwezige dieren en teelten op het bedrijf, kent men aan het bedrijf een bedrijfstype toe. Een bedrijf kan meerdere productierichtingen combineren of kan zich in één bepaalde tak specialiseren. De meest voorkomende productierichting met de grootste economische omvang bepaalt het bedrijfstype.

In het deelgebied Gottem worden de landbouwgronden door 13 gebruikers geregistreerd. In totaal gaat het om 11 beroepsmatige landbouwers en 2 kleine bedrijven. Binnen de productierichting 'klein bedrijf' vallen landbouwbedrijven met een kleine omvang zoals landbouwbedrijven die niet-beroepsmatig worden uitgebaat, bedrijven van gepensioneerde landbouwers die te klein zijn om opgevolgd te worden en hobby landbouwers. Tabel 4-19 geeft een overzicht van het aantal bedrijven per bedrijfstype en de respectievelijke oppervlakte in het deelgebied Gottem.

Tabel 4-19: Overzicht van de bedrijfstypes van de betrokken landbouwers en de respectievelijke oppervlakte in het deelgebied Gottem.

Bedrijfstype	**Aantal gebruikers**	**Oppervlakte (ha)**	**Oppervlakte (%)**
Gemengd bedrijf	6	12,4	44,7
Gespecialiseerd vleesveebedrijf	3	9,4	33,6
Gespecialiseerd varkensbedrijf	1	3,0	10,6
Gespecialiseerd pluimveebedrijf	1	1,9	6,8
Klein bedrijf	2	1,2	4,3
Eindtotaal	**13**	**27,8**	**100**

Bron: Perceelsgegevens Departement Landbouw en Visserij 2022 en Individuele bedrijfsfiches 2022 en 2023.

In totaal hebben 5 landbouwers een landbouwbedrijf dat gespecialiseerd is in één bedrijfstak, 6 landbouwers hebben een gemengd landbouwbedrijf en er zijn 2 kleine bedrijven. De helft van de oppervlakte van het studiegebied (12.4 ha of 44.7 %) wordt gebruikt door gemengde bedrijven. Al deze bedrijven houden combinaties van melk- en/of vleesvee al dan niet aangevuld met akkerbouw en/of varkens.

De 13 bedrijven hebben een bedrijfsgrootte van zeer klein (1) tot klein (2) tot matig (3), groot (5) of zeer grote economische omvang (2).

Er is slechts 1 bedrijf met een bedrijfsleider jonger dan 40 jaar en 1 bedrijf met een bedrijfsleider met een leeftijd tussen 40-≤49 jaar. 46.2 % van de bedrijfsleiders heeft een leeftijd tussen 50 en 65 jaar en 5 bedrijven (of 38.5 %) hebben een bedrijfsleider ouder dan 65 jaar. Bij de bedrijven waarvan de bedrijfsleider reeds de pensioenleeftijd heeft bereikt gaat het om 3 gemengde bedrijven, 1 gespecialiseerd bedrijf en 1 niet-beroepsmatig bedrijf.

4.4.2.3 Betrokkenheid van de landbouwbedrijven

Om de betrokkenheid van de landbouwbedrijven te bepalen, worden 4 criteria onderzocht, namelijk:
1.Worden de gronden gebruikt voor beroepsmatige landbouw of niet;
2.Hoeveel hectare gebruikt elke landbouwer in het studiegebied;
3.Welk aandeel maakt de oppervlakte in het studiegebied uit binnen de totale landbouwbedrijfsoppervlakte;
4.Is er een landbouweconomische huiskavel van de landbouwer in het studiegebied betrokken of niet.

De landbouwbedrijven worden verdeeld in vier categorieën van betrokkenheid.

Categorie 1: niet-beroepsmatige landbouwbedrijven
Dit zijn de bedrijven die gronden in het studiegebied niet beroepsmatig gebruiken, het gaat om hobbybedrijven of bedrijven van landbouwers op pensioen. Tot deze groep behoort 1 bedrijf in het studiegebied.

Categorie 2: beroepsmatige landbouwbedrijven met een beperkte betrokkenheid
Dit zijn de bedrijven met minder dan 5 ha landbouwgebruik (niet landbouweconomische huiskavel) in het studiegebied en minder dan 20% van de bedrijfsoppervlakte. Tot deze groep behoren 9 bedrijven in het studiegebied.

Categorie 3: beroepsmatige landbouwbedrijven met een matige betrokkenheid
Dit zijn, enerzijds, de bedrijven met minder dan 5 ha landbouwgebruik, die wel deel uitmaakt van de landbouweconomische huiskavel, in het studiegebied en anderzijds de bedrijven met meer dan 5 ha landbouwgebruik in het studiegebied (niet landbouweconomische huiskavel) waarvan die oppervlakte minder dan 20%* van de totale bedrijfsoppervlakte uitmaakt.
Of bedrijven met minder dan 5 ha landbouwgebruik in het studiegebied (al dan niet landbouweconomische huiskavel) en die oppervlakte maakt meer dan 20% uit van de totale bedrijfsoppervlakte. Tot deze categorie behoren 2 bedrijven in het studiegebied.

Categorie 4: beroepsmatige landbouwbedrijven met grote betrokkenheid
Dit zijn de bedrijven met meer dan 5 ha landbouwgebruik in het studiegebied (al dan niet landbouweconomische huiskavel) en die oppervlakte maakt meer dan 20% uit van de totale bedrijfsoppervlakte. Tot deze groep behoort 1 bedrijf in het studiegebied.

Als remediërende maatregelen voor landbouw wordt gewerkt met een grondenbank om te zoeken naar een oplossing op maat. Met elke landbouwer wordt er afzonderlijk besproken of hij een voorkeur heeft voor verwerving met extra financiële stimuli of voor ruilgrond.Landschap en erfgoed.

4.5 LANDSCHAP EN ERFGOED

4.5.1 Landschapsontwikkeling

4.5.1.1 Evolutie van het grondgebruik

Bron: Verboven en al. (2008c), BAAC 2023, historische kaarten

De evolutie van het grondgebruik binnen het studiegebied werd gereconstrueerd aan de hand van de volgende kaarten:

- Villaretkaart
- de Ferrariskaart
- Popp-kaart
- Atlas der Buurtwegen
- kaart van Vander Maelen
- Dépot de le Guerre kaarten (3 reeksen)
- militaire topografische kaarten MGI
- topografische kaarten NGI
- orthofoto's jaren '70
- recente topokaarten+orthofoto's

Een overzicht van de kaarten wordt weergegeven in bijlage 12.

Villaret (1745-1748)

Op de Villaretkaart wordt binnen het studiegebied de Leie gekarteerd. De omliggende gronden zijn voornamelijk in gebruik als weiland en in mindere mate als bos. Centraal binnen het terrein, aan de oevers van de Leie wordt bebouwing weergegeven evenals een weg die deze bebouwing met de overige woningen verbindt. Dit is 't Goed te Pereboom, een oude pachthoeve die reeds sinds de 17e eeuw bekend is.

De percelen zijn duidelijk afgelijnd en van elkaar gescheiden door bomenrijen of opgaand groen. Tevens wordt een sterk meanderende Olsenebeek weergegeven die uitmondt in de Leiemeander. Op heden is betreffende waterloop nog slechts te vinden op de rechteroever van de Leie.

Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden (Ferrariskaart) (1771-1778)

De Ferrariskaart werd tussen 1770 en 1778 opgesteld onder leiding van Jozef Jean François Graaf de Ferraris, generaal bij de Oostenrijkse artillerie. De kartering gebeurde 'door afpassing en op het zicht'. De kaart bevat

dus lokale vertekeningen, niet-systematische fouten en soms zelfs fantasierijke invullingen. Toch is ze de eerste systematische en grootschalige kartering in Europa en is dus bijgevolg een belangrijke informatiebron. Ze stelt nauwkeurig het landschap op het einde van de 18e eeuw, op het einde van het Ancien Régime, voor.

Op de Ferrariskaart wordt een gelijkaardig beeld weergegeven, weliswaar met enige wijziging in het wegennet. De hoeve Pereboom wordt nog steeds weergegeven. Binnen het studiegebied stroomt de Leie en de omliggende gronden zijn voornamelijk in gebruik als weide en akkerland. Ten oosten van de Leie werden twee zones gekarteerd waar bebouwing aanwezig is. Zo wordt aan de westelijke zijde, ter hoogte van de Oude Heirbaan, op twee locaties bebouwing weergegeven.

Landschappelijk valt het gebied te omschrijven als bestaande uit halfopen natte meersen in alluvium, halfopen akkerland op kouters, en een bosje in het centraal deel van het binnengebied van de meander. T.h.v. de site van ’t Goed te Pereboom werd een boomgaard ingetekend op het erf. De aflijning van de percelen is uitgesproken, met tal van bomenrijen of houtkanten. Ook de aanwezige wegen in het studiegebied werden ten tijde van Ferraris bijna zonder uitzondering geflankeerd door bomenrijen of andere hoog opgaande vegetatieve elementen. De Olsenebeek stroomt nog steeds door het studiegebied, maar lijkt op de Ferrariskaart niet door te stromen tot de toenmalige Leie. Betreffende waterloop steekt er onder de D’Hoyestraat door (op heden vermoedelijk gedeeltelijk verlegd en hernoemd naar Hoevestraat), maar is niet noordelijker terug te vinden op kaartmateriaal.

Vandermaelenkaart (1846-1854)

In het pas onafhankelijke België richt Philippe Vandermaelen het Établissement géographique de Bruxelles op. Tussen 1846 en 1854 geeft hij een topografische kaart van geheel België uit op schaal 1/20.000. De kaart is zwart/wit met bijzondere aandacht voor het wegennet en de bewoning. Landgebruik daarentegen wordt zeer algemeen aangegeven en het reliëf wordt door middel van schapjes gesuggereerd.

Ter hoogte van het studiegebied wordt op de Vandermaelenkaart een gelijkaardige situatie afgebeeld als op de Ferrariskaart. Het gebied valt landschappelijk te beschrijven als bestaande uit halfopen natte meersen en akkerland op kouters. Aan de oostelijke zijde van de Leie is bebouwing aanwezig. Echter ook elders wordt nu bebouwing gekarteerd die op eerder kaartmateriaal nog niet te vinden was. Tevens is van de boszone die wordt aangeduid op de Ferrariskaart hier geen sprake meer. De hoeve Pereboom wordt wel nog steeds weergegeven op de kaart.
Verboven et al. (2008) vermelden nog de Saaisenbeek, die vroeger uitmondde in de meander te Gottem, maar op de Vandermaelenkaart afgeleid wordt naar de Oude Mandel. De Olsenebeek, waarvan ook sprake in voorgaande rubriek, mondt nu rechtstreeks uit in de Oude Leie.

Atlas der buurtwegen (1843-1845)

De Atlassen der Buurtwegen werden opgemaakt in uitvoering van de wet van 10 april 1841. Men wou in 1841 kunnen aanduiden welke kleine wegen een openbaar karakter hadden. Bedoeling was dus een inventarisatie te maken van alle "openbare" wegen en "private wegen met openbare erfdienstbaarheid

Op de Atlas der Buurtwegen is de situatie binnen het studiegebied nog steeds niet veel veranderd. De bebouwing binnen het studiegebied die eerder al voorkwam aan de oostelijke zijde van de Leie wordt nog steeds weergegeven. De hoeve, centraal binnen het studiegebied, wordt nu voor het eerst gekarteerd als de 'Peerboom hoeve' en wordt omringd door een gracht. De woningen in het zuidelijke gedeelte zijn echter niet meer gekarteerd. Verder is het studiegebied waarschijnlijk nog steeds in gebruik als weiland en akkerland. Tot slot worden nu ook de perceelsgrenzen binnen het studiegebied voor het eerst afgebeeld. Deze ogen grondig verfijnd t.o.v. wat op de Ferrariskaart werd gesuggereerd, en komen evenmin overeen met percelering die vandaag de dag gekend is voor het studiegebied.

Kleine landschapselementen zoals de bomenrijen die aanwezige wegenissen flankeren ontbreken eveneens op het kaartmateriaal. De Olsenebeek, dewelke op de Ferrariskaart niet leek uit te monden in de toenmalige Leie, wordt nu wel weer integraal weergegeven.

Poppkaart (1842-1879)

De Poppkaarten uit de 2e helft 19e eeuw (1842-1879) tonen hoofdzakelijk de in de 19e eeuw geldende percelering. In dit geval levert dit een nagenoeg identiek beeld op t.o.v. de voorgaande historische kaart. Echter alle bebouwing die eerder binnen het studiegebied voorkwam is nu verdwenen. Enkel de 'Peer Boom hoeve' wordt nog binnen het studiegebied weergegeven.

Ook hier worden kleine landschapselementen niet weergegeven, maar de Olsenebeek werd wel integraal ingetekend.

Dépot de le Guerre (3 reeksen)

Op 26 januari 1831, enkele maanden na de onafhankelijkheid van België, besloot het Voorlopig Bewind tot de oprichting van een Dépôt de la Guerre et de la Topographie, verbonden aan het Ministerie van Oorlog, met de bedoeling, volgens het oprichtingsdecreet, 'kaarten te realiseren voor militaire operaties'. De militaire en officiële cartografie van België was de specialiteit van het Dépôt de la Guerre; buiten de realisaties in dit domein onderneemt het Dépôt geen enkel andere cartografische activiteit. Gezien de vroege kaarten van Dépot de la Guerre op topografisch vlak aan kwaliteit ontoereikend bleken vanuit militair oogpunt begonnen in 1860 topografische metingen op het terrein. Zo konden hoogtelijnen worden weergegeven op de kaarten. Minutenplanchetten die werden gebruikt voor vervaardiging van nieuwe kaarten dienden echter om de ca. 15 jaar up-to-date gemaakt te worden. Omwille van de dringende behoefte aan een precieze en betrouwbare

kaart van het land, publiceerde het Dépot de la Guerre naast de 1:40000 ook twee kaarten op 1:20000. De kaart op 1:20.000 in kleur van het Dépôt de la Guerre was de eerste in dit genre op het continent en verscheen tussen 1866 en 1880. Door de precisie en leesbaarheid was de kaart een onmiddellijk succes. Nadien werden de kaarten nog vernieuwd met ook aangepaste schalen en versies die meer toegankelijk waren voor het publiek. Er werden op de kaarten nu ook gegevens ingevoerd als rijks-, provincie-, arrondissements-, kanton-, en gemeentegrenzen, waterlopen, kanalen, sluizen, banen, wegen en spoorwegen (https://www.dbnl.org/tekst/hall014gesc02_01/hall014gesc02_01_0020.php).

1865
Deze eerste van drie reeksen verschilt nog weinig van voorgaande kaarten, echter toch met die nuance dat nu hoogtelijnen worden weergegeven, en dat lokaal de detailgraad groter is. Zo worden weer meer bomenrijen weergegeven en ook de Olsenebeek is duidelijk te volgen tot diens monding in de Leie. Aan de meersengebieden is volgens de kaart nog weinig veranderd.

1890
De updates t.o.v. de versie van 1865 t.h.v. het studiegebied zijn ogenschijnlijk beperkt, met slechts enkele verschillen in aanduiding van de meersengebieden. Wel opvallend is nu de aanwezigheid van de Wakkensesteenweg die ten noorden van het studiegebied van west naar oost loopt, met ook een duidelijker onderscheid in type wegen.

1920
Op enkele correcties na, t.h.v. het studiegebied vnl. betrekking hebbende op enkele kleine boszones, verschilt ook deze reeks van Dépot de la Guerre amper van de voorgaande.

Militaire topografische kaarten MGI

Na de Tweede Wereldoorlog moest het beschikbare kaartmateriaal veelal worden herwerkt, daar een schare aan geodetische merktekens waren vernietigd, verdwenen of twijfelachtig waren geworden. Tevens werd gezien beperkte operationele functionaliteit de gebruikelijke Bonne-projectie overboord gegooid en vervangen door de Lambert-projectie met twee snijdende parallellen. Dit hield een volledig nieuwe methode in voor de realisatie van de grondtekening van de kaart, daar nu fotogrammetrische techieken konden aangewend worden, dewelke tijdens de oorlogsjaren een opgang hadden gemaakt. Op 5 maart 1947 wordt bij besluit van de Regent het Militair Geografisch Instituut (MGI) gesticht, een instelling met dubbele opdracht: militair-industrieel (productie) en wetenschappelijk (permanent onderzoek). Het MGI werd aangezocht om, samen met andere wetenschappelijke instellingen, verkenningen en opmetingen te doen, zowel in België als daarbuiten (https://www.ngi.be/website/over-ngi/).

Wat meteen opvalt aan deze kaart t.h.v. het projectgebied is de reeds gedeeltelijke rechttrekking van de Leie, net stroomopwaarts van Gottem. Reeds 3 meanders werden hierbij afgesneden. Bemerk dat deze loop nog niet de definitieve is zoals op heden in het studiegebied aanwezig. Voor het overige lijkt weinig veranderd in het studiegebied.

Recente evolutie

De rechttrekking van de Leie, vanaf de jaren ’60 tot de jaren ’80, hertekende het landschap en de natuur tussen de Franse grens en Deinze drastisch. Door de kanalisering zijn de meeste meanders vandaag afgekoppeld van de Leie. Sommige zijn gedempt, andere zijn behouden als open water.
Door de versnelde afvoer en de lagere peilen treden geen overstromingen meer op in de vallei. De voorbije decennia werden bovendien veel valleigronden bijkomend gedraineerd teneinde ze geschikt te maken voor de landbouw. De rechttrekking had niet alleen een zeer grote impact op het landschap van de oorspronkelijke Leievallei, ze had evenzeer een belangrijke functioneel-economische impact. Een aantal Leiedorpen (waaronder Gottem) werden door de aanleg van het kanaal van de waterweg afgesneden.

Luchtfoto’s 1957

In 1957 vond een overstroming plaats van het valleigebied. T.h.v. enkele meanders tonen luchtbeelden een breed overstromingsgebied, zoals o.m. het geval tussen de Mandel en de Leie. Voor de meander te Gottem wordt melding gemaakt van overstroomde delen van het binnengebied.

Orthofoto 1971

Op de orthofoto van 1971 is te zien dat de loop van de Leie nog amper is aangepast. Enkel in het zuidelijke deel van het studiegebied is de meander t.h.v. Ponthoek afgesneden. De meander van Gottem stroomt nog wel steeds door het studiegebied, en de omliggende gronden zijn voornamelijk in gebruik als akkerland en weiland. De ‘Peerboom hoeve’ die op de historische kaarten werd weergegeven, is nog aanwezig binnen het studiegebied.

Ruilverkaveling 1976

De ruilverkaveling Machelen besloeg een oppervlakte van ongeveer 848 ha en kaderde in het bijzonder in het verbeteren van exploitatieve mogelijkheden en waterhuishouding. Echter werd werd ook een recreatief luik opgenomen. Op basis van de cultuur- en bedrijfswaarde werden de gronden in de ruilverkaveling ingedeeld in 10 waardezones.

In het ruilverkavelingsblok onderscheidt men een vlakke Leievallei met min of meer open uitzicht en kleiige, natte alluviale gronden. Ten noorden van deze vallei strekt zich een open rug uit die opgebouwd is uit droge licht-zandleemgronden en lemige zandgronden. Ten zuiden ligt een vlak gebied met een min of meer gesloten uitzicht en typische blokvormige grondstukken eigen aan de dekzandgronden van de Vlaamse zandstreek. De natuurlijke ontwatering is er doorgaans minder gunstig dan op de rug.

Voor de ruilverkaveling gebeurde de afwatering van het ruilverkavelingsblok d.m.v. een grillig waterlopennet met een veel te kleine afvoercapaciteit. Door de rechttrekking van de Leie fungeerden thans enkele oude Leie-armen als afvoerader.

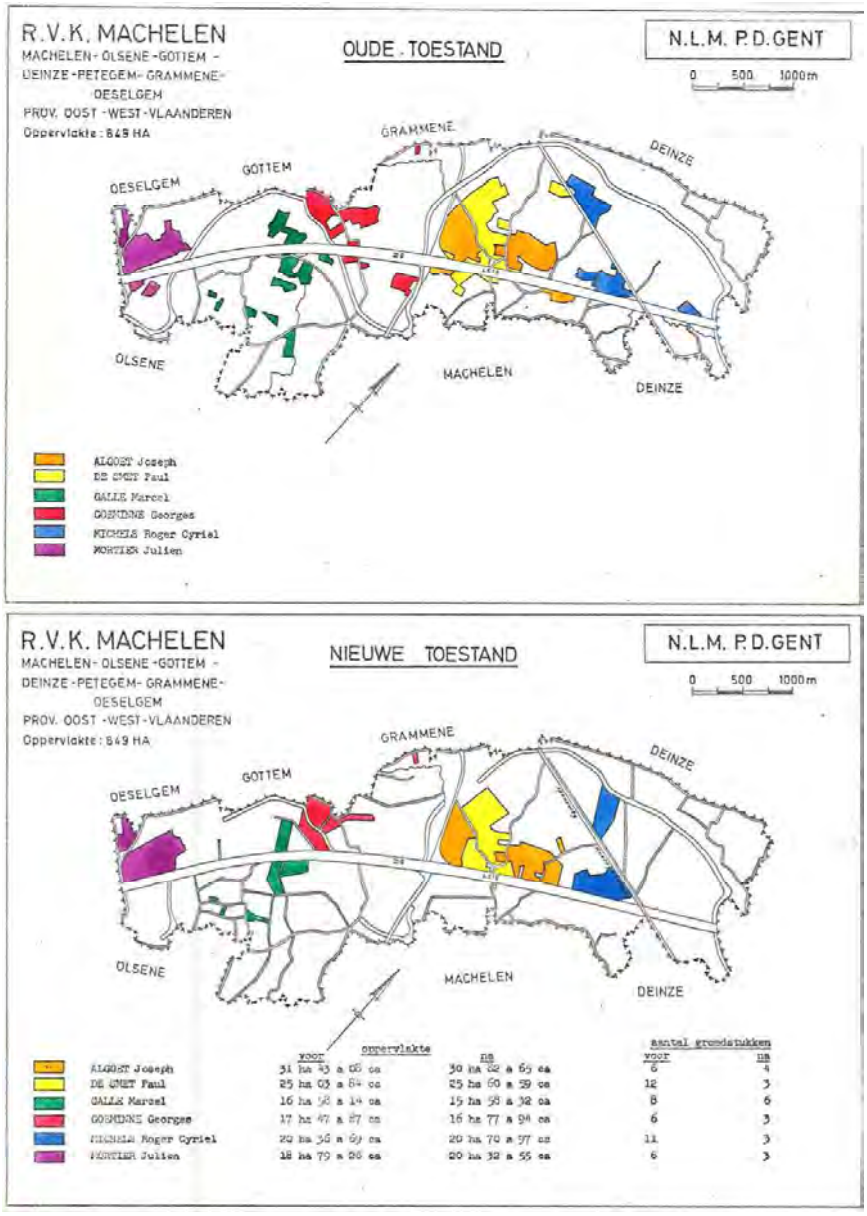
Door de ruilverkaveling werd een rationeel net van waterlopen tot stand gebracht. De nieuwe en verbeterde waterlopen verzekerden een goede afwatering. In alle waterlopen werd een minimumdiepte verwezenlijkt van 1,00-1,20 m zodanig dat op alle waterlopen een efficiënte drainage kon worden aangesloten. Alles samen werden zo'n 16 km waterlopen gegraven of verbeterd, exclusief kavelsloten die instonden voor detailontwatering en bermsloten voor de af- en ontwatering van de weg en de aangrenzende landerijen.

De drainagebehoeftige gronden van het ruilverkavelingsblok werden in verschillende zones ingedeeld; zonder rekening te houden met de toekomstige kavelindeling, werden deze zones verder onderverdeeld in blokken en stelsels volgens de lozings- en de uitvoeringsmogelijkheden. A.d.h.v. deze gegevens werd in het ruilverkavelingsblok een oppervlakte van ongeveer 385 ha gedraineerd.

De gebrekkige waterhuishouding in het ruilverkavelingsgebied was echter niet de enige externe productiefactor die een sociaal-economisch verantwoorde uitbating van de landbouwbedrijven bemoeilijkte. Het bestaande net van ontsluitingswegen was ontoereikend en praktisch niet berijdbaar. De weinig bruikbare loswegen waren verhard met afbraakmaterialen; dit kon echter niet verhinderen dat het landbouwmaterieel een abnormale slijtage onderging. Tevens moesten landbouwers omrijden vanwege nieuw aangelegde infrastructuur (spoorlijn Deinze-Tielt). Grondenruil en hergroepering konden de nadelige effecten van die infrastructuur, en tevens de onteigeningen die destijds hadden plaatsgevonden i.k.v. die infrastructuurwerken opheffen. Een totaal nieuw wegenpatroon werd tevens tot stand gebracht bestaande uit wegen met een duurzame verharding van 3 m breedte en twee zijbermen van 1,5 m. Praktisch alle wegen werden voorzien van bermsloten die het weglichaam en de naastliggende landerijen af- en ontwaterden. Alles samen werden ongeveer 11 km wegen aangelegd of verbeterd. Ook langs de rechtgetrokken Leie werden langswegen aangelegd. Er werd tevens een nieuwe weg aangelegd in noord-zuid richting met inbegrip van een brug over de nieuwe Leie. Voornoemde werken hadden een zeer gunstige invloed op het landbouwverkeer in het ruilverkavelingsblok.

De nieuwe infrastructuur van wegen en waterlopen maakten vele loswegen en grachten overbodig en zelfs hinderend voor een oordeelkundige exploitatie. Ze werden dan ook respectievelijk uitgebroken en/of gedempt. Deze werken gingen plaatselijk gepaard met het rooien van tronken en struikgewas die een rationele perceelsvorming in ernstige mate hinderden. In het ruilverkavelingsblok stelde zich tevens het probleem van de afwatering van plaatselijke depressies. Deze kommen waren meestal slechts geschikt voor hooi- en weiland met een laag opbrengstvermogen en vormden tevens een hinder voor de rationele kavelindeling. Deze gronden konden worden geschikt gemaakt voor akkerbouw. Daardoor konden ze mee herverkaveld worden.

Door de rechttrekking van de Leie komen nagenoeg 6 km oude Leie-armen ter beschikking van de recreatie. Teneinde de recreatieve bestemming van deze oude Leie-armen mogelijk te maken werden ongeveer 10 km wandelwegen aangelegd in het kader van de ruilverkaveling. Ter verfraaiing van het landschap werden daarenboven aanplantingswerken voorzien.



Figuur 4-62: Vergelijking oude en nieuwe (na ruilverkaveling 1976) toestand.

Orthofoto 1979-1990

Op de orthofoto van 1979-1990 is de Leie rechtgetrokken en gekanaliseerd waardoor de oude meander die door het studiegebied stroomde deels verdwenen is. De oude hoeve is evenwel nog steeds te zien en de omliggende gronden zijn ook nog steeds in gebruik als weiland en akkerland.

Orthofoto meest recent

De situatie binnen het studiegebied op de meest recente orthofoto is nauwelijks veranderd is ten opzichte van de voorgaande orthofoto's. Enkel de bebouwing rondom de oude hoeve is uitgebreid. Verder zijn er geen grote veranderingen op te merken.

De eerdere gedeeltelijke rechttrekking van de Leie is op heden nog steeds waarneembaar op orthofoto's en digitale hoogtemodellen onder de vorm van een lichte depressie/kleurverschillen in aanwezige gewassen.

Conclusie

De historische kaarten werden vergeleken met het huidig grondgebruik. Het resultaat is een overzicht van de evolutie van het grondgebruik over de laatste 250 jaar. Voor de beschrijving beperken we ons tot het aangeven in hoofdlijnen van het veranderend grondgebruik. Als algemene opmerking geldt ongetwijfeld dat een belangrijk deel van de terreinen in het studiegebied de laatste twee honderd jaar minstens éénmaal, en in een aantal situaties meerdere malen van grondgebruik zijn veranderd. Veel gronden werden vergraven.

Het uitzicht van het landschap wordt door twee belangrijke factoren sterk bepaald, namelijk de bodemgesteldheid en de economische (landbouw)situatie. Door de permanente vochtigheid van de bodem, was het grondgebruik in de Leievallei overwegend beperkt tot grasland, met uitzondering van een aantal hogere gronden waarop akkerbouw werd bedreven. De graslanden werden vooral als graasweide of hooiweide gebruikt en in mindere mate als hooiland. Veelal werd dit gebruik als gemene weiden georganiseerd. Hierbij konden lokale landbouwers meestal twee maal per jaar een meers hooien waarna runderen in het gebied werden gelaten als nabegrazing. Wanneer hogere waterstanden begonnen op te treden, werd het vee weggehaald. Afsluitingen werden niet of nauwelijks gebruikt waardoor de vallei haar open karakter bewaarde. Brede beken en sloten fungeerden als natuurlijke afrastering. Akkerland situeerde zich op de reeds hoger gelegen en meer lemiger valleiflanken, buiten het bereik van de overstromingen. Bewoning is door het permanent nat karakter ook beperkt tot de hoger gelegen, niet overstroombare gronden.

Het open karakter van de Leievallei bleef ongeveer ongewijzigd tot en met de eerste helft van deze eeuw. Sindsdien heeft het gebied een aanzienlijke wijziging ondergaan die niet enkel toe te schrijven is aan de herkalibratie van de rivier, maar ook aan de ruilverkavelingen. De rechttrekking van de Leie tussen 1936 en 1976 en de uitgevoerde ruilverkavelingen (Sint-Eloois-Vijve en Machelen) hebben een zeer grote impact gehad op het fysisch systeem in de vallei. Door de ruilverkavelingen is veel van de oorspronkelijke landschapsstructuur verdwenen.

Nog tot in de helft van de 20ste eeuw bestaat het binnengebied van de meander deels uit wisselend vochtig tot natte graslanden en meersen. Later, bij de rechttrekking en verdieping van de Leie, worden delen van dit gebied opgehoogd.

Het bosareaal, dat op de Ferrariskaart te zien is, was in 1775 reeds heel beperkt, en is sindsdien volledig verdwenen (1775: 3,4 ha -1850: 2,7 ha -1930: 2,1 ha – 2001: 0 ha). Slechts een beperkte oppervlakte bos kwam er in de laatste decennia nog bij.

Tabel 4-20: Overzicht van de evolutie in landgebruik ten tijde van Ferraris en nu.

	Ferraris	**2023**
Alluvium	Halfopen natte meersen	Westelijk deel gedempt, met nog natte meersen en moerasrelicten; oostelijk deel deels opgehoogd met open akkerland
Hogere delen	Halfopen akkerland	Open akkerland

4.5.1.2 Evolutie van de Leie (rechtrekkingen)

Bron: Verboven en al. (2008c), BAAC 2023

Door de stijging van de zeespiegel na de laatste ijstijd, veranderde de Leie van een snelstromende, eroderende en uitschurende rivier, in een traagstromende, sterk meanderende laaglandrivier. Grote hoeveelheden leem en klei van het bovenstrooms gebied en de valleiflanken kregen kans om tijdens de jaarlijkse overstromingen, te bezinken. De vallei werd langzaam opgevuld met een pakket van leem en klei.

De Leie speelde een belangrijke rol bij het ontstaan van tal van steden. Belangrijke factoren waren de gemakkelijke watervoorziening en de natuurlijke bescherming. Zowel op de linker- als rechteroever ontstonden er zo steden. Hierbij werd de meest droge oever ingenomen om zich te vestigen, veelal ter hoogte van de samenvloeiing van de Leie met een zijrivier, zodat er een natuurlijke efficiënte drainering van het gebied plaatsvond en vestiging werd vergemakkelijkt.

De Leie kronkelde in vele bochten doorheen de vrij brede vallei en zette in de winterperiode over een grote oppervlakte de omliggende gronden blank. Overstromingen waren in de vroegere tijden beslist geen zeldzaamheid. De jaarlijkse watersnood zette de mensen ertoe aan de rivier in te tomen. Zijn bedding werd binnen steeds hoger wordende dijken gelegd. Temeer omdat de Leie bovendien naast haar beschermende rol ook een belangrijke functie als verkeersader vervulde werd de infrastructuur van de Leie in de loop der tijden aangepast. Meer overstromingen werden zo voorkomen en de aanpassingen lieten hierdoor tevens toe de Leie te bevaren met aangewezen en goedkope vervoermiddelen. De rivier werd geleidelijk opgenomen in een aangelegd netwerk van zuid-noord gerichte waterwegen, dewelke belangrijke commerciële en industriële centra in verbinding stelden met de Noordzee.

In de 6e tot en met de 9e eeuw vonden kleine ontginningen plaats waarbij lokaal kleine cultuurlandschappen gevormd werden. Dit was voornamelijk net buiten de stedelijke gebieden zoals Gent. Het akkerland en de

ontginningen vormden één geheel. Door de bevolkingsgroei werden grote systematisch ontginningen georganiseerd tot en met de 13e eeuw. Er werden meerdere sluizen opgericht waarbij de toevoer van de Leie geregeld werd in de Nederschelde, wat uiteindelijk scheepvaart mogelijk maakte vanaf de 13e – 14e eeuw. In deze periode viel de Leie onder het gezag van de Graven van Vlaanderen. De Leie had in deze periode bijgevolg een belangrijke functie voor de graanhandel met de aanvoer van graan vanuit Artesië richting Gent. Om deze handel vlot te laten verlopen werden steeds nieuwe sluizen en stuwen bijgebouwd. De katoen- en vlasnijverheden groeiden uit tot grote centra in Noord-Frankrijk, Kortrijk en het Gentse.

Tot in de vroege middeleeuwen werd het gebied tussen Gent en Deinze voor het grootste deel ingenomen door een natuurlandschap (vnl. loofbos). Heidevelden en uitgestrekte bossen waren aanwezig tussen Leie en Schelde. In deze periode konden langs de Leie watergebonden nijverheden groeien en werden voornamelijk brouwerijen, watermolens (olie, graan,...) gesticht in de nabijheid van de oevers. Vaak deed het Leiewater dienst in het productieproces van het leerlooien, bleken en de scheepsbouw.

Naarmate de vaartuigen vergrootten, moest ook de rivier verder worden aangepast. Een tijdlang werden de schepen voortgetrokken door man- of paardenkracht, waarvoor de zogenaamde jaagpaden langs de oevers werden aangelegd. Later waren de boten in staat om zich op eigen kracht een weg te banen en verloren de trekwegen grotendeels hun functie. De rivier diende echter aangepast te worden aan de bovenmaatse schepen. Door de bouw van stuwsluizen kon een grotere diepgang verkregen worden, maar de talrijke bochten verhinderden een snelle en soepele doorvaart. Om die reden werd de bedding herhaaldelijk uitgediept en verlegd en werden bochten afgesneden. De transportafstand werd hierdoor ook aanzienlijk verkort.

De eerste rechttrekkingen van de Leie vonden vermoedelijk reeds zeer vroeg in de Middeleeuwen plaats. De Leie (en sommige zijbeken) werd recht getrokken, meanders werden afgekoppeld en/of (deels) gedempt, oevers werden gebetonneerd. Deze werken veroorzaken een veel vluggere waterafvoer en lagere waspeilen. Bijgevolg veranderde het overstromingsregime van de Leievallei. Daarenboven werd de grond die vrijkwam bij de normaliseringswerken op veel plaatsen gebruikt om de alluviale gronden op te hogen, waardoor de vallei praktisch niet meer kan overstromen. De Oude Leie is nog aanwezig in het landschap, als kronkelende oude rivierarmen.

Tot op vandaag blijft de Leie een belangrijke functie als waterweg vervullen en wordt ze nog steeds aangepast en gekanaliseerd om vrachtverkeer en pleziervaart efficiënter te maken.

4.5.1.3 Evolutie van de omliggende dorpen

Bron: BAAC 2023; Inventaris onroerend erfgoed 2023

Gottem is een kleine Leiegemeente ten westen van de stad Deinze. Romeinse vondsten op het grondgebied wijzen op een zeer oude bewoning van het dorp. Door het rechttrekken van de Leie in 1972 werd de oostelijke Leiehoek afgesneden van de gemeente.

Tot in de 16e eeuw was de dorpsheerlijkheid afhankelijk van de heren van Nevele. In 1558 werd ze door F. de Montmorency in leen gegeven aan de Gentse schepen L. van Sicleers. Na 1615 was F. Lanchals heer van Gottem, nadien de familie de Kerchove. Drie heerlijkheden bleven afhankelijk van het Land van Nevele: ter Walle, ter Leien en Meulwalle, samen met het 'Heerschip van Gottem', genoemd met elk een eigen baljuw en één schepenbank.

Op het einde van de 19de en in het begin van de 20ste eeuw worden de belangrijke verkeersaders aangelegd: in 1873 wordt de as Staatsbaan-Olsenesteenweg aangelegd, als deel van de verbinding tussen Dentergem en Olsene. De eerste brug kwam er in 1876. De Leie was tot hiervoor de natuurlijke grens tussen grondgebieden van enkele dorpen in de omgeving, dewelke hiervoor enkel in verbinding stonden over de Leie door een veerpont. De Wakkensestenweg wordt aangelegd in 1894 om een nieuwe, snellere verbinding met Wakken te vormen. In 1896 wordt in het verlengde daarvan rechtgetrokken en gekasseid.

Deinze en omliggende dorpen hadden zwaar te lijden onder de Eerste Wereldoorlog. Bruggen over de Leie worden opgeblazen en de gebouwen in de omgeving ervan worden zwaar beschadigd onder Duits artillerievuur. Na de Eerste Wereldoorlog wordt in 1934 de Leie gekanaliseerd. Ook in de Tweede Wereldoorlog, in mei 1940, wordt infrastructuur van nabij Deinze gelegen dorpen zwaar beschadigd.

4.5.1.4 Evolutie van de historisch-geografische en bouwkundige elementen

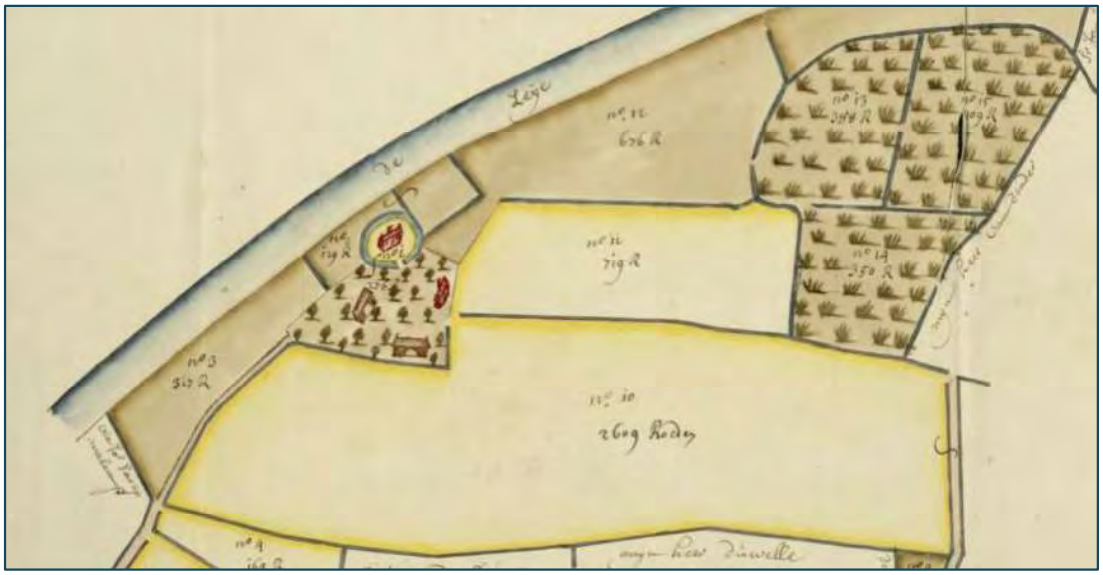
Bron: IOED Leie Schelde 2022

Op enkele plaatsen in Gottem werden bouwsels aangetroffen die teruggrijpen naar de middeleeuwen, zoals een site met walgracht en een burcht, maar er werd tevens aardewerk uit de Merovingische periode gevonden.

Historische kaarten suggereren tevens vroege aanwezigheid van bebouwing op enkele locaties binnen het studiegebied. In het bijzonder de hoeve, centraal in het studiegebied, springt daarbij in het oog en lijkt standvastig op kaartmateriaal afgebeeld sinds de 17e eeuw. Het betreft de Perenboomhoeve.

Perenboomhoeve

Binnen de contouren van het studiegebied wordt een bouwkundig element gekarteerd, namelijk 't Goed te Pereboom. Dit is een historisch belangrijk pachthof waarvan archiefstukken teruggaan tot de 17e eeuw. Het was toen in het bezit van de graaf du Faing van Hasselt, volgens een kaart van 1754 en het landboek van 1763 nog eigendom van graving van Lannoy - van Hasselt.



Figuur 4-63: Weergave ligging Pereboomhoeve 1754.

Figuur 4-64: Weergave ligging Pereboomhoeve 1763.

Oorspronkelijk lag de hoeve vlakbij de oude Leie met een afzonderlijk omgracht woonhuis en een hoofdtoegang in het zuidwesten. Wellicht verdween de omwalling tegelijkertijd met de aanleg van het Leiekanaal. Op heden is het erfgoedelement als geïsoleerd hoevecomplex te vinden tussen de oude, deels gedempte Leie en het Leiekanaal, bereikbaar via een weg vanaf de linkeroever van de Leie. Het goed bestaat uit een hoeve met losse bestanddelen op een ruim met gras begroeid erf.

In het westen bevindt zich op de site de voorheen omgrachte boerenwoning, in het oosten staat op de site de driebeukige dwarsschuur ingeplant. Het woonhuis werd recent gerenoveerd maar bevat nog enkele van de erfgoedwaardige elementen. Het stalvolume is nog authentiek maar vertoont bouwfysische gebreken. De schuur verkeert evenzeer in slechte toestand. Het bakhuis dat zich in het noorden op de site bevond doorstond de tand des tijds niet en werd gesloopt in de jaren ’70 bij de aanleg van het Leiekanaal toen ook de toegang tot het erf werd verlegd van het zuiden naar het oosten. Ook het binnenerf onderging enkele wijzigingen. Het erf was in oorsprong uitgerust met een boomgaard, en ook de omwalling verdween, zoals reeds aangehaald. De boomgaard is onder meer op de Ferrariskaart duidelijk afgebeeld.

Omstreeks 2011-2012 werden langs de nieuwe weg flankerende bomenrijen voorzien. Ook ten tijde van Ferraris waren zoals op bijgevoegde kaarten bomen voorzien langsheen de hoofdtoegang.

Op heden is de boomgaard zoals die afgebeeld en beschreven wordt niet meer aanwezig. De recentelijk aangeplante bomenrijen zijn op heden nog steeds aanwezig.

4.5.2 Landschapsopbouw en -beeld

Kaart 27: Digitaal Hoogtemodel
Kaart 28: Bodemgebruik en landschapselementen
Kaart 29: Landschapskenmerken
Kaart 30: Historisch-geografische en historisch-bouwkundige elementen
Kaart 31: Lokale plaatsnamen (toponiemen)
Kaart 32: Landschapsbeeld
Kaart 33: Landschapstypologie (landschapstypes en -eenheden)
Kaart 34: Landschappelijke waardering

4.5.2.1 Landschapskenmerken en erfgoedrelicten

4.5.2.1.1 Reliëf

Het studiegebied ligt volledig in het holoceen Leiedal. Dit dal kent een erg vlak reliëf, dat varieert tussen + 11,5 m TAW (stroomopwaarts) en + 8,5 m TAW (stroomafwaarts). Het studiegebied zelf ligt op een hoogte tussen + 6 m TAW en + 11 m TAW waarbij de laagste zones de oude meander van de Leie omvatten.

Het binnengebied van de meander is deels opgehoogd (akkerzone rond Perenboomhoeve).
Binnen het studiegebied komen enkele lager gelegen zones voor als depressies. Deze situeren zich in een huidige akker ten oosten van de open meander. Ook ten zuiden van de meander zijn laaggelegen zones aanwezig.

4.5.2.1.2 Bodemgebruik en landschapselementen

Hierna wordt een overzicht gegeven van het bodemgebruik binnen het studiegebied.
Het is gebaseerd op de Biologische waarderingskaart (terreinherkartering 2023 i.k.v. deze studie) en de landbouwgebruikspercelen (data VLM 2022).

In tabel 4-21 wordt per type actueel bodemgebruik het percentage van voorkomen weergegeven.

Tabel 4-21: Overzicht van het bodemgebruik in het studiegebied.

	Opp. (ha)	**% aandeel**
Graslanden	27,35	32,32
Akkers	42,7	50,47
Eutrofe waters	9,43	11,15
Moerassen, rietlanden	0,24	0,28
Houtige elementen (lijnvormig)	1,68	1,99
Bossen en struwelen	2,38	2,81
Bebouwing/infrastructuur/wegen/tuinen	0,83	0,98
	84,61	100,00

Algemeen
Een aanzienlijke oppervlakte wordt ingenomen door landbouwgronden. Het gaat hier voornamelijk om akkers en soortenarme graslanden. Enkele percelen zijn soortenrijker grasland en situeren zich ten zuiden van de meander. De teelten t.h.v. de akkers zijn hoofdzakelijk maïs, aardappelen en granen. In 2019 werd er nog vlas verbouwd (akkerpercelen langs de Leie).
Het aandeel aan kleine landschapselementen is vrij laag. Er is perceelsrandbegroeiing aanwezig o.v.v. bomenrijen en houtkanten. Er zijn 3 poelen aanwezig: 2 kleinere poelen en 1 grote poel (vijver). De meander bestaat uit open water met moerassige delen (riet), deels verbost.
Het gebied is arm aan wegen en paden.
Doorheen het gebied komen vrij weinig grachten voor.
De percelen hebben hoofdzakelijk een onregelmatige percelering.

Bodemgebruik

Meander

De meander van Gottem is deels gedempt. De afwaartse zijde is gedempt vanaf de kruising met de Pereboomstraat. Vanop een afstand is zowel de open als de gedempte meandeer nog zichtbaar als een lijnvormig element door de houtige beplanting of bebossing erlangs.
De zone tussen de (gedempte) meander en de tuinen van de bebouwing langs de Oude Heirbaan (N440) wordt grotendeels ingenomen door graslanden.

Het oostelijk deel van de meander is nog open en ligt tussen een hoger binnengebied en de bebouwing van Gottem.

Binnenbocht meander

De zone tussen de meander en de gekanaliseerde Leie is sterk verstoord o.m. door de uitvoering van een ruilverkavelingsproject. Akkerbouw is hier hoofdzakelijk aanwezig.
Er komt 1 klein perceel bos voor, het betreft een gemengde naaldhout-loofhoutaanplanting.

Verspreid komen enkele poelen voor.

Houtige elementen (lijnvormig, solitair) (KLE)

Bomenrijen en houtkanten zijn niet talrijk aanwezig, toch is het landschap lokaal wel gesloten door de aanwezigheid van bomenrijen en houtkanten, een klein bosje en de bebossing t.h.v het gedempt deel van de meander.
Langs de open meander komt opgaande KLE voor, vooral langs de oostoever. Hierdoor is de onmiddelijke omgeving van de meander langs de oostelijke oever gesloten. De opgaande bomenrijen zijn immers lokaal hoog (en oud), en langs de oostoever van de meander komt doorgaans een dichte houtkant voor, die op enkele plaatsen wel onderbroken is, waardoor een zicht op de bebouwing en tuinen (gazons) op de westelijke oever verkregen wordt. Langs de westoever betreft het tuinbeplanting (enkele bomen) en een groenscherm t.h.v. een loods.
In de rest van het studiegebied komen ook enkele bomenrijen en houtkanten voor: een dubbele bomenrij langs de Pereboomstraat, een houtkant/bomenrij langs een onverharde brede landbouwweg in de zone van de binnenbocht en een bomenrij aan de zuidzijde van de gedempte meander.

Percelering

Door de ruilverkaveling (Machelen, 1976) werden de percelen heringedeeld. Hierdoor ontstonden in de zone van de binnenbocht grote, onregelmatige percelen die grotendeels noordwest-zuidoost georiënteerd zijn. De percelen in het zuidwestelijk deel zijn rechthoekig en noordoost-zuidwest georiënteerd..

Bebouwing/infrastructuur/wegen

Tegen de binnenbocht van de meander komt de Perenboomhoeve voor. Een verharde weg (Pereboomstraat) vanaf de weg langs de Leie leidt hier naar de hoeve.

Er loopt 1 onverhard wandelpad langsheen de meander. Dit wandelpad zorgt voor een oost-zuidontsluiting: het vormt de verbinding met de Leie en de Oude Heirbaan (N440).
Daarnaast bevindt zich 1 onverharde weg ten oosten van de binnenbocht: het pad vertrekt vanaf het jaagpad langs de Leie en loopt parallel met de meander dood.

4.5.2.1.3 Landschapskenmerken

Kaart 29 geeft een algemeen overzicht van de belangrijkste landschappelijke kenmerken binnen het studiegebied. Deze kaart is gebaseerd op de bodemkaart, de geomorfologie, de topografische kaart en de hydrologische kaart, aangevuld met terreininventarisaties.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen het fysische systeem, het botanisch systeem en het bebouwd milieu. Volgende landschapskenmerken worden onderscheiden in verschillende zones van het studiegebied:

<u>Fysisch systeem:</u>

- Waterlopen:
  - Leie (buiten studiegebied)
  - 18e eeuws Leietracé, gedempt
  - 18e eeuws Leietracé, open
  - Leierechtrekking jaren 1930, gedempt
- Reliëf/geomorfologie:
  - Talud
  - Steilrand (van de riviervallei Leie)
  - Riviervallei Leie
  - Rivieroeverwal Leie
  - Donk
  - Opgehoogde gronden

<u>Botanisch systeem:</u>

- Kleine landschapselementen:
  - Solitaire boom
  - Bomenrij (knotboom)
  - Bomenrij (hooghout)
  - Houtkant

<u>Bebouwd milieu:</u>

- Bebouwing
- Wegen en paden

Tot de natuurlijke wateren rekenen we de afgesneden meander. Het zijn zonder uitzondering hydrografische landschapskenmerken en tevens kernen met een bijzondere landschappelijke, ecologische en vaak ook esthetische betekenis.
Er is 1 meander(deel) met open water aanwezig in het studiegebied, dit is de meander ‘Gottem’.

Dit landschapskenmerk is eigenlijk een deel van het 18e eeuws Leietracé, dat nog open is.
De meander is een boogvormige meander. Het zuidelijk deel van de meander is gedempt. Het gedempte deel van de afgesneden meander ligt nog vrij goed herkenbaar in het landschap door de aanwezigheid van rietmoeras met verbossing.
De buitenoever van de meander tekent zich met hogere oeverwallen sterker in het landschap af dan de binnenoever.

De gekanaliseerde Leie (buiten studiegebied) met verhoogde taluds vormt een dominant landschapselement. Kenmerkend zijn het rechtlijnig karakter en de kunstmatige oevers. Aan de noordzijde van het studiegebied worden evenwel natuurtechnische oevers aangelegd.

Er zijn weinig wegen in het studiegebied. Het betreft zowel onverharde paden (langs de Leiemeander, in het studiegebied) als verharde wegen (Pereboomstraat). De jaagpaden (buiten studiegebied) zijn enkel toegankelijk voor fietsers, voetgangers en plaatselijk verkeer.

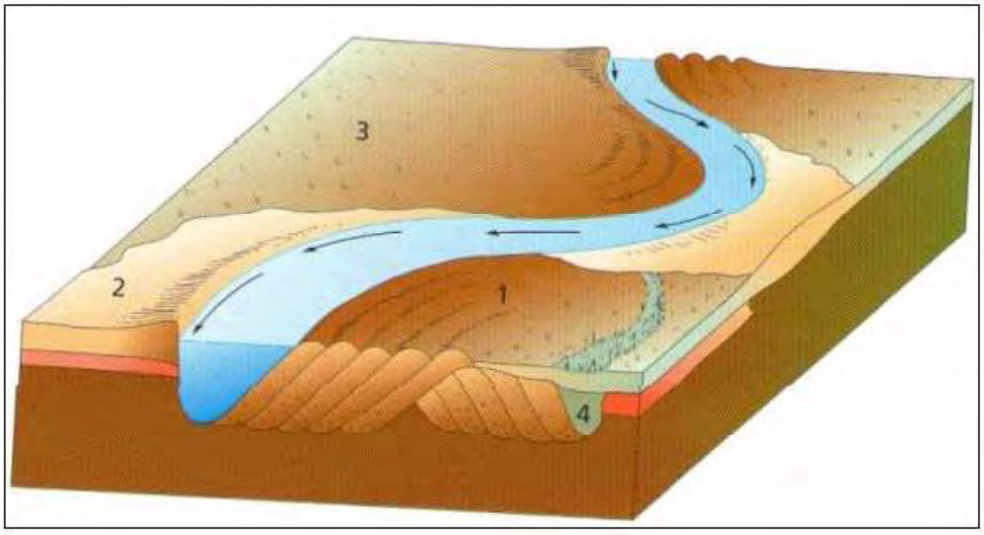
Het eigenlijke valleigebied is door het nat karakter arm aan bebouwing. Langs de binnenbocht van de meander ligt de Perenboomhoeve. Langs de noordwestrand is bebouwing met tuinen tot tegen de oever van de Leiemeander aanwezig.

Het aantal lijn- en puntvormige elementen, in de vorm van bomen- en knotwilgenrijen en solitaire bomen, is vrij beperkt. Het studiegebied is van nature een open gebied, maar kent lokaal toch een verdichting door de houtige KLE en kleine bosjes. De grootste dichtheid aan deze kleine landschapselementen vinden we thans terug bij de langs de meander.

Langs de zuidzijde van de meander komt een klein perceel bos voor.

Landschappelijk situeert de zone tussen de meander en de Leie zich tussen de meander en de huidige Leiebedding, het landschap bestaat hier uit oeverwallen en komgronden. Deze hoogten (en laagten) zijn het resultaat van sedimentatie in de binnenbocht van een riviermeander en dateren uit het Laatglaciaal (Holoceen)[4]. Het hoger gebied wordt duidelijk doorgesneden door percelen en volgt de oude meander. De kadastrale percelen geven nog uiting aan het perceleringspatroon, maar dit is slechts gedeeltelijk nog zichtbaar op het terrein. Door de ruilverkaveling werd het perceelspatroon gewijzigd, waardoor de percelen niet steeds bewaard zijn gebleven. Ook op de Bodemkaart van België en gedeeltelijk op de herwerkte bodemkaart van deze studie zijn nog de sikkelvormige patronen van de laagten (natte kleigronden) te zien, afgewisseld met de drogere delen.

[4] Bij het verplaatsen van een meanderbocht treedt erosie op van de oever aan de buitenbocht, terwijl juist sedimentatie plaatsvindt aan de oever van de binnenbocht. Hierdoor ontstaan aan de binnenbochtzijde een complex van sikkelvormige ruggen die vaak gescheiden zijn door geulen. Dit complex van ruggen en geulen wordt een kronkelwaard genoemd.



Figuur 4-65: Schematische voorstelling van een meanderend rivierenpatroon, zoals dit bestond in de vallei van de Leie vanaf het Laatglaciaal.1: Kronkelwaarden (binnenkant van de rivierbocht), 2: Oeverwal (buitenkant van de rivierbocht), 3: Komgronden, 4: Oude, verlande riviermeander.

4.5.2.1.4 Historisch-geografische en historisch-bouwkundige elementen

Een overzicht van het bouwkundig erfgoed is weergegeven op kaart 30. Deze kaart is een compilatie van verschillende databronnen (voornamelijk lijsten met beschermde landschappen en dorpsgezichten, puntrelicten, databank vlaserfgoed, databank inventaris Onroerend erfgoed).

Daarnaast zijn nog een aantal historisch-geografische elementen aanwezig.

Agrarisch erfgoed

Binnen de contouren van het studiegebied wordt een bouwkundig element gekarteerd, namelijk ’t Goed te Pereboom. Dit is een historisch belangrijk pachthof waarvan archiefstukken teruggaan tot de 17e eeuw. Het was toen in het bezit van de graaf du Faing van Hasselt, volgens een kaart van 1754 en het landboek van 1763 nog eigendom van graving van Lannoy - van Hasselt.

Oorspronkelijk lag de hoeve vlakbij de oude Leie met een afzonderlijk omgracht woonhuis. Het goed bestaat uit een hoeve met losse bestanddelen op een ruim met gras begroeid erf. Volgende bouwkundige elementen zijn van belang:

- Ten westen, voorheen omgrachte boerenwoning van zes traveeën onder zadeldak (pannen, nok parallel met de Leie en straat) in zijn huidige vorm vermoedelijk uit de 18e eeuw. Gewitte gevels op gepikte plint, hoge rechthoekige vensters met luiken en rechthoekige deur met bovenlicht en empiregetinte waaier. Aflijnende bepleisterde band onder de daklijst.

- Ten oosten, oorspronkelijk driebeukige dwarsschuur; binnenin gedateerde balk "F.D.SEIN - 1731", heden varkensstal. Lage verankerde bakstenen constructie van negen traveeën onder zadeldak (pannen, nok parallel met de straat) met centrale doorrit onder verhoogd dakschild.
- Ten zuiden, gewitte stallen met getoogde deuren onder zadeldak (pannen, nok loodrecht op de straat), uit de 18e eeuw.

Figuur 4-66: Perenboomhoeve.

Figuur 4-67: Driebeukige dwarsschuur met verhoogde inrit, 20/06/1985 © Beeldbank Onroerend Erfgoed.

Figuur 4-68: Driebeukige schuur, toestand 2/09/2022.

Figuur 4-69: gewitte stallen met getoogde deuren onder zadeldak.

In de nabijheid van het studiegebied komen verschillende historische hoeves voor (Klein Terdonck, Kasteelke, …).

Industrieel erfgoed

Het industrieel erfgoed in de Leiestreek houdt in de eerste plaats verband met de vlasindustrie. De vele erfgoedelementen die verband houden met de vlasindustrie werden verzameld in de 'Digitale Collectie Vlaserfgoed West-Vlaanderen'.

Voor meer info hierover zie verder bij de bespreking van de (voormalige) vlasbedrijven (§ Tradionele gewassen en teelten).

Historisch-geografische elementen

Op kaart 30 worden de historische tracés van de Leie weergegeven. De zuidelijke delen werden gedempt.

Binnen het gebied was een noordelijke ontsluitingsweg aanwezig richting Leie. Deze verdween bij de rechttrekking van de Leie. Ook de ontsluitingsweg naar de Perenboomhoeve lag anders t.o.v. heden (parallel met de voormalige loop van de Leie).

Langs de (gedempte) meander kwam langs de noord- en westzijde een jaagpad voor.

4.5.2.1.5 Toponiemen

Kaart 31 geeft de toponiemen weer voor het studiegebied, op basis van de hoger beschreven indeling. Omdat het gebied waarop een toponiem betrekking heeft niet altijd duidelijk afgebakend is, werd de interpretatie van de toponiemen als punten weergegeven. Deze werden telkens vlak onder het toponiem geplaatst.

Plaatsnamen kunnen naar verschillende aspecten verwijzen. In ons onderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen namen die verwijzen naar:

- Landbouw en percelering
- (Semi-) natuurlijke landschapskenmerken
- Nederzettingen en infrastructuur

Hierna volgt de verklaring van enkele woorden in en in de nabijheid van het studiegebied.

Gottem:
De eerste vermelding dateert van 814-840 en is afgeleid van het Germaanse 'Gauta haim' of woning van Gauten. Romeinse vondsten op het grondgebied wijzen op een zeer oude bewoning van het dorp.

Tot in de 16e eeuw was de dorpsheerlijkheid afhankelijk van de heren van Nevele. In 1558 werd ze door F. de Montmorency in leen gegeven aan de Gentse schepen L. van Sicleers. Na 1615 was F. Lanchals heer van Gottem, nadien de familie de Kerchove. Drie heerlijkheden bleven afhankelijk van het Land van Nevele: ter Walle, ter Leien en Meulwalle, samen met het 'Heerschip van Gottem', genoemd met elk een eigen baljuw en één schepenbank.

De Knok:
Het toponiem 'De Knok' verwijst naar de bocht in de weg en het kruispunt met andere wegen .

't Goed te Peereboom:
Het toponiem 'Peereboom' is gekend van talrijke Peerboom-toponiemen, een naam die vaak aan hoeves of herbergen gegeven werd. Het is een toponiem met de betekenis van afsluitingsboom (per-boom), later vervormd naar Peer-boom, pereboom, de naam van de fruitboom.

Molenweg, Molenhoek:
Ten noorden van het studiegebied bevindt zich de Molenweg en op de topokaart staat het toponiem 'Molenhoek' aangeduid. Deze namen verwijzen naar de molenaarswoning, die aangeduid staat op de lijst van het vastgesteld bouwkundig erfgoed (https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/90592).

Pontstraat, Ponthoek:
Ten zuiden van het studiegebied bevindt zich de Pontstraat en het toponiem (Ponthoek). De straatnaam en toponiem op 1:10.000 topokaart duiden op een overzetplaats ('Pont')(Vannieuwenhuyze & Van Herck 2014). Dat veer werd vanaf de 17e eeuw uitgebaat door de rechtstreekse voorzaten van de familie De Smet vanuit de herberg 'Den Overzet' op Gottem. Reeds voordien, in 1438, werd door de dorpsheer van Olsene klacht neergelegd bij 'De Keure' in Gent tegen Simoen van Verdeghem omdat hij mensen over de Leie gezet had mits betaling. Dat Goed te Verdeghem, was gelegen aan de overkant van Leie, op Machelen. In de annalen van de Gentse Sint-Pietersabdij wordt dit goed al vermeld in het jaar 941: "In villa Fredingahem mansum unum in quo duo homines habitant", of in vertaling: "In de plaats die men Verdeghem noemt een woonst waar twee gezinshoofden wonen". Die plaatsnaam Verdeghem duidt duidelijk op het bestaan van een veer of overzet. Dit wordt overigens bevestigd doordat het Goed te Verdeghem op Machelen en de herberg 'Den Overzet' op Gottem precies liggen op die plaats waar de winterbedding van de Leie het smalst is en de aloude Pontstraat op Machelen en deze op Gottem precies uitmonden op de Leie (https://www.kvns.be/vrienden-van-de-vlaamse-veren/geschiedenis/).

Figuur 4-70: Veerpont tussen Gottem en Machelen ((https://www.kvns.be/vrienden-van-de-vlaamse-veren/geschiedenis/).

Roterijstraat:
De naam van de straat ‘Roterijstraat’ verwijst naar het voormalig gebruik van het vlasroten in de Leie.

Heksenput (Gottem):
De naam ‘heksenput’ zou de begraafplaats zijn van ‘Tanneken’. Zij zou begraven zijn dicht bij een vijver vlakbij de Pontstraat. De vijver wordt nog altijd 'de heksenput' genoemd. Tanneken Sconynckx (Anna De Coninck) werd rond 1560 geboren in Gottem. Zij werd tijdens de godsdienstperikelen in 1602 - 1603 beschuldigd van hekserij door haar neef baljuw Meganck. Tanneken overleed in Tielt in 1603 tijdens een foltering (https://www.routeyou.com/nl-be/location/view/49313407/heksenput-gottem).

D’ Hooie:
Hooie is hetzelfde als Oye, Hoie, Oye en betekent ‘vruchtbaar alluviaal land aan een waterloop’.

De Vierschaar:
Oorspronkelijk werd er buiten recht gesproken, traditioneel onder een linde (waarin de godin Freya zou huizen en bescherming zou bieden aan de gemeenschap). Bij die boom waren vier banken in een vierkant geplaatst, waarop een traditioneel vastgelegd aantal (7, 9, 12) gezworenen (schepenen, welgeboren mannen) plaats

namen. In het midden stond dan de beschuldigde tussen vier gespannen touwen. De meningen lopen uiteen of de naam vierschaar afkomstig is van het vierkant dat werd gevormd door de touwen of verwijst naar de vier banken waarbinnen recht werd gesproken (Wikipedia).

Leie:
Het merendeel van het studiegebied omvat een in de jaren '70 gekanaliseerd deel van de Leie. In het noorden van het studiegebied is de oorspronkelijke meanderende rivier nog aanwezig. Deze werd voor het eerst vermeld in de Cartularia van de Gentse Sint-Pietersabdij uit 649-654 in volgende passage:
"Inter de Cursum duprum fluminum Scaldis et Legie". Op het einde van de 7e eeuw, in 694 wordt de rivier genoemd als "fluvium legia" in de Cartularia van Sint-Baafs. Over de oorsprong van deze naam bestaat nog discussie. De naam 'Leie' zou ofwel afstammen van het Keltische werkwoord "legaim" of vloeien, ofwel van 'lewia', 'leia' en 'legia' omstreeks de 8e en 9e eeuw. Deze namen zouden hun oorsprong kennen nog voor de Kelten. Uit de naam legia ontwikkelde zich later rond de 11e eeuw 'Leie' en 'Lys'. Op de Ferrariskaart staat de Leie aangedudi met de naam 'Lys'.
De verwarring in deze etymologie is te wijten aan het feit dat in de vroege middeleeuwen het woord Leie een synoniem was voor Lee, Leedt, Leede, Leide. Zo werd de Ieperlee in de 16e-eeuwse geschriften ook Leyegenoemd. De Franse benaming van de Leie is terug te voeren tot waar de bron ontspringt, nl. in het Franse Lisbourg ter hoogte van de Artesische hoogvlakte.

4.5.2.1.6 Traditionele gewassen en teelten

Vlas:
Vanaf de opkomst van de steden in de 10e en 11e eeuw ontwikkelde de vlasteelt zich tot een vrijwel (proto-)industriële activiteit. In de 14e en 15e eeuw, toen de linnenweverij over heel Vlaanderen was verspreid, evolueerde ze geleidelijk tot grootindustrie. In het begin werd dit gewas voornamelijk verbouwd voor de oliehoudende zaden, pas later kwam het gebruik van vlas als textielvezel tot ontwikkeling. Door de vlasnijverheid had de Leie een belangrijke economische functie.

De landbouw schakelde geleidelijk aan over van de teelt van traditionele landbouwgewassen naar grootschaligere productie van nijverheidsgewassen zoals vlas. Dit type van nijverheidslandbouw met bijhorende verwerkende industrie werd, door de eigensoortige inname en het gebruik van het land, bepalend voor het landbouwsysteem en het gebruik van de open ruimte in de Leievallei. Voor het telen van het vlas werden akkers op de drogere zandruggen in de vallei op de kouters en op de flanken van de vallei gebruikt. Dit waren voornamelijk lemige zandgronden op grote percelen ten gevolge van de historische ontwikkeling als gemene gronden.

Sinds de 14e eeuw, nog voor de Leiestreek van belang was, had de vruchtbare Mandelvallei al een intensieve vlasbouw, pas op het einde van de 15e eeuw beende de Leiestreek dit bij. In de 16e eeuw kwam mede door de ondergang van de wolnijverheid de vlasindustrie helemaal tot bloei. Het grootste deel van de bevolking haalde toen zijn inkomen uit de vlashandel en het bewerken van het vlas.

In de Leie zelf werd eerst het vlas geroot. De rivier krijgt vaak de bijaam “Gouden Leie” naar de glans die het in de Leie gerote vlas had. Hoewel de naam afgeleid was van de kleur van het water ten gevolge van het roten, drukte het eveneens uit dat de Leie de economische ruggengraat was van de streek en een belangrijke factor in de welvaart van het gebied (Linters 1987).
Het vlas werd daarna uitgespreid en gedroogd op grote weilanden in de nabijheid van de rivier. De aanwezigheid van bleekweides in de nabijheid van verstedelijkende centra hield op die plaatsen de vallei lange tijd open (De Meulder & Dehaene 2002). Ze werden pas met de mechanisatie van de blekerij- en roterij-activiteiten overbodig en dus bebouwbaar.

De Leie had uitzonderlijke rootkwaliteiten, wat zorgde voor een kwalitatief hoogstaand eindproduct. Het Leieroten veroorzaakte veel overlast voor de scheepvaart en had negatieve gevolgen voor het milieu. Vanaf het begin van de 20e eeuw werd het Leieroten vervangen door semi-industriële rootputten en in 1943 werd het roten in de rivier zelf verboden. Na het roten werd het vlas gedroogd en gebleekt in vlaskapelletjes die lange tijd beeldbepalend waren voor de Leievallei. Dan komt het brakelen of het breken van de houtachtige delen van de stengel. Het zwingelen diende vervolgens om de houtachtige deeltjes tussen de vezels uit te slaan. Tenslotte wordt het vlas gehekeld om de vezels te kammen en te ordenen. De lange vezels werden door de spinnerijen verder verwerkt. De kortere vezels werden gebruikt voor het maken van koorden of papier.

Nadien liep het vlasareaal terug omwille van verscheidene redenen: uitputting van de bodem, invoer van vlas uit o.a. Rusland, concurrentie met katoen, de voedingscrisissen die leidden tot een toename van het areaal voedingsgewassen, ….

In de nabijheid van het studiegebied bevindt zich een nog werkend vlasbedrijf (Roterijstraat 28).

Andere nijverheden:
Ook andere nijverheden kenden een hoogtepunt, zoals de wolnijverheid in de 14e-15e eeuw. De schapenteelt ontwikkelde zich in de vroege Middeleeuwen in de Leievallei. De wol werd in de Leie gewassen, gekleurd en gebleekt. In deze periode konden langs de Leie ook watergebonden nijverheden groeien en werden voornamelijk brouwerijen, watermolens (olie, graan,...) gesticht in de nabijheid van de oevers. Vaak deed het Leiewater dienst in het productieproces van het leerlooien, bleken en de scheepsbouw.

4.5.2.2 Landschapsbeeld

4.5.2.2.1 Methodiek

Het doel van het visueel-ruimtelijk onderzoek is het analyseren en interpreteren van het landschapsbeeld, met het oog op het destilleren van visuele en ruimtelijke waarden, potenties en problemen van het huidige landschap, zowel op lokale schaal als op de schaal van het hele studiegebied en nabije omgeving.

De resultaten van het gedetailleerd visueel-ruimtelijk onderzoek dat uitgevoerd werd in het studiegebied zijn hieronder tekstueel weergegeven, aangevuld met een beschrijving van de zichtrelaties vanuit de omgeving

naar de vallei toe en doorheen de vallei. Het onderzoek gebeurde ondermeer op basis van actueel kaart- en beeldmateriaal, maar vooral aan de hand van een uitgebreide terreinverkenning, waarbij de nadruk gelegd werd op het perspectief van de voetganger en de fietser in de Leievallei.
De terreinbezoeken gebeurden dan ook vooral van op het jaagpad langs de gekanaliseerde Leie en via de bestaande wegen en paden. Er werd ook speciaal aandacht besteed aan de perspectieven vanuit bruggen en hoger gelegen standpunten aan de rand van de vallei.
Volgende aspecten werden onderzocht:

- ruimtevormende structuren en elementen met visuele impact op het rivierlandschap:
  - bebouwing: alleenstaande gebouwen, gebouwencomplexen, gebouwenfronten, bouwwerken met patrimoniale en/of gebiedsbepalende waarde, ...
  - infrastructuur: bruggen, hoogspanningsleidingen, ...
  - reliëf: geaccentueerde hellingen, kunstmatige ophogingen, ...
  - vegetatie: bomenrijen, groenschermen, verspreide bomen, struik- en boommassieven, bos
  - water: Leie, meanders, visueel-ruimtelijke sporen van gedempte meanders, beken, moeras, ...
- landschappelijke compartimentering, visuele en ruimtelijke relaties:
  - landschappelijke gehelen en ondergehelen
  - zichtrelaties, zichtvensters, belemmerde zichten
- knelpunten, potenties en belevingswaarden: zones met problemen, zones met positieve of negatieve landschappelijke aspecten, bijzondere belevingswaarden, …

Het landschapsbeeld is tevens beschreven met behulp van beelddragers (dat zijn die elementen of kenmerken van het landschap die in belangrijke mate bijdragen aan het specifieke karakter van het landschapsbeeld van een bepaald gebied). De beelddragers zijn van groot belang voor de herkenbaarheid van het landschap en het landschapsbeeld. Aan een karakteristieke combinatie van beelddragers herkent men een bepaald gebied. Daarnaast is een onderscheid aan te brengen in positieve en negatieve beelddragers. Positieve beelddragers zijn die beelddragers die versterkend werken op het landschapsbeeld van een gebied (elementen die bijdragen tot het specifieke karakter van de onderscheiden landschapstypen). Negatieve beelddragers hebben in die zin een verstorende invloed op het landschapsbeeld (voorbeelden hiervan kunnen zijn hoogspanningsleidingen, viaducten, agrarische nieuwvestiging buiten het bestaande bebouwingspatroon van een gebied, ed.).

4.5.2.2.2 Bespreking landschapsbeeld

Algemene kenmerken
De opbouw van het Leievalleilandschap bestaat uit verschillende landschappelijke eenheden met als belangrijkste componenten de alluviale vallei en de valleiflank. Vooral de valleiflank is reeds sterk bebouwd, terwijl het overige gebied, door het (vroeger te nat) karakter ervan, grotendeels onbewoond is gebleven. Binnen het studiegebied bevindt zich de ‘Perenboomhoeve’.

Het landschapsbeeld van het studiegebied wordt bepaald door de diversiteit (graslanden, akkers, ruigten, moeras, bos, lokaal doorweven met bomenrijen/houtkanten, meander, Leie en een deels onverhard wegennet). De landschappelijk gevarieerde structuur zorgt voor een esthetisch waardevol geheel.

Het landschapsbeeld wordt sterk bepaald door de open en gedempte meander, vooral vanaf het onverhard pad langs de oostoever van de meander. De meander is hier deels gedempt (zuidelijk deel), waardoor de ruimtelijke samenhang en relatie met het oorspronkelijk rivierlandschap van de Leie moeilijk leesbaar is. Vanuit visueel-ruimtelijke context is de beleving van de rivierdynamiek grotendeels verdwenen, doordat de samengang tussen de meander en de Leie verdwenen is.
Het zuidelijk gedempte meanderdeel is nog herkenbaar in het landschap (moeras met verbossing). Door deze opgaande begroeiing is de meander beter leesbaar in het landschap. Door de lineaire opgaande begroeiing is de meander (zowel open als gedempt deel) sterk structuur- en beeldbepalend.
Er is een duidelijk contrast tussen een brede, open binnenbocht ("holle" kant) en de steil omhooggaande buitenbocht ("bolle" kant).

Het binnengebied van de meander wordt gekenmerkt door intensieve landbouw.

Op de valleirand bevinden zich huizen met grote tuinen die tot tegen de meander lopen.

Zichtassen/beelddragers
Vanaf het jaagpad langs de Leie en het pad langs de meander (oostoever) wisselen verschillende belevenissen zich af:

- Open: zicht op de alluviale vlakte vanaf het jaagpad langs de Leie en zicht op de dorpskern van Gottem, zicht op de westelijke oever van de meander en de tuinen met bebouwing.
- Half- open: geen zicht op de Leie. Het talud en de begroeiing belemmeren het zicht. De omgeving van het zuidelijk deel van de meander is vrij gesloten. Enkele zones zijn hierbij open (ruigte, omgeving Perenboomplassen, zodat het landschap half-open is.

Vanaf het jaagpad van de Leie is er geen voeling met de randen van de 'Leievallei' en de meander. Enkel de rietgroei met bos of struweel hint op de aanwezigheid van de meander.

Het studiegebied bevat verschillende oriëntatiepunten/beelddragers, namelijk verschillende kerktorens, windturbines, hoogspanningsleidingen en bruggen. Deze oriëntatiepunten benadrukken bepaalde zichtassen binnen het landschap. De bebouwing langs de west- en noordrand zorgt voor een begrenzing van de zichten. Wijdse vergezichten vanaf het jaagpad langs de Leievallei komen niet voor door de sterke compartimentering t.g.v. begroeiing langs de meander en de verbossing en opgaand groen, vooral langs de Perenboomstraat.
De open ruimtevensters zijn gelegen waar het dwarse zicht vanuit de vallei op de Leiestructuur behouden is, met name t.h.v. de zone in de binnenbocht van de meander en vanaf de Leie ten zuiden van de meander.
Vanuit het noorden is er een beperkt open zicht door de bebouwing langs de meander. Het open wateroppervlak van de meander is van op afstand slecht waarneembaar tengevolge van de bomenrijen en bos langs de oostoever van de meander.

Bebouwing komt voornamelijk voor langs de valleiranden en is sterk ruimtebegrenzend. De valleirand is lokaal vrij steil.
Vrijwel alle bewoning aan de westrand van het gebied bestaat uit open bebouwing met grote tuinen. Hierdoor komt vrij veel cultuurgroen voor daar de meeste huizen over een vrij ruime tuin beschikken. Veel woningen

hebben speciaal gelet op het zicht op de vallei en de zichtrelatie vanuit de bebouwing/tuinen naar de meander (en vice versa) is open. De (negatieve) zichtrelatie vanuit de vallei naar deze bebouwde zones is daardoor sterk aanwezig. De bebouwing is met de achterkant naar de Leie toe gekeerd en er zijn weinig doorkijken vanuit de straten.

Naast de sterk landschapsbeïnvloedende villabebouwing, wordt het noordelijk deel sterk positief bepaald door de dorpskern van Gottem. De zichtrelatie vanuit de vallei naar deze dorpskern is sterk aanwezig. Het contact tussen de dorpskernen en het studiegebied is in vele gevallen niet kwalitatief en weinig aantrekkelijk door de aanwezigheid van beeldbepalende landbouwloodsen. Enkele bedrijfsgebouwen (landbouwloodsen) bevinden zich aan de westrand van het studiegebied. Door de schaal en dimensie is ook op verre afstand een sterke negatieve visuele impact aanwezig. In het zuiden bepaalt de brug over de Leie het zicht.

In een open valleilandschap als dat van de Leie worden hoogspanningsleidingen doorgaans als storend ervaren en kunnen ze beschouwd worden als negatieve beelddragers. Er is een hoogspanningsleiding aanwezig langs de west- en oostrand van het studiegebied.

Andere negatieve beelddragers, zoals bedrijfsgebouwen (landbouwloodsen), bebouwing en vertuining aan de valleirand, e.d. die eveneens als storend worden ervaren, werden al aangegeven in hierbovenstaande beschrijving van de visueel-ruimtelijke kenmerken.

Compartimentering/maat van het landschap
De ruimte – massa geeft inzicht in de mate van openheid en beslotenheid in het huidige landschap. In een vlak gebied als het studiegebied geldt: hoe opener een gebied, hoe gevoeliger dat gebied is voor veranderingen. Immers vanaf de randen van een open gebied is het hele gebied eenvoudig te overzien en worden alle toevoegingen direct opgemerkt. Om vat te krijgen op de impact van een ruimtelijke ingreep is het dus van belang te weten binnen welk soort landschap de ingreep plaatsvindt.
Onder ‘massa’ worden individuele of groepen van opgaande massieve elementen die het zicht beperken verstaan. Dit zijn bijvoorbeeld bossen, houtwallen en bebouwing. In de kaart wordt onderscheid gemaakt in massa die wordt gevormd door bebouwing, bos en landschapselementen.
Met ‘open ruimte’ worden de aaneengesloten open gebieden, zonder of met incidentele opgaande landschapselementen die het zicht beperken bedoeld. Als maat is aangenomen dat als de ruimte tussen massa’ s groter is dan 500 meter deze ruimte als open wordt beschouwd. De open ruimte is bovendien bebouwingsvrij (open en bebouwingsvrij), zoals akkers en graslanden. De ruimten worden begrensd door het zicht op bebouwing en/of groen. Als de ruimte tussen twee massa ‘s kleiner is dan 100 meter wordt gesproken over een gesloten gebied. Als de ruimte tussen twee massa’s tussen de 100 en 500 meter bedraagt, wordt het gebied als halfopen of half-gesloten beschouwd. Doorgaans spreekt men van een half-gesloten landschap als bos of opgaand struweel minstens 70% bedraagt en open vegetaties (bv. grasland of akker) 30%.

Over het algemeen is de alluviale vlakte open van karakter en worden de randen van de open gebieden bepaald door de groene elementen (houtkanten en bomen langs de oostoever van de meander, houtige vegetatie langs de westoever van de Leie).

Het gebied is open vanaf de Leie. Het bodemgebruik in de open gebieden, die tamelijk grootmatig van maat zijn, is overwegend akker. Opgaande bomenrijen en bebossing zorgen voor een compartimentering van het landschap. Langs de Perenboomstraat bevindt zich langs beide zijden van de straat een dubbele opgaande bomenrij, die het open landschap compartimenteert. Vanaf het jaagpad langs de Leie reikt het zicht tot de begroeiing langs de meander. Enkel een dwarse bomenrij/houtkant doorheen het open landschap zorgt voor een (bijkomende) compartimentering (parallel met de meander).
Een zekere vorm van 'geslotenheid' is waar te nemen langs de zuidelijke oever van de meander en rond de Perenboomhoeve. Zowel de natuurlijke vegetatie (verbost moeras) als enkele aanplantingen rond de hoeve zorgen voor een geslotenheid. We kunnen hier evenwel niet van een gesloten landschap spreken, er is hier eerder sprake van een lokaal half-gesloten landschap.

4.5.2.3 Landschapstypologie

Een landschapstype is een ruimtelijk eenheid waar de fysische gesteldheid (reliëf, bodem en water), de ontginningsgeschiedenis en/of de kenmerkende ruimtelijke rangschikking van landschapselementen gelijk is. Dergelijke eigenschappen dragen in sterke mate bij aan de identiteit en aantrekkelijkheid van het landschap. De hier gehanteerde indeling is gemaakt op basis van fysisch-geografische eigenschappen. Dit is een vrij grove indeling. Met behulp van de ontginningsgeschiedenis wordt een verdere verfijning aangebracht, gebaseerd op historisch-landschappelijke informatie en een onderscheid tussen natuur- en cultuurlandschappen.

Algemeen bestaat het landschap uit de holocene vlakte van de Leie (Leievallei). Aan de westelijke zijde wordt dit begrensd door een heuvelachtig ruggenlandschap (Land van Roeselare-Kortrijk). De oostelijke rand van het Leiedal bestaat uit een vlak, zandig gebied, dat ontstond door de opvulling van het boven-pleistocene Leiedal (Zandig Leie-Schelde-interfluvium).

De fysiografie van het landschap is grotendeels af te leiden uit de bodemkaart. Hierop kan een duidelijk onderscheid gemaakt worden tussen valleigebied en hoger gelegen gronden. Valleigronden hebben immers een nattere vochttrap en een zwaardere textuur dan hoger gelegen percelen.

De identiteitsbepalende elementen zijn voor het studiegebied de afgesneden meander, verder ook het kasteel Te Lake. Visueel wordt de ruimte gekenmerkt door sterk gerichte, smalle vergezichten met grote afwisseling. Bebouwing komt voornamelijk voor langs de noordelijke valleirand en is sterk ruimtebegrenzend. Verder zijn de lineaire groenelementen langs de meander sterk structurerend.

Hierna volgt een beschrijving van de verschillende landschapstypes.

Leievallei – niet opgehoogd

Door de stijging van de zeespiegel na de laatste ijstijd, veranderde de Leie van een snelstromende, eroderende en uitschurende rivier, in een traagstromende, sterk meanderende laaglandrivier. Grote hoeveelheden leem en klei van het bovenstroomse gebied en de valleiflanken kregen kans om tijdens de jaarlijkse overstromingen, te

bezinken. De Vlaamse Vallei, waardoor de Leie loopt, werd tijdens het Weichseliaan (115 000 tot 10 000 jaar geleden) gedeeltelijk opgevuld met zand en loess. In de alluviale vlakte t.h.v. het studiegebied bestaan de gronden hoofdzakelijk uit kleigrond van alluviale oorsprong. Op sommige plaatsen duikt uit het alluvium het niveoeolisch zandleem op; die opduikingen worden donken genoemd. Andere kleine niveauverschillen in de vlakte zijn toe te schrijven aan de differentiatie in oeverwallen en kommen en het bestaan van oude stroomdraden.
Het niet opgehoogd deel langs de Leie is een lemig zandige drogere donk. Aan de buitenbocht is nog een smalle strook zeer sterk gleyige kleigronden met reductiehorizont (kwel) aanwezig.

De deelzone bestaat uit het redelijk open landschap van de Leievallei, en de typische begeleidende landschapselementen. Op de donk zijn akkers aanwezig, langs de buitenbocht van de meander graslanden.
Er is verder geen tot weinig perceelsrandbegroeiing aanwezig en zeer weinig bebouwing. Er is een onregelmatige percelering, smallere rechthoekige (grasland)percelen zijn aanwezig ten zuidwesten van meander.
Een verdichting van het landschap werd lokaal veroorzaakt door spontane verbossing en aanplant t.h.v. de meander en verspreide KLE in de deelzone.

Leievallei – opgehoogde delen

De natte valleigronden werden in het verleden vaak als waardeloos voor de landbouw beschouwd. Men zocht er dan ook dikwijls andere bestemmingen voor. Zo komt het zeer vaak voor dat deze gronden worden opgehoogd. Ook in het studiegebied zijn in het verleden tijdens de ruilverkaveling enkele gronden opgehoogd (zie kaart 25). Hier werden de oude, smalle strookvormige percelen vervangen door grotere blokvormige percelen, hoofdzakelijk in gebruik als akker.

Ten zuiden van de meander staan de gebouwen van de Perenboomhoeve.

Afgesneden meander (Oude Leiearm)

Oorspronkelijk kronkelde de Leie in vele bochten doorheen de brede vallei. Jaarlijkse watersnood zette de mensen ertoe aan de rivier in te tomen. De bedding werd binnen steeds hoger wordende dijken gelegd. Anderzijds speelde de rivier een grote rol in de economie. De Leie was een belangrijke verkeersader voor de scheepvaart. Naarmate de schepen in tonnenmaat toenamen, moest ook de rivier worden aangepast aan de bovenmaatse schepen. Door de bouw van stuwsluizen kon een grotere diepgang verkregen worden, maar de talrijke bochten verhinderden een snelle en soepele doorvaart. Om die reden werd de bedding herhaaldelijk uitgediept en verlegd en werden bochten afgesneden.
Binnen het studiegebied komt nog een open deel van een meander voor. Het zuidelijk deel is gedempt. De Perenboomplassen zijn nog een open deel van de meander. De Perenboomplassen zijn niet gedempte meanderdelen die zich ontwikkeld hebben tot waardevolle ecotopen met brede rietkragen van lokaal belang voor watervogels en steltlopers.

Bebouwd gebied

Langs de noord- en westrand van het studiegebied is villabebouwing aanwezig.
De villabebouwing vormt een dicht bebouwde ruimte (woonlint Gottem) met een groot aandeel van privaat groen (tuinen) dat gekeerd is naar het studiegebied en paalt aan de meander van de Leie.
Het studiegebied paalt aan verschillende zones (west- en noord- en noordwestrand) gekenmerkt door een landbouwlandschap met duidelijke aanwezigheid van boerderijen en hoeves. Sommige zijn geïndustrialiseerd, andere hebben een woonfunctie. Enkele landbouwloodsen zijn in de nabijheid van het studiegebied.
Buiten het studiegebied bevinden zich in de nabijheid de dorpskernen van Gottem (en Machelen meer zuidoostelijk).

Hoger landbouwlandschap

De hoger gelegen gronden worden hoofdzakelijk als akkerland uitgebaat met rond de boerderijen een aantal huisweiden.
Ten noorden van het studiegebied heeft zich een typisch landschap van lange kouterruggen en ondiepe dalen ontwikkeld. In de tweede helft van de Weichsel-IJstijd (20.000 jaren geleden) was het erg koud en droog in onze streken. In de korte warme zomer kwam er veel smeltwater vrij. Er ontstond een breed netwerk van verwilderde ondiepe waterlopen, op een hoogte van ongeveer + 15m. Tussen de rivierdalen lagen langgerekte ruggen die nu de kouters vormen. Een dergelijke kouter loopt van Vosselare over Meigem naar Deinze en zo verder naar Grammene en Gottem.

4.5.3 Landschappelijke evaluatie

Kaart 34: Landschappelijke waardering

4.5.3.1 Methode

Het doel van het visueel-ruimtelijk en cultuurhistorisch onderzoek van het landschap is het analyseren en interpreteren van het landschap, met het oog op het destilleren van visuele-ruimtelijke en cultuurhistorische waarden, potenties en problemen van het huidige landschap, zowel op lokale schaal als op de schaal van het hele studiegebied. Het ervaren van een landschap als een holistisch iets impliceert immers dat de waardering ervan op verschillende ruimtelijke schaalniveaus plaatsneemt (Antrop 1995):
1. waardering van het landschap in zijn geografisch context, als deel van een groter geheel;
2. waardering van het landschap als een ruimtelijk begrensd geheel;
3. waardering van de afzonderlijke elementen die in het landschap voorkomen.

Ten einde beleidsmatig uitspraken te kunnen doen over al dan niet gewenste ontwikkelingen in het landschap zijn uit het vigerend juridisch en belkeidsmatig kader enige beleidsuitgangspunten ten aanzien van het landschap gedestilleerd.

De landschappelijke evaluatie is gebeurd op basis van een aantal criteria (zie tabel 4-22)(op basis van (Antrop & Van Damme 1995, Antrop 2001, 2007; Hoeffnagel et al. 1983, Schute et al. 2006, Vervloet 1994).

Tabel 4-22: Beschrijving van de criteria voor de landschappelijke evaluatie in het studiegebied.

CULTUURHISTORISCHE WAARDE	
Samenhang	Dit is de mate waarin een ensemble van elementen nog functioneel en/of ruimtelijk-structureel bij elkaar passen. Hoe groter de samenhang, hoe leesbaarder het landschap is, en hoe hoger de waarde van elk afzonderlijk element zal zijn.
Representativiteit/ herkenbaarheid	Het drukt de mate uit waarmee een element representatief is voor een type landschap waartoe het behoort (teruggaand tot de periode van de Kabinetskaart van de Ferraris).
Zeldzaamheid	Het drukt de frequentie uit waarin een element voorkomt. De zeldzaamheid wordt vaak gerelateerd aan de ouderdom en staat in verband met de kwetsbaarheid, de vervangbaarheid en de mogelijkheid tot herstel ervan.
Gaafheid	Drukt de mate uit waarin de landschapselementen nog gaaf, bewaard (inhoudelijke kwaliteit) en in hun oorspronkelijke context (ruimtelijke gaafheid) aanwezig zijn. Hoe gaver, hoe groter de informatiewaarde.
VISUEEL-RUIMTELIJKE WAARDE	
Herkenbaarheid	De volgende aspecten kunnen worden onderscheiden: - Oriëntatie: Indien er een ruimtelijke opbouw in het landschap aanwezig is, zal men zich kunnen oriënteren. De oriëntatie kan onderverdeeld worden in drie dimensies: de grootte en de vorm van de ruimten, de horizontale dimensie of de geografische verspreiding of ordening van landschapselementen in de ruimte, en de verticale dimensie of het voorkomen van verticale elementen met een variërende hoogte. - Identiteit: De mate waarin de wisselwerking tussen de landschapsvormende factoren en hun functioneren tot uitdrukking komt in de visueel-ruimtelijke opbouw. Elke landschapstype in het gebied zal een unieke landschappelijke identiteit hebben. - Samenhang: Het drukt uit hoe sterk de relaties tussen elementen en patronen gebonden zijn binnen het geheel. Bij esthetische waardering is voornamelijk de ruimtelijke samenhang van de landschapselementen van belang.
Compleetheid en gaafheid	Compleetheid betreft de mate waarin alle karakteristieken van een bepaald ideaal landschap of landschapstype aanwezig zijn. De gaafheid verwijst naar de mate van verstoring: in hoeverre vormt een landschap één geheel, in hoeverre is het gefragmenteerd en aangetast. Gave landschappen zijn weinig of niet door grootschalige ingrepen gewijzigd.
Beeldbepalend karakter	Een object heeft een ruimtelijk structurerende waarde indien het door zijn aanwezigheid een invloed heeft op de ruimtelijke opbouw van zijn omgeving, indien het als een baken visueel dominant aanwezig is, en indien het voor een bepaalde streek typisch oriënterend is.

4.5.3.2 Bespreking

Volgende elementen bepalen de cultuurhistorische en visueel-ruimtelijke waarde:

- De Leievlakte t.h.v. het studiegebied is een vlak valleigebied. Dit ligt in een zuidelijke uitloper van de Vlaamse Vallei. Het studiegebied wordt nog gekenmerkt door een redelijk open continue landschap, met als hoofdader de Leie en haar meander en de typische rivierbegeleidende landschapselementen (KLE). De vochtige graslanden hebben nog zeer sporadisch relicten van een rijke graslandflora. De meander zelf is nog vrij intact. Er is geen tot weinig perceelsrandbegroeiing binnen het studiegebied. De gedempte meander is nog deels herkenbaar in het landschap door de begeleidende beplanting (wilgenstruweel en rietvegetatie). Deze elementen maken dat het studiegebied in zijn geheel nog als een cultuurhistorisch relict met een landschappelijke waarde kan beschouwd worden: de kenmerken van een alluviale vlakte, een vrij open landschap met sporadisch KLE in het gebied zelf en relicten van de meander van de Leie zijn nog aanwezig.
- Het studiegebied vormt evenwel een gecultiveerd landschap met hoofdzakelijk akkers tussen de meander en Leie, dit door het afnemen of verdwijnen van kleinschalige en extensieve agrarische activiteiten en verdroging. Door de intensivering van de landbouwactiviteiten wordt de cultuurhistorische waarde van het vroegere landschapsgebruik (met typische overstromingen en vochtige hooilanden/moerassen) aangetast. In de Leievallei overstroomden de alluviale graslanden voor de verbredingen en rechttrekkingen van de Leie bijna jaarlijks en voor een vrij lange periode (weken). Door de rechttrekking van de Leie behoort een groot deel van de overstromingen tot het verleden.
- Door menselijk ingrijpen heeft het studiegebied ook een groot deel aan kenmerkendheid en gaafheid moeten inboeten. Het zuidelijk meanderdeel is gedempt en afgesneden van de Leie, waardoor de ruimtelijke samenhang niet meer leesbaar is. De beleving van de rivierdynamiek is hier grotendeels verdwenen. De overblijfselen van de oude meander bieden interessante mogelijkheden voor het herstel van de rivierdynamiek en -beleving. Tussen de meander en de Leie werden in het kader van de ruilverkaveling gronden herverkaveld en deels opgehoogd. Het grondgebruik is hier hoofdzakelijk akker, maar ook bos (1 perceel). Het oorspronkelijk landschap is hierdoor niet duidelijk herkenbaar en sterk verstoord (weinig gaaf) door de kunstmatige ophogingen. Ze hebben een grote en storende impact op de continuïteit en leesbaarheid van het valleireliëf.
- Langsheen deze structuur ontwikkelde de kernen van Zulte en Machelen (resp. ten zuiden en oosten van het studiegebied) en daartussen kleinere historische kernen (t.h.v. het studiegebied Gottem).
- Er is een sterke negatieve invloed van de stedelijke kernen en verkavelingen aan de westrand van het studiegebied. De buffering is meestal onvoldoende. Dit maakt dat de visueel-ruimtelijke waarde beperkt wordt door deze elementen. Positief is dat er gerichte zichten met afwisselende kijkdiepte zijn op historisch erfgoed (vooral op kerkelijke infrastructuur zoals Gottem). De Leie vormt een zichtbarrière door de opgaande lijnbeplanting. Ze vormt evenwel een sterk ruimtelijk structurerend element.
- Er is een sterke aanwezigheid van infrastructurele elementen zoals windturbines en hoogspanningsleidingen. Ze domineren het landschap en hebben door hun schaal en dimensie ook op verre afstand een sterke visuele impact.

De Leie was oorspronkelijk een natuurlijke rivier met overstroombare meersen en een ecologische ontwikkeling van fauna en flora in en langs het water. Door de rechttrekking van de rivier zijn talrijke oude Leiearmen ontstaan. In het studiegebied is slechts een deel van deze meander nog zichtbaar, die herkenbaarheid heeft door de lineaire beplanting erlangs (zuidoever). Het zuidelijk deel van de meander werd gedempt en delen van de oorspronkelijke komgronden tussen de mender en de Leie werden opgehoogd. De oorspronkelijke natuurlijke valleistructuur garandeerde een permanente waterberging, hoge waterwassen in de winter en een omvangrijke natte natuur in de zomer. De landschappelijke waarde van het huidig watersysteem nam ernstig af na de verschillende kunstmatige ingrepen (o.a. rechttrekkingen, ophogingen, drooglegging, …).
De ophogingen, ruilverkaveling en het dempen van meanders ten tijde van de kalibratie van de Leie in de jaren ’60 tot ’80 leidden tot een belangrijke aantasting van het landschap en de ruimtelijke structuur van de Leievallei.
Door de intensivering van de landbouw ging het typische grondgebruik van overstroomde graslanden verloren. Verdere aantastingen van het landschap liggen buiten het studiegebied (villabouw met tuinen, landbouwloodsen, windturbines, hoogspanningsleidingen), maar beïnvloeden wel de landschappelijke waarde in negatieve zin.
Hoewel het gebied onder druk staat heeft het nog een sterk leesbare landschappelijke en ruimtelijke hoofdstructuur. De hoofdstructuur wordt gekenmerkt door de gekanaliseerde Leie met langs weerszijden de losgekoppelde of geïsoleerde meanderarm. Verder zijn de lineaire groenelementen langs de meander sterk structurerend.

De restanten van de oude Leieloop en het rivierlandschap met typische beplantingselementen, bieden goede voorwaarden voor een gediversifieerd rivierherstel. Oude (opnieuw uitgegraven) meanders, verlagingen van de ophogingen en de relicten van de historische meersengebieden hebben heel wat potenties voor het ontwikkelen van het typische landschap met natte natuur met vochtig hooiland, moeras, plas en draszones, enz.

Perenboomhoeve

De Perenboomhoeve is aangeduid als vastgesteld bouwkundig erfgoed 't Goed te Pereboom.
Deze vaststelling is geldig sinds 20-06-2023.

Historisch is het een belangrijk pachthof, waarvan archiefstukken teruggaan tot de 17de eeuw.

Het geheel bestaat uit een geïsoleerd hoevecomplex tussen de oude, deels gedempte Leie en het Leiekanaal en is bereikbaar via een aardeweg vanaf de Leie Linkeroever. Het geheel bestaat uit 3 afzonderlijke gebouwen, zijnde het woonhuis, de dwarsschuur en de stallen. De dwarsschuur is sterk vervallen, het woonhuis is gerenoveerd en het stalgedeelte is nog bewaard. De verschillnede gebouwen worden hierna besproken:

- Ten westen, voorheen omgrachte **boerenwoning** van zes traveeën onder zadeldak (pannen, nok parallel met de Leie en straat) in zijn huidige vorm vermoedelijk uit de 18e eeuw. Gewitte gevels met hoge rechthoekige

vensters (waarvan de luiken reeds verdwenen) en rechthoekige deur met bovenlicht en empiregetinte waaier. Aflijnende bepleisterde band onder de daklijst.
Opmerkelijke verdiepingshoogte wat wijst op een zeker aanzien of prestige. Mooi bewaard balkenplafond bestaande uit moer- en kinderbalken waarvan één moerbalk subtiel gesculpteerd. Ruime gewelfde kelder en aangepaste trap. Op zolder uitzonderlijke, intact bewaarde dakkap, volledig getoogd en getelmerkt.
- Ten oosten, oorspronkelijk **driebeukige dwarsschuur**; binnenin gedateerde balk "F.D.SEIN - 1731", heden grotendeels ingestort. Enkel de lage verankerde bakstenen constructie van negen traveeën onder zadeldak (pannen, nok parallel met de straat) is bewaard gebleven.
- Ten zuiden, gewitte **stallen** met getoogde deuren onder zadeldak (pannen, nok loodrecht op de straat), uit de 18e eeuw. Uitgebuikte erfgevel en deels verdwenen dakbedekking.

't Goed te Pereboom kent een lange geschiedenis en was in het verleden meer dan waarschijnlijk een **vrij prestigieuze hoeve**. Onder meer het feit dat het een pachthof van de adellijke familie van Hasselt was en dat het op meerdere 18e-eeuwse kaarten afgebeeld staat, wijzen daarop. Maar ook de voormalige omwalling en de bouwsporen bevestigen dit. Zo is de verdiepingshoogte van het woonhuis hoger dan gebruikelijk. Een van de belangrijkste argumenten betreft de driebeukige schuur, die voor de ruime regio een vrij uitzonderlijke typologie is. Om die reden heeft de site een **hoge historische waarde**.

De **bewaarstatus van het erfgoedensemble is matig**: **het woonhuis is goed bewaard, de stal is matig en de schuur is slecht bewaard.**

Het woonhuis werd recent nog gerenoveerd. Hierdoor is de authenticiteitswaarde aangetast, maar het **woonhuis** bevat nog **enkele erfgoedwaardige elementen**. Onder meer het authentieke balkenplafond en de getelmerkte dakkap springen het meest in het oog. De bouwfysische toestand is goed: het gebouw vertoont geen structurele gebreken zoals bouwscheuren, scheefstand of aantasting door vocht.

Het **stalvolume** is nog volledig **authentiek, maar vertoont ernstige bouwfysische gebreken**. Onder meer de noordoostelijke gevel is uitgebuikt en op de noordelijke hoek vertoont het gebouw een grote bouwscheur. De dakbedekking is deels verdwenen. Vanwege de onzekere stabiliteit kon het gebouw tijdens het plaatsbezoek enkel aan de buitenzijde geïnspecteerd worden. De aangebouwde veldschuur aan de westzijde heeft geen erfgoedwaarde.

De **schuur** verkeert in **slechte toestand**. In 2013 ging een deel van de dakbedekking verloren. Deze toestand verslechterde in 2015 toen een nog groter deel van de dakbedekking verdween. Dit is erg betreurenswaardig omwille van de uitzonderlijke typologie en de vermeende gedateerde balk die hierdoor onherstelbare schade opliepen.

Door de aanleg van het Leiekanaal werd de toegang tot de site verlegd. Als een gevolg hiervan werd het bakhuis gesloopt. Ook het binnenerf onderging enkele wijzigingen. Het erf was in oorsprong uitgerust met een boomgaard en het woonhuis was omwald. Op vandaag zijn die landschappelijke elementen niet meer bewaard. Om die reden kent de **site een matige ensemblewaarde**.

4.6 RECREATIE EN TOERISME

4.6.1 Recreatieve infrastructuur

Kaart 35: Recreatieve infrastructuur en wegen
Kaart 36: Gemeentewegen (bestaande en verdwenen buurt- en voetwegen, trage wegen)

Bron: ANB 2016, Landmax 2015, tragewegen.be, Gemeente Zulte 2015

4.6.1.1 Recreatieve paden en infrastructuur

Het studiegebied in Gottem is voor wandelaars vanuit het noordwesten bereikbaar vanop de Oude Heirbaan, waar de aanwezigheid van een bareel en aanwijzingsbordjes de toegang naar de wandelweg aangeven [1]. Echter voorziet het jaagpad langs de gekanaliseerde Leie als recreatieve hoofdstructuur naar inschatting een belangrijkere toegangsas. De intensiteit aan zachte recreatie is hier namelijk betrekkelijk hoger dan langs de Oude Heirbaan.

In het studiegebied in Gottem zijn enkele barelen en infoborden aanwezig. Deze concentreren zich in het bijzonder aan het begin en einde van de meander, of flankeren de wandelweg op de voormalige rechteroever.

Na ca. 150 m in zuidoostelijke richting langs de wandelweg, vertrekkende van de Oude Heirbaan, volgt een eerste infobord (met plattegrond) [3], vooraleer het knuppelpad [2] wordt aangevat. Een verbodsbord ontzegt recreanten de toegang tot het reservaatgebied in het zuidelijke verlengde van de oude meander te Gottem. De meander afwandelend op de rechteroever wordt het stilste punt van Zulte gepasseerd, aldus het infobord dat hierop wijst [4]. Waar de meander terug samenkomt met de huidige gekanaliseerde Leie staan weerom een bareel en infobord [5]. Hier wijst het infobord op de in het gebied aanwezige soorten. Het enige overige infobord (met plattegrond) bevindt zich langs het jaagpad op linkeroever van de Leie t.h.v. de Pereboomplassen [6].
Net ten noordoosten van het studiegebied is een boszone aanwezig, ingesloten door de Ardense Jagersstraat, waar een picknickbank [7] aanwezig is.
Elk van de hierboven omschreven elementen staat aangeduid op bijgevoegde kaart.

In het gebied zijn geen fietspaden aanwezig. Het provinciaal fietsnetwerk loopt wel langs het studiegebied. Het belang van deze as m.b.t. toegankelijkheid van het gebied werd reeds in voorgaande toegelicht.

Een aandachtspunt is de toegankelijkheid van het gebied. Momenteel bevinden zich meerdere ingangen. Er is geen onderscheid tussen primaire en secundaire ingangen. Een onthaalpunt is niet aanwezig, noch bestaat er een uitgebreide mogelijkheid tot parkeren. Parkeren is slechts beperkt mogelijk in de beperkte ruimte langs de Oude Heirbaan. Er is dan ook nergens flankerende kleine infrastructuur aanwezig.

Figuur 4-71 : Overzicht van aanwezige recreatieve infrastructuur. Verwijzingen zijn opgenomen in de tekst.

4.6.1.2 Toegankelijkheid

Het studiegebied is behoudens bij begeleide bezoeken enkel toegankelijk van twee uur voor zonsopgang tot twee uur na zonsondergang, en dit langs de op de infoborden aangegeven paden. Dit geldt het jaar rond. De toegankelijkheidsregeling (2016) benadrukt het enkel toegankelijk zijn van de paden voor voetgangers en aangelijnde honden. Er is sprake van een pad ten zuiden van de Pereboomhoeve naar het jaagpad, dat enkel toegankelijk is buiten het broedseizoen (van bruine kiekendief), al staat dit pad niet op recent kaartmateriaal, noch op de aanwezige infoborden aangeduid. Evenmin is het zichtbaar op terrein of op het Tragewegenplan van de gemeente Zulte (2015). Volgens het kaartmateriaal bij de toegankelijkheidsregeling zou dit pad de oude loop van de Leie volgen om op het jaagpad uit te komen t.h.v. de Pereboomplassen.

De stilstaande wateren en hun oevers (van de meander) die op de kaart als toegankelijk zijn aangeduid, zijn enkel toegankelijk voor de betreffende categorieën watergebruikers. De watergebruikers houden rekening met elkaar en mogen de oevers niet beschadigen.

4.6.1.3 Hengelen

Over nagenoeg de gehele meander mag gevist worden (op de rechter oever). Aanwijzingen aan de ingang van het gebied wijzen erop dat hengelsport is toegelaten op de rechteroever, m.u.v. één zone waarbinnen hierop een verbod wordt opgelegd. Dit staat als dusdanig aangeduid op aanwezige infoborden. Het betreft in deze een zone van iets meer dan 200 m in lengte op de rechteroever, t.h.v. het het meest noordelijke punt van de meander, ofwel t.h.v. de door bos/oude bomenrijen geflankeerde zone. Bemerk dat van deze aanduiding in de toegankelijkheidsregeling geen sprake is. De linkeroever van de meander is op veel plaatsen in private eigendom. Voor deze gehele oeverzone is het visrecht voorbehouden aan de oevereigenaars, aldus de aanwezige infoborden. In de toegankelijkheidsregeling kent over de gehele linkeroever een visverbod toe. Bootvisserij is niet toegestaan.
Langsheen de meander zijn echter geen voorzieningen en worden de oevers zelf ingericht, waardoor schade ontstaat aan de overgangszone tussen water en land.

4.6.1.4 Vergelijking met historische kaarten

Het wandelpad op de rechteroever van de meander is het enige pad dat op heden het studiegebied doorkruist, de doodlopende toegangsweg tot de Pereboomhoeve wordt buiten beschouwing gelaten.
Er is weliswaar nog een tractorwegel aanwezig die vertrekt aan het jaagpad en langs de populierenrij doorsteekt tot de wandelweg op de rechteroever van de meander, maar dit pad dient vermoedelijk slechts landbouwdoeleinden daar het op geen enkele wijze bewegwijzerd wordt. Op *tragewegen.be* wordt dit pad wel als toegankelijk gemarkeerd. Op de NGI basiskaart van 1981 lijkt de tractorwegel verder zuidelijk terug aan te sluiten op de dan reeds gekanaliseerde Leie, wat op heden niet meer het geval is. Met de ruilverkaveling zijn disfunctionele buurt- en voetwegen afgeschaft.

Volgens de intekening op het Tragewegenplan van de gemeente Zulte zou achter de Pereboomhoeve een doorsteek aanwezig zijn tussen het uiteinde van de meander en de toegangsdreef tot de Pereboomhoeve, maar hiervan is op terrein of op andere plannen niets (meer) terug te vinden.

4.6.2 Potenties

Kaart 37: Potenties recreatie

Voor de omgeving van het studiegebied wordt het recreatief luik opgenomen in de gemeentelijke ruimtelijke structuurplannen:

- GRS Deinze
    - De Leiestreek is een belangrijke drager van toeristische en recreatieve elementen. In verschillende musea worden werken van kunstenaars uit de Latemse School tentoongesteld.
    - Te Deinze is er het Kasteel van Ooidonk
    - Er is een rijk netwerk van landelijke wegen, die vaak geïsoleerd liggen en daardoor nauwelijks door gemotoriseerd verkeer worden gebruikt.
    - Via de Leievallei is er een fietsroutenetwerk van Deinze naar Gent. De fietsroute langs het Schipdonkkanaal kent een intensief gebruik. Het aanleggen van ontbrekende links tussen de Leie en het Schipdonkkanaal (o.a. Leiemeersen ten westen van Deinze) is een aandachtspunt. Binnen de gemeente Deinze is er een fietsroute uitgestippeld langs de verschillende dorpskernen.
    - Infrastructuur pleziervaart te Sint-Martens-Leerne (aanlegsteiger Leiebrug), Astene (Astene sas), centrum Deinze (jachthaven). Watergebonden recreatie mogelijk in de surfput Florizoone.
    - Dagrecreatie in recreatiedomein “De Brielmeersen”
    - De Leievallei leent zich bij uitstek voor het recreatief medegebruik van het water zoals het hengelen en de pleziervaart.
    - De landschappen in de Leieruimte lenen zich voor het recreatief medegebruik door extensieve recreatie (fietsen en wandelen). De verdere uitbouw van het recreatieve netwerk wordt nagestreefd.
    - In het GRS van Deinze wordt onder andere gepleit voor het behoud en invulling van de Leiemeander te Gottem als verwevingsgebied natuur en landbouw.

- GRS Zulte
    - Verschillende vormen van recreatie vinden plaats in de open ruimte. In Zulte gaat het daarbij vooral om passieve recreatie, met name fietsen (langs het Leiekanaal) en wandelen (Machelen). Dit kan gecombineerd worden met cultuurhistorische ontspanning rond het museum Roger Raveel of het Kasteel van Olsene (dat echter niet toegankelijk is).
    - De huidige recreatieve infrastructuur bestaat uit enkele wandelpaden (bijvoorbeeld aan de Leiearm in Machelen), maar maakt vooral gebruik van de bestaande infrastructuren. In Zulte

zijn 2 fietsroutes (Gulderoute 1 en 2) en drie wandelroutes (Gaston Martensroute in Zulte, de Modest Huysroute in Olsene en de Roger Raveelroute in Machelen) uitgestippeld.
    - Specifieke aandacht moet ook besteed worden aan de Leiearmen. Omdat ter hoogte van de afgesneden Leiearmen nog waardevolle natuurelementen voorkomen, moet de natuur daar bescherming genieten. In praktijk wil dit zeggen dat een bufferzone rond de waterplassen wordt afgebakend, waarbinnen natuur de hoofdfunctie is. Er wordt een bufferzone van 10 m voorgesteld. Hengelrecreatie blijft mogelijk, maar ondergeschikt aan natuur.

- GRS Dentergem
    - De sport- en ontspanningsmogelijkheden liggen verspreid over de gemeente. Fietsrecreanten maken veelvuldig gebruik van het jaagpad langs het kanaal.
    - De gemeente beschikt over twee visvijvers: de Mandelvijver tussen Wakken en Oeselgem en de vijver tussen Oeselgem en Vierschaar. Ook op de oude Leiemeanders wordt veel gevist.
    - Provinciaal domein “Baliekouter” bezit een belangrijke potentie op recreatief vlak. Dit domein is publiek toegankelijk en gelegen langs de Mandeldalroute.
    - De vrijliggende fietsweg langs het Leiekanaal fungeert als belangrijkste recreatieve as. Daarnaast zijn er in de gemeente volgende uitgestippelde fiets- en wandelroutes:
        - Mandeldalroute (44 km): verkent het stroombekken langs de benedenloop van de Mandel. De streek vormt een uitgesproken landbouwgebied. Als uitgangspunt voor deze route fungeert het nieuwe provinciedomein De Baliekouter te Wakken. Op de terugweg maakt de fietser kennis met het Leie-landschap. Via Oeselgem en Ooigem wordt tenslotte naar Wakken terug gefietst.
        - Fiets- en wandelpad Gavermeers en Bulken (9 km).
        - Fiets- en wandelpad vallei Oude Mandel en Kouters (12 km).

Vroeger dan 1981 is van de aanwezige padenstructuur nog weinig te zien op historische kaarten. Er werden op *tragewegen.be* tevens geen noemenswaardige recente wijzigingen aan de padenstructuur ingetekend.
De meander te Gottem ligt relatief ingesloten, en veel ruimte voor een uitgebreid padennetwerk in de directe omgeving, of aansluitend op de paden in het studiegebied, is er dus niet. De eerstvolgende paden die gemakkelijk via het jaagpad bereikbaar zijn vanuit het studiegebied, zijn deze langs de meander in Machelen, ten noordoosten van het studiegebied, langswaar recreanten geheel via trage wegen Deinze kunnen bereiken. Tevens t.h.v. Oeselgem zijn via het jaagpad enkele kleine boszones en een oude Leiemeander bereikbaar.
Ten noorden van Gottem wordt het trage wegennetwerk in het bijzonder bepaald door aanwezige paden in de Oude Mandelbeek- en Vondelbeekvallei.

Zoals in het bosbeheerplan staat omschreven zou toegankelijkheid van een gebied langs één zijde de aanwezigheid van niet-verstoorde zones waarborgen. In deze is dit echter niet van toepassing daar de linkeroever uitgeeft op privétuinen. Volgens de beschrijving in het uitgebreid bosbeheerplan zou de dam die het pad richting de Oude Heirbaan voor wandelaars verbindt met de wandelweg op de rechteroever over welbepaalde tijd vervangen worden door een brugje (onder voorbehoud van beschikbare middelen), om de meander en het rietland weerom te verbinden en het rietland als paaiplaats beschikbaar te stellen voor vissen zonder bezoekers toegang tot het gebied te moeten ontzeggen.

Volgende potenties inzake recreatie worden aangegeven:

- Afbraak Perenboomhoeve en andere gebouwen en inrichting als natuur, aansluitend op rietland en Perenboomplassen
- Inrichting vogelkijkhut nabij hoeve/woonhuis, gericht naar het riet-/zeggemoeras, de ruigte en het open water van de meander
- Inrichting vogelkijkhut nabij rietzone t.h.v. noordelijke uiteinde meander
- Herstel van voormalig aanwezige verbinding tussen het pad over de dam aan het zuidelijke uiteinde van de meander enerzijds, en de op heden doodlopende Pereboomstraat. Zodoende wordt wandelaars de mogelijkheid geboden een lus te wandelen.
- In de visie van de Vlaamse Waterweg wordt een zitbank voorzien en een picknickplaats t.h.v. de Leie (LO).

4.7 ARCHEOLOGIE

4.7.1 Werkwijze en strategie

4.7.1.1 Onderzoeksdoelstelling

In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. Dit kan door behoud in situ, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of ex situ, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Het doel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om in situ behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, het formuleren van maatregelen voor vervolgonderzoek waarbij het erfgoed ex situ wordt behouden.
Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen worden vernietigd, is een archeologisch onderzoek nodig. In eerste instantie wordt een bureauonderzoek uitgevoerd. Op basis van bekende gegevens van bodemkaarten, uit cartografische en andere historische bronnen en eventueel voorgaand onderzoek in de directe omgeving van het studiegebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het studiegebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het studiegebied, kan het aangewezen zijn de gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren te onderzoeken middels een landschappelijk bodemonderzoek, een veldkartering en/of een geofysisch onderzoek. Deze onderzoeken maken alle deel uit van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Indien op basis van de resultaten van alle nodige facetten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem niet voldoende informatie verzameld kan worden om een onderbouwde uitspraak te doen aangaande de beslissing tot behoud in situ, vrijgave of opgraving van het terrein, moet in een volgende fase een vooronderzoek met ingreep in de bodem worden uitgevoerd.

Het doel van het eventueel vooronderzoek met ingreep in de bodem is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en

gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten wordt bepaald. De hiervoor aangewezen methoden zijn archeologische boringen, proefputten en/of proefsleuven. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om een eventuele site in situ te behouden of, indien dit niet kan, het opstellen van een programma van maatregelen voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen) in de vorm van een opgraving. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk 4.0.
Een bureauonderzoek kadert binnen een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek, het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats, zonder de mogelijk aanwezige archeologische resten wezenlijk aan te tasten. Het bureauonderzoek bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door de studie van gekende of ontsloten informatiebronnen.

4.7.1.2 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:
- Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabijgelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?
- Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:
- Wat is de aard van deze waarden?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

4.7.1.3 Methoden en technieken

Het doel van het bureauonderzoek is de formulering van een archeologische verwachting van de onderzoekslocatie. Deze verwachting wordt opgesteld op basis van gekende landschappelijke, geologische, archeologische, historische en geografische bronnen.

De basis van de desktopstudie bestaat verder uit een historische studie van de onderzoekslocatie en zijn directe omgeving. Hierbij wordt de gekende archeologische en historische vakliteratuur en historische kaarten over de onmiddellijke omgeving van het studiegebied geconsulteerd.

4.7.2 Historisch kader

Voor het historisch kader verwijzen we naar §4.5.

4.7.3 Archeologisch kader

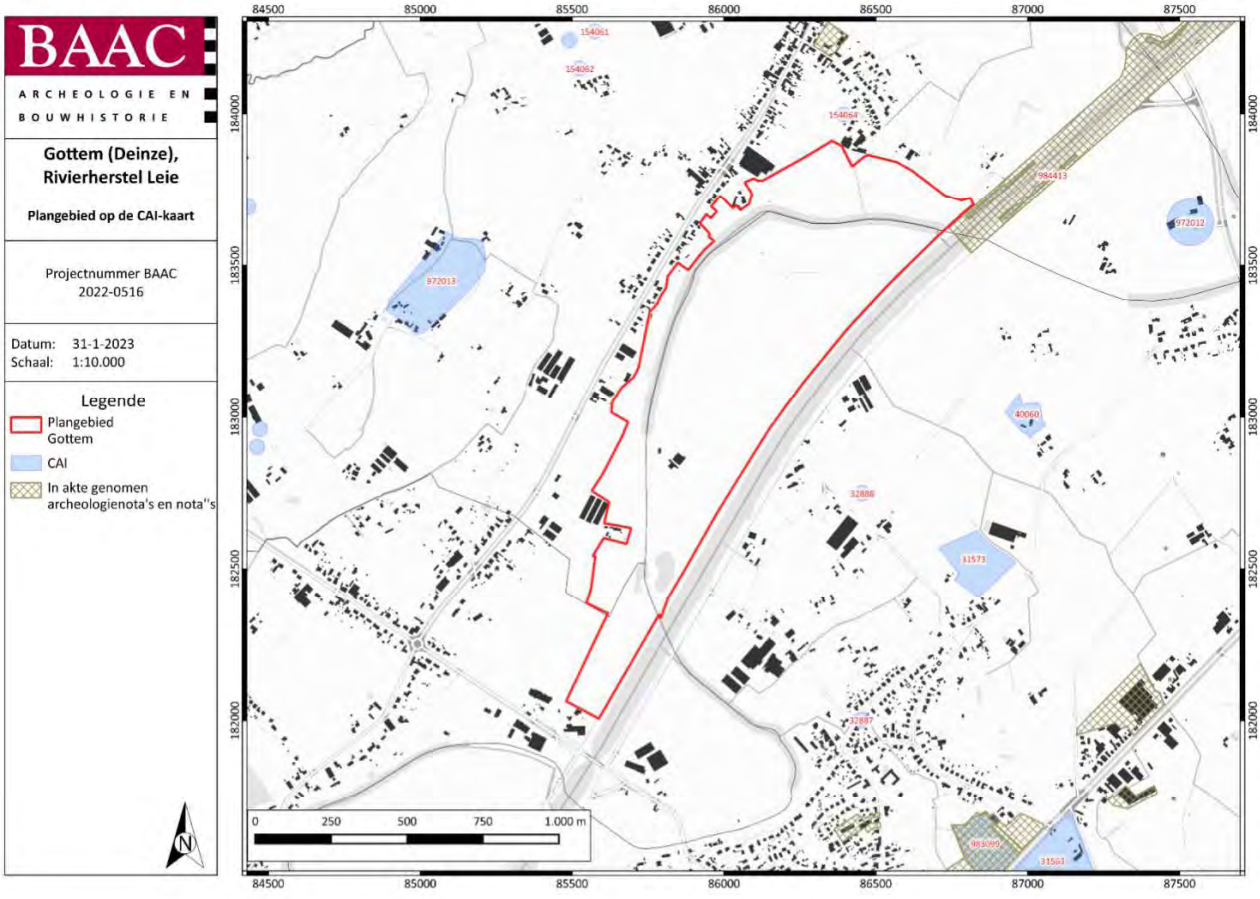
4.7.3.1 Centrale Archeologische Inventaris

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt een inschatting maken over het archeologisch potentieel van het studiegebied. Voor het studiegebied zelf geen archeologische waarden gekend.
Rondom het projectgebied zijn de volgende meldingen gekend:

Tabel 4-23: Overzicht van de CAI t.h.v. het studiegebied.

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
ID 154062	MOLENHOEK CIRCULAIRE STRUCTUUR 535 / LUCHTFOTOGRAFIE – 1992 / GRAFHEUVEL
ID 154061	MOLENHOEK CIRCULAIRE STRUCTUUR 535 / LUCHTFOTOGRAFIE – 1992 / GRAFHEUVEL
ID 154060	MOLENHOEK CIRCULAIRE STRUCTUUR 534 / LUCHTFOTOGRAFIE – 1992 / GRAFHEUVEL
ID 154064	DE KNOK CIRCULAIRE STRUCTUUR 537 / LUCHTFOTOGRAFIE – 1992 / GRAFHEUVEL
ID 972013	GOED TER BEKEN / ERFGOEDONDERZOEK – 2001 / SITE MET WALGRACHT – MIDDELEEUWEN
ID 154058	ST-ANNA-KAPEL CIRCULAIRE STRUCTUUR 532 / LUCHTFOTOGRAFIE – 1992 / GRAFHEUVEL
ID 154057	ST-ANNA-KAPEL CIRCULAIRE STRUCTUUR 531 / LUCHTFOTOGRAFIE – 1992 / GRAFHEUVEL
ID 984413	NATUURVRIENDELIJKE OEVERS PAND 140 / WAARDEREND BOORONDERZOEK – 2021 / VUURSTEEN – STEENTIJD
ID 972012	GOED TE CRINC / ERFGOEDONDERZOEK – 2001 / SITES MET WALGRACHT – MIDDELEEUWEN
ID 40060	KASTEELKE / KAARTSTUDIE – 2008 / SITE MET WALGRACHT – MIDDELEEUWEN
ID 32888	D'HOYESTRAAT / ARCHEOLOGISCHE VELDKARTERING – 1984 / AARDEWERK – ROMEINSE TIJD
ID 31573	ROTSSTRAAT I / LUCHTFOTOGRAFIE – 1999 / GRAFHEUVELS – BRONSTIJD
ID 32887	MACHELENSTRAAT I / ARCHEOLOGISCHE VELDKARTERING – 1984 / AARDEWERK – MEROVINGISCHE PERIODE EN ROMEINSE TIJD
ID 983099	GROTE STEENWEG 46 / PROEFSLEUVENONDERZOEK – 2021 / RECENTE VERSTORINGEN
ID 31563	KASTEEL TER WALLEN / HISTORISCHE STUDIE – 1986 / BURCHT – VOLLE MIDDELEEUWEN

In de nabije omgeving van het studiegebied komen voornamelijk grafheuvels voor die middels luchtfotografie werden opgemerkt. Uit welke periode deze dateren is echter onbekend. Daarnaast zijn ook enkele sites met walgracht uit de middeleeuwen gekend. Aan de noordoostelijke hoek van het terrein werden tijdens een waarderend booronderzoek vuursteenvondsten uit de steentijd aangetroffen. Verder werden tijdens twee veldkarteringen aardewerk uit de Merovingische periode en Romeinse tijd aangetroffen. Tot slot wordt ten zuidoosten van het studiegebied een burcht uit de volle middeleeuwen gekarteerd.



Figuur 4-72: Studiegebied en omgeving op de CAI-kaart60 (digitaal; 1:1; 02-02-2023).

4.7.3.2 Ander archeologisch onderzoek in de regio

Tabel 4-24: (Archeologie)nota's en/of eindverslagen in de regio.

AN(BS)/N/EV ID	TOPONIEM	ONDERZOEK	ADVIES
AN ID: 16674	ZULTE DEINZE - SINT-BAAFS-VIJVE: NATUURVRIENDELIJKE OEVERS PAND 140	BOZ & LB	VAB (EN WAT DAARUIT VOLGT)
N ID: 18875	ZULTE DEINZE - SINT-BAAFS-VIJVE: NATUURVRIENDELIJKE OEVERS PAND 140	LB, VAB & WAB	VRIJGAVE
AN ID: 21252	DEINZE GOTTEM ARDENSE JAGERSSTRAAT	BOZ	LB (EN WAT DAARUIT VOLGT)
AN ID 12509	ZULTE GROTE STEENWEG 6	BOZ	LB (EN WAT WAARUIT VOLGT)

Aan de noordoostelijke perceelgrens van het studiegebied werd voor de huidige Leiebedding een bureauonderzoek (AN ID 16674) opgemaakt en een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd naar aanleiding van geplande werken. Op basis van deze onderzoeken kon vastgesteld worden dat er een hoge kans was op het aantreffen van steentijd artefactensites, maar een lage kans voor grondsporensites vanaf de metaaltijden. Bijgevolg werd vervolgonderzoek geadviseerd binnen acht zones van het terrein in de vorm van een verkennend archeologisch booronderzoek.

Dit vervolgonderzoek (N ID 18875) werd in 2020 uitgevoerd. Op basis van de resultaten van dit vervolgonderzoek kon vastgesteld worden dat er uitsluitend chips en/of afslagfragmenten aanwezig zijn binnen het studiegebied. Vuursteenclusters werden niet aangetroffen. Bovendien wijzen de bodemkundige waarnemingen op een minder goede bewaarde bodem. Op basis van de zwakke clustering, de verschillende vondsten en de versnipperde ligging was het kennispotentieel zeer klein.
Bijgevolg werd geadviseerd om het studiegebied vrij te geven.

Voor een terrein ten noorden van het studiegebied werd een bureauonderzoek (AN ID 21252) opgemaakt naar aanleiding van stedenbouwkundige handelingen. Op basis van dit bureauonderzoek kon vastgesteld worden dat er een verhoogde archeologische verwachting is voor zowel steentijd artefactensites als voor

grondsporensites. Bijgevolg werd vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek.
Voor een terrein ten zuidoosten van het studiegebied werd een bureauonderzoek (AN ID 12509) opgemaakt naar aanleiding van een nieuwbouwproject. Op basis van dit bureauonderzoek kon vastgesteld worden dat er een verhoogde trefkans is voor artefactensites en resten van bewoning, begraving en bewerking sinds de bronstijd. Vanwege de aanwezige bebouwing binnen het studiegebied was het mogelijk dat het bodemarchief reeds verstoord was. Bijgevolg werd geopteerd om eerst een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren.

4.7.4 Archeologische verwachting

Kaart 38: Archeologische verwachtingskaart

Archeologische verwachting algemeen

De verwachtingskaarten zijn gebaseerd op het combineren van parameters van bodemkaarten en bekende archeologische gegevens. De bodemkaarten voor alle gebieden werden aangepast aan de resultaten van de boringen die werden uitgevoerd in het kader van het Rivierherstel Leie-project. In de meeste gevallen zijn de verwachtingen sterk afhankelijk van de bodem waardoor de zones met verschillend archeologisch potentieel en de bijbehorende maatregelen de contouren van de bodemkaarten grotendeels volgen. Waar mogelijk is de verwachting aangepast aan de hand van reeds uit eerder onderzoek bekende archeologische waarden en de meer recente historiek van terreinen. Op die manier kan een bijstelling naar archeologische verwachting zowel naar boven (een hogere verwachting dan op basis van de bodemkaart kan worden aangenomen) als naar beneden (een lagere verwachting dan op basis van de bodemkaart kan worden aangenomen) gebeuren.
Er zijn algemene uitspraken te doen naar archeologische verwachtingen op basis van bodemkundige gegevens. Deze worden hieronder uiteengezet. De meer specifieke verwachtingen worden per deelgebied verderop genuanceerd.
De gebieden langs de Leie vallen gesimplificeerd eigenlijk in twee grote bodemkundige delen uiteen: een zone grenzend aan de (oude) riviermeanders waar een alluviaal pakket aanwezig is door frequent wisselende waterpeilen en afzettingen door de rivier en zone verder van de waterloop verwijderd waar geen alluviale pakketten te vinden zijn. Hier zijn meer zandige, lemige en zandlemige bodems aanwezig.
In alle deelgebieden is vrijwel overal een kans op het aantreffen van steentijdresten omwille van de landschappelijke ligging aan de oevers van een meanderende rivier, maar de zones met een kleibedekking door de zich in het verleden verleggende en vlechtende rivier hebben die potentie enkel vanaf grote diepte. De oorspronkelijke oevers zijn op die plaatsen afgedekt geraakt door de alluviale afzettingen op momenten dat de Leie zich verlegde. In de gebieden waar het alluviale dek afwezig is, geldt de verwachting op de aanwezigheid van steentijdresten vanaf direct onder de bouwvoor. Voor de gebieden waar Tardiglaciale afzettingen aanwezig zijn, is de verwachting voor steentijdresten groter dan de standaardverwachting.
Voor alle archeologische perioden na de steentijden is er een eerder matige verwachting, met name op de (zand)leemgronden. De zones met zware kleigronden hebben algemeen eerder een lage verwachting voor alle prehistorische perioden na de steentijden omdat deze minder goed te bewonen en te bewerken waren. Zeker in een gebied als een riviervallei zullen er genoeg andere locaties zijn geweest die mensen in vroeger tijden prefereerden boven het bewerken en bewonen van zware kleigronden.

De oude meanders van de Leie zijn hoogstwaarschijnlijk opgevuld met allerlei materiaal van verschillende locaties verder stroomopwaarts langs de rivier. In die opgevulde geulen is de verwachting op bewaarde archeologische sporen dan ook zeer klein of zelfs onbestaande. Er kunnen wel deposities verwacht worden, maar het onderzoek naar dergelijke vondsten is eerder ad hoc en vaak betreft het toevalsvondsten omdat de locaties doorgaand moeilijk te linken zijn aan nederzettingen of andere (perifere) fenomenen.

4.7.4.1 Steentijden

Voor deze perioden is er één enkele locatie in de nabije omgeving van het studiegebied gekarteerd die relevant is. Het betreft een zone aan de oevers van de Leie waar tijdens een landschappelijk bodemonderzoek en een archeologisch booronderzoek lithisch materiaal werd aangetroffen. Het studiegebied ligt, landschappelijk gezien, in het holoceen Leiedal. Dit is een gunstige locatie voor steentijdsites. Aangezien er geen aanwijzingen zijn dat het bodemarchief binnen het studiegebied verstoord is, kan er van uitgegaan worden dat er een middelhoge verwachting is voor het aantreffen van steentijd artefactensites binnen het volledige studiegebied.

4.7.4.2 Vroege landbouwgemeenschappen

Voor de metaaltijden en Romeinse periode zijn er enkele locaties die relevant zijn in de nabije omgeving van het studiegebied gekarteerd. Het gaat om locaties waar op basis van luchtfotografie een grafheuvel gelokaliseerd kon worden. Deze worden vermoedelijk in de metaaltijden gedateerd.
Daarnaast zijn ook op twee locaties archeologische veldkarteringen uitgevoerd waarbij aardewerk uit de Romeinse periode werd aangetroffen. Deze archeologische waarden tonen een menselijke aanwezigheid in deze perioden aan in de nabije omgeving van het studiegebied. Bijgevolg kan ook aangenomen worden dat dergelijke archeologische waarden binnen het studiegebied kunnen voorkomen. De verwachting op het aantreffen van resten en sporen uit de metaaltijden en Romeinse tijden binnen het volledige studiegebied is bijgevolg middelhoog.

4.7.4.3 Middeleeuwen en nieuwe tijden

Voor de perioden van de middeleeuwen en de nieuwe tijden zijn er eveneens enkele locaties in de nabije omgeving van het studiegebied die relevant zijn. Zo zijn er op drie verschillende locaties een site met walgracht gekarteerd alsook een burcht die allemaal in de middeleeuwen dateren. Daarnaast werd ook op één locatie tijdens een archeologische veldkartering aardewerk uit de Merovingische periode aangetroffen.

Op basis van de historische kaarten kan tevens vastgesteld worden dat er op enkele locaties binnen het studiegebied bebouwing gekarteerd werd. Voornamelijk de hoeve, die centraal binnen het studiegebied staat, is al gekend sinds de 17e eeuw.
Gezien de aanwezigheid van bouwkundige erfgoedrelicten in de nabije omgeving van het studiegebied en de aanwezigheid van bebouwing binnen het terrein is er een middelhoge kans op het aantreffen van archeologische waarden uit zowel de middeleeuwen als de nieuwe tijd binnen het volledige studiegebied en voornamelijk ter hoogte van ’t Goed te Pereboom.

5 SYNTHESE ABIOTIEK EN BIOTIEK HUIDIGE SITUATIE

5.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk is een analyse gemaakt van het ecohydrologische en bodemkundige systeem van het studiegebied.

Elk vegetatietype heeft binnen een welbepaalde gradiënt een specifieke range van voorkomen, bepaald door de zogenaamde **standplaatsvereisten**. Deze standplaatsvereisten zijn een reeks van biotische en abiotische voorwaarden waarbij de vegetatie kan voorkomen en in stand kan gehouden worden. In valleigebieden worden deze primair gestuurd door de aanwezigheid van grondwater en de kwaliteit ervan (o.a. Huybrechts et al. 2000). Daarnaast zijn ook het bodemtype en het gevoerde beheer een sturende factor. Door antropogene invloeden (wijziging grondwaterstanden, bemesting, beheer, stikstofdepositie, …) kunnen er verschuivingen optreden in de standplaatscondities, waardoor ook de vegetatiegordels opschuiven. Hierdoor is het mogelijk dat bepaalde vegetatietypes die zich aan het uiteinde van de gradiënt vinden worden “weggedrukt” en verdwijnen.

Voor een beter ruimtelijk begrip zijn ook hydro-ecologische dwarsdoorsneden opgesteld. In de dwarsdoorsneden zijn belangrijke kenmerken van het studiegebied samengevat, met name de ondergrond (bodem), het maaiveldverloop, het grondwaterregime en voorkomen van vegetatietypes.

Voor deze standplaatsbeschrijving en dwarsdoorsneden is informatie gebruikt uit voorgaande hoofdstukken , aangevuld met berekeningen uit het grondwatermodel. Het grondwatermodel geeft inzicht in het grondwaterregime en de verspreiding van kwel. Voor de standplaatsvereisten is gebruik gemaakt van literatuurgegegevens (zie §5.2).

5.2 GXG-KAARTEN EN DWARSDOORSNEDES MET VOORKOMEN VAN VEGETATIETYPES

5.2.1 Inleiding

Er werd een grondwatermodel opgesteld. Daarmee zijn gebiedsdekkende grondwaterstandskaarten geproduceerd voor (zie kaarten 14-17):
- GHG: gemiddeld hoogste grondwaterstand
- GLG: gemiddeld laagste grondwaterstand

De actuele situatie kan op twee niveaus beschouwd worden. Op de puntlocaties van de peilbuizen zijn GXG's te berekenen op basis van de (weliswaar te korte) tijdreeksen van grondwaterpeilmetingen. Om vlakdekkende uitspraken te kunnen doen wordt bij de systeembespreking van het studiegebied gebruik gemaakt van de hydrologische modelresultaten.
Er werden hydro-ecologische doorsneden gemaakt t.h.v. het studiegebied. In de doorsnedes van de systeembeschrijving wordt gebruik gemaakt van de hydrologische modelberekeningen, omdat deze vlakdekkend de (gemodelleerde) GxG's weergeven.
Hierbij werd ook het voorkomend vegetatietype en de bodemtextuur en drainage weergegeven via balken.
Uit ecologisch oogpunt zijn is vooral de GLG (naast GVG) sterk sturend voor het voorkomen van grondwaterafhankelijke natuur (naast andere zaken als inundatie, kwel, grondwaterkwaliteit, enz).

In tijdreeksen van grondwaterpeilmetingen is te zien dat het grondwaterpeil in het winterhalfjaar gedurende een (erg korte) periode gelijk staat met het maaiveld. Vrij snel daalt het grondwater terug en zakt (erg) diep weg in de zomer, en dat nagenoeg overal in het gebied.In de droge periode kan het grondwaterpeil ca. 1,75 m zakken onder maaiveld, afhankelijk van de afstand tot de beken of grachten.
Op basis van de peilbuismetingen blijkt dat het grondwaterpeil snel reageert op hemelwateraanvulling (of droogte). Tijdens de droge zomer van 2022 reageren de grondwaterpeilen snel door daling vanaf begin juni. De sterkste daling is aanwezig t.h.v. de peilbuis gotp003x (t.h.v. akker tussen oude meander en Leie op zandleem).

5.2.2 Kwelzones

Kaart 39: Kwelzones

Door het samen weergeven van kwelindicerende factoren kon een kaart met kwelzones opgemaakt worden.

Op basis van de gley- of roestverschijnselen (bodem) werden zones met hoge waterstanden afgebakend. Het afbakenen van kwelgebieden aan de hand van de morfologische kenmerken van de bodemprofielen (gley- of roestverschijnselen) houdt echter geen rekening met de grondwaterstromingen. De bepaling van het kwelgebied komt dan eerder overeen met de bepaling van een vochttoestand. Dit leidt veelvuldig tot het aanduiden van foutieve locaties en een overschatting van de grootte van de kwelgebieden (Batelaan et al. 1996).

Daarnaast werden 2 kwelkaarten aangemaakt op basis van het grondwatermodel (kaart 18-19), namelijk 1 voor de GHG en 1 voor de GLG. De zones waar het grondwater boven het maaiveld berekend wordt, kunnen aangeduid worden als hydrologische kwelzones.

Kwelzones konden ook afgeleid worden zoals beschreven in het rapport van het INBO (Verboven et al. 2008c). Hier wordt beschreven dat onderdaan de steile taluds langsheen de vroegere Leierivier plaatselijk kwel werd geobserveerd. De in 2008 geobserveerde zones worden eveneens gemarkeerd op kaart 39.

Waarnemingen van specifieke plantensoorten die kenmerkend zijn voor kwel (waterviolier, holpijp, bosbies, pijptorkruid, …) kunnen een goede een indicatie geven waar kwelwater aan de oppervlakte komt.

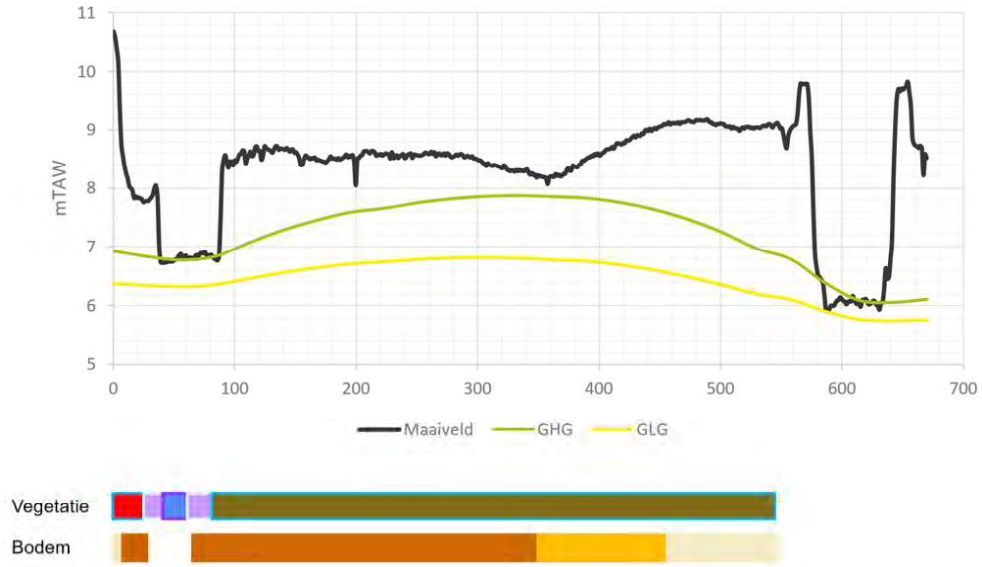
Op basis van het terreinwerk en de localisatie van kwelsoorten, werden kwelzones afgebakend. Ook zichtwaarnemingen van kwel (bacteriefilm) werden als indicatief voor het voorkomen van kwel beschouwd. De kwelzones (op basis van veldwaarnemingen van freatofyten) worden weergegeven op kaart 39.
Op diverse locaties onderaan de steilere talud langsheen de buitenbocht van de meander komt plaatselijk kwel voor. Zo worden in de percelen (zie kaart 1 voor de situering) 19, 25a, 25b en 33b kwelsoorten waargenomen (beekpunge, bosbies, groot moerasscherm, veldrus, egelboterbloem, kleine watereppe).

Een groot deel van de kwel wordt afgevangen door de (diepe) afwateringsgrachten. Een zeer plausibele verklaring voor de schijnbare afwezigheid van sterke kwel is het fijnmazige netwerk van kleinere grachten die de opstijgende kwel wegvangen en onder het maaiveld afvoeren (drainering). De plotse daling van de peilen t.h.v. gotp005x is wellicht te wijten aan de drainage door een gegraven grachtje dat vanaf de (gedempte) meander loopt richting zuidwesten. Dit kleine grachtje zorgt hier voor een drainage en vermindering van de kwelinvloed die lokaal aanwezig is t.h.v. de steilrand.

5.2.3 Dwarsdoorsnedes

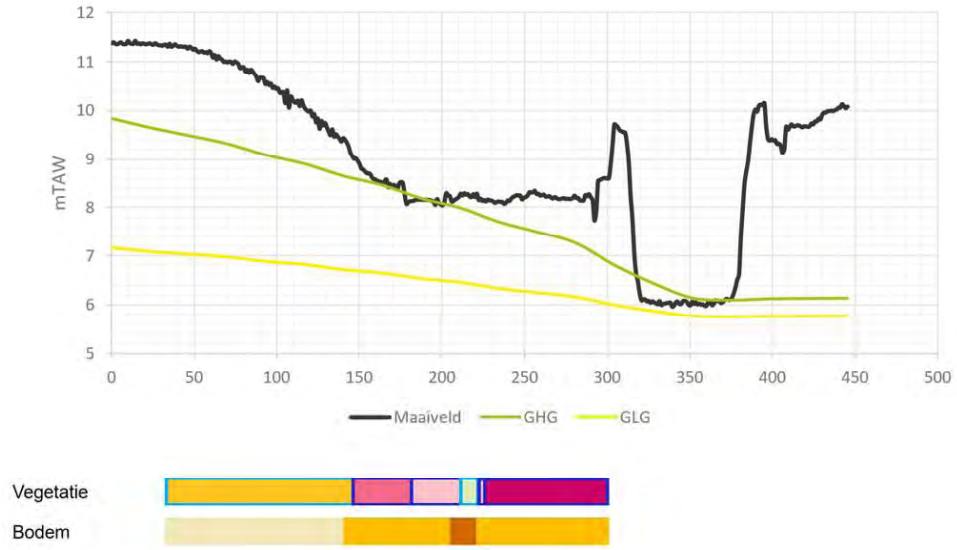
Op basis van de dwarsdoorsnedes van GT1, GT2 en GT-3 (zie figuren 4-43 t.e.m. 4-48) kunnen we een vegetatiezonering bespreken voor het studiegebied. Net zoals in andere alluviale valleien bestaat de vegetatiezonering hier uit de karakteristieke hydroserie in de open sfeer vertrekkende van droge vegetaties. Het is evenwel niet altijd even goed te zien in het studiegebied omdat de vallei erg smal is en antropogene invloeden hier een grote rol spelen.

In de natste/diepste delen komt het rietverbond tot ontwikkeling.
Waar nog grondwater boven maaiveld uitstijgt in het winterhalfjaar, is een gordel van geknikte vossenstaartgrasland optimaal ontwikkeld. Op de hogere delen zijn Engels raaigrasgraslanden of akkers terug te vinden. Tussen deze beide types in zitten grote vossenstaartgraslanden, waarbij het grondwater in de zomer dieper wegzakt dan bij de geknikte vossenstaartgraslanden.
Als gevolg van de sterk tegen de westelijke valleiflank geconcentreerde kwelinvloeden, liggen de kwelbeïnvloede vegetaties niet in het diepste deel van de vallei, maar zijn ze samengepakt aan de westrand van de vallei.



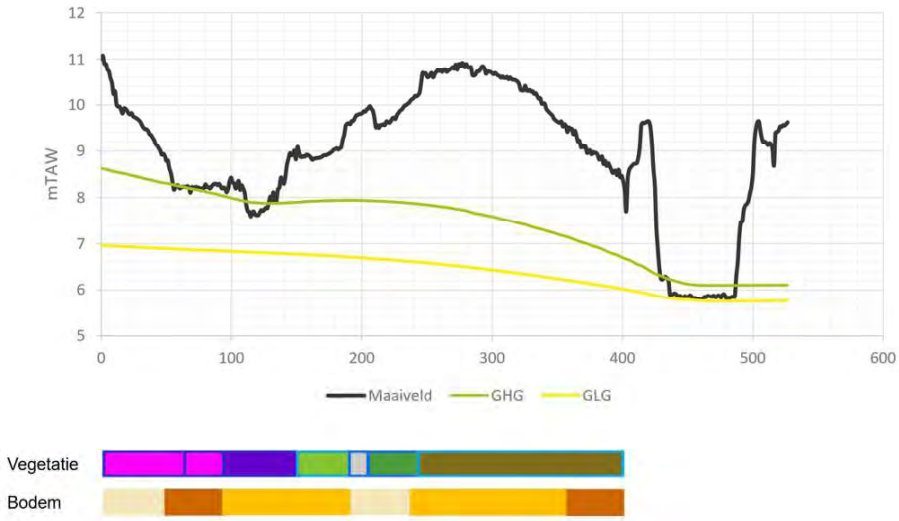
Figuur 5-1: Doorsnede t.h.v. GT-1 (mTAW).

Figuur 5-2: Doorsnede t.h.v. GT-1 (m -mv).

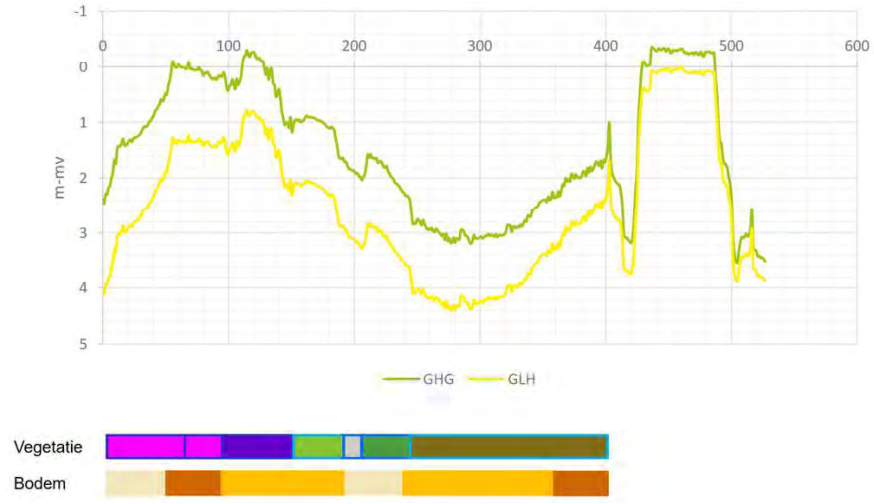


Figuur 5-3: Doorsnede t.h.v. GT-2 (mTAW).

Figuur 5-4: Doorsnede t.h.v. GT-2 (m -mv).



Figuur 5-5: Doorsnede t.h.v. GT-3 (mTAW).



Figuur 5-6: Doorsnede t.h.v. GT-3 (m -mv).

Figuur 5-7: Legende.

5.3 TOETSING VAN DE STANDPLAATSVEREISTEN VOOR DE VEGETATIETYPES

5.3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de standplaats- en vegetatiekarakteristieken per vegetatietype besproken. Voor elk type werden de beschikbare referentiewaarden voor grondwaterchemie, grondwaterdynamiek en bodemchemie opgelijst.
In natte en vochtige gebieden vormt de grondwaterstand vaak het belangrijkste standplaatskenmerk en is deze bepalend voor de mogelijkheden van vegetaties om zich te ontwikkelen of te handhaven. Bij de evaluatie naar haalbaarheid van zekere ecologische doelstellingen of de beoordeling van knelpunten voor de aanwezige habitats is het één van de belangrijke factoren die moeten worden gescreend.
Het landgebruik en de bodemsamenstelling ter plaatse van het intrekgebied is tevens van invloed op de toestroom aan stoffen naar het studiegebied en op bodemchemische processen onderweg.

Voor de beschrijving van de referentiewaarden werd beroep gedaan op Van Calster et al. (2020), FlaVen, Flawet, NICHE en andere literatuurbronnen.

Er dient hierbij een zeker onderscheid gemaakt te worden in de detailgraad van de referentiewaarden. De gegevens uit Van Calster et al (2020) en FlaVen zijn de richtwaarden voor een goede staat van instandhouding. Deze waarden bakenen met andere woorden het gunstige bereik voor de betreffende vegetatie af. De waarden uit NICHE zijn gebaseerd op velddata, verzameld bij het voorkomen van het betreffende vegetatietype. Deze waarden bakenen dus het bereik van voorkomen af en niet het gunstige bereik. Wanneer milieucondities degraderen duurt het vaak enige tijd voor een vegetatietype volledig verdwijnt (na-ijlen van soorten). Het is dus mogelijk dat een (habitatwaardige) vegetatie voorkomt bij ongunstige milieucondities.
De opmerking bij het gebruik van de NICHE waarden betreft het feit dat NICHE vrij grote ranges van GxG's hanteert voor een aantal vegetatietypes. Dit volgt uit de reeds vermelde waarden van voorkomen (en dus niet van het gunsige bereik). Bij het gebruik van de NICHE waarden dient dus wel degelijk hiermee rekening gehouden te worden.

De standplaatsvereisten (referentiewaarden) voor grondwaterstanden per habitattype zijn gekend uit de literatuur in de vorm van een range voor de GLG (de minimale en maximale GLG) en een range voor de GHG (de minimale en maximale GHG).
Er zijn hiervoor verschillende bronnen beschikbaar. Als belangrijke bron voor referentiewaarden van grondwaterstanden is de dataset 'NICHE Vlaanderen' gebruikt. In NICHE zijn voor de meeste habitattypes en regionaal belangrijke biotopen referentiewaarden beschikbaar. Bijgevolg wordt geopteerd om deze bron te gebruiken. In NICHE Vlaanderen werd voor 28 vegetatietypes het geprefereerd bereik van de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) en de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) bepaald (Callebaut et al. 2007). Hierbij werd ook rekening gehouden met het ecologisch bodemtype. Gewenste grondwaterstanden voor eenzelfde vegetatietype kunnen verschillen naargelang de textuur van de bodem en/of zijn inhoud aan organisch materiaal.

Door alle bovenstaande informatie te combineren is voor de vegetaties in het studiegebied een beoordeling gemaakt naar standplaatsgeschiktheid. Deze analyse geeft aan waar er zich ook knelpunten bevinden rekening houdend met de abiotische condities die ter plaatse voorkomen.
De verschillende natuurtypes werden hierbij opgedeeld in 4 groepen (moeras of open water, optimaal nat, optimaal vochtig, mogelijk vochtig met droog) naargelang de vereiste milieukarakteristieken.

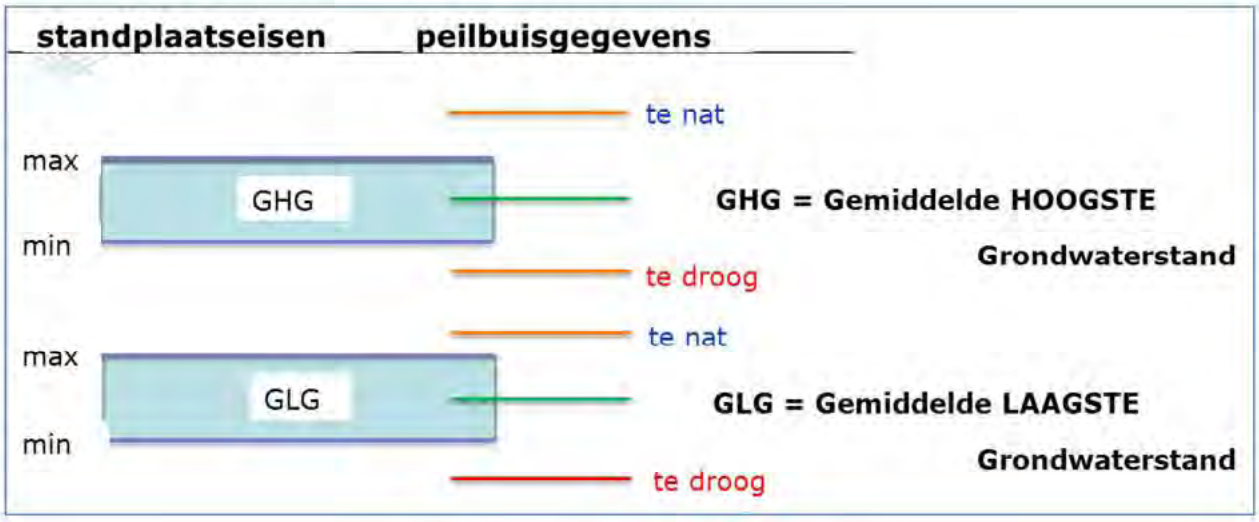
5.3.1.1 Grondwater

5.3.1.1.1 Toetsing aan de grondwaterdynamiek (GxG)

In de bespreking van de grondwaterdynamiek zullen de referentiewaarden voor de grondwaterstanden (GxG's) getoetst worden aan de huidige vegetatietypes in het studiegebied. Dit gebeurt op basis van de NICHE-waarden voor de GxG's, waarbij op basis van de bodemkaart rekening gehouden wed met de voorkomende bodemtypes.

Valt de berekende GxG-waarde binnen de range van wat het habitattype nodig heeft, dan is er geen knelpunt. Ligt deze buiten de range, dan wordt de absolute afstand (meting – referentie) een maat voor de 'distance to target' (doelafstand). Er zijn twee mogelijkheden: ofwel zijn de standplaatsen te droog, ofwel te nat voor de aanwezige habitattypes (zie figuur 5-8):

- Te lage grondwaterstand (=te droog/verdroging):
  - GxGberekend < GxGreferentie
  - GLGberekend < minGLGreferentie
  - GHGberekend < minGHGreferentie
- Te hoge grondwaterstand (==te nat/vernatting):
  - GxGberekend > GxGreferentie
  - (GH(V)Gberekend > maxGH(V)Greferentie)
  - GLGberekend > maxGLGreferentie



Figuur 5-8: Overzicht standplaats obv grondwaterstanden (Herr et al. 2012).

In tabel 5-1 zijn de Nederlandse namen van de verschillende habitattypes en regionaal belangrijke biotopen (rbb) opgelijst. De koppeling met de NICHE naamgeving en de naamgeving gebruikt in dit rapport voor de vegetatietypes en groep is eveneens vermeld. Een aantal vegetatietypes (habitattypes/rbb) werden buiten beschouwing gelaten, waaronder het droog eiken-beukenbos (9120), meidoorn-sleedoornstruweel (rbbsp) en het wilgenstruweel (rbbsf), omdat hier geen NICHE GxG waarden voorhanden waren.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de range voor de GLG (de minimale en maximale GLG) en een range voor de GHG (de minimale en maximale GHG) per habitattype en regionaal belangrijk biotoop op basis van NICHE.

Tabel 5-1: Overzicht van de GLG en GHG op basis van NICHE.

GROEP	Vegetatietype	Vegetatietype NICHE	Habitattype/rbb	Textuur-klasse	NICHE bodemcode	GHG Niche min (m - mv)	GHG Niche max (m - mv)	GLG Niche min (m - mv)	GLG Niche max (m - mv)
1	Grote zeggenvegetatie	Magnocaricion met Phragmites	rbbmc	E	K1	0,14	-0,37	0,55	-0,03
					KV	0,06	-0,37	0,55	-0,03
				L, P	L1	0,14	-0,37	0,55	-0,03
				S	Z1	Niet beschikbaar			
1	Riet-moerasspirearuigte met grote zeggen	Magnocaricion met Phragmites	rbbmr/rbbmc	E	K1	0,14	-0,37	0,55	-0,03
					KV	0,06	-0,37	0,55	-0,03
				L, P	L1	0,14	-0,37	0,55	-0,03
				S	Z1	Niet beschikbaar			
1	Wilgenstruweel	Nvt	rbbsf	E	K1	Niet beschikbaar			
					KV				
				L, P	L1				
				S	Z1				
1	Elzenbroekbos	Carici elongatae - Alnetum	91E0_vm	E	K1	Niet beschikbaar			
					KV	Niet beschikbaar			
				L, P	L1	0,46	-0,06	1,1	0,29
				S	Z1	0,46	-0,06	0,97	0,14
1	Eutrofe plas	Nvt	3150	E	K1	Niet beschikbaar			
					KV				
				L, P	L1				
				S	Z1				
2	Dottergrasland	Calthion palustris	rbbhc	E	K1	0,25	-0,16	0,68	0,18
					KV	0,08	-0,16	0,61	-0,07
				L, P	L1	0,51	-0,16	1,23	0,15
				S	Z1	0,51	0,01	1,02	0,46
2	Grote vossenstaart grasland	Alopecurion pratensis	rrbbvos/6510_hua	E	K1	0,23	-0,03	0,9	0,52
					KV	0,23	-0,03	0,9	0,52

GROEP	Vegetatietype	Vegetatietype NICHE	Habitattype/rbb	Textuur-klasse	NICHE bodemcode	GHG Niche min (m - mv)	GHG Niche max (m - mv)	GLG Niche min (m - mv)	GLG Niche max (m - mv)
				L, P	L1	0,21	-0,09	1,09	0,35
				S	Z1	0,23	-0,03	0,9	0,52
2	Zilverschoongrasland	Nvt	rbbzil	E	K1	0,21	-0,2	0,98	0,13
					KV	0,09	-0,14	0,96	0,36
				L, P	L1	0,3	-0,26	0,66	-0,03
				S	Z1	0,06	0,04	0,72	0,66
2	Nat kamgrasland met moerasrolklaver	Cynosurion cristati	rbbkam	E	K1	*0,21*	*-0,2*	*0,98*	*0,13*
					KV	*0,09*	*-0,14*	*0,96*	*0,36*
				L, P	L1	*0,3*	*-0,26*	*0,66*	*-0,03*
				S	Z1 (Z2)	*0,06*	*0,04*	*0,72*	*0,66*
2	Riet-moerasspirearuigte	Filipendulion	rbbhf/6430_hf	E	K1	0,45	-0,31	1,72	0,42
					KV	0,45	-0,31	1,72	0,42
				L, P	L1	0,8	-0,31	1,7	0,21
				S	Z1 (ZV)	0,46	-0,35	1,09	-0,2
2	Wilgenstruweel	Nvt	rbbsf	E	K1	Niet beschikbaar			
					KV				
				L, P	L1				
				S	Z1				
2	Elzen-vogelkersbos	Pruno - Fraxinetum	91E0_va	E	K1	0,42	0,01	0,89	0,14
					KV	0,43	-0,13	0,79	0,06
				L, P	L1	0,42	0,01	0,89	0,14
				S	Z1 (ZV)	0,43	-0,13	0,79	0,06
3	Vochtig glanshavergrasland	Arrhenatherion elatioris	6510_hu	E	K1	0,85	0,25	2,5	0,5
					KV	Niet beschikbaar			
				L, P	L1	1,05	0,25	2,5	0,5
				S	Z1	1,39	0,25	2,5	1,87
3	Kamgrasland	Cynosurion cristati	rbbkam	E	K1	0,7	-0,14	1,52	0,33
					KV	0,7	-0,14	1,52	0,33
				L, P	L1	0,7	-0,14	1,52	0,33
				S	Z1 (Z2)	0,8	0,13	1,52	0,89
3	Esen-olmenbos	Pruno - Fraxinetum	91E0_va	E	K1	0,42	0,01	0,89	0,14
					KV	0,43	-0,13	0,79	0,06

GROEP	Vegetatietype	Vegetatietype NICHE	Habitattype/rbb	Textuur-klasse	NICHE bodemcode	GHG Niche min (m - mv)	GHG Niche max (m - mv)	GLG Niche min (m - mv)	GLG Niche max (m - mv)
				L, P	L1	0,42	0,01	0,89	0,14
				S	Z1 (ZV)	0,43	-0,13	0,79	0,06
3	Essen-elzenbos	Pruno - Fraxinetum	91E0_va	E	K1	0,42	0,01	0,89	0,14
					KV	0,43	-0,13	0,79	0,06
				L, P	L1	0,42	0,01	0,89	0,14
				S	Z1 (ZV)	0,43	-0,13	0,79	0,06
4	Droog glanshavergrasland	Arrhenatherion elatioris	6510_hu	E	K1	0,85	0,25	2,5	0,5
					KV	Niet beschikbaar			
				L, P	L1	1,05	0,25	2,5	0,5
				S	Z1	1,39	0,25	2,5	1,87
4	Kamgrasland	Nvt	rbbkam	E	K1	0,7	-0,14	1,52	0,33
					KV	0,7	-0,14	1,52	0,33
				L, P	L1	0,7	-0,14	1,52	0,33
				S	Z1 (Z2)	0,8	0,13	1,52	0,89
4	Droge ruigte	Nvt	/	E	K1	Niet beschikbaar			
					KV				
				L, P	L1				
				S	Z1				
4	Meidoorn/Sleedoornstruweel	Nvt	rbbsp	E	K1	Niet beschikbaar			
					KV				
				L, P	L1				
				S	Z1				
4	Droog eiken-beukenbos	Nvt	9120	E	K1	Niet beschikbaar			
					KV				
				L, P	L1				
				S	Z1				
4	Eiken-haagbeukenbos	Carpinion betuli	9160	E	K1	Niet beschikbaar			
					KV	Niet beschikbaar			
				L, P	L1	0,66	0,05	2,14	0,17
				S	Z1	Niet beschikbaar			

De koppeling met de vegetatietypering in deze studie van de huidig voorkomende vegetaties, NICHE en de typering volgens Verboven et al. (2008c) wordt gegeven in onderstaande tabel.

Tabel 5-2: Koppeling met de vegetatietypering in deze studie, Niche en de typering volgens Verboven et al. (2008c).

Huidig vegetatietype	Niche-vegetatietype	Groep	Vegetatietype (Verboven et al. 2008)
Rietverbond [Phragmition australis]	Magnocaricion met Phragmites	1	Rietvegetatie met grote zeggen
Rompgemeenschap van grote vossenstaart en echte koekoeksbloem: RG Alopecurus pratensis-Silene flos-cuculi-[Alopecurion pratensis/Calthion palustris]	Alopecurion pratensis/Calthion palustris	2	Dotterbloemgrasland/grote vossenstaartgrasland
Ranunculo-Alopecuretum geniculati (Associatie van geknikte vossenstaart)	Lolio-Potentillion anserinae	2	Zilverschoongrasland
Calthion palustris (Dotterbloemverbond)	Calthion palustris	2	Dotterbloemgrasland/grote vossenstaartgrasland
Salicion albae (Schietwilgverbond)	Nvt	1	Wilgenstruweel
Arrhenatheretum festucetosum arundinaceae	Arrhenatherion elatioris/Alopecurion pratensis	3/2	Glanshavergrasland/grote vossenstaartgrasland
Lolio-Cynosuretum typicum (Kamgrasland)	Cynosurion cristati	3	Kamgrasland
Arrhenatheretum typicum (Glanshaverassociatie)	Arrhenatherion elatioris	3	Glanshavergrasland/grote vossenstaartgrasland
Galio-Alliarion: Verbond van look-zonder-look/Urtico-Aegopodietum inops	Galio-Alliarion	3	Nvt
Haagbeukenverbond (Carpinion betuli)	Carpinion betuli	3	Eiken-haagbeukenbos
Plantagini-Lolietum typicum (Associatie van Engels raaigras en grote weegbree)	Nvt	3	Nvt
Naaldhoutaanplant	Nvt	3	Nvt
Akker	Nvt	3	Nvt

Daar zandleem het best vertegenwoordigde bodemtype is in het studiegebied, wordt in onderstaande bespreking voor de eenvoud een veralgemening gemaakt en uitgegaan van de NICHE-referentiewaarden voor de vegetatietypes op zandleembodems. Voor de verschillende aanwezige vegetatietypes blijken trouwens de NICHE-referentiewaarden voor zandbodems vaak dichtbij deze voor kleibodems (2^{e} meest algemene bodemtype) te liggen, of zelfs gelijk te zijn.

1. OPEN WATER en MOERAS

Open water

Voorkomen in het studiegebied: deel van de meander met open water, poel

NICHE – n.v.t.

Moeras: Rietverbond

1. Rietmoerassen
• 08BB: Rietverbond [Phragmition australis]

De oevervegetaties in het studiegebied kunnen dikwijls getypeerd worden onder het Rietverbond. De gemeenschappen kunnen voorkomen tot een waterdiepte van ongeveer 3 m, maar meestal is het water waarin ze voorkomen niet dieper dan 1,5 m.
NICHE-Vlaanderen definieert naast voormelde waterdieptes ook referentiepeilen voor het grondwater. Deze voor rietland stemmen overeen met die voor andere vegetaties van het rietverbond zoals grote zeggenvegetatie.

GLG
Het grondwater bevindt zich gemiddeld genomen idealiter tussen 0,55 m onder maaiveld en 3 cm boven maaiveld. Dergelijke peilen worden nagenoeg nergens in het studiegebied gehaald met huidige maaiveldniveaus, behalve t.h.v. de oevers van de meander. De oevers van de meander lijken o.b.v. het model echter lokaal ook ongeschikt, uitgaande van de NICHE-grenswaarden. De grondwaterstand t.h.v. de verlande delen van de meander zou ontoereikend zijn. Desalniettemin zijn hier eveneens vegetaties van het rietverbond aanwezig zijn.

Figuur 5-9: Geschiktheid Rietverbond volgens NICHE- GLG.

GHG
Een gemiddeld hoogste stand van het grondwater tussen 0,14 m onder maaiveld en 0,37 m boven maaiveld wordt als optimaal bestempeld voor vegetaties van het rietverbond volgens NICHE-Vlaanderen. Aan deze standplaatsvereiste wordt op meer plaatsen voldaan. Zo vallen ook de peilen in de verlande delen van de meander binnen de gunstige bereiken. Ook in enkele grachten in het studiegebied bereikt de grondwaterstand het gewenste peil.

Figuur 5-10: Geschiktheid Rietverbond volgens NICHE - GHG.

2. OPTIMAAL NATTE' OF 'OVERSTROOMBARE' NATUURTYPES

In het studiegebied zijn enkel verarmde en verdroogde varianten terug te vinden van de 'optimaal natte of overstroombare natuurtypes', meer bepaald van het Verbond van grote vossenstaart, het Zilverschoonverbond, het Dotterbloemverbond en het Schietwilgverbond.

1. Verbond van grote vossenstaart

- ***Rompgemeenschap van grote vossenstaart en echte koekoeksbloem: r16RG11 RG Alopecurus pratensis-Silene flos-cuculi-[Alopecurion pratensis/Calthion palustris]:***

De graslanden t.h.v. de Perenboomplassen zijn als dusdanig op te vatten. Grote vossenstaartgrasland omvat relatief soortenrijke hooilanden en was historisch alom verspreid in de Leievallei.

GLG

Standplaatsen met het grondwater minimaal 0,35 m tot 1,09 m onder maaiveld zijn voor betreffend graslandtype optimaal. Echter worden deze in het studiegebied nagenoeg nergens teruggevonden, rekening houdend met de NICHE waarden. Slechts op de verlande delen van de meander, waar op heden vegetaties van het rietverbond aanwezig zijn, zouden lokaal geschikte peilen worden bereikt. Rond de Pereboomplassen, waar dit type wordt teruggevonden, zit het grondwater ca. 1,65 m tot bijna 3 m onder maaiveld.

Figuur 5-11: Geschiktheid grote vossenstaartgrasland volgens NICHE- GLG.

GHG

De hoogst bereikte peilen in het studiegebied zijn het verbond van grote vossenstaart gunstiger gezind. In de verlande delen van de meander, maar ook in de randen van aanpalende ruigtes en graslanden worden gemiddeld hoogste grondwaterstanden gehaald die binnen het bereik vallen zoals gedefinieerd in NICHE-Vlaanderen, i.e. van 21 cm onder maaiveld tot 9 cm boven maaiveld. Lokaal wordt het hier nu anderzijds te nat bevonden, met peilen tot lokaal een halve meter boven maaiveld. Verder weg van deze zones dalen de peilen geleidelijk terug tot ca. 2 m onder maaiveld.

Figuur 5-12: Geschiktheid grote vossenstaartgrasland volgens NICHE- GHG.

2. Zilverschoonverbond

Enkele natte graslanden in de buitenbocht van de al dan niet verlande delen van de meander tonen kenmerken van de associatie van geknikte vossenstaart. Het gaat meer specifiek over een 3-tal percelen.

GLG

Dit type graslanden vergt grondwaterstanden die in de natste periode van het jaar schommelen tussen 0,66 m onder maaiveld en 3 cm boven maaiveld. De graslanden waar betreffend type werd gekarteerd, en bij uitbreiding ook deze in de rest van het studiegebied, zijn op vlak van de GLG bezwaarlijk geschikt te noemen met grondwaterstanden tot lokaal bijna 3 m of zelfs ca. 5 m onder maaiveld.

Figuur 5-13: Geschiktheid zilverschoongrasland volgens NICHE- GLG.

GHG

Voor de GHG wordt hetzelfde patroon waargenomen als besproken voor de rompgemeenschap van grote vossenstaart en echte koekoeksbloem, zij het minder uitgesproken. Weerom zijn het dus de verlande delen van de meander en de randen van omliggende ruigtes en graslandpercelen waar de grondwaterstand toereikend blijkt. In deze wil dit zeggen peilen tussen 30 cm onder en 26 cm boven maaiveld. Grondwaterstanden t.h.v. gekarteerd zilverschoongrasland variëren tussen ca. 30 cm boven maaiveld (beperkt te nat) en ca. 2 m onder maaiveld (ruimschoots te droog).

Figuur 5-14: Geschiktheid zilverschoongrasland volgens NICHE - GHG.

3. Dotterbloemverbond (Calthion palustris)

Het grasland/de ruigte ten zuiden van het knuppelpad dat vanuit westelijke hoek toegang tot het studiegebied verschaft bevat kenmerken om opgenomen te worden in de kartering als zijnde van het dotterbloemverbond. Graslanden die in aanmerking komen voor dit type worden verder nergens teruggevonden.

GLG
De GLG blijkt voor vegetaties van het dotterbloemverbond, in tegenstelling tot voorgaand besproken vegetatietypes, wel lokaal toereikend te zijn. Het gaat wel over een kleine zone, weerom t.h.v. de verlande delen van de meander. Het gaat bovendien over de zone oostelijk aanpalend op het betreffend grasland dat de kartering dotterbloemverbond meekreeg. Slechts in de uiterst oostelijke en zuidelijke rand van de karteereenheid vallen de peilen binnen de gestelde NICHE-bereiken. Dit bereik werd voor dergelijke vegetatietypes bepaald op 1,23 m tot 0,15 m onder maaiveld (merk de zeer grote range voor de NICHE waarden op).
Bemerk dat binnen het perceel met de kartering dotterbloemverbond de grondwaterstand op veel plaatsen ruim tekort schiet. Op veel plaatsen binnen het perceel liggen peilen tussen de 1,25 m en 1,40 m-mv. In het bijzonder in de westelijke helft van het perceel lopen maaiveldhoogtes sneller op, met niveaus die reiken tot 3 m boven het grondwaterniveau. Op enkele andere plaatsen in het studiegebied (o.m. lokaal in binnengebied meander) bevindt het grondwater zich eveneens op niveaus die niet erg ver van de gewenste peilen liggen.

Figuur 5-15: Geschiktheid dotterbloemgrasland volgens NICHE- GLG.

GHG

Enkele depressies centraal in het binnengebied van de meander kleuren enigszins gunstig voor vegetaties van het dotterbloemverbond. Ook grotere delen van de ruigtes en graslanden aanpalend op de verlande delen van de meander en langs de Pereboomplassen voldoen aan de hydrologische vereisten voor dotterbloemgrasland. In de oostelijke helft van het perceel waar dotterbloemverbond werd gekarteerd worden peilen waargenomen van een halve meter onder tot 0,16 m boven maaiveld, hetgeen in NICHE-Vlaanderen wordt voorgeschreven. Hoewel niet direct zichtbaar op terrein lijkt een bruuske toename in maaiveldhoogte aanwezig halverwege dit perceel.

Figuur 5-16: Geschiktheid dotterbloemgrasland volgens NICHE- GHG.

4. Schietwilgverbond (Salicion albae)

Dit type werd gekarteerd in het verlande/verboste deel van meander. Voor betreffend type zijn evenwel geen NICHE-grenswaarden gekend. De enige opnames van Salicion albae die voorhanden waren bij het opmaken van het NICHE-model komen uit getijdengebieden en kunnen dus niet meegenomen worden in de NICHE dataset. Gezien de ligging echter in het meest natte deel van het studiegebied, kan worden gesteld dat de grondwaterstanden voor dit type er veelal gunstig zullen zijn.

3. 'OPTIMAAL VOCHTIGE' NATUURTYPES

De groep van de 'optimaal vochtige' natuurtypes omvat types die grondwaterafhankelijk zijn of vochtig zijn. Binnen het studiegebied betreft het de vochtige types van de glanshavergraslanden en de kamgraslanden.

1. Glanshaververbond

Voor dit type worden een 'vochtige' en 'typische' variant onderscheiden. Het NICHE-model maakt geen onderscheid tussen beiden, maar de types werden in verschillende zones binnen het studiegebied gekarteerd. Graslanden van het Glanshaververbond (vochtig) komen voor t.h.v. de Perenboomhoeve. Langs de buitenbocht van de meander en in het binnengebied, maar evenzeer t.h.v. de Perenboomhoeve komt de 'typische' variant voor.

- ***Arrhenatheretum typicum (Glanshaverassociatie)***
- ***Arrhenatheretum festucetosum arundinaceae***

GLG

In vrij grote delen van het studiegebied wordt de GLG gunstig bevonden voor glanshavergraslanden. In vergelijking met voorgaande vegetatietypes is de range aan geschikte grondwaterniveaus groter. Glanshavergraslanden komen voor op relatief drogere gronden. Vandaar ook dat dit type wordt opgenomen onder de groep van optimaal vochtige natuurtypes. In cijfers zijn dit gemiddeld laagste grondwaterstanden die niet onder de 2,5 m onder maaiveld zakken, en niet hoger dan 0,5 m onder maaiveld uit komen.

Gezien het gebrek aan onderscheid in het NICHE-model worden beide varianten hier samen besproken.

In het binnengebied van de meander voldoet een aanzienlijk aandeel van de oppervlakte van de betrokken karteereenheden aan deze grenswaarden. Weliswaar zowel meer naar de meander als naar de Leie toe zakken de grondwaterpeilen terug dieper weg t.o.v. het maaiveld. Delen van de karteereenheden met grasland van het glanshaververbond worden hier alsnog ongeschikt bevonden.

De glanshavergraslanden ten noorden van de meander kennen enkel in de dichtste 35 m bij de meander gunstige grondwaterstanden. Verder noordelijk en dus verder van het water nemen maaiveldhoogtes toe en zakt het grondwaterpeil relatief gezien dieper weg.

De karteereenheid halfweg de meander aan de buitenbocht is slechts weinig breder dan 35 meter en valt daarom grotendeels binnen de zone van 35 m langs de meander waarbinnen zich gunstige grondwaterstanden voordoen.

Van de 2 karteereenheden nabij de Perenboomhoeve kent er slechts 1 geschikte grondwaterstanden. In het andere perceel zakt het grondwater weg tot ca. 3,6 m-mv. Ook in het perceel nabij het knuppelpad aan de westelijke toegang van het studiegebied bevindt het grondwater zich diep t.o.v. het maaiveld, met name tot ca. 7 m-mv.

Naast de zones waar dit type reeds gekarteerd werd zijn ook zones elders in het studiegebied geschikt o.b.v. de GLG. Het betreft delen van het binnengebied van de meander, zones aanpalend op de meander en delen van de graslanden in de zuidelijke uitloper van het studiegebied.

Figuur 5-17 Geschiktheid glanshavergraslanden volgens NICHE- GLG.

GHG

De gemiddeld hoogste grondwaterstand, die voor graslanden van het glanshaververbond idealiter tussen 0,25 en 1,05 m-mv ligt, schept een gelijkaardig beeld als voor de GLG. Echter is de oppervlakte aan geschikte standplaats beperkter. Zo zijn de grondwaterstanden t.h.v. de percelen in de buitenbocht van de meander minder uitgesproken gunstig of zelfs niet toereikend. T.h.v. het zuidelijke uiteinde van de meander worden dan weer meer zones te nat bevonden.

Figuur 5-18: Geschiktheid glanshavergraslanden volgens NICHE- GHG.

2. Kamgrasverbond (Cynosurion cristati)

Graslanden van het kamgrasverbond komen slechts voor t.h.v. de paardenweide ten noorden van de Perenboomhoeve.

GLG
Binnen de zone waar dit type grasland werd aangetroffen is de GLG ontoereikend. Graslanden van het kamgrasverbond vereisen grondwaterstanden die minimaal variëren tussen 0,33 m en 1,52 m onder maaiveld. In de betrokken karteereenheid bevindt het grondwater zich ruimschoots te diep op zo'n 2,2 m tot 3,2 m onder maaiveld. Elders in het studiegebied leent de GLG zich wel tot ontwikkeling van kamgraslanden. Het betreft zones centraal in het binnengebied van de meander en de verlande delen van de meander en de randen van aanpalende percelen.

Figuur 5-19: Geschiktheid kamgraslanden volgens NICHE- GLG.

GHG

De gemiddeld hoogste grondwaterstand, idealiter tussen de 70 cm onder maaiveld en 14 cm boven maaiveld, toont zich gunstig over grotere delen van het studiegebied. In het bijzonder t.h.v. de natste delen van het studiegebied, met name de verlande delen van de meander en hierrond gelegen percelen, worden in de natste periode van het jaar grondwaterstanden bereikt die binnen de gunstige bereiken vallen voor kamgraslanden en daarmee toereikend zijn. In de karteereenheid waar graslanden van het kamgrasverbond werden aangetroffen is de GHG ontoereikend, met peilen tussen 1,2 en ca. 2 m onder maaiveld.

Figuur 5-20: Geschiktheid kamgraslanden volgens NICHE- GHG.

2. Verbond van look-zonder-look (Galio-Alliarion)

Dergelijke vegetaties komen voor in de rand van de akker in 21 (zuiden studiegebied) en op de droge oevers langs meander. NICHE-waarden voor dit type stemmen overeen met deze voor boszomen (6430_bz).

GLG
Het grondwater bevindt zich in de droogste periodes gemiddeld genomen idealiter tussen 0,30 m en 1,57 m onder maaiveld. Dergelijke peilen worden slechts lokaal in het studiegebied gehaald met huidige maaiveldniveaus. Het betreft beperkte oppervlaktes centraal in het binnengebied van de meander en delen van percelen grenzend aan het verlande uiteinde van de meander. Erg lokaal worden op de oevers zones gevonden waar de grondwaterstanden gunstig zijn.
Met peilen op 2 m tot ca. 4,2 m onder maaiveld worden de gunstige bereiken zoals gedefinieerd door NICHE ruimschoots onderschreden in de karteereenheid waar dergelijk vegetatietype werd aangetroffen.

Figuur 5-21: Geschiktheid Verbond van look-zonder-look volgens NICHE- GLG.

GHG

De hoogste grondwaterstanden komen op meer plaatsen binnen het studiegebied boven de ondergrens die door NICHE voor het Verbond van look-zonder-look wordt gedefinieerd op 76 cm onder maaiveld. Daarmee worden de gemiddeld hoogste grondwaterpeilen op meer plaatsen gunstig bevonden, al overschrijden deze lokaal dan weer de bovengrens van 14 cm-mv. Het gunstig bereik lijkt in deze vrij smal. In de karteereenheid waar dit verbond werd aangetroffen varieert de GHG van ca. 16 cm boven maaiveld tot bijna 1,7 m onder maaiveld. Slechts in de noordoostelijke uithoek van dit perceel worden de grondwaterstanden in de natste periode van het jaar voldoende nat bevonden. O.b.v. het via modellering verkregen raster kan dit zelfs gespecifieerd worden. Gunstige grondwaterstanden blijken ginds slechts gerealiseerd in de rijsporen van landbouwvoertuigen.

Figuur 5-22: Geschiktheid Verbond van look-zonder-look volgens NICHE- GHG.

- ***Urtico-Aegopodietum inops (Zevenbladassociatie)***

3. Ruderale gemeenschappen (Artemisietea vulgaris)
Voorkomen in het studiegebied: randen akkers

Voor dit verbond werden geen NICHE grenswaarden gedefinieerd.

4. Cultuurgraslanden (Varkensgrasverbond)
Voorkomen in het studiegebied: verpreid over het studiegebied

Voor dit verbond werden geen NICHE grenswaarden gedefinieerd.

5. Akkers

Van de akkers zelf werden geen vegetatie-opnames gemaakt. Ten tijde van de vegetatieopnames (april 2023) waren deze nog niet ingezaaid. Vele akkers waren echter bespoten met herbiciden. Indien een rand aanwezig was, werd deze opgenomen. Deze randen werden getypeerd als 'Urtico-Aegopodietum inops' of behorend tot de Artemsietea vulgaris (klasse der ruderale gemeenschappen)(zie hoger).

Voor dit verbond werden geen NICHE grenswaarden gedefinieerd.

6. Verbond van sleedoorn en meidoorn (Carpino-Rubion)
Voorkomen in het studiegebied: houtkant langs de oever van de meander

Voor dit verbond werden geen NICHE grenswaarden gedefinieerd.

7. Naaldhout-loofhoutaanplant

In het studiegebied komt 1 aanplant voor (perceel 7). Het betreft een gemengde aanplant van naaldhout en loofhout, met als soorten fijnspar, gewone es, boswilg, hazelaar, eenstijlige meidoorn, zoete kers, vlier in de boom- en struiklaag. De kruidlaag is ruderaal, braam, grote brandnetel, gewone berenklauw, kleefkruid, ridderzuring, hondsdraf, … Speenkruid zorgt voor het voorjaarsaspect.

Voor dit verbond werden geen NICHE grenswaarden gedefinieerd.

8. Haagbeukenverbond (Carpinion betuli)

De boszone langs de verlande delen van de meander, ten zuidwesten van de Perenboomhoeve wordt in de vegetatietypering opgenomen als zijnde van het haagbeukenverbond. Het verbond Carpinion betuli wordt in het NICHE-model opgevat als grondwaterafhankelijk 9160 (Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eikenhaagbeukbossen).

GLG
De GLG oogt in merendeel van het studiegebied ontoereikend, hoewel centraal in het binnengebied een hele zone peilen binnen het gunstige NICHE bereik vertoont. Ook een zone van lokaal tot 35-40 m breed op de westelijke oever van de meander (buitenbocht) kent grondwaterstanden die in de droogste periode van het jaar minstens de ondergrens van 2,14 m-mv bereiken. Zoals bij nagenoeg elk behandeld verbond staat ook voor het haagbeukenverbond het grondwater voldoende hoog in het najaar t.h.v. de verlande delen van de meander en omliggende percelen. Binnen de karteereenheid waar bos van het haagbeukenverbond werd aangetroffen variëren grondwaterstanden tussen pakweg 1 m en 4 m-mv. Ook hier toont zich in de oostelijke helft van de karteereenheid een bruuske overgang in maaiveldhoogtes, wat de geschikte zone scherp aflijnt van de te droge zone. Quasi nergens in het studiegebied staat het grondwater te hoog (>17 cm-mv).

Figuur 5-23: Geschiktheid Haagbeukenverbond volgens NICHE- GLG.

GHG

De geschikte zones voor ontwikkeling van vegetaties van het Haagbeukenverbond die zich o.b.v. de GLG aflijnden centraal in het binnengebied van de meander en op de westelijke oever van de meander zijn volgens NICHE ongeschikt uitgaande van de GHG. Enkel de zones rondom de verlande delen van de meander zijn nu meer uitgesproken geschikt of zelfs te nat. In deze wil dit zeggen dat grondwaterstanden de gewenste 0,66 m-mv bereiken, of zelfs 0,05 m-mv overschrijden.

T.h.v. het als Haagbeukenverbond getypeerde perceel is de aflijning tussen te droge en nattere zones in de natste periode van het jaar nog scherper dan zichtbaar o.b.v. de GLG. Weliswaar vertaalt zich dit niet in een onderscheid tussen geschikte en ongeschikte standplaatsen. De nattere zones zijn nu namelijk met peilen tot lokaal 35 cm boven maaiveld te nat.

Figuur 5-24: Geschiktheid Haagbeukenverbond volgens NICHE- GHG.

5.3.1.1.2 Toetsing aan de grondwaterkwaliteit

Door de beperkte hoeveelheid peilbuizen in het studiegebied is een patroon in de relatie tussen vegetatietype en grondwaterkwaliteit moeilijk te bepalen. Onderstaande tabel toont de standplaatskarakteristieken van de grondwaterafhankelijke vegetaties (potentieel en huidig voorkomend in het studiegebied) en de toetsing aan de huidige grondwaterkwaliteit t.h.v. de peilbuis en het betreffende vegetatietype.

In rood werd aangeduid als minstens 1 van de metingen de referentiewaarden overschrijdt.
T.h.v. peilbuis gotp003 is akker aanwezig, hier zijn geen referentiewaarden voorhanden.

Er kon getoetst worden aan rietvegetaties en geknikte vossenstaartgrasland. Voor dit laatste type worden de waarden voor grote vossenstaartgrasland gebruikt.
De chloridegehaltes zijn te hoog (4-voud) voor de rietvegetaties.
Voor geknikte vossenstaartgrasland (t.h.v. gotp006x) voldoen de orthofosfaatgehaltes aan de referentiewaarde.
Indien we een ander nat graslandtype vergelijken met het geknikte vossenstaartgrasland, dan is dotterbloemgrasland vergelijkbaar en potentieel mogelijk, al is hierbij ook een kwelinvloed van belang. Dotterbloemgrasland komt voor t.h.v. de buitenbocht van de meander (noordelijk van de peilbuis gotp006x). We zouden dus kunnen uitgaan van vergelijkbare grondwaterkwaliteitsmetingen als deze t.h.v. gotp006x (hier situeert zich geknikte vossenstaartgrasland). Bij toetsing van de nitraatwaarden t.h.v. gotp006x blijken deze

zich ver boven het maximum van de referentiewaarden van dotterbloemgrasland te situeren (6,9 mg/l PO4-P!). De orthofosfaat- en ammoniumgehaltes voldoen wel aan de referentiewaarden van dotterbloemgrasland.

Tabel 5-3: Standplaatskarakteristieken grondwaterkwaliteit van de grondwaterafhankelijke vegetaties. Rood: minstens 1 van de metingen overschrijdt de referentiewaarden. Grijs= te toetsen vegetatietypes.

Variabele	***Eenheid***	***Min-max***	***Bron***
Rietvegetaties met grote zeggen			
pH-H2O	/	5-7	Database B-Ware, de Graaf et al. 2009, Herr et al. 2011
EC25	µS/cm	108-480	de Mars 1986
SO4	mg/l	5-350	de Mars 1986
Cl	mg/l	2-15	de Mars 1986
Ca	mg/l	35-130	de Mars 1986
Elzenbroekbos			
pH-H2O	/	5,9-7,33	Flaven
EC25	us/cm	370-772	Flaven
NO3-N	mg/l	0,010-7,698	Herr et al. 2012
NH4-N	mg/l	0,065-0,904	Herr et al. 2012
P04-P	mg/l	0,005-0,078	Herr et al. 2012
SO4	mg/l	15,5-218	Flaven
HCO3	mg/l	39,5-324	Flaven
Ca	mg/l	29,3-132	Flaven
Fe	mg/l	0,215-26	Flaven
Dotterbloemgrasland			
pH-H2O	/	5-7	Database B-Ware, de Graaf et al. 2009, Herr et al. 2011
NO3-N	mg/l	<0,34	Flaven
NH4-N	mg/l	<1,42	Flaven
P04-P	mg/l	<0,18	Flaven
Grote vossenstaartgrasland			
P04-P	mg/l	<0,131	Herr et al. 2012
Elzen-vogelkersbos			
pH-H2O	/	6,7-7,1	Flaven
EC	us/cm	530-960	Flaven
NO3-N	mg/l	0,05-1,625	Herr et al. 2012
NH4-N	mg/l	0,06-2,305	Herr et al. 2012
P04-P	mg/l	0,010-0,278	Herr et al. 2012
SO4	mg/l	<79	Flaven
HCO3	mg/l	252-406	Flaven

Variabele	*Eenheid*	*Min-max*	*Bron*
Ca	mg/l	60-131	Flaven
K	mg/l	0,5-10,6	Flaven
Glanshavergrasland			
NO3-N	mg/l	0,025-1,004	Herr et al. 2012
NH4-N	mg/l	0,018-0,323	Herr et al. 2012
P04-P	mg/l	0,009-0,084	Herr et al. 2012

Er is er sprake van aanrijking van het grondwater, dit voldoet niet aan de referentiewaarden voor nitraat (voor dotterbloemgrasland als referentie). Dit wijst op acute uitspoeling van deze nutriënten in de onmiddellijke omgeving van de meetpunten. Dat wijst erop dat in het infiltratiegebied met nitraat aangerijkt grondwater infiltreert. Dat is nagenoeg steeds afkomstig van onder meer intensief bemeste landbouwpercelen. Op basis van de standplaatsvereisten van de dotterbloemgraslanden blijken de waarden van het grondwater voor nitraat boven deze (grens)waarden te liggen.
Ook hoge chloridegehaltes (rietvegetaties) wijzen op een bron van nutriënten met invloed tot in het grondwater.

Discussie

Het grondwater is hier van nature erg mineraalrijk. Het afgezette zandige Leiealluvium is duidelijk rijk aan mineralen. Het grondwater in het studiegebied heeft een uitgesproken mineraalrijk grondwaterkarakter met hoge conductiviteitswaarden als gevolg van hoge concentraties van o.a. bicarbonaat, calcium en magnesium. De grondwaterstalen worden in het EC-IR-diagram zonder uitzondering geconcentreerd rondom het lithocliene referentiepunt weergegeven. Ook de Stiff- en Maucha-diagrammen vertonen, op sporadische sulfaatpieken na, de karakteristieke lithocliene vorm.

De (diepte van de grondwatertafel en de) kwaliteit van het grondwater (voornamelijk de concentraties ijzer, fosfaat en sulfaat) kunnen een significante invloed hebben op o.a. de biobeschikbare P-concentraties. Vooral tijdens het vegetatieseizoen kan dit van invloed zijn op de vegetatie.
Bij aanvoer van ijzer- en/of calciumrijk grondwater treedt extra fosfaatbinding op. Wanneer op het perceel in kwestie een aanzienlijke fractie van P aan ijzer gebonden is, kan vernatting net leiden tot een extra vrijstelling van P, wat ongewenst is indien we een verschraling van het perceel beogen. Bij vernatting vermindert de zuurstofconcentratie in de bodem, wat maakt dat een deel van het in de bodem aanwezige Fe reduceert van Fe3+ naar Fe2+. De binding tussen Fe2+ en P is echter veel minder sterk dan tussen Fe3+ en P. Dit maakt dat vernatting resulteert in een mobilisatie van P in de bodemoplossing en in het geval van een plas-dras situatie ook in de bovenstaande waterlaag. Hierdoor wordt de biobeschikbare fractie van P nog groter. Men spreekt dan van interne eutrofiëring (Raman & De Vos 2017).

Dotterbloemgraslanden blijken voor te kunnen komen binnen een zeer brede range van P concentraties. Dit lijkt te wijzen op het feit dat niet P, maar andere nutriënten de productiviteit en dus ook de biodiversiteit van deze natte vegetatietypes sturen. Van Duren & Pegtel (2000) screenden verschillende natte

graslandgemeenschappen op welke nutriënten limiterend waren voor de groei. Volgens deze studie wordt de vegetatieontwikkeling van onverstoorde (geen drainage en geen bemesting) natte graslandgemeenschappen als dotterbloemgraslanden (en grote zeggenvegetaties) gestuurd door N-limitatie en/of K-limitatie, en niet door P-limitatie. Ook Van de Riet et al. (2009) bestudeerden welke nutriënten de biomassaproductie limiteren in dotterbloemgraslanden. Ook zij concludeerden dat niet P maar N en K de productiviteit sturen. Hun conclusie is dan ook dat vernatten van voormalige landbouwbodems – en de daarmee gepaard gaande vrijstelling van P - niet noodzakelijk een bottleneck hoeft te vormen voor de ontwikkeling van dotterbloemgraslanden. Hun advies is om zich voornamelijk te richten op de reductie van de beschikbaarheid aan N. Er wordt echter geen bewijs geleverd dat ontwikkeling van dotterbloemgraslanden en andere natte graslandtypes mogelijk is bij de extreem hoge biobeschikbaarheid van fosfor van zwaar bemeste landbouwgronden.
Voor de ontwikkeling van dotterbloemgraslanden blijken de waarden van ammonium en orthofosfaat te voldoen aan de referentiewaarden, maar deze voor nitraat niet.

Interne eutrofiëring kan nog versterkt worden wanneer het aangevoerde grondwater rijk is aan sulfaat. Bodembacteriën gebruiken onder zuurstofarme omstandigheden sulfaat bij de afbraak van organisch materiaal. Hierbij wordt waterstofsulfide gevormd. Het gevormde sulfide zorgt ervoor dat fosfaat in de bodem niet langer goed kan binden aan ijzer, omdat sulfide sterker hecht aan het vrijgekomen ijzer. Dit sulfide kan immers met het gevormde Fe2+ neerslaan tot ijzersulfide (FeS) of pyriet (FeS2). Het fosfaat dat gebonden was aan het ijzer, komt hierdoor vrij in de bodem en diffundeert naar de waterlaag, wat ernstige interne eutrofiëring tot gevolg kan hebben (Smolders et al. 2006). Daarnaast is er minder Fe beschikbaar om nieuw vrijgekomen of aangevoerd fosfaat te binden. Wanneer al het Fe in de bodem vastgelegd is als ijzersulfide, kan het toxische sulfide zich bovendien ophopen in de bodem. Vernatting van voormalige landbouwbodems kan dus ernstige problemen opleveren voor het herstel van soortenrijke vegetaties (Raman & De Vos 2017).
Op basis van de sulfaatwaarden in het grondwater kan besloten worden dat de sulfaatwaarden voldoen aan de referentiewaarden voor de bovenvermelde vegetatietypes.

5.3.1.2 Toetsing aan de bodemchemische parameters

Onderstaande tabellen tonen de referentiewaarden voor de mogelijke (potentiële) vegetaties en voorkomende vegetaties in het studiegebied.
Er zal enkel getoetst worden aan de huidig voorkomende vegetaties waar bodemstalen i.f.v. bodemchemie werden genomen. Volgende vegetaties komen voor in het studiegebied (tussen haakjes de nummers van de bodemstalen die werden genomen):

- Rietvegetaties (GS14, GS23)
- Dotterbloemgrasland (GS17*, GS18)
- Grote vossenstaartgrasland (GS16, GS20)
- Zilverschoongrasland (GS9, GS15, GS26 (droger type))
- Glanshavergrasland (GS3, GS21)

Voor de volledigheid worden ook de standplaatskarakteristieken van de andere vegetaties (potentieel voorkomen) weergegeven.

Toetsing aan de referentiewaarden voor grote zeggenvegetaties (groep 1)

Tabel 5-4: Referentiewaarden voor bodem voor grote zeggenvegetaties.

Variabele	pH-H2O	pH-KCL	OM	N-totaal	P-totaal	P-olsen	Pox	CEC (AgTU)	Ca	Mg	Na	K	BV
Eenheid	-	-	%	%	mg/kg DS	mg/kg DS		cmol+/kg	cmol+/kg	cmol+/kg	cmol+/kg	cmol+/kg	%
Gemid	6,2	5,5	25,3	0,94	927		<1000	24,2	22,7	1,43	0,58	0,53	95
Mediaan	6	5	20	0,82	814			26,1	22,1	1,26	0,47	0,44	100
STD	0,8	1,1	16,1	0,59	523			5,8	7,3	0,86	0,43	0,27	10
Minimum	4,8	3,9	6,5	0,2	16	30		2,6	1	0,01	0,09	0,04	52
Maximum	7,9	7,7	65,5	2,18	2446	50		31	44,4	3,81	1,72	1,22	100
Bron	1	1	1	1	**1**	2	3	1	1	1	1	1	1

10-40 Demey et al. 2015

1 Flaven
2 De Schrijver et al. (2013)
3 Van Delft et al. (2006)

Er werden geen bodemstalen genomen t.h.v. grote zeggenvegetaties.

Toetsing aan de referentiewaarden voor rietvegetaties (groep 1)

Er werden 2 locaties t.h.v. rietvegetaties genomen (GS14, GS23). In beide stalen worden alle referentiewaarden op alle dieptes gehaald, m.u.v. P-Olsen. Deze is voor GS14 82 mg/kg DS (0-15 cm) en 69 mg/kg DS op 15-30 cm, voor GS23 is deze vergelijkbaar (0-15, 15-30, 30-45 cm diepte) resp. 80, 64 en 65 mg/kg DS.

Tabel 5-5: Referentiewaarden voor bodem voor rietvegetaties.

Variabele	pH-H2O	OM	N-totaal	P-totaal	P-olsen	Pox	CEC	Ca	Mg	Na	K	BV
Eenheid	-	%	%	mg/kg DS	mg/kg DS		cmol+/kg	cmol+/kg	cmol+/kg	cmol+/kg	cmol+/kg	%
Gemid	6,2	27,1	1,08	1960		<1000	20,6	16,77	3,193	0,71	0,94	93
Mediaan	5,9	22,6	1,1	1612			22,3	17,78	2,075	0,47	0,44	99
STD	1,1	14,8	0,57	1164			6,6	6,52	3,296	0,72	1,04	11
Minimum	5	11,3	0,35	344	30		9,4	6,66	0,393	0,05	0,1	69
Maximum	7,9	57,2	2,26	4165	50		27,8	24,75	10,294	2,59	3,2	100
Bron	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1

10-40 Demey et al. 2015

1 Flaven
2 De Schrijver et al. (2013)

3 Van Delft et al. (2006)

Toetsing aan de referentiewaarden voor elzenbroekbos (groep 1)

Tabel 5-6: Referentiewaarden voor bodem voor elzenbroekbos.

Variabele	pH-H2O	N-totaal	P-totaal	P-olsen	CEC	Ca	Na	BV
Eenheid	-	%	mg/kg DS	mg/kg DS	cmol+/kg	umol/l	mg/kg DS	%
Gemid				<27/<44				
Minimum	5	0,36/0,19	150		8	20000	28,3	10
Maximum	6,5	1,02/0,37	900 (1500)		26	60000	273	70
Bron	2	1	4	1	3	2	5	4

1 Van Calster et al. 2020
2 Database B-Ware, de Graaf et al. 2009, Herr et al. 2011
3 Flawet
4 De Becker et al. 2004
5 Raman et al. 2014

Er komt geen elzenbroekbos voor t.h.v. het studiegebied.

Toetsing aan de referentiewaarden voor dotterbloemgrasland (groep 2)

Er werden op 2 locaties stalen genomen (GS17, GS18). De P-Olsen waarden zijn te hoog (resp. 55 en 85 mg/kg DS in de toplaag (0-15 cm), op 30-50 cm is de P-Olsen nog steeds te hoog in GS17 (31 mg/kg DS).

Tabel 5-7: Referentiewaarden voor bodem voor dotterbloemgrasland.

Variabele	pH-H2O	pH-KCl	C-totaal	OM	N-totaal	P-totaal	P-olsen
Eenheid			%	%	%	mg/kg DS	mg/kg DS
Gemid	6,2	5,3	9,6	18,4	0,79	814	<25
Minimum	4,7	3,8	0,6	3	0,1	14	
Maximum	7,9	7,6	36,9	65,8	2,79	5316	
Bron	1	1	1	1	1	1	2

10-15 Demey et al. 2015
1,1-19 Raman et al. 2014

Variabele	NH4	NO3	CEC	Ca	Mg	Na	K	Fe-totaal
Eenheid	µmol/l FW	µmol/l FW	cmol+/kg	cmol+/kg	cmol+/kg	cmol+/kg	cmol+/kg	mmol/l FW
Gemid			20,76	17,2	1,23	0,44	0,43	
Minimum	50	0	5,59	0,09	0	0,1	0,06	4
Maximum	420	10	31,18	43,4	5,05	1,13	1,52	27
Bron	3	3	1	1	1	1	1	3

1 Flawet
2 Demey et al. 2015
3 De Graaf et al 2009; Bobbink et al 2007

Toetsing aan de referentiewaarden voor grote vossenstaartgrasland (groep 2)

Er werden op 2 locaties stalen genomen (GS16, GS20).
De P-Olsen waarden zijn te hoog in de bovenste 15 cm van GS16 (116 mg/kg DS). In GS18 is de P-Olsen waarde OK tot 30 cm, daarna is deze te hoog (30-45 cm)(106 mg/kg DS).

Tabel 5-8: Referentiewaarden voor bodem voor grote vossenstaartgrasland.

Variabele	pH-H2O	pH-KCl	C-totaal	OM	N-totaal	P-totaal	P-olsen
Eenheid			%	%	%	mg/kg DS	mg/kg DS
Gemid	5,8	5,3	5,3	10,9	0,4	994	20
Mediaan	5,5	4,9		9,7	0,35	868	13
STD	0,7	1		4,5	0,18	713	18
Minimum	4,8	4,3	1	4,1	0,1	388	5
Maximum	7,9	7,4	9	22,4	0,95	5867	98
Bron	1	1	2	1	1	1	1

10-15 Demey et al. 2015

Variabele	CEC	Ca	Mg	Na	K	Fe-tot	S-tot	Ca-totaal
Eenheid	cmol+/kg	cmol+/kg	cmol+/kg	cmol+/kg	cmol+/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Gemid	17	17,8	1,46	0,3	0,5	31110	722	5334
Mediaan	17,1					27605	640	4639
STD	5,6					18082	358	5719
Minimum	6,6	9,88	0,27	0,08	0,19	5897	279	1101
Maximum	29,8	21,71	2,39	0,49	0,76	116438	1708	42954
Bron	1	2	2	2	2	1	1	1

1 Flaven
2 Flawet

Toetsing aan de referentiewaarden voor zilverschoongrasland (groep 2)

Er werden op 3 locaties bodemstalen genomen (GS9, GS15 en GS26). GS26 is t.h.v. een iets droger zilverschoongrasland.
De pH-H2O (KCl) waarden zijn te hoog in GS15 met een minimum van 7,6 (7,1) en een maximum van 8,2 (7,6).
Op een diepte van 40-50 cm blijkt in GS15 en GS26 het totaal C-gehalte te laag te zijn.
Op alle 3 de locaties in het P-Olsen gehalte te hoog, en dit zelfs tot op een diepte van 50 cm (er werd niet dieper geboord). De waarden situeren rond 90 mg/kg DS in de bovenste laag (tot 15 cm), maar blijven hoog in de diepere lagen (tussen 60-80 mg/kg DS).

Tabel 5-9: Referentiewaarden voor bodem voor zilverschoongrasland.

Variabele	pH-H2O	pH-KCl	OM	C-totaal	N-totaal	P-totaal	P-olsen	CEC	Ca	Mg	Na	K
Eenheid			%	%	%	mg/kg DS	mg/kg DS	cmol+/kg	cmol+/kg	cmol+/kg	cmol+/kg	cmol+/kg
Gemid	6	5,5	14,3	6,8	0,65	1305		20,59	16,45	1,83	1,34	0,73
Minimum	5,1	4,2	3,4	1,8	0,14	217	15	4,61	2,83	0	0,16	0,21
Maximum	6,9	6,8	29,5	13,9	1,18	2944	40	32,03	24,72	5,92	12,51	1,84
Bron	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1

1 Flawet
2 Raman & De Schrijver 2015

Toetsing aan de referentiewaarden voor elzen-vogelkersbos (groep 2)

Tabel 5-10: Referentiewaarden voor bodem voor elzenvogelkersbos.

Variabele	pH-KCl	N-totaal	P-olsen
Eenheid	-	%	mg/kg DS
Minimum		0,25	
Maximum	>4,8	0,42	7,1
Bron	2	1	2

1 Van Calster et al. (2020)
2 Raman et al. 2014

Er komt geen elzen-vogelkersbos voor t.h.v. het studiegebied.

Toetsing aan de referentiewaarden voor glanshavergrasland (groep 3)

Er werden op 2 locaties bodemstalen genomen (GS3, GS21).
Het totaal C-gehalte in de diepste laag is te laag (resp. 0,89 en 0,77 %).
Het totaal P-gehalte is te hoog in de bovenste laag (0-15 cm) in GS3 (1380 mg/kg DS).

Het P-Olsen gehalte is te hoog, en dit in alle stalen en op alle dieptes (min. 23 mg/kg DS op 45 cm in GS3, maximum 82 mg/kg DS in GS3 tot op 15 cm).
Totaal S-gehaltes liggen lager dan de referentiewaarden in alle stalen op alle dieptes.

Tabel 5-11: Referentiewaarden voor bodem voor glanshavergrasland.

Variabele	pH-H2O	pH-KCL	C-totaal	OM	N-totaal	P-totaal	P-Olsen
Eenheid	-		%	%	%	mg/kg DS	mg/kg DS
Gemid	6	4,4	4	7,8	0,29	587	8
Mediaan	5,7		4,2	6,6	0,24	484	7
STD	1		1,8	2,8	0,12	285	5
Minimum	4,9	4,2	1,4	2,8	0,19	164	1
Maximum	8,2	4,8	7,7	14,7	0,55	1272	22
Bron	1	1	1	1	1	1	1

Variabele	Fe-tot	Ca-tot	S-tot	CEC	Ca	Mg	Na	K	BV
Eenheid	mg/kg	mg/kg	mg/kg	cmol+/kg	cmol+/kg	cmol+/kg	cmol+/kg	cmol+/kg	%
Gemid	19789	18366	462	14,4	7,43	0,96	0,17	0,3	
Mediaan	16448	4453	420	15,1					
STD	13865	42530	214	5,2					
Minimum	2155	1022	169	5,1	2,47	0,35	0,15	0,11	68
Maximum	66548	180175	1016	23,1	12,45	1,41	0,19	0,44	99
Bron	1	1	1	1	2	2	2	2	1

1 Flaven
2 Flawet

Toetsing aan de referentiewaarden voor kamgrasland (groep 3)

Tabel 5-12: Referentiewaarden voor bodem voor glanshavergrasland.

Variabele	pH-H2O	pH-KCl	C-totaal	OM	N-totaal	P-totaal	P-olsen	CEC	Ca	Mg	Na	K
Eenheid	-	-	%	%	%	mg/kg DS	mg/kg DS	cmol+/kg	cmol+/kg	cmol+/kg	cmol+/kg	cmol+/kg
Gemid	5,92	5,14	4,5	10	0,725	853	16,9	14,97	11,72	0,84	0,2	0,31
Mediaan	5,66	4,71			0,707	639	6,67					
STD	0,915	1,05			0,511	729	18,2					
Minimum	4,34	3,93	0,8	2,1	0,01	81,7	0,5	4,99	2,06	0	0,08	0,05
Maximum	8	7,56	11	22,7	2,79	5560	84,6	26,38	23,46	1,63	0,7	0,92
Bron	1	1			1	1	1	2	2	2	2	2

1 Flaven
2 Flawet

Er werden geen bodemstalen voor bodemchemie genomen t.h.v. kamgrasland. Dit komt op slechts 1 locatie voor en is bodemchemisch wellicht te vergelijken met glanshavergrasland (beweide vorm). Op basis van de literatuurgegevens blijken de waarden voor P-Olsen wel een grotere range te omvatten.

Toetsing aan de referentiewaarden voor eiken-haagbeukenbos (groep 3)

Tabel 5-13: Referentiewaarden voor bodem voor eiken-haagbeukenbos.

Variabele	pH-CaCl2	N-totaal	P-Olsen	CEC	Ca	BV
Eenheid	-	%	mg/kg DS	cmol+/kg	cmol+/kg	%
Gemid						
Mediaan						
STD						
Minimum	3	0,16		4,8	3,7	67
Maximum	>5	0,43	29	32,7	30	99
Bron	1	1	1	1	1	1

1 Van Calster et al. 2020

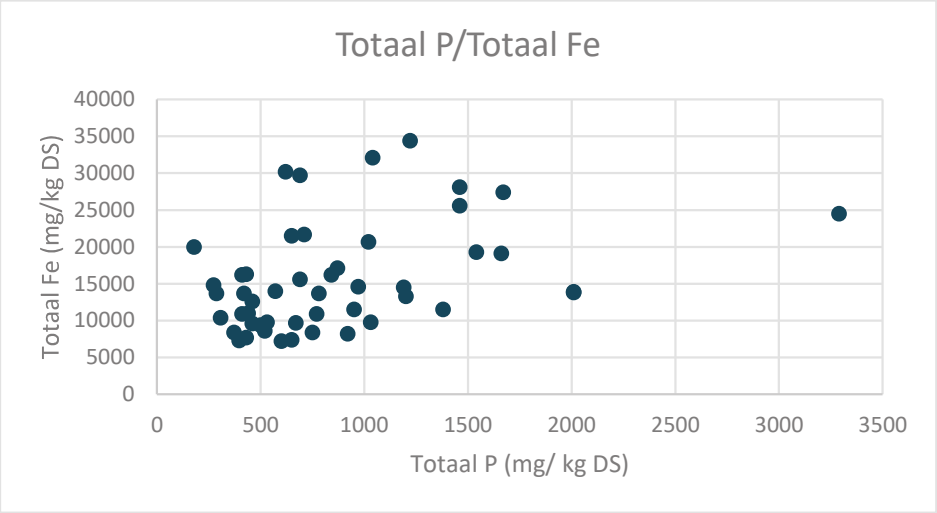
Er werden geen bodemstalen genomen t.h.v. eiken-haagbeukenbos. Dit komt op slechts 1 locatie voor en werd niet relevant geacht.

Discussie

Volgende conclusies gelden inzake de bodemchemische analyses:

- Vrijwel alle grenswaarden voor P-Olsen worden op de meetlocaties (ver) overschreden. De meetpunten zijn niet alleen in landbouwpercelen genomen, maar liggen ook in natuurgebied (rietverbond t.h.v. meander). Maar ook in de natuurpercelen worden grenswaarden overschreden.
- Meetpunten met lage **Fe waarden** hebben doorgaans ook lage **P-totaal** waarden.

Wanneer we Fe-totaal uitzetten tegen P-totaal zien we een heel duidelijk verband. Dit geeft aan dat ijzer een belangrijke rol speelt in het gebied.



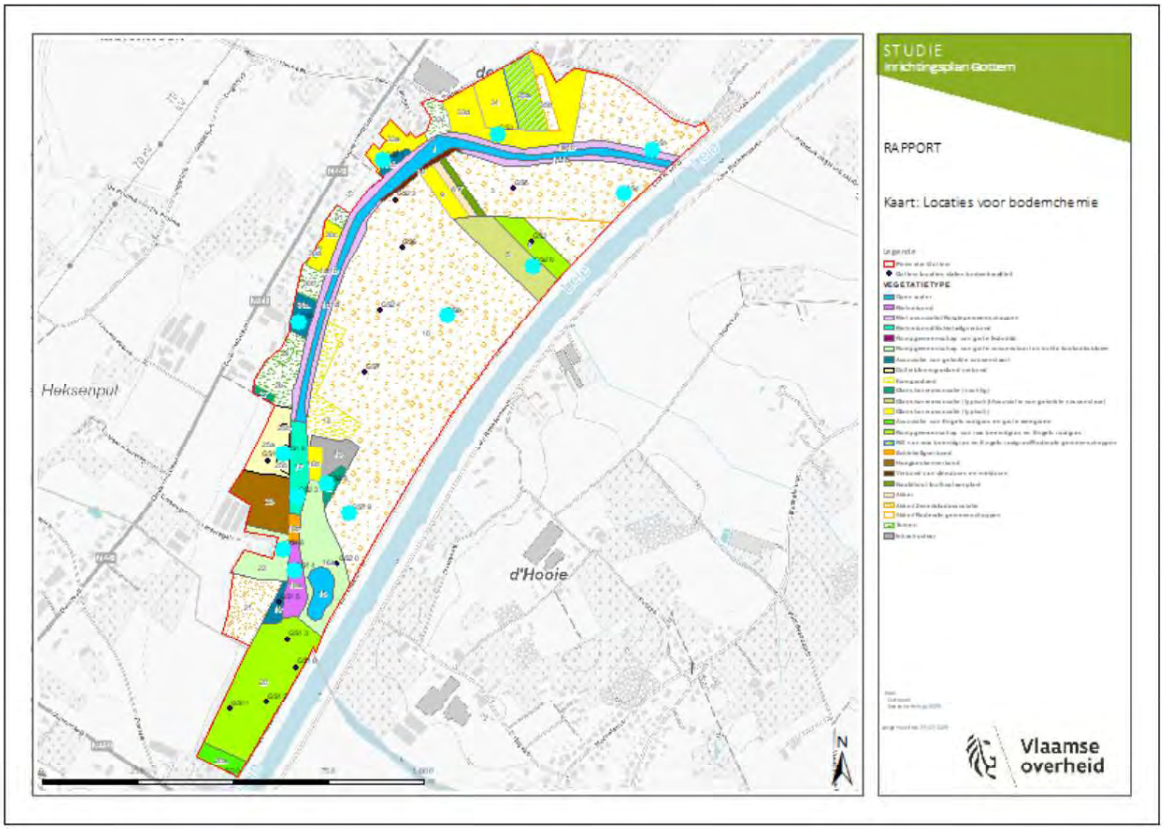
Figuur 5-25: Totaal P t.o.v. totaal Fe (mg/kg DS).

- Ondanks dat ijzer het fosfor bindt, is het voor planten toch voor een groot deel beschikbaar. Dat blijkt uit de **P-Olsen** waarden, die hoog zijn in vergelijking met de referentiewaarden van de vegetatietypen. Dit is overigens niet de eerste studie waarin deze relatie gevonden wordt.
De ruimtelijke verspreiding van de bodemkwaliteit in het algemeen is lastig te duiden.
Het is een resultante van veel processen, zoals combinatie van kwel, inundatie, beheer, historisch landgebruikt, enz.
De Olsen-P concentratie (plan beschikbaar fosfaat) wordt niet alleen bepaald door de totaal P concentratie van de bodem. Het fosfor kan gebonden zijn aan ijzer, calcium, aluminium en organisch stof in de bodem en daarmee niet of minder makkelijk beschikbaar zijn voor de vegetatie. Op locaties waar de ijzerconcentraties hoog tot zeer hoog zijn, is de bodem over het algemeen ook rijker aan fosfaat door adsorptie aan ijzer(hydr)oxiden en de vorming van ijzerfosfaatzouten. Fosfaat en calcium vormen calciumfosfaatcomplexen, deze complexen zijn meestal slecht oplosbaar en komen zeer langzaam vrij door verweringsprocessen.
De ijzer- en calciumconcentraties kunnen de beschikbaarheid van fosfaat dus beïnvloeden.

- De **(Fe-S)/P-ratio** werd berekend. Dit duidt op het risico op interne eutrofiëring. Dit kan nagegaan worden door de bepaling van de (Fe-S)/P ratio van de bodem (gebaseerd op totale concentraties Fe, S en P). De (Fe-S)/P ratio geeft een indruk van de hoeveelheid ijzer die beschikbaar is voor fosfaatbinding.
Volgens Geurts et al. (2008) leveren bodems P na bij Fe/P-verhouding (molaire basis) lager dan 10. Andere auteurs vonden vergelijkbare Fe/P-verhoudingen, variërend tussen 6 en 12 (Jensen et al. 1992).

De Fe/P-verhouding kan gecorrigeerd worden voor de aanwezigheid van zwavel in de bodem. In gereduceerde bodems kan vorming van FeS of FeS_2 plaatsvinden, waardoor minder ijzer beschikbaar is om fosfaat te binden (Lamers et al. 2002). De Fe/P-ratio wordt gecorrigeerd voor zwavel door de hoeveelheid zwavel af te trekken van de hoeveelheid ijzer (molaire basis). Bij een (Fe-S)/P ratio > 10 is er voldoende ijzer aanwezig om het fosfor te binden (de P mobilisatie is gering). Bij een (Fe-S)/P ratio tussen de 0 en 10 zal het aanwezige ijzer het fosfor binden maar zal er ook een mate van P mobilisatie plaatsvinden. Bij een (Fe-S)/P ratio kleiner dan nul vindt een hoge mate van P mobilisatie plaats.

In het studiegebied blijkt de **zone rond het zuidelijk deel van de meander en enkele zones t.h.v. de buitenbocht** van de meander lage Fe-S/P waarden (<10) te hebben, met dus kans op **interne eutrofiëring**. Ook in enkele percelen in het binnengebied zijn lage waarden aanwezig. Het aanwezige ijzer zal dus in zekere mate het fosfor binden, maar zal er ook een mate van P mobilisatie plaatsvinden.In de rest van de percelen ligt de (Fe-S)/P ratio hoger dan 10, wat aangeeft dat het risico op nalevering van P bij hoge grondwaterstanden wellicht onbestaand is.



Figuur 5-26: Fe-S/P waarden (blauw=waarden <10).

Tabel 5-14: Overzicht van de Fe-S)/P waarden <10 (kans op interne eutrofiëring).

Staalnr	Diepte	(Fe-S)/P
GS1	0-15	9,32033
GS3	0-15	3,942491
GS3	15-30	9,319416
GS4	0-15	6,16555
GS4	15-30	6,692918
GS4	30-45	8,028421
GS8	0-15	5,929105
GS8	15-30	6,554386
GS9	20-35	3,288504
GS9	0-15	3,01818
GS14	0-15	7,307997
GS14	15-30	9,871514
GS16	0-15	3,815618
GS17	0-15	5,942025
GS17	35-50	9,593646
GS18	0-15	8,370127
GS19	0-15	5,107647
GS21	0-15	5,560168
GS21	25-40	9,515726
GS23	0-15	9,855814
GS25	0-15	4,701396
GS25	40-50	8,800162
GS26	0-15	6,418311
GS26	25-40	7,662171

- De drempelwaarde voor de aanduiding van een bodem als fosfaatverzadigd in Vlaanderen wordt gedefinieerd op basis van een gemiddelde fosfaatverzadigingsgraad (FVG) van 35%, berekend over het hele bodemprofiel tot op het niveau van de gemiddelde hoogste waterstand (of tot aan 90 cm diepte). Onderstaande tabel toont de FVG waarden >35%.

Tabel 5-15: FVG waarden hoger dan 35%.

Staalnr	Diepte (cm)	FVG (%)
GS17	0-15	38
GS14	0-15	41
GS21	0-15	41
GS25	40-50	42
GS19	35-50	43
GS4	30-45	45
GS3	0-15	48
GS4	0-15	48
GS4	15-30	50
GS1	0-15	50
GS1	20-35	51
GS9	20-35	52
GS9	0-15	53
GS26	25-40	54
GS8	15-30	58
GS16	0-15	60
GS26	0-15	60
GS8	0-15	60
GS25	25-40	65
GS8	30-45	74
GS19	0-15	83

5.4 SYNTHESE SYSTEEMWERKING

De hoofstukken en paragrafen hierboven geven inzicht in het functioneren van het ecohydrologische en bodemkundige systeem in het studiegebied. Daarnaast is er inzicht gegeven in de knelpunten. Daarbij lag de focus met name op de hydrologische randvoorwaarden (GXG, kwel, grondwaterkwaliteit) en bodem. In deze paragraaf is een synthese gemaakt waarbij alle relevante standplaatsfactoren integraal betrokken zijn.

De focus in deze studie ligt vooral op de instandhouding en uitbreiding van grondwaterafhankelijke vegetatietypes (het typisch glanshaverhooiland vormt een uitzondering). Daarvoor is het allereerst van belang dat het gebied nat is. De peilbuismetingen en de grondwaterstudie tonen aan dat het gebied momenteel te

droog (laagste grondwaterstanden) is voor de meeste vegetaties, m.u.v. de riet- en grote zeggenvegetaties langs de meander, glanshavergraslanden en enkele zones voor dotterbloemgrasland.

In de winter staat het grondwater over een beperkt deel vlak onder of aan het maaiveld. De gemiddelde hoogste grondwaterstanden zijn dan ook toereikend voor de meeste vegetatietypes.
Nochtans komt er in het studiegebied grondwaterafhankelijke natuur voor. De meest recente BWK-kaart en de verschillende PQ's die in het gebied genomen zijn tijdens deze studie wijzen daarop.
Ook kwel komt in het gebied voor. Dit blijkt uit het grondwatermodel, maar ook uit metingen van de grondwaterkwaliteit, waarbij hoge bicarbonaat- en calciumwaarden wijzen op toestroom van grondwater.
Ook het voorkomen van een aantal kwelindicatoren wijzen erop dat het gebied onder invloed staat van (ijzerrijke) kwel. Weliswaar gaat het hier om beperkte hoeveelheden kwel.
Met het grondwatermodel en op basis van het terreinwerk naar het voorkomen van kwelindicatoren is een kwelkaart opgesteld (zie kaart 18 en 19 op basis van het grondwatermodel en kaart 39 op basis van integratie van verschillende data). Kwel treedt op langs de buitenbocht van de meander en een smalle zone daaromheen. Het quartair is hier veruit de belangrijkste watervoerende laag. De topografische niveauverschillen in dat quartair zijn niet van grote betekenis; vandaar dat er nauwelijks sprake is van kwel, maar meer van zijdelings toestromend grondwater.

Verschillende grachten draineren hierbij het gebied, waarbij ook de kwel afgevangen wordt.
Deze resultaten komen overeen met wat men zou verwachten in de realiteit. De grachten zullen voornamelijk drainerend werken.
Door de rechtrekking van de Leie, maar vooral door de aanleg van greppels, werd de vallei droger.
De vraag is of er sprake is van verdroging (verlaging van de GxG's). Daar zijn aanwijzingen voor, met name door de aanwezigheid van greppels en grachten: het huidige netwerk aan greppels en grachten is vrij dicht. Dat blijkt uit de topografische opmetingen die verricht zijn. Dat heeft uiteraard geleid tot verdroging. De verwachting is dat bij het niet meer onderhouden van het uitgebreide drainagesysteem en het gericht dempen van een aantal ontwateringsgrachten, hier wat minder diepe GLG's kunnen gerealiseerd worden. De reden van het diepe wegzakken van de grondwaterpeilen gedurende het zomerhalfjaar (en ook de reden waarom de natte winterperiode beperkt is in de tijd) heeft immers te maken met het snel evacueren van freatisch grondwater en regenwater uit dit gebied via het uitgebreide drainagestelsel.

Op basis van de grondwaterstaalnames blijkt het grondwater een lithoclien karakter te hebben.
Eutrofiëring van grondwater uit zich in het studiegebied direct in verhoogde concentraties van de klassieke nutriënten nitriet (NO2-N). Er zijn nog indirecte manieren om eutrofiëring van het grondwater te meten, bijvoorbeeld via verhoogde sulfaatconcentraties, die in grondwater ontstaan als gevolg van denitrificatie van geïnfiltreerd nitraat. Bij hoge sulfaatverrijking van het grondwater kan dit het risico op interne eutrofiëring verhogen. Sulfaatwaarden bleken volgens de VLAREM-normen in het studiegebied niet te hoog te zijn in het grondwater.
Bij de toetsing van de grondwaterkwaliteit aan de ecologische randvoorwaarden blijken te hoge nitraatwaarden voor dotterbloemgraslanden aanwezig te zijn en te hoge chloridewaarden voor rietvegetaties. Beide parameters wijzen op een externe bron van nutrienten.

Zoals reeds aangegeven is naast de hydrologische condities ook de bodem in hoge mate bepalend voor de ontwikkeling van de vegetaties. Zo moet, als de natuurontwikkeling gepaard gaat met vernatting, rekening worden gehouden met veranderende redoxcondities. Voornamelijk ijzer(hydr)oxiden zorgen voor de vastlegging van fosfaat. Fosfaat zit niet alleen gebonden aan ijzer maar kan ook gebonden zijn het organisch materiaal, aluminium of calcium (CaCO3). Onder anaërobe condities wordt het ijzer gereduceerd waarbij het fosfaat vrijkomt. Daarnaast kan sulfaatreductie plaatsvinden, waarbij sulfides worden gevormd welke fosfaat verdringen aan ijzercomplexen en ook tot mobilisatie van fosfaat leidt. Wanneer geen sprake is van doorstroming zullen nutriënten en toxische stoffen ophopen in de waterlaag (Lucassen 2004). Bij vernatting is het van belang om geen permanent natte omstandigheden te creëren, wanneer er nog veel fosfaat in de bodem aanwezig is. Droogval van de toplaag in de zomermaanden is essentieel voor zowel de vegetatieontwikkeling als de immobilisatie van fosfaat. In het studiegebied blijkt immers de zone rond het zuidelijk deel van de meander en enkele zones t.h.v. de buitenbocht van de meander lage Fe-S/P waarden (<10) te hebben, met dus kans op interne eutrofiëring. Ook in enkele percelen in het binnengebied zijn lage waarden aanwezig.
Uit de bodemstaalnames blijkt dat het studiegebied rijk aan ijzer en fosfaat is.
De toplaag van de bodem (0-15 cm) bevat over het algemeen een hoge tot zeer hoge Olsen-P concentratie. Deze neemt af in de diepere bodemlagen, al zijn ook hoge P-Olsen waarden gemeten tot op bv. 30 cm diepte. De bodem is bovendien ook zeer ijzerrijk.

In alluviale systemen speelt oppervlaktewater een erg belangrijke rol. Het ogenblik waarop er overstroming optreedt, de frequentie, duur en diepte is van belang voor de impact op de vegetatieontwikkeling. Het overstromingswater kan er dan voor zorgen dat planten effectief verdrinken (door zuurstofgebrek). Anderzijds zijn overstromingen (met beek- of rivierwater) voor sommige vegetatietypes wel noodzakelijk, zoals bv. bij de grote vossenstaartgraslanden. Bij die overstromingen worden ook grote hoeveelheden sediment afgezet bovenop de vegetatie, waardoor ze fysisch afgedekt wordt. Niet zozeer de nutriënten in het oppervlaktewater maar de nutriënten die gebonden zitten aan de sedimenten hebben een aanrijkende impact op het vallei-ecosysteem. Bijzonder problematisch daarbij blijft de soms bijzonder grote hoeveelheden plant beschikbare fosfor (zgn. Olsen-P) die samen met die sedimenten worden afgezet. De kwaliteit van het oppervlaktewater, meer bepaald de nutriëntenconcentraties en zeker deze van fosfaten is dus niet rechtstreeks een bron van aanrijking van het systeem, maar onrechtstreeks via adsorptie op de sedimenten die worden afgezet (De Becker et al. 2020).

Voor de open watertypes is de kwaliteit eerder het effect van de nutriëntenbelasting, waterkwaliteit in het algemeen en de inrichting (steile of flauwe oevers, meandering, bomen op de oever, onderhoud van de vijvers, et cetera). Voor de meander ligt de bron van de waterkwaliteit voor het grootste deel buiten het projectgebied. Uit de analyse van de waterkwaliteit blijkt dat er met name knelpunten zijn ten aanzien van nutriënten.
De ecologische en chemische waterkwaliteit van de aanwezige vijvers in het gebied is niet goed te duiden op basis van de beschikbare data. Basisgegevens over de waterkwaliteit ontbreken.
Geïsoleerde vijvers kunnen van goede kwaliteit zijn, mits ze goed onderhouden worden (geen opbouw van sliblaag en bladlaag van bomen in de omgeving). De hoge ijzergehaltes (toxisch voor veel aquatische dieren

en planten) en de hoge nitraat- en nitrietgehaltes in het grondwater zijn hier een risico in het geval de plassen gevoed worden met grondwater. Ook inundatie met voedselrijk beek-of rivierwater is ongunstig. Momenteel kent het oppervlaktewater (van de meanders en Leie) een te hoge nutriëntenbelasting.

6 KNELPUNTENANALYSE

De verschillende knelpunten werden hiervoor al deels besproken in het hoofdstuk Inventarisatie en analyse (zie § 4.). Hieronder volgt een bondig overzicht van de voornaamste knelpunten voor natuurontwikkeling.

6.1 ALGEMEEN

Processen zoals verdroging, vermesting en verontreiniging werken de degradatie van zowel aquatische biotopen als natte tot vochtige graslanden, moeras en alluviaal bos in de hand. Door de verdroging van het valleigebied (natuurlijke overstromingen zijn verdwenen, snellere waterafvoer, intensieve drainage, …) en de intensieve landbouw van het valleigebied is de natuurlijke vegetatie hier vrijwel verdwenen. De voormalige hooilanden van de vallei, die werden bevloeid door jarenlange overstromingen, zijn nu bedreigd door verdroging, zware bemesting en invloeden van de nabijgelegen bebouwing (vertuining). Ook treden door een betere doorluchting van de bodem mineralisatieprocessen op die de verruiging van ecotopen in de hand werken en de meer productieve soorten bevoordeligen.

De landschapsanalyse bracht een aantal knelpunten, maar ook potenties naar boven. Deze zijn in het kort:
- Meander is gedeeltelijk gedempt. Door de ontbrekende rivierdynamiek gaat het verlandingsproces versneld vooruit.
- De gekanaliseerde Leie is door begeleidende bomenrijen en verhoogde taluds het meest dominant landschapselement, door beplanting is de meander verborgen of slecht waarneembaar.
- Door enkele ophogingen is de zone tussen de meander en de Leie niet herkenbaar.
- Valleirand langs de buitenkant van de meanders is sterk verkaveld en bebouwd.
- Het cultuurlandschap op hoger gelegen delen en in de overgangszones tussen vallei en kouters is vaak zeer structuurarm, waardoor minder esthetische elementen (grote bedrijven, hangars enz.) sterker opvallen.
- Grote potenties voor extensieve, zachte recreatie.
- Goede voorwaarden voor het ontwikkelen van natte natuur langs de oude meander. Open, redelijk brede en doorgaande landschapsruimtes in het valleigebied.

Hierna worden de knelpunten voor natuurontwikkeling meer in detail besproken.

6.2 VERDROGING

Knelpunten zitten hem in de verdroging van de vallei, met verkorte tot geen winterse overstromingen en drainage, met als gevolg het verdwijnen van aquatische vegetaties, moerassen en natte graslanden, bossen of ruigten.
Verschillende oorzaken zijn hiervoor aan te duiden:

- Door bedijking behoren de overstromingen door de Leie grotendeels tot het verleden. Hierdoor is er geen wateraanvoer meer naar de komgronden.
- Door vlugge waterafvoer en lagere piekwaterstanden, zijn er minder overstromingen mogelijk, en is er grotere drainage mogelijk voor landbouwdoeleinden; dit zorgt ook voor een verlaagde grondwatertafel[5].
- Door de lagere waspeilen sinds de calibratie van de Leie blijft, zelfs bij heraantakkingen van de meanders en wegname van dijken, de huidige overstroombaarheid vanuit de Leie beperkt[6]. Er is ook geen contact meer met het winterbed.
- Het wegnemen van de stuw te Deinze zorgde voor een lager normaal peil tussen Sint-Baafs-Vijve en Deinze (-80cm), en een verdroging van het alluviaal gebied (meer drainage), wat meer intensieve landbouw mogelijk maakte.
- Het waterpeil van de Leie ligt lager dan dit van de meander. Een verlaagd Leiepeil (in combinatie met de rechttrekking van de Leie) zorgt voor vluggere waterafvoer en dus ook verdroging van het valleigebied.
- De drainage wordt versterkt door verschillende grachten en kleinere greppels doorheen het gebied, die het water afvoeren en het gebied draineren. Zowel t.h.v. de buitenbocht als in de zone tussen de meander en de Leie zijn grachten en greppels aanwezig (zie kaart 11). Daarnaast werden nog kleinere greppels door een landbouwer gegraven t.h.v. perceel 19-20. De greppel vangt hier het kwelwater af en voert het versneld weg. Enkele kwelindicatoren zoals beekpunge komen hier nog voor, maar soorten als egelboterbloem en watertorkruid die hier vroeger voorkwamen, werden niet meer waargenomen t.h.v. deze locatie.
- Externe factoren in de hoger gelegen infiltratiegebieden spelen een rol in de verdroging van het studiegebied. Vooral de toegenomen verharding en bebouwing langs de rand van het gebied zorgt voor een verminderde infiltratie en dus ook geringere watertoevoer naar het studiegebied.
- Tussen de meander en de Leie zijn er enkele laaggelegen zones die opgehoogd zijn. De grondwatertafel zit hierdoor dieper. Door de ophogingen bleef er minder ruimte voor overstromingen en natte natuur.

[5] De calibratie van de Leie op 1350 ton (’67- ‘83) met rechttrekkingen, betonnen oevers, afsnijden en/of dempen meanders veroorzaakte een veel vluggere waterafvoer en veel lagere waspeilen (verlaagde overstroombaarheid). Door het afsnijden van de meanders verdween de relatie tussen de Leie en haar vallei; overstromingen kwamen praktisch niet meer voor. Veel alluviale gronden werden ook opgehoogd.
[6] Door de versnelde waterafvoer via het Afleidingskanaal en de Ringvaart liggen de waspeilen een stuk lager dan voorheen. Dit heeft consequenties naar de overstroombaarheid van vroegere overstromingsgebieden.

6.3 VERMESTING - EUTROFIËRING

Over het algemeen is de slechte waterkwaliteit de belangrijkste oorzaak van het onevenwicht in de vispopulaties in de Leiemeander en de geringe aanwezigheid van waterplanten:

- Door het afsluiten van de Leiemeander is de waterkwaliteit in de meander verbeterd. De elektrische geleidbaarheid ligt lager dan de Leie zelf, maar is nog steeds verhoogd wat wijst op aanrijking met nutriënten en mineralen. Een slechte waterkwaliteit resulteert in een achteruitgang van in het water afhankelijke vissoorten. De voortplanting van vissen wordt hierdoor belemmerd. Het water van de meander van Gottem is van het Blankvoorn-Brasem viswatertype. De visbiomassa onderschrijdt zowel in 2016 als 2020 de draagkracht van het watertype (350-600 kg/ha). Brasem, Blankvoorn en Baars recruteren evenwel. De reden hiervoor is dat de natuurlijke oevers die begroeid zijn met riet goed geschikt blijken te zijn als paaigebied.
- Doordat de meander geëutrofieerd is heeft dit een negatief effect op de aanwezige (water)planten. De typische flora van voedselarme tot matig voedselrijke wateren is verdwenen (zie bij historische floragegevens).
- De waterkwaliteit van de Leie is momenteel nog slecht. De hoge geleidbaarheid (t.h.v. het dichtstbijzijnde meetpunt op de Leie) en hoge chloridegehaltes wijzen op een sterke aanrijking met nutriënten en mineralen. In enkele zomermaanden is het opgelost zuurstof te laag, wat problematisch is voor vissen ed. Ook de nitrietgehaltes én orthofosfaatgehaltes zijn te hoog. Ook in het verleden (cfr. Verboven et al. 2008c) bleek de nitrietnorm voor viswater niet gehaald te worden.
- Ook in het grondwater werden verhoogde nitrietwaarden waargenomen, hier is wellicht sprake van aanrijking van het grondwater door (over)bemesting vanuit naastliggende clusters van landbouwpercelen waaruit nitraat weglekt.
- Aluminiumgehaltes werden tevens soms overschreden. Bij pH 7 komt aluminium vrijwel niet voor in opgeloste vorm. Er kan dus niet echt van verzuring gesproken worden t.h.v. de peilbuizen met een verhoogd aluminiumgehalte in het grondwater. Op droge standplaatsen, waar alleen percolatie optreedt, spelen slechts de neerslagintensiteit en de depositie van verzurende stoffen een rol. Deze standplaatsen zijn het gevoeligst. Op vochtige standplaatsen, waar in de natte perioden van het jaar het grondwater via capillaire opstijging het maaiveld bereikt, of op natte standplaatsen waar een kwelstroom aanwezig is, kan de bodem opnieuw worden opgeladen met basen. Ook via periodieke overstroming vanuit de rivier kan het oppervlaktewater een valleigebied terug opladen met basen. Effecten van bodemverzuring zijn het vrijkomen van toxisch aluminium. Opgeloste Al^{3+}ionen kunnen giftig zijn voor planten, omdat de ionen wortelbeschadigingen kunnen veroorzaken en daardoor de nutriëntenopname verlagen.
- De kwaliteit van de waterbodem van meander is slecht. In bijna alle stalen werden verhoogde concentraties aan zware metalen, minerale olie en PCB teruggevonden. Verder werden er ook verhoogde concentraties aan PAK en PFAS teruggevonden. Deze verontreiniging kan grotendeels aan industriële lozingen in de Leie worden toegeschreven. De verhoogde concentraties aan minerale olie zijn mogelijk het gevolg van natuurlijke processen die gepaard gaan met de verlanding van de meander en veenvorming die hierbij plaatsvindt. De zeer slechte kwaliteit van dit slib legt een zware

hypotheek op de ecologische functie van de waterbodem: enerzijds worden er zeer weinig organismen in dit slib aangetroffen en anderzijds wordt er een zeer lage soortendiversiteit vastgesteld. Ook de doorzichtigheid van het water vermindert, waardoor er minder lichtinval is, nodig voor de plantengroei en de viseierenontwikkeling.

- De landbouwpercelen in het studiegebied worden intensief gebruikt als graasweide of akker. De meststoffen spoelen uit naar de lager gelegen en nattere delen, waar zich vegetaties die kwetsbaar zijn voor eutrofiëring situeren (relicten van Dottergraslanden en riet- en zeggenvegetaties). Door de hoge voedselaanrijking zijn de vegetaties ofwel zeer productief ofwel weinig waardevol. Ook duidt de overvloedige aanwezigheid van brandnetel in praktisch al de valleiecotopen, alsook langs de oevers van de Leie en de meanders, op zeer voedselrijke omstandigheden. Vooral overvloedige aanwezigheid van brandnetel in praktisch alle randen wijzen op zeer voedselrijke omstandigheden.

  De bovenste bodemhorizont heeft soms te hoge P-totaal waarden en te hoge hoeveelheden aan P-Olsen (biobeschikbaar fosfor), wat een knelpunt vormt om de natuurstreefbeelden te bereiken. Momenteel komen nog een aantal soorten voor die vrij hoge P-Olsen waarden kunnen verdragen, zoals pinksterbloem, echte koekoeksbloem en veldrus in de vochtige sfeer, en knoopkruid en margriet in de drogere sfeer, maar soorten die voedselarme omstandigheden vereisen en die vroeger voorkwamen (o.m. tormentil) zijn niet meer aanwezig in het gebied. Te hoge eutrofiëring (naast verdroging) is hiervan deels de oorzaak.

6.4 VERSNIPPERING EN VERANDERING IN GRONDGEBRUIK

Binnen het studiegebied is de grootste oppervlakte in gebruik als intensief landbouwgrond en privé tuinen. Dit veroorzaakt een aantal knelpunten:

- De gradiëntrijke overgangsgronden en de kwelrijke valleirand langs de buitenbocht van de meander zijn ingenomen door intensieve landbouw en bebouwing. Er is weinig ruimte langs de oever voor een goede oevervegetatieontwikkeling. Ofwel komen tuinen tot tegen de oever, ofwel wordt vrij dicht tegen de meander geploegd indien dit landbouwgrond en akker is. Er is ook een gebrek aan ondiepe oevers (het water wordt vaak hoog opgehouden in de meander), waardoor er een abrupte overgang is van het aanpalend grondgebruik (tuinen of landbouwgrond) en de meanderoever. De bebouwing (landbouwloodsen, villabebouwing) zorgt ook voor een visuele verstoring.
- Door afsnijden van de oude meander werd het een stilstaand water zonder verbinding met de Leie.
- De meander is deels opgevuld. Het meest zuidelijk deel is niet herkenbaar meer en is nu in gebruik als akker.
- Door de afsluiting van de meander met de Leie is vismigratie niet langer mogelijk.
- Door de rechttrekking van de Leie ontstond een grondoverschot dat gebruikt werd voor het ophogen van enkele zones. Deze ophogingen verstoorden de landschappelijke eigenheid van het gebied.

- Enkele zones zijn verbost of beplant. Vooral langs de zuidzijde van de meander is het landschap meer gesloten, alsook meer noordelijk door opgaand groen langs de meander en een bosaanplant in de zone tussen de meander en de Leie.
- Het intensief grondgebruik zorgt ook voor een pesticiden- en herbicidengebruik in het gebied. Dit is nefast voor zowel de terrestrische vegetaties (vooral in graslanden door gebruik van selectieve dicotylendoders) als voor de aquatische fauna en flora.

6.5 OVERZICHT

In onderstaande samenvattende tabel van de knelpunten worden ook mogelijke oplossingen voorgesteld.

Tabel 6-1: Overzicht van de knelpunten voor natuurontwikkeling en mogelijke oplossingen.

Knelpunt	**Mogelijke oplossingen**
Verdroging	
Versnelde waterafvoer door drainage	Opheffen drainagegrachten of plaatsen van stuwen op ontwateringsgrachten. Een toename van de grondwaterinvloed met al dan niet verhoging van de kwelinvloed (door vermindering van drainage) kan voor een hogere waterstand (en basenaanvoer die verzuring tegengaat) zorgen.
Verminderde overstroming vanuit Leie/meander	Toename overstromingen vanuit Leie/meander. Hogere regenwaterinvloed is niet te verkiezen. Het terug in contact brengen van de Leie met haar overstromingsgebied (bv. door heraantakken van de meander) zal zonder begeleidende maatregelen vaak het tegengestelde effect hebben voor de het gebied (verdroging door versnelde waterafvoer en lagere waterpeilen). Een optie kan hier zijn om periodiek een open verbinding toe te laten, en op bepaalde momenten het water in de meander op te houden door middel van kunstwerken. Hierdoor vermindert wel de stromingsdynamiek. Anderzijds kan het opstuwen van water tot een niveau om het valleigebied te vernatten migratiebarrières veroorzaken.

Knelpunt	Mogelijke oplossingen
	Een wisselend waterpeil in de meander is bevorderlijk voor het ontwikkelen van een brede natuurlijke oeverzone; verbetert de laterale relatie rivier-vallei (belangrijk voor vissen). Een hoger winterwaterpeil op de meander kan er voor zorgen dat de grondwaterpeilen in het omringend alluvium hoger blijven, en kan een vernatting van het gebied in het voorjaar bevoordelen. Knelpunt is dat er door de kustmatige peilregeling periodiek migratieknelpunten gecreëerd worden.
Lagere grondwatertafel door ophogingen	(Gedeeltelijke) Afgravingen opgehoogde zones. Op deze locaties kan indien mogelijk het oorspronkelijke reliëf hersteld of geaccentueerd worden. Bij het herstel gelden evenwel randvoorwaarden inzake diepte van de kleilaag.
Vermesting - eutrofiëring	
Slechte waterkwaliteit Leie en meander	Verbetering waterkwaliteit (externe maatregel). Heraantakken van de meanders kan enkel bij sterk verbeterde waterkwaliteit van de Leie. Toch zal de Leie waarschijnlijk nooit de waterzuiverheid bereiken die mogelijk is in een afgesneden waterpartij.
Nitraat- (en fosfaat)af- en inspoeling door intensieve landbouw	Stopzetting van bemesting en/of gebruik van bufferstroken leidt tot minder in- en afspoeling van nutriënten.
Slechte waterbodemkwaliteit	Saneren van de waterbodem zal noodzakelijk zijn om een goede ontwikkeling van het waterecotoop mogelijk te maken.
Versnippering en verandering in grondgebruik	
Bebouwing van valleirand met vertuining	Omzetting tuinen naar natuurlijke vegetatie of stimuleren van wilde tuinen met streekeigen soorten.
Intensief landbouwgebruik (tot tegen meander)	Extensief landbouwgebruik of natuurlijke vegetatie (natte natuurstreefbeelden) – stopzetting herbiciden- en pesticidengebruik.

Knelpunt	Mogelijke oplossingen
Afgesneden meander – opgehoogde delen	(Gedeeltelijk) herstel meander door terug opengraven van historische ligging van de meander. De meander wordt volledig heruitgegraven, of ondiep uitgegraven tot moerassige zones (zowel ontwikkeling aquatisch als terrestrisch ecotoop binnen de oude Leiebedding); hier ontwikkelt zich een waardevol ecosysteem van stilstaande mesotrofe wateren en moeras.
Opgehoogde gronden in oorspronkelijk meersengebied	(Gedeeltelijke) Afgraving opgehoogde gronden (landschappelijk herstel historisch meersenlandschap).
Verbossing/aanplantingen	Uit de historische landschapsevolutie blijkt dat het open graslandschap zijn verklaring vindt in het feit dat de vallei reeds eeuwenlang (vanaf de middeleeuwen) een open karakter heeft. De toen toegepaste extensieve landbouwpraktijken resulteerden in een open landschap met halfnatuurlijke plantengemeenschappen van open water, moerassen en natte soortenrijke hooilandvegetaties. Een mogelijke maatregel om het landschap (terug) opener te maken is door het kappen van aanplantingen.
Visuele hinder t.g.v. bebouwing en grote landbouwloodsen	Aanbrengen schermgroen, rekening houdend met historische landschapskenmerken.
Afgesloten meander - vismigratieknelpunt	Het feit dat de meander als geïsoleerd systeem kan bestaan onafhankelijk van de Leie, biedt wel mogelijkheden voor een gericht hydrologisch beheer (onafhankelijk van de Leie) van deze meander in functie van ecohydrologisch herstel van het gebied. Dit zal evenwel migratiebarrières creëren; de juiste afwegingen zullen hier moeten worden gemaakt. Bij verbetering van het Leiewater zal een open verbinding met de meander bijdragen tot een groter en gediversifieerder leefgebied voor de vis op de Leie en de meander. Anderzijds zal door een herstel van een visstand op de Leie, een herkolonisering van de meander vanuit de Leie weer mogelijk zijn (bij open verbinding tussen Leie). Dan wordt het

Knelpunt	Mogelijke oplossingen
	immers mogelijk dat vissen van de Leie de meander optrekt om er te paaien. De (eco)hydrologische inzichten zullen hier uitsluitsel over geven.

7 NATUURONTWIKKELINGSCENARIO EN INRICHTINGSVISIE

7.1 NATUURONTWIKKELINGSCENARIO (INBEGRIP LANDSCHAP-ERFGOED, ARCHEOLOGIE EN RECREATIE)

7.1.1 Inleiding

Het inrichtingsplan Gottem kadert binnen het luik Rivierherstel Leie, met de realisatie van 500 ha watergebonden terrestrische natuur langs de Leie. Het inrichtingsplan is hierbij enkel van toepassing op de alluviale vlakte en niet op de Leie zelf.
Hierbij wordt herstel van een rivierenlandschap benadrukt met een versterking van de rivierdynamiek, het ecologisch potentieel en de ruimtelijke kwaliteit. Er werd tevens gekeken naar de mogelijkheden van valleiherstel en herstel van de afgesneden Leiemeanders.
Op basis van voorafgaandelijk onderzoek binnen deze studie zoals de abiotische gegevens van bodem en grondwater, de historische informatie, de huidige natuur- en landschapswaarden en de archeologische verwachtingen worden potenties afgebakend. De grondwaterpeilmetingen, bodemstaalnames en -boringen worden samengebracht om een beeld te krijgen van de voorkomende abiotische milieucondities die de basis vormen voor de standplaatskarakteristieken van de vegetaties die thuishoren onder deze watergebonden terrestrische natuur. Op basis van deze analyse en in combinatie met de recreatieve potentieanalyse wordt een voor natuurontwikkeling haalbaar natuurontwikkelingsscenario voorgesteld. Dit natuurontwikkelingsscenario wordt uitgewerkt op conceptniveau. Bij het uitwerken van dit natuurontwikkelingsscenario op conceptniveau wordt gestreefd naar een duurzaam en geïntegreerd herstel en ontwikkeling van het rivierecosysteem.
Voor het natuurontwikkelingsscenario wordt een SWOT analyse uitgevoerd.
Bovendien worden de mogelijkheden van de verenigbaarheid van de natuurfunctie met de andere functies hierbij aangeduid. Er wordt steeds gestreefd naar een optimale verweving zonder dat de beoogde streefdoelen voor natuur in het gedrang worden gebracht.

7.1.2 Uitgangspunten en randvoorwaarden

Het antwoord op de vraag ‘welke natuur hoort bij welke deelgebied’ hangt af van de doelstellingen geformuleerd in de ecologische gebiedsvisie, en is logischerwijze gebaseerd op een aantal voorwaarden vanuit maatschappelijk en ecologisch oogpunt (Verboven et al. 2008c). Een aantal harde randvoorwaarden vanuit maatschappelijk en ecologisch oogpunt geformuleerd in dit rapport worden hierbij in acht genomen.
De maatschappelijke harde randvoorwaarden voor de vallei van de Gouden Leie zijn de volgende:

- scheepvaart mogelijk tot 4000 ton, met behoud van de hoofdvaargeul en de stuwen en sluizen;
- geen overstromingsgevaar voor bebouwde zones;
- maatregelen mogen geen impact hebben op omliggende landbouw;

- bestaande vervoersinfrastructuur (snelweg, spoorweg, grote wegen);
- collectorleidingen en andere nutsleidingen (alhoewel deze ook kunnen verlegd worden, is dit niet evident).

De ecologische harde randvoorwaarden voor de vallei van de Gouden Leie die van toepassing zijn op het studiegebied, zijn:

- een goede waterkwaliteit (viswaterkwaliteit voor de afgesneden meanders, en basiskwaliteit voor de Gouden Leie en de andere waterlopen);
- bepalingen volgens het natuurdecreet (21 oktober 1997) met ondermeer de maatregelen van kracht in het Vlaams Ecologisch Netwerk;
- bepalingen volgens het decreet betreffende de landschapszorg (16 april 1996).

Ecologische randvoorwaarden zoals de mogelijkheid tot vrije migratie tussen de ecotopen, voldoende grote ecologische eenheden zodat ook het voortbestaan van zeldzame en/of kwetsbare populaties verzekerd wordt, kunnen geformuleerd worden en zijn scenarioafhankelijk. Ook verweving met andere functies is scenario-afhankelijk, en zal verder worden besproken.

7.1.3 Ecologische visie

Zie kaart 40

7.1.3.1 Inleiding

Het natuurontwikkelingsscenario heeft tot doel een aantal mogelijkheden voor natuurontwikkeling af te tasten en weer te geven, waarbij tegemoet gekomen wordt aan de streefdoelen voor natuur, binnen de gestelde randvoorwaarden. Dit scenario vertrekt vanuit een globale visie op het volledige studiegebied, vanuit de principes van integraal waterbeheer en het streven naar een duurzame en geïntegreerde natuurontwikkeling voor het riviersysteem.

De algemene doelstelling van waaruit de visie vertrekt, is het versterken van de ruimtelijke, visuele en ecologische samenhang tussen de verschillende elementen in het valleigebied: de oude Leiemeanders, de open valleiruimte en de valleiranden. Bij deze totaalbenadering van het ecosysteem wordt gestreefd naar duurzame natuur, waarbij ecologische evenwichten centraal staan en waarbij de koppeling met menselijk medegebruik (landbouw, recreatie) mogelijk wordt zonder dat de draagkracht van het ecosysteem wordt overschreden (cf. principes integraal waterbeheer). Een ecologische gebiedsvisie resulteert in het formuleren van een aantal natuurstreefbeelden en mogelijk scenario om deze streefbeelden in meer of mindere mate te realiseren. Voor een optimale ontwikkeling van rivierkarakteristieken dient zoveel mogelijk gestreefd te worden naar een herstel en/of bevordering van spontane natuurlijke processen (herstel dynamiek). Dit is essentieel als men streeft naar een grote variatie in abiotische kenmerken op landschapsniveau.

Bij de bespreking van de doelstelling natuur wordt de opdeling van de beoogde natuurtypes in het streefbeeld voor natuurherstel in de Leievallei, die gebaseerd is op de verkennende ecologische gebiedsvisie uitgevoerd door INBO (Verboven et al. 2008c), gevolgd. Afhankelijk van de abiotische omstandigheden (bodemtype, overstromingsregime en (fluctuaties in) grondwaterstanden) alsook het gevoerde beheer kunnen verschillende natuurtypes in het studiegebied voorkomen. Deze zijn opgedeeld in 4 groepen:

1. moeras of open water
2. optimaal nat of overstroombaar

3. optimaal vochtig
4. mogelijk vochtig met droog

De eerste groep (‘moeras of open water’) omvat vooral de vegetaties uit de rietklasse. De tweede groep ‘de optimaal natte of overstroombare’ types omvatten het verbond van grote vossenstaat, de natte kamgraslanden, de dotterbloemgraslanden en de zilverschoongraslanden. De derde groep (‘optimaal vochtig’) bestaat uit vochtig glanshavergrasland, kamgrasland, essen-olmenbos en essen-elzenbos. De vierde groep ‘mogelijk vochtig met droog’, zijn grondwateronafhankelijke vegetaties (o.a. droog glanshavergrasland en droog kamgrasland); deze hebben ook een grote natuurbehoudswaarde en hierin kunnen weliswaar lokaal ook vochtige natuurtypes (bv. lokale depressies) voorkomen.

Van de vier groepen is eerst en vooral nagegaan hoe ‘moeras of open water’ en de ‘optimaal natte of overstroombare’ natuurtypes zich maximaal kunnen ontwikkelen. Het herstel van de terrestrische watergebonden natuur is in grote mate afhankelijk van de hydrologie, meer bepaald de grondwaterstanden, het peil van de Leie en het peil van de meander. Om het herstel van deze typische ecotopen van valleigebieden mogelijk te maken is het herstel van een meer natuurlijke hydrologie noodzakelijk. Het ecologisch herstel van het riviersysteem vraagt zo natuurlijk mogelijke waterpeilen in de vallei. Verhoging van de (grond)waterstand en het herstel van kwelinvloeden zijn hierbij essentieel. Het herstel van een zo natuurlijk mogelijk peilregime (hoger in de winter, lager in de zomer, met natuurlijke waterpeilschommelingen) in de vallei is één van de sleutelprocessen bij het herstel van de typische levensgemeenschappen voor de Leievallei. De plas-drassituaties die hierdoor ontstaan geven ontwikkelingskansen aan vochtminnende ecotopen, met hun specifieke flora en fauna, zoals moeras, weide- en watervogels. Vooral hogere voorjaarspeilen zijn belangrijk in het herstel van vochtgevoelige vegetaties, zoals natte soortenrijke hooilanden en moerasvegetaties, maar ook voor weidevogels. Deze hydrologische maatregelen kunnen daarnaast ook de nutriëntenbeschikbaarheid verlagen omdat de mineralisatie beperkt wordt en de denitrificatie wordt gestimuleerd. De fosfaatbeschikbaarheid is minder voorspelbaar: deze zal toenemen bij anaërobe plas-drassituaties, maar afnemen bij beschikbaarheid van kalk-en ijzerrijk grondwater. Daarnaast dienen kwelinvloeden te worden hersteld.

Een aantal abiotische randvoorwaarden zijn evenwel belangrijk om deze doelstellingen te kunnen realiseren. Zo is de Leie geen vrije, natuurlijke rivier meer. Doorheen de eeuwen is de loop van de rivier veranderd door middel van rechttrekkingen, dijken, ingrepen in de winterbedding, stuwen en andere kunstwerken. De karakteristieken van de waterafvoer en het sediment zijn gewijzigd; de waterkwaliteit is aanzienlijk verslechterd; de flora en fauna ondergingen aanzienlijke veranderingen, en bebouwing en weginfrastructuur leggen een hypotheek op de beschikbare ruimte voor het water. De rechttrekking van de Leie heeft zo geleid tot de verlaging van het Leiepeil en de snelle afvoer van het oppervlakte- en grondwater, waardoor het studiegebied niet meer onder water komt door enerzijds overstromingen en anderzijds door hoge grondwaterstanden. Wel kan er nog op verschillende plaatsen lokaal regenwater stagneren. Afhankelijk van de graad van ingrepen in de hydrologie en hydrografie, zal daarom meer of minder effect kunnen behaald worden op de grond- en oppervlaktewaterstanden en de beoogde terrestrische watergebonden natuurtypes. In een aantal gevallen zullen door deze verstoorde relatie rivier-vallei een aantal hydrologische ingrepen niet volstaan om grotere oppervlaktes terrestrische watergebonden natuurtypes te ontwikkelen. Andere maatregelen zoals afgravingen om vernatting te bekomen, zullen daarom ook bekeken worden in het licht van haalbaarheid en wenselijkheid.

Voor het valleigebied werden rekening houdend met bovenstaande vaststellingen, en werd 1 **natuurontwikkelingsscenario** uitgewerkt, met name een ‘optimaal haalbaar scenario’. Dit scenario streeft

naar herstel van de ecohydrologie van het valleigebied met maximale natuurwinst, samengaand met ambitieuzere (maar nog steeds haalbare) natuurtechnische ingrepen. Naast de ontwikkeling van grote open meersencomplexen, ontstaat meer ruimte voor de ontwikkeling van een gevarieerd natuurlijk landschap. Bij dit scenario wordt steeds uitgegaan van de realiseerbaarheid en praktische haalbaarheid van de maatregelen.

Voor overwinterende watervogels is een langdurige (minstens tot 1 april) plas-drassituatie in de meersen bevorderlijk. Het later en meer geleidelijk ontwateren van het gebied kan interessant zijn voor soorten zoals slobeend, smient en wintertaling (voorjaarstrek), maar zou eerder een negatief effect hebben op de broedende weidebevolking (Batseleer 1988, Van Braeckel et al. 2004).
Oosterveld & Altenburg (2005) suggereren voor de Nederlandse weidevogelgebieden een grondwaterstand geschikt voor weidevogels als grutto tussen 0 en 40 cm onder het maaiveld tot eind april die in het verdere verloop van het broedseizoen mag wegzakken tot 60 cm onder het maaiveld. Op basis van ervaringen in de IJzervallei adviseert Van Braeckel et al. (2004) een grondwaterstand rond het maaiveld voor het broedseizoen en een grondwaterstand tot 30 cm onder het maaiveld tijdens het broedseizoen (april tot juni).

Voor ontwikkeling van specifieke vochtige ecotopen is een voldoende hoge grondwaterstand in het begin van het groeiseizoen cruciaal. Vooral hogere voorjaarspeilen zijn belangrijk in het behoud en herstel van vochtafhankelijke vegetaties zoals natte soortenrijke hooilanden en moerasvegetaties in komgronden, op veengronden en in kwelzones. Langdurige overstromingen na het begin van het groeiseizoen kunnen echter ontwikkeling van specifieke plantensoorten tegengaan. Veel graslandplanten kunnen geen onderdompeling tijdens de groeiperiode (ongeveer vanaf 1 april) verdragen (Verlinden 1985), m.u.v. grote vossenstaartgraslanden, grote zeggenvegetaties of moerasvegetaties. Daarnaast komt bij langdurige overstroming van kwelzones de specifieke kwaliteit van het kwelwater in verdrukking, wat leidt tot verdwijnen van kwelminnende vegetaties. In deze gebieden is het belangrijk dat het overstromingswater niet te lang wordt opgehouden.

7.1.3.2 Bespreking van het natuurontwikkelingsscenario

In het studiegebied zijn momenteel weinig waardevolle graslanden aanwezig, ook met akkers op de hogere delen. Het gebied was in het verleden erg belangrijk voor water- en weidevogels, en overstroomde geregeld; deze overstromingen behoren echter tot het verleden.
Algemeen kan gesteld worden dat de grondwaterdynamiek te groot is. De peilschommelingen op jaarbasis zijn op de meeste locaties te groot. Nochtans is er ook op dit moment (potentieel) voldoende kwel voor handen om het gebied natter te maken. Enkele zones t.h.v. de buitenbocht zijn onder invloed van kwel.
De waterkwantiteit heeft een belangrijke invloed. Het te snel evacueren van 'overtollig' water kan leiden tot het onvoldoende aanvullen van grondwaterreserves met watertekorten in warme perioden tot gevolg. Hierdoor komen de grachten en beken droog te staan. Tevens worden vrijwel alle kwelstromen omgebogen zodat het kwelwater niet meer aan de oppervlakte komt maar rechtstreeks wordt afgevoerd via de afwateringsgrachten. Vanuit natuurbehoudsoogpunt is het ook noodzakelijk dat de peilfluctuaties zoveel mogelijk het natuurlijke regime volgen, dit wil zeggen: hoog tijdens de winter en lager tijdens de zomer. Daarom is het aangewezen het waterpeil het gehele jaar zo hoog mogelijk te houden. Dit komt tevens de avifauna ten goede, voornamelijk bij een hoog winterpeil waarbij de graslanden plas-dras staan.

Herstel en ontwikkeling van natte ecotopen in de vallei zal moeten gerealiseerd worden door ophouden van neerslagwater (verminderen drainage), herstel van de kwelinvloed en afgraven van sommige gronden, zodat moeras- en natte graslandontwikkeling mogelijk worden. Streefbeeld hier is een open gebied met natte graslanden, poelen en moerassen, met een beheer gericht op moeras- en watervogels.

Het zuidelijke deel van de meander Gottem is gedempt. Hier liggen de Perenboomplassen, die als ondiepe, moerassige depressies een waardevol ecotoop vormen. De grootste plas ligt net ten oosten van het oorspronkelijke gedempte traject. Doelstelling is in het gebied om de gedempte meanderdelen terug open te maken, met ontwikkeling van open water en moerasvegetaties.

7.1.3.3 Water

Herstel gedempte meander

Vermits het grootste deel van het valleigebied rechtstreeks afwatert naar de meander via sloten en grachten en ook water opkwelt aan de oeverzone in de buitenbocht, wordt de hydrologie van het omringend alluviaal gebied hier gedeeltelijk beïnvloed door het peil op de meander, en bepaalt het waterpeil in de meander (naast dit van de grachten) de mogelijkheden van drainage of vernatting in het valleigebied.
Het waterpeil in de meander is meer dan ca. 1 m hoger dan het normaalpeil van de Leie (5,82 mTAW). Het afwaartse deel van de meander staat via een overstort in verbinding met de Leie.

Er wordt voorgesteld om de **gedempte meander terug uit te graven (met ontwikkeling van open water en moeras)**. De langste meandertak wordt hierbij uitgegraven tot moeras, de kortere merandertak als open water.
De meander wordt onafhankelijk van het peil op de Leie beheerd. Aangezien er geen toestroom van beken is naar de meander, is er geen lokstroom voor een vispassage beschikbaar. De meander wordt daarom niet in open verbinding met de Leie gesteld.
Het feit dat de **meander als geïsoleerd systeem** kan bestaan onafhankelijk van de Leie, biedt mogelijkheden voor een gericht hydrologisch beheer (onafhankelijk van de Leie) van deze meander in functie van ecohydrologisch herstel van het alluviaal gebied. Dit zal evenwel een migratiebarrière voor vis creëren omdat er geen open verbinding is met de Leie. De rivierdynamiek is tevens niet aanwezig en het gebrek aan stroming zou ook een negatieve invloed kunnen hebben op de waterkwaliteit door te lage zuurstofgehaltes in de zomer. Positief is wel dat de waterkwaliteit van de meander niet negatief beïnvloed wordt door de (huidige slechtere) waterkwaliteit van de Leie.

Behoud oude meander met opstuwing en sanering slib

In de huidige toestand draineert de meander de omliggende percelen. De gemiddelde grondwaterstanden in het binnengebied schommelen rond 7mTAW (met ca. 0,5 m peilvariatie). In functie van de realisatie van natte natuur lijkt het dus aangewezen om de waterpeilen van de meander op te stuwen. In het studiegebied wordt prioriteit gegeven aan de ontwikkeling van natte of vochtige ecotopen

in de vallei, waardoor een welbepaald hoog meanderpeil minstens tot laat in het voorjaar dient aangehouden te worden (optimaal vanaf begin februari tot einde juni). Buiten deze periode kan een lagere grondwaterstand toegelaten worden. Na deze periode zijn de meeste grondwaterafhankelijke soorten immers uitgebloeid. Het peil van de meander bedraagt momenteel 6,6 m TAW (metingen 2022) en 6,83 m TAW (Verboven et al. 2008c)(op 24/02/2024 zelfs 7,22 m TAW), het peil van de Leie is 5,82 m TAW ±0.2 m). Het peil van 7,22 m TAW wordt aangehouden voor de verdere berekeningen. Voorgesteld wordt om het **peil van de meander op te stuwen** tot 8,3 m TAW (periodiek vanaf begin februari tot eind juni). De rest van het jaar wordt het huidige peil aangehouden. Er zijn minimale en maximale grondwaterstanden van 6,43 mTAW en 8,02 mTAW gemeten. De opstuwing van het meanderpeil tot bv. 8,3 mTAW zou dus leiden tot een vernatting van het omliggende gebied. Deze opstuwing zorgt voor een vernatting van het binnengebied en de westelijke oevers van de meander. Tuinen en bebouwing op de westelijke oever situeren zich vanaf ca. 10 m TAW, zodat de **veiligheid naar overstroming van de bebouwing gegarandeerd blijft**.

Momenteel hebben de Perenboomplassen een hoge natuurwaarde; hier dient rekening mee te worden gehouden bij het terug openmaken van de meander. Om de ecologisch waardevolle Perenboomplassen te behouden wordt hier de oorspronkelijke bedding van de meander niet opnieuw uitgegraven.

Het slibpeil in de meander is zodanig hoog in de meander dat deze meander bij aantakking droog (in de zomer) zou komen te staan, of te ondiep worden voor de ontwikkeling van een visrijk ecotoop (1 m is de absolute minimumdiepte). Het **slib dient te worden uitgebaggerd**, met maximaal behoud van de reeds ontwikkelde oevervegetatie.

Ontwikkeling moeras- en natte graslandvegetaties langs Leiearm (afgraving)

Ontwikkeling van aquatische ecosystemen in en langs de meander wordt ondersteund door gepaste inrichtingsmaatregelen. In dit geval is het zinnig om op enkele plaatsen een **gradiënt aan te leggen van een ondiepe oeverzone waar zich een moeras- en rietvegetatie (groep 1) met overgangen naar dotterbloemgrasland of grote vossenstaartgrasland** (**groep 2: optimaal natte of overstroombare natuurtypes**) kan ontwikkelen. Er wordt ruimte gegeven aan natte natuurontwikkeling door ondiepe verbredingen ter hoogte van de buitenbocht van de meander en t.h.v. de zone meander-Leie. Door het ondiep heruitgraven kunnen zich plaatselijk brede rietrijke oevers ontwikkelen in overgang naar nat grasland (optimaal natte of overstroombare natuurtypes).

De geologische en landschappelijke waarde van de steilrand wordt hierbij gerespecteerd, deze zones komen dus niet in aanmerking om afgeschuind te worden.

7.1.3.4 Herstel en ontwikkeling valleigraslanden

Herstel open valleigraslanden via natuurontwikkeling (vlakvormige afgraving) en vernatting (moerasontwikkeling en natte graslanden)

Er wordt geopteerd voor de **creatie van enkele nattere zones**. Deze doelstelling wordt bereikt door enkele percelen af te graven. Door maaiveldverlaging zullen immers direct hogere grondwaterstanden bekomen worden. De meest potentierijke zones, die vaak ook de laagst gelegen zones zijn en waar de grondwatertafel zich in de zomer het dichtst bij het maaiveld bevindt, worden (beperkt) afgegraven om de abiotische condities te optimaliseren in de mate van het mogelijke. Daarbij wordt steeds boven het aanwezige kleipakket gebleven. 1 zone tussen de meander en de Leie is beduidend lager gelegen met GLG's. Het gaat hier nog om een vermoedelijk niet opgehoogde zone tussen de binnenbocht van de meander en de Leie (huidige akker). Ook de zone ten noorden van de plas t.h.v. de Perenboomhoeve kan afgegraven worden. Lokaal kunnen hier depressies gecreëerd worden voor de ontwikkeling van nattere vegetaties, met overgangen naar **grote vossenstaartgrasland** (**optimaal natte of overstroombaar natuurtype**)**.**

Ontwikkeling natte graslanden en herstel kwelinvloed (dempen grachten)

Onderhoud van het grachtenstelsel kan achterwege gelaten worden zodat afstroming minder snel verloopt. In perioden van hevige regenval of tijdens de wintermaanden moet het mogelijk zijn dat het alluviaal deel van de vallei tijdelijk overstroomt. Deze maatregel zal geen of slechts zeer geringe invloed hebben op de landbouwgebieden in het overgangsgebied gezien de hogere ligging ervan.

Lokaal **verondiepen van de grachten** in het meersengebied vermindert de afvoer van overstromings- of neerslagwater, en brengt verhoging van de grondwaterstand in de komgronden tot stand. Afdammen van de afvoergrachten tot dit doel is minder aan te raden, omdat dit terug migratiebarrières teweeg brengt. Er wordt voorgesteld om de aanwezige grachten te dempen. Dempen van de grachten zou dan lokaal een grondwaterstandsverhoging kunnen inhouden, al zal de stijging niet gelijkwaardig zijn met de diepte van demping (lichte klei en zandleem als bodemtextuur). De voorgestelde ontwikkeling van natte graslanden is hierdoor maximaal.

Ontwikkeling van droge tot vochtige graslanden

De hoger gelegen delen in de zone tussen de meander en Leie hebben weinig potenties voor ontwikkeling van moeras of optimaal natte of overstroombare natuurtypes. Het grondwaterpeil zakt hier zeer diep weg.
Op de hoger gelegen delen binnen het studiegebied kan gestreefd worden naar vegetaties van groep 4 (mogelijk vochtige met droog). In deze zones is de ontwikkeling van grondwaterafhankelijke vegetaties niet haalbaar.

7.1.3.5 Beplanting

Aanleg discontinue groenstructuur valleirand

Op de steile valleirand t.h.v. de buitenbocht kunnen KLE landschapsversterkend werken en bovendien ook functioneren als ecologische corridor. De opgaande vegetatie is een waardevol

element (stapstenen!) in deze toch al vrij bomenarme streek en fungeert tevens als schermgroen voor de bebouwing. Op strategische plaatsen wordt daarom voorgesteld om een brede houtkant discontinue aan te planten op de valleirand.

Afscherming van een nieuw wandelpad om verstoring voor avifauna te beperken kan gebeuren met een houtkant.

Behoud bos (inheems)

Het bosje (wilgenstruweel) langs de meander wordt behouden.

7.1.3.6 Overige elementen

Voor de **Perenboomhoeve** werd een specifieke visie uitgewerkt.
In dit scenario worden de bijgebouwen geruïneerd, gezien hun bouwvallige staat. De zichtrelatie tussen de vallei en de meander wordt hierbij hersteld.
De vrijgekomen gronden worden ontwikkeld tot natuur.
Voor de gronden die vrijkomen kan een combinatie recreatie-natuur bekomen worden, zoals aanleg van een poel met educatieve functie, met hogere natuurwaarden (door natuurgericht beheer van de gronden).

7.1.4 Landschappelijke visie

Zie kaart 41

7.1.4.1 Inleiding

De huidige vallei van de Leie is een mozaïek van natuurlijke valleirelicten, cultuurhistorische relicten en ‘nieuwe landschappen’ (door rechttrekkingen, uitgravingen, opspuitingen, …). Het is van oorsprong een typische laaglandrivier met een meanderend verloop en een klein verval met evenwel piekwaterstanden bij hoge neerslaghoeveelheid. Intensivering van de landbouw, uitbouw van bedrijvigheid, woongebieden en grootschalige reliëfwijzigingen hebben het natuurlijke landschap versnipperd en lokaal verstoord. Een volledige terugkeer naar het natuurlijke riviersysteem is niet meer mogelijk, maar binnen de randvoorwaarden gesteld door scheepvaart en waterbeheer kunnen nog acties ondernomen worden binnen ‘rivierherstel’.
De algemene doelstelling van waaruit de landschapsvisie vertrekt, is het versterken van de ruimtelijke en visuele samenhang tussen de verschillende elementen in het valleigebied: de gekanaliseerde Leie en de oude Leiemeanders, de open valleiruimte, de halfopen valleiranden, stedelijke of industriële gebieden en dorpskernen. Voor de Leievallei kan de oorspronkelijke dynamiek en structuur gereconstrueerd en versterkt worden door de uitbouw van waardevolle relicten, zoals de valleitaluds met lokale kwelsituaties, afgesneden meanders met water- en moerasbiotopen met overstroombare graslanden of ‘meersen’. De typische beplantingselementen in dit natte landschap, zoals kleinschalige slotensystemen, knotwilgen, struwelen e.d.

worden waar wenselijk (niet in conflict met de natuurdoelstellingen) behouden. In het algemeen is het versterken van de kleine landschapselementen op de valleirand een belangrijk aandachtspunt.

7.1.4.2 Visie voor het studiegebied

Zonering

Vanuit landschappelijk en cultuurhistorisch standpunt wordt gestreefd naar behoud en ontwikkeling van **grote open meersencomplexen met soortenrijke en halfnatuurlijke graslanden** in het laaggelegen alluvium en op de oeverwallen; met hier en daar knotwilgen of bomenrijen. Akkerbouw dient te worden geweerd uit het valleigebied. Akkers worden hiertoe omgevormd tot graslanden. De natuurlijk overstroombare meersengebieden, steilranden en hier plaatselijk aanwezige kleine landschapselementen dienen gevrijwaard te worden en/of hersteld (indien niet in conflict met natuurdoelstellingen). De open valleiruimte bestaat hoofdzakelijk uit het alluviale gebied langs de Leie en wordt voornamelijk door grasland en waterrijke zones ingenomen. Op sommige plaatsen gaat het open alluviaal gebied geleidelijk over naar de aangrenzende open ruimte met akkers en kouters, waardoor de open valleiruimte visueel verbreed wordt. Binnen het studiegebied is dit het geval in het zuidelijk deel.

Herstel van de typerende natte valleivegetatie gebeurt via natuurontwikkeling. Creatie van natte graslanden en moeras gebeurt bij voorkeur via waterpeilverhoging. Indien de bodem dient afgegraven dan gaat de voorkeur naar het principe van reliëfversterkend werken door vlakvormige afgraving (geen laantjes) in de lagergelegen komgronden.

Water

Karakteristiek voor de Leievallei is het voorkomen van de **oude Leie met haar meander**. Een belangrijke doelstelling binnen de landschapsvisie is het leesbaar maken van deze landschappelijke structuur. Dit gebeurt door de oude meander opnieuw zichtbaar en beleefbaar te maken. De meanderende oude Leie moet terug zichtbaar worden in het landschap: door diep of ondiep terug uitgraven van de oude bedding en het instellen van brede moerasstroken langs de meander, kunnen zich terug watergebonden ecotopen ontwikkelen (moeras, open vochtig grasland) langsheen de waterloop of in de vroegere bedding. De oude Leiemeander van Gottem wordt daarom ontwikkeld als een relict van de vroegere loop van de Leie en als structurerend landschapselement met een afwisseling van open water met moeraszones. Langs de meander (buitenbocht en t.h.v. de Leie) worden begeleidende moeras- en natte graslandzones gecreëerd. Waar de oude Leiearm aantakt op de Leie wordt het open water van de oude Leie doorgetrokken tot aan de weg zodat een open zicht ontstaat op de oude Leiearm. De uitmondingen van de oude meander worden landschappelijk geaccentueerd door het ontwikkelen van een begeleidende moeraszone.

De verbreding van de oude meander ter hoogte van de noordelijke monding van de meander met de Leie zorgt voor een natuurlijker beeld. In het scenario wordt een volledig herstel van de meander (waterbiotoop, moeraszone en nat grasland) beoogd.

De meander blijft afgesloten van de Leie, de historische structuur van de waterloop en de hydrologische relatie tussen de rivier en de vallei wordt niet hersteld.

Beplanting

Typische **kleine landschapselementen** voor het valleigebied verrijken en structureren het landschap. Ze verhogen de belevingswaarde en schermen storende elementen af, zonder de openheid in het gedrang te brengen. Als rivierbegeleidende kleine landschapselementen accentueren zij het lineaire karakter van de vallei. In de aangrenzende open ruimte, op de kouters en de steilrand structureren en versterken zij het cultuurlandschap.
Een aantal typerende lineaire landschapselementen dient daarom in het studiegebied dan ook behouden te blijven. Het gaat hier over de lineaire groenstructuren t.h.v. de buitenbocht van de meander en de discontinue groenstructuren (bomen, struiken en knotbomen) langs beide oevers van de meander. Deze groenstructuren accentueren de meander en zorgen voor een visuele afscherming van de bebouwing t.h.v. de steilrand aan de buitenbocht.

Op andere plaatsen worden de lineaire groenstructuren plaatselijk verdicht en aangevuld met schermbeplanting. Nieuwe groenbuffers dienen goed gepositioneerd te worden. Steilranden en overgangen tussen de vallei en kouter zijn de beste locaties. In het studiegebied kan op de valleirand een halfgesloten mozaïek van bomen en struweel (houtkant) ontwikkelen; dit zorgt tevens voor afscherming van het alluviaal gebied van het omringend intensief landbouwgebied en woonzones. Door de beplanting discontinu te verdichten of kleine landschapselementen in te voegen kan de begrenzing tussen de vallei en het achterliggende landschap opnieuw zichtbaar worden, zonder echter het landschap al te zeer te verdichten of de valleirand weg te stoppen.

Reliëf

Omwille van de geomorfologische waarde dient het reliëf van de steilrand behouden te blijven.

Zichten en visuele relaties

Heel belangrijk zijn de **visuele relaties tussen de meander en de Leie**. Door de begeleidende beplanting langs de meander discontinu te houden, blijft de relatie tussen de oude meander en de Leie en de hogere steilrand bestaan. Ook de visuele relaties tussen de hoger gelegen gronden (kouters, steilrand en binnengebied meander-Leie) dient behouden te blijven.

Verspreid in het projectgebied wordt de nodige aandacht besteed aan het open maken of houden van een aantal **vista's**. Hiertoe wordt de parallelle bomenrij in het binnengebied tussen de meander en de Leie verwijderd, evenals de bomenrij langs het uit te graven zuidelijk meanderdeel (deze bomenrij verdwijnt sowieso bij herstel van het zuidelijk meanderdeel). Het verwijderen van bomenrijen kan op deze plaats ook gezien worden als een gunstige ingreep ten aanzien van de landschapskwaliteit. Op deze manier wordt het open landschap hersteld.

Erfgoed

Voor de **Perenboomhoeve** werd een specifieke visie uitgewerkt.
In dit scenario worden de bijgebouwen geruïneerd. De zichtrelatie tussen de vallei en de meander wordt hierbij hersteld.
De vrijgekomen gronden worden ontwikkeld tot natuur.
Het woonhuis werd recent nog gerenoveerd, waardoor de authenticiteitswaarde aangetast is, maar het woonhuis bevat nog enkele erfgoedwaardige elementen, zoals het authentieke balkenplafond en de getelmerkte dakkap. De bouwfysische toestand is goed. De andere bijgebouwen hebben een lagere historische waarde omwille van het bouwvallig karakter. De volledige site heeft een matige ensemblewaarde.
De site wordt wel opgewaardeerd en krijgt naast een natuurfunctie, tevens een socio-educatieve functie. Voor de gronden die vrijkomen kan een combinatie recreatie-natuur en erfgoedwaarde bekomen worden, zoals aanleg van een poel met educatieve functie, met hogere natuurwaarden (door natuurgericht beheer van de gronden).

7.1.5 Hydrologische visie

Het herstel van het rivierenlandschap van vóór de grote ontginningen en het nagenoeg natuurlijke hydrologisch systeem zijn heden te dage vrijwel onmogelijk geworden. Hiervoor is een ongestuurde ontwikkeling op stroomgebiedniveau vereist. Dit zou betekenen dat het stroomgebied van de Leie tot aan de bron weer een natuurlijk regime zou moeten krijgen. Dit is bij het huidige gebruik, de urbanisatie en het economisch belang van de rivier ondenkbaar. Door het wegvallen van deze dynamische processen en de onmogelijkheid deze te herstellen, moet een ander streefbeeld nagestreefd worden, waarbij rekening wordt gehouden met de beperkende factoren. Dit kan gevonden worden in een gevarieerd rivierlandschap waarbij niet de rivierdynamiek, maar stagnatie van grond- en regenwater bepalende factoren zijn. Niet overal zal echter de aanwezigheid van een dergelijke stagnatie waarbij waterrijke gebieden ontstaan, voldoende zijn om een gevarieerd landschap met hoge natuurwaarden te laten ontstaan. Bijkomende maatregelen zullen moeten worden getroffen. Een integraal hydrologisch beheer is dan ook cruciaal.
Zowel het oppervlakte- en grondwaterregime zijn van belang voor de kwaliteit van natte vegetaties. De waterhuishouding is de belangrijkste factor in het sturen van de vegetatieontwikkeling. Afhankelijk van de grondwaterstanden, overstromingsfrequenties en –duur kunnen verschillende wetlandtypes ontwikkelen, gestuurd door soortspecifieke toleranties voor droogte, overstromingen, etc. Het onttrekken en versneld afvoeren van een hoeveelheid grond- en regenwater die niet in verhouding staat tot de watertoevoer heeft een nefast effect op de hydrologische dynamiek van de vallei. Zelfs wanneer de ontwatering in overeenstemming zou zijn met de neerslag, wordt het evenwicht aan het wankelen gebracht omdat de dynamiek uit het systeem werd weggehaald, hetgeen leidde tot een vervlakking van het landschap en het verminderen van de waterreserves. Het herstel van een natuurlijk regime met wateroverschot in de winterperiode (overstroming) is essentieel.
Een tweede determinerende factor voor de ontwikkeling van wetlands is de chemische samenstelling van het grondwater. Mineraalrijkdom en nutriëntengehaltes van het grondwater spelen een determinerende rol in de ontwikkeling van verschillende vegetatietypes. Bij overstromingen zal ook de kwaliteit van het oppervlaktewater en de sedimentlast van groot belang zijn (aanrijkingen met nutriënten, contaminaties, …).

De doelstelling voor de realisatie van watergebonden terrestrische natuur zoals weergegeven in voorgaand hoofdstuk (zie ecologische visie) kan bereikt worden door aanpassingen aan het waterpeilbeheer. Herstel van oppervlakte- en grondwaterstromingen is daarom van essentieel belang voor het toekomstig (herstel)beheer en de landschappelijke ontwikkeling. Hierbij mogen de beperkte kwelgebieden niet uit het oog worden verloren. Zij geven een belangrijke meerwaarde aan het gebied en zijn een wezenlijk onderdeel van het totaal rivierenlandschap.
Een aantal algemene doelstellingen wordt hierna opgelijst:

- In het Leiekanaal wordt een natuurlijke waterhuishouding door de randvoorwaarden opgelegd door de scheepvaart onmogelijk gemaakt. In plaats van grootschalig herstel van rivierdynamiek zullen binnen het studiegebied de habitats en soorten van de meander als wetlands met meer gerichte maatregelen in stand moeten gehouden worden. Hierbij wordt het contact tussen de Leie en het achterliggende valleigebied zoveel mogelijk hersteld. De meanders zijn het verbindend element bij uitstek in het vallei-ecosysteem. Langsheen de meanders bevinden zich natuurlijke ecotopen. De watersystemen dienen bij voorkeur in open verbinding te staan met elkaar, zodat vrije (vis)migratie mogelijk is. T.h.v. het gebied Gottem is dit niet mogelijk door het grote peilverschil tussen meander en Leie (en de onmogelijkheid hier een technische oplossing voor te vinden).
- De waterpeildynamiek dient zoveel mogelijk een natuurlijk verloop te volgen en het water dient zoveel mogelijk gravitair naar de Leie te stromen. Voor de natuurpotenties van moeras- en grondwaterafhankelijke natuurtypes zijn sterke en onnatuurlijke grondwaterfluctuaties ongunstig. De waterpeilen moeten een natuurlijk verloop kennen, met lagere standen in de zomer en hogere in de winter en het voorjaar. In vochtige en natte graslanden moeten de grond- en oppervlaktewaterpeilen van het vroege voorjaar langer aangehouden worden dan in de huidige landbouwpraktijk. Hierdoor kunnen ook meer plas-dras situaties ontstaan. Moerassen komen niet of zeer zelden droog te liggen gedurende de zomermaanden (of slechts over kleine oppervlaktes). Hoewel wetlands per definitie nat zijn, is drainage van het gebied een belangrijk aandachtspunt (onderhoud ondiepe drainagegreppels).
- Overstromingen in het valleigebied kunnen op beperkte wijze gerealiseerd worden door ophouden van water in de meanders die nog fungeren als mondingsgebied voor een waterloop, zijbeken op te stuwen, verondiepen of kruidruiming te beperken of drainerende grachten te dempen. Ophogingen in het aangrenzend valleigedeelte en een slechte waterkwaliteit van het beekwater zijn hierbij beperkende factoren.
- Sloten in de alluviale vlakte die een sterke drainerende invloed hebben op de omgeving worden waar mogelijk gedempt of ondieper gemaakt, zodat kwelinvloeden terug worden hersteld en het omringende gebied vernat. Lokaal verondiepen van grachten brengt verhoging van de grondwaterstand tot stand.
- Door het lokaal verondiepen van de afvoergrachten in de meersen wordt het overstromingswater in het voorjaar langer opgehouden, waardoor de komgronden

vernatten en verhoogde infiltratie optreedt in het omringende gebied.
- Het antropogene afwateringsnetwerk wordt ook hier niet meer actief in stand gehouden.

7.1.6 Bodemkundige visie

Het studiegebied wordt gekenmerkt door specifieke geomorfologische en bodemkundige eigenschappen. Het studiegebied ligt grotendeels binnen de holocene vallei. Door de bedijkingen en de beperkte mogelijkheden om een vrij afstromende rivier te herstellen, zijn de morfologische processen die aan de basis liggen van het ontstaan van het huidige landschap ingetoomd en in de toekomst van geen tel. Voor dergelijke processen moet daarenboven voldoende ruimte voorzien worden en beschikbaar zijn.

Op sommige plaatsen gebeurden er in het studiegebied door de mens belangrijke reliëfwijzigingen die de geomorfologische eigenschappen van het gebied hebben aangetast zoals het opvullen van komgronden of ophogen langs de steilrand.
Bodemkundig is het gebied ook door de opeenvolgende rechttrekkingen van de Leie sterk verstoord. Enerzijds ging dit gepaard met grote hoeveelheden grondverzet, anderzijds trad er compactie op in de ondergrond. Binnen het studiegebied heeft de bodemkartering aangetoond dat er evenwel lokaal nog volledig intacte bodems aanwezig zijn, d.w.z. deze bodems zijn nooit of slechts zeer ondiep bewerkt geweest. Deze zones zijn belangrijke referenties voor het bodemkundig erfgoed.

Het microreliëf, grotendeels ontstaan door menselijke activiteiten (ophogingen) en natuurlijke rivierafzettingen, dient te worden behouden voor zover dit waardevolle gradiëntsituaties oplevert, waardoor de afwisseling tussen natte en droge terreindelen en verschillen in expositie verhoogt. Deze geven aanleiding tot verschillende vegetatieontwikkelingen. Nieuwe graafactiviteiten ten behoeve van natuurontwikkeling kunnen in een aantal gevallen hieraan positieve resultaten toevoegen. Men dient er evenwel rekening mee te houden dat na ingrijpende bodemverstoringen over het algemeen vooral ruderale en/of pioniersoorten dreigen te domineren. Onder zulke omstandigheden kan door middel van initiële maatregelen (bv. plaggen, afgraven) een meer gunstige uitgangssituatie geschapen worden en kunnen hierbij ook hoge P-waarden verminderd worden. De bodemchemische analysen hebben immers angetoond dat sommige percelen zeer hoge beschikbare P en P-totaal waarden hebben tot een diepte van 30-40 cm. Door het uitvoeren van dergelijke maatregelen kunnen vaak spectaculaire resultaten verkregen worden, zowel op het vlak van fauna als flora.
Bij afgravingen t.b.v. de ontwikkeling van natte natuur dient er echter rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van veen en grote C-voorraden in de bodem. Afgraving van deze lagen zou een daling van veen en C-voorraden in de bodem betekenen. Binnen het studiegebied kan verwacht worden dat er begraven veen aanwezig is vanaf een diepte van ca. 1,5 à 2 m. De maatregelen m.b.t. afgraving moeten dus afgewogen worden t.a.v. de natuurdoelstellingen, maar tevens t.a.v. de vernattingsmaatregelen. Vernatting in het gebied en omzetting van akkers naar graslanden zal immers de C-voorraden in de bodem doen stijgen.
Voor het behoud en herstel van veen is het absoluut noodzakelijk dat de natuurlijke hydrologie van de vallei niet verstoord wordt, en verdroging wordt tegengegaan; anders degenereert de (verdroogde) veengrond (verder).

Daarnaast vonden er tijdens de vorige eeuw twee fasen van rechttrekkingen van de Leie plaats. Sommige meanderbochten werden afgesneden, elders werden ze volledig opgevuld. Een herstel van de oorspronkelijke loop van de Leie door de opgevulde meanders terug open te maken en het herstel van het oorspronkelijke microreliëf door het afgraven tot aan de oorspronkelijke bodem, zijn vanuit geomorfologisch oogpunt sterk aan te bevelen.

Door de opeenvolgende rechttrekkingen, het instellen van veel lager peil op de Leie dan oorspronkelijk het geval was, en grondwaterverlagingen door het aanhouden van lage beekpeilen of een snellere ontwatering, traden ongewenste effecten op, als verdroging, bodemdoorluchting en mineralisatie, die de toekomstige ontwikkelingsprocessen hypothekeren. Aanpassen van het peilbeheer op de beken en op de te herstellen meanders kunnen lokaal het grondwaterpeil iets verhogen. Binnen het studiegebied is enkel een peilbeheer op de meander mogelijk (via opstuwing).

Het herwaarderen van kleine landschapselementen (knotbomen, hagen en houtkanten) is belangrijk voor erosiebestrijding, en als natuurverbindend element. Dit kan gebeurenb t.h.v. de westelijke rand van het studiegebied (niet in het valleigebied zelf wegens het belang van het open gebied voor avifauna). Daarnaast kan ook het afbouwen van de akkerbouw een positieve invloed hebben op de vermindering van de erosie en vermesting.

De kwaliteit van het slib is momenteel bedenkelijk: door overstroming zouden samen met het rivierslib zware metalen in de overstromingsgebieden (en in de voedselketen) terechtkomen, met mogelijk negatieve gevolgen voor de flora en fauna.
Op plaatsen waar men streeft naar ondiep water waar wortelende waterplanten centraal staan is snelle verlanding door slibaccumulatie niet gewenst. In vooroevers en aangetakte meanders die moeten dienen als paai- en opgroeihabitat voor juveniele vis is er voldoende doorstroming vereist. Deze mogen niet als slibvang fungeren.

7.1.7 Landbouwvisie

Uitgangspunt voor landbouw, bij de opmaak en uitvoering van dit inrichtingsplan, is dat de gronden in het studiegebied vrij zijn van landbouwgebruik.

Dit betekent dat het studiegebied dient vrij gemaakt te worden van de nog aanwezige 27.8 ha landbouwgebruik bij 13 gebruikers. Om dit te realiseren wordt gewerkt met een grondenbank met flankerend beleid.

Afhankelijk van welke inrichtingsmaatregelen worden voorzien in dit inrichtingsplan, zal beheer (natuurbeheer) van de gronden door landbouwers na inrichting mogelijk zijn.

7.1.8 Recreatieve visie

De ontwikkeling van een structuurrijker landschap kan voor een groter recreatief aanbod en toeristische aantrekkingskracht zorgen. Dit biedt kansen om de druk op de meest waardevolle en kwetsbare kerngebieden te spreiden. Daartoe zijn lokaal sturende maatregelen nodig die de recreatie in goede banen leiden, binnen de ecologische draagkracht van het gebied. Door een "zachte" geleiding van de recreantenstroom kan het merendeel van de bezoekers uit de meest kwetsbare gebieden worden weggehouden en naar minder kwetsbare gebieden, maar daarom niet minder aantrekkelijke gebieden, worden afgeleid. Dit vertaalt zich in de aanleg en vormgeving van een aantrekkelijke recreatieve infrastructuur of landschappen.
Hierna worden de doelstellingen m.b.t. recreatie geargumenteerd:

- De **ontsluiting** van de Leievallei situeert zich op twee niveaus: langs de gekanaliseerde Leie en langs de meanders van de oude Leie. Momenteel ontbreekt een lusvormige wandelroute in het studiegebied. Doelstelling is om deze wandelverbinding te herstellen en de connectiviteit te herstellen tussen enerzijds het jaagpad langs de gekanaliseerde Leie en het voormalig jaagpad langs de gedempte Leie en anderzijds de dorpskernen van Dentergem en Gottem. Deze nieuwe recreatieve verbinding fungeert eveneens als mogelijkheid voor natuurbeleving en -educatie. Op twee plaatsen wordt daarom een doorgaande snelle, rechte en functionele verbinding gerealiseerd. Eén verbinding situeert zich t.h.v. de huidige weg naar de Perenboomhoeve en de meander, en zet zich verder over de meander westwaarts richting Oude Heirbaan. De andere verbinding loopt vanaf het bestaand wandelpad langs de meander over de meander noordwaarts. Er worden geen andere paden aangelegd om de rust van kwetsbare faunasoorten te respecteren. Het wandelpad langs de oude Leie wordt deels behouden als trage en recreatieve verbinding met aandacht voor natuurbeleving. Andere paden hebben enkel een functie als beheerpad.
- Door invoering van een zonering voor **hengelrecreatie** voor natuurvriendelijk hengelen langs de meander, wordt vertrappeling van de oevervegetatie vermeden. Deze zone bevindt zich t.h.v. de zuidoever (best toegankelijk).
- De zichtbaarheid en de verblijfskwaliteit van de oude Leiemeander wordt verhoogd door langs de meander **belevingspunten** in te richten. Op 2 plaatsen is er een direct contact met de Leiemeander mogelijk, namelijk t.h.v. de meander en noordelijk t.h.v. de aansluiting van de meander met de Leie door plaatsing van een kijkhut. Recreatieve en educatieve functies kunnen hieraan gekoppeld worden.
- Socio-educatieve aspecten werden uitgewerkt onder ‘landschappelijke visie’.
- Naast de visuele beleving van de fietsers en wandelaars draagt ook een aangepaste inrichting van diverse rustpunten bij tot de recreatieve beleving van de Leie. Drie soorten rustpunten worden langs de Leie ingericht. De beleefpunten worden ingericht met informatieborden en zitbanken. Picknickplaatsen zullen langs het jaagpad van de Leie ingericht worden zodat recreanten even kunnen verpozen aan een tafel.

7.1.9 Archeologische visie

7.1.9.1 Algemeen

De verwachtingskaarten zijn gebaseerd op het combineren van parameters van bodemkaarten en bekende archeologische gegevens. De bodemkaarten voor alle gebieden werden aangepast aan de resultaten van de boringen die werden uitgevoerd in het kader van het Rivierherstel Leie-project. In de meeste gevallen zijn de verwachtingen sterk afhankelijk van de bodem waardoor de zones met verschillend archeologisch potentieel en de bijbehorende maatregelen de contouren van de bodemkaarten grotendeels volgen. Waar mogelijk is de verwachting aangepast aan de hand van reeds uit eerder onderzoek bekende archeologische waarden en de meer recente historiek van terreinen. Op die manier kan een bijstelling naar archeologische verwachting zowel naar boven (een hogere verwachting dan op basis van de bodemkaart kan worden aangenomen) als naar beneden (een lagere verwachting dan op basis van de bodemkaart kan worden aangenomen) gebeuren.
Er zijn algemene uitspraken te doen naar archeologische verwachtingen op basis van bodemkundige gegevens. Deze worden hieronder uiteengezet. De meer specifieke verwachtingen worden verderop genuanceerd.

De gebieden langs de Leie vallen gesimplificeerd eigenlijk in twee grote bodemkundige delen uiteen: een zone grenzend aan de (oude) riviermeanders waar een alluviaal pakket aanwezig is door frequent wisselende waterpeilen en afzettingen door de rivier en zone verder van de waterloop verwijderd waar geen alluviale pakketten te vinden zijn. Hier zijn meer zandige, lemige en zandlemige bodems aanwezig.
In alle deelgebieden is vrijwel overal een kans op het aantreffen van steentijdresten omwille van de landschappelijke ligging aan de oevers van een meanderende rivier, maar de zones met een kleibedekking door de zich in het verleden verleggende en vlechtende rivier hebben die potentie enkel vanaf grote diepte. De oorspronkelijke oevers zijn op die plaatsen afgedekt geraakt door de alluviale afzettingen op momenten dat de Leie zich verlegde. In de gebieden waar het alluviale dek afwezig is, geldt de verwachting op de aanwezigheid van steentijdresten vanaf direct onder de bouwvoor. Voor de gebieden waar Tardiglaciale afzettingen aanwezig zijn, is de verwachting voor steentijdresten groter dan de standaardverwachting.
Voor alle archeologische perioden na de steentijden is er een eerder matige verwachting, met name op de (zand)leemgronden. De zones met zware kleigronden hebben algemeen eerder een lage verwachting voor alle prehistorische perioden na de steentijden omdat deze minder goed te bewonen en te bewerken waren. Zeker in een gebied als een riviervallei zullen er genoeg andere locaties zijn geweest die mensen in vroeger tijden prefereerden boven het bewerken en bewonen van zware kleigronden.

De oude meanders van de Leie zijn hoogstwaarschijnlijk opgevuld met allerlei materiaal van verschillende locaties verder stroomopwaarts langs de rivier. In die opgevulde geulen is de verwachting op bewaarde archeologische sporen dan ook zeer klein of zelfs onbestaande. Er kunnen wel deposities verwacht worden, maar het onderzoek naar dergelijke vondsten is eerder ad hoc en vaak betreft het toevalsvondsten omdat de locaties doorgaand moeilijk te linken zijn aan nederzettingen of andere (perifere) fenomenen.

7.1.9.2 Gebied Gottem

Het deelgebied Gottem heeft een zeer gelijkaardige verwachting op archeologische waarden voor alle perioden en voor de gehele zone. Op basis van zowel de bodemkaart als de boringen uitgevoerd voor het project zelf werden slechts zeer beperkt alluviale afdekkingspakketten vastgesteld. Het betreft hier vermoedelijk een meander die in een minder dynamische periode water ontstaan is of die niet gedurende zeer lange tijd actief is geweest waardoor de rivier hier maar beperkt buiten haar oevers is getreden en weinig materiaal heeft afgezet. Dat maakt dat voor het hele deelgebied een middelhoge verwachting geldt voor alle archeologische perioden, met uitzondering van enkele specifieke zones die hieronder worden opgesomd.

Binnen het deelgebied zijn vooral zandige en zandlemige bodems geattesteerd. Indien geen aanwijzingen worden gevonden voor grootschalige verstoringen, zullen alle ingrepen in dit deelgebied vanaf maaiveld vooraf moeten worden gegaan door een archeologisch booronderzoek en/of proefsleuvenonderzoek, afhankelijk van de aard en diepte van de geplande ingrepen.

Binnen het deelgebied is een zone afgebakend waar een hogere verwachting is op het aantreffen van intacte steentijdwaarden: in het uiterste noordoosten grenst het deelgebied aan een zone waar bij eerder onderzoek steentijdvindplaatsen zijn vastgesteld. De vindplaatsen bevinden zich op een diepte van ongeveer 2m onder het huidige maaiveld. Ondiepe ingrepen zullen het archeologisch relevante steentijdniveau hier dan ook niet verstoren. Rekening houdend met een buffer boven dit niveau kan in deze zone, na onderzoek naar latere perioden, zonder verder onderzoek naar steentijdwaarden ongeveer 1,50m afgegraven worden ten opzichte van het maaiveld.

Verder zijn in het deelgebied Gottem drie zones afgebakend waar een verhoogde verwachting is op het aantreffen van sporen en resten uit de nieuwe tijd. Het gaat om zones waar op de kaarten van Villaret en Ferraris bebouwing is afgebeeld. Min of meer centraal in het plangebied is op de kaart van Villaret (1745 – 1748) een hoeve op een vierkant erf te zien, met een weg naar de hoeve toe. De hoeve is niet meer te zien op de Ferrariskaart, hoewel de aanzet van de toegangsweg nog wel aanwezig is. Op de kaart van Ferraris staan wel op twee andere locaties gebouwen ingetekend. Het meest zuidwestelijke betreft het Pereboomgoed, de bebouwing ter hoogte van de latere rechttrekking van de Leie wordt niet bij naam genoemd.
Op deze drie locaties geldt een hoge kans op de aanwezigheid van archeologische waarden uit met name de 18e eeuw.

Tabel 7-1: Overzicht van het natuurontwikkelingsscenario en randvoorwaarden.

	Ecologische visie	Hydrologische visie	Bodemkundige visie	Landschappelijke visie	Archeologische visie
Ecohydrologisch herstel valleigebied	Uitbreiding moerassige zone in aansluiting op breed uitgegraven meander en nat weiland rond Pereboomplassen en in laaggelegen deel binnengebied (tussen meander en Leie), in	Geen potentie voor herstel ecohydrologie valleigebied door overstroming (opgehoogd, geen beken, lage waspeilen Leie). Enkel in niet opgehoogde delen	Afgravingen boven kleipakket – behoud veen en C-voorraad.	Uitgravingen in laaggelegen zone binnengebied, behoud steilrand.	Bij afgraving waakzaamheid voor archeologisch bodemarchief.

	Ecologische visie	Hydrologische visie	Bodemkundige visie	Landschappelijke visie	Archeologische visie
	aansluiting met vochtig gedeelte langs Leie. Binnengebied vrij open laten (weidevogels!).	rond Perenboomplassen, in laaggelegen deel binnengebied (tussen meander en Leie) en aan buitenbocht herstel hydrologie valleigebied mogelijk door plaatselijke uitgravingen en lokale ingrepen.			
Herstel meander, creatie leefgebied vis en natte natuur	Uitgraven meander als moeras (lange tak) en open water (korte tak)(geen open verbinding met Leie), met brede ondiepe oevers en moerassige zones in aansluiting op uitgegraven moerassige zones in weiden ten westen. Uitbaggeren slib meander.	Er dient over te worden gewaakt dat de hydrologie van het valleigebied rond de Pereboomplassen niet wordt verstoord (verdroging!); peilbeheer op de meander. Meanderpeil aan afwaartse zijde opstuwen tot ca. 8,3 m TAW, niet aankoppelen aan Leie.	Baggeren meander tot op minerale substraat.	Herstel meander door uitgraven volgens historisch tracé.	Bij afgraving waakzaamheid voor archeologisch bodemarchief.
	Inrichting meander door plaatselijk inbreiden oever (creatie moeras en nat grasland)		Afgravingen boven kleipakket – behoud veen en C-voorraad.	Uitgravingen in laaggelegen zones behoud steilrand.	Bij afgraving waakzaamheid voor archeologisch bodemarchief.
Herstel en ontwikkeling KLE	Gebied vrij open laten (weidevogels!). Aanleggen houtkant op de valleirand ten noordwesten van de meander en langs wandelpad ten N van meander. Verwijdering bomenrij binnengebied en knotbomen thv zuidelijk deel meander.			Meersengebied open laten. Aanleggen houtkant op de valleirand ten noordwesten van de meander (visuele groenbuffer woningen).	

7.1.10 Verenigbaarheid van andere functies met de functie natuur

7.1.10.1 Drinkwater en watervoorziening

Er zijn geen waterwinningen in het studiegebied.

Op de lange termijn zal een snelle lozing van oppervlaktewater in de oceaan via de kanalen het grondwaterpeil verlagen. Voorstellen om oppervlaktewater lokaal in valleigebieden vast te houden zullen deze impact helpen compenseren.

7.1.10.2 Landbouw

Er is door de VLM een landbouweconomisch onderzoek uitgevoerd, die relevante informatie aanlevert over de landbouwgeschiktheid van het gebied, en de leefbaarheidvan de huidige landbouwbedrijven.
Intensieve landbouw, o.m. met het scheuren van permanent grasland tot akker, bemesting, herbicidengebruik e.d. is niet verenigbaar met de natuurfuncie. Dit leidt immers tot erosie en tot uitspoeling van nutriënten en bestrijdingsmiddelen ten koste van de water- en biologische kwaliteit.
In de meeste overstromingsgebieden is verweving met een extensieve tot zeer extensieve vorm van landbouw (grasland) mogelijk. Het areaal cultuurgraslanden neemt af t.v.v. soortenrijkere al dan niet vochtige tot natte graslanden. Het afsluiten van beheerovereenkomsten (verlaat maaien, verminderde bemesting) is een mogelijkheid. De gronden kunnen dus wel nog door landbouwers worden beheerd onder de vorm van gebruikslandbouw (gratis gebruik van de gronden onder strikte voorwaarden zoals nulbemesting, lage begrazingsdruk, verlate datum voor maaien of inscharen).
Het areaal moerasontwikkeling waar geen landbouw s.l. meer mogelijk is, neemt toe.
De gronden die weinig interessant zijn voor landbouwers (te nat) worden bij voorkeur door een natuurbeherende instantie beheerd (maaien en/of extensieve begrazing).

De uitvoering heeft gevolgen voor de landbouwers, zowel op financieel als sociaal vlak. Er zal voldoende communicatie met de betrokken landbouwers moeten zijn.

7.1.10.3 Recreatie

Autoverkeer
Er is reeds een uitgebreid wegennet in de vallei van de Leie uitgebouwd. Uitbreiding van het verharde wegennet in de alluviale gebieden en op de meanderoevers dient ten stelligste vermeden te worden.
Door de uitvoering van het natuurontwikkelingsscenario is er geen impact op het autoverkeer.

Fietsen
Vanuit de toeristische sector werd reeds een uitgebreid fietsnetwerk uitgebouwd in de Leiestreek. Dit volstaat voor de recreatieve fietser. In het natuurontwikkelingsscenario worden geen bijkomende voorzieningen voor fietsers voorzien, er is dan ook geen bijkomende impact te verwachten.

Wandelen
Wandelen is in het volledige studiegebied goed te combineren met de natuurfunctie. De huidige wandelpaden in het gebied lopen echter dood of leiden naar bebouwing. Er is steeds een toegankelijk pad langs de Leie aanwezig, maar de nodige doorsteken om een lus te maken in het gebied ontbreken voor wandelaars.

Het is aangewezen om de bewandelbaarheid van het gebied te verbeteren. Hierbij zijn wel een aantal randvoorwaarden m.b.t. de natuurfunctie van toepassing:

- Er mogen geen bijkomende verharde paden worden aangelegd.
- Bijkomende paden moeten kwetsbare gebieden voor natuur (bv. aanwezigheid zeldzame broedvogels) vermijden of zijn niet toegankelijk in het broedseizoen
- Bestaande paden mogen niet verbreed worden. Langs de meander komt het pad soms vrij dicht tegen de oever, zodat hier oeverontwikkeling vrij beperkt is. Een breder pad zou de oeverontwikkeling nog beperkter maken of de oppervlakte aan waardevolle natuur verkleinen.

De begaanbaarheid in natte perioden t.h.v. het pad langs de meander kan verhoogd worden door het pad licht te verhogen indien dit noodzakelijk blijkt.

Educatie

De realisatie van de natuurontwikkelingsvoorstellen zal het landschap in de Leievallei aanzienlijk aantrekkelijker maken. Educatieve maatregelen (infoborden, kijkhutten…) zijn wenselijk en kunnen het draagvlak voor projecten rond natuurbehoud en -herstel positief beïnvloeden.

Jacht
Jacht is niet verenigbaar met de natuurfunctie als gevolg van het verstoringeffect, en het verstoren van spontane evenwichten binnen een ecosysteem. Slechts in uitzonderlijke situaties (bv. grote wildschade in aangrenzende gebieden of bij overpopulaties van bepaalde soorten, bv. bij exotenbeheer) en onder strikte voorwaarden is bestrijdingsjacht te overwegen.

Hengelen
Hengelen is toegelaten op de viswaters in beheer van ANB op de daartoe voorziene zones.

Gezien de hogere potentie aan te ontwikkelen natuurwaarde van de meander wordt hier gepleit voor een ecologisch visbeheer (niet in paaiperiode, geen gebruik van lokaas, geen bepotingen, met respect voor de omgeving). Door afvissen van karpers en brasems kan zich meer water- en oevervegetatie ontwikkelen. Daarbij kan een voldoende groot roofvissenbestand (snoek) de witvispopulatie beperken, en algenbloei tegengaan.

7.1.10.4 Landschapsbeleving

De actuele landschappelijke waarde van de Leie en haar vallei is beperkt. Pluspunten zijn de aanwezigheid van de open ruimte, de nog aanwezige natuurwaarden, en de authenticiteit van delen van het landschap. Minpunten zijn de grote versnippering van het valleigebied, de dichte bewoning en industrie rond de Leievallei, de rechtgetrokken Leie en de gedempte meanderdelen.
Het behoud en het herstel van de typische vallei-ecotopen en de oude meanders zal de landschappelijke eenheid en waarde doen toenemen. Algemeen kan gesteld worden dat de natuurontwikkeling en de landschapsbeleving elkaar perfect kunnen aanvullen.

7.1.10.5 Cultuurhistorische beleving

Het herstel van het meersenlandschap gaat samen met de cultuurhistorische waarde. Door het natuurontwikkleingsscenario is er geen negatief effect op de cultuurhistorische beleving. De voorgestelde ingrepen en een aangepast, extensiever beheer komen zowel de ecologische waarde als de cultuurhistorische waarde ten goede, waardoor beide functies verenigbaar zijn.
De extensievere begrazing of het natuurbeheer waarbij de percelering meer wordt weggelaten en hier en daar een open landschap tot stand komt, zal wel een verandering in dit landschapsbeeld teweegbrengen, en sluit meer aan bij oudere cultuurhistorische referentiebeelden.

7.1.10.6 Bebouwing

Het overstromingsrisico in het studiegebied en omgeving is aanzienlijk verminderd, de uitvoering van het voorgestelde natuurontwikkelingsscenario zal geen problemen zal opleveren voor de bestaande bebouwing. De privétuinen komen tot aan de meander. Er wordt vaak weinig aandacht besteed aan de ontwikkeling van natuurlijke rivieroevers en er bestaat geen vrije wandeltoegang. Bewoners moeten waar mogelijk worden aangemoedigd om hun grote tuinen beter te integreren in de natuurlijke omgeving.

7.1.10.7 Scheepvaart

Zeker sinds de start van het Seine-Scheldeproject is de Leie een belangrijke scheepvaartroute voor de beroepsscheepvaart. De bevaarbaarheid van deze hoofdgeul is tevens geformuleerd als harde randvoorwaarde bij het uitwerken van het natuurontwikkelingsscenario. De Leie zelf vormt geen onderdeel evenwel van het studiegebied.

7.1.10.8 Industrie

De uitvoering van het natuurontwikkelingsscenario zal geen problemen opleveren voor de industrie.

7.1.10.9 Waterbeheer

Eén van de hoofddoelstellingen in deze ecologische gebiedsvisie is het creëren van meer ruimte voor water en natuur. Het optimaliseren en uitbreiden van overstromingsgebieden, waarbij komberging voor piekwaterstanden wordt gecreëerd, kadert in de doelstellingen voor integraal waterbeheer. Het ophouden van overstromingswater zal niet van die aard zijn dat het de potentiële komberging in gevaar brengt.
Ook het bestrijden van verdrogingsverschijnselen voor natuurherstel (lokaal ophouden van neerslagwater, streven naar natuurlijke waterpeilschommelingen met plaatselijk instellen van hogere waterpeilen) kadert in deze doelstelling.

Een absolute randvoorwaarde is een goede waterkwaliteit in de Leie en de beken. Overstroming van meersengebieden met vervuild en voedselrijk Leiewater of beekwater zet een grote rem op de ontwikkeling van waardevolle biotopen. Zolang de waterkwaliteit niet drastisch verbeterd is, dient overstroming van botanisch rijkere gebieden met vervuild Leie- of beekwater geweerd te worden.

7.1.11 SWOT-analyse

Onderstaande tabel geeft de SWOT-analyse weer voor het natuurontwikkelingsscenario.

Tabel 7-2: SWOT-analyse voor het natuurontwikkelingsscenario.

	Sterkte	***Zwakte***	***Bedreiging***	***Kansen***
Meander	Meander behouden als open water, zuidelijk deel meander uit te graven als moerasgebied en open water (totaal 1,9 ha). Herstel hoge grondwaterpeilen door opstuwing meander. Meander niet in open verbinding met Leie - slechte waterkwaliteit Leie beïnvloedt (betere) waterkwaliteit meander, dus hier geen beïnvloeding	Dynamiek van het waterpeil vrij beperkt.	Geen herstel verbinding Leie-meander (vismigratiebarrière) - er bestaat de mogelijkheid dat meander zal fungeren als slibvang Afgraven van veen/koolstof bij afgravingswerken.	Herstel natuurlijke sedimentatie- en erosieprocessen - vernatting valleigebied. Herstel hoge grondwaterpeilen door opstuwing meander.
Afgravingen t.h.v. meander	Herstel historische kenmerken (laaggelegen) - creatie natte natuur uitgebreid.	Groot grondverzet.	Afgraven van veen/koolstof bij afgravingswerken	Creatie natte natuur uitgebreid.

Creatie nat grasland en moeras door afgravingen	Herstel historische kenmerken (laaggelegen) - creatie natte natuur.	Beperkt tot lokale ingrepen (afgravingen).	Aanwezigheid archeologisch bodemarchief. Afgraven van veen/koolstof bij afgravingswerken.	Herstel historische kenmerken (laaggelegen) - creatie natte natuur - een aangehouden plas/dras-situatie zal de kombergingscapaciteit niet noemenswaardig verminderen.
Verhoging waterpeil door demping grachten	Verhoging waterpeil mogelijk met effect op vochtige tot natte vegetatietypes. Relatief weinig drainagegrachten aanwezig. Herstel natuurlijke hydrologie.	Verhoging waterpeil en herstel natuurlijke hydrologie beperkt mogelijk.	Klimaatverandering met verhoogde kans op verdroging.	Verhoging waterpeil mogelijk met effect op vochtige tot natte vegetatietypes. Herstel natuurlijke hydrologie.
Herstel open valleigebied	Herstel historische kenmerken (open valleigebied) - herstel meander als lijnvormig element zichtbaar met open water.	Negatieve beelddragers meer zichtbaar.	Negatieve beelddragers meer zichtbaar.	Herstel historische kenmerken (open valleigebied) - herstel meander als lijnvormig element zichtbaar met open water.

7.2 NATUURSTREEFBEELDEN EN DOELSOORTEN PER GROEP ‘WATERGEBONDEN TERRESTRISCHE NATUUR’

7.2.1 Methodiek

Per groep ‘watergebonden terrestrische natuur’ worden hierna de natuurstreefbeelden en doelsoorten voor het gebied Gottem besproken. Ook de gewenste grondwatersituatie, meer bepaald de grens voor de GLG per natuurstreefbeeld (meest bepalend voor het voorkomen van grondwaterafhankelijke vegetaties), die gebruikt werd voor het opmaken van de visie natuur wordt hier beschreven. Voor de referentiewaarde bodem voor elk natuurstreefbeeld verwijzen we naar §5.3.1.2 (Bespreking van de bodemchemische parameters).

Door in te grijpen op de hydrologie in het gebied kunnen de grondwatercondities aangepast worden en zodoende meer grondwaterafhankelijke vegetaties en natte natuur nagestreefd worden. In het hoofdstuk ‘Maatregelen en inrichtingsvoorstellen’ worden de maatregelen om dit te bereiken beschreven (§8).
Hieruit moet blijken dat de voorgestelde maatregelen leiden tot een herschaling van de grondwaterpeilen. De theoretisch bereikte grondwaterstanden (vnl. door ingrepen in de hydrologie of door afgraven) worden dan op hun beurt weer vertaald naar vegetatietypes. Het resultaat is een verwachtingskaart voor watergebonden terrestrische natuur.
Om deze verwachtingskaart op te maken werden volgende stappen genomen:
In elk deelgebied werd de relatie bepaald tussen de vegetatie, de grondwaterstanden (GxG uit het grondwatermodel) en drainageklassen (de drainageklassen geven een indicatie van de grondwaterstanden) en werd de literatuur getoetst aan de waarnemingen op het terrein (zie hiervoor §7.1.3.1 en tabel 7-3.).

Grondwaterpeilen (GXG’s) van de na te streven vegetaties worden in onderstaande tabel weergegeven.
De GxG’s werden hierbij voor de verschillende vegetaties op basis van expertinschatting in eerdere studies (VLM 2023 – Inrichtingsplan Neerhoek-Ponthoek) aangepast, wegens de ruime range van de Niche grenswaarden en het feit dat Niche geen onderscheid maakt tussen een droge en natte kamgraslandvariant.

Tabel 7-3: Doelvegetatietypes met bijhorende gehanteerde grondwaterstanden.

Groep	Doelvegetatietype/natuurstreefbeeld	Grenzen GHG (cm -mv)	Grenzen GLG (cm -mv)	Grenzen GVG (cm -mv)
1 - moeras of open water	Rietverbond en grote zeggenvegetaties	0 tot +30	20-40	0-20
2 - optimaal nat of overstroombaar	Goed ontwikkeld dotterbloemgrasland (hooiland)	0-20	50-80	25-40

Groep	Doelvegetatietype/natuurstreefbeeld	Grenzen GHG (cm -mv)	Grenzen GLG (cm -mv)	Grenzen GVG (cm - mv)
2 - optimaal nat of overstroombaar	Dotterbloemgrasland (hooiland)	0-20	80-100	35-55
2 - optimaal nat of overstroombaar	Grote vossenstaartgrasland (hooiland)	0-20	100-125	60-80
2 - optimaal nat of overstroombaar	Wilgenstruweel *(Schietwilgenverbond)	0 tot +30	20-40	0-20
3 - optimaal vochtig	Glanshavergrasland (nat) (hooiland)	0-50	125-150**	60-90
4 - mogelijk vochtig met droog	Kamgrasland (beweid) (droog)	> 50	> 150	70-100
4 - mogelijk vochtig met droog	Glanshavergrasland (droog) (hooiland)	> 50	> 150	70-100
4 - mogelijk vochtig met droog	Eiken-haagbeukenbos	60	> 125	>100

** Er werd hier voor wilgenstruweel geopteerd omdat dit reeds anwezig is in het plangebid en een hoge biologische waarde heeft (te behouden)*
*** Bij GLG 150 cm is een niet optimaal ontwikkelde natte vorm aanwezig en zijn minder vochtindicerende plantensoorten aanwezig.*

Op basis van de visie werd bepaald (na instellen van de gewenste maatregelen zoals het dempen van grachten) welke grondwaterstanden in het gebied zullen ontwikkelen. Hiertoe werd een grondwatermodellering uitgevoerd van de gewenste situatie.
Volgende parameters werden ingevoerd:

- GHG
  - Dempen grachten
  - Conductantie meander verhogen met factor 10 (slib weghalen)
  - Peil meander verhogen naar +8,3 mTAW
  - Meander verlengen in zuidelijke richting
- GLG
  - Dempen grachten
  - Conductantie meander verhogen met factor 10 (slib weghalen)
  - Peil meander verhogen naar +7,22 mTAW (oorspronkelijk peil +6,25 mTAW)
  - Meander verlengen in zuidelijke richting

Op basis van deze modellering werden afgeleide kaarten (GxG kaarten) opgemaakt. Volgende kaarten werden opgemaakt (kaarten 42-48):

- Visie GHG (m TAW)
- Visie GHG (m -mv)
- Visie GLG (m TAW)
- Visie GLG (m -mv)
- Visie GVG (m TAW)
- Visie GVG (m -mv)
- Verschilkaart huidige situatie en toekomstige situatie (visie) (GLG m)

Door koppeling van de visiekaarten van de GxG's (te ontwikkelen GLG en GHG) en de standplaatsvereisten voor de vegetatietypes werd dan bepaald welk vegetatietype aanwezig kan zijn in het gebied. Deze visiekaart van de natuurstreefbeelden wordt weergegeven op kaart 50.

Om een balans te kunnen opmaken van de toename aan watergebonden terrestrische natuur, werd een visiekaart opgemaakt van de huidige situatie (zonder bijkomende maatregelen), maar met een strikt natuurbeheer (nulbemesting en optimaal natuurbeheer)(kaart 49). Nu worden de meeste graslanden immers nog bemest (agrarisch gebied) of zijn ze nog maar recentelijk onder natuurbeheer. Door beide kaarten te vergelijken en de oppervlaktes uit GIS-analyse te berekenen, kan een balans opgemaakt worden.

De bespreking van de verschillende vegetatietypes gebeurt volgens de opdeling van de beoogde natuurtypes per GROEP: 1. moeras of open water, 2. optimaal nat of overstroombaar, 3. optimaal vochtig, 4. mogelijk vochtig met droog, met inbegrip van de resp. oppervlakte per groep in de voorspelde situatie. Ook bij de visuele weergave op de kaarten wordt deze opdeling gevolgd.
Deze 4 groepen maken duidelijk wat onder de "watergebonden terrestrische natuur" verstaan wordt.
Een opmerking hierbij is dat de laatste groep bezwaarlijk onder watergebonden terrestrische natuur gerekend kan worden (betreft grondwateronafhankelijke vegetaties), maar op plaatsen waar de fysische factoren (te hoog gelegen) het niet toelaten om watergebonden vegetaties te realiseren, zal het noodzakelijk zijn om dergelijke vegetaties na te streven. Dergelijke vegetaties hebben ook een grote natuurbehoudswaarde (voorbeeld Glanshavergrasland).
Van de vier groepen wordt dus in eerste instantie nagegaan hoe de groep 'Moeras of open water' en 'optimaal natte' of 'overstroombare' natuurtypes zich maximaal kunnen ontwikkeleni en in tweede instantie nagegaan hoe aanwezige vegetatietypes met hoge biologische waardering uit de groep 'optimaal vochtig' en groep 'mogelijk vochtig met droog' in de deelgebieden maximaal in stand gehouden, gebufferd en al dan niet uitgebreid, kunnen worden.

In de tekst hierna worden de doelstellingen natuur besproken: kenmerken van de doelvegetatietypes met de daaraan gekoppelde gewenste en gehanteerde grondwaterstanden (die voor de opbouw 'Visiekaart natuur' gebruikt werden), doelsoorten en gewenst beheer. Ook de vertalingen naar de Biologische Waarderingskaart eenheden (BWK) en de Natura2000 habitattypes en regionaal belangrijke biotopen (rbb) worden vermeld. Ook het voorkomen in het gebied van de verschillende doelvegetatietypes (afgaande op de kaarten van de huidige

situatie onder optimaal natuurbeheer en onder de toekomstig situatie) en het optimaal beheer worden hier besproken.

7.2.2 Moeras of open water

Kenmerken:
Bij diepe uitgravingen kunnen open waters ontstaan, die als eutrofe plas kunnen beschouwd worden. Andere zijn poelen, grachten, slootjes en depressies.
In het studiegebied zijn drijvende waterplanten vrijwel afwezig (buiten de geïntroduceerde waterlelies).
In de oplopende successie van open water naar land komen de rietmoerassen eerst, gevolgd door de grote zeggenvegetaties. In het studiegebied worden deze vegetaties vaak in verruigde vorm (veel bijmenging grote brandnetel) teruggevonden langs de oevers van de meanders.

Het water van de meander is vervuild, vooral P en N vormen hierbij een probleem voor waterplantenvegetaties.
Bij open water is een goede water- en waterbodemkwaliteit noodzakelijk opdat zich een rijke waterplantenvegetatie kan ontwikkelen. Uit de analyseresultaten (zie oppervlaktewater 4.2.2.1) bleek dat de oppervlaktewaterkwaliteit van de meander Gottem niet goed is. Vooral de hoge concentraties aan P en N vormen hierbij een probleem om een optimale waterplantenvegetatie na te streven. Doordat de meander afgekoppeld blijft van de Leie zou de waterkwaliteit niet verslechteren. Ook het verwijderen van het slib in de meander zal op termijn een betere waterkwaliteit bewerkstelligen. Daarnaast zal door het stoppen van bemesting in het gebied (i.k.v. het inrichtingsplan) de in- en afspoeling van meststoffen ook drastisch verminderen.

Doelvegetatietypes:

- Open water: volgens vegetatie van Nederland:
  - 01A: bultkroosverbond (Lemnion minoris): vertegenwoordigers van dit verbond maken deel uit van soortenarme vegetaties.
  - 05: fonteinkruidenklasse (Potametea): komen voor in beter ontwikkelde eutrofe wateren.
- Rietland: volgens vegetatie van Nederland
  - 08Bb: rietverbond (Phragmition australis)
- Grote zeggenvegetaties: resp. volgens Vlaamse natuurtypen en vegetatie van Nederland (Natura 2000 habitattype rbbmc):
  - Grote zeggengemeenschappen met scherpe zegge en oeverzegge
  - 08Bc: Verbond van scherpe zegge (Caricion gracilis)

Doelsoorten:

    - Flora: gele plomp, witte waterlelie, fonteinkruiden, kikkerbeet, waterranonkel bij verbetering waterkwaliteit. Dit is op termijn haalbaar in de meander door slibverwijdering en stopzetting bemesting van aanpalende gronden in het gebied.
    - (Avi)fauna: ijsvogel, oeverzwaluw, dodaars, fuut
- Rietland:
    - Flora: riet met soorten uit dotterbloemgrasland
    - (Avi)fauna: blauwborst, bruine kiekendief, waterral, porseleinhoen, wintertaling, zomertaling, kuifeend, slobeend, rietzanger, sprinkhaanzanger, roerdomp, rietgors, kleine karekiet, bosrietzanger
- Grote zeggenvegetaties:
    - Flora: scherpe zegge, tweerijige zegge, blaaszegge, moeraswalstro, mattenbies, schildereprijs, grote watereppe, holpijp
    - (Avi)fauna: porseleinhoen, bosrietzanger, waterral

BWK:
eutrofe plas (Ae), rietland (Mr), grote zeggenvegetaties (Mc)

Natura2000:

- Rietvegetaties: rbbmr
- Grote zeggenvegetaties: rbbmc

Gewenste grondwatersituatie:
Rietland: het instellen van een voldoende hoog waterpeil is noodzakelijk. Dit komt neer op een hoge waterstand tijdens de winter, eventueel gepaard gaande met al dan niet langdurige winteroverstromingen, en een weinig lagere zomerwaterstand. Vooral de zomerwaterstand is hierbij belangrijk:
- de monotypische rietkragen, bijvoorbeeld langs de oever van een plas, moeten altijd overstroomd blijven (Gryseels 1985);
- in normaal ’s zomer droogvallende rietlanden (rietmoeras) zou het waterpeil nooit lager mogen zakken dan een 10-tal cm onder het maaiveldniveau; dit hogere waterpeil zorgt daarbij voor een stabieler moerasmilieu, en voor de onderdrukking van een aantal potentieel dominante, zeer agressieve soorten.

Grote zeggenvegetaties: komen voor op plaatsen die in de winter overstroomd zijn en waarvan het grondwaterpeil in de zomer niet dieper wegzakt dan 20 à 40 cm onder maaiveld. Door hun uitdijende wortelstokken kunnen grote zeggenvegetaties soms buiten deze optimale grondwaterstanden groeien. Voldoende hoge zomergrondwaterstanden zijn essentieel opdat deze vegetatie niet ingenomen wordt door storingsvegetaties.
In de visiekaart natuur (doelvegetatietypes) (kaart 48) werd de grens voor de GLG voor plantengemeenschappen uit de rietklasse (rietland en grote zeggenvegetaties) gelegd op 40 cm -mv.

Voorkomen in Gottem:

Rietlanden en grote zeggenvegetaties worden als lintvormige begroeiingen langs de meander, en t.h.v. de zuidelijke delen van de meander waargenomen.

In de visie natuur zal de oppervlakte moera en open water uitbreiden door creatie van open water en moeras langs de meander en in het gebied tussen de nieuwe meander en de Leie.

Beheer:
In constant geïnundeerde rietkragen heeft een maaibeheer niet zoveel zin. Van zodra een rietkraag tijdelijk begint droog te vallen, is een (cyclisch) maaibeheer (maaibeheer 1x/3 jaar in de winter) gewenst. Het verwijderen van aangespoeld strooisel is eveneens zinvol. Het in stand houden van grote zeggenvegetaties hangt af van actief beheer (maaien, 1x/3 jaar). Indien niet beheerd wordt, gaan ze over in moerasstruweel of broekbos (Vandenbussche et al. 2002).

7.2.3 Optimaal natte of overstroombare natuurtypes

Kenmerken:
In het studiegebied streven we maximaal, waar de milieucondities het toelaten, naar halfnatuurlijke graslanden (hooilanden en hooiweiden). Deze vochtige graslanden grenzen aan de moerasvegetaties en staan centraal in het herstel van de natuurwaarden in de alluviale vlakte van de Leie. De twee voornaamste na te streven graslanden zijn de overgangen **dotterbloemgraslanden en de grote vossenstaartgraslanden**.
Het zilverschoongrasland is een beweide variant van een dotterbloemgrasland (de standplaastcondities van de grondwaterstanden zijn vergelijkbaar.
Dotterbloemgraslanden zijn natte graslandvegetaties met soorten uit graslanden, broekbossen en moerassen. Bij de grote vossenstaartgraslanden streven we naar een goed ontwikkelde versie van het verbond van grote vossenstaart (en onder zuiver beweide vorm eventueel natte kamgraslanden omdat deze onder dezelfde grondwaterstandplaatscondities voorkomen). In de beschrijving van de vegetatie werd reeds gewezen op het ontbreken van goed ontwikkelde voorbeelden van het verbond van grote vossenstaart. Door het te diep wegzakken van het grondwater in de zomer, kan het verbond van grote vossenstaart maar op een beperkte oppervlakte in de buitenbocht van de meander zich ontwikkelen, maar na dempen van de grachten, opstuwing van de meander en lokale afgravingen én onder strikt hooilandbeheer zullen deze graslanden beter tot ontwikkeling kunnen komen (zie kaart 48).
De natte kamgraslanden kunnen eventueel lokaal tot ontwikkeling komen in het noodoostelijke deel van het gebied t.h.v. de buitenbocht van de meander (indien hier geopteerd wordt voor extensieve begrazing). Deze kamgraslanden worden niet op de kaart weergegeven, omdat geopteerd wordt voor een hooilandbeheer (met ontwikkeling van grote vossenstaartgraslanden).

Tot deze groep behoren ook de wilgenstruwelen (Schietwilgverbond). Deze komen voor in het zuidelijk verbost deel van de meander. Het verbond van wilgenvloedbossen en -struwelen (Salicion albae) is een verbond uit de orde van wilgenvloedbossen en -struwelen (Salicetea purpureae).

Doelvegetatietypes:

- Dotterbloemgraslanden: resp. volgens Vlaamse natuurtypen en volgens vegetatie van Nederland:
  - 'Dotterbloemverbond'
  - R16Ab: Calthion palustris (Dotterbloemverbond)

- Grote vossenstaartgraslanden: volgens Vlaamse natuurtypologie verbond van grote vossenstaart waarin voor Vlaanderen drie associaties haalbaar geacht worden. De beperkte oppervlakte en de afwezigheid van overstromingen in het winterhalfjaar maken het voorkomen van één van deze drie associaties in het studiegebied onwaarschijnlijk:

  1. De kievitsbloem-associatie (Fritillario-Alopecuretum pratensis Westhoff et Den Held ex Corporaal, Horsthuis & Schaminée 1993)
  2. De associatie van weidekerveltorkruid (Senecioni-Oenanthetum mediae (Bournérias1960) Bournérias & Géhu 1976)
  3. De associatie van grote pimpernel en weidekervel (Sanguisorbo-Silaetum Klapp ex Hundt 1964)

- Wilgenstruweel: resp. volgens Vlaamse natuurtypen en volgens vegetatie van Nederland:
  - 'Wilgenstruweel'
  - r41Aa Salicion albae (Schietwilgverbond)

Doelsoorten:

- Dotterbloemgraslanden
  - Flora: adderwortel, bosbies, brede orchis, dotterbloem, gevleugeld hertshooi, kale jonker, lidrus, moerasrolklaver, moerasstreepzaad, moesdistel, paddenrus en tweerijige zegge. Bij de goed ontwikkelde dotterbloemgrslanden komen minstens 5 van deze soorten voor, bij de fragmentair ontwikkelde dotterbloemgraslanden komen er minder dan 5 van deze soorten voor en is het aandeel van vochtminende grassen zoals rietgras, fioringras en genikte vossenstaart groter (De Saeger en Wouters 2017).
  - (Avi)fauna: grutto, kemphaan, paapje, scholekster, tureluur, watersnip, kwartelkoning
- Grote vossenstaartgraslanden
  - Flora: grote vossenstaart, echte koekoeksbloem, trosdravik, tweerijige zegge moeraszegge, veldlathyrus, penningkruid en moerasrolklaver.
  - (Avi)fauna: kwartelkoning, paapje
- Wilgenstruwelen
  - Flora: Naast een aantal wilgensoorten komt ook andere vochtminnende soorten voor. De ondergroei bestaat uit een weelderige ruigte met soorten die ook in natte strooiselruigten en rietlanden worden aangetroffen, zoals riet, koninginnekruid, grote lisdodde, gele lis, gele waterkers en bitterzoet.

- (Avi)fauna: houtsnip, boomvalk, sperwer

BWK:
Op de Biologische Waarderingskaart wordt het verbond van grote vossenstaart met het symbool Hpr* of Hp* (indien het perceel rijk aan microreliëf en/of grachten/greppels hpr*). Dotterboemgraslanden worden aangeduid met de notering hc, wilgenstruwelen met de code sf.

Natura2000:

- Dotterbloemgraslanden: rbbhc
- Grote vossenstaartgraslanden: rbbvos of 6510_hua
  Bij aanwezigheid van weidekerveltorkruid, wilde kievitsbloem, grote pimpernel of weidekervel is het Natura2000 type 6510_hua.
  Indien trosdravik of grote trosdravik aanwezig: rbbvos
  Indien minstens 2 soorten uit de rbbvos-, rbbzil-groep, hc-(kern)groep of moerasgroep zijn aanwezig EN deze soorten zijn samen abundant:
  rbbvos-groep: beemdlangbloem, echte koekoeksbloem, grote ratelaar, kruipend zenegroen, lidrus, moerasrolklaver, moerasspirea, moeras-/zompvergeet-mij-nietje, moesdistel, penningkruid, pinksterbloem, ruwe smele, smeerwortel, tweerijige zegge, vogelwikke, waterkruiskruid (De Saeger en Wouters 2017).
- Wilgenstruwelen: rbbsf

Gewenste grondwatersituatie:

- Dotterbloemgraslanden: Het Dotterbloemverbond is grondwaterafhankelijk. Het water komt in de winter in de regel tot het maaiveld en mag eventueel ook kortstondig overstromen. In het vegetatieseizoen moet er echter een zekere bodemaëratie mogelijk zijn. De grens van de zomergrondwaterstanden ligt tussen 0,50 en 0,80 m -mv onder het maaiveld en tussen de 0,80 en 1 m -mv voor de meer algemene dotterbloemgraslanden. Dotterbloemgraslanden komen voor o.i.v. (mineraal- en basenrijke) kwel.
- Grote vossenstaartgraslanden: overstromingsduur en waterkwaliteit zijn de meest essentiële milieufactoren voor dit verbond. Het zijn graslanden op vochtige voedselrijke bodems die een substantieel deel van het winterhalfjaar onder water staan. De grens van de zomergrondwaterstanden ligt tussen 1 m -mv en 1,25 m onder het maaiveld. Het zal mogelijk zijn t.h.v. de buitenbocht van de meander en t.h.v. de af te graven delen om één van de drie hogervermelde associaties na te streven. Voor de goed ontwikkelde dotterbloemgraslanden ligt de grens van de zomergrondwaterstanden tussen 0,50 en 0,80 m -mv onder het maaiveld, voor de meer algemene dotterbloemgraslanden tussen de 0,80 en 1 m -mv.
- Wilgenstruwelen: Het verbond omvat bosplantengemeenschappen die voorkomt op periodiek overstroomde, voedselrijke gronden en die gedomineerd wordt door smalbladige wilgen.

Voorkomen in Gottem:
Onder optimaal natuurbeheer zou zonder bijkomende maatregelen de optimaal natte of overstroombare natuurtypes voorkomen t.h.v. de buitenbocht van de meander en de zone rond de plas ten zuiden van de Perenboomhoeve. Uitgaande van een hooilandbeheer zouden dit zowel grote vossenstaartgraslanden als dotterbloemgraslanden (onder invloed van kwel) zijn. Wilgenstruwelen komen voor t.h.v. het zuidelijk deel van de meander.

In de visiekaart natuur zien we na de geplande maatregelen met effect op de waterhuishouding (vnl. na opstuwing van de meander, afgraven en dempen van grachten) in Gottem een markante uitbreiding van dotterbloemgraslkand en het verbond van grote vossenstaart langs de buitenbocht van de meander en t.h.v. de afgravingen ten noorden van de Perenboomplas en in de zone tusen de meander en de Leie. Ook zullen delen van de afgravingen langs de meander zich ontwikkelen tot grote vossenstaartgrasland en dotterbloemgrasland (als overgang naar de moerasdelen). Wilgenstruweel komt voor t.h.v. het zuidelijk deel van de meander.

Beheer:
Het gewenste beheer is hooilandbeheer (2x maaien met afvoer, bij voorkeur in juni en september) voor het verbond van grote vossenstaart en het dotterbloemverbond. Voor wilgenstruweel is een 'niets doen beheer' de beheermaatregel.

7.2.4 Optimaal vochtige natuurtypes

Kenmerken:
Het nat glanshavergrasland is een specifiek subtype of een variant van de vegetatieclassificatie Arrhenatheretum (glanshavergrasland). Het wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van vochtindicerende soorten zoals rietgras, krulzuring, grote vossenstaart en fioringras. Het graslandtype positioneert zich dan ook intermediair tussen de drogere glanshavergraslanden en de nattere grote vossenstaartgraslanden.

Doelvegetatietypes:
Natte glanshavergraslanden: resp. volgens Vlaamse natuurtypen en volgens vegetatie van Nederland:

- 'Glanshavergraslanden'
- R16Bb: Arrhenatherion elatioris: Glanshaververbond:
    - r16Bb1b Arrhenatheretum festucetosum arundinaceae

Doelsoorten:

- Flora: Gewone glanshaver, rietgras, krulzuring, grote vossenstaart, fioringras, geknikte vossenstaart
- (Avi)fauna: paapje, kwartelkoning, grutto, kievit

BWK:
De glanshavergraslanden worden aangeduid met de code hu en hu*.

Natura2000:
De Natura2000 codering is 6510_hu.

Gewenste grondwatersituatie:
De natte glanshavergraslanden komen voor bij een zomergrondwaterstand (GLG) tussen 125 en 150 cm. De wintergrondwaterstand (GHG) bedraagt 0-50 cm onder maaiveld.
Grondwaterstanden van 150 cm onder maaiveld neigen meer naar de drogere glanshavergraslanden. Het aandeel van vochtindicerende soorten zoals rietgras, grote vossenstaart en fioringras zal hierbij lager zijn i.v.m. hogere grondwaterstanden.

Voorkomen in Gottem:
De natte glanshavergraslanden komen onder optimaal natuurbeheer lokaal voor t.h.v. een depressie tussen de meander en de Leie.
Bij uitvoering van de maatregelen zal dit graslandtype uitbreiden.

Beheer:
Het gewenste beheer voor de glanshavergraslanden is zuiver hooilandbeheer (2x/jaar, juni-september).

7.2.5 Mogelijk vochtige natuurtypes

Kenmerken:
Onder deze groep beperken we ons tot de drogere natuurtypes zoals de droge kamgraslanden en Glanshavergraslanden en voor de bostypes tot de Eiken-haagbeukenbossen. Het zijn de plaatsen waar het grondwater te diep wegzakt om de hoger genoemde nattere natuurtypes te kunnen ontwikkelen.

Op de hoger gelegen beweide percelen domineren de kamgraslanden. Ze zijn wat voedselrijker en minder vochtig dan de lager gelegen zilverschoongraslanden.
Kamgrasland is vanwege zijn opvallende vegetatiestructuur vrij gemakkelijk te herkennen, hoewel het op floristische basis eerder negatief gekenmerkt wordt. Het is vooral een continu gebruik als graasweide, in combinatie met de belangrijkste soort kamgras.
Door omschakeling naar intensief landbouwgebruik is kamgrasland in oppervlakte afgenomen, met uitzondering van de polders, waar het nog steeds grote aaneengesloten oppervlakten inneemt. Vanuit het natuurbehoud is de aandacht voor dit type grasland de laatste jaren enorm gestegen, enerzijds door het belang van dit type grasland voor overwinterende ganzen, anderzijds toch ook vanuit botanische hoek, waar het dan vaak vooral om de perceelsranden gaat of om de zeldzame vertegenwoordigers op

kalkbodems (Zwaenepoel et al. 2002).
Aan de randen van deze kamgrasweiden, waar de prikkeldraad de begrazing verhindert en waar evenmin gemaaid wordt, ontwikkelen zich glanshavergraslanden (Bal et al. 1995).

Doelvegetatietypes:

- Kamgrasweiland van het type Lolio-Cynosuretum hordeetosum (subassociatie met veldgerst)
- Droge glanshavergraslanden: resp. volgens Vlaamse natuurtypen en volgens vegetatie van Nederland:

  - 'Glanshaververbond':
  - 16Bb Glanshaververbond (Arrhenatherion elatioris)

- Eiken-haagbeukenbos: resp. volgens Vlaamse natuurtypen en volgens vegetatie van Nederland:
  - 'Haagbeukenverbond'
  - r46Ab Carpinion betuli

Doelsoorten:

- Kamgrasland:
  - Flora: beemdkamgras en veldgerst
  - (Avi)fauna: kwartelkoning, paapje, kievit, grutto, gele kwikstaart, veldleeuwerik
- Droge glanshavergraslanden:
  - Flora: margriet, knoopkruid, reukgras, gewone en welriekende agrimonie
  - (Avi)fauna: kwartelkoning, paapje, kievit, grutto, gele kwikstaart, veldleeuwerik
- Eiken-haagbeukenbos:
  - Flora: zomereik, es, esdoorn, zoete kers, haagbeuk, mannetjesvaren, boszegge, donkersporig bosviooltje, heelkruid, bosbingelkruid, lievevrouwebedstro, gewone salomonszegel, bosanemoon, gevlekte aronskelk, speenkruid, bosandoorn, groot heksenkruid
  - (Avi)fauna: boomvalk, sperwer

BWK:
Hu en Hu* voor de glanshavergraslanden, Hp* (kamgrasland), qa voor Eiken-haagbeukenbos

Natura2000:

- Glanshavergrasland: 6510_hu
- Kamgrasland: rbbkam
- Eiken-haagbeukenbossen: 9160

Gewenste grondwatersituatie:
De vegetaties zijn grondwateronafhankelijk. De GLG voor deze vegetatietypes ligger dieper dan 1,50 m-mv.

Voorkomen in Gottem:
Lokaal langs de buitenbocht op de hogere gronden komt een nog goed ontwikkelde vorm voor van de klasse der matige voedselrijke graslanden verwant met de glanshavergraslanden.

Langs de buitenbocht komt een zone voor met als bostype Eiken-haagbeukenbos.

In de visie natuur komen de glanshavergraslanden voor op de hogere gornden in de buitenbocht en in de zone tussen de meander en de Leie.

Het Eiken-haagbeukenbos komt in de visie natuur voor op de huidige locatie van dit bostype.

Beheer:
Het gewenste beheer voor de glanshavergraslanden is zuiver hooilandbeheer (2x/jaar, juni-september) en weilandbeheer voor de kamgraslanden. Het Eiken-haagbeukenbos heeft zijn grote soortenrijkdom voor een groot deel te danken aan een eeuwenlang uitgevoerd middenbosbeheer, waarbij bovenstaanders tijdens de kapcyclus worden gespaard. Een nietsdoenbeheer behoort ook tot de mogelijkheden.

7.2.6 Vergelijking tussen de 2 kaarten 'Natuur' (natuurbalans)

Hierna volgt de bespreking hoe de oppervlakte aan watergebonden terrestrische natuur optimaal is toegenomen in het studiegebied. Per groep "watergebonden terrestrische natuur" wordt de oppervlakte voor en na herstel ook weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 7-4: Natuurbalans (vergelijking tussen de huidige toestand onder optimaal natuurbeheer en onder de toekomstige situatie 'visie natuur').

Groep	Doelvegetatietype/	Huidige oppervlakte (ha) onder optimaal natuurbeheer	Huidige oppervlakte (%) onder optimaal natuurbeheer	Toekomstige oppervlakte (ha) 'visie natuur'	Toekomstige oppervlakte (%) 'visie natuur'	Balans (ha)
1	**Open water**	3,53	4,15	3,92	4,61	0,46
1	**Rietverbond**	5,92	6,95	10,11	11,88	4,93
2	**Grote vossenstaartgrasland**	0,21	0,25	12,63	14,83	12,42
2	**Dotterbloemgrasland**	1,38	1,62		0,00	-1,38
2	**Goed ontwikkeld dotterbloemgrasland**	0,00	0,00	3,22	3,79	3,22
2	**Wilgenstruweel**	0,20	0,20	0,20	0,20	0,00
3	**Glanshavergrasland (nat)**	5,96	7,01	4,88	5,73	-1,09
4	Glanshavergrasland (droog)	61,91	72,73	45,34	53,27	-16,56
4	Kamgrasland (droog)	1,73	2,03	1,73	2,03	0,00

Groep	Doelvegetatietype/	Huidige oppervlakte (ha) onder optimaal natuurbeheer	Huidige oppervlakte (%) onder optimaal natuurbeheer	Toekomstige oppervlakte (ha) 'visie natuur'	Toekomstige oppervlakte (%) 'visie natuur'	Balans (ha)
4	Eiken-haagbeukenbos	2,13	2,50	1,80	2,11	-0,34
4	Verbond van sleedoorn en meidoorn	0,28	0,33	0,28	0,33	0,00
4	Infrastructuur	1,87	2,20	1,02	1,19	-0,85
		85,12	100,00	85,12	100,00	

Er is een sterke toename van groep 1 en groep 2, met open water +0,46 ha, rietverbond + 4,93 ha en grote vossenstaartgrasland +12,42 ha. Dotterbloemgrasland neemt ook toe, hier is zowel een verbetering van minder goed ontwikkeld dotterbloemgrasland als een toename van goed ontwikkeld (nieuw) dotterbloemgrasland (+3,22 ha). Wilgenstruweel blijft behouden. Nat glanshavergrasland (groep 3) vermindert iets in oppervlakte (t.v.v. de ontwikkeling van grote vossenstaartgrasland). Ten slotte vermindert de oppervlakte van groep 4, te wijten aan omzetting van infrastructuur (Perenboomhoeve en omgeving), de kap van naaldbos en de omzetting van droog glanshavergrasland naar nattere natuurtypes.

8 MAATREGELEN

Hieronder worden de verschillende voorgestelde maatregelen besproken rekening houdende met de visie in §7.1.
De werken zijn hierbij gegroepeerd volgens de indeling van het type werk: waterhuishoudingsmaatregelen, grondwerken, beplantingen, maatregelen in functie van onroerend erfgoed en recreatie en tot slot gebiedsdekkende maatregelen (zie kaart 51).

Het overzicht van de maatregelen en natuurdoeltypes wordt gegeven in tabel 8-1.

Tabel 8-1: Overzicht van de maatregelen en bijhorende natuurdoeltypes.

Maatregelen	Opmerking	Doelvegetatietype
Waterhuishoudingsmaatregelen		
Open maken meander Gottem	Uitgraving voor ontwikkeling van gradiënt van open water naar moeras (rietverbond)(en aansluitend op nat grasland). 1 deel wordt uitgegraven als moeraszone met aanpalend gradiënt naar nat grasland. Geen verbinding met Leie.	open water - rietverbond
Opstuwing meander Gottem	Op te stuwen tot 8,3 m TAW (huidig waterpeil van de meander 7,22 m TAW, dit van de Leie 5,82-6,02 m TAW) **vanaf begin februari tot eind juni**. Rest van het jaar:	open water - rietverbond

Maatregelen	Opmerking	Doelvegetatietype
	huidig peil van 7,22 m TAW. Bouw van een regelbare schuifconstructie t.h.v. Leie.	
Plas-draspomp	Plaatsing van een plas-draspomp in het gebied tussen meander en Leie	glanshavergrasland - grote vossenstaartgrasland
Grondwerken		
Dempen van grachten	Dempen grachten tot maaiveld - met gebiedseigen grond van afgravingen en passend bodemmateriaal (opheffen drainerende werking grachten)	nvt
Verwijdering slib meander	Uitgraving slib: alle slib uit te graven over volledige meander.	open water
Afplagging/afgraving t.h.v. zone buitenbocht meander	Geen afgraving van de oever van de meander t.h.v. steilrand.	dotterbloemgrasland - moeras
Vlakvormige afgravingen in functie van watergebonden terrestrische natuur (graslanden en moeras)	Afgravingen tot op niveau moeras (rietverbond) en nat grasland (grote vossenstaartgrasland)	rietverbond - grote vossenstaartgrasland
Beplantingen		
Aanleg van een houtkant	Langs nieuw wandelpad ten N van meander	
Maatregelen onroerend erfgoed		
Kap bomenrijen en naaldbosje	In de zone tussen meander en Leie	glanshavergrasland
Herinrichting site Perenboomhoeve	Verwijdering/ruïnering gebouwen en aanleg grasland. Aanleg van een poel, reconstructie walgracht.	kamgrasland/glanshavergrasland
Recreatie		
Aanleg wandelverbinding en brug of trekveer over meander		
Aanleg wandelverbinding Perenboomhoeve-westelijke oever meander		
Plaatsing van kijkhutten	In noorden en zuiden (2)	
Plaatsing van zitbank met infobord	t.h.v. jaagpad Leie (buiten plangebied)	

8.1 WATERHUISHOUDINGSMAATREGELEN

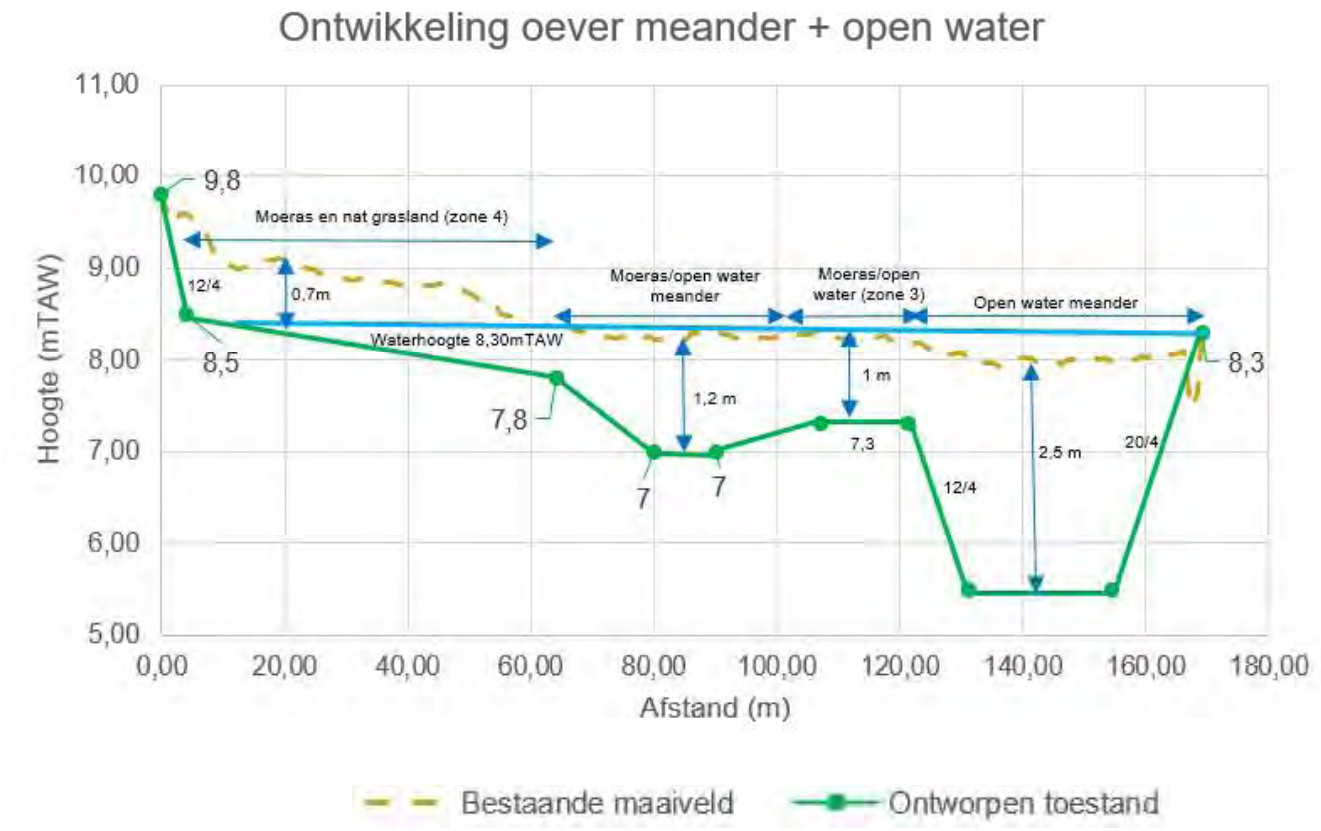
8.1.1 Open maken meander Gottem

In het verhaal van het herstel van het historisch landschap en om meer open water in het gebied te krijgen, wordt ervoor gekozen om de gedempte leiemeander van Gottem terug open te leggen.

Het opgevulde deel van de vroegere leiemeander is gelegen in het zuiden van het projectgebied. Het opgevulde gedeelte bestaat uit twee delen.
Het kortste meanderdeel is het oudste. Dit deel wordt diep uitgegraven. Het langste meanderdeel is het jongste deel. Dit wordt ondiep uitgegraven. Beide gedempte delen worden langs 1 zijde voorzien van een brede ondiepe oever en moerassige zone.
Verbinding met de Leie wordt niet voorzien, bij een open verbinding zou deze immers drainerend werken. Een opgestuwde verbinding vormt geen meerwaarde zonder vispassage. Het aankoppelen van de meander op de Leie is niet wenselijk, aangezien er een groot peilverschil is en een vistrap niet mogelijk is door het ontbreken van een lokstroom. Een opgestuwde verbinding vormt geen meerwaarde zonder vispassage.
Beide meanderdelen worden wel verbonden met de bestaande meander (de uitgegragevn meander vormt 1 geheel met de bestaande).

Op basis van de peilmetingen en de grondwatermodellering kan een inschatting gemaakt worden van hoe diep het grondwater zal uitzakken in de meander. Aan de hand van de peilgegevens kan de diepte worden bepaald van de uitgraving (met voldoende veiligheidsmarge) voor het uitgraven van de meander.
Indien we een voldoende diep waterhoudend lichaam willen realiseren gedurende het volledige jaar (rekening houdende dat het peil van de meander fluctueert gezien de opstuwing tot 8.3 m TAW tusen februari en juni en de rest van het jaar daalt tot 7.3 m TAW), wil dit zeggen dat de bodem van het korste nieuwe zuidelijke meanderdeel wordt uitgegraven naar +/- 5,5 m TAW. Hier dient tot 2,5 uitgegraven te worden. Het langste meanderdeel wordt hierbij uitgegraven als moeraszone met overgang naar nat grasland, tot op een diepte van 7,8-7,0 m TAW.
Voor ontwikkeling van watergebonden terrestrische natuur is ook de uitwerking van de oevers en de overgang naar moeras en nat grasland van groot belang. De oostelijke oever blijft steil behouden (20/4), omdat hier geen afgravingen zijn voorzien. De afgraving voor deze zone bedraagt 0,7-1,5. De totale breedte van de meanderdelen zelf is een verwijzing naar de vroegere meander en bedraagt +/- 40 meter.

Op Figuur 8-1 volgt een voorstel van profiel van uitvoering voor beide meanderdelen. Voor de bespreking van de af te graven zones 3 en 4 zie §8.2.4.



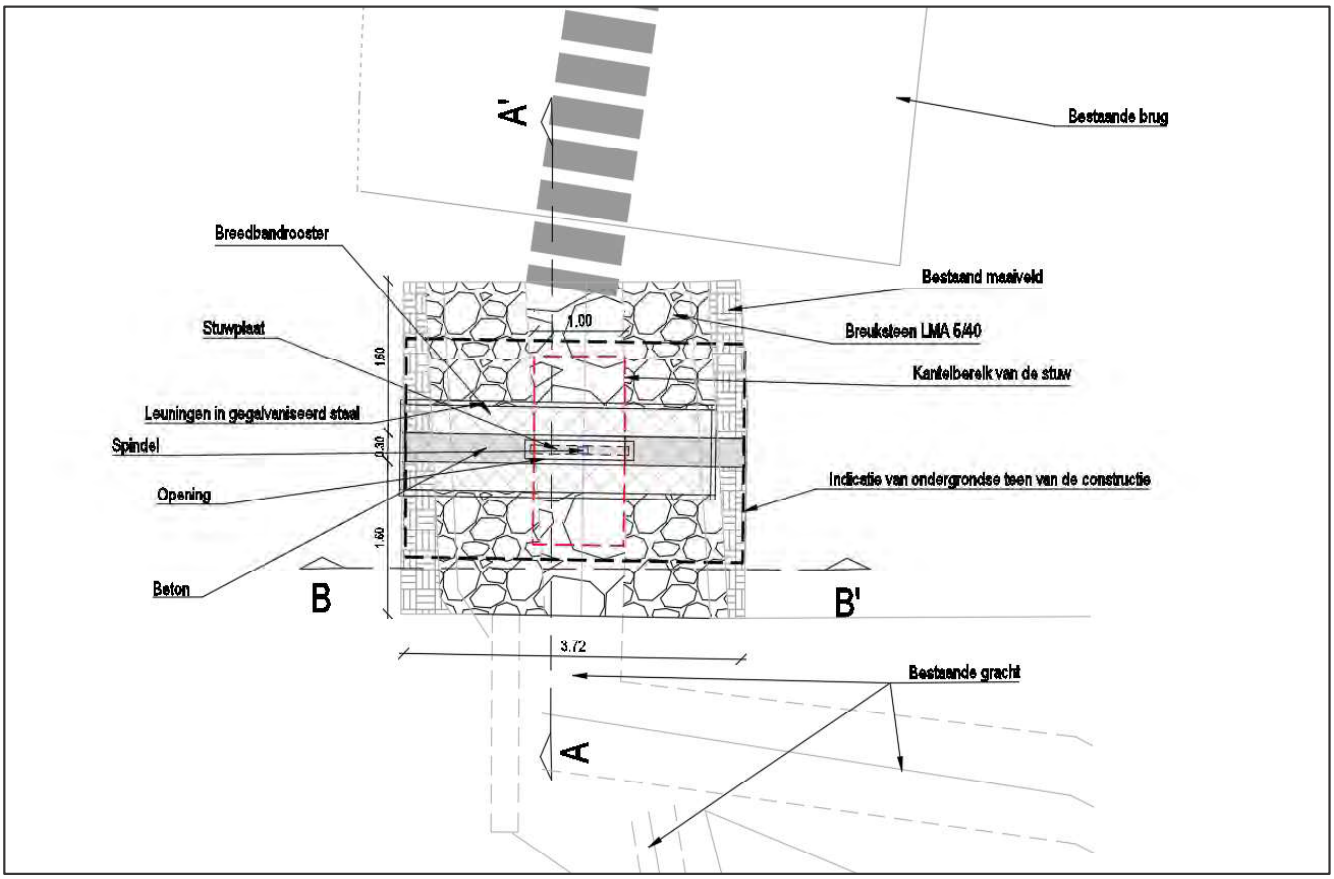
Figuur 8-1: Profielen voor uit te graven leiemeanderdelen Gottem (en af te graven zones 3-4).

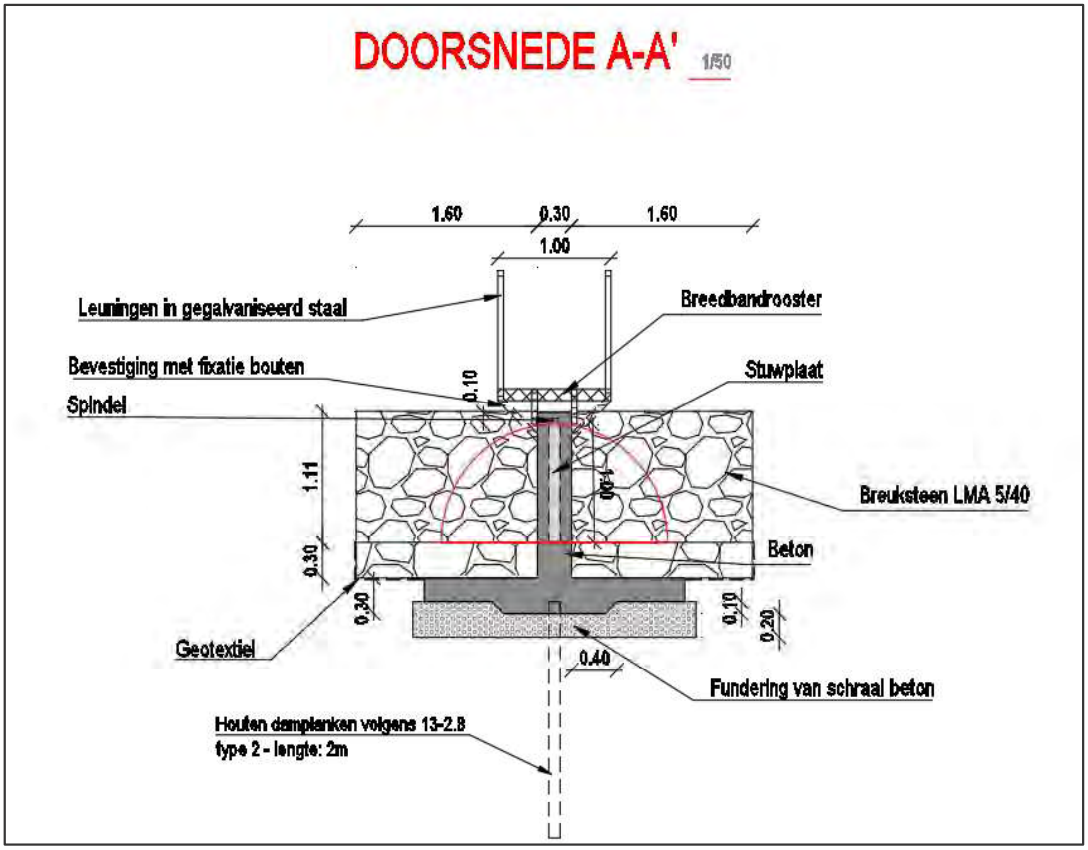
8.1.2 Optuwing meander Gottem

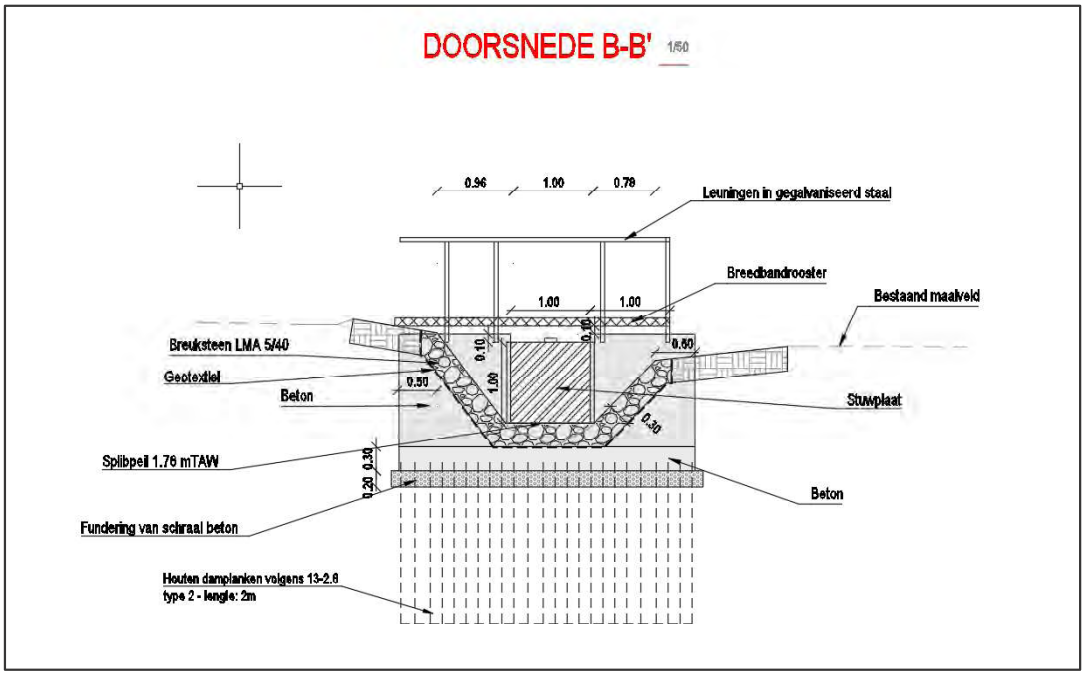
Op basis van de huidige peilmetingen bleken de GLG's te laag zijn voor een optimale ontwikkeling van watergeboden terrestrische natuur. Door opstuwing kan er voor gezorgd worden dat het gebied vooral in het voorjaar en vroege zomer natter zal blijven. Bijkomend kan het opgestuwde meanderpeil zorgen voor een betere rietontwikkeling, die door enkele oeveruitbreidingen tevens zal worden gestimuleerd (zie Grondwerken 8.2). Het doel is het verhogen van het waterpeil van de meander van 7,22m TAW naar 8,3m TAW in de periode februari-eind juni. De rest van het jaar blijft de meander op peil 7,22 m TAW.
Er zijn minimale en maximale grondwaterstanden van 6,43 mTAW en 8,02 mTAW gemeten. De opstuwing van het meanderpeil tot 8,3 mTAW zou leiden tot een vernatting van het omliggende gebied. Deze opstuwing zorgt voor een vernatting van het binnengebied en de westelijke oevers van de meander. Voor wat de westelijke zone langs de buitenbocht betreft wordt door opstuwing de afwaartse randvoorwaarde verhoogd waardoor de invloed van kwelwater zal toenemen. Tuinen en bebouwing op de westelijke oever situeren zich vanaf ca. 10 m TAW, zodat de **veiligheid naar overstroming van de bebouwing gegarandeerd blijft**.

De voorgestelde peilverhoging zal geen negatieve invloed uitoefenen op overstroming van andere straten of bebouwing.
De situatie aan de Ardense Jagersstraat moet blijven gemonitord worden.
Om de meander op te stuwen volstaat het om de huidige balkenstuw te vervangen door een schuifconstructie op de plaats waar de huidige duiker naar de Leie zich bevindt.
Peilfluctuaties op de meander, o.m. door zware regenbuien, kunnen opgevangen worden doordat deze constructie regelbaar is.

Figuur 8-2: Voorbeeld van een schuifconstructie.




DOORSNEDE A-A' 1/50
1.60
0.30
1.60
1.00
Leuningen in gegalvaniseerd staal
Breedbandrooster
Bevestiging met fixatie bouten
Spindel
Stuwplaat
0.10
1.11
1.00
Breuksteen LMA 5/40
0.30
Beton
0.30
0.10
0.20
Geotextiel
0.40
Fundering van schraal beton
Houten damplanken volgens 13-2.8
type 2 - lengte: 2m


DOORSNEDE B-B' 1/50
0.96
1.00
0.78
Leuningen in gegalvaniseerd staal
Breedbandrooster
1.00
1.00
Bestaand maaiveld
Breuksteen LMA 5/40
0.10
0.10
0.60
Geotextiel
0.50
1.00
Beton
Stuwplaat
0.30
Spibpeil 1.76 mTAW
0.30
0.20
Beton
Fundering van schraal beton
Houten damplanken volgens 13-2.8
type 2 - lengte: 2m

8.1.3 Plas-draspomp

De plaatsing van een plas-draspomp kan gebeuren in het binnengebied, tussen de meander en de Leie. Deze pomp zorgt ervoor dat de lagergelegen delen van de graslanden drassig zijn zodat weidevogels makkelijk voedsel vinden.

De pomp werkt volledig autonoom met zonnepanelen en een bijhorende batterij. Via een waterslang wordt het water continu aangevoerd en ontstaat er een zachte stroom over het perceel. De pomp draait niet het volledige jaar maar enkel tijdens en vlak voor en na de broedperiode. Daarna kunnen de bodem en de grasmat zich makkelijk herstellen. Het broedseizoen start rond midden maart en eindigt rond midden juli. In de praktijk draait de pomp vanaf eind februari tot en met eind juni.

Figuur 8-3: Voorbeeld van een plas-draspomp maakt de lagergelegen delen van weiland drassig zodat weidevogels makkelijk voedsel vinden.

8.2 GRONDWERKEN

De grondwerken situeren zich rond het herstel van de oude Leiemeander.
Daarnaast zorgen enkele afgravingen ervoor dat de abiotische condities voor de gewenste vegetatietypes geoptimaliseerd worden. Hierbij hoort ook het uitgraven van het slib van de meander.
Ook worden een aantal locaties afgegraven om een gradiënt te creëren (gradiënt van open water naar natte ecotopen) en het meersenlandschap te herstellen.

Het dempen van enkele grachten behoort ook tot de grondwerken en zal als doel het lokaal verhogen van de grondwaterstand hebben.

8.2.1 Dempen van grachten

Om zoveel mogelijk water op te houden in het systeem worden enkele greppels gedempt. Dit zorgt voor een opheffing van hun drainerende werking. Net als de waterkwaliteit heeft ook de waterkwantiteit een belangrijke invloed op de omringende gebieden. Voldoende water in het gebied is voor veel organismen van levensbelang. Het te snel evacueren van 'overtollig' water kan leiden tot het onvoldoende aanvullen van grondwaterreserves met watertekorten in warme perioden tot gevolg. Hierdoor komen de grachten en beken droog te staan en treedt verdrogingsschade op. Tevens worden vrijwel alle kwelstromen omgebogen zodat het kwelwater niet meer aan de oppervlakte komt maar rechtstreeks wordt afgevoerd via de afwateringsgrachten. Daarom is het aangewezen het waterpeil het gehele jaar zo hoog mogelijk te houden. Dit komt tevens de avifauna ten goede, voornamelijk bij een hoog winterpeil waarbij de graslanden plas-dras staan. Dit kan gerealiseerd worden door de beekbodempeilen te verhogen. Deze maatregel zal geen negatieve invloed hebben op de bebouwing en landbouwgebieden in het overgangsgebied gezien de hogere ligging ervan en er dus geen overstromingsgevaar aanwezig is voor deze hogere gronden. Het betreft hier tevens enkele kleinere grachten die gedempt worden. De afvoer van bewoning of bedrijven blijft hierbij gegarandeerd. Bij de uitvoering zal er aandacht zijn afwatering via ondergrondse inbuizingen uit de ruilverkaveling Machelen.

De grachten t.h.v. de buitenbocht zijn ca. 0.5 m diep, deze vangen momenteel kwel af. Dempen van de grachten zal de kwelinvloed hier verhogen. In het binnengebied tussen meander en Leie zijn een aantal ondiepe grachten aanwezig (ca. 20-30 cm), maar ook een diepere gracht (langs de bomenrij) parallel met de meander (tot 70 cm diep). Door deze gracht te dempen zal de grondwaterstand in deze zone kunnen stijgen. Net in deze zone wordt ook voorgesteld om een aantal depressies te graven, waar grote vossenstaartgrasland zich kan ontwikkelen (zie §8.2.4, zone 7).

8.2.2 Verwijdering slib meander

De meander heeft te maken met een sterke aanslibbing van de bodem. Uitbaggeren ervan is in de meeste gevallen de meest dringende beheersmaatregel.

Het slib dient te worden uitgebaggerd. Het totale uit te baggeren volume bedraagt 47850 m^3.

8.2.3 Afplagging/afgraving t.h.v. zone buitenbocht meander (zones 1-2)

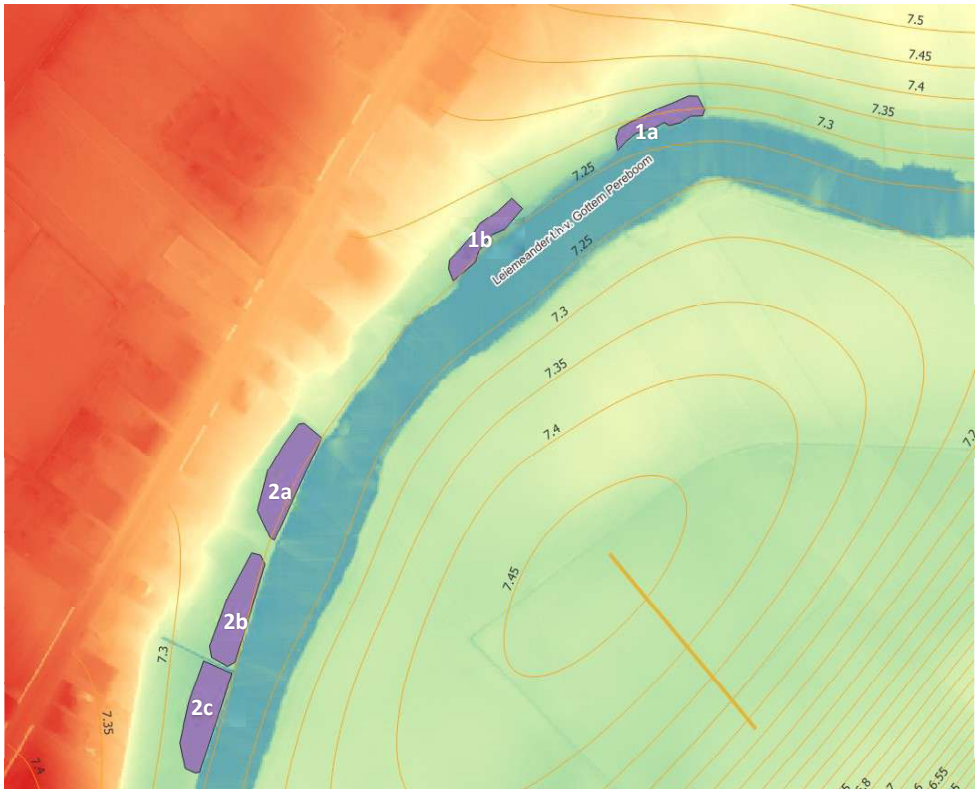
Tegenaan de meander wordt de oeverzone uitgebreid voor meer riet- en nat graslandontwikkeling over een afstand vanaf de meander tot hogerop tussen 10 en 23 m. De keuze voor de locatie van afgraving hier werd bepaald op basis van de gemodelleere GLG's en de standplaatsvoorwaarden voor ontwikkeling van rietvegetaties en dotterbloemgraslanden. Deze zone langs de buitenbocht is immers potentieel zeer belangrijk voor de ontwikkeling van kwelbeïnvloede vegetaties (dotterbloemgraslanden), door de aanwezigheid van kwel hier. De keuze voor afgraving voor de ontwikkeling van dotterbloemvegetaties is dan ook gebaseerd op deze

potentiële aanwezigheid van kwel. Door opstuwing en het dempen van de grachten kan de grondwaterstand niet voldoende verhoogd worden, dus bijkomende afgravingen (>10 cm) of afplaggingen (<10 cm) zijn noodzakelijk.

De oeverzone is niet over de volledige lengte aangeduid om de oorspronkelijke geomorfologie van de oevers zo weinig mogelijk aan te tasten, en om het grondverzet zo laag mogelijk te houden maar een maximale natuurwinst te boeken (zie voor de zones figuur 8-4). De oever zelf wordt niet afgegraven.
De totale afgraving is beperkt (5746 m^2, 966 m^3) i.f.v. de ontwikkeling van moerasvegetaties en dotterbloemgraslanden. Gemiddeld wordt er tussen 5 à 25 cm afgeplagd/afgegraven. De afplaggings- of afgravingsdiepte varieert volgens de zone en het te ontwikkelen vegetatietype (de eerste afgravingsdiepte is deze het dichst tegen de meander):

- Zone 1a: 5-20 cm (riet langs meander en dotterbloemgrasland hogerop)
- Zone 1b: 5-20 cm (riet langs meander en dotterbloemgrasland hogerop)
- Zone 2a: 25 cm (dotterbloemgrasland)
- Zone 2b: 10-20 cm (riet langs meander en dotterbloemgrasland hogerop)
- Zone 2c: 20-5 cm (dotterbloemgrasland)

Voor zone 2a en 2c liggen de gemodelleerde laagste grondwaterstanden vrij laag, met diepere grondwaterstanden tegen de meander en ondiepere hogerop. Om de afgravingsdiepte te beperken, wordt hier afgegraven/afgeplagd i.f.v. de ontwikkeling van dotterbloemgraslanden (en niet met overgang naar riet).

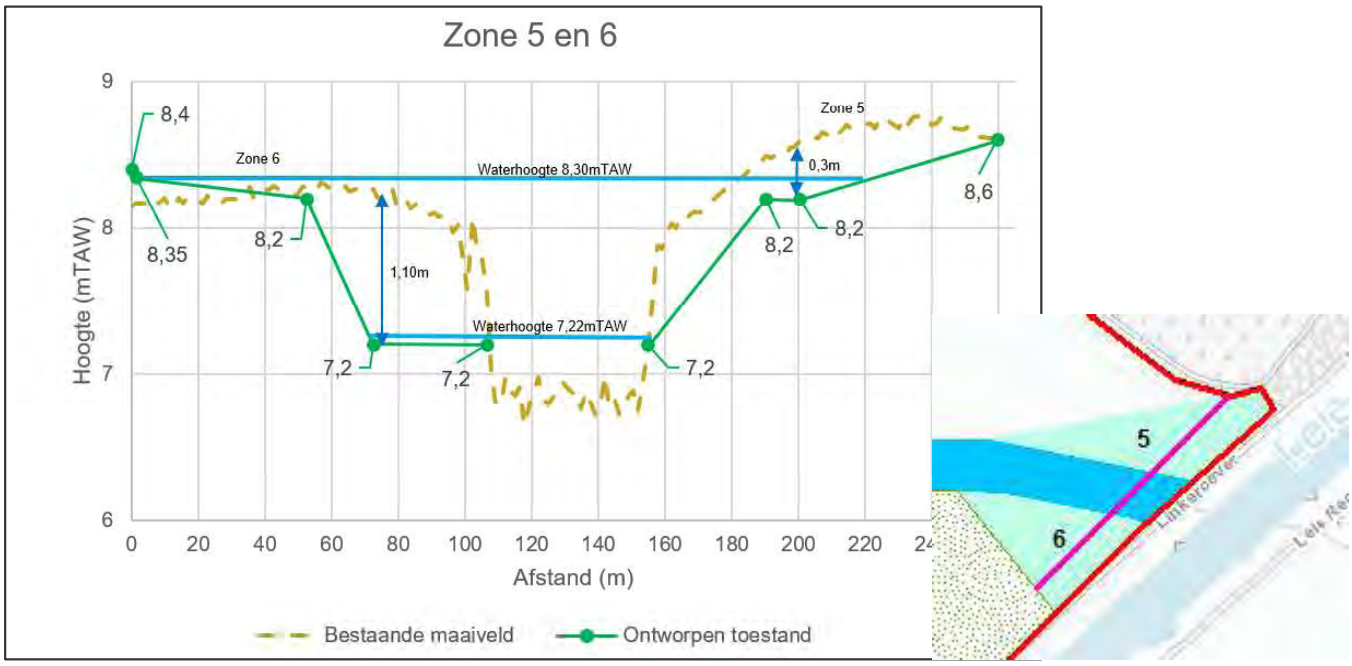


Figuur 8-4: Locatie zones t.h.v. buitenbocht meander.

8.2.4 Vlakvormige afgravingen in functie van watergeboden terrestrische graslanden en moeras (zones 3-8)

Mogelijkheden tot vernatting en vorming van moeras- en natte graslandzones zijn op verschillende plaatsen in het alluviaal deel van de vallei aanwezig. Gezien echter de lage waterstanden en de grote seizoenale schommelingen, zal in de meeste gevallen, om de doelstelling van moerasontwikkeling te bereiken, bijkomende inrichtingsmaatregelen dienen te gebeuren.
In combinatie met de opstuwing worden afgravingen voorzien in functie van het ontwikkelen van meer watergebonden terrestrische natuur, meer specifiek doelen we hier op grondwaterafhankelijke vegetaties waarvan de zomergrondwaterstanden niet dieper dan 1,25 m onder het maaiveld zakken.
Er wordt hiervoor verwezen naar de samenvattende tabel van de doelvegetaties met de bijhorende zomergrondwaterstanden die gehanteerd werd bij het opstellen van de visie natuur (zie tabel 7-3).

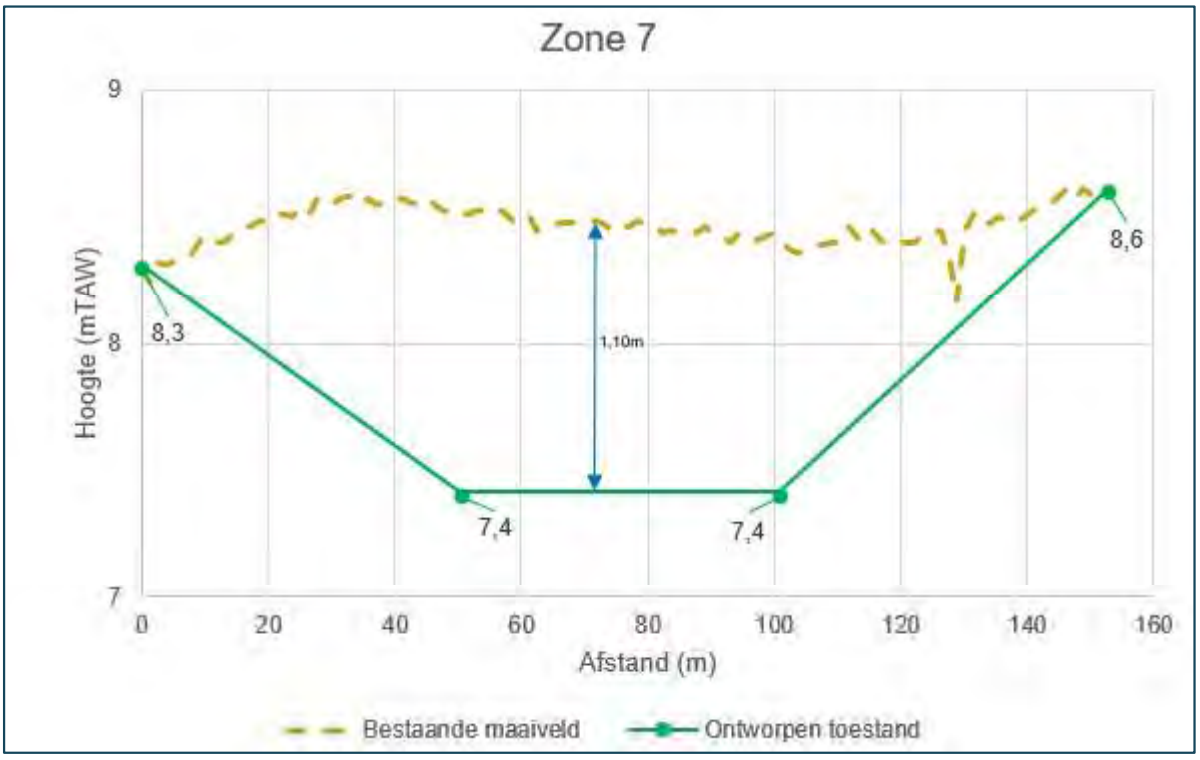
Langs de meander, evenals langs de nieuwe uit te graven meander worden in enkele zones afgravingen voorzien voor de creatie van nat grasland en moeras (zones 3-6). Bij het creëren van nieuwe milieus voor de Rietklasse door afgraving, is het belangrijk dat veel variatie wordt aangebracht zowel in waterdiepte (niet dieper dan 3 m, met flauwe taluds) als in grootte en vorm. Als deze variatie gepaard gaat met de variatie in grondsoort en watersamenstelling, kunnen dus allerlei gemeenschappen van de Rietklasse tot ontwikkeling komen. Zo worden in zones 5 en 6 (zie figuur 8-5) enkele moeraszones uitgegraven (maximaal 1,1 m).
Naast een goed beheer van de huidige broedgebieden moet men in potentiële broedgebieden met ondiepe moerassen streven naar rietzones van minimum 3 meter breed en het herstel van de moerasvegetatie. Het is een daarom voor de hand liggende keuze om in het kader van het herstel van watergebonden terrestrische natuur in Gottem te kiezen voor een uitbreiding van dergelijke riet- en moerasvegetaties langs de meander. Het bestaande moerasgedeelte in het zuiden (Perenboomplassen) wordt daarbij niet uitgegraven.



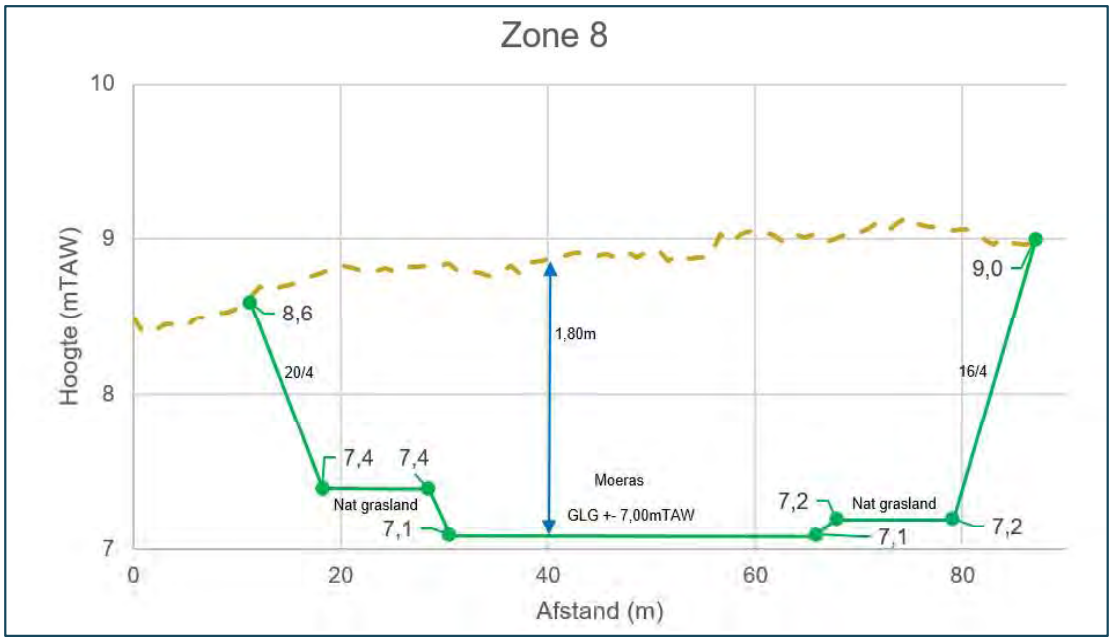
Figuur 8-5: Zones voor afgraving langs de meander (noordelijk deel).

Voor zone 5 is het belangrijk om de situatie aan de Ardense Jagersstraat bij piekdebieten goed op te volgen. DVW heeft er reeds een aanpassing gedaan maar de effectiviteit van de oplossing moet blijvend opgevolgd worden.

Ook enkele hoger gelegen zones bieden potenties tot afgaving voor de creatie van watergebonden terrestrische natuur. Deze zones situeren zich in het gebied tussen de meander en de Leie (zone 7) en t.h.v. de Perenboomplassen (zone 8). Lokaal kunnen hier depressies gecreëerd worden voor de ontwikkeling van nattere vegetaties, met overgangen naar grote vossenstaartgrasland. De afgravingen bedragen hier maximaal 1,1 m (zone 7) en 1,8 m (zone 8).



Figuur 8-6: Voorstel van afgraving t.h.v. zone 7.



Figuur 8-7: Af te graven zone (grasland) t.h.v. Perenboomplassen.

8.3 BEPLANTINGEN

De nieuwe aanplantingen situeren zich in de overgangszone tussen de Leiemeersen en de aangrenzende hogere gronden. Dit overgangsgebied wordt landschappelijk geaccentueerd en uitgewerkt als een discontinu lint met kleinere open ruimtes als “doorkijkjes”. Plaatselijk hebben de nieuwe beplantingen ook een afschermende werking ten aanzien van de storende bebouwing buiten het projectgebied.

8.3.1 Aanleg van een houtkant

Langs het nieuw aan te leggen wandelpad noordelijk van de meander wordt een houtkant aangelegd.
Bij de aanleg dient met de volgende vereisten rekening gehouden te worden:

- Elke aanplant moet indien hij langs weilanden is gelegen, uitgerasterd worden om te verhinderen dat grazend vee de beplanting vernielen. Het raster wordt op minimum 1 tot 1,5 m van de aanplant geplaatst.
- Er wordt slechts gebruik gemaakt van boom- en struiksoorten die eigen zijn aan het gebied, zowel wat betreft de bodemkundige aspecten, als de cultuurhistorische aspecten. Bij

voorkeur worden soorten genomen die weinig onderhoud vergen, met een voorkeur voor doorndragende struiken.

- Ter verhoging van de structuurdiversiteit worden bij de aanplant van houtkanten reeds hoogstammige bomen aangeplant in kleine groepen en als solitair. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren op perceelshoeken of grenzen en op onregelmatige afstand. Bomen worden best voorzien van een plantpaal.
- De plantbreedte bedraagt minimum 2 m. Om een zo snel mogelijk resultaat te verkrijgen wordt in een dicht plantverband van maximaal 1 x 1 m geplant.
- Voor de soortenkeuze stellen we voor voornamelijk gebruik te maken van *eenstijlige meidoorn* en *sleedoorn*. Deze hebben een dichte en gedrongen groei, hebben in alle seizoenen een hoge landschappelijke waarde, zijn besdragend, hebben een uitgesproken voorjaarsbloei, vergen weinig onderhoud en verdragen zeer goed snoei. Dit lijnvormig element bestaat tevens uit een aantal andere struweelsoorten (hondsroos, vogelkers, …) en verspreid enkele solitaire bomen (bv. zomereik, es, …). De aanplant kan volledig gemengd gebeuren of wordt uitgevoerd in kleine groepen van telkens een 20-tal exemplaren.

8.4 MAATREGELEN ONROEREND ERFGOED

8.4.1 Verwijderen KLE's

Voor het bestaande hooilandcomplex tussen de meander en de Leie wordt voorgesteld de openheid te behouden (geen beplanting). Hiertoe dient de lijnvormige bomenrij in de zone tussen de meander en de Leie gekapt te worden (hier bevindt zich een nestkast in). Ook het (gemengd) naadhoutbosje wordt gekapt en omgevormd naar grasland (0,95 ha).
ANB stelt voor om ter compensatie, eventueel in het noorden van het projectgebied KLE's (kleinschalige landschapselementen) te voorzien.
Mits een aangepast beheer kan deze zone zich ontwikkelen tot een bloemrijk hooilandcomplex van 'optimaal natte' of 'overstroombare' en optimaal vochtige tot vochtige natuurtypes (glanshavergraslanden)(zie Doelstellingen Natuur).

8.4.2 Herinrichting site Perenboomhoeve

Voor de omgeving van de Perenboomhoeve worden specifiek volgende maatregelen voorgesteld:

- Ruïnering gebouwen. Eventueel kan het gebouw (Perenboomhoeve) ingericht worden voor vleermuizen. Dit dient nog verder bekeken te worden.
- Afbraak verhardingen. Concreet hebben de sloop- en uitbraakwerken van de verhardingen betrekking op een oppervlakte van ca. 5645 m². Na de noodzakelijke werken wordt deze zone genivelleerd en opnieuw ingezaaid. Binnen de zone van de geplande werken wordt uitgegaan van een bodemingreep van ca. 50 cm-mv.
- Creatie van grasland t.h.v. voormalige gebouwen. Hiertoe wordt gemaaid gras van waardevolle glanshavergraslanden uitgestrooid op de bodem (geen inzaai van buitenlandse graszaadmengsels!).
- Aanleg van een poel. De poel dient volgende kenmerken te hebben:

    - Ca. 100 m2 groot
    - brede ondiepe oeverzone
    - voldoende diep (eventueel droogval pas aan het einde van de zomer), ca. 1,5 m op de diepste delen.
    - gezien de poel nabij het wandelpad, kan deze poel een educatieve functie hebben (bv. tijdens geleide wandelingen).
- Er gebeurt een reconstructie van de walgracht. Voor de locatie zie onderstaande figuur. Er wordt een diepte van 1,5 m aangenomen.
- Herstel van de voormalig aanwezige verbinding tussen het pad over de meander enerzijds, en de op heden doodlopende Perenboomstraat. Zodoende wordt wandelaars de mogelijkheid geboden een lus te wandelen. De verharding van de Perenboomstraat wordt opgebroken en aangelegd als graspad. Het pad wordt hierbij wat verdiept aangelegd door creatie van een laag taludje langs weerszijden van het pad, zodat een minimale verstoring van de avifauna t.h.v. de omgevende graslanden kan gebeuren. De bomen langs weerszijden blijven hierbij behouden.

Figuur 8-8: Overzicht van de inrichtingswerken t.h.v. de Perenboomhoeve.

Aan te leggen poel

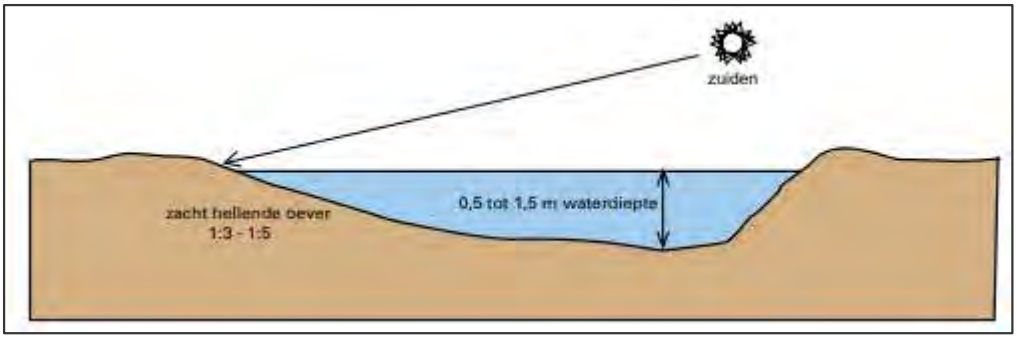
Nieuw onverhard wandelpad

Vogelkijkhut

Bestaand wandelpad

Aan te leggen walgracht

Ruinering van gebouwen en afbraak van verhardingen



Figuur 8-9: Voorbeeld aanleg van een poel .

Figuur 8-10: Huidige weg naar Perenboomhoeve (Perenboomstraat).

Figuur 8-11: Voorbeeld van een wandelpad met verhoogde berm (talud).

8.5 RECREATIEVE MAATREGELEN

De recreatieve maatregelen richten zich op passieve recreatievormen, waarin de natuur- en landschapsbeleving centraal staan. De maatregelen worden tevens afgestemd op de kwetsbaarheid van biotische en abiotische waarden waarbij deze worden ontzien. Deze waarden zijn actueel in het gebied van beperkte omvang maar zullen mits het uitvoeren van de voorgestelde inrichtingsmaatregelen sterk toenemen. Het besef van de gebruiker van het gebied van het belang van deze waarden is essentieel. Het gebruik moet daarom worden geleid.

8.5.1 Aanleg nieuwe wandelpaden

Om het gebied beter bereikbaar te maken voor wandelaars voorzien we enkele nieuwe wandelverbindingen en ontstaat een plaatselijke wandellus.

Wandelverbinding noorden
De noordelijke wandelverbinding loopt langs de meander en zal via een brug of trekveer over de Leiemeander de Ardense Jagersstraat verbinden. Vanaf de noordzijde van de meander is het nieuw wandelpad voorzien. De verbinding t.h.v. het pad is een grazig pad.

Figuur 8-12: Brug of trekveer (referentiefoto van een brug (Sint-Baafs-Vijve)[1] en een trekveer over een watergang in het Réserve naturelle nationale des étangs du Romelaere ten noordoosten van Sint-Omaars in Frans-Vlaanderen (foto F. Debeil, 2022)).

[1]https://www.google.com/search?q=voetgangersbrug+over+meander+leie+sint+baafs+vijve&safe=active&sca_esv=508060710feda40c&rlz=1C1GCEJ_enBE1100BE1100&udm=2&biw=1920&bih=893&ei=OmKPZ8PrL_ifkdUPnujM2AM&ved=0ahUKEwjD8PXkuYaLAxX4T6QEHR40EzsQ4dUDCBE&uact=5&oq=voetgangersbrug+over+meander+leie+sint+baafs+vijve&gs_lp=EgNpbWciMnZvZXRnYW5nZXJzYnJ1ZyBvdmVyIG1lYW5kZXIgbGVpZSBzaW50IGJhYWZzIHZpanZlSKwiUKIKWKwgcAF4AJABAJgBhQGgAcsHqgEEMTYuMbgBA8gBAPgBAZgCAKACAJgDAIgGAZIHAKAH_QU&sclient=img#vhid=flgnHrNeOXnQsM&vssid=mosaic

Wandelverbinding zuiden

Langs de voormalige Perenboomhoeve wordt een wandelverbinding voorzien om de westelijke oever van de meander te bereiken. Het pad naar de voormalige hoeve wordt aangelegdf als graspad (momenteel verhard) met een verhoogde berm (zie hoger §8.4.2). Het pad wordt gemaaid i.f.v. de toegankelijheid. Dit pad dient tevens als beheerpad i.h.v. de beheermaatregelen.

8.5.2 Verwijdering deel van wandelpad langs meander

Een gedeelte van het wandelpad wordt omwille van verstoring van avifauna niet meer als wandelpad gebruikt in de toekomst. Er komt wel een alternatieve route (zie 'aanleg nieuwe wandelpaden).

8.5.3 Recreatieve voorzieningen

Kijkhutten
Er wordt een vogelkijkhut geplaatst in de omgeving van de Perenboomhoeve, gericht naar het riet- en zeggemoeras en het open water van de meander. De oriëntatie van de hut of wand is belangrijk. De oriëntatie wordt gekozen naar gelang het voornaamste tijdstip van gebruik van de kijkhut. In het plangebied voorziet men de openingen van de kijkgaten best naar het westen en het noorden toe. Bij de keuze van de locatie moet men rekening houden met de minimumafstand van ongeveer 100 m om vogels te observeren.

Een tweede vogelkijkhut wordt geplaatst nabij de rietzone t.h.v. het noordelijke uiteinde van de meander.

Figuur 8-13: Voorbeeld van een vogelkijkhut.

Zoekzone hengeloever
Langs een deel van de zuidoever van de meander wordt een zoekzone voor hengelen voorzien. Deze hengelzone is bereikbaar via het wandelpad langs de meander.

Zitbank met infobord
T.h.v. het jaagpad (buiten het plangebied) wordt een zitbank met infobord geplaatst.

8.6 MAATREGELEN ARCHEOLOGIE

8.6.1 Algemeen

De bodemkundige tweedeling zorgt ook voor ruwweg twee grote groepen maatregelen ten behoeve van archeologische waarden. Zones met meer specifieke maatregelen worden per deelgebied hieronder besproken. Voor alle deelgebieden geldt dat als eerste stap in het archeologisch traject gekozen moet worden voor een landschappelijk (boor)onderzoek op basis waarvan op meer ingezoomde schaal een beeld verkregen kan worden van de landschappelijke situatie en vooral ook de mate van gaafheid van het oorspronkelijke bodemprofiel. Op basis van de reeds bekende gegevens van de bodemkaart en de voor het bodemkundig onderzoek uitgevoerde boringen is namelijk niet met zekerheid te zeggen of bodems vergraven of verstoord zijn geraakt aangezien dergelijke parameters geen onderdeel vormden van de vraagstelling en derhalve niet opgetekend zijn. De verder beschreven maatregelen gaan uit van de aanname dat de bodems dermate intact zijn gebleven dat archeologische resten indien aanwezig nog bewaard zullen zijn. De zones waarvan door eerder onderzoek al kon worden vastgesteld dat er verstoringen hebben plaatsgevonden die invloed hebben gehad op het eventueel aanwezige archeologische bodemarchief worden per deelgebied apart vermeld.
Delen van deelgebieden zonder alluviale afzettingen hebben zoals gezegd een verwachting op resten uit alle archeologische perioden direct onder de bouwvoor. Dat houdt in dat wanneer de bouwvoor geheel wordt afgegraven of wanneer er door afgraving minder dan ca 20 - 30 cm afdekkend materiaal overblijft tussen de bodemlaag direct onder de bouwvoor en het maaiveld, archeologisch vooronderzoek noodzakelijk is. In die zones (groen op de kaarten weergegeven) geldt dat indien de bodems uit landschappelijk onderzoek voldoende intact bewaard blijken te zijn voorafgaandelijk aan graafwerkzaamheden een archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd dat bestaat uit enerzijds een archeologisch booronderzoek en anderzijds een proefsleuvenonderzoek. De modaliteiten van deze beide soorten archeologisch vooronderzoek worden beschreven in de Code van Goede Praktijk voor de archeologie.
Voor deelgebieden waar alluviale afzettingen zijn geregistreerd geldt dat de verwachting op sporen uit perioden na de steentijden eerder laag is en dat steentijdwaarden zich enkel op grote diepte (onder het alluviale kleipakket) kunnen bevinden. In deze gebieden kunnen dan ook dikkere pakketten worden afgegraven zonder dat archeologische waarden bedreigd worden door de afgravingen. Er zijn enkele zones in de deelgebieden waar deze algemene maatregel niet geldt omwille van vastgestelde waarden uit de nieuwe en nieuwste tijd. Die zones staan op de kaart weergegeven als hebbende een hoge verwachting op resten uit de nieuwe tijd (zie kaart 38).

8.6.2 Specifieke maatregelen per deelgebied

De ingrepen bestaan in het deelgebied Gottem vooral uit afgravingen van de buitenbocht van de meander en vlakvormige afgravingen. Op een perceel wordt bovendien bos gekapt. De herinrichting van de site van de Perenboomhoeve is ook opgenomen. Hiervoor is een archeologienota geschreven met een programma van maatregelen voor een opgraving. De kostenraming daarvoor is in die archeologienota opgenomen en wordt hier buiten beschouwing gelaten.

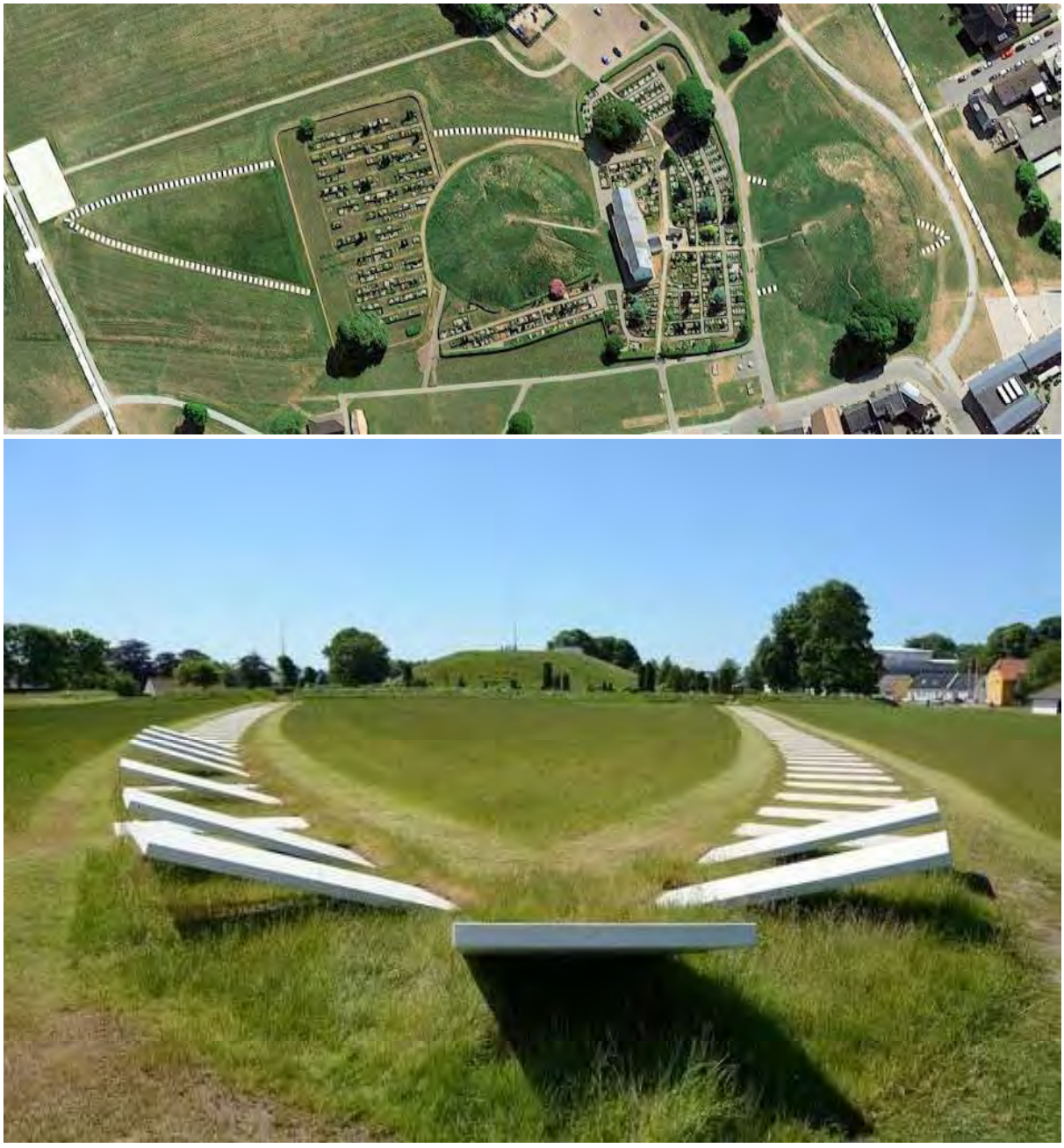
Afgravingen buitenbocht meander
Het betreft eerder kleine locaties. Een landschappelijk onderzoek is wel noodzakelijk om de bodembewaring na te gaan, maar de kans is wel groot dat op deze locatie na het landschappelijk onderzoek kan worden besloten dat de geplande afgraving geen archeologisch relevante lagen zal verstoren of in een beperkte mate waardoor verdere stappen onnodig zijn omdat de kans op kenniswinst in dat geval eerder klein is. In de raming is wel rekening gehouden met veldwerk op deze locatie. Proefsleuven zijn gezien de breedte en omvang van de locaties vermoedelijk sowieso niet aan de orde op deze plekken.

Vlakvormige afgravingen
Voor alle zones waar wordt afgegraven geldt dat er geen afdekkend pakket verwacht wordt. Indien de bodem relatief goed bewaard blijkt te zijn na het landschappelijk onderzoek, zijn archeologische boringen en/of proefsleuven dan ook nodig ongeacht de diepte van de afgravingen omdat de archeologische verwachting geldt vanaf het maaiveld. In de raming zijn archeologische (verkennende) boringen meegenomen voor het gehele oppervlak van alle af te graven zones. Hetzelfde geldt voor de proefsleuven.

Kap bos
Voor de zone waar het bos gekapt wordt, zijn enkel maatregelen nodig als de bodem daarbij ook verstoord wordt door het verwijderen van de stronken na het kappen van de bomen. In de raming is er rekening mee gehouden dat dit het geval zal zijn.

Er werd een archeologienota opgemaakt voor de geplande sloop van een aantal gebouwen op de terreinen van het Pereboomgoed (https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/29666). Hierin wordt als maatregel een opgraving opgelegd waarbij vloeren, funderingen en kelders in eerste instantie bewaard moeten worden voor archeologisch onderzoek.
Uit de gegevens van het bureauonderzoek blijkt een beduidende trefkans inzake archeologisch erfgoed. De verwachting bestaat uit bodemsporen die verband houden met de historische hoeve die aanwezig is binnen het plangebied en oudere voorlopers hiervan. Gelet op het significante potentieel inzake kenniswinst en het feit dat de geplande ingrepen een quasi vlakdekkende afgraving tot op het archeologisch niveau impliceren wordt een vlakdekkende opgraving als meest geschikte onderzoekmethode ingeschat. De zone die opgegraven dient te worden valt samen met de zone die wordt afgegraven in het kader van de geplande ontwikkeling. De zone die moet worden opgegraven heeft een oppervlakte van ca. 5645 m².

Op basis van het archeologisch onderzoek kunnen wellicht elementen worden vrijgelegd die in de nieuwe inrichting kunnen worden teruggebracht, bijvoorbeeld door middel van een andere aanplanting ter hoogte van muren of vloeren, of door middel van het gebruik van meer solide elementen die de voormalige aanwezigheid aangeven, maar geen gesloten bebouwing vormen. Enkele voorbeelden zijn het grote Vikingschipgraf in Jelling (Denemarken), gemarkeerd met witte stenen bladen en palen, de doorkijkkerk van Borgloon (België) en de grafmarkeringen van enkele graven van de Swifterbantcultuur nabij Swifterbant/Dronten (Nederland).



Figuur 8-14: Vikingschipgraf in Jelling (Denemarken), gemarkeerd met witte stenen bladen en palen.

Figuur 8-15: Doorkijkkerk van Borgloon (België).

Figuur 8-16: Grafmarkeringen van enkele graven van de Swifterbantcultuur nabij Swifterbant/Dronten (Nederland).

8.7 GEBIEDSDEKKENDE MAATREGELEN

8.7.1 Natuurgericht beheer

Instellen natuurbeheer op alle gronden in het projectgebied:
Naargelang het te realiseren natuurtype wordt maai- of uitmijnbeheer ingesteld in functie van verschraling of begrazing. Er worden geen extra meststoffen, noch organisch noch anorganische opgebracht op de gronden. Gebruik van pesticiden is niet toegestaan. Voor het beheer van de gronden zal samen gewerkt worden met de landbouwers.
Om de potenties voor conventionele landbouw in te schatten kan gebruik gemaakt worden van een pragmatische aanpak, via een drempelwaarde voor de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG). Wanneer de GVG van een perceel ≤50 cm is (i.e. het water in het voorjaar gemiddeld minder dan 50 cm onder maaiveld staat), dan wordt doorgaans aangenomen dat een perceel te nat is om te bewerken met zware landbouwmachines. Is de GVG >50 cm (i.e. het water in het voorjaar gemiddeld dieper dan 50 cm onder maaiveld staat) dan wordt aangenomen dat een perceel droog genoeg is om het via conventionele technieken te bewerken.

8.7.2 Verwijderen drainages

Om al het water in het gebied te behouden zullen bestaande drainages worden verwijderd zodat er geen versnelde afvoer van water meer plaatsvindt. De drainage doorbreken is niet altijd voldoende omdat dit niet de versnelde afvoer van grondwater verhindert. Er is hierbij aandacht dat er geen effecten zijn op de gronden of gebouwen buiten het deelgebied. Gezien het niet geweten is waar drainage aanwezig is, zal dit tijdens de werken bepaald worden.

9 KOSTENRAMING

Hieronder volgt in tabelvorm een raming van de kosten voor de uitvoering van de voorgestelde inrichtingswerken. Deze raming houdt geen rekening met kosten verbonden aan het uitvoeren van grondwerken in gebieden met vervuilde grond bv. met PFAS.

De slibverwijdering uit de meander Gottem zal wellicht niet door ANB gedragen worden; er zal een medefinanciering gelden. Deze kost wordt dan ook als een aparte kost weergegeven in de onderstaande tabel van de kostprijs.

Tabel 9-1: Raming van de kosten van de voorgestelde inrichtingswerken.

KOSTEN INRICHTING

MAATREGEL	UIT TE VOEREN WERKEN	VERMOEDELIJKE HOEVEELHEID	AARD	EENHEIDSPRIJS €	TOTAAL €
Waterhuishoudingswerken					
Open maken meander Gottem	grondwerk	11080	m^3	12	132960
Opstuwing meander Gottem	Aanleg regelbare schuifconstructie	1	stuk	20000	20000
Plas-draspomp	Plaatsing plas-draspomp in gebied meander-Leie	1	stuk	1000	1000
Grondwerken					
Afplaggen/afgraven t.h.v. zone buitenbocht meander	zone langs buitenbocht	966	m^3	12	11592
Vlakvormige afgravingen	zones langs meander en in binnengebied	20660 (zone 3-6) 48375 (zone 7) 26520 (Zone 8)	m^3	12	95555
Dempen grachten	Aangeduide	1219	m^3	5	6095
Beplantingen					
Aanleg houtkant	t.h.v. steilrand, 2 m breed	520	m	3	1560
Erfgoed en recreatie					
Verwijderen lijnvormige en vlakvormige houtige groenelementen	Kap bomenrij in binnengebied en knotbomen t.h.v. nieuw te graven meander		TP	3000	3000
Verwijderen lijnvormige en vlakvormige houtige	Kap naaldhoutbosje in binnengebied	4300	m^2	2	8600
Inrichting site Perenboomhoeve	Aanleg poel (100m2, 1,5 m diep op diepste delen)	50	m^3	12	600

MAATREGEL	UIT TE VOEREN WERKEN	VERMOEDELIJKE HOEVEELHEID	AARD	EENHEIDSPRIJS €	TOTAAL €
	Uitgraven walgracht (ca. 0,1 ha, 1,5 m	1500	m^3	12	18000
	Verwijdering verharding	5645	m^2	15	84675
Aanleg onverhard pad wandelaars	Aanleg graspad naar meander met berm en opbreken verharding – Aanleg N wandelpad (ten van	300 185	m m	25 3	7500 555
Aanleg trekveer	Aanleg trekveer over meander	1	stuk	25000	25000
Plaatsing kijkhut	Plaatsen kijkhut langs meander	2	1	45000	90000
Plaatsing zitbank/picknickbank	Uitvoering door externe partner	1	stuk	nvt	nvt
TOTAAL					506.692,00
Onvoorziene kosten (20%)					101338,4
TOTAAl EXCL. BTW					608.030,40
BTW 21%					127686,384
TOTALE KOST UITVOERING					735.716,78

BIJKOMENDE KOSTEN SLIBVERWIJDERING

MAATREGEL	UIT TE VOEREN WERKEN	VERMOEDELIJKE HOEVEELHEID	AARD	EENHEIDSPRIJS €	TOTAAL €
Verwijdering slib in meander (47.850 m^3)	huidige meander Oeselgem	66990	ton	Verwijderen slib: 12/m3 Afvoer: 80/ton	5.933.400,00
Onvoorziene kosten (20%)					1.186.680,00
TOTAAl EXCL. BTW					7.120.080,00
BTW 21%					1.495.216,80
TOTALE KOST UITVOERING WERKEN					8.615.296,80

BUDGET ARCHEOLOGIE

In de tabel hieronder worden de specifieke maatregelen van de zone opgesomd. Ook de oppervlaktes van de maatregelen en de bijbehorende parameters van het archeologisch onderzoek (in verschillende stappen) wordt weergegeven.

LB = landschappelijke boringen, VAB = verkennende archeologische boringen (grid 10x12m), WAB = waarderende archeologische boringen (grid 5x6m), PS = proefsleuven

				Zeker	Voorwaardelijk			
Zone	**Inrichting**	**Opp in m2**	**Diepte maatregelen archeologie**	**VH LB**	**Maatregelen archeologie vervolg**	**VH VAB**	**VH WAB**	**PS m2**
1a	afgraving buitenbocht meander	720	vanaf maaiveld	2	archeologische boringen, proefsleuven	6	24	geen, opp te klein
1b	afgraving buitenbocht meander	768	vanaf maaiveld	2	archeologische boringen, proefsleuven	6	26	geen, opp te klein
2a	afgraving buitenbocht meander	1551	vanaf maaiveld	2	archeologische boringen, proefsleuven	13	52	geen, opp te klein
2b	afgraving buitenbocht meander	1282	vanaf maaiveld	2	archeologische boringen, proefsleuven	11	43	geen, opp te klein
2c	afgraving buitenbocht meander	1425	vanaf maaiveld	2	archeologische boringen, proefsleuven	12	47	geen, opp te klein
3	vlakvormige afgraving	5793	vanaf maaiveld	4	archeologische boringen, proefsleuven	48	193	724
4	vlakvormige afgraving	10122	vanaf maaiveld	6	archeologische boringen, proefsleuven	84	337	1265
5	vlakvormige afgraving	11157	vanaf maaiveld	6	archeologische boringen, proefsleuven	93	372	1395
6	vlakvormige afgraving	9598	vanaf maaiveld	6	archeologische boringen, proefsleuven	80	320	1200
7	vlakvormige afgraving	64406	vanaf maaiveld	40	archeologische boringen, proefsleuven	537	2146	8051
8	vlakvormige afgraving	16821	vanaf maaiveld	12	archeologische boringen, proefsleuven	140	560	2103
	kap bos	4317	vanaf maaiveld; indien ook ontstronken	4	archeologische boringen, proefsleuven	36	144	540
		127960		88		1066	4264	15277

Raming maatregelen	
landschappelijke boringen	€ 15.000,00
archeologische boringen - verkennend	€ 75.000,00
proefsleuven	€ 50.000,00

NB: waarderende archeologische boringen niet geraamd

TECHNISCHE STUDIES T.B.V. UITVOERING WERKEN (incl. BTW)

Technisch ontwerp	25000
Bodembemonstering	50000
MER	
Veiligheidscoördinatie	15000
Archeologische begeleiding	10000
Archeologische opgraving t.h.v. Perenboomhoeve[7]	42435
TOTAAL INCL. BTW	142435

[7] Zie https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/29666.

10 LITERATUURLIJST

Amery, F. & Vandecasteele, B. 2015. Wat weten we over fosfor en landbouw? Deel 1: Beschikbaarheid van fosfor in bodem en bemesting. Merelbeke, ILVO.

BAAC (2023). Archeologische voorstudie Oeselgem, Mandel, Rivierherstel Leie. Deel 1: Verslag van Resultaten. Rapport 47 p.

Boers P., Uunk J. 1990. Methode voor het inschatten van de nalevering van fosfaat door de waterbodem na vermindering van de externe belasting. Lelystad, nota Rijkwaterstaat, Dienst Binnenwateren / RIZA nr. 90.032

Borremans, M. (2015). Geologie van Vlaanderen, Gent: Academia Press.

CARTOGIS (2022). GeoloGIS, een geologische ontdekkingstocht doorheen België. Available at: http://cartogis.ugent.be/geologis/geologis [Accessed January 1, 2016].

de Bruijn, Q.A.A. & H. Vis (2017). Onderzoek naar het visbestand in enkele meervormige viswateren in de Provincie Oost-Vlaanderen, najaar 2016. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2016_18, 31 pag.

De Knijf G., Wils C., Maes D. (2021). IUCN Rode Lijst van de libellen (Odonata) in Vlaanderen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2021 (59). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI: doi.org/10.21436/inbor.67358994

De Moor, G. (1997). Toelichting bij de quartairgeologische kaart van België, Vlaams Gewest: Kaartblad 21 Tielt, Gent.

De Moor, G. & Mostaert, F. (1993). Geomorfologische kaart van België 1:50000. Kaartblad Oostende, Leuven.

De Moor, G., Lootens, M., Van De Velde, D. & Meert, L. (1997). Toelichting bij de quartairgeologische kaart van België, Vlaams Gewest: Kaartblad 21 Tielt, Gent.

De Moor G., Vermeire S., A.R. (1999). Geologie van het quartair, kaartblad 22 Gent., Gent.

De Saeger S. en Wouters J. (2017). BWK en Habitatkartering, een praktische handleiding. Deel 5: de graslandsleutel. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (4). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

De Schrijver, A., Stephanie Schelfhout & Kris Verheyen (2013). Onderzoek naar mogelijkheden voor natuurontwikkeling in de depressie van de Moervaart in relatie tot fosfor.

Despy-Meyer, A., Halleux, R., Vandersmissen, J. & Vanpaemel, G. (2001). Geschiedenis van de wetenschappen in België. 1815-2000. Beschikbaar via https://www.dbnl.org/tekst/hall014gesc02_01/hall014gesc02_01_0020.php

De Vlaamse Waterweg nv. Archief Waterwegen en Zeekanaal (W&Z) Kortrijk.

Econnection (1997). Inrichtingsplan Leiemeanders West-Vlaanderen. Rapport i.o.v. AMINAL en Provinciale Visserijcommissie van West-Vlaanderen, Gent, 120 p.

Econnection (1999). Landschapsvisie Leievallei Wevelgem. Rapport i.o.v. Provinciebestuur West-Vlaanderen, Gent, 114 p.

Ecorem N.V. (2008). Vervolgstudie seine-Schelde (deel 3). Ecohydrologische studie. Ecorem, Aartselaar.

Ecorem N.V. (2007). Vervolgstudie seine-Schelde (deel 3). Landschapsstudie. Ecorem, Aartselaar.

Ghyselinck N. & Goethals E. (2014). Landbouweffectenrapport Rivierherstel Leie – Totaal overzicht 10 deelgebieden. Vlaamse Landmaatschappij Regio West. Brugge.

Herr C., De Bie E., Corluy J., De Becker P., Wouters J., Hens M. (2012). Analyse van de actuele milieudruk op de aanwezige habitattypen in de Vlaamse Habitatrichtlijngebieden. Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit, atmosferische stikstofdepositie en grondwaterstanden. Brussel: Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. INBO.R.2012.3. 154 p.

Landmax (2015). Uitgebreid bosbeheerplan 'Domein Oude Leie Gottem'. Landmax bvba i.o.v. ANB

Leiedal (2005). Geïntegreerde gebiedsvisie Leievallei.

Maes D. & Van Dyck, H. (1999). Dagvlinders in Vlaanderen. Ecologie, verspreiding en behoud. Stichting leefmilieu/kbc i.s.m. Instituut voor Natuurbehoud en de Vlaamse Vlinderwerkgroep. 399p.

Maes D, Herremans M, Vantieghem P, Veraghtert W, Jacobs I, Fajgenblat M & Van Dyck H (2021) IUCN Rode Lijst van de dagvlinders in Vlaanderen 2021 Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2021 (10). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. https://doi.org/doi.org/10.21436/inbor.34052968.

Nationaal Geografisch Instituut (NGI) (2023). https://www.ngi.be/website/over-ngi/

Raman M. (2010). Beoordelingskader voor rivierherstel Leie. Een referentiekader voor de ecologische opvolging van inrichtingsmaatregelen genomen in het kader van rivierherstel Leie. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2010 (INBO.R.2010.52). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Raman, M. & De Schrijver, A. (2015). Bodemchemisch onderzoek naarde potenties voor ontwikkeling van soortenrijke schrale graslanden in de Vallei van de Grote Nete. Deelopdracht 02: deelgebied Heikant. Rapport INBO.R.2015.11416393.

Raman, M. & De Vos, B. (2017). Advies over het opmaken van een staalnameschema voor bodemstalen. Advies INBO A.3523.

Raman M. & Vanderhaeghe F. (2011). Natuurdoelstellingen voor de oevers van de Leie. Richtinggevend plan voor oeverinrichting langs de Leie. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2011 (51). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Raman, M., & Vriens, L. (2015). Advies betreffende het luik Rivierherstel Leie in het kader van het Seine-Scheldeproject. (Adviezen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek; Nr. INBO.A.3267). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

Smolders, A,J.P. 1995. Mechanisms involved in the decline of aquatic macrophytes; in particular of Stratiotes aloides L. Proefschrift, Katholieke Universiteit Nijmegen

Smolders, A., Lucassen, E., Tomassen, H., Lamers, L., Roelofs, J., (2006). De problematiek van fosfaat voor natuurbeheer. Vakbl. Nat. Bos Landsch. April, 5–11. doi:10.1063/1.3033202.

Tack, G., P. Vandenbrempt & M. Hermy (1993). Bossen van Vlaanderen. Een historische ecologie. Leuven. Uitgeverij Davidsfonds.

Van Delft SPJ, de Groot WJM. & Chardon WJ. 2006. Bemonstering landbouwgronden en bepaling van de beschikbaarheid van fosfaat in verband met voorgenomen natuurontwikkeling. Karakterisering van 7 terreinen in de provincie Limburg. Alterra, Wageningen. Alterra-rapport 1332: http://www2.alterra.wur.nl/Webdocs/PDFFiles/Alterrarapporten/AlterraRapport1332.pdf

Van de Riet, B.P., Barendregt, A., Brouns, K., Hefting, M.M., Verhoeven, J.T. a. (2010) Nutrient limitation in species-rich Calthion grasslands in relation to opportunities for restoration in a peat meadow landscape. Applied Vegetation Science 13:315–325.

Van Duren, I.C., Pegtel, D.M., 2000. Nutrient limitations in wet, drained and rewetted fen meadows: evaluation of methods and results. Plant Soil 220, 35–47.

Van Kerckvoorde A., Vermeersch S., Everaert J. (2020). Ecologische inventarisatie langs de Leie tussen Sint-Baafs-Vijve en Deinze in functie van het project Seine-Schelde. Inventarisa-tie van kruidige bermvegetatie, vissen, graslanddagvlinders, rietbroeders, oeverzwaluwen en vleermuizen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2020 (15). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI: doi.org/10.21436/inbor.17478670

Van Landuyt W., Vanhecke L. & Hoste I. (2006). Rode Lijst van de vaatplanten van Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. In: Van Landuyt et al. (2006). Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Nationale Plantentuin van België en Flo.Wer vzw, Brussel & Meise.

VLM (2019). Eindrapport “milieukundig en economisch verantwoord fosforgebruik”, APLM/2014/3 in opdracht van VLM /29.01.2019, Bodemkundige Dienst van Bielgië, KULeuven (Departement Aard- en Omgevingswetenschappen, Afdeling Bodem- en Waterbeheer), ILVO (Afdeling plant)

Van Strydonck, M., De Mulder, G. & Alderweireldt, M. (2000). De Schelde: verhaal van een rivier, Leuven: Davidsfonds Uitgeverij nv.

Verboven A., Raman M. & Decleer K. (2008a). Verkennende ecologische gebiedsvisie voor de vallei van de Gouden Leie (Wervik-Deinze). Deelgebiedfiches (INBO.R.2008.20). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Verboven A., Raman M. & Decleer K. (2008b). Verkennende ecologische gebiedsvisie voor de vallei van de Gouden Leie (Wervik-Deinze). (INBO.R.2008.32). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel + kaartenbijlage in twee delen.

Verboven A., Raman M. & Decleer K. (2008c). Verkennende ecologische gebiedsvisie voor de vallei van de Gouden Leie (Wervik-Deinze). (INBO.R.2008.32). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Verbruggen, C., Denys, L. & Kiden, P. (1991). Paleo-ecologische en geomorfologische evolutie van Laag- en Midden-België tijdens het Laat-Kwartair. De Aardrijkskunde, 1991/3, pp.357–376.

Vis., H. A. Veenstra & H.H. van der Veen, (2022). Onderzoek naar het visbestand in enkele stil-staande viswateren in Oost-Vlaanderen, 2020 VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2020_17, 42 pag.

Zwaenepoel, A., Cosyns, E., Maes, B., Rövekamp, C., Opstaele, B., De Wettinck, H. (2005). Oorspronkelijk inheemse bomen en struiken in de houtvesterijen Brugge en Gent. Onderzoek naar autochtone genenbronnen in Vlaanderen. i.o.v. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement Leefmilieu en Infrastructuur, Administratie Milieu-, Natuur-, Land- en Waterbeheer, Afdeling Bos & Groen. Bestek B&G/2003/NC/ABS/Brugge - Gent.

Vlaamse
overheid

Vlaanderen
is open ruimte

INRICHTING

Gottem

Bijlagenbundel

INHOUD

Bijlage 1: Waargenomen plantensoorten
Bijlage 2: Groenelementen
Bijlage 3: Laboratoriumrapporten oppervlaktewater
Bijlage 4: Toetsingstabellen van de analyseresultaten oppervlaktewater
Bijlage 5: Laboratoriumrapport
Bijlage 6: Laboanalyses grondwater
Bijlage 7: Laboverslagen van de kwaliteit van de waterbodem
Bijlage 8: Toetsingstabel
Bijlage 9: Tabel nutritionele kwaliteit slib
Bijlage 10: Laboverslagen bodemchemie
Bijlage 11: Overzicht van de staalnames bodemchemie
Bijlage 12: Historische kaarten

BIJLAGE 1: WAARGENOMEN PLANTENSOORTEN

Bijlage 1. Overzicht van de waargenomen plantensoorten (Opnameschaal Tansley).

Opnamenummer		6	7	20	20a	21rand	23	27	35a	35rand	2rand	3/4rand	10rand	5	5randpoel	9	12	16b	16a	11	22	30a	30c	33a	33b	33d34	19	18a	18b	17	1a	1c	1d	36	1b	25a	25b
Jaar		2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023
Maand		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Dag		4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	14	14	14	20	20	20	20	20	20	20	20
Acer campestre	Spaanse aak	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	fd	.	.	.
Acer pseudoplatanus	Gewone esdoorn	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Achillea millefolium	Gewoon duizendblad	.	.	.	.	s	.	.	.	r	s	lo	.	.	.	.	lo	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.
Acorus calamus	Kalmoes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	oc	.	.	lc	o	.	.	.	.
Aegopodium podagraria	Zevenblad	.	.	.	.	s	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.
Agrostis capillaris	Gewoon struisgras	.	lo	.	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	of	.	.	oc	.	.	of	.	.	.	oa	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	Fioringras	.	.	.	.	.	.	.	.	oa	.	.	lo	.	.	.	o	.	.	.	.	fc	.	fd	d	od	ad	lo	.	.	.	.	.	lf	.	.
Alisma plantago-aquatica	Grote waterweegbree	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.
Alnus glutinosa	Zwarte els	.	lo	.	.	.	ad	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	lo	.	fc	lc	ac	lc	fa	fd	.	.
Alopecurus geniculatus	Geknikte vossenstaart	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	fd	od	o	.	od	.	.	.	.	of	oc	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alopecurus pratensis	Grote vossenstaart	.	.	.	oc	s	.	d	.	.	.	.	oc	.	o	.	.	d	fc	ac	od	.	lo	.	o	oa	.	.	.	.	.	lo	.	.	lo	.
Angelica archangelica	Grote engelwortel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Angelica sylvestris	Gewone engelwortel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lo	.	.	.	.
Anisantha sterilis	IJle dravik	.	.	.	.	.	.	lo	.	.	.	o	.	lo	.	.	.	.	.	oc	s	.	r	o	.	lo	.	.	.	.	s	s	s	.	.	.
Anthemis arvensis	Valse kamille	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthriscus sylvestris	Fluitenkruid	.	o	.	.	s	.	lo	.	s	o	.	r	.	r	.	.	.	lo	s	o	s	r	r	.	s	.	s	o	.	.	lo	lo	c	o	.	r
Apium nodiflorum	Groot moerasscherm	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arabidopsis thaliana	Zandraket	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia	Gewone zandmuur	.	.	.	.	.	.	lo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arrhenatherum elatius s. elatius	Gewone glanshaver	.	.	.	.	.	.	od	.	.	.	lc	.	.	.	.	.	o	.	.	ac	of	fd	f	.	of	o	oc	od	lc	o	.	c	.	c	c	o
Artemisia vulgaris	Bijvoet	.	s	.	.	.	.	.	.	o	o	o	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	lo	.	s	.	.	.
Barbarea vulgaris	Gewoon barbarakruid	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bellis perennis	Madeliefje	.	s	.	o	lo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o	o	f	.	.	.	.	of	o	.	o	.	.	.	.	lo	.	.	.	.	.
Berula erecta	Kleine watereppe	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.
Betula pendula	Ruwe berk	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bidens tripartita	Veerdelig tandzaad	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.
Bromus hordeaceus s. hordeaceus	Zachte dravik s.s.	.	.	.	fa	.	.	cd	.	.	.	.	lo	.	d	.	s	od	cd	d	.	od	cd	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.
Calystegia sepium	Haagwinde	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lc	la	la	.	o	la	.	o	ld	lf
Calystegia silvatica	Gestreepte winde	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	oc	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Capsella bursa-pastoris	Gewoon herderstasje	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.	.	lo	.	.	.	s	.	.	.	s	.	.	.	.	o	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine flexuosa	Bosveldkers	.	lo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine hirsuta	Kleine veldkers	oa	.	s	.	oc	.	o	.	lo	lo	s	lf	.	lo	lo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine pratensis	Pinksterbloem	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	o	.	.	lo	.	.	od	r	s	oa	.	.	.	s	.	s	.	.	.	.	.
Carduus crispus	Kruldistel	.	r	.	.	s	.	.	.	.	o	lo	lo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex acutiformis	Moeraszegge	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	lo	.	od	.	r	lo	c	.	lo	fd	s	o	of	lo	od	.	o	.	.
Carex disticha	Tweerijige zegge	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lf	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o
Carex hirta	Ruige zegge	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	fc	r	oc	fd	.	od	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex otrubae	Valse voszegge	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	r	lo	.	.	lo	.	.	.	.	.	.
Carex riparia	Oeverzegge	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	c	.	s	o	lo	fc	ac	la	.	.	o	lo	of
Carpinus betulus	Haagbeuk	.	.	.	.	.	lo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea jacea	Knoopkruid	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium fontanum s. vulgare	Gewone hoornbloem	.	.	o	o	.	.	o	.	.	.	o	.	.	fd	fc	oc	ac	fc	.	o	r	lo	.	lo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium glomeratum	Kluwenhoornbloem	.	.	lo	lo	od	.	.	oc	la	la	o	s	.	lo	o	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chaerophyllum temulum	Dolle kervel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium arvense	Akkerdistel	.	s	.	s	.	.	.	.	lo	o	lo	.	s	.	.	.	.	s	.	.	.	r	s	o	s	oa	lo	.	lo	s	.	lo	.	lo	fd	oc
Cirsium palustre	Kale jonker	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium vulgare	Speerdistel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.	.	.	r	lo	.	lo	.	s	.	.	s	r	r	.	.	.	.	.	.	.	s	s
Cornus sanguinea	Rode kornoelje	.	fd	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.
Coronopus didymus	Kleine varkenskers	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Coronopus squamatus	Grove varkenskers	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Corylus avellana	Hazelaar	.	fa	.	.	r	o	.	.	.	r	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Crataegus monogyna	Eenstijlige meidoorn	.	o	.	.	.	oc	.	.	.	.	s	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	oa	oc	.	.	o	la	.	s	.
Dactylis glomerata	Kropaar	.	s	.	.	od	s	o	.	c	c	oc	f	o	.	.	r	.	.	.	.	.	of	o	.	o	la	o	o	.	.	.	oc	o	oc	.	.
Daucus carota	Peen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Deschampsia cespitosa	Ruwe smele	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	s	r	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris filix-mas	Mannetjesvaren	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	r	.	.	.	.
Echinochloa crus-galli	Hanenpoot	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Elytrigia repens	Kweek	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium hirsutum	Harig wilgenroosje	.	.	.	.	.	oc	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	fa	.	.	oc	oc	o	.	.	lo	.	.	d	fc
Epipactis helleborine	Brede wespenorchis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Equisetum arvense	Heermoes	.	.	.	.	.	.	.	s	lo	s	r	s	.	.	.	.	.	.	.	.	r	fd	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum palustre	Lidrus	.	.	.	.	s	.	.	.	s	.	lo	.	.	.	.	.	.	.	.	oa	od	r	.	.	s	fc	o	.	lo	.	.	o	.	.	lo	o
Erigeron acer	Scherpe fijnstraal	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Erigeron species	Fijnstraal (G)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eupatorium cannabinum	Koninginnenkruid	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.	o	.	lo	.	lo	.	.	lo	o	r
Festuca arundinacea	Rietzwenkgras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	s	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca rubra	Rood zwenkgras s.s.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lf	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lo	.	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fraxinus excelsior	Gewone es	.	r	.	.	.	od	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.	.	cd	o	s	.	.
Fumaria officinalis	Gewone duivenkervel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium aparine	Kleefkruid	.	o	.	.	od	od	.	.	lo	lo	o	.	s	.	.	.	s	.	s	.	.	.	r	lo	.	fc	cd	fc	.	.	o	.	.	ac	.
Galium palustre	Moeraswalstro	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium dissectum	Slipbladige ooievaarsbek	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	lo	o	s	.	r	s	o	.	oc	.	.	r	s	lo	.	.	.	.	.	.	lo	.	.	.	.
Geranium molle	Zachte ooievaarsbek	.	.	.	.	.	.	fc	.	r	.	lo	lo	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	lo	.	.	.	.	.	.	.	lo	.	.	.	.	.
Geranium pusillum	Kleine ooievaarsbek	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium robertianum	Robertskruid	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geum urbanum	Geel nagelkruid	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Glechoma hederacea	Hondsdraf	.	o	.	.	.	.	o	.	lo	r	s	s	.	.	.	.	.	.	.	lo	.	.	s	.	s	.	.	.	o	.	.	s	o	.	.	.
Glyceria declinata	Getand vlotgras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	of	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Glyceria fluitans	Mannagras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lf	.	.	od	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lo	.
Glyceria species	Vlotgras (G)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lo	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hedera helix	Klimop	.	od	.	.	.	lo	.	.	.	.	.	lo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lc	.	.	lo	c	.	.	.	.
Heracleum sphondylium	Gewone berenklauw	.	s	.	.	.	s	.	.	.	lo	lo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.	.	.	.
Holcus lanatus	Gestreepte witbol	.	o	.	.	cd	f	.	.	cd	ad	oc	f	cd	.	ac	.	.	o	o	c	cd	ld	ac	.	od	cd	o	.	.	.	ac	.	c	.	.
Holcus mollis	Gladde witbol	.	.	.	.	lo	.	.	.	.	.	.	ro	.	.	.	.	.	.	oc	s	.	r	o	.	lo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypochaeris radicata	Gewoon biggenkruid	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.
Ilex aquifolium	Hulst	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Iris pseudacorus	Gele lis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	o	.	o	o	lo	.	.	.	.	.	.
Juglans regia	Okkernoot	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	s	.	s	.	.
Juncus acutiflorus	Veldrus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	lo	.
Juncus bufonius	Greppelrus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lo	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus conglomeratus	Biezenknoppen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	lo	.
Juncus effusus	Pitrus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ro	.	.	.	.	.	.	s	ac	r	.	s	.	lo	lo	.	s	.	s	.	.	o	of	oc
Juncus inflexus	Zeegroene rus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	lo	.	s	o	.	.	c	.	ld	lo	.	.	lo	.	.	.	lo	lo	lo
Lactuca serriola	Kompassla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lamium album	Witte dovenetel	.	.	.	.	od	.	lo	.	.	lo	lo	o	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	s	.	.	.	.	.	.	s	.	s	.	.
Lamium purpureum	Paarse dovenetel s.s.	.	o	s	s	lo	.	s	lo	lo	o	.	fc	.	.	s	.	.	.	r	s	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lapsana communis	Akkerkool	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.
Lemna minor	Klein kroos	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lo	.	.	oc	lo	.	.	.	.	.
Leontodon autumnalis	Vertakte leeuwentand	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lo	.	s	.	.
Lepidium draba	Pijlkruidkers	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leucanthemum vulgare	Gewone margriet	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ligustrum ovalifolium	Haagliguster	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Linaria vulgaris	Vlasbekje	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Lolium multiflorum	Italiaans raaigras	d	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lolium perenne	Engels raaigras	.	.	.	fc	fc	.	d	ac	oc	oc	o	ld	.	od	of	.	c	o	oc	fc	fd	c	.	cd	ac	.	.	.	.	fc	.	fa	.	.	.
Lonicera periclymenum	Wilde kamperfoelie	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lotus pedunculatus	Moerasrolklaver	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	lo
Lunaria species	Judaspenning (G)	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lychnis flos-cuculi	Echte koekoeksbloem	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Lycopus europaeus	Wolfspoot	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	f	.	o	o	o	lo	lo	lo	.	lo	lo	.	.
Lysimachia thyrsiflora	Moeraswederik	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.
Lythrum salicaria	Grote kattenstaart	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	o	.	.	.	.	s	.	lo	.
Malva sylvestris	Groot kaasjeskruid	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Matricaria discoidea	Schijfkamille	.	.	.	.	oa	.	.	.	la	od	c	la	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lo	.	.	.
Matricaria recutita	Echte kamille	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Medicago lupulina	Hopklaver	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.	of	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mentha aquatica	Watermunt	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	o	.	.	o	o	.	.	.	lo	lo	.
Myosurus minimus	Muizenstaart	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Papaver rhoeas	Grote klaproos	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Persicaria amphibia	Veenwortel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	oc	.	.	.	s	.	r	.	lo	.
Persicaria maculosa	Perzikkruid	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lo	.	.	.	r	.	lo	s	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phalaris arundinacea	Rietgras	.	.	.	.	s	.	.	.	r	.	oc	o	lo	.	od	.	.	.	oc	ad	.	.	.	s	o	fc	f	oa	od	oc	.	.	lo	fc	oc
Phragmites australis	Riet	.	.	.	.	od	oc	.	.	r	.	oc	.	.	lo	.	.	.	.	.	lf	.	r	.	s	.	.	d	o	cd	c	cd	d	.	a	od	.
Picea abies	Fijnspar	.	d	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata	Smalle weegbree	.	.	.	.	.	.	lo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lo	s	.	f	r	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.
Plantago major s. major	Grote weegbree s.s.	.	lo	.	oa	.	.	lo	.	r	lo	.	.	.	.	.	fc	.	o	o	.	.	.	.	.	s	s	.	.	.	s	lo	.	.	.	.	.
Poa annua	Straatgras	oa	fc	lo	fc	.	.	.	ac	fd	od	fc	od	.	.	.	d	.	o	oc	.	.	.	f	.	oc	od	.	.	.	.	.	.	oa	.	.
Poa pratensis	Veldbeemdgras	.	c	.	.	fd	.	.	.	.	.	.	.	.	cd	.	d	.	d	fa	oc	of	.	fc	lo	la	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa trivialis	Ruw beemdgras	.	c	.	d	ld	o	.	.	oc	fc	.	fd	cd	.	lo	cd	oc	o	.	fa	cd	lc	ld	.	d	cd	.	c	o	.	.	lo	ac	ac	o	.
Polygonum aviculare	Gewoon varkensgras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Populus x canadensis	Canadapopulier	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	s	.	.	.	.	.
Potentilla anserina	Zilverschoon	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lo	.	.	.	.	.	lo	.	.	s	.	.	.
Potentilla reptans	Vijfvingerkruid	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	s	.	.	.
Prunella vulgaris	Gewone brunel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus avium	Zoete kers	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	r	.	.	.	.	.	.
Prunus padus	Vogelkers	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.
Prunus serotina	Amerikaanse vogelkers	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus spinosa	Sleedoorn	.	f	.	.	.	fc	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	o	.	.	od	fc	oc	.	.
Quercus robur	Zomereik	.	.	.	.	.	d	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	s	s	.	.	s	.	r	.	.
Ranunculus acris	Scherpe boterbloem	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	lo	r	a	lo	c	.	lf	o	lf	s	o	.	oc	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.
Ranunculus ficaria	Speenkruid	.	s	.	.	r	s	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.	.
Ranunculus flammula	Egelboterbloem	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	fd	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Ranunculus repens	Kruipende boterbloem	.	o	s	oa	c	.	fd	.	s	lo	lo	o	o	.	oc	cd	cd	ld	a	la	ld	.	o	f	lo	fd	s	.	.	.	.	o	.	.	oa	.
Ranunculus sardous	Behaarde boterbloem	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	lo	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus sceleratus	Blaartrekkende boterbloem	.	.	oa	oc	.	.	.	.	lo	.	.	r	.	.	.	lo	s	.	.	.	.	.	.	o	s	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Raphanus species	Radijs (G)	.	.	fc	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhamnus cathartica	Wegedoorn	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ribes rubrum	Aalbes	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	s	s	.	.	.	.	.	.	.	.
Rorippa amphibia	Gele waterkers	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	fc	.	.	.	o	.	.	.	.	oc	.	lo	s	.	.	.	.	.	.	.
Rorippa sylvestris	Akkerkers	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa canina	Hondsroos	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	of	.	.	.
Rosa multiflora	Veelbloemige roos	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Rubus fruticosus ag.	Gewone braam	.	o	.	.	.	f	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	fd	oc	lo	lo	o	.	.	.	.	.
Rumex acetosa	Veldzuring	.	.	.	.	.	.	fc	.	.	.	r	.	.	s	.	s	.	lo	.	lf	fa	.	.	.	.	s	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Rumex acetosella	Schapenzuring	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex conglomeratus	Kluwenzuring	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	lo	fa	.	o	lo	.	lo	lo	.	.	.	ac	lo	.
Rumex crispus	Krulzuring	.	.	.	s	.	.	.	.	lo	lo	.	.	.	s	.	lo	s	.	ro	o	.	.	s	.	lo	.	.	.	.	.	.	.	lo	lo	.
Rumex hydrolapathum	Waterzuring	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lo	o	lo	.	.	.	.	.	.
Rumex obtusifolius	Ridderzuring	.	s	s	s	s	.	s	.	lo	lo	.	.	r	.	.	r	o	o	lo	of	o	r	lo	s	s	s	.	r	s	.	.	lo	.	lo	.	.
Sagina procumbens	Liggende vetmuur	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.	lo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix alba	Schietwilg	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	od	d	ld	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix caprea	Boswilg	.	ac	.

BIJLAGE 2: GROENELEMENTEN

Bijlage 2: Waargenomen kleine landschapselementen.

Waargenomen puntvormige kleine landschapselementen.

Punten				
ID	**Aard**	**Soort1**	**Soort2**	**Soort3**
1	KN	Canada-populier		
2	BO	Treurwilg		
3	BO	Wintereik		
4	ST	Eénstijlige meidoorn		
5	BO	Schietwilg		
6	BO	Eik		
7	BO	Gewone es		
8	SI	Ceder		
9	SI	Ceder		
10	BO/ST	Boswilg	Schietwilg	
11	DB			
12	ST	Gewone vlier		
13	BO	Krulwilg	Canada-populier	
14	BO	Schietwilg		
15	BO	Zwarte els		
16	BO	Schietwilg		
17	BO	Schietwilg		
18	BO/ST	Zomereik	Gewone vlier	
19	KN	Schietwilg		
20	KN	Schietwilg		
21	BO	Eik		
22	BO	Eik (of fruitboom?)		
23	ST	Schietwilg		
24	BO	Canada-populier		
25	ST	Boswilg		
26	ST	Gewone vlier	Boswilg	
27	BO	Gewone es		
28	BO	Schietwilg		
29	BO	Ratel-populier		
30	BO	Ratel-populier		
31	BO	Canada-populier		
32	ST	Gewone vlier	Meidoorn	
33	BO	Gladde iep		
34	BO	Gladde iep		
35	ST	Schietwilg	Peterselievlier	Gewone vlier
36	ST	Gelderse roos		
37	ST	Boswilg		
38	BO	Gladde iep		
39	BO	Schietwilg		
40	BO	Italiaanse populier		
41	BO	Italiaanse populier		
42	BO	Gladde iep		
	BO	Ratel-populier		

Waargenomen lijnvormige kleine landschapselementen.

Lijnen															
ID	**Aard**	**Soort1**	**Soort2**	**Soort3**	**Soort4**	**Soort5**	**Soort6**	**Soort7**	**Soort8**	**Soort9**	**Soort10**	**Soort11**	**Soort12**	**Soort13**	**Soort14**
1	BO/ST/KN	Gewone es	Gewone vlier	Schietwilg											
2	ST	Gewone vlier													
3	BO	Gewone es													
4	BO/ST	Zwarte els	Boswilg												
5	KN	Canada-populier	Schietwilg												
6	ST	Gewone vlier	Eénstijlige meidoorn												
7	KN	Schietwilg													
8	BO/ST	Boswilg	Ruwe iep	Zwarte els	Eénstijlige meidoorn	Gewone es	Gelderse roos								
9	BO	Zwarte els													
10	BO	Canada-populier	Boswilg	Schietwilg	Zwarte els										
11	BO	Zwarte els	Zomereik												
12	BO/ST/KN	Zwarte els	Boswilg	Gelderse roos	Schietwilg										
13	BO	Populier													
14	BO/ST	Boswilg	Eénstijlige meidoorn	Hazelaar	Schietwilg										
15	ST	Gelderse roos	Eénstijlige meidoorn												
16	BO/ST	Gewone es	Okkernoot	Rode kornoelje	Gelderse roos	Eénstijlige meidoorn	Zwarte els	Sleedoorn							
17	KN	Wilg													
18	BO/ST	Boswilg	Schietwilg	Treurwilg											
19	BO/ST	Gelderse roos	Okkernoot	Zwarte els											
20	KN	Schietwilg													
21	KN	Schietwilg													

Lijnen															
ID	**Aard**	**Soort1**	**Soort2**	**Soort3**	**Soort4**	**Soort5**	**Soort6**	**Soort7**	**Soort8**	**Soort9**	**Soort10**	**Soort11**	**Soort12**	**Soort13**	**Soort14**
22	BO/ST	Boswilg	Zwarte els	Canada-populier											
23	BO/ST	Gewone es	Sleedoorn	Hondsroos	Gewone vlier	Zwarte els	Eénstijlige meidoorn	Schietwilg	Spork	Veldesdoorn					
24	BO/ST	Zoete kers	Ratel-populier	Zomereik	Zwarte els	Schietwilg	Wollige sneeuwbal	Rode kornoelje	Hazelaar	Boswilg	Gewone vlier	Hondsroos	Sleedoorn	Eénstijlige meidoorn	Gelderse roos
25	KN/ST	Schietwilg	Zoete kers	Hondsroos	Wollige sneeuwbal	Eénstijlige meidoorn	Zwarte els	Gewone vlier	Hazelaar						
26	BO	Gewone es	Hazelaar	Europese vogelkers	Hondsroos	Zwarte els	Eénstijlige meidoorn	Gelderse roos							
27	BO	Boswilg	Schietwilg												
28	BO	Zwarte els	Gewone es												
29	KN/ST	Schietwilg	Eénstijlige meidoorn	Gewone vlier	Gewone es	Boswilg									
30	KN/BO/ST	Veldesdoorn	Eénstijlige meidoorn	Gewone vlier											
31	BO	Zwarte els	Schietwilg												
32	BO	Zwarte els													
33	BO	Schietwilg	Zwarte els												
34	BO	Zwarte els													
35	BO/ST	Zwarte els	Schietwilg	Wintereik	Gewone vlier	Eénstijlige meidoorn	Boswilg	Katwilg							
36	BO/ST	Zwarte els	Gewone vlier												
37	BO/ST	Zwarte els	Schietwilg	Boswilg	Eénstijlige meidoorn										
38	ST	Gladde iep													
39	BO/ST	Canada-populier	Zomereik	Zoete kers	Sleedoorn	Eénstijlige meidoorn	Tweestijlige meidoorn	Hondsroos	Gladde iep						
40	ST	Gladde iep													

Lijnen															
ID	**Aard**	**Soort1**	**Soort2**	**Soort3**	**Soort4**	**Soort5**	**Soort6**	**Soort7**	**Soort8**	**Soort9**	**Soort10**	**Soort11**	**Soort12**	**Soort13**	**Soort14**
42	ST	Gladde iep	Eénstijlige meidoorn	Sleedoorn	Wintereik	Boswilg	Schietwilg	Gelderse roos							
41	BO	Ratel-populier	Zomereik												
43	ST	Gladde iep	Gelderse roos	Boswilg	Eénstijlige meidoorn	Zwarte els									
44	BO	Ratel-populier	Wintereik	Zomereik											
45	ST	Meidoorn	Gewone vlier												
46	ST	Gladde iep	Gelderse roos	Schietwilg	Boswilg										
47	BO	Zomerlinde													
48	ST	Gladde iep	Gelderse roos	Schietwilg	Boswilg										
49	BO	Zomerlinde													
50	BO	Zomerlinde													
51	ST	Gladde iep	Eénstijlige meidoorn	Sleedoorn											
52	ST	Gladde iep	Eénstijlige meidoorn	Sleedoorn	Wintereik										
53	KN	Schietwilg													
54	BO/ST	Canada-populier	Sleedoorn	Eénstijlige meidoorn	Hazelaar	Gladde iep	Rode kornoelje								
55	BO/ST	Schietwilg	Gladde iep	Eénstijlige meidoorn	Sleedoorn	Gewone vlier									
56	BO/ST	Schietwilg	Zwarte els	Gladde iep	Sleedoorn	Gewone vlier									
57	ST	Rode kornoelje	Gladde iep	Ruwe iep	Gelderse roos	Sleedoorn	Eénstijlige meidoorn	Amerikaanse vogelkers							
58	BO	Schietwilg													
59	BO	Canada-populier													

Waargenomen vlakvormige kleine landschapselementen.

Vlakken														
ID	**Aard**	**Soort1**	**Soort2**	**Soort3**	**Soort4**	**Soort5**	**Soort6**	**Soort7**	**Soort8**	**Soort9**	**Soort10**	**Soort11**	**Soort12**	**Soort …**
1	LO	Zwarte els	Gewone es	Gewone vlier	Schietwilg									
2	ST	Gewone vlier												
3	SI	Robinia	Laurier?											
4	BOS	Gewone vlier	Eénstijlige meidoorn	Hondsroos	Boswilg	Zwarte els	Veldesdoorn	Peterselie-vlier	Gelderse roos	Fijnspar	Spork	Sleedoorn	Rode kornoelje	Beuk, Wollige sneeuwbal, Zoete kers, Wilde lijsterbes, Ruwe berk, Taxus, Krulwilg
5	BOS/KN/BO	Schietwilg												
6	BOS	Zomereik	Zwarte els	Grauwe els	Gewone es	Gewone vlier	Sleedoorn	Eénstijlige meidoorn	Hazelaar	Veldesdoorn	Boswilg			
7	BOS	Schietwilg	Italiaanse populier											
8	Struweel	Schietwilg	Boswilg											
9	Struweel	Schietwilg	Boswilg											

BIJLAGE 3: LABORATORIUMRAPPORTEN OPPERVLAKTEWATER

Sweco Belgium nv
T.a.v. Linde Vanlook
Arenbergstraat 13 bus 1
1000 BRUSSEL
BELGIUM

Analysecertificaat

Datum: 03-Feb-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023010471/1
Uw project/verslagnummer	1208700006
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	24-Jan-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

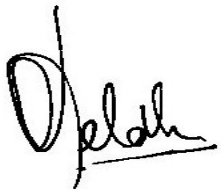
De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023010471/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	24-Jan-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	02-Feb-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	02-Feb-2023/15:57
		Bijlage	A,D,V
		Pagina	1/4

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Metalen						
Q	Aluminium (Al)	mg/L	<0.10	0.12	<0.10	0.19	0.13
Q	Calcium (Ca)	mg/L	100	100	190	120	110
	IJzer (Fe)	mg/L	0.092	0.15	0.43	0.71	0.42
	IJzer (II)	mg/L	0.066	0.10	0.32	0.51	0.20
	IJzer, Fe(III)	mg/L	<0.050	<0.050	0.11	0.20	0.22
	Kalium (K)	mg/L	10	10.0	16	9.0	21
Q	Magnesium (Mg)	mg/L	9.7	9.5	16	11	14
	Mangaan (Mn)	mg/L	0.080	0.11	0.12	0.22	0.20
	Natrium (Na)	mg/L	32	33	72	27	52
V	Fosfor totaal (P)	mg/L	0.19	0.21	0.31	0.76	0.48
	Fosfor totaal (P)	mg/L	0.18	0.19	0.30	0.66	0.45
	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	0.55	0.58	0.91	2.0	1.4
V	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	0.57	0.63	0.96	2.3	1.5
V	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	0.43	0.47	0.71	1.7	1.1
	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	0.41	0.43	0.68	1.5	1.0
	Fysisch-chemische bepalingen						
V	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	<2.0	6.7	9.4	27	9.4
	Indamprest	% (m/v)	0.05	0.05	0.10	0.06	0.07
	Indamprest	mg/L	490	510	970	580	670
Q	Zuurstof	mg 02/L	9.8	9.7	7.9	9.7	9.8
	Anorganische verbindingen & natte chemie						
	Carbonaat	mg/L	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Bicarbonaat (HC03)	mg/L	270	270	410	250	250
V	CZV Spectrofotometrisch	mg/L	30	33	29	26	36
V	Stikstof vlgs Kjeldahl (N) ber	mg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.5
V	Totaal Stikstof	mg N/L	3.2	2.5	1.9	3.1	11
	Anorganische verbindingen						
V	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0.18	0.16	0.074	0.18	0.92
V	Ammonium (NH4)	mg/L	0.23	0.20	0.095	0.23	1.2

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	GT-1(GT-1-1)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13430727
2	GT-2(GT-2-1)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13430728
3	OM-1(OM-1-1)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13430729
4	OM-2(OM-2-1)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13430730
5	OM-3(OM-3-1)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13430731

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023010471/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	24-Jan-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	02-Feb-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	02-Feb-2023/15:57
		Bijlage	A,D,V
		Pagina	2/4

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
V	Nitraat (N03-N)	mg N/L	2.3	2.3	1.4	2.5	9.5
V	Nitraat (N03)	mg/L	9.7	10.0	5.8	11	43
V	Nitraat + nitriet (N)	mg N/L	2.3	2.4	1.2	2.5	9.8
V	Nitraat + nitriet (N03)	mg/L	10	10	5.5	11	43
V	Chloride	mg/L	68	73	130	49	83
V	Ortho-fosfaat (P04-P)	mg P/L	0.14	0.14	0.23	0.50	0.34
V	Ortho-fosfaat (P04)	mg P04/L	0.42	0.44	0.71	1.5	1.0
Q	Nitriet (N02-N)	mg N/L	0.044	0.036	<0.010	0.022	0.23
Q	Nitriet (N02)	mg/L	0.14	0.12	<0.030	0.072	0.77
V	Sulfaat opgelost (S04)	mg S04/L	60	63	210	130	130
V	Sulfaat opgelost (S04-S)	mg S/L	20	21	69	43	42
	Biologisch en/of toxicologisch onderzoek						
V	Biochemisch zuurstof verbruik (BZV-5)	mg 02/L	1.4	2.2	<1.0	2.2	4.0
	Extern / Overig onderzoek						
	Afwijking ionenbalans	%	-1.5	-2.1	-1.2	-1.6	-1.5

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	GT-1(GT-1-1)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13430727
2	GT-2(GT-2-1)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13430728
3	OM-1(OM-1-1)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13430729
4	OM-2(OM-2-1)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13430730
5	OM-3(OM-3-1)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13430731

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023010471/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	24-Jan-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	02-Feb-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	02-Feb-2023/15:57
		Bijlage	A,D,V
		Pagina	3/4

	Analyse	Eenheid	6	7
	Metalen			
Q	Aluminium (Al)	mg/L	<0.10	<0.10
Q	Calcium (Ca)	mg/L	59	170
	IJzer (Fe)	mg/L	0.33	0.47
	IJzer (II)	mg/L	0.16	0.26
	IJzer, Fe(III)	mg/L	0.17	0.21
	Kalium (K)	mg/L	31	9.1
Q	Magnesium (Mg)	mg/L	13	16
	Mangaan (Mn)	mg/L	0.17	0.46
	Natrium (Na)	mg/L	42	34
	Fosfor totaal (P)	mg/L	0.068	0.100
V	Fosfor totaal (P)	mg/L	0.16	0.11
	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	0.21	0.31
V	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	0.51	0.35
	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	0.16	0.23
V	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	0.38	0.26
	Fysisch-chemische bepalingen			
V	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	19	<2.0
	Indamprest	% (m/v)	0.04	0.08
	Indamprest	mg/L	440	800
Q	Zuurstof	mg 02/L	11.0	10.8
	Anorganische verbindingen & natte chemie			
	Carbonaat	mg/L	<5.0	<5.0
	Bicarbonaat (HC03)	mg/L	230	360
V	CZV Spectrofotometrisch	mg/L	53	15
V	Stikstof vlgs Kjeldahl (N) ber	mg/L	2.1	<1.0
V	Totaal Stikstof	mg N/L	3.8	10
	Anorganische verbindingen			
V	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0.39	0.17
V	Ammonium (NH4)	mg/L	0.50	0.21

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	PH-1(PH-1-1)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13430732
7	PH-2(PH-2-1)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13430733

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023010471/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	24-Jan-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	02-Feb-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	02-Feb-2023/15:57
		Bijlage	A,D,V
		Pagina	4/4

	Analyse	Eenheid	6	7
V	Nitraat (N03-N)	mg N/L	1.7	8.8
V	Nitraat (N03)	mg/L	7.0	36
V	Nitraat + nitriet (N)	mg N/L	1.7	8.8
V	Nitraat + nitriet (N03)	mg/L	7.5	39
V	Chloride	mg/L	62	64
V	Ortho-fosfaat (P04-P)	mg P/L	<0.020	0.066
V	Ortho-fosfaat (P04)	mg P04/L	<0.060	0.20
Q	Nitriet (N02-N)	mg N/L	0.039	0.028
Q	Nitriet (N02)	mg/L	0.13	0.092
V	Sulfaat opgelost (S04)	mg S04/L	52	170
V	Sulfaat opgelost (S04-S)	mg S/L	17	57
	Biologisch en/of toxicologisch onderzoek			
V	Biochemisch zuurstof verbruik (BZV-5)	mg 02/L	4.5	1.8
	Extern / Overig onderzoek			
	Afwijking ionenbalans	%	-0.87	-1.4

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	PH-1(PH-1-1)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13430732
7	PH-2(PH-2-1)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13430733

VLAREL

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

LB
TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023010471/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13430727	GT-1(GT-1-1)				
0610455140	GT-1			24-Jan-2023	1
0620478143	GT-1			24-Jan-2023	10
0850088279	GT-1			24-Jan-2023	11
0850088296	GT-1			24-Jan-2023	12
0680641384	GT-1			24-Jan-2023	13
0610474058	GT-1			24-Jan-2023	2
0610474051	GT-1			24-Jan-2023	3
0660629225	GT-1			24-Jan-2023	4
0770040019	GT-1			24-Jan-2023	5
0640581480	GT-1			24-Jan-2023	6
0640581504	GT-1			24-Jan-2023	7
0692204718	GT-1			24-Jan-2023	8
0620478127	GT-1			24-Jan-2023	9
13430728	GT-2(GT-2-1)				
0610474049	GT-2			24-Jan-2023	1
0610474050	GT-2			24-Jan-2023	2
0610455149	GT-2			24-Jan-2023	3
0660629218	GT-2			24-Jan-2023	4
0770040016	GT-2			24-Jan-2023	5
0640581477	GT-2			24-Jan-2023	6
0640581497	GT-2			24-Jan-2023	7
0692204709	GT-2			24-Jan-2023	8
0620478138	GT-2			24-Jan-2023	9
0620478141	GT-2			24-Jan-2023	10
0850088738	GT-2			24-Jan-2023	11
0850088782	GT-2			24-Jan-2023	12
0680641387	GT-2			24-Jan-2023	13
13430729	OM-1(OM-1-1)				
0610455153	OM-1			24-Jan-2023	1
0610455122	OM-1			24-Jan-2023	2
0610497102	OM-1			24-Jan-2023	3
0660629216	OM-1			24-Jan-2023	4
0770040009	OM-1			24-Jan-2023	5
0640581495	OM-1			24-Jan-2023	6
0640581488	OM-1			24-Jan-2023	7
0692204719	OM-1			24-Jan-2023	8
0620478128	OM-1			24-Jan-2023	9
0620478142	OM-1			24-Jan-2023	10

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023010471/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
0850088761	0M-1			24-Jan-2023	11
0850088760	0M-1			24-Jan-2023	12
0680641390	0M-1			24-Jan-2023	13
13430730	0M-2(0M-2-1)				
0610455141	0M-2			24-Jan-2023	1
0610455132	0M-2			24-Jan-2023	2
0610455145	0M-2			24-Jan-2023	3
0660629221	0M-2			24-Jan-2023	4
0770040012	0M-2			24-Jan-2023	5
0640581476	0M-2			24-Jan-2023	6
0640581501	0M-2			24-Jan-2023	7
0692204710	0M-2			24-Jan-2023	8
0620478135	0M-2			24-Jan-2023	9
0620478136	0M-2			24-Jan-2023	10
0850107497	0M-2			24-Jan-2023	11
0850088295	0M-2			24-Jan-2023	12
0680641389	0M-2			24-Jan-2023	13
13430731	0M-3(0M-3-1)				
0610474045	0M-3			24-Jan-2023	1
0610455127	0M-3			24-Jan-2023	2
0610455128	0M-3			24-Jan-2023	3
0660629220	0M-3			24-Jan-2023	4
0770040014	0M-3			24-Jan-2023	5
0640581500	0M-3			24-Jan-2023	6
0640581498	0M-3			24-Jan-2023	7
0692204725	0M-3			24-Jan-2023	8
0620478155	0M-3			24-Jan-2023	10
0850088773	0M-3			24-Jan-2023	11
0850088772	0M-3			24-Jan-2023	12
0680641391	0M-3			24-Jan-2023	13
0620478149					
13430732	PH-1(PH-1-1)				
0610455144	PH-1			24-Jan-2023	1
0610455130	PH-1			24-Jan-2023	2
0610455152	PH-1			24-Jan-2023	3
0660629217	PH-1			24-Jan-2023	4
0770040010	PH-1			24-Jan-2023	5
0640581490	PH-1			24-Jan-2023	6
0640581489	PH-1			24-Jan-2023	7

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023010471/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
0692204711	PH-1			24-Jan-2023	8
0620478139	PH-1			24-Jan-2023	9
0620478140	PH-1			24-Jan-2023	10
0850088786	PH-1			24-Jan-2023	11
0850088755	PH-1			24-Jan-2023	12
0680641381	PH-1			24-Jan-2023	13
13430733	PH-2(PH-2-1)				
0610455136	PH-2			24-Jan-2023	1
0610455137	PH-2			24-Jan-2023	2
0610474053	PH-2			24-Jan-2023	3
0660629222	PH-2			24-Jan-2023	4
0770040013	PH-2			24-Jan-2023	5
0640581487	PH-2			24-Jan-2023	6
0640581494	PH-2			24-Jan-2023	7
0692204744	PH-2			24-Jan-2023	8
0620478161	PH-2			24-Jan-2023	9
0620478137	PH-2			24-Jan-2023	10
0850088762	PH-2			24-Jan-2023	11
0850088779	PH-2			24-Jan-2023	12
0680641388	PH-2			24-Jan-2023	13

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2023010471/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

Analyse	Monster nr.
De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.	
Zuurstof	13430727
	13430728
	13430729
	13430730
	13430731
	13430732
	13430733
Nitraat + nitriet (N03)	13430729
Nitraat + nitriet (N03)	13430729

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (V) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023010471/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Aluminium (Al)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Calcium (Ca)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
IJzer (Fe/FeII) totaal	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
IJzer (II)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
IJzer (III) berekend	W0566	Berekening	
Kalium (K)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Magnesium (Mg)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Mangaan (Mn)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Natrium (Na)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Fosfaat opgelost totaal	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Fosfaat totaal (gemeten als P)	W0425	ICP-MS	WAC/III/B/011
Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	W0552	Gravimetrie	WAC/III/D/002
Indamprest	W0113	Gravimetrie	WAC/III/A/001
Zuurstof	W0556	Potentiometrie	CMA/2/I/A.7
Bicarbonaat/Carbonaat	W0545	Berekening	WAC/III/A/006
CZV	W0562	Spectrometrie	WAC/III/D/020
Stikstof Kjeldahl (berekend)	W-	Berekening	
Stikstof totaal (gemeten)	W0592	Chemoluminescentie	WAC/III/D/033
Ammonium	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
Nitraat (cfr WAC)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
TON (cfr WAC)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
Chloride	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
Fosfaat ortho	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
Nitriet	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
Sulfaat (analyser)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
BZV-5 (cfr WAC)	W0556	Potentiometrie	WAC/III/D/010
Ionenbalans (Kation+Anionen)	W0501	Berekening	CMA/7/A.4

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Sweco Belgium nv
T.a.v. Linde Vanlook
Arenbergstraat 13 bus 1
1000 BRUSSEL
BELGIUM

Analysecertificaat

Datum: 05-May-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023058609/1
Uw project/verslagnummer	1208700006
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	19-Apr-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023058609/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	20-Apr-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	05-May-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	05-May-2023/16:15
		Bijlage	A,B,D,V
		Pagina	1/4

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Metalen						
Q	Aluminium (Al)	mg/L	<0.10	<0.10	<0.10	0.33	<0.10
Q	Calcium (Ca)	mg/L	110	110	240	140	110
	IJzer (Fe)	mg/L	0.13	0.24	1.3	1.2	0.53
	IJzer (II)	mg/L	0.095	0.14	0.54	1.1	0.20
	IJzer, Fe(III)	mg/L	<0.050	0.092	0.71	0.11	0.33
	Kalium (K)	mg/L	10.0	9.4	16	11	20
Q	Magnesium (Mg)	mg/L	10	10	19	13	14
	Mangaan (Mn)	mg/L	0.16	0.15	0.36	0.25	0.15
	Natrium (Na)	mg/L	37	38	90	40	63
	Fosfor totaal (P)	mg/L	0.19	0.12	0.60	1.3	0.55
V	Fosfor totaal (P)	mg/L	0.22	0.30	1.8	2.1	0.56
	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	0.57	0.36	1.8	4.0	1.7
V	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	0.66	0.91	5.6	6.4	1.7
	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	0.43	0.27	1.4	3.0	1.2
V	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	0.50	0.68	4.2	4.8	1.3
	Fysisch-chemische bepalingen						
V	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	12	24	52	64	10
	Indamprest	% (m/v)	0.05	0.05	0.12	0.07	0.07
	Indamprest	mg/L	480	500	1200	690	750
Q	Zuurstof	mg 02/L	9.7	10.6	7.8	3.7	8.0
	Anorganische verbindingen & natte chemie						
V	CZV Spectrofotometrisch	mg/L	33	35	36	46	32
V	Stikstof vlgs Kjeldahl (N) ber	mg/L	1.0	<1.0	<1.0	2.7	1.1
V	Totaal Stikstof (TNb)	mg N/L	1.5	1.2	<1.0	3.9	7.9
	Anorganische verbindingen						
V	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0.16	0.14	0.16	1.9	0.70
V	Ammonium (NH4)	mg/L	0.20	0.17	0.20	2.5	0.90
V	Nitraat (N03-N)	mg N/L	0.46	0.39	0.23	1.1	6.5
V	Nitraat (N03)	mg/L	2.3	2.1	1.2	4.9	28

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	GT-1(GT-1-2)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13593411
2	GT-2(GT-2-2)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13593412
3	OM-1(OM-1-2)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13593413
4	OM-2(OM-2-2)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13593414
5	OM-3(OM-3-2)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13593415

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023058609/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	20-Apr-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	05-May-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	05-May-2023/16:15
		Bijlage	A,B,D,V
		Pagina	2/4

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
V	Nitraat + nitriet (N)	mg N/L	0.47	0.39	<0.20	1.1	6.7
V	Nitraat + nitriet (N03)	mg/L	2.1	1.7	<0.90	5.1	30
V	Chloride	mg/L	75	76	150	62	88
V	Ortho-fosfaat (P04-P)	mg P/L	0.079	<0.020	0.33	0.87	0.42
V	Ortho-fosfaat (P04)	mg P04/L	0.24	<0.060	1.0	2.7	1.3
Q	Nitriet (N02-N)	mg N/L	0.011	<0.010	<0.010	0.030	0.24
Q	Nitriet (N02)	mg/L	0.036	<0.030	<0.030	0.099	0.79
V	Sulfaat opgelost (S04)	mg S04/L	67	67	210	120	130
V	Sulfaat opgelost (S04-S)	mg S/L	22	22	71	42	42
	Biologisch en/of toxicologisch onderzoek						
V	Biochemisch zuurstof verbruik (BZV-5)	mg 02/L	3.4	3.8	1.1	4.7	2.0

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	GT-1(GT-1-2)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13593411
2	GT-2(GT-2-2)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13593412
3	OM-1(OM-1-2)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13593413
4	OM-2(OM-2-2)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13593414
5	OM-3(OM-3-2)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13593415

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023058609/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	20-Apr-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	05-May-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	05-May-2023/16:15
		Bijlage	A,B,D,V
		Pagina	3/4

	Analyse	Eenheid	6	7
	Metalen			
Q	Aluminium (Al)	mg/L	0.23	<0.10
Q	Calcium (Ca)	mg/L	62	160
	IJzer (Fe)	mg/L	0.75	0.67
	IJzer (II)	mg/L	0.42	0.30
	IJzer, Fe(III)	mg/L	0.33	0.37
	Kalium (K)	mg/L	35	5.8
Q	Magnesium (Mg)	mg/L	14	16
	Mangaan (Mn)	mg/L	0.34	0.24
	Natrium (Na)	mg/L	41	33
	Fosfor totaal (P)	mg/L	0.19	0.20
V	Fosfor totaal (P)	mg/L	0.44	0.21
	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	0.59	0.61
V	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	1.3	0.64
V	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	1.00	0.48
	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	0.44	0.46
	Fysisch-chemische bepalingen			
V	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	60	3.6
	Indamprest	% (m/v)	0.04	0.06
	Indamprest	mg/L	450	650
Q	Zuurstof	mg 02/L	10.3	10.3
	Anorganische verbindingen & natte chemie			
V	CZV Spectrofotometrisch	mg/L	76	26
V	Stikstof vlgs Kjeldahl (N) ber	mg/L	1.4	1.0
V	Totaal Stikstof (TNb)	mg N/L	1.5	6.9
	Anorganische verbindingen			
V	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0.21	0.15
V	Ammonium (NH4)	mg/L	0.27	0.19
V	Nitraat (N03-N)	mg N/L	<0.20	6.1
V	Nitraat (N03)	mg/L	1.0	29

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	PH-1(PH-1-2)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13593416
7	PH-2(PH-2-2)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13593417

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023058609/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	20-Apr-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	05-May-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	05-May-2023/16:15
		Bijlage	A,B,D,V
		Pagina	4/4

	Analyse	Eenheid	6	7
V	Nitraat + nitriet (N)	mg N/L	<0.20	6.2
V	Nitraat + nitriet (N03)	mg/L	<0.90	27
V	Chloride	mg/L	60	53
V	Ortho-fosfaat (P04-P)	mg P/L	<0.020	0.15
V	Ortho-fosfaat (P04)	mg P04/L	<0.060	0.45
Q	Nitriet (N02-N)	mg N/L	<0.010 [1)]	0.017
Q	Nitriet (N02)	mg/L	<0.030 [1)]	0.056
V	Sulfaat opgelost (S04)	mg S04/L	56	110
V	Sulfaat opgelost (S04-S)	mg S/L	19	36
	Biologisch en/of toxicologisch onderzoek			
V	Biochemisch zuurstof verbruik (BZV-5)	mg 02/L	14	<1.0

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	PH-1(PH-1-2)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13593416
7	PH-2(PH-2-2)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13593417

VLAREL

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023058609/1

Monster nr. / Barcode	Uw monsteromschrijving / Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13593411	GT-1(GT-1-2)				
0610358137	GT-1			18-Apr-2023	1
0620495839	GT-1			18-Apr-2023	10
0850150394	GT-1			18-Apr-2023	11
0850150389	GT-1			18-Apr-2023	12
0680675155	GT-1			18-Apr-2023	13
0610357916	GT-1			18-Apr-2023	2
0610358163	GT-1			18-Apr-2023	3
0660578307	GT-1			18-Apr-2023	4
0770060136	GT-1			18-Apr-2023	5
0640624932	GT-1			18-Apr-2023	6
0640624924	GT-1			18-Apr-2023	7
0692284282	GT-1			18-Apr-2023	8
0620495874	GT-1			18-Apr-2023	9
13593412	GT-2(GT-2-2)				
0610357912	GT-2			18-Apr-2023	1
0610357940	GT-2			18-Apr-2023	2
0610358151	GT-2			18-Apr-2023	3
0660643886	GT-2			18-Apr-2023	4
0770060140	GT-2			18-Apr-2023	5
0640624916	GT-2			18-Apr-2023	6
0640624929	GT-2			18-Apr-2023	7
0692284348	GT-2			18-Apr-2023	8
0620495857	GT-2			18-Apr-2023	9
0620495851	GT-2			18-Apr-2023	10
0850150395	GT-2			18-Apr-2023	11
0850150393	GT-2			18-Apr-2023	12
0680675147	GT-2			18-Apr-2023	13
13593413	OM-1(OM-1-2)				
0610357944	OM-1			18-Apr-2023	1
0610462044	OM-1			18-Apr-2023	2
0610462060	OM-1			18-Apr-2023	3
0660578308	OM-1			18-Apr-2023	4
0770060146	OM-1			18-Apr-2023	5
0640624921	OM-1			18-Apr-2023	6
0640624936	OM-1			18-Apr-2023	7
0692284290	OM-1			18-Apr-2023	8
0620495869	OM-1			18-Apr-2023	9
0620495879	OM-1			18-Apr-2023	10

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023058609/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
0850150424	0M-1			18-Apr-2023	11
0850150423	0M-1			18-Apr-2023	12
0680675156	0M-1			18-Apr-2023	13
13593414	0M-2(0M-2-2)				
0610462032	0M-2			18-Apr-2023	1
0610462053	0M-2			18-Apr-2023	2
0610462049	0M-2			18-Apr-2023	3
0660578304	0M-2			18-Apr-2023	4
0770060141	0M-2			18-Apr-2023	5
0640624920	0M-2			18-Apr-2023	6
0640624911	0M-2			18-Apr-2023	7
0692284276	0M-2			18-Apr-2023	8
0620495875	0M-2			18-Apr-2023	9
0620495823	0M-2			18-Apr-2023	10
0850133693	0M-2			18-Apr-2023	11
0850150411	0M-2			18-Apr-2023	12
0680675167	0M-2			18-Apr-2023	13
13593415	0M-3(0M-3-2)				
0610357913	0M-3			18-Apr-2023	1
0610462041	0M-3			18-Apr-2023	2
0610341045	0M-3			18-Apr-2023	3
0660578290	0M-3			18-Apr-2023	4
0770060137	0M-3			18-Apr-2023	5
0640624931	0M-3			18-Apr-2023	6
0640624908	0M-3			18-Apr-2023	7
0692284295	0M-3			18-Apr-2023	8
0620495833	0M-3			18-Apr-2023	9
0620495845	0M-3			18-Apr-2023	10
0850150405	0M-3			18-Apr-2023	11
0850150422	0M-3			18-Apr-2023	12
0680675163	0M-3			18-Apr-2023	13
13593416	PH-1(PH-1-2)				
0610357925	PH-1			18-Apr-2023	1
0610462065	PH-1			18-Apr-2023	2
0610358166	PH-1			18-Apr-2023	3
0660578309	PH-1			18-Apr-2023	4
0770060132	PH-1			18-Apr-2023	5
0640624923	PH-1			18-Apr-2023	6
0640624930	PH-1			18-Apr-2023	7

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023058609/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
0692284275	PH-1			18-Apr-2023	8
0620495870	PH-1			18-Apr-2023	9
0620495841	PH-1			18-Apr-2023	10
0850150412	PH-1			18-Apr-2023	11
0850150413	PH-1			18-Apr-2023	12
0680675154	PH-1			18-Apr-2023	13
13593417	PH-2(PH-2-2)				
0610358128	PH-2			18-Apr-2023	1
0610357920	PH-2			18-Apr-2023	2
0610357924	PH-2			18-Apr-2023	3
0660578306	PH-2			18-Apr-2023	4
0770060133	PH-2			18-Apr-2023	5
0640624922	PH-2			18-Apr-2023	6
0640624933	PH-2			18-Apr-2023	7
0692284317	PH-2			18-Apr-2023	8
0620495830	PH-2			18-Apr-2023	9
0620495834	PH-2			18-Apr-2023	10
0850150407	PH-2			18-Apr-2023	11
0850150406	PH-2			18-Apr-2023	12
0680675162	PH-2			18-Apr-2023	13

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023058609/1

Opmerking 1)

Indicatieve waarde(n) wegens verstoring van de analyse door matrix-effecten veroorzaakt door het monster.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn. 2023058609/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

De beoordeling van de bewaartermijn is gebaseerd op de onderstaande richlijnen:
Water: NEN EN ISO 5667-3 en ISO 19458 en Vlaanderen: CMA 1/B en WAC I/A/010.
(Water)bodem: ISO 18512, AS SIKB 3001 of ISO 5667-15 en Vlaanderen: CMA 1/B.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn. 2023058609/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

De beoordeling van de bewaartermijn is gebaseerd op de onderstaande richlijnen:
Water: NEN EN ISO 5667-3 en ISO 19458 en Vlaanderen: CMA 1/B en WAC I/A/010.
(Water)bodem: ISO 18512, AS SIKB 3001 of ISO 5667-15 en Vlaanderen: CMA 1/B.

Analyse	Monster nr.
De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.	
Nitraat (NO3)	13593411
	13593412
	13593413
	13593414
	13593415
	13593416
	13593417
Nitriet (NO2)	13593411
	13593412
	13593413
	13593414
	13593415
	13593416
	13593417
Zuurstof	13593411
	13593412
	13593413
	13593414
	13593415
	13593416
	13593417
Nitraat + nitriet (NO3)	13593411
	13593412
	13593413
	13593414
	13593415
	13593416
	13593417
Voorbehandeling BZV	13593411
	13593412
	13593413
	13593414
	13593415
	13593416

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn. 2023058609/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

De beoordeling van de bewaartermijn is gebaseerd op de onderstaande richlijnen:
Water: NEN EN ISO 5667-3 en ISO 19458 en Vlaanderen: CMA 1/B en WAC I/A/010.
(Water)bodem: ISO 18512, AS SIKB 3001 of ISO 5667-15 en Vlaanderen: CMA 1/B.

	13593417
Nitraat (N03-N)	13593411
	13593412
	13593413
	13593414
	13593415
	13593416
	13593417
Nitraat + nitriet (N03)	13593411
	13593412
	13593413
	13593414
	13593415
	13593416
	13593417

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (V) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023058609/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Aluminium (Al)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Calcium (Ca)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
IJzer (Fe/FeII) totaal	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
IJzer (II)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
IJzer (III) berekend	W0566	Berekening	
Kalium (K)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Magnesium (Mg)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Mangaan (Mn)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Natrium (Na)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Fosfaat totaal (gemeten als P)	W0425	ICP-MS	WAC/III/B/011
Fosfaat opgelost totaal	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	W0552	Gravimetrie	WAC/III/D/002
Indamprest	W0113	Gravimetrie	WAC/III/A/001
Zuurstof	W0556	Potentiometrie	CMA/2/I/A.7
CZV	W0562	Spectrometrie	WAC/III/D/020
Stikstof Kjeldahl (berekend)	W-	Berekening	
Stikstof totaal (gemeten) [TNb]	W0592	Chemoluminescentie	WAC/III/D/033
Ammonium	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
Nitraat (cfr WAC)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
TON (cfr WAC)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
Chloride	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
Fosfaat ortho	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
Nitriet	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
Sulfaat (analyser)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
BZV-5 (cfr WAC)	W0556	Potentiometrie	WAC/III/D/010

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Sweco Belgium nv
T.a.v. Linde Vanlook
Arenbergstraat 13 bus 1
1000 BRUSSEL
BELGIUM

Analysecertificaat

Datum: 06-Jul-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023092104/1
Uw project/verslagnummer	1208700006
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	21-Jun-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023092104/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	22-Jun-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	06-Jul-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	06-Jul-2023/16:28
		Bijlage	A,B,D,V
		Pagina	1/4

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Metalen						
Q	Aluminium (Al)	mg/L	<0.10	0.11	<0.10	0.24	0.39
Q	Calcium (Ca)	mg/L	110	110	78	73	41
	IJzer (Fe)	mg/L	0.15	0.72	0.12	0.58	0.67
	IJzer (II)	mg/L	0.15	0.69	0.14	0.43	0.35
	IJzer, Fe(III)	mg/L	<0.050	<0.050	<0.050	0.15	0.32
	Kalium (K)	mg/L	11	11	14	22	14
Q	Magnesium (Mg)	mg/L	11	11	11	9.5	5.3
	Mangaan (Mn)	mg/L	0.35	0.35	2.3	0.22	0.21
	Natrium (Na)	mg/L	42	42	49	94	39
	Fosfor totaal (P)	mg/L	0.38	0.30	1.0	0.93	0.87
V	Fosfor totaal (P)	mg/L	0.46	0.34	1.1	0.90	0.87
	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	1.2	0.93	3.1	2.9	2.7
V	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	1.4	1.0	3.2	2.8	2.7
V	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	1.1	0.78	2.4	2.1	2.0
	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	0.88	0.69	2.4	2.1	2.0
	Fysisch-chemische bepalingen						
V	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	11	23	21	19	22
	Indamprest	% (m/v)	0.056	0.055	0.051	0.058	0.030
	Indamprest	mg/L	560	550	510	580	300
	EC-temp. corr. factor (mathematisch)		1.101	1.084	1.089	1.096	1.089
V	Geleidingsvermogen 25°C	µS/cm	850	850	740	950	490
V	Geleidingsvermogen 25°C	mS/m	85	85	74	95	49
V	Geleidingsvermogen 20°C	mS/m	76	76	66	85	44
Q	EC (Meettemperatuur)	°C	20.6	21.3	21.1	20.8	21.1
	pH (Meettemperatuur)	°C	20.7	21.2	21.1	21.0	21.2
V	pH		7.8	7.7	7.3	7.4	7.3
Q	Zuurstof	mg 02/L	4.6	5.8	4.6	2.0	<0.1
	Anorganische verbindingen & natte chemie						
	Carbonaat	mg/L	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Bicarbonaat (HC03)	mg/L	330	320	230	190	120

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	GT-1(GT-1-3)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13707982
2	GT-2(GT-2-3)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13707983
3	OM-1(OM-1-3)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13707984
4	OM-2(OM-2-3)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13707985
5	OM-3(OM-3-3)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13707986

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023092104/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	22-Jun-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	06-Jul-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	06-Jul-2023/16:28
		Bijlage	A,B,D,V
		Pagina	2/4

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
V	CZV Spectrofotometrisch	mg/L	44	42	390	51	43
V	Stikstof vlgs Kjeldahl (N) ber	mg/L	1.3	1.8	3.4	3.8	4.0
V	Totaal Stikstof (TNb)	mg N/L	1.4	1.9	3.5	5.4	5.4
	Anorganische verbindingen						
V	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0.12	0.10	2.5	2.1	2.5
V	Ammonium (NH4)	mg/L	0.15	0.13	3.2	2.7	3.2
V	Nitraat (N03-N)	mg N/L	<0.20	<0.20	<0.20	1.1	1.1
V	Nitraat (N03)	mg/L	<0.90	<0.90	<0.90	4.6	4.8
V	Nitraat + nitriet (N)	mg N/L	<0.20	<0.20	<0.20	1.5	1.4
V	Nitraat + nitriet (N03)	mg/L	<0.90	<0.90	<0.90	6.8	6.1
V	Chloride	mg/L	81	80	73	120	54
V	Ortho-fosfaat (P04-P)	mg P/L	0.28	0.14	0.72	0.55	0.51
V	Ortho-fosfaat (P04)	mg P04/L	0.87	0.42	2.2	1.7	1.6
Q	Nitriet (N02-N)	mg N/L	<0.010	<0.010	<0.010	0.41	0.28
Q	Nitriet (N02)	mg/L	<0.030	<0.030	<0.030	1.4	0.92
V	Sulfaat opgelost (S04)	mg S04/L	50	51	68	100	44
V	Sulfaat opgelost (S04-S)	mg S/L	17	17	23	33	15
	Biologisch en/of toxicologisch onderzoek						
	Invriezen t.b.v. BZV		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
V	Biochemisch zuurstof verbruik (BZV-5)	mg 02/L	2.3 [1)]	3.2 [1)]	6.8 [1)]	4.1 [1)]	2.6 [1)]
	Extern / Overig onderzoek						
	Afwijking ionenbalans	%	-0.017	1.02	2.03	2.02	2.17

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	GT-1(GT-1-3)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13707982
2	GT-2(GT-2-3)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13707983
3	OM-1(OM-1-3)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13707984
4	OM-2(OM-2-3)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13707985
5	OM-3(OM-3-3)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13707986

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023092104/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	22-Jun-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	06-Jul-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	06-Jul-2023/16:28
		Bijlage	A,B,D,V
		Pagina	3/4

	Analyse	Eenheid	6
	Metalen		
Q	Aluminium (Al)	mg/L	0.43
Q	Calcium (Ca)	mg/L	59
	IJzer (Fe)	mg/L	1.0
	IJzer (II)	mg/L	0.42
	IJzer, Fe(III)	mg/L	0.63
	Kalium (K)	mg/L	33
Q	Magnesium (Mg)	mg/L	15
	Mangaan (Mn)	mg/L	0.52
	Natrium (Na)	mg/L	43
V	Fosfor totaal (P)	mg/L	0.30
	Fosfor totaal (P)	mg/L	0.15
	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	0.47
V	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	0.91
V	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	0.68
	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	0.35
	Fysisch-chemische bepalingen		
V	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	52
	Indamprest	% (m/v)	0.048
	Indamprest	mg/L	480
	EC-temp. corr. factor (mathematisch)		1.096
V	Geleidingsvermogen 25°C	µS/cm	680
V	Geleidingsvermogen 25°C	mS/m	68
V	Geleidingsvermogen 20°C	mS/m	61
Q	EC (Meettemperatuur)	°C	20.8
	pH (Meettemperatuur)	°C	21.3
V	pH		7.6
Q	Zuurstof	mg 02/L	6.3
	Anorganische verbindingen & natte chemie		
	Carbonaat	mg/L	<5.0
	Bicarbonaat (HC03)	mg/L	250

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	PH-1(PH-1-3)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13707987

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023092104/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	22-Jun-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	06-Jul-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	06-Jul-2023/16:28
		Bijlage	A,B,D,V
		Pagina	4/4

	Analyse	Eenheid	6	
V	CZV Spectrofotometrisch	mg/L	66	
V	Stikstof vlgs Kjeldahl (N) ber	mg/L	3.6	
V	Totaal Stikstof (TNb)	mg N/L	3.8	
	Anorganische verbindingen			
V	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0.43	
V	Ammonium (NH4)	mg/L	0.55	
V	Nitraat (N03-N)	mg N/L	<0.20	
V	Nitraat (N03)	mg/L	<0.90	
V	Nitraat + nitriet (N)	mg N/L	0.21	
V	Nitraat + nitriet (N03)	mg/L	0.92	
V	Chloride	mg/L	57	
V	Ortho-fosfaat (P04-P)	mg P/L	<0.020	
V	Ortho-fosfaat (P04)	mg P04/L	<0.060	
Q	Nitriet (N02-N)	mg N/L	0.022	
Q	Nitriet (N02)	mg/L	0.072	
V	Sulfaat opgelost (S04)	mg S04/L	40	
V	Sulfaat opgelost (S04-S)	mg S/L	13	
	Biologisch en/of toxicologisch onderzoek			
	Invriezen t.b.v. BZV		Uitgevoerd	
V	Biochemisch zuurstof verbruik (BZV-5)	mg 02/L	6.2	1)
	Extern / Overig onderzoek			
	Afwijking ionenbalans	%	2.95	

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	PH-1(PH-1-3)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13707987

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023092104/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13707982	GT-1(GT-1-3)				
0610358165	GT-1			21-Jun-2023	1
0620526162	GT-1			21-Jun-2023	10
0620526142	GT-1			21-Jun-2023	11
0850163182	GT-1			21-Jun-2023	12
0850163170	GT-1			21-Jun-2023	13
0680675158	GT-1			21-Jun-2023	14
0610358124	GT-1			21-Jun-2023	2
0610358120	GT-1			21-Jun-2023	3
0660668426	GT-1			21-Jun-2023	4
0770060138	GT-1			21-Jun-2023	5
0640610350	GT-1			21-Jun-2023	6
0640610335	GT-1			21-Jun-2023	8
0692280883	GT-1			21-Jun-2023	9
0640610365					
13707983	GT-2(GT-2-3)				
0610358123	GT-2			21-Jun-2023	1
0610358136	GT-2			21-Jun-2023	2
0610358140	GT-2			21-Jun-2023	3
0660668412	GT-2			21-Jun-2023	4
0770060148	GT-2			21-Jun-2023	5
0640610360	GT-2			21-Jun-2023	6
0640610342	GT-2			21-Jun-2023	7
0640610361	GT-2			21-Jun-2023	8
0640610349	GT-2			21-Jun-2023	9
0692280876	GT-2			21-Jun-2023	10
0620526144	GT-2			21-Jun-2023	11
0620526163	GT-2			21-Jun-2023	12
0850163173	GT-2			21-Jun-2023	13
0850163196	GT-2			21-Jun-2023	14
0680675165	GT-2			21-Jun-2023	15
13707984	OM-1(OM-1-3)				
0610358167	OM-1			21-Jun-2023	1
0610358126	OM-1			21-Jun-2023	2
0660668425	OM-1			21-Jun-2023	4
0770060149	OM-1			21-Jun-2023	5
0640610343	OM-1			21-Jun-2023	6
0640610345	OM-1			21-Jun-2023	7
0640610354	OM-1			21-Jun-2023	8

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023092104/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
0640610362	0M-1			21-Jun-2023	9
0692280877	0M-1			21-Jun-2023	10
0620526153	0M-1			21-Jun-2023	11
0620526141	0M-1			21-Jun-2023	12
0850163181	0M-1			21-Jun-2023	13
0850163198	0M-1			21-Jun-2023	14
0680675166	0M-1			21-Jun-2023	15
0610358131					
13707985	0M-2(0M-2-3)				
0610358139	0M-2			21-Jun-2023	1
0610358119	0M-2			21-Jun-2023	2
0610358130	0M-2			21-Jun-2023	3
0660668427	0M-2			21-Jun-2023	4
0770060145	0M-2			21-Jun-2023	5
0640610355	0M-2			21-Jun-2023	6
0640610359	0M-2			21-Jun-2023	7
0640610363	0M-2			21-Jun-2023	8
0640610346	0M-2			21-Jun-2023	9
0692280863	0M-2			21-Jun-2023	10
0620526133	0M-2			21-Jun-2023	11
0620526152	0M-2			21-Jun-2023	12
0850163195	0M-2			21-Jun-2023	13
0850163199	0M-2			21-Jun-2023	14
0680675161	0M-2			21-Jun-2023	15
13707986	0M-3(0M-3-3)				
0610358127	0M-3			21-Jun-2023	1
0610358135	0M-3			21-Jun-2023	2
0610358141	0M-3			21-Jun-2023	3
0660668423	0M-3			21-Jun-2023	4
0770060142	0M-3			21-Jun-2023	5
0640610344	0M-3			21-Jun-2023	6
0640610364	0M-3			21-Jun-2023	7
0640610358	0M-3			21-Jun-2023	8
0640610357	0M-3			21-Jun-2023	9
0692280884	0M-3			21-Jun-2023	10
0620526143	0M-3			21-Jun-2023	11
0620526147	0M-3			21-Jun-2023	12
0850163172	0M-3			21-Jun-2023	13
0850163155	0M-3			21-Jun-2023	14

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023092104/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
0680675169	OM-3			21-Jun-2023	15
13707987	PH-1(PH-1-3)				
0610358133	PH-1			21-Jun-2023	1
0610358114	PH-1			21-Jun-2023	2
0610358142	PH-1			21-Jun-2023	3
0660668424	PH-1			21-Jun-2023	4
0770060144	PH-1			21-Jun-2023	5
0640610339	PH-1			21-Jun-2023	6
0640610341	PH-1			21-Jun-2023	7
0640610347	PH-1			21-Jun-2023	8
0640610352	PH-1			21-Jun-2023	9
0692280869	PH-1			21-Jun-2023	10
0620526160	PH-1			21-Jun-2023	11
0620526155	PH-1			21-Jun-2023	12
0850163168	PH-1			21-Jun-2023	13
0850163143	PH-1			21-Jun-2023	14
0680675146	PH-1			21-Jun-2023	15

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023092104/1

Opmerking 1)
Betreft een BZV2+5 resultaat

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn. 2023092104/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

De beoordeling van de bewaartermijn is gebaseerd op de onderstaande richlijnen:
Water: NEN EN ISO 5667-3 en ISO 19458 en Vlaanderen: CMA 1/B en WAC I/A/010.
(Water)bodem: ISO 18512, AS SIKB 3001 of ISO 5667-15 en Vlaanderen: CMA 1/B.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn. 2023092104/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

De beoordeling van de bewaartermijn is gebaseerd op de onderstaande richlijnen:
Water: NEN EN ISO 5667-3 en ISO 19458 en Vlaanderen: CMA 1/B en WAC I/A/010.
(Water)bodem: ISO 18512, AS SIKB 3001 of ISO 5667-15 en Vlaanderen: CMA 1/B.

Analyse	Monster nr.
De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.	
Nitraat (N03)	13707982
	13707983
	13707984
	13707985
	13707986
	13707987
Nitriet (N02)	13707982
	13707983
	13707984
	13707985
	13707986
	13707987
pH	13707982
	13707983
	13707984
	13707985
	13707986
	13707987
EC (Meettemperatuur)	13707982
	13707983
	13707984
	13707985
	13707986
	13707987
Zuurstof	13707982
	13707983
	13707984
	13707985
	13707986
	13707987
Nitraat + nitriet (N03)	13707982
	13707983
	13707984

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn. 2023092104/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

De beoordeling van de bewaartermijn is gebaseerd op de onderstaande richlijnen:
Water: NEN EN ISO 5667-3 en ISO 19458 en Vlaanderen: CMA 1/B en WAC I/A/010.
(Water)bodem: ISO 18512, AS SIKB 3001 of ISO 5667-15 en Vlaanderen: CMA 1/B.

	13707985
	13707986
	13707987
Voorbehandeling BZV	13707982
	13707983
	13707984
	13707985
	13707986
	13707987
Nitraat (N03-N)	13707982
	13707983
	13707984
	13707985
	13707986
	13707987
Nitraat + nitriet (N03)	13707982
	13707983
	13707984
	13707985
	13707986
	13707987

Bijlage (V) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023092104/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Nitraat (cfr WAC)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
Aluminium (Al)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Calcium (Ca)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
IJzer (Fe/FeII) totaal	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
IJzer (II)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
IJzer (III) berekend	W0566	Berekening	
Kalium (K)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Magnesium (Mg)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Mangaan (Mn)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Natrium (Na)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Fosfaat totaal (gemeten als P)	W0425	ICP-MS	WAC/III/B/011
Fosfaat opgelost totaal	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	W0552	Gravimetrie	WAC/III/D/002
Indamprest	W0113	Gravimetrie	WAC/III/A/001
Geleidingsvermogen	W0506	Conductometrie	CMA/2/I/A.2
Zuurstof	W0556	Potentiometrie	CMA/2/I/A.7
Zuurgraad (pH)	W0524	Potentiometrie	CMA/2/I/A.1
Bicarbonaat/Carbonaat	W0545	Berekening	WAC/III/A/006
CZV	W0562	Spectrometrie	WAC/III/D/020
Stikstof Kjeldahl (berekend)	W-	Berekening	
Stikstof totaal (gemeten) [TNb]	W0592	Chemoluminescentie	WAC/III/D/033
Ammonium	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
TON (cfr WAC)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
Chloride	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
Fosfaat ortho	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
Nitriet	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
Sulfaat (analyser)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
BZV-5 (cfr WAC)	W0556	Potentiometrie	WAC/III/D/010
Ionenbalans (Kation+Anionen)	W0501	Berekening	CMA/7/A.4

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Sweco Belgium nv
T.a.v. Linde Vanlook
Arenbergstraat 13 bus 1
B-1000 BRUSSEL
BELGIUM

Analysecertificaat

Datum: 18-Sep-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023128639/1
Uw project/verslagnummer	1208700006
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	08-Sep-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023128639/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	08-Sep-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Sep-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	18-Sep-2023/18:39
		Bijlage	A,B,D,V
		Pagina	1/4

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Metalen						
Q	Aluminium (Al)	mg/L	<0.10	<0.10	<0.10	0.15	0.12
Q	Calcium (Ca)	mg/L	120	120	54	110	100
	IJzer (Fe)	mg/L	0.16	0.27	0.11	0.60	0.53
	IJzer (II)	mg/L	0.15	0.17	0.12	0.31	0.33
	IJzer, Fe(III)	mg/L	<0.050	0.100	<0.050	0.29	0.20
	Kalium (K)	mg/L	12	11	14	27	43
Q	Magnesium (Mg)	mg/L	11	11	5.4	14	14
	Mangaan (Mn)	mg/L	0.12	0.22	1.2	0.17	0.12
	Natrium (Na)	mg/L	40	39	22	86	130
V	Fosfor totaal (P)	mg/L	0.35	0.33	1.8	1.2	1.2
	Fosfor totaal (P)	mg/L	0.33	0.33	1.6	1.2	1.1
	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	1.0	1.0	5.0	3.5	3.2
V	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	1.1	1.0	5.6	3.6	3.6
V	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	0.80	0.75	4.2	2.7	2.7
	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	0.75	0.76	3.7	2.6	2.4
	Fysisch-chemische bepalingen						
V	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	9.4	6.8	11	29	17
	Indamprest	% (m/v)	0.050	0.050	0.035	0.067	0.077
	Indamprest	mg/L	500	500	350	670	770
	EC-temp. corr. factor (mathematisch)		1.067	1.062	1.074	1.070	1.053
V	Geleidingsvermogen 25°C	µS/cm	830	840	440	1100	1300
V	Geleidingsvermogen 25°C	mS/m	83	84	44	110	130
V	Geleidingsvermogen 20°C	mS/m	74	75	39	97	120
Q	EC (Meettemperatuur)	°C	22.0	22.2	21.7	21.9	22.6
	pH (Meettemperatuur)	°C	21.9	22.2	21.8	21.8	22.6
V	pH		8.3	8.0	7.2	7.7	7.7
Q	Zuurstof	mg 02/L	7.6	7.4	5.9	7.6	6.6
	Anorganische verbindingen & natte chemie						
	Carbonaat	mg/L	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Bicarbonaat (HC03)	mg/L	330	330	160	280	300

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	GT-1(GT-1-4)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13829565
2	GT-2(GT-2-4)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13829566
3	OM-1(OM-1-4)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13829567
4	OM-2(OM-2-4)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13829568
5	OM-3(OM-3-4)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13829569

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023128639/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	08-Sep-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Sep-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	18-Sep-2023/18:39
		Bijlage	A,B,D,V
		Pagina	2/4

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
V	CZV Spectrofotometrisch	mg/L	30	32	66	30	35
V	Stikstof vlgs Kjeldahl (N) ber	mg/L	<1.0	1.0	5.1	1.7	1.8
V	Totaal Stikstof (TNb)	mg N/L	1.0	1.2	5.2	3.3	4.6
	Anorganische verbindingen						
V	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0.13	0.13	1.1	1.0	1.2
V	Ammonium (NH4)	mg/L	0.16	0.16	1.4	1.3	1.6
V	Nitraat (N03-N)	mg N/L	<0.20	<0.20	<0.20	1.3	2.4
V	Nitraat (N03)	mg/L	<0.90	0.93	<0.90	5.5	10
V	Nitraat + nitriet (N)	mg N/L	<0.20	<0.20	<0.20	1.5	2.7
V	Nitraat + nitriet (N03)	mg/L	<0.90	<0.90	<0.90	6.7	12
V	Chloride	mg/L	77	78	35	120	170
V	Ortho-fosfaat (P04-P)	mg P/L	0.22	0.24	0.54	0.93	0.82
V	Ortho-fosfaat (P04)	mg P04/L	0.68	0.74	1.7	2.9	2.5
Q	Nitriet (N02-N)	mg N/L	<0.010	<0.010	0.045	0.23	0.33
Q	Nitriet (N02)	mg/L	<0.030	<0.030	0.15	0.77	1.1
V	Sulfaat opgelost (S04)	mg S04/L	45	44	31	110	120
V	Sulfaat opgelost (S04-S)	mg S/L	15	15	10	37	40
	Biologisch en/of toxicologisch onderzoek						
	Invriezen t.b.v. BZV		Uitgevoerd			Uitgevoerd	Uitgevoerd
V	Biochemisch zuurstof verbruik (BZV-5)	mg 02/L	3.1	2.9	13 [1)]	2.5 [2)]	3.8 [2)]
	Extern / Overig onderzoek						
	Afwijking ionenbalans	%	1.41	1.65	2.87	1.95	2.60

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	GT-1(GT-1-4)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13829565
2	GT-2(GT-2-4)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13829566
3	OM-1(OM-1-4)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13829567
4	OM-2(OM-2-4)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13829568
5	OM-3(OM-3-4)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13829569

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: BS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023128639/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	08-Sep-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Sep-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	18-Sep-2023/18:39
		Bijlage	A,B,D,V
		Pagina	3/4

	Analyse	Eenheid	6
	Metalen		
Q	Aluminium (Al)	mg/L	0.12
Q	Calcium (Ca)	mg/L	40
	IJzer (Fe)	mg/L	0.77
	IJzer (II)	mg/L	0.23
	IJzer, Fe(III)	mg/L	0.54
	Kalium (K)	mg/L	36
Q	Magnesium (Mg)	mg/L	13
	Mangaan (Mn)	mg/L	0.17
	Natrium (Na)	mg/L	43
	Fosfor totaal (P)	mg/L	0.10
V	Fosfor totaal (P)	mg/L	0.25
	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	0.32
V	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	0.76
	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	0.24
V	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	0.57
	Fysisch-chemische bepalingen		
V	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	31
	Indamprest	% (m/v)	0.036
	Indamprest	mg/L	360
	EC-temp. corr. factor (mathematisch)		1.067
V	Geleidingsvermogen 25°C	µS/cm	580
V	Geleidingsvermogen 25°C	mS/m	58
V	Geleidingsvermogen 20°C	mS/m	52
Q	EC (Meettemperatuur)	°C	22.0
	pH (Meettemperatuur)	°C	22.1
V	pH		7.7
Q	Zuurstof	mg 02/L	3.2
	Anorganische verbindingen & natte chemie		
	Carbonaat	mg/L	<5.0
	Bicarbonaat (HC03)	mg/L	190

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	PH-1(PH-1-4)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13829570

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023128639/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	08-Sep-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Sep-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	18-Sep-2023/18:39
		Bijlage	A,B,D,V
		Pagina	4/4

	Analyse	Eenheid	6
V	CZV Spectrofotometrisch	mg/L	60
V	Stikstof vlgs Kjeldahl (N) ber	mg/L	1.6
V	Totaal Stikstof (TNb)	mg N/L	1.8
	Anorganische verbindingen		
V	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0.19
V	Ammonium (NH4)	mg/L	0.25
V	Nitraat (N03-N)	mg N/L	<0.20
V	Nitraat (N03)	mg/L	<0.90
V	Nitraat + nitriet (N)	mg N/L	<0.20
V	Nitraat + nitriet (N03)	mg/L	<0.90
V	Chloride	mg/L	57
V	Ortho-fosfaat (P04-P)	mg P/L	<0.020
V	Ortho-fosfaat (P04)	mg P04/L	<0.060
Q	Nitriet (N02-N)	mg N/L	0.015
Q	Nitriet (N02)	mg/L	0.049
V	Sulfaat opgelost (S04)	mg S04/L	38
V	Sulfaat opgelost (S04-S)	mg S/L	13
	Biologisch en/of toxicologisch onderzoek		
V	Biochemisch zuurstof verbruik (BZV-5)	mg 02/L	7.3 [2)]
	Extern / Overig onderzoek		
	Afwijking ionenbalans	%	3.42

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	PH-1(PH-1-4)	Afvalwater LNE Vlaanderen	13829570

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023128639/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13829565	GT-1(GT-1-4)				
0610529944	GT-1			08-Sep-2023	1
0695227040	GT-1			08-Sep-2023	10
0620526139	GT-1			08-Sep-2023	11
0620526123	GT-1			08-Sep-2023	12
0850171589	GT-1			08-Sep-2023	13
0850171594	GT-1			08-Sep-2023	14
0680675159	GT-1			08-Sep-2023	15
0610529941	GT-1			08-Sep-2023	2
0610529940	GT-1			08-Sep-2023	3
0660679161	GT-1			08-Sep-2023	4
0770060135	GT-1			08-Sep-2023	5
0640661176	GT-1			08-Sep-2023	6
0640536175	GT-1			08-Sep-2023	7
0640536171	GT-1			08-Sep-2023	8
0640536178	GT-1			08-Sep-2023	9
13829566	GT-2(GT-2-4)				
0610358116	GT-2			08-Sep-2023	1
0610529937	GT-2			08-Sep-2023	2
0610529945	GT-2			08-Sep-2023	3
0660679158	GT-2			08-Sep-2023	4
0770060150	GT-2			08-Sep-2023	5
0640536170	GT-2			08-Sep-2023	6
0640536179	GT-2			08-Sep-2023	7
0640536177	GT-2			08-Sep-2023	8
0640536174	GT-2			08-Sep-2023	9
0695227049	GT-2			08-Sep-2023	10
0620526151	GT-2			08-Sep-2023	11
0620495838	GT-2			08-Sep-2023	12
0850163159	GT-2			08-Sep-2023	13
0850171595	GT-2			08-Sep-2023	14
0680675152	GT-2			08-Sep-2023	15
0610358116	GT-2			08-Sep-2023	1
13829567	OM-1(OM-1-4)				
0680675164	OM-1			08-Sep-2023	1
0850163147	OM-1			08-Sep-2023	2
0850163145	OM-1			08-Sep-2023	3
0620526159	OM-1			08-Sep-2023	4
0620526140	OM-1			08-Sep-2023	5

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023128639/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
0695227031	0M-1			08-Sep-2023	6
0640661163	0M-1			08-Sep-2023	7
0640661168	0M-1			08-Sep-2023	8
0640661186	0M-1			08-Sep-2023	9
0640536193	0M-1			08-Sep-2023	10
0770058676	0M-1			08-Sep-2023	11
0660679162	0M-1			08-Sep-2023	12
0610529915	0M-1			08-Sep-2023	13
0610529936	0M-1			08-Sep-2023	14
0610529948	0M-1			08-Sep-2023	15
13829568	0M-2(0M-2-4)				
0680675153	0M-2			08-Sep-2023	1
0850163202	0M-2			08-Sep-2023	2
0850163176	0M-2			08-Sep-2023	3
0620526116	0M-2			08-Sep-2023	4
0620526117	0M-2			08-Sep-2023	5
0695227007	0M-2			08-Sep-2023	6
0640536172	0M-2			08-Sep-2023	7
0640536192	0M-2			08-Sep-2023	8
0640536180	0M-2			08-Sep-2023	9
0640536167	0M-2			08-Sep-2023	10
0770060139	0M-2			08-Sep-2023	11
0660679160	0M-2			08-Sep-2023	12
0610529938	0M-2			08-Sep-2023	13
0610529939	0M-2			08-Sep-2023	14
0610529910	0M-2			08-Sep-2023	15
13829569	0M-3(0M-3-4)				
0610529950	0M-3			08-Sep-2023	1
0610529946	0M-3			08-Sep-2023	2
0610529935	0M-3			08-Sep-2023	3
0660679163	0M-3			08-Sep-2023	4
0770060151	0M-3			08-Sep-2023	5
0640536166	0M-3			08-Sep-2023	6
0640536176	0M-3			08-Sep-2023	7
0640536184	0M-3			08-Sep-2023	8
0640536185	0M-3			08-Sep-2023	9
0695227030	0M-3			08-Sep-2023	10
0620526128	0M-3			08-Sep-2023	11
0620526129	0M-3			08-Sep-2023	12

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023128639/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
0850163185	0M-3			08-Sep-2023	13
0850163191	0M-3			08-Sep-2023	14
0680675130	0M-3			08-Sep-2023	15
0610529950	0M-3			08-Sep-2023	1
13829570	PH-1(PH-1-4)				
0610529934	PH-1			08-Sep-2023	1
0610529931	PH-1			08-Sep-2023	2
0610529943	PH-1			08-Sep-2023	3
0660679164	PH-1			08-Sep-2023	4
0770060147	PH-1			08-Sep-2023	5
0640536187	PH-1			08-Sep-2023	6
0640536183	PH-1			08-Sep-2023	7
0640536182	PH-1			08-Sep-2023	8
0640536191	PH-1			08-Sep-2023	9
0695227039	PH-1			08-Sep-2023	10
0620526122	PH-1			08-Sep-2023	11
0620526125	PH-1			08-Sep-2023	12
0850163175	PH-1			08-Sep-2023	13
0680675122	PH-1			08-Sep-2023	15
0850152184	PH-1			08-Sep-2023	14

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023128639/1

Opmerking 1)
Het zuurstofverbruik valt buiten het in de norm genoemde bereik, maar wel binnen 20 tot 80% van het beginzuurstofgehalte.

Opmerking 2)
Betreft een BZV2+5 resultaat

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn. 2023128639/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

De beoordeling van de bewaartermijn is gebaseerd op de onderstaande richlijnen:
Water: NEN EN ISO 5667-3 en ISO 19458 en Vlaanderen: CMA 1/B en WAC I/A/010.
(Water)bodem: ISO 18512, AS SIKB 3001 of ISO 5667-15 en Vlaanderen: CMA 1/B.

Analyse	Monster nr.
De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.	
pH	13829565
	13829566
	13829567
	13829568
	13829569
	13829570
EC (Meettemperatuur)	13829565
	13829566
	13829567
	13829568
	13829569
	13829570
Zuurstof	13829565
	13829566
	13829567
	13829568
	13829569
	13829570
Droogrest onopgeloste bestanddelen	13829565
	13829566
	13829567
	13829568
	13829569
	13829570
Voorbehandeling BZV	13829567

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (V) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023128639/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Aluminium (Al)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Calcium (Ca)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
IJzer (Fe/FeII) totaal	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
IJzer (II)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
IJzer (III) berekend	W0566	Berekening	
Kalium (K)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Magnesium (Mg)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Mangaan (Mn)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Natrium (Na)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Fosfaat opgelost totaal	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Fosfaat totaal (gemeten als P)	W0425	ICP-MS	WAC/III/B/011
Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	W0552	Gravimetrie	WAC/III/D/002
Indamprest	W0113	Gravimetrie	WAC/III/A/001
Geleidingsvermogen	W0506	Conductometrie	CMA/2/I/A.2
Zuurstof	W0556	Potentiometrie	CMA/2/I/A.7
Zuurgraad (pH)	W0524	Potentiometrie	CMA/2/I/A.1
Bicarbonaat/Carbonaat	W0545	Berekening	WAC/III/A/006
CZV	W0562	Spectrometrie	WAC/III/D/020
Stikstof Kjeldahl (berekend)	W-	Berekening	
Stikstof totaal (gemeten) [TNb]	W0592	Chemoluminescentie	WAC/III/D/033
Ammonium	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
Nitraat (cfr WAC)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
TON (cfr WAC)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
Chloride	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
Fosfaat ortho	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
Nitriet	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
Sulfaat (analyser)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
BZV-5 (cfr WAC)	W0556	Potentiometrie	WAC/III/D/010
Ionenbalans (Kation+Anionen)	W0501	Berekening	CMA/7/A.4

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

BIJLAGE 4: TOETSINGSTABELLEN VAN DE ANALYSERESULTATEN OPPERVLAKTEWATER

Navigator Wetgeving Leefmilieu, Natuur en Energie
https://navigator.emis.vito.be

VLAREM II - bijlagen
Bijlagen

Bijlage 2.3.1. Basismilieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater
Artikel 1. Deze normen zijn bepalend voor de goede ecologische en goede chemische toestand, en moeten uiterlijk behaald worden op 22 december 2015.

Art. 2. De oppervlaktewateren moeten, naargelang hun indeling in categorie en type, voldoen aan de volgende richtwaarden:

Categorie rivieren:

1° voor de oppervlaktewateren van het *type kleine beek (Bk) en voor de niet in de stroomgebiedbeheer- of bekkenbeheerplannen afgebakende waterlichamen die behoren tot de categorie rivieren*, gelden de onderstaande richtwaarden:

Parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm
thermische omstandigheden			
temperatuur	°C	maximum	25°
impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
zuurstofhuishouding			
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O_2/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O_2/l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O_2/l	90-percentiel	30
zoutgehalte			
elektrische geleidbaarheid	µS/cm	90-percentiel	600
chloride	mg/l	90-percentiel	120
sulfaat	mg/l	gemiddelde	90
verzuringstoestand			
zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	6,5 - 8,5
nutriënten			
Kjeldahl-stikstof	mg N/l	90-percentiel	6
nitraat	mg N/l	90-percentiel	10
totaal stikstof	mg N/l	Zomerhalfjaargemiddelde	4
totaal fosfor	mg P/l	Zomerhalfjaargemiddelde	0,14
orthofosfaat	mg P/l	gemiddelde	0,10
diversen			
zwevende stoffen	mg/l	90-percentiel	50
biologische parameter			
EKC-macrofyten		minimum	0,6
EKC-fytobenthos		minimum	0,6
EKC-macro-invertebraten		minimum	0,7
EKC-visfauna		minimum	0,6

2° voor de oppervlaktewateren van het type *kleine beek Kempen (BkK)* gelden de onderstaande richtwaarden:

parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm
thermische omstandigheden			
temperatuur	°C	maximum	25°
impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
zuurstofhuishouding			
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O_2/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O_2/l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O_2/l	90-percentiel	30
zoutgehalte			
elektrische geleidbaarheid	µS/cm	90-percentiel	600

chloride	mg/l	90-percentiel	120
sulfaat	mg/l	gemiddelde	90
verzuringstoestand			
zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	5,5 - 8,5
nutriënten			
Kjeldahl-stikstof	mg N/l	90-percentiel	6
nitraat	mg N/l	90-percentiel	10
totaal stikstof	mg N/l	zomerhalfjaargemiddelde	4
totaal fosfor	mg P/l	zomerhalfjaargemiddelde	0,14
orthofosfaat	mg P/l	gemiddelde	0,07
diversen			
zwevende stoffen	mg/l	90-percentiel	50
biologische parameter			
EKC-macrofyten		minimum	0,6
EKC-fytobenthos		minimum	0,6
EKC-macro-invertebraten		minimum	0,7
EKC-visfauna		minimum	0,6

3° voor de oppervlaktewateren van het type *grote beek (Bg)* gelden de onderstaande richtwaarden:

parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm
thermische omstandigheden			
temperatuur	°C	maximum	25°
impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
zuurstofhuishouding			
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O_2/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O_2/l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O_2/l	90-percentiel	30
zoutgehalte			
elektrische geleidbaarheid	µS/cm	90-percentiel	600
chloride	mg/l	90-percentiel	120
sulfaat	mg/l	gemiddelde	90
verzuringstoestand			
zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	6,5 - 8,5
nutriënten			
Kjeldahl-stikstof	mg N/l	90-percentiel	6
nitraat	mg N/l	90-percentiel	10
totaal stikstof	mg N/l	zomerhalfjaargemiddelde	4
totaal fosfor	mg P/l	zomerhalfjaargemiddelde	0,14
orthofosfaat	mg P/l	gemiddelde	0,10
diversen			
zwevende stoffen	mg/l	90-percentiel	50
biologische parameter			
EKC-macrofyten		minimum	0,6
EKC-fytobenthos		minimum	0,6
EKC-macro-invertebraten		minimum	0,7
EKC-visfauna		minimum	0,6

4° voor de oppervlaktewateren van het type *grote beek Kempen (BgK)* gelden de onderstaande richtwaarden:

parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm
thermische omstandigheden			
temperatuur	°C	maximum	25°
impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
zuurstofhuishouding			
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O_2/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O_2/l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)		90-percentiel	30

Navigator Wetgeving Leefmilieu, Natuur en Energie https://navigator.emis.vito.be
Vlaanderen is milieubewust
emis

Navigator Wetgeving Leefmilieu, Natuur en Energie
https://navigator.emis.vito.be

	mg O_2/l		
zoutgehalte			
elektrische geleidbaarheid	µS/cm	90-percentiel	600
chloride	mg/l	90-percentiel	120
sulfaat	mg/l	gemiddelde	90
verzuringstoestand			
zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	5,5 - 8,5
nutriënten			
Kjeldahl-stikstof	mg N/l	90-percentiel	6
nitraat	mg N/l	90-percentiel	10
totaal stikstof	mg N/l	zomerhalfjaargemiddelde	4
totaal fosfor	mg P/l	zomerhalfjaargemiddelde	0,14
orthofosfaat	mg P/l	gemiddelde	0,07
diversen			
zwevende stoffen	mg/l	90-percentiel	50
biologische parameter			
EKC-macrofyten		minimum	0,6
EKC-fytobenthos		minimum	0,6
EKC-macro-invertebraten		minimum	0,7
EKC-visfauna		minimum	0,6

5° voor de oppervlaktewateren van het type *kleine rivier (Rk)* gelden de onderstaande richtwaarden:

parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm
thermische omstandigheden			
temperatuur	°C	maximum	25°
impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
zuurstofhuishouding			
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg/l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg/l	90-percentiel	30
zoutgehalte			
elektrische geleidbaarheid	µS/cm	90-percentiel	600
chloride	mg/l	90-percentiel	120
sulfaat	mg/l	gemiddelde	90
verzuringstoestand			
zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	6,5 - 8,5
nutriënten			
Kjeldahl-stikstof	mg N/l	90-percentiel	6
nitraat	mg N/l	90-percentiel	5,65
totaal stikstof	mg N/l	zomerhalfjaargemiddelde	4
totaal fosfor	mg P/l	zomerhalfjaargemiddelde	0,14
orthofosfaat	mg P/l	gemiddelde	0,12
diversen			
zwevende stoffen	mg/l	90-percentiel	50
biologische parameter			
EKC-macrofyten		minimum	0,6
EKC-fytobenthos		minimum	0,6
EKC-macro-invertebraten		minimum	0,7
EKC-visfauna		minimum	0,6

6° voor de oppervlaktewateren van het type *grote rivier (Rg)* gelden de onderstaande richtwaarden:

parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm
thermische omstandigheden			
temperatuur	°C	maximum	25°
impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
zuurstofhuishouding			
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O_2/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O_2/l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)		90-percentiel	30

Navigator Wetgeving Leefmilieu, Natuur en Energie
https://navigator.emis.vito.be

	mg O_2/l		
zoutgehalte			
elektrische geleidbaarheid	µS/cm	90-percentiel	1000
chloride	mg/l	90-percentiel	200
sulfaat	mg/l	gemiddelde	150
verzuringstoestand			
zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	6,5 - 8,5
nutriënten			
Kjeldahl-stikstof	mg N/l	90-percentiel	6
nitraat	mg N/l	90-percentiel	5,65
totaal stikstof	mg N/l	Zomerhalfjaargemiddelde	2,5
totaal fosfor	mg P/l	Zomerhalfjaargemiddelde	0,14
orthofosfaat	mg P/l	gemiddelde	0,14
diversen			
zwevende stoffen	mg/l	90-percentiel	50
biologische parameter			
EKC-fytoplankton		minimum	0,75*
EKC-macrofyten		minimum	0,6
EKC-fytobenthos		minimum	0,6
EKC-macro-invertebraten		minimum	0,7
EKC-visfauna		minimum	0,6
* bij stroomsnelheid < 0,1 m/s			

7° voor de oppervlaktewateren van het type *zeer grote rivier (Rzg)* gelden de onderstaande richtwaarden:

parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm
thermische omstandigheden			
temperatuur	°C	maximum	25°
impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
zuurstofhuishouding			
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O_2/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O_2/l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O_2/l	90-percentiel	30
zoutgehalte			
elektrische geleidbaarheid	µS/cm	90-percentiel	1000
chloride	mg/l	90-percentiel	200
sulfaat	mg/l	gemiddelde	150
verzuringstoestand			
zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	6,5 - 8,5
nutriënten			
Kjeldahl-stikstof	mg N/l	90-percentiel	6
nitraat	mg N/l	90-percentiel	5,65
totaal stikstof	mg N/l	Zomerhalfjaargemiddelde	2,5
totaal fosfor	mg P/l	Zomerhalfjaargemiddelde	0,14
orthofosfaat	mg P/l	gemiddelde	0,12
diversen			
zwevende stoffen	mg/l	90-percentiel	50
biologische parameter			
EKC-fytoplankton		minimum	0,75*
EKC-macrofyten		minimum	0,6
EKC-fytobenthos		minimum	0,6
EKC-macro-invertebraten		minimum	0,7
EKC-visfauna		minimum	0,6
* bij stroomsnelheid < 0,1 m/s			

8° voor de oppervlaktewateren van het type *zoete polderwaterloop (Pz)* gelden de onderstaande richtwaarden:

parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm

Vlaanderen is milieubewust
emis

thermische omstandigheden			
temperatuur	°C	maximum	25°
impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
zuurstofhuishouding			
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O_2/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O_2/l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O_2/l	90-percentiel	30
zoutgehalte			
elektrische geleidbaarheid	µS/cm	90-percentiel	1000
chloride	mg/l	90-percentiel	200
sulfaat	mg/l	gemiddelde	150
verzuringstoestand			
zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	6,5 - 8,5
nutriënten			
Kjeldahl-stikstof	mg N/l	90-percentiel	6
nitraat	mg N/l	90-percentiel	5,65
totaal stikstof	mg N/l	zomerhalfjaargemiddelde	4
totaal fosfor	mg P/l	zomerhalfjaargemiddelde	0,14
orthofosfaat	mg P/l	gemiddelde	0,10
diversen			
zwevende stoffen	mg/l	90-percentiel	50
biologische parameter			
EKC-fytoplankton		minimum	0,75*
EKC-macrofyten		minimum	0,6
EKC-fytobenthos		minimum	0,6
EKC-macro-invertebraten		minimum	0,6
EKC-visfauna		minimum	0,6
* bij stroomsnelheid < 0,1 m/s			

9° voor de oppervlaktewateren van het type *brakke polderwaterloop (Pb)* gelden de onderstaande richtwaarden:

parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm
thermische omstandigheden			
temperatuur	°C	maximum	25°
impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
zuurstofhuishouding			
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O_2/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O_2/l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O_2/l	90-percentiel	30
zoutgehalte			
elektrische geleidbaarheid	µS/cm	zomerhalfjaargemiddelde	15000
chloride	mg/l	zomerhalfjaargemiddelde	300-10000
sulfaat	mg/l	zomerhalfjaargemiddelde	2250
verzuringstoestand			
zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	7,0 - 9,0
nutriënten			
Kjeldahl-stikstof	mg N/l	90-percentiel	6
nitraat	mg N/l	90-percentiel	5,65
totaal stikstof	mg N/l	zomerhalfjaargemiddelde	4
totaal fosfor	mg P/l	zomerhalfjaargemiddelde	0,14
orthofosfaat	mg P/l	gemiddelde	0,14
diversen			
zwevende stoffen	mg/l	90-percentiel	50
biologische parameter			
EKC-fytoplankton		minimum	0,75*
EKC-macrofyten		minimum	0,6

Navigator Wetgeving Leefmilieu, Natuur en Energie https://navigator.emis.vito.be
Vlaanderen is milieubewust
emis

EKC-fytobenthos EKC-macro-invertebraten EKC-visfauna		minimum minimum minimum	0,6 0,6 0,6
* bij stroomsnelheid < 0,1 m/s			

10° voor de oppervlaktewateren van het type *zoet, mesotidaal laaglandestuarium (Mlz)* gelden de onderstaande richtwaarden:

parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm
thermische omstandigheden			
temperatuur	°C	maximum	25°
impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
zuurstofhuishouding			
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O_2/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O_2/l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O_2/l	90-percentiel	30
zoutgehalte			
elektrische geleidbaarheid	µS/cm	90-percentiel	1000
chloride	mg/l	90-percentiel	200
sulfaat	mg/l	gemiddelde	150
verzuringstoestand			
zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	6,5 - 8,5
nutriënten			
Kjeldahl-stikstof	mg N/l	90-percentiel	6
nitraat	mg N/l	90-percentiel	5,65
totaal stikstof	mg N/l	zomerhalfjaargemiddelde	2,5
totaal fosfor	mg P/l	zomerhalfjaargemiddelde	0,14
orthofosfaat	mg P/l	gemiddelde	0,14
diversen			
doorzicht	m	90-percentiel	0,7

Categorie Overgangswateren:

11° voor de oppervlaktewateren van het type *zwak brak (oligohalien), macrotidaal laaglandestuarium (O1o)* gelden de onderstaande richtwaarden:

parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm
thermische omstandigheden			
temperatuur	°C	maximum	25°
impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
zuurstofhuishouding			
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O_2/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O_2/l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O_2/l	90-percentiel	30
verzuringstoestand			
zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	7,0 - 9,0
nutriënten			
Kjeldahl-stikstof	mg N/l	90-percentiel	6
nitraat	mg N/l	90-percentiel	5,65
totaal stikstof	mg N/l	zomerhalfjaargemiddelde	2,5
totaal fosfor	mg P/l	zomerhalfjaargemiddelde	0,14
orthofosfaat	mg P/l	gemiddelde	0,14
diversen			
doorzicht	m	90-percentiel	0,7

12° voor de oppervlaktewateren van het type *brak, macrotidaal laaglandestuarium (O1b)* gelden de onderstaande richtwaarden:

Navigator Wetgeving Leefmilieu, Natuur en Energie https://navigator.emis.vito.be
Vlaanderen is milieubewust
emis

Navigator Wetgeving Leefmilieu, Natuur en Energie
https://navigator.emis.vito.be

parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm
thermische omstandigheden			
temperatuur	°C	maximum	25°
impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
zuurstofhuishouding			
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O_2/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O_2/l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O_2/l	90-percentiel	30
verzuringstoestand			
zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	7,5 - 9,0
nutriënten			
nitraat+nitriet+ammonium	mg N/l	wintergemiddelde	0,49
orthofosfaat	mg P/l	gemiddelde	0,07
diversen			
doorzicht	m	90-percentiel	0,7**
** uitgezonderd de mortaliteitszone voor fytoplankton voor O1b			

13° voor de oppervlaktewateren van het type *zout, mesotidaal laaglandestuarium (O2zout)* gelden de onderstaande richtwaarden:

parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm
thermische omstandigheden			
temperatuur	°C	maximum	25°
impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
zuurstofhuishouding			
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O_2/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O_2/l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O_2/l	90-percentiel	30
verzuringstoestand			
zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	7,5 - 9,0
nutriënten			
nitraat+nitriet+ammonium	mg N/l	wintergemiddelde	0,49
orthofosfaat	mg P/l	gemiddelde	0,07
diversen			
doorzicht	m	90-percentiel	0,7

Categorie meren:

14° voor de oppervlaktewateren van het type *circumneutraal, sterk gebufferd meer (Cb)* gelden de onderstaande richtwaarden:

parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm
thermische omstandigheden			
temperatuur	°C	maximum	25°
impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
zuurstofhuishouding			
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O_2/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O_2/l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O_2/l	90-percentiel	30
zoutgehalte			
elektrische geleidbaarheid	µS/cm	90-percentiel	350
chloride	mg/l	90-percentiel	70
sulfaat	mg/l	gemiddelde	50
verzuringstoestand			

Vlaanderen is milieubewust
emis

zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	5,5 - 7,5
nutriënten			
totaal stikstof	mg N/l	zomerhalfjaargemiddelde	1,3
totaal fosfor	mg P/l	zomerhalfjaargemiddelde	0,04
diversen			
doorzicht	m	zomerhalfjaargemiddelde	0,9
biologische parameter			
EKC-fytoplankton		minimum	0,31
EKC-macrofyten		minimum	0,6
EKC-fytobenthos		minimum	0,6
EKC-macro-invertebraten		minimum	0,7
EKC-visfauna		minimum	0,6

15° voor de oppervlaktewateren van het type *matig ionenrijk, alkalisch meer (Ami)* gelden de onderstaande richtwaarden:

parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm
thermische omstandigheden			
temperatuur	°C	maximum	25°
impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
zuurstofhuishouding			
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O_2/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O_2/l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O_2/l	90-percentiel	30
zoutgehalte			
elektrische geleidbaarheid	µS/cm	90-percentiel	750
chloride	mg/l	90-percentiel	140
sulfaat	mg/l	gemiddelde	100
verzuringstoestand			
zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	6,5 - 8,5
nutriënten			
totaal stikstof	mg N/l	zomerhalfjaargemiddelde	1,3
totaal fosfor	mg P/l	zomerhalfjaargemiddelde	0,070
diversen			
doorzicht	m	zomerhalfjaargemiddelde	0,9
biologische parameter			
EKC-fytoplankton		minimum	0,30
EKC-macrofyten		minimum	0,6
EKC-fytobenthos		minimum	0,6
EKC-macro-invertebraten		minimum	0,7
EKC-visfauna		minimum	0,6

16° voor de oppervlaktewateren van het type *groot, diep, eutroof, alkalisch meer (Awe)* gelden de onderstaande richtwaarden:

parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm
thermische omstandigheden			
temperatuur	°C	maximum	25°
impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
zuurstofhuishouding			
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O_2/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O_2/l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O_2/l	90-percentiel	30
zoutgehalte			
elektrische geleidbaarheid	µS/cm	90-percentiel	750
chloride	mg/l	90-percentiel	140
sulfaat	mg/l	gemiddelde	100
verzuringstoestand			

Navigator Wetgeving Leefmilieu, Natuur en Energie https://navigator.emis.vito.be
Vlaanderen is milieubewust
emis

zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	6,5 - 8,5
nutriënten			
totaal stikstof	mg N/l	zomerhalfjaargemiddelde	1,3
totaal fosfor	mg P/l	zomerhalfjaargemiddelde	0,055
diversen			
doorzicht	m	zomerhalfjaargemiddelde	1,8
biologische parameter			
EKC fytoplankton		minimum	0,32
EKC macrofyten		minimum	0,6
EKC fytobenthos		minimum	0,6
EKC macro-invertebraten		minimum	0,7
EKC visfauna		minimum	0,6

17° voor de oppervlaktewateren van het type *groot, diep, oligotroof tot mesotroof, alkalisch meer (Awom)* gelden de onderstaande richtwaarden:

parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm
thermische omstandigheden			
temperatuur	°C	maximum	25°
impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
zuurstofhuishouding			
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O_2/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O_2/l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O_2/l	90-percentiel	30
zoutgehalte			
elektrische geleidbaarheid	µS/cm	90-percentiel	750
chloride	mg/l	90-percentiel	140
sulfaat	mg/l	gemiddelde	100
verzuringstoestand			
zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	6,5 - 8,5
nutriënten			
totaal stikstof	mg N/l	zomerhalfjaargemiddelde	1
totaal fosfor	mg P/l	zomerhalfjaargemiddelde	0,04
diversen			
doorzicht	m	zomerhalfjaargemiddelde	1,8
biologische parameter			
EKC-fytoplankton		minimum	0,32
EKC-macrofyten		minimum	0,6
EKC-fytobenthos		minimum	0,6
EKC-macro-invertebraten		minimum	0,7
EKC-visfauna		minimum	0,6

18° voor de oppervlaktewateren van het type *ionenrijk, alkalisch meer (Ai), evenals voor de niet in de stroomgebiedbeheer- of bekkenbeheerplannen afgebakende meren,* gelden de onderstaande richtwaarden:

parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm
thermische omstandigheden			
temperatuur	°C	maximum	25°
impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
zuurstofhuishouding			
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O_2/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O_2/l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O_2/l	90-percentiel	30
zoutgehalte			
elektrische geleidbaarheid	µS/cm	90-percentiel	1000
chloride	mg/l	90-percentiel	200
sulfaat	mg/l	gemiddelde	150

Navigator Wetgeving Leefmilieu, Natuur en Energie
https://navigator.emis.vito.be

verzuringstoestand			
zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	6,5 - 8,5
nutriënten			
totaal stikstof	mg N/l	zomerhalfjaargemiddelde	1,3
totaal fosfor	mg P/l	zomerhalfjaargemiddelde	0,105
diversen			
doorzicht	m	zomerhalfjaargemiddelde	0,9
biologische parameter			
EKC-fytoplankton		minimum	0,30
EKC-macrofyten		minimum	0,6
EKC-fytobenthos		minimum	0,6
EKC-macro-invertebraten		minimum	0,7
EKC-visfauna		minimum	0,6

19° voor de oppervlaktewateren van het type *alkalisch duinwater (Ad)* gelden de onderstaande richtwaarden:

parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm
thermische omstandigheden			
temperatuur	°C	maximum	25°
impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
zuurstofhuishouding			
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O_2/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O_2/l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O_2/l	90-percentiel	30
zoutgehalte			
elektrische geleidbaarheid	µS/cm	90-percentiel	1000
chloride	mg/l	90-percentiel	200
sulfaat	mg/l	gemiddelde	150
verzuringstoestand			
zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	7,5 - 9,0
nutriënten			
totaal stikstof	mg N/l	zomerhalfjaargemiddelde	1,3
totaal fosfor	mg P/l	zomerhalfjaargemiddelde	0,045
diversen			
doorzicht	m	zomerhalfjaargemiddelde	0,9
biologische parameter			
EKC-fytoplankton		minimum	0,30
EKC-macrofyten		minimum	0,6
EKC-fytobenthos		minimum	0,6
EKC-macro-invertebraten		minimum	0,7
EKC-visfauna		minimum	0,6

20° voor de oppervlaktewateren van het type *zeer licht brak meer (Bzl)* gelden de onderstaande richtwaarden:

parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm
thermische omstandigheden			
temperatuur	°C	maximum	25°
impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
zuurstofhuishouding			
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O_2/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O_2/l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O_2/l	90-percentiel	30
zoutgehalte			
elektrische geleidbaarheid	µS/cm	90-percentiel	15000
chloride	mg/l	90-percentiel	3000
sulfaat	mg/l	gemiddelde	400

Vlaanderen is milieubewust
emis

verzuringstoestand			
zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	6,0 - 9,0
nutriënten			
totaal stikstof	mg N/l	zomerhalfjaargemiddelde	1,8
totaal fosfor	mg P/l	zomerhalfjaargemiddelde	0,11
diversen			
doorzicht	m	zomerhalfjaargemiddelde	0,9
biologische parameter			
EKC-fytoplankton		minimum	0,50
EKC-macrofyten		minimum	0,6
EKC-fytobenthos		minimum	0,6
EKC-macro-invertebraten		minimum	0,7
EKC-visfauna		minimum	0,6

21° voor de oppervlaktewateren van het type *circumneutraal, zwak gebufferd meer (Czb)* gelden de onderstaande richtwaarden:

parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm
thermische omstandigheden			
temperatuur	°C	maximum	25°
impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
zuurstofhuishouding			
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O_2/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O_2/l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O_2/l	90-percentiel	30
zoutgehalte			
elektrische geleidbaarheid	µS/cm	90-percentiel	250
chloride	mg/l	90-percentiel	50
sulfaat	mg/l	gemiddelde	40
verzuringstoestand			
zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	5,5 - 7,5
nutriënten			
totaal stikstof	mg N/l	zomerhalfjaargemiddelde	1,3
totaal fosfor	mg P/l	zomerhalfjaargemiddelde	0,03
diversen			
doorzicht	m	zomerhalfjaargemiddelde	0,9
biologische parameter			
EKC-fytoplankton		minimum	0,31
EKC-macrofyten		minimum	0,6
EKC-fytobenthos		minimum	0,6
EKC-macro-invertebraten		minimum	0,7
EKC-visfauna		minimum	0,6

22° voor de oppervlaktewateren van het type *circumneutraal, ijzerrijk meer (CFe)* gelden de onderstaande richtwaarden:

parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm
thermische omstandigheden			
temperatuur	°C	maximum	25°
impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
zuurstofhuishouding			
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O_2/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O_2/l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O_2/l	90-percentiel	30
zoutgehalte			
elektrische geleidbaarheid	µS/cm	90-percentiel	350
chloride	mg/l	90-percentiel	70
sulfaat	mg/l	gemiddelde	50

Navigator Wetgeving Leefmilieu, Natuur en Energie https://navigator.emis.vito.be
Vlaanderen is milieubewust
emis

verzuringstoestand			
zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	5,5 - 7,5
nutriënten			
totaal stikstof	mg N/l	zomerhalfjaargemiddelde	1,3
totaal fosfor	mg P/l	zomerhalfjaargemiddelde	0,04
diversen			
doorzicht	m	zomerhalfjaargemiddelde	0,9
biologische parameter			
EKC-fytoplankton		minimum	0,31
EKC-macrofyten		minimum	0,6
EKC-fytobenthos		minimum	0,6
EKC-macro-invertebraten		minimum	0,7
EKC-visfauna		minimum	0,6

23° voor de oppervlaktewateren van het type *sterk zuur meer (Zs)* gelden de onderstaande richtwaarden:

parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm
thermische omstandigheden			
temperatuur	°C	maximum	25°
impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
zuurstofhuishouding			
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O_2/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O_2/l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O_2/l	90-percentiel	30
zoutgehalte			
elektrische geleidbaarheid	µS/cm	90-percentiel	100
chloride	mg/l	90-percentiel	20
sulfaat	mg/l	gemiddelde	15
verzuringstoestand			
zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	4,5 - 6,5
nutriënten			
totaal stikstof	mg N/l	zomerhalfjaargemiddelde	1,3
totaal fosfor	mg P/l	zomerhalfjaargemiddelde	0,03
diversen			
doorzicht	m	zomerhalfjaargemiddelde	0,9
biologische parameter			
EKC - fytoplankton		minimum	0,31
EKC-macrofyten		minimum	0,6
EKC-fytobenthos		minimum	0,6
EKC-macro-invertebraten		minimum	0,7
EKC-visfauna		minimum	0,6

24° voor de oppervlaktewateren van het type *matig zuur meer (Zm)* gelden de onderstaande richtwaarden:

parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm
thermische omstandigheden			
temperatuur	°C	maximum	25°
impact thermische lozing	°C	maximum	+ 3°
zuurstofhuishouding			
opgeloste zuurstof (concentratie)	mg O_2/l	10-percentiel	6
opgeloste zuurstof (verzadiging)	%	maximum	120
biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	mg O_2/l	90-percentiel	6
chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O_2/l	90-percentiel	30
zoutgehalte			
elektrische geleidbaarheid	µS/cm	90-percentiel	100
chloride	mg/l	90-percentiel	20
sulfaat	mg/l	gemiddelde	15

Navigator Wetgeving Leefmilieu, Natuur en Energie https://navigator.emis.vito.be
Vlaanderen is milieubewust
emis

verzuringstoestand zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	4,5 - 6,5
nutriënten totaal stikstof totaal fosfor	 mg N/l mg P/l	 zomerhalfjaargemiddelde zomerhalfjaargemiddelde	 1,3 0,03
diversen doorzicht	m	zomerhalfjaargemiddelde	0,9
biologische parameters EKC-fytoplankton EKC-macrofyten EKC-fytobenthos EKC-macro-invertebraten EKC-visfauna		 minimum minimum minimum minimum minimum	 0,31 0,6 0,6 0,7 0,6

25° voor de oppervlaktewateren van het type *sterk brak meer (Bs)* gelden de onderstaande richtwaarden:

parameter	eenheid	toetswijze	milieukwaliteitsnorm
thermische omstandigheden temperatuur impact thermische lozing	 °C °C	 maximum maximum	 25° + 3°
zuurstofhuishouding opgeloste zuurstof (concentratie) opgeloste zuurstof (verzadiging) biochemisch zuurstofverbruik (BZV) chemisch zuurstofverbruik (CZV)	 mg O_2/l % mg O_2/l mg O_2/l	 10-percentiel maximum 90-percentiel 90-percentiel	 6 120 6 30
verzuringstoestand zuurtegraad (pH)	Sörensen	minimum - maximum	7,5 - 9,0
nutriënten totaal stikstof totaal fosfor	 mg N/l mg P/l	 zomerhalfjaargemiddelde zomerhalfjaargemiddelde	 1,8 0,11
diversen doorzicht	m	zomerhalfjaargemiddelde	0,9

Art. 3. De oppervlaktewateren moeten naargelang hun indeling in categorie voldoen aan de volgende richtwaarden.

Legende

- kolom "indelingscriterium GS": de concentratie vanaf wanneer het afvalwater beschouwd moet worden als 'bedrijfafvalwater met gevaarlijke stoffen';
- kolom "Europese context": daarin wordt aangegeven of de stof genormeerd is vanuit Europa, en wordt vastgelegd wat de prioritaire stoffen zijn en de prioritair gevaarlijke stoffen conform lijst III van bijlage 2C van titel I van het Vlarem;
  PS = prioritaire stof: daarvoor moeten conform het decreet Integraal Waterbeleid maatregelen getroffen worden die gericht zijn op progressieve vermindering;
  PGS = prioritair gevaarlijke stof: daarvoor moeten conform het decreet Integraal Waterbeleid maatregelen getroffen worden met het oog op stopzetting of geleidelijke beëindiging van lozingen, emissies en verliezen;
  VS = dit gaat om een aantal verontreinigende stoffen: bij de Europese richtlijn Gevaarlijke Stoffen (2006/11/EG - dat is de gecodificeerde versie van de vroegere RL 76/464/EEG) werden indertijd via een aantal dochterrichtlijnen voor achttien parameters milieukwaliteitsnormen opgelegd. Tien van die stoffen zijn hernomen als prioritaire stof en krijgen een nieuwe norm op Europees niveau. De acht overige worden niet aangeduid als prioritaire stof (en vallen dus onder "andere verontreinigende stoffen"), en hun bestaande norm is overgenomen in richtlijn 2008/105;
- voor de indelingscriteria die lager liggen dan de rapportagegrens, vermeld in bijlage 4.2.5.2 van titel II van het Vlarem, geldt dat de bedrijven vergunningsplichtig zijn voor deze parameter zodra de concentratie in het afvalwater boven de rapportagegrens, vermeld in artikel 4 van bijlage 4.2.5.2, ligt. Als de rapportagegrens in de toekomst evolueert tot onder het indelingscriterium, geldt uiteraard het indelingscriterium.

		rivieren en meren		overgangswater			
(4)	Een-	Milieu-	Milieu-	Milieu-	Milieu-	indelings-	Euro-

Navigator Wetgeving Leefmilieu, Natuur en Energie https://navigator.emis.vito.be
Vlaanderen is milieubewust
emis

Navigator Wetgeving Leefmilieu, Natuur en Energie
https://navigator.emis.vito.be

Parameter	heid	kwaliteits-norm gemiddelde (JG-MKN) (1)	kwaliteits-norm maximum (MAC-MKN) (2)	kwaliteits-norm gemiddelde (JG-MKN) (1)	kwaliteits-norm maximum (MAC-MKN) (2)	criterium GS	pese Con-text
gevaarlijke stoffen: organische stoffen							
aldrin dieldrin endrin isodrin	µg/l	Σ= 0,01	niet van toepassing	Σ= 0,005	niet van toepassing	Σ= 0,01	VS
2-amino-4-chloorfenol	µg/l	10	niet van toepassing	10	niet van toepassing	10	
azinfos-ethyl	µg/l	0,01	0,1	0,01	0,1	0,01	
azinfos-methyl	µg/l	0,002	0,01	0,002	0,01	0,002	
benzeen	µg/l	10	50	8	50	10	PS
benzidine	µg/l	0,6	6	0,6	6	0,6	
alfa-chloortolueen (benzylchloride)	µg/l	1	10	1	10	1	
alfa-alfa-dichloortolueen (benzalchloride)	µg/l	5	niet van toepassing	5	niet van toepassing	5	
difenyl	µg/l	2	10	2	10	2	
koolstoftetrachloride	µg/l	12	niet van toepassing	12	niet van toepassing	12	VS
Trichlooracetaldehyde-hydraat	µg/l	500	5000	500	5000	500	
cis-chloordaan trans-chloordaan	µg/l	Σ= 0,002	Σ= 0,04	Σ= 0,002	Σ= 0,04	Σ= 0,002	
chloorazijnzuur	µg/l	0,6	3	0,6	3	0,6	
o-chlooraniline m-chlooraniline p-chlooraniline	µg/l	Σ= 1	Σ= 5	Σ= 1	Σ= 5	Σ= 1	
chloorbenzeen	µg/l	6	40	6	40	6	
1-chloor-2,4-dinitrobenzeen	µg/l	5	20	5	20	5	
2-chloorethanol	µg/l	30	300	30	300	30	
chloroform	µg/l	2,5	niet van toepassing	2,5	niet van toepassing	2,5	PS
4-chloor-3-methylfenol	µg/l	9	90	9	90	9	
1-chloornaftaleen 2-chloornaftaleen	µg/l	Σ= 1	Σ= 40	Σ= 1	Σ= 40	Σ= 1	
4-chloor-2-nitroaniline	µg/l	2	20	2	20	2	
1-chloor-2-nitrobenzeen 1-chloor-3-nitrobenzeen 1-chloor-4-nitrobenzeen	µg/l	Σ= 3	Σ= 60	Σ= 3	Σ= 60	Σ= 3	
chloornitrotoluenen	µg/l	Σ= 3	Σ= 40	Σ= 3	Σ= 40	Σ= 3	
2-chloorfenol 3-chloorfenol 4-chloorfenol	µg/l	Σ= 20	Σ= 120	Σ= 20	Σ= 120	Σ= 20	
2-chloor-1,3-butadieen	µg/l	10	niet van toepassing	10	niet van toepassing	10	
3-chloorpropeen	µg/l	3	30	3	30	3	
2-chloortolueen 3-chloortolueen 4-chloortolueen	µg/l	Σ= 3	Σ= 200	Σ= 3	Σ= 200	Σ= 3	
2-chloor-para-toluidine chloortoluidinen (andere dan 2-chloor-para-toluïdine)	µg/l	Σ= 8	Σ= 60	Σ= 8	Σ= 60	Σ= 8	

Vlaanderen is milieubewust
emis

cumafos	µg/l	0,001	0,01	0,001	0,01	0,001	
2,4,6-trichloor-1,3,5-triazine	µg/l	0,1	niet van toepassing	0,1	niet van toepassing	0,1	
(2,4-dichloorfenoxy)azijnzuur (2,4-D)	µg/l	20	200	20	200	20	
p,p'-DDT o,p'-DDT p,p'-DDD p,p'-DDE	µg/l	Σ= 0,025	niet van toepassing	Σ= 0,025	niet van toepassing	Σ= 0,025	VS
p,p'-DDT	µg/l	0,01	niet van toepassing	0,01	niet van toepassing	0,01	VS
demeton	µg/l	0,05	0,5	0,05	0,5	0,05	
1,2-dibroomethaan	µg/l	50	500	50	500	50	
dibutyltindichloride dibutyltinoxide dibutyltinzouten	µg Sn/l	Σ= 0,08	Σ= 0,7	Σ= 0,08	Σ= 0,7	Σ= 0,08	
2,3-dichlooraniline 2,4-dichlooraniline 2,5-dichlooraniline 2,6-dichlooraniline 3,5-dichlooraniline 3,4-dichlooraniline	µg/l	Σ= 0,2	Σ= 0,6	Σ= 0,2	Σ= 0,6	Σ= 0,2	
1,2-dichloorbenzeen 1,3-dichloorbenzeen 1,4-dichloorbenzeen	µg/l	Σ= 20	Σ= 70	Σ= 20	Σ= 70	Σ= 20	
dichloorbenzidines	µg/l	0,5	5	0,5	5	0,5	
bis-(2-chloorisopropyl)-ether	µg/l	10	niet van toepassing	10	niet van toepassing	10	
1,1-dichloorethaan	µg/l	100	8000	100	8000	100	
1,2-dichloorethaan (EDC)	µg/l	10	niet van toepassing	10	niet van toepassing	10	PS
1,1-dichlooretheen	µg/l	50	500	50	500	50	
1,2-dichlooretheen, cis 1,2-dichlooretheen, trans	µg/l	Σ= 10	Σ= 100	Σ= 10	Σ= 100	Σ= 10	
dichloormethaan	µg/l	20	niet van toepassing	20	niet van toepassing	20	PS
dichloornitrobenzenen	µg/l	3	60	3	60	3	
2,4-dichloorfenol	µg/l	20	200	20	200	20	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	400	1000	400	1000	400	
1,3-dichloor-2-propanol	µg/l	100	2000	100	2000	100	
1,3-dichloorpropeen, cis 1,3-dichloorpropeen, trans	µg/l	Σ= 2	Σ= 20	Σ= 2	Σ= 20	Σ= 2	
2,3-dichloorpropeen	µg/l	2	20	2	20	2	
dichlorprop	µg/l	20	200	20	200	20	
dichloorvos	µg/l	0,0007	0,007	0,0007	0,007	0,0007	
diethylamine	µg/l	30	200	30	200	30	
dimethoaat	µg/l	0,02	0,2	0,02	0,2	0.02	
dimethylamine	µg/l	6	80	6	80	6	
disulfoton	µg/l	0,01	0,07	0,01	0,07	0,01	
α-endosulfan β-endosulfan	µg/l	Σ= 0,005	Σ= 0,01	Σ= 0,0005	Σ= 0,004	Σ= 0,005	PGS
1-chloor-2,3-epoxypropaan (epichloorhydrine)	µg/l	10	100	10	100	10	
ethylbenzeen	µg/l	5	50	5	50	5	
fenitrothion	µg/l	0,0009	0,002	0,0009	0,002	0,0009	
fenthion	µg/l	0,0002	0,002	0,0002	0,002	0,0002	
heptachloor heptachloorepoxide	µg/l	Σ= 0,009	Σ= 0,09	Σ= 0,009	Σ= 0,09	Σ= 0,009	
hexachloorbenzeen	µg/l	0,01	0,05	0,01	0,05	0,01	PGS

Navigator Wetgeving Leefmilieu, Natuur en Energie
https://navigator.emis.vito.be
Vlaanderen
is milieubewust
emis

Navigator Wetgeving Leefmilieu, Natuur en Energie
https://navigator.emis.vito.be

(HCB)							
hexachloorbutadieen (HCBD)	µg/l	0,1	0,6	0,1	0,6	0,1	PGS
α-hexachloorcyclohexaan (α-HCH), β-hexachloorcyclohexaan (β-HCH) γ-hexachloorcyclohexaan (γ-HCH) δ-hexachloorcyclohexaan (δ-HCH)	µg/l	Σ= 0,02	Σ= 0,04	Σ= 0,002	Σ= 0,02	Σ= 0,02	PGS
hexachloorethaan	µg/l	3	80	3	80	3	
isopropylbenzeen	µg/l	1	10	1	10	1	
linuron	µg/l	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	
malathion	µg/l	0,0008	0,003	0,0008	0,003	0,0008	
MCPA	µg/l	0,7	20	0,7	20	0,7	
mecoprop (MCPP)	µg/l	10	40	10	40	10	
methamidofos	µg/l	0,3	3	0,3	3	0,3	
mevinfos	µg/l	0,002	0,02	0,002	0,02	0,002	
monolinuron	µg/l	0,3	10	0,3	10	0,3	
omethoaat	µg/l	0,02	0,2	0,02	0,2	0,02	
oxydemeton-methyl	µg/l	0,4	4	0,4	4	0,4	
benzo(a)pyreen	µg/l	0,05	0,1	0,05	0,1	0,05	PGS
benzo(b)fluoranteen benzo(k)fluoranteen	µg/l	Σ= 0,03	niet van toepassing	Σ= 0,03	niet van toepassing	Σ= 0,03	PGS
benzo(g,h,i)peryleen indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	Σ= 0,002	niet van toepassing	Σ= 0,002	niet van toepassing	Σ= 0,002	PGS
fluoranteen	µg/l	0,1	1	0,1	1	0,1	PS
anthraceen	µg/l	0,1	0,4	0,1	0,4	0,1	PGS
naftaleen	µg/l	2,4	niet van toepassing	1,2	niet van toepassing	2	PS
fenanthreen	µg/l	0,1	niet van toepassing	0,1	niet van toepassing	0,1	
acenafteen	µg/l	0,06	niet van toepassing	0,06	niet van toepassing	0,06	
chryseen	µg/l	1	niet van toepassing	1	niet van toepassing	1	
benzo(a)anthraceen	µg/l	0,3	niet van toepassing	0,3	niet van toepassing	0,3	
fluoreen	µg/l	2	niet van toepassing	2	niet van toepassing	2	
pyreen	µg/l	0,04	niet van toepassing	0,04	niet van toepassing	0,04	
acenaftyleen	µg/l	4	niet van toepassing	4	niet van toepassing	4	
dibenzo(a, h)anthraceen	µg/l	0,5	niet van toepassing	0,5	niet van toepassing	0,5	
parathion-ethyl	µg/l	0,0002	0,004	0,0002	0,004	0,0002	
parathion-methyl	µg/l	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	
PCB 28 PCB 52 PCB 101 PCB 118 PCB 138 PCB 153 PCB 180	µg/l	Σ= 0,002	Σ= 0,02	Σ= 0,002	Σ= 0,02	Σ= 0,002	
pentachloorfenol	µg/l	0,4	1	0,4	1	0,4	PS
foxim	µg/l	0,02	0,2	0,02	0,2	0,02	
propanil	µg/l	0,2	3	0,2	3	0,2	
chloridazon (pyrazon)	µg/l	10	20	10	20	10	

Vlaanderen is milieubewust
emis

simazine	µg/l	1	4	1	4	1	PS
(2,4,5-trichloorfenoxy)azijn-zuur (2,4,5-T)	µg/l	2	20	2	20	2	
tetrabutyltin	µg/l	0,012	0,12	0,012	0,12	0,01	
1,2,4,5-tetrachloorbenzeen	µg/l	9	30	9	30	9	
1,1,2,2-tetrachloorethaan	µg/l	100	900	100	900	100	
tetrachlooretheen (PER)	µg/l	10	niet van toepassing	10	niet van toepassing	10	VS
tolueen	µg/l	90	700	90	700	90	
triazofos	µg/l	0,03	niet van toepassing	0,03	niet van toepassing	0,03	
tri-n-butylfosfaat	µg/l	40	100	40	100	40	
tributyltin	µg/l	0,0002	0,0015	0,0002	0,0015	0,0002	PGS
trichloorfon	µg/l	0,001	0,01	0,001	0,01	0,001	
1,2,3-trichloorbenzeen 1,2,4-trichloorbenzeen 1,3,5-trichloorbenzeen	µg/l	Σ= 0,4	niet van toepassing	Σ= 0,4	niet van toepassing	Σ= 0,4	PS
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	100	800	100	800	100	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	300	800	300	800	300	
trichloorethyleen (TRI)	µg/l	10	niet van toepassing	10	niet van toepassing	10	VS
2,3,5-trichloorfenol 2,4,6-trichloorfenol 2,4,5-trichloorfenol 2,3,4-trichloorfenol 2,3,6-trichloorfenol 3,4,5-trichloorfenol	µg/l	Σ= 6	Σ= 20	Σ= 6	Σ= 20	Σ= 6	
1,1,2-trichloortrifluorethaan	µg/l	7	70	7	70	7	
trifluralin	µg/l	0,03	niet van toepassing	0,03	niet van toepassing	0,03	PS
trifenyltinacetaat trifenyltinchloride trifenyltinhydroxide	µg Sn/l	Σ= 0,0003	Σ= 0,003	Σ= 0,0003	Σ= 0,003	Σ= 0,0003	
vinylchloride	µg/l	100	1000	100	1000	100	
xylenen	µg/l	4	40	4	40	4	
atrazine	µg/l	0,6	2	0,6	2	0,6	PS
bentazon	µg/l	50	500	50	500	50	
nonylfenol	µg/l	0,3	2	0,3	2	0,3	PGS
alachlor	µg/l	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	PS
C10-13-chlooralkanen	µg/l	0,4	1,4	0,4	1,4	0,4	PGS
chlorfenvinphos	µg/l	0,1	0,3	0,1	0,3	0,1	PS
chlorpyrifos	µg/l	0,03	0,1	0,03	0,1	0,03	PS
di(2-ethylhexyl)-ftalaat (DEHP)	µg/l	1,3	niet van toepassing	1,3	niet van toepassing	1	PS
diuron	µg/l	0,2	1,8	0,2	1,8	0,2	PS
gebromeerde difenylethers (3)	µg/l	0,0005	niet van toepassing	0,0002	niet van toepassing	0,0005	PGS
isoproturon	µg/l	0,3	1	0,3	1	0,3	PS
octylfenol	µg/l	0,1	niet van toepassing	0,01	niet van toepassing	0,1	PS
pentachloorbenzeen	µg/l	0,007	niet van toepassing	0,0007	niet van toepassing	0,007	PGS
gevaarlijke stoffen: anorganische stoffen							
arseen	µg/l	3 (opgelost)	niet van toepassing	3 (opgelost)	niet van toepassing	5 (totaal)	
cadmium	µg/l	<=0,08 (hardheid <40 mg CaCO3/l) (opgelost)	<= 0,45 (hardheid < 40 mg CaCO3/l) (opgelost)	0.2	<= 0,45 (hardheid < 40 mg CaCO3/l) (opgelost)	0,8 (totaal)	PGS

Navigator Wetgeving Leefmilieu, Natuur en Energie
https://navigator.emis.vito.be
vlaanderen is milieubewust
emis

Navigator Wetgeving Leefmilieu, Natuur en Energie
https://navigator.emis.vito.be

		0,08 (hardheid = 40-50 mg CaCO3/l) (opgelost) 0,09 (hardheid = 50-100 mg CaCO3/l) (opgelost) 0,15 (hardheid = 100-200 mg CaCO3/l) (opgelost) 0,25 (hardheid >= 200 mg CaCO3/l) (opgelost)	0,45 (hardheid = 40-50 mg CaCO3/l) (opgelost) 0,6 (hardheid = 50-100 mg CaCO3/l) (opgelost) 0,9 (hardheid = 100-200 mg CaCO3/l) (opgelost) 1,5 (hardheid >= 200 mg CaCO3/l) (opgelost)		0,45 (hardheid = 40-50 mg CaCO3/l) (opgelost) 0,6 (hardheid = 50-100 mg CaCO3/l) (opgelost) 0,9 (hardheid = 100-200 mg CaCO3/l) (opgelost) 1,5 (hardheid >= 200 mg CaCO3/l) (opgelost)		
kwik	µg/l	0,05 (opgelost)	0,07 (opgelost)	0,05 (opgelost)	0,07 (opgelost)	0,3 (totaal)	PGS
barium	µg/l	60 (opgelost)	niet van toepassing	60 (opgelost)	niet van toepassing	70 (totaal)	
beryllium	µg/l	0,08 (opgelost)	niet van toepassing	0,08 (opgelost)	niet van toepassing	0,1 (totaal)	
boor	µg/l	700 (opgelost)	niet van toepassing	700 (opgelost)	niet van toepassing	700 (totaal)	
chroom	µg/l	5 (opgelost)	niet van toepassing	5 (opgelost)	niet van toepassing	50 (totaal)	
kobalt	µg/l	0,5 (opgelost)	niet van toepassing	0,5 (opgelost)	niet van toepassing	0,6 (totaal)	
koper	µg/l	7 (opgelost)	niet van toepassing	7 (opgelost)	niet van toepassing	50 (totaal)	
lood	µg/l	7,2 (opgelost)	niet van toepassing	7,2 (opgelost)	niet van toepassing	50 (totaal)	PS
molybdeen	µg/l	340 (opgelost)	niet van toepassing	340 (opgelost)	niet van toepassing	350 (totaal)	
nikkel	µg/l	20 (opgelost)	niet van toepassing	20 (opgelost)	niet van toepassing	30 (totaal)	PS
seleen	µg/l	2 (opgelost)	niet van toepassing	2 (opgelost)	niet van toepassing	3 (totaal)	
thallium	µg/l	0,2 (opgelost)	niet van toepassing	0,2 (opgelost)	niet van toepassing	0,2 (totaal)	
tin	µg/l	3 (opgelost)	niet van toepassing	3 (opgelost)	niet van toepassing	40 (totaal)	
uranium	µg/l	1 (opgelost)	niet van toepassing	1 (opgelost)	niet van toepassing	1 (totaal)	
vanadium	µg/l	4 (opgelost)	niet van toepassing	4 (opgelost)	niet van toepassing	5 (totaal)	
zilver	µg/l	0,08 (opgelost)	niet van toepassing	0,08 (opgelost)	niet van toepassing	0.4 (totaal)	
zink	µg/l	20 (opgelost)	niet van toepassing	20 (opgelost)	niet van toepassing	200 (totaal)	
antimoon	µg/l	100 (opgelost)	niet van toepassing	100 (opgelost)	niet van toepassing	100 (totaal)	
tellurium	µg/l	100 (opgelost)	niet van toepassing	100 (opgelost)	niet van toepassing	100 (totaal)	
titanium	µg/l	20 (opgelost)	niet van toepassing	20 (opgelost)	niet van toepassing	100 (totaal)	
totaal fosfor	µg/l	Niet van toepassing :	niet van toepassing	Niet van toepassing :	niet van toepassing	1000	

Vlaanderen is milieubewust
emis

Navigator Wetgeving Leefmilieu, Natuur en Energie
https://navigator.emis.vito.be

		zie art 2 typespecifieke richtwaarden		zie art 2 typespecifieke richtwaarden			
ammoniak	µg/l	30	100	30	100	30(5)	
nitriet	µg N/l	200	600	200	600	200(5)	
totaal cyanide	µg/l	50	75	50	75	50	
opgelost fluoride	µg/l	900	niet van toepassing	900	niet van toepassing	900	
gevaarlijke stoffen: groepsnormen							
adsorbeerbare organische halogeenverbindingen (AOX)	µg/l	40	niet van toepassing	40	niet van toepassing	40	
anionische oppervlakteactieve stoffen	µg/l	100	niet van toepassing	100	niet van toepassing	100	
niet-ionogene en kationische oppervlakteactieve stoffen	µg/l	1000	niet van toepassing	1000	niet van toepassing	1000	

(1) Deze parameter is de milieukwaliteitsnorm uitgedrukt als jaargemiddelde (JG-MKN). Tenzij anders is aangegeven, is hij van toepassing op de totale concentratie van alle isomeren.

(2) Deze parameter is de milieukwaliteitsnorm uitgedrukt als maximaal aanvaardbare concentratie (MAC-MKN). Als voor de MAC-MKN "niet van toepassing" wordt aangegeven, worden de JG-MKN-waarden verondersteld bescherming te bieden tegen kortdurende verontreinigingspieken in continue lozingen, aangezien die aanzienlijk lager zijn dan de op basis van de acute toxiciteit afgeleide waarden.

(3) Voor de groep prioritaire stoffen die vallen onder gebromeerde difenylethers, wordt alleen voor de congeneren nummer 28, 47, 99, 100, 153 en 154 een milieukwaliteitsnorm vastgesteld.

(4) Met uitzondering van de metalen worden de in dit artikel vastgestelde milieukwaliteitsnormen uitgedrukt als totale concentratie in het volledige watermonster. Voor metalen hebben de milieukwaliteitsnormen betrekking op de opgeloste concentratie. Dat is de opgeloste fase van een watermonster die wordt verkregen door filtratie over een filter van 0,45 µm of een gelijkwaardige voorbehandeling.
(5) Dit indelingscriterium geldt enkel voor oppervlaktewaterlozers.

Art. 4. In aanvulling op de milieukwaliteitsnormen vermeld in artikel 3., gelden voor de volgende stoffen ook milieukwaliteitsnormen in de vorm van richtwaarden die betrekking hebben op biota:

Parameter	eenheid	milieukwaliteitsnorm
Hexachloorbenzeen	µg/kg	10
Hexachloorbutadieen	µg/kg	55
Kwik en zijn verbindingen	µg/kg	20

Deze milieukwaliteitsnormen gelden voor weefsel van prooidieren (nat gewicht), waarbij uit vissen, weekdieren, schaaldieren en andere biota de meest passende indicator en de toe te passen meetfrequentie wordt vastgesteld door de Vlaamse minister, bevoegd voor het leefmilieu.

Art. 5. §1. Een immissiemeetplaats die moet voldoen aan een milieukwaliteitsnorm in de vorm van een 90-percentiel, voldoet als 90% van de meetresultaten kleiner is dan of gelijk is aan de waarde van de norm.
Een immissiemeetplaats die moet voldoen aan een milieukwaliteitsnorm in de vorm van een gemiddelde, voldoet als het rekenkundige gemiddelde van de meetresultaten kleiner is dan of gelijk is aan de waarde van de norm. De berekening van het rekenkundig gemiddelde, de te gebruiken analysemethode en de wijze waarop een milieukwaliteitsnorm wordt toegepast als geen passende analysemethode bestaat die voldoet aan de minimale prestatiekenmerken, moeten in overeenstemming zijn met richtlijn 2009/90 tot vaststelling van technische specificaties voor de chemische analyse en monitoring van de watertoestand krachtens richtlijn 2000/60/EG.

Vlaanderen is milieubewust
emis

Navigator Wetgeving Leefmilieu, Natuur en Energie
https://navigator.emis.vito.be

Een immissiemeetplaats die moet voldoen aan een milieukwaliteitsnorm in de vorm van een maximum, voldoet als de gemeten concentratie de norm niet overschrijdt.
Een immissiemeetplaats die moet voldoen aan een milieukwaliteitsnorm in de vorm van een 10-percentiel, voldoet als 90% van de meetresultaten groter is dan of gelijk is aan de waarde van de norm.
Een immissiemeetplaats die moet voldoen aan een milieukwaliteitsnorm in de vorm van een minimum, voldoet als de gemeten concentratie groter is dan of gelijk is aan de waarde van de norm.

§2. De toetsing van de milieukwaliteitsnormen, vermeld in artikel 5, §1, gebeurt op jaarbasis. Daarvoor moeten minstens vier bemonsteringsresultaten, gelijkmatig verspreid over het kalenderjaar, beschikbaar zijn, met uitzondering van de biologische parameters.

§3. Bij de toetsing van de metalen aan de milieukwaliteitsnormen kan rekening gehouden worden met:
a) de natuurlijke achtergrondconcentratie van die metalen en hun verbindingen als die de naleving van de milieukwaliteitsnormen zouden beletten;
b) de hardheid, de pH of andere waterkwaliteitsparameters die de biologische beschikbaarheid van metalen beïnvloeden.

Art 6. §1. Een meetplaats voldoet aan de norm in de vorm van een zomerhalfjaargemiddelde als het rekenkundig gemiddelde van de meetresultaten kleiner is dan of gelijk is aan de waarde van de norm.
Een meetplaats voldoet aan de norm in de vorm van een wintergemiddelde als het rekenkundig gemiddelde van de meetresultaten kleiner is dan of gelijk is aan de waarde van de norm.

§2. De milieukwaliteitsnormen in de vorm van zomerhalfjaargemiddelden worden getoetst op basis van meetresultaten van begin april tot eind september van hetzelfde kalenderjaar. Daarvoor moeten minstens vier bemonsteringsresultaten, gelijkmatig verspreid over de hierboven vermelde periode, beschikbaar zijn.

De milieukwaliteitsnormen in de vorm van wintergemiddelden worden getoetst op basis van meetresultaten van begin december tot eind februari van het volgende kalenderjaar. Daarvoor moeten minstens drie bemonsteringsresultaten, gelijkmatig verspreid over de hierboven vermelde periode, beschikbaar zijn.

Art. 7. De overschrijdingen van de milieukwaliteitsnormen, vermeld in artikel 2 en 3, die het gevolg zijn van overstromingen, natuurrampen of uitzonderlijke weersomstandigheden, worden niet in aanmerking genomen.

Art. 8. De milieukwaliteitsnormen voor de gevaarlijke stoffen, vermeld in artikel 3, waarvoor in de laatste kolom de vermelding "PS", "PGS" of "VS" is opgenomen, zijn bepalend voor het rapporteren van de beoordeling van de chemische toestand aan de Europese Unie.

Vlaanderen is milieubewust
emis

BIJLAGE 5: LABORATORIUMRAPPORT

Sweco Belgium nv
T.a.v. Linde Vanlook
Arenbergstraat 13 bus 1
B-1000 BRUSSEL
BELGIUM

Analysecertificaat

Datum: 26-Apr-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023048431/1
Uw project/verslagnummer	1208700006
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	30-Mar-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023048431/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	31-Mar-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Apr-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	26-Apr-2023/16:31
		Bijlage	A,D,V
		Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1	2	3
	Metalen				
V	Aluminium (Al)	mg/L	0.53	3.9	<0.10
V	Calcium (Ca)	mg/L	150	150	120
	IJzer (Fe)	mg/L	52	2.8	82
	IJzer (II)	mg/L	17	0.32	35
	IJzer, Fe(III)	mg/L	35	2.5	26
V	Kalium (K)	mg/L	0.55	1.2	4.9
V	Magnesium (Mg)	mg/L	8.3	13	10
V	Mangaan (Mn)	mg/L	0.96	0.46	1.8
V	Natrium (Na)	mg/L	37	24	24
Q	Fosfor totaal (P)	mg/L	4.1	0.63	3.9
V	Fosfor totaal (P)	mg/L	2.4	0.54	3.5
V	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	7.4	1.7	11
Q	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	13	1.9	12
V	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	5.5	1.2	8.1
Q	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	9.5	1.4	8.9
	Fysisch-chemische bepalingen				
V	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	1400	1200	340
	Indamprest	% (m/v)	0.14	0.10	0.06
	Indamprest	mg/L	1400	970	550
Q	Zuurstof	mg 02/L	2.6	1.3	<0.1
	Anorganische verbindingen & natte chemie				
V	Carbonaat	mg/L	<1.0	<1.0	<1.0
V	Bicarbonaat (HC03)	mg/L	340	240	380
V	CZV Spectrofotometrisch	mg/L	23	73	31
V	Stikstof vlgs Kjeldahl (N) ber	mg/L	<1.0	2.5	45
V	Totaal Stikstof (TNb)	mg N/L	<1.0	9.5	45
	Anorganische verbindingen				
V	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0.11	0.078	3.3
V	Ammonium (NH4)	mg/L	0.14	0.10	4.2

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	gotp003x(G0TP003X1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13559166
2	gotp006x(gotp006x1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13559167
3	gotp005x(gotp005x-1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13559168

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023048431/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	31-Mar-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Apr-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	26-Apr-2023/16:31
		Bijlage	A,D,V
		Pagina	2/2

	Analyse	Eenheid	1	2	3
V	Nitraat (N03-N)	mg N/L	<0.20	6.9	<0.20
V	Nitraat (N03)	mg/L	<0.90	31	<0.90
V	Nitraat + nitriet (N)	mg N/L	<0.20	7.0	<0.20
V	Nitraat + nitriet (N03)	mg/L	<0.90	31	<0.90
V	Chloride	mg/L	52	58	57
V	Ortho-fosfaat (P04-P)	mg P/L	<0.020	0.029	<0.020
V	Ortho-fosfaat (P04)	mg P04/L	<0.060	0.089	<0.060
V	Nitriet (N02-N)	mg N/L	0.014	0.11	<0.010
V	Nitriet (N02)	mg/L	0.046	0.36	<0.030
V	Sulfaat opgelost (S04)	mg S04/L	190	130	<2.5
V	Sulfaat opgelost (S04-S)	mg S/L	63	43	<1.7
	Biologisch en/of toxicologisch onderzoek				
	Invriezen t.b.v. BZV		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
V	Biochemisch zuurstof verbruik (BZV-5)	mg 02/L	<1.0	<1.0	3.0
	Extern / Overig onderzoek				
	Afwijking ionenbalans	%	4.41	6.58	16.9

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	gotp003x(G0TP003X1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13559166
2	gotp006x(gotp006x1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13559167
3	gotp005x(gotp005x-1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13559168

VLAREL

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

LB
TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023048431/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13559166	gotp003x(G0TP003X1-1)				
0692258990	gotp003x			30-Mar-2023	1
0610454464	gotp003x			30-Mar-2023	10
0610463443	gotp003x			30-Mar-2023	11
0850086259	gotp003x			30-Mar-2023	12
0850086264	gotp003x			30-Mar-2023	2
0620517475	gotp003x			30-Mar-2023	3
0620517480	gotp003x			30-Mar-2023	4
0640620830	gotp003x			30-Mar-2023	5
0640620829	gotp003x			30-Mar-2023	6
0680677796	gotp003x			30-Mar-2023	7
0770040621	gotp003x			30-Mar-2023	8
0660651176	gotp003x			30-Mar-2023	9
13559167	gotp006x(gotp006x1-1)				
0692259001	gotp006x			30-Mar-2023	1
0850086294	gotp006x			30-Mar-2023	2
0620517497	gotp006x			30-Mar-2023	3
0620517485	gotp006x			30-Mar-2023	4
0640620834	gotp006x			30-Mar-2023	6
0680677762	gotp006x			30-Mar-2023	7
0770040557	gotp006x			30-Mar-2023	8
0660651169	gotp006x			30-Mar-2023	9
0610463487	gotp006x			30-Mar-2023	10
0610454404	gotp006x			30-Mar-2023	11
0610454424	gotp006x			30-Mar-2023	12
0850086283	gotp006x			30-Mar-2023	13
0640620828					
13559168	gotp005x(gotp005x-1-1)				
0692259030	gotp005x			30-Mar-2023	1
0850086305	gotp005x			30-Mar-2023	2
0620517481	gotp005x			30-Mar-2023	3
0620517482	gotp005x			30-Mar-2023	4
0640620849	gotp005x			30-Mar-2023	5
0640620842	gotp005x			30-Mar-2023	6
0680677785	gotp005x			30-Mar-2023	7
0770040623	gotp005x			30-Mar-2023	8
0660586042	gotp005x			30-Mar-2023	9
0610463441	gotp005x			30-Mar-2023	10
0610499614	gotp005x			30-Mar-2023	11

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023048431/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
0610463493	gotp005x			30-Mar-2023	12
0850086288	gotp005x			30-Mar-2023	13

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn. 2023048431/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

De beoordeling van de bewaartermijn is gebaseerd op de onderstaande richlijnen:
Water: NEN EN ISO 5667-3 en ISO 19458 en Vlaanderen: CMA 1/B en WAC I/A/010.
(Water)bodem: ISO 18512, AS SIKB 3001 of ISO 5667-15 en Vlaanderen: CMA 1/B.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn. 2023048431/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

De beoordeling van de bewaartermijn is gebaseerd op de onderstaande richlijnen:
Water: NEN EN ISO 5667-3 en ISO 19458 en Vlaanderen: CMA 1/B en WAC I/A/010.
(Water)bodem: ISO 18512, AS SIKB 3001 of ISO 5667-15 en Vlaanderen: CMA 1/B.

Analyse	Monster nr.
De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.	
Nitraat (N03)	13559166 13559167 13559168
Nitriet (N02)	13559166 13559167 13559168
IJzer (II)	13559168
Zuurstof	13559166 13559167 13559168
Alkaliniteit (M)	13559166 13559167 13559168
Nitraat + nitriet (N03)	13559166 13559167 13559168
Droogrest onopgeloste bestanddelen	13559166 13559167 13559168
Voorbehandeling BZV	13559166 13559167 13559168
Nitraat (N03-N)	13559166 13559167 13559168
Nitraat + nitriet (N03)	13559166 13559167 13559168

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn. 2023048431/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

De beoordeling van de bewaartermijn is gebaseerd op de onderstaande richlijnen:
Water: NEN EN ISO 5667-3 en ISO 19458 en Vlaanderen: CMA 1/B en WAC I/A/010.
(Water)bodem: ISO 18512, AS SIKB 3001 of ISO 5667-15 en Vlaanderen: CMA 1/B.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (V) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023048431/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Aluminium (Al)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Calcium (Ca)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
IJzer (Fe/FeII) totaal	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
IJzer (II)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
IJzer (III) berekend	W0566	Berekening	
Kalium (K)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Magnesium (Mg)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Mangaan (Mn)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Natrium (Na)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Fosfaat totaal (gemeten als P)	W0425	ICP-MS	WAC/III/B/011
Fosfaat opgelost totaal	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	W0552	Gravimetrie	WAC/III/D/002
Indamprest	W0113	Gravimetrie	WAC/III/A/001
Zuurstof	W0556	Potentiometrie	CMA/2/I/A.7
Bicarbonaat/Carbonaat	W0545	Berekening	WAC/III/A/006
CZV	W0562	Spectrometrie	WAC/III/D/020
Stikstof Kjeldahl (berekend)	W-	Berekening	
Stikstof totaal (gemeten) [TNb]	W0592	Chemoluminescentie	WAC/III/D/033
Ammonium	W0566	Spectrometrie	CMA/2/I/C.8
Nitraat (cfr WAC)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
TON (cfr WAC)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
Chloride	W0566	Spectrometrie	CMA/2/I/C.8
Fosfaat ortho	W0566	Spectrometrie	CMA/2/I/C.8
Nitriet	W0566	Spectrometrie	CMA/2/I/C.8
Sulfaat (analyser)	W0566	Spectrometrie	CMA/2/I/C.8
BZV-5 (cfr WAC)	W0556	Potentiometrie	WAC/III/D/010
Ionenbalans (Kation+Anionen)	W0501	Berekening	CMA/7/A.4

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Sweco Belgium nv
T.a.v. Linde Vanlook
Arenbergstraat 13 bus 1
B-1000 BRUSSEL
BELGIUM

Analysecertificaat

Datum: 13-Oct-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023136865/1
Uw project/verslagnummer	1208700006
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	25-Sep-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023136865/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	26-Sep-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	11-Oct-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	13-Oct-2023/14:56
		Bijlage	A,B,D,V
		Pagina	1/4

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
	Filtreren en Aanzuren t.b.v. Metalen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Metalen						
V	Aluminium (Al)	mg/L	2.1	0.71	2.6	0.17	1.7
V	Calcium (Ca)	mg/L	150	130	130	130	180
	IJzer (Fe)	mg/L	22	22	1.4	0.32	1.8
	IJzer (II)	mg/L	8.7	22	1.4	0.34	1.8
	IJzer, Fe(III)	mg/L	13	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
V	Kalium (K)	mg/L	0.87	6.5	1.5	6.9	2.7
V	Magnesium (Mg)	mg/L	8.9	11	11	14	17
V	Mangaan (Mn)	mg/L	0.86	1.4	0.19	0.075	0.33
V	Natrium (Na)	mg/L	35	25	22	29	29
V	Fosfor totaal (P)	mg/L	1.9	2.4	0.27	3.2	0.16
Q	Fosfor totaal (P)	mg/L	1.9	2.6	0.23	3.5	0.28
Q	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	6.0	8.0	0.70	11	0.86
V	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	5.9	7.3	0.82	9.7	0.50
Q	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	4.4	6.0	0.52	8.1	0.65
V	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	4.4	5.5	0.62	7.3	0.37
	Fysisch-chemische bepalingen						
V	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	590	17	280	120	160
	Indamprest	% (m/v)	0.084	0.075	0.074	0.090	0.13
	Indamprest	mg/L	840	750	740	900	1300
Q	Zuurstof	mg 02/L	3.4	0.3	0.4	0.3	0.2
	Anorganische verbindingen & natte chemie						
V	Carbonaat	mg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
V	Bicarbonaat (HC03)	mg/L	320	470	250	590	230
V	CZV Spectrofotometrisch	mg/L	14	20	<10	290	130
V	Stikstof vlgs Kjeldahl (N) ber	mg/L	<1.0	5.0	6.6	23	2.5
V	Totaal Stikstof (TNb)	mg N/L	<1.0	5.1	7.3	23	2.6
	Anorganische verbindingen						

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	gotp003x(G0TP003X1-2)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13857489
2	gotp005x(gotp005x-1-2)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13857490
3	gotp006x(gotp006x1-2)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13857491
4	0MP004x(0MP002x1-1-2)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13857492
5	0MP002x(0MP002x-1-2)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13857493

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023136865/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	26-Sep-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	11-Oct-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	13-Oct-2023/14:56
		Bijlage	A,B,D,V
		Pagina	2/4

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
V	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0.23	5.5	0.24	17	0.65
V	Ammonium (NH4)	mg/L	0.30	7.1	0.31	22	0.84
V	Nitraat (N03-N)	mg N/L	0.29	<0.20	0.30	<0.20	<0.20
V	Nitraat (N03)	mg/L	1.7	1.2	1.7	1.1	1.2
V	Nitraat + nitriet (N)	mg N/L	0.21	<0.20	0.76	0.20	0.20
V	Nitraat + nitriet (N03)	mg/L	0.92	<0.90	3.4	<0.90	<0.90
V	Chloride	mg/L	53	60	58	50	88
V	Ortho-fosfaat (P04-P)	mg P/L	0.029	0.086	<0.020	2.6	<0.020
V	Ortho-fosfaat (P04)	mg P04/L	0.089	0.26	<0.060	8.1	<0.060
V	Nitriet (N02-N)	mg N/L	0.013	<0.010 [1)]	0.47	<0.010	<0.010
V	Nitriet (N02)	mg/L	0.043	<0.030 [1)]	1.6	<0.030	<0.030
V	Sulfaat opgelost (S04)	mg S04/L	150	<2.5	90	9.2	250
V	Sulfaat opgelost (S04-S)	mg S/L	51	<1.7	30	3.1	85
	Biologisch en/of toxicologisch onderzoek						
V	Biochemisch zuurstof verbruik (BZV-5)	mg 02/L	1.3	18	140	62	62
	Extern / Overig onderzoek						
	Afwijking ionenbalans	%	4.40	2.50	7.71	-5.6	2.26

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	gotp003x(G0TP003X1-2)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13857489
2	gotp005x(gotp005x-1-2)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13857490
3	gotp006x(gotp006x1-2)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13857491
4	0MP004x(0MP002x1-1-2)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13857492
5	0MP002x(0MP002x-1-2)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13857493

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023136865/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	26-Sep-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	11-Oct-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	13-Oct-2023/14:56
		Bijlage	A,B,D,V
		Pagina	3/4

	Analyse	Eenheid	6
	Voorbehandeling		
	Filtreren en Aanzuren t.b.v. Metalen		Uitgevoerd
	Metalen		
V	Aluminium (Al)	mg/L	2.1
V	Calcium (Ca)	mg/L	300
	IJzer (Fe)	mg/L	130
	IJzer (II)	mg/L	130
	IJzer, Fe(III)	mg/L	<0.050
V	Kalium (K)	mg/L	17
V	Magnesium (Mg)	mg/L	5.1
V	Mangaan (Mn)	mg/L	0.14
V	Natrium (Na)	mg/L	23
Q	Fosfor totaal (P)	mg/L	2.7
V	Fosfor totaal (P)	mg/L	2.4
Q	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	8.3
V	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	7.4
Q	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	6.2
V	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	5.6
	Fysisch-chemische bepalingen		
V	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	6300
	Indamprest	% (m/v)	0.054
	Indamprest	mg/L	540
Q	Zuurstof	mg 02/L	0.4
	Anorganische verbindingen & natte chemie		
V	Carbonaat	mg/L	<1.0
V	Bicarbonaat (HC03)	mg/L	140
V	CZV Spectrofotometrisch	mg/L	180
V	Stikstof vlgs Kjeldahl (N) ber	mg/L	5.8
V	Totaal Stikstof (TNb)	mg N/L	5.9
	Anorganische verbindingen		

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	0MP003x(0MP003x1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13857494

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023136865/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	26-Sep-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	11-Oct-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	13-Oct-2023/14:56
		Bijlage	A,B,D,V
		Pagina	4/4

	Analyse	Eenheid	6
V	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	2.3
V	Ammonium (NH4)	mg/L	2.9
V	Nitraat (N03-N)	mg N/L	<0.20
V	Nitraat (N03)	mg/L	1.1
V	Nitraat + nitriet (N)	mg N/L	<0.20
V	Nitraat + nitriet (N03)	mg/L	<0.90
V	Chloride	mg/L	50
V	Ortho-fosfaat (P04-P)	mg P/L	0.88
V	Ortho-fosfaat (P04)	mg P04/L	2.7
V	Nitriet (N02-N)	mg N/L	<0.010
V	Nitriet (N02)	mg/L	<0.030
V	Sulfaat opgelost (S04)	mg S04/L	7.0
V	Sulfaat opgelost (S04-S)	mg S/L	2.4
	Biologisch en/of toxicologisch onderzoek		
V	Biochemisch zuurstof verbruik (BZV-5)	mg 02/L	3.3
	Extern / Overig onderzoek		
	Afwijking ionenbalans	%	40.3

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	OMP003x(OMP003x1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13857494

VLAREL

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

LB
TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023136865/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13857489	gotp003x(G0TP003X1-2)				
0610454453	gotp003x			25-Sep-2023	1
0850086257	gotp003x			25-Sep-2023	10
0850086275	gotp003x			25-Sep-2023	11
0660651179	gotp003x			25-Sep-2023	12
0680677784	gotp003x			25-Sep-2023	13
0610463498	gotp003x			25-Sep-2023	14
0610463482	gotp003x			25-Sep-2023	2
0620517486	gotp003x			25-Sep-2023	3
0692259016	gotp003x			25-Sep-2023	4
0640620841	gotp003x			25-Sep-2023	5
0770040552	gotp003x			25-Sep-2023	6
0620517487	gotp003x			25-Sep-2023	7
0640620831	gotp003x			25-Sep-2023	8
0640620868	gotp003x			25-Sep-2023	9
13857490	gotp005x(gotp005x-1-2)				
0610516351	gotp005x			25-Sep-2023	1
0610516352	gotp005x			25-Sep-2023	2
0610515482	gotp005x			25-Sep-2023	3
0640620878	gotp005x			25-Sep-2023	4
0620517512	gotp005x			25-Sep-2023	5
0770040276	gotp005x			25-Sep-2023	6
0692258992	gotp005x			25-Sep-2023	7
0640620867	gotp005x			25-Sep-2023	8
0680677749	gotp005x			25-Sep-2023	9
0640523014	gotp005x			25-Sep-2023	10
0660651408	gotp005x			25-Sep-2023	11
0850086307	gotp005x			25-Sep-2023	12
0850086274	gotp005x			25-Sep-2023	13
0620517503	gotp005x			25-Sep-2023	14
13857491	gotp006x(gotp006x1-2)				
0610454432	gotp006x			25-Sep-2023	1
0610486473	gotp006x			25-Sep-2023	2
0610463489	gotp006x			25-Sep-2023	3
0692258997	gotp006x			25-Sep-2023	4
0850086252	gotp006x			25-Sep-2023	5
0850086253	gotp006x			25-Sep-2023	6
0640620838	gotp006x			25-Sep-2023	7
0620517474	gotp006x			25-Sep-2023	8

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023136865/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
0680677781	gotp006x			25-Sep-2023	9
0620517483	gotp006x			25-Sep-2023	10
0640620837	gotp006x			25-Sep-2023	11
0660651170	gotp006x			25-Sep-2023	12
0770040554	gotp006x			25-Sep-2023	13
0640620874	gotp006x			25-Sep-2023	14
13857492	0MP004x(0MP002x1-1-2)				
0692259006	0MP004x			25-Sep-2023	1
0610516339	0MP004x			25-Sep-2023	2
0610516343	0MP004x			25-Sep-2023	3
0610516347	0MP004x			25-Sep-2023	4
0850093023	0MP004x			25-Sep-2023	5
0850093018	0MP004x			25-Sep-2023	6
0620530841	0MP004x			25-Sep-2023	7
0640523013	0MP004x			25-Sep-2023	8
0680656544	0MP004x			25-Sep-2023	9
0640620850	0MP004x			25-Sep-2023	10
0660651418	0MP004x			25-Sep-2023	11
0620535983	0MP004x			25-Sep-2023	12
0770040286	0MP004x			25-Sep-2023	13
0640620851	0MP004x			25-Sep-2023	14
13857493	0MP002x(0MP002x-1-2)				
0610516345	0MP002x			25-Sep-2023	2
0610516349	0MP002x			25-Sep-2023	3
0770040279	0MP002x			25-Sep-2023	4
0660651409	0MP002x			25-Sep-2023	5
0620517522	0MP002x			25-Sep-2023	6
0692258993	0MP002x			25-Sep-2023	7
0620517479	0MP002x			25-Sep-2023	8
0640620840	0MP002x			25-Sep-2023	9
0640523008	0MP002x			25-Sep-2023	10
0850093027	0MP002x			25-Sep-2023	11
0850086256	0MP002x			25-Sep-2023	12
0640620873	0MP002x			25-Sep-2023	13
0610516341					
0680677782					
13857494	0MP003x(0MP003x1-1)				
0692259031	0MP003x			25-Sep-2023	1
0610454429	0MP003x			25-Sep-2023	2

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023136865/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
0610454463	0MP003x			25-Sep-2023	3
0660651165	0MP003x			25-Sep-2023	4
0640620836	0MP003x			25-Sep-2023	5
0850086298	0MP003x			25-Sep-2023	6
0620517498	0MP003x			25-Sep-2023	7
0850086267	0MP003x			25-Sep-2023	8
0640620835	0MP003x			25-Sep-2023	9
0610454456	0MP003x			25-Sep-2023	10
0770040616	0MP003x			25-Sep-2023	11
0680656537	0MP003x			25-Sep-2023	12
0620517499	0MP003x			25-Sep-2023	13
0640522987	0MP003x			25-Sep-2023	14

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023136865/1

Opmerking 1)

Indicatieve waarde(n) wegens verstoring van de analyse door matrix-effecten veroorzaakt door het monster.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn. 2023136865/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

De beoordeling van de bewaartermijn is gebaseerd op de onderstaande richlijnen:
Water: NEN EN ISO 5667-3 en ISO 19458 en Vlaanderen: CMA 1/B en WAC I/A/010.
(Water)bodem: ISO 18512, AS SIKB 3001 of ISO 5667-15 en Vlaanderen: CMA 1/B.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn. 2023136865/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

De beoordeling van de bewaartermijn is gebaseerd op de onderstaande richlijnen:
Water: NEN EN ISO 5667-3 en ISO 19458 en Vlaanderen: CMA 1/B en WAC I/A/010.
(Water)bodem: ISO 18512, AS SIKB 3001 of ISO 5667-15 en Vlaanderen: CMA 1/B.

Analyse	Monster nr.
De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.	
Nitraat (N03)	13857489
	13857490
	13857491
	13857492
	13857493
	13857494
Nitriet (N02)	13857489
	13857490
	13857491
	13857492
	13857493
	13857494
Zuurstof	13857489
	13857490
	13857491
	13857492
	13857493
	13857494
Alkaliniteit (M)	13857489
	13857490
	13857491
	13857492
	13857493
	13857494
Nitraat + nitriet (N03)	13857489
	13857490
	13857491
	13857492
	13857493
	13857494
Voorbehandeling BZV	13857489
	13857490
	13857491

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn. 2023136865/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

De beoordeling van de bewaartermijn is gebaseerd op de onderstaande richlijnen:
Water: NEN EN ISO 5667-3 en ISO 19458 en Vlaanderen: CMA 1/B en WAC I/A/010.
(Water)bodem: ISO 18512, AS SIKB 3001 of ISO 5667-15 en Vlaanderen: CMA 1/B.

	13857492
	13857493
	13857494
Nitraat (NO3-N)	13857489
	13857490
	13857491
	13857492
	13857493
	13857494
Nitraat + nitriet (NO3)	13857489
	13857490
	13857491
	13857492
	13857493
	13857494

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (V) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023136865/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Filtreren en aanzuren (indien dit niet in het veld heeft plaatsgevonden)	W0108	Voorbehandeling	WAC/III/B/002
Aluminium (Al)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Calcium (Ca)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
IJzer (Fe/FeII) totaal	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
IJzer (II)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
IJzer (III) berekend	W0566	Berekening	
Kalium (K)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Magnesium (Mg)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Mangaan (Mn)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Natrium (Na)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Fosfaat opgelost totaal	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Fosfaat totaal (gemeten als P)	W0425	ICP-MS	WAC/III/B/011
Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	W0552	Gravimetrie	WAC/III/D/002
Indamprest	W0113	Gravimetrie	WAC/III/A/001
Zuurstof	W0556	Potentiometrie	CMA/2/I/A.7
Bicarbonaat/Carbonaat	W0545	Berekening	WAC/III/A/006
CZV	W0562	Spectrometrie	WAC/III/D/020
Stikstof Kjeldahl (berekend)	W-	Berekening	
Stikstof totaal (gemeten) [TNb]	W0592	Chemoluminescentie	WAC/III/D/033
Ammonium	W0566	Spectrometrie	CMA/2/I/C.8
Nitraat (cfr WAC)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
TON (cfr WAC)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
Chloride	W0566	Spectrometrie	CMA/2/I/C.8
Fosfaat ortho	W0566	Spectrometrie	CMA/2/I/C.8
Nitriet	W0566	Spectrometrie	CMA/2/I/C.8
Sulfaat (analyser)	W0566	Spectrometrie	CMA/2/I/C.8
BZV-5 (cfr WAC)	W0556	Potentiometrie	WAC/III/D/010
Ionenbalans (Kation+Anionen)	W0501	Berekening	CMA/7/A.4

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Sweco Belgium nv
T.a.v. Linde Vanlook
Arenbergstraat 13 bus 1
1000 BRUSSEL
BELGIUM

Analysecertificaat

Datum: 28-Nov-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023156048/1
Uw project/verslagnummer	1208700006
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	31-Oct-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023156048/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	31-Oct-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	15-Nov-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	28-Nov-2023/15:21
		Bijlage	A,B,D,V
		Pagina	1/4

	Analyse	Eenheid	1	2[1)]	3	4	5
	Voorbehandeling						
	Filtreren en Aanzuren t.b.v. Metalen			Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Filtreren en Aanzuren t.b.v. Metalen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Metalen						
V	Aluminium (Al)	mg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
V	Calcium (Ca)	mg/L	140	71	80	170	190
	IJzer (Fe)	mg/L	9.1	4.2	2.1	23	37
	IJzer (II)	mg/L	8.4	3.2	1.3	22	3.8
	IJzer, Fe(III)	mg/L	0.63	0.99	0.81	1.3	33
V	Kalium (K)	mg/L	1.3	2.1	9.0	6.5	0.33
V	Magnesium (Mg)	mg/L	9.3	5.6	8.0	9.9	6.4
V	Mangaan (Mn)	mg/L	6.9	2.0	0.039	5.3	1.4
V	Natrium (Na)	mg/L	22	3.1	11	18	18
Q	Fosfor totaal (P)	mg/L	2.7	2.9	1.8	2.6	20
V	Fosfor totaal (P)	mg/L	<0.050	0.64	0.85	<0.050	0.076
V	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	<0.15	2.0	2.6	<0.15	0.23
Q	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	8.4	8.9	5.5	7.9	63
V	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	<0.12	1.5	1.9	<0.12	0.18
Q	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	6.3	6.7	4.1	5.9	47
	Fysisch-chemische bepalingen						
V	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	46	1600	650	1200	2400
	Indamprest	% (m/v)	0.14	0.17	0.054	0.16	0.20
	Indamprest	mg/L	1400	1700	540	1600	2000
	EC-temp. corr. factor (mathematisch)		1.081	1.081	1.079	1.079	1.077
V	Geleidingsvermogen 25°C	µS/cm	850	210	520	970	1900
V	Geleidingsvermogen 25°C	mS/m	85	21	52	97	190
V	Geleidingsvermogen 20°C	mS/m	76	19	47	87	170
Q	EC (Meettemperatuur)	°C	21.4	21.4	21.5	21.5	21.6
	pH (Meettemperatuur)	°C	21.5	21.4	21.4	21.5	21.4
V	pH		7.0	6.8	7.2	7.1	7.1
Q	Zuurstof	mg 02/L	0.4	0.4	0.3	0.3	4.4

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	gotp004x(gotp004x-1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13923098
2	omp004x.(omp004x.-1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13923099
3	phhp001x(phhp001x-1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13923100
4	phhp002x(phhp002x-1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13923101
5	phhp003x(phhp003x-1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13923102

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023156048/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	31-Oct-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	15-Nov-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	28-Nov-2023/15:21
		Bijlage	A,B,D,V
		Pagina	2/4

	Analyse	Eenheid	1	2[1)]	3	4	5
	Anorganische verbindingen & natte chemie						
V	Carbonaat	mg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
V	Bicarbonaat (HC03)	mg/L	300	150	180	630	550
V	CZV Spectrofotometrisch	mg/L	26	490	110	80	140
V	Stikstof vlgs Kjeldahl (N) ber	mg/L	1.5	2.2	4.9	5.0	2.0
V	Totaal Stikstof (TNb)	mg N/L	1.6	2.3	5.1	5.0	2.1
	Anorganische verbindingen						
V	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0.33	0.24	0.93	2.7	0.42
V	Ammonium (NH4)	mg/L	0.42	0.31	1.2	3.5	0.54
V	Nitraat (N03-N)	mg N/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
V	Nitraat (N03)	mg/L	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90
V	Nitraat + nitriet (N)	mg N/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
V	Nitraat + nitriet (N03)	mg/L	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90
V	Chloride	mg/L	73	<5.0	16	25	22
V	Ortho-fosfaat (P04-P)	mg P/L	<0.020	<0.020	0.99	<0.020 [2)]	0.092
V	Ortho-fosfaat (P04)	mg P04/L	<0.060	<0.060	3.0	<0.060 [2)]	0.28
V	Nitriet (N02-N)	mg N/L	<0.010	<0.010	0.010	<0.010 [2)]	<0.010
V	Nitriet (N02)	mg/L	<0.030	<0.030	0.033	<0.030 [2)]	<0.030
V	Sulfaat opgelost (S04)	mg S04/L	110	2.8	96	<2.5	38
V	Sulfaat opgelost (S04-S)	mg S/L	36	<1.7	32	<1.7	13
	Biologisch en/of toxicologisch onderzoek						
V	Biochemisch zuurstof verbruik (BZV-5)	mg 02/L	4.8 [3)]	31	<1.0	1.5	<1.0
	Extern / Overig onderzoek						
	Afwijking ionenbalans	%	1.64	23.6	0.048	2.91	6.61

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	gotp004x(gotp004x-1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13923098
2	omp004x.(omp004x.-1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13923099
3	phhp001x(phhp001x-1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13923100
4	phhp002x(phhp002x-1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13923101
5	phhp003x(phhp003x-1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13923102

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023156048/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	31-Oct-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	15-Nov-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	28-Nov-2023/15:21
		Bijlage	A,B,D,V
		Pagina	3/4

	Analyse	Eenheid	6	7	8
	Voorbehandeling				
	Filtreren en Aanzuren t.b.v. Metalen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Filtreren en Aanzuren t.b.v. Metalen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Metalen				
V	Aluminium (Al)	mg/L	<0.10	<0.10	<0.10
V	Calcium (Ca)	mg/L	460	110	170
	IJzer (Fe)	mg/L	50	2.0	0.31
	IJzer (II)	mg/L	48	1.9	0.19
	IJzer, Fe(III)	mg/L	2.0	<0.050	0.13
V	Kalium (K)	mg/L	21	4.5	9.8
V	Magnesium (Mg)	mg/L	43	11	15
V	Mangaan (Mn)	mg/L	3.1	0.43	0.011
V	Natrium (Na)	mg/L	59	19	31
V	Fosfor totaal (P)	mg/L	0.24	0.64	0.23
Q	Fosfor totaal (P)	mg/L	15	0.99	1.3
V	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	0.75	2.0	0.71
Q	Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	46	3.0	4.1
Q	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	35	2.3	3.1
V	Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	0.56	1.5	0.53
	Fysisch-chemische bepalingen				
V	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	2100	3100	490
	Indamprest	% (m/v)	0.81	0.096	0.088
	Indamprest	mg/L	8100	960	880
	EC-temp. corr. factor (mathematisch)		1.074	1.079	1.077
V	Geleidingsvermogen 25°C	µS/cm	2500	700	1000
V	Geleidingsvermogen 25°C	mS/m	250	70	100
V	Geleidingsvermogen 20°C	mS/m	220	63	94
Q	EC (Meettemperatuur)	°C	21.7	21.5	21.6
	pH (Meettemperatuur)	°C	21.5	21.5	21.5
V	pH		6.9	6.9	7.6
Q	Zuurstof	mg 02/L	0.3	1.3	5.1

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	phhp004x(phhp004x-1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13923103
7	phhp005x(phhp005x-1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13923104
8	phhp006x(phhp006x-1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13923105

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1208700006	Certificaatnummer/Versie	2023156048/1
Uw projectnaam	Inrichtingsplannen Leie	Startdatum analyse	31-Oct-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	15-Nov-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	28-Nov-2023/15:21
		Bijlage	A,B,D,V
		Pagina	4/4

	Analyse	Eenheid	6	7	8
	Anorganische verbindingen & natte chemie				
V	Carbonaat	mg/L	<1.0	<1.0	<1.0
V	Bicarbonaat (HC03)	mg/L	680	220	330
V	CZV Spectrofotometrisch	mg/L	130	32	36
V	Stikstof vlgs Kjeldahl (N) ber	mg/L	7.2	1.8	<1.0
V	Totaal Stikstof (TNb)	mg N/L	7.3	2.3	3.8
	Anorganische verbindingen				
V	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	3.1	0.67	0.060
V	Ammonium (NH4)	mg/L	3.9	0.87	0.077
V	Nitraat (N03-N)	mg N/L	<0.20	0.52	3.1
V	Nitraat (N03)	mg/L	<0.90	2.3	13
V	Nitraat + nitriet (N)	mg N/L	<0.20	0.52	3.1
V	Nitraat + nitriet (N03)	mg/L	<0.90	2.3	14
V	Chloride	mg/L	49	42	65
V	Ortho-fosfaat (P04-P)	mg P/L	0.048	0.33	0.24
V	Ortho-fosfaat (P04)	mg P04/L	0.15	1.0	0.74
V	Nitriet (N02-N)	mg N/L	<0.010 2)	0.010	0.012
V	Nitriet (N02)	mg/L	<0.030 2)	0.033	0.039
V	Sulfaat opgelost (S04)	mg S04/L	900	89	180
V	Sulfaat opgelost (S04-S)	mg S/L	300	30	59
	Biologisch en/of toxicologisch onderzoek				
V	Biochemisch zuurstof verbruik (BZV-5)	mg 02/L	9.3	<1.0	<1.0
	Extern / Overig onderzoek				
	Afwijking ionenbalans	%	0.28	3.32	0.54

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	phhp004x(phhp004x-1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13923103
7	phhp005x(phhp005x-1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13923104
8	phhp006x(phhp006x-1-1)	Grondwater (Vlaanderen/BHG)	13923105

VLAREL

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

LB
TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023156048/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
13923098	gotp004x(gotp004x-1-1)				
0620578997	gotp004x	0	0	30-Oct-2023	1
0620579004	gotp004x	0	0	30-Oct-2023	2
0630178730	gotp004x	0	0	30-Oct-2023	3
0660626113	gotp004x	0	0	30-Oct-2023	4
0770040280	gotp004x	0	0	30-Oct-2023	5
0850180156	gotp004x	0	0	30-Oct-2023	6
0850127821	gotp004x	0	0	30-Oct-2023	7
0680656539	gotp004x	0	0	30-Oct-2023	8
0640641001	gotp004x	0	0	30-Oct-2023	9
0640641000	gotp004x	0	0	30-Oct-2023	10
0640641004	gotp004x	0	0	30-Oct-2023	11
0610515518	gotp004x	0	0	30-Oct-2023	12
0610515521	gotp004x	0	0	30-Oct-2023	13
0610515487	gotp004x	0	0	30-Oct-2023	14
13923099	omp004x.(omp004x.-1-1)				
0620579010	omp004x.	0	0	30-Oct-2023	1
0620579001	omp004x.	0	0	30-Oct-2023	2
0630202235	omp004x.	0	0	30-Oct-2023	3
0660626110	omp004x.	0	0	30-Oct-2023	4
0770056041	omp004x.	0	0	30-Oct-2023	5
0850180938	omp004x.	0	0	30-Oct-2023	6
0850180161	omp004x.	0	0	30-Oct-2023	7
0680677750	omp004x.	0	0	30-Oct-2023	8
0640615956	omp004x.	0	0	30-Oct-2023	9
0640615944	omp004x.	0	0	30-Oct-2023	10
0640641002	omp004x.	0	0	30-Oct-2023	11
0610515494	omp004x.	0	0	30-Oct-2023	12
0610515498	omp004x.	0	0	30-Oct-2023	13
0610515497	omp004x.	0	0	30-Oct-2023	14
13923100	phhp001x(phhp001x-1-1)				
0620579034	phhp001x	0	0	30-Oct-2023	1
0620579007	phhp001x	0	0	30-Oct-2023	2
0630202217	phhp001x	0	0	30-Oct-2023	3
0660626122	phhp001x	0	0	30-Oct-2023	4
0770056461	phhp001x	0	0	30-Oct-2023	5
0850180905	phhp001x	0	0	30-Oct-2023	6
0850180162	phhp001x	0	0	30-Oct-2023	7
0680677745	phhp001x	0	0	30-Oct-2023	8

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023156048/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
0640641006	phhp001x	0	0	30-Oct-2023	9
0640641009	phhp001x	0	0	30-Oct-2023	10
0640641007	phhp001x	0	0	30-Oct-2023	11
0610516348	phhp001x	0	0	30-Oct-2023	12
0610515526	phhp001x	0	0	30-Oct-2023	13
0610515535	phhp001x	0	0	30-Oct-2023	14
13923101	phhp002x(phhp002x-1-1)				
0620579000	phhp002x	0	0	30-Oct-2023	1
0620579002	phhp002x	0	0	30-Oct-2023	2
0630202256	phhp002x	0	0	30-Oct-2023	3
0660625948	phhp002x	0	0	30-Oct-2023	4
0770040560	phhp002x	0	0	30-Oct-2023	5
0850180958	phhp002x	0	0	30-Oct-2023	6
0850180159	phhp002x	0	0	30-Oct-2023	7
0680677797	phhp002x	0	0	30-Oct-2023	8
0640615932	phhp002x	0	0	30-Oct-2023	9
0640615937	phhp002x	0	0	30-Oct-2023	10
0640615938	phhp002x	0	0	30-Oct-2023	11
0610515502	phhp002x	0	0	30-Oct-2023	12
0610515495	phhp002x	0	0	30-Oct-2023	13
0610515491	phhp002x	0	0	30-Oct-2023	14
13923102	phhp003x(phhp003x-1-1)				
0620579020	phhp003x	0	0	30-Oct-2023	1
0620578994	phhp003x	0	0	30-Oct-2023	2
0630202248	phhp003x	0	0	30-Oct-2023	3
0660626117	phhp003x	0	0	30-Oct-2023	4
0770056458	phhp003x	0	0	30-Oct-2023	5
0850180182	phhp003x	0	0	30-Oct-2023	6
0850180201	phhp003x	0	0	30-Oct-2023	7
0680677757	phhp003x	0	0	30-Oct-2023	8
0640641022	phhp003x	0	0	30-Oct-2023	9
0640641023	phhp003x	0	0	30-Oct-2023	10
0640641017	phhp003x	0	0	30-Oct-2023	11
0610516317	phhp003x	0	0	30-Oct-2023	12
0610515500	phhp003x	0	0	30-Oct-2023	13
0610515513	phhp003x	0	0	30-Oct-2023	14
13923103	phhp004x(phhp004x-1-1)				
0620531523	phhp004x	0	0	30-Oct-2023	1
0620579037	phhp004x	0	0	30-Oct-2023	2

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023156048/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
0630178740	phhp004x	0	0	30-Oct-2023	3
0660626112	phhp004x	0	0	30-Oct-2023	4
0770056457	phhp004x	0	0	30-Oct-2023	5
0850180911	phhp004x	0	0	30-Oct-2023	6
0850180164	phhp004x	0	0	30-Oct-2023	7
0680677746	phhp004x	0	0	30-Oct-2023	8
0640615933	phhp004x	0	0	30-Oct-2023	9
0640615949	phhp004x	0	0	30-Oct-2023	10
0640615955	phhp004x	0	0	30-Oct-2023	11
0610516333	phhp004x	0	0	30-Oct-2023	12
0610516320	phhp004x	0	0	30-Oct-2023	13
0610516321	phhp004x	0	0	30-Oct-2023	14
13923104	phhp005x(phhp005x-1-1)				
0620579008	phhp005x	0	0	30-Oct-2023	1
0620579016	phhp005x	0	0	30-Oct-2023	2
0630178764	phhp005x	0	0	30-Oct-2023	3
0660626121	phhp005x	0	0	30-Oct-2023	4
0770056039	phhp005x	0	0	30-Oct-2023	5
0850180157	phhp005x	0	0	30-Oct-2023	6
0850180197	phhp005x	0	0	30-Oct-2023	7
0680677798	phhp005x	0	0	30-Oct-2023	8
0640641014	phhp005x	0	0	30-Oct-2023	9
0640641012	phhp005x	0	0	30-Oct-2023	10
0640641020	phhp005x	0	0	30-Oct-2023	11
0610515517	phhp005x	0	0	30-Oct-2023	12
0610516344	phhp005x	0	0	30-Oct-2023	13
0610454421	phhp005x	0	0	30-Oct-2023	14
13923105	phhp006x(phhp006x-1-1)				
0620579042	phhp006x	0	0	30-Oct-2023	1
0620579028	phhp006x	0	0	30-Oct-2023	2
0630202241	phhp006x	0	0	30-Oct-2023	3
0660626114	phhp006x	0	0	30-Oct-2023	4
0770056037	phhp006x	0	0	30-Oct-2023	5
0850180213	phhp006x	0	0	30-Oct-2023	6
0850180160	phhp006x	0	0	30-Oct-2023	7
0680677789	phhp006x	0	0	30-Oct-2023	8
0640615943	phhp006x	0	0	30-Oct-2023	9
0640615948	phhp006x	0	0	30-Oct-2023	10
0640615947	phhp006x	0	0	30-Oct-2023	11

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023156048/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
0610515484	phhp006x	0	0	30-Oct-2023	12
0610515488	phhp006x	0	0	30-Oct-2023	13
0610515508	phhp006x	0	0	30-Oct-2023	14

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023156048/1

Opmerking 1)
Inhomogeen monster.

Opmerking 2)
Indicatieve waarde(n) wegens verstoring van de analyse door matrix-effecten veroorzaakt door het monster.

Opmerking 3)
Betreft een BZV2+5 resultaat

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn. 2023156048/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

De beoordeling van de bewaartermijn is gebaseerd op de onderstaande richlijnen:
Water: NEN EN ISO 5667-3 en ISO 19458 en Vlaanderen: CMA 1/B en WAC I/A/010.
(Water)bodem: ISO 18512, AS SIKB 3001 of ISO 5667-15 en Vlaanderen: CMA 1/B.

	Monster nr.
Betreft metalen, niet gefiltreerd en aangezuurd.	
	13923098
	13923099
	13923100
	13923101
	13923102
	13923103
	13923104
	13923105

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn. 2023156048/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

De beoordeling van de bewaartermijn is gebaseerd op de onderstaande richlijnen:
Water: NEN EN ISO 5667-3 en ISO 19458 en Vlaanderen: CMA 1/B en WAC I/A/010.
(Water)bodem: ISO 18512, AS SIKB 3001 of ISO 5667-15 en Vlaanderen: CMA 1/B.

Analyse	Monster nr.
De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.	
Nitraat (NO3)	13923098
	13923099
	13923100
	13923101
	13923102
	13923103
	13923104
	13923105
Nitriet (NO2)	13923098
	13923099
	13923100
	13923101
	13923102
	13923103
	13923104
	13923105
pH	13923098
	13923099
	13923100
	13923101
	13923102
	13923103
	13923104
	13923105
EC (Meettemperatuur)	13923098
	13923099
	13923100
	13923101
	13923102
	13923103
	13923104
	13923105
Zuurstof	13923098
	13923099

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn. 2023156048/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

De beoordeling van de bewaartermijn is gebaseerd op de onderstaande richlijnen:
Water: NEN EN ISO 5667-3 en ISO 19458 en Vlaanderen: CMA 1/B en WAC I/A/010.
(Water)bodem: ISO 18512, AS SIKB 3001 of ISO 5667-15 en Vlaanderen: CMA 1/B.

	13923100
	13923101
	13923102
	13923103
	13923104
	13923105
Alkaliniteit (M)	13923098
	13923099
	13923100
	13923101
	13923102
	13923103
	13923104
	13923105
Nitraat + nitriet (NO3)	13923098
	13923099
	13923100
	13923101
	13923102
	13923103
	13923104
	13923105
Voorbehandeling BZV	13923098
	13923099
	13923100
	13923101
	13923102
	13923103
	13923104
	13923105
Nitraat (NO3-N)	13923098
	13923099
	13923100
	13923101
	13923102
	13923103
	13923104

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn. 2023156048/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beinvloed.

De beoordeling van de bewaartermijn is gebaseerd op de onderstaande richlijnen:
Water: NEN EN ISO 5667-3 en ISO 19458 en Vlaanderen: CMA 1/B en WAC I/A/010.
(Water)bodem: ISO 18512, AS SIKB 3001 of ISO 5667-15 en Vlaanderen: CMA 1/B.

	13923105
Nitraat + nitriet (N03)	13923098
	13923099
	13923100
	13923101
	13923102
	13923103
	13923104
	13923105

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (V) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023156048/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Filtreren en aanzuren (indien dit niet in het veld heeft plaatsgevonden)	W0108	Voorbehandeling	WAC/III/B/002
Aluminium (Al)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Calcium (Ca)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
IJzer (Fe/FeII) totaal	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
IJzer (II)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
IJzer (III) berekend	W0566	Berekening	
Kalium (K)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Magnesium (Mg)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Mangaan (Mn)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Natrium (Na)	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Fosfaat opgelost totaal	W0421	ICP-MS	CMA/2/I/B.5
Fosfaat totaal (gemeten als P)	W0425	ICP-MS	WAC/III/B/011
Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	W0552	Gravimetrie	WAC/III/D/002
Indamprest	W0113	Gravimetrie	WAC/III/A/001
Geleidingsvermogen	W0506	Conductometrie	CMA/2/I/A.2
Zuurstof	W0556	Potentiometrie	CMA/2/I/A.7
Zuurgraad (pH)	W0524	Potentiometrie	CMA/2/I/A.1
Bicarbonaat/Carbonaat	W0545	Berekening	WAC/III/A/006
CZV	W0562	Spectrometrie	WAC/III/D/020
Stikstof Kjeldahl (berekend)	W-	Berekening	
Stikstof totaal (gemeten) [TNb]	W0592	Chemoluminescentie	WAC/III/D/033
Ammonium	W0566	Spectrometrie	CMA/2/I/C.8
Nitraat (cfr WAC)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
TON (cfr WAC)	W0566	Spectrometrie	WAC/III/C/002
Chloride	W0566	Spectrometrie	CMA/2/I/C.8
Fosfaat ortho	W0566	Spectrometrie	CMA/2/I/C.8
Nitriet	W0566	Spectrometrie	CMA/2/I/C.8
Sulfaat (analyser)	W0566	Spectrometrie	CMA/2/I/C.8
BZV-5 (cfr WAC)	W0556	Potentiometrie	WAC/III/D/010
Ionenbalans (Kation+Anionen)	W0501	Berekening	CMA/7/A.4

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

BIJLAGE 6: LABOANALYSES GRONDWATER

Data van staalname GW1: 30/3/2023

			gotp003x	gotp006x	gotp005x
		Eenheid			
	Metalen				
Q	Aluminium (Al)	mg/L	0,53	3,9	<0,10
Q	Calcium (Ca)	mg/L	150	150	120
	Ijzer (Fe)	mg/L	52	2,8	82
	Ijzer (II)	mg/L	17	0,32	35
	IJzer, Fe (III)	mg/L	35	2,5	26
	Kalium (K)	mg/L	0,55	1,2	4,9
Q	Magnesium (Mg)	mg/L	8,3	13	10
	Mangaan (Mn)	mg/L	0,96	0,46	1,8
	Natrium (Na)	mg/L	37	24	24
V	Fosfor totaal (P)	mg/L	4,1	0,63	3,9
	Fosfor totaal (P)	mg/L	2,4	0,54	3,5
	Fosfor totaal (PO4)	mg/L	7,4	1,7	11
V	Fosfor totaal (PO4)	mg/L	13	1,9	12
V	Fosfor totaal (P2O5)	mg/L	5,5	1,2	8,1
	Fosfor totaal (P2O5)	mg/L	9,5	1,4	8,9
	Fysisch-chemische bepalingen				
V	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	1400	1200	340
	Indamprest	% (m/v)	0,14	0,1	0,06
	Indamprest	mg/L	1400	970	550
Q	Zuurstof	mg O2/l	2,6	1,3	<0,1
	Anorganische verbindingen & natte chemie				
	Carbonaat	mg/L	<1,0	<1,0	<1,0
	Bicarbonaat (HCO3)	mg/L	340	240	380
V	CZV Spectrofotometrisch	mg/L	23	73	31
V	Stikstof vlgs Kjeldahl (N) ber	mg/L	<1,0	2,5	45
V	Totaal Stikstof	mg N/L	<1,0	9,5	45
	Anorganische verbindingen				
V	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0,11	0,078	3,3
V	Ammonium (NH4)	mg/L	0,14	0,1	4,2
V	Nitraat (NO3-N)	mg N/L	<0,20	6,9	<0,20
V	Nitraat (NO3)	mg/L	<0,90	31	<0,90
V	Nitraat + nitriet (N)	mg N/L	<0,20	7	<0,20
V	Nitraat + nitriet (NO3)	mg/L	<0,90	31	<0,90
V	Chloride	mg/L	52	58	57
V	Ortho-fosfaat (P04-P)	mg P/L	<0,020	0,029	<0,020
V	Ortho-fosfaat (PO4)	mg PO4/L	<0,060	0,089	<0,060
Q	Nitriet (NO2-N)	mg N/L	0,014	0,11	<0,010
Q	Nitriet (NO2)	mg/L	0,046	0,36	<0,030
V	Sulfaat (SO4)	mg SO4/L	190	130	<2,5
V	Sulfaat (SO4-S)	mg S/L	63	43	<1,7
	Biologisch en/of toxicologisch onderzoek				
V	Biochemisch zuurstof verbruik (BZV-5)	mg O2/L	<1,0	<1,0	3
	Extern/Overig onderzoek				
	Afwijking ionenbalans	%	4,41	6,58	16,9

Data van staalname GW2: 25/09/2023

			gotp003x	gotp005x	gotp006x
		Eenheid			
	Metalen				
V	Aluminium (Al)	mg/L	2,1	0,71	2,6
V	Calcium (Ca)	mg/L	150	130	130
	Ijzer (Fe)	mg/L	22	22	1,4
	Ijzer (II)	mg/L	8,7	22	1,4
	IJzer, Fe (III)	mg/L	13	<0,050	<0,050
V	Kalium (K)	mg/L	0,87	6,5	1,5
V	Magnesium (Mg)	mg/L	8,9	11	11
V	Mangaan (Mn)	mg/L	0,86	1,4	0,19
V	Natrium (Na)	mg/L	35	25	22
V	Fosfor totaal (P)	mg/L	1,9	2,4	0,27
Q	Fosfor totaal (P)	mg/L	1,9	2,6	0,23
Q	Fosfor totaal (PO4)	mg/L	6	8	0,7
V	Fosfor totaal (PO4)	mg/L	5,9	7,3	0,82
Q	Fosfor totaal (P2O5)	mg/L	4,4	6	0,52
V	Fosfor totaal (P2O5)	mg/L	4,4	5,5	0,62
	Fysisch-chemische bepalingen				
V	Vaste stoffen in suspensie (NEN-EN 872)	mg/L	590	17	280
	Indamprest	% (m/v)	0,084	0,075	0,074
	Indamprest	mg/L	840	750	740
Q	Zuurstof	mg O2/l	3,4	0,3	0,4
	Anorganische verbindingen & natte chemie				
V	Carbonaat	mg/L	<1,0	<1,0	<1,0
V	Bicarbonaat (HCO3)	mg/L	320	470	250
V	CZV Spectrofotometrisch	mg/L	14	20	<10
V	Stikstof vlgs Kjeldahl (N) ber	mg/L	<1,0	5	6,6
V	Totaal Stikstof	mg N/L	<1,0	5,1	7,3
	Anorganische verbindingen				
V	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0,23	5,5	0,24
V	Ammonium (NH4)	mg/L	0,3	7,1	0,31
V	Nitraat (NO3-N)	mg N/L	0,29	<0,20	0,3
V	Nitraat (NO3)	mg/L	1,7	1,2	1,7
V	Nitraat + nitriet (N)	mg N/L	0,21	<0,20	0,76
V	Nitraat + nitriet (NO3)	mg/L	<0,90	3,4	<0,90
V	Chloride	mg/L	53	60	58
V	Ortho-fosfaat (P04-P)	mg P/L	0,029	0,086	<0,020
V	Ortho-fosfaat (PO4)	mg PO4/L	0,089	0,26	<0,060
V	Nitriet (NO2-N)	mg N/L	0,013	<0,010	0,47
V	Nitriet (NO2)	mg/L	0,043	<0,030	1,6
V	Sulfaat (SO4)	mg SO4/L	150	<2,5	90
V	Sulfaat (SO4-S)	mg S/L	51	<1,7	30
	Biologisch en/of toxicologisch onderzoek				
V	Biochemisch zuurstof verbruik (BZV-5)	mg O2/L	1,3	18	140
	Extern/Overig onderzoek				
	Afwijking ionenbalans	%	4,4	2,5	7,71

BIJLAGE 7: LABOVERSLAGEN VAN DE KWALITEIT VAN DE WATERBODEM

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Bodemkundige Dienst van Belgie
J. Gaillard
Willem de Croylaan 48
3001 Leuven
BELGIQUE

Datum	10.08.2023
Relatienr	35009793
Opdrachtnr.	1302652

ANALYSERAPPORT

Opdracht **1302652** Waterbodem

Opdrachtgever	35009793 Bodemkundige Dienst van Belgie
Uw referentie	P_OO_607 VLM Rivierherstel Leie
Opdrachtacceptatie	04.08.23

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

AL-West is erkend volgens VLAREL als laboratorium voor het uitvoeren van analyses in bodem, grondwater en afvalstoffen door de OVAM. In het rapport staat aangegeven welke analyses onder deze erkenning zijn uitgevoerd.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121
Klantenservice

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

VLAREL

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1302652** Waterbodem

Monsternr.	*Monstername*	*Monster beschrijving*
327173	03.08.2023	SG3-PFAS (0-90)

		Eenheid	327173 SG3-PFAS (0-90)	
Algemene monsterinformatie				
	Monster-ophaaldatum		**04.08.2023**	
	Ref. monsternemingsverslag		**onbekend**	
Algemene monstervoorbehandeling				
R3	Zeeffractie >4mm		**-**	
R3	Gewicht zeeffractie >4mm	%	**<0,1**	
R3	Stenen (niet bodemvreemd)		**-**	
R3	Steenachtig materiaal (bodemvreemd)		**-**	
R3	Niet-steenachtig materiaal (bodemvreemd)		**-**	
R3	Decanteren		**++**	*)
R3	Mechanisch homogeniseren		**++**	*)
R3	Zeven 4 mm		**++**	
R3	Droge stof	%	**56,2**	
Perfluorverbindingen (kwantitatief)				
R3	*Perfluor-n-butaanzuur (PFBA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*Perfluor-n-pentaanzuur (PFPeA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*Perfluor-n-hexaanzuur (PFHxA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*Perfluor-n-heptaanzuur (PFHpA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*Perfluor-n-octaanzuur (Lineaire) (L-PFOA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*Perfluor-n-octaanzuur (vertakte) (V-PFOA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	**Perfluor-n-octaanzuur (Totaal) (PFOAtotaal)**	µg/kg Ds	**n.a.**	*)
R3	*Perfluor-n-nonaanzuur (PFNA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*Perfluor-n-decaanzuur (PFDA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*Perfluor-n-undecaanzuur (PFUnDA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*Perfluor-n-dodecaanzuur (PFDoDA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*Perfluor-n-tridecaanzuur (PFTrDA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*Perfluor-n-tetradecaanzuur (PFTeDA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*Perfluor-n-hexadecaanzuur (PFHxDA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*Perfluor-n-butaansulfonzuur (PFBS)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*Perfluor-n-pentaansulfonzuur (PFPeS)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*Perfluor-n-hexaansulfonzuur (lineaire) (L-PFHxS)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*Perfluor-n-hexaansulfonzuur (vertakte) (V-PFHxS)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	**Perfluor-n-hexaansulfonzuur (Totaal) (PFHxStotaal)**	µg/kg Ds	**n.a.**	*)

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

VLAREL

TESTING
RvA L 005

DOC-13-21394525-NL-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1302652** Waterbodem

		Eenheid	327173 SG3-PFAS (0-90)	
Perfluorverbindingen (kwantitatief)				
R3	*Perfluor-n-heptaansulfonzuur (PFHpS)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*Perfluor-n-octaansulfonzuur (lineaire) (L-PFOS)*	µg/kg Ds	**1,2**	*)
R3	*Perfluor-n-octaansulfonzuur (vertakte) (V-PFOS)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	**Perfluor-n-octaansulfonzuur (Totaal) (PFOStotaal)**	µg/kg Ds	**1,20**	*) x)
R3	*Perfluor-n-nonaansulfonzuur (PFNS)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*Perfluor-n-decaansulfonzuur (PFDS)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*Perfluor-n-octaansulfonamide (Lineaire) (L-PFOSA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*Perfluor-n-octaansulfonamide (Vertakte) (V-PFOSA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	**Perfluor-n-octaansulfonamide (Totaal) (PFOSAtotaal)**	µg/kg Ds	**n.a.**	*)
R3	*N-methylperfluor-n-octaansulfonamide (lineaire) (L-MePFOSA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*N-methylperfluor-n-octaansulfonamide (Vertakte) (V-MePFOSA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	**N-methylperfluor-n-octaansulfonamide (Totaal) (MePFOSAtotaal)**	µg/kg Ds	**n.a.**	*)
R3	*N-ethylperfluor-n-octaansulfonamide (Lineaire) (L-EtPFOSA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*N-ethylperfluor-n-octaansulfonamide (Vertakte) (V-EtPFOSA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	**N-ethylperfluor-n-octaansulfonamide (Totaal) (EtPFOSAtotaal)**	µg/kg Ds	**n.a.**	*)
R3	*N-methylperfluor-n-octaansulfonamido-azijnzuur (MePFOSAA)*	µg/kg Ds	**1,6**	*)
R3	*N-ethylperfluor-n-octaansulfonamido-azijnzuur (EtPFOSAA)*	µg/kg Ds	**1,7**	*)
R3	*4:2 Fluortelomeersulfonzuur (4:2 FTS)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*6:2 fluortelomeersulfonzuur (6:2 FTS)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*8:2 fluortelomeersulfonzuur (8:2 FTS)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*8:2 fluortelomeerfosfaat diester (8:2 diPAP)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*Perfluor-2-propoxypropaanzuur (HFPO-DA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*4,8-dioxa-3H-perfluornonaanzuur (DONA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*Perfluor-4-ethylcyclohexaansulfonzuur (PFECHS)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*Perfluor-n-butaansulfonamide (PFBSA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*N-methylperfluor-n-butaansulfonamide (MePFBSA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
R3	*Perfluor-n-hexaansulfonamide (PFHxSA)*	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
Perfluorverbindingen (indicatief)				
	Perfluor-n-octadecaanzuur (PFODA)	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
	Perfluor-n-dodecaansulfonzuur (PFDoDS)	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
	6:2 fluortelomeerfosfaat diester (6:2 diPAP)	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
	6:2/8:2 fluortelomeerfosfaat diester (6:2/8:2 diPAP)	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
	10:2 fluortelomeersulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg Ds	**<0,50**	*)

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

VLAREL

TESTING
RvA L 005

DOC-13-21394525-NL-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1302652** Waterbodem

		Eenheid	327173 SG3-PFAS (0-90)	
Perfluorverbindingen (indicatief)				
	N-methylperfluor-n-butaansulfonylamide azijnzuur (MePFBSAA)	µg/kg Ds	**<0,50**	*)
Perfluorverbindingen (som)				
R3	**Som PFAS Kwantitatief**	µg/kg Ds	**4,5**	*) x)
	Som 4 PFAS EFSA (PFOA,PFNA,PFHxS,PFOS)	µg/kg Ds	**1,2**	*) x)
	Som PFAS Indicatief	µg/kg Ds	**n.a.**	*)

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.
R3) Erkend volgens OVAM
Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de parameter lager is dan de rapportagegrens.
de parameterspecifieke analytische meetonzekerheden en informatie over de berekeningsmethode zijn op verzoek verkrijgbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen. De minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie.

Begin van de analyses: 05.08.2023
Einde van de analyses: 10.08.2023

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. Alle gegevens met betrekking tot de bemonstering (monsterbeschrijving, bemonstering en bemonsteringspunt...) zijn verstrekt door de opdrachtgever of monsternemer. .

AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121
Klantenservice

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

VLAREL

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **1302652** Waterbodem

Toegepaste methoden

CMA/2/II/A.1 : Droge stof

CMA/3/D *): Perfluor-n-butaanzuur (PFBA) Perfluor-n-octadecaanzuur (PFODA) Som PFAS Kwantitatief
Perfluor-n-dodecaansulfonzuur (PFDoDS) Perfluor-n-pentaanzuur (PFPeA)
Som 4 PFAS EFSA (PFOA,PFNA,PFHxS,PFOS) Perfluor-n-hexaanzuur (PFHxA) Som PFAS Indicatief
6:2 fluortelomeerfosfaat diester (6:2 diPAP) Perfluor-n-heptaanzuur (PFHpA)
6:2/8:2 fluortelomeerfosfaat diester (6:2/8:2 diPAP) Perfluor-n-octaanzuur (Lineaire) (L-PFOA)
10:2 fluortelomeersulfonzuur (10:2 FTS) N-methylperfluor-n-butaansulfonylamide azijnzuur (MePFBSAA)
Perfluor-n-octaanzuur (vertakte) (V-PFOA) Perfluor-n-octaanzuur (Totaal) (PFOAtotaal)
Perfluor-n-nonaanzuur (PFNA) Perfluor-n-decaanzuur (PFDA) Perfluor-n-undecaanzuur (PFUnDA)
Perfluor-n-dodecaanzuur (PFDoDA) Perfluor-n-tridecaanzuur (PFTrDA) Perfluor-n-tetradecaanzuur (PFTeDA)
Perfluor-n-hexadecaanzuur (PFHxDA) Perfluor-n-butaansulfonzuur (PFBS) Perfluor-n-pentaansulfonzuur (PFPeS)
Perfluor-n-hexaansulfonzuur (lineaire) (L-PFHxS) Perfluor-n-hexaansulfonzuur (vertakte) (V-PFHxS)
Perfluor-n-hexaansulfonzuur (Totaal) (PFHxStotaal) Perfluor-n-heptaansulfonzuur (PFHpS)
Perfluor-n-octaansulfonzuur (lineaire) (L-PFOS) Perfluor-n-octaansulfonzuur (vertakte) (V-PFOS)
Perfluor-n-octaansulfonzuur (Totaal) (PFOStotaal) Perfluor-n-nonaansulfonzuur (PFNS)
Perfluor-n-decaansulfonzuur (PFDS) Perfluor-n-octaansulfonamide (Lineaire) (L-PFOSA)
Perfluor-n-octaansulfonamide (Vertakte) (V-PFOSA) Perfluor-n-octaansulfonamide (Totaal) (PFOSAtotaal)
N-methylperfluor-n-octaansulfonamide (lineaire) (L-MePFOSA)
N-methylperfluor-n-octaansulfonamide (Vertakte) (V-MePFOSA)
N-methylperfluor-n-octaansulfonamide (Totaal) (MePFOSAtotaal)
N-ethylperfluor-n-octaansulfonamide (Lineaire) (L-EtPFOSA)
N-ethylperfluor-n-octaansulfonamide (Vertakte) (V-EtPFOSA)
N-ethylperfluor-n-octaansulfonamide (Totaal) (EtPFOSAtotaal)
N-methylperfluor-n-octaansulfonamido-azijnzuur (MePFOSAA)
N-ethylperfluor-n-octaansulfonamido-azijnzuur (EtPFOSAA) 4:2 Fluortelomeersulfonzuur (4:2 FTS)
6:2 fluortelomeersulfonzuur (6:2 FTS) 8:2 fluortelomeersulfonzuur (8:2 FTS)
8:2 fluortelomeerfosfaat diester (8:2 diPAP) Perfluor-2-propoxypropaanzuur (HFPO-DA)
4,8-dioxa-3H-perfluornonaanzuur (DONA) Perfluor-4-ethylcyclohexaansulfonzuur (PFECHS)
Perfluor-n-butaansulfonamide (PFBSA) N-methylperfluor-n-butaansulfonamide (MePFBSA)
Perfluor-n-hexaansulfonamide (PFHxSA)

CMA/5/A : Zeven 4 mm

CMA/5/B.3 *): Decanteren Mechanisch homogeniseren

CMA/5/B.3 ; CMA/5/B.4 : Zeeffractie >4mm Gewicht zeeffractie >4mm Stenen (niet bodemvreemd)
Steenachtig materiaal (bodemvreemd) Niet-steenachtig materiaal (bodemvreemd)

<Geen informatie> : Monster-ophaaldatum Ref. monsternemingsverslag

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " *) ".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

VLAREL

TESTING
RvA L 005

BODEMKUNDIGE DIENST VAN BELGIE v.z.w.

W.de Croylaan 48
B-3001 Heverlee
Tel.: 016 31 09 22 - Fax: 016 22 42 06
E-mail: info@bdb.be

Leliestraat 63
B-8800 Roeselare
Tel.: 051 20 54 00 - Fax: 051 20 54 20
E-mail: info@bdb.be

BNP: BE22 0015 8344 2447
KBC: BE94 7364 0303 0014
PCR: BE95 0000 4991 2358
B.T.W.: BE 0420.415.024

Staalnemer
99997 BDB AFDELING MH-BH
016 / 31 09 22

BDB AFDELING MH-BH

WILLEM DE CROYLAAN 48
3001 HEVERLEE

Beproevingsverslag

Klantnummer: 99997
Onderzoeksnummer: B3000377
Staalnummer: P_OO_607_SG1
Datum staalname: *03/08/2023*

Datum aankomst: 03/08/2023
Datum verslag: 12/10/2023
Staalnaam: *P_OO_607_SG1*

Parameter	Resultaat	Eenheid	Datum	Methodenr.
Algemene parameters				
klei (< 2µm)	32.43	%	04/08/2023	384 B
Anorganische analyses				
pH-KCl (ISO)	7.1		04/08/2023	053 B
Organisch materiaal	4.9	%	04/08/2023	468 B
Droge stof (DS)	48.2	%	04/08/2023	094 B
Stikstof (N) totaal	0.287	% op DS	04/08/2023	521 B
Zwavel (S) totaal	340	mg/100 g	04/08/2023	526 B
Arseen (As) totaal (HBF4-destructie)	21	mg/kg DS	04/08/2023	323 B
Cadmium (Cd) totaal (HBF4-destructie)	8.4	mg/kg DS	04/08/2023	323 B
Chroom (Cr) totaal (HBF4-destructie)	300	mg/kg DS	04/08/2023	323 B
Koper (Cu) totaal (HBF4-destructie)	132	mg/kg DS	04/08/2023	323 B
Lood (Pb) totaal (HBF4-destructie)	220	mg/kg DS	04/08/2023	323 B
Nikkel (Ni) totaal (HBF4-destructie)	36	mg/kg DS	04/08/2023	323 B
Zink (Zn) totaal (HBF4-destructie)	950	mg/kg DS	04/08/2023	323 B
Kwik (Hg) totaal (HBF4-destructie)	2.1	mg/kg DS	04/08/2023	332 B
Calcium (Ca) totaal	39800	mg/kg DS	04/08/2023	170
Fosfor (P) totaal	1880	mg/kg DS	04/08/2023	170
Ijzer (Fe) totaal	24000	mg/kg DS	04/08/2023	170
Organische analyses				
Minerale olie: C10-C40	2900	mg/kg DS	04/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C10-C12	21.4	mg/kg DS	04/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C12-C20	780	mg/kg DS	04/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C20-C30	1250	mg/kg DS	04/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C30-C40	830	mg/kg DS	04/08/2023	284 B
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				

BODEMKUNDIGE DIENST VAN BELGIE v.z.w.

W.de Croylaan 48
B-3001 Heverlee
Tel.: 016 31 09 22 - Fax: 016 22 42 06
E-mail: info@bdb.be

Leliestraat 63
B-8800 Roeselare
Tel.: 051 20 54 00 - Fax: 051 20 54 20
E-mail: info@bdb.be

BNP: BE22 0015 8344 2447
KBC: BE94 7364 0303 0014
PCR: BE95 0000 4991 2358
B.T.W.: BE 0420.415.024

Parameter	Resultaat	Eenheid	Datum	Methodenr.
Acenafteen	0.25	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Acenaftyleen	<0.050	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Antraceen	0.18	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Benzo(a)antraceen	0.30	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Benzo(a)pyreen	0.21	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Benzo(b)fluoranteen	0.27	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Benzo(g,h,i)peryleen	0.178	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Benzo(k)fluoranteen	0.135	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Chryseen	0.47	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Dibenzo(a,h)antraceen	0.061	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Fenantreen	0.92	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Fluoranteen	1.17	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Fluoreen	0.35	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.15	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Naftaleen	0.138	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Pyreen	0.86	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Organochloorpesticiden (OCP's)				
alfa-Hexachloorcyclohexaan	<0.050	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
beta-Hexachloorcyclohexaan	<0.050	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
gamma-Hexachloorcyclohexaan (Lindaan)	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
Aldrin	<0.020	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
Dieldrin	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
alfa-Endosulfan	<0.010	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
beta-Endosulfan	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
Endosulfansulfaat	<0.010	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
cis-Chloordaan	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
trans-Chloordaan	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
o,p'-DDD	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
p,p'-DDD	<0.010	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
o,p'-DDE	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
p,p'-DDE	0.017	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
o,p'-DDT	<0.010	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
p,p'-DDT	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
Polychloorbifenylen (PCB's)				
2,4,4'-trichloorbifenyl (PCB 28)	0.034	mg/kg DS	04/08/2023	408 B
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyl (PCB 52)	0.085	mg/kg DS	04/08/2023	408 B

BODEMKUNDIGE DIENST VAN BELGIE v.z.w.

W.de Croylaan 48
B-3001 Heverlee
Tel.: 016 31 09 22 - Fax: 016 22 42 06
E-mail: info@bdb.be

Leliestraat 63
B-8800 Roeselare
Tel.: 051 20 54 00 - Fax: 051 20 54 20
E-mail: info@bdb.be

BNP: BE22 0015 8344 2447
KBC: BE94 7364 0303 0014
PCR: BE95 0000 4991 2358
B.T.W.: BE 0420.415.024

Parameter	Resultaat	Eenheid	Datum	Methodenr.
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyl (PCB 101)	0.057	mg/kg DS	04/08/2023	408 B
2,3',4,4',5-pentachloorbifenyl (PCB 118)	0.056	mg/kg DS	04/08/2023	408 B
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyl (PCB 138)	0.058	mg/kg DS	04/08/2023	408 B
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyl (PCB 153)	0.086	mg/kg DS	04/08/2023	408 B
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyl (PCB 180)	0.047	mg/kg DS	04/08/2023	408 B
Som PCB's (PCB 28; 52; 101; 118; 138; 153; 180)	0.42	mg/kg DS	04/08/2023	408 B

Technisch verantwoordelijke laboratorium
Dr. ir. H. Vandendriessche

BODEMKUNDIGE DIENST VAN BELGIE v.z.w.

W.de Croylaan 48
B-3001 Heverlee
Tel.: 016 31 09 22 - Fax: 016 22 42 06
E-mail: info@bdb.be

Leliestraat 63
B-8800 Roeselare
Tel.: 051 20 54 00 - Fax: 051 20 54 20
E-mail: info@bdb.be

BNP: BE22 0015 8344 2447
KBC: BE94 7364 0303 0014
PCR: BE95 0000 4991 2358
B.T.W.: BE 0420.415.024

Accreditatie / Erkenningen

Parameter	Methodenr.	Accreditatie / Erkenningen	Beproevingsmethode
alfa-Hexachloorcyclohexaan	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
beta-Hexachloorcyclohexaan	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
gamma-Hexachloorcyclohexaan (Lindaan)	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
Aldrin	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
Dieldrin	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
alfa-Endosulfan	449	B;9;16	GC-MS/MS; CMA/3/Y
beta-Endosulfan	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
Endosulfansulfaat	449	B;9;16	GC-MS/MS; CMA/3/Y
cis-Chloordaan	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
trans-Chloordaan	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
o,p'-DDD	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
p,p'-DDD	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
o,p'-DDE	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
p,p'-DDE	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
o,p'-DDT	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
p,p'-DDT	449	B;9;16	GC-MS/MS; CMA/3/Y
2,4,4'-trichloorbifenyl (PCB 28)	408	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/I
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyl (PCB 52)	408	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/I
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyl (PCB 101)	408	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/I
2,3',4,4',5-pentachloorbifenyl (PCB 118)	408	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/I
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyl (PCB 138)	408	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/I
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyl (PCB 153)	408	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/I
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyl (PCB 180)	408	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/I
Som PCB's (PCB 28; 52; 101; 118; 138; 153; 180)	408	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/I
klei (< 2µm)	384	B;7;9;16	CMA/2/II/A.6, BOC
pH-KCl (ISO)	053	B;7;9;16	ISO 10390; CMA/2/II/A.20; BOC
Organisch materiaal	468	B;7;8;9;16	EN 15936 (Methode B); CMA/2/II/A.7; BOC en BAM deel 1/10
Droge stof (DS)	094	B;8;9;16	ISO 11465; CMA/2/II/A.1; BAM deel 1/03
Stikstof (N) totaal	521	B;16	EN 16168
Zwavel (S) totaal	526	B;16	ISO 15178
Arseen (As) totaal (HBF4-destructie)	323	B;9;16	Ontsluiting met HCl/HNO3/HBF4: CMA/2/II/A.3; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA/2/I/B.1
Cadmium (Cd) totaal (HBF4-destructie)	323	B;9;16	Ontsluiting met HCl/HNO3/HBF4: CMA/2/II/A.3; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA/2/I/B.1
Chroom (Cr) totaal (HBF4-destructie)	323	B;9;16	Ontsluiting met HCl/HNO3/HBF4: CMA/2/II/A.3; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA/2/I/B.1
Koper (Cu) totaal (HBF4-destructie)	323	B;9;16	Ontsluiting met HCl/HNO3/HBF4: CMA/2/II/A.3; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA/2/I/B.1
Lood (Pb) totaal (HBF4-destructie)	323	B;9;16	Ontsluiting met HCl/HNO3/HBF4: CMA/2/II/A.3; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA/2/I/B.1
Nikkel (Ni) totaal (HBF4-destructie)	323	B;9;16	Ontsluiting met HCl/HNO3/HBF4: CMA/2/II/A.3; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA/2/I/B.1
Zink (Zn) totaal (HBF4-destructie)	323	B;9;16	Onsluiting met HCl/HNO3/HBF4: CMA/2/II/A.3; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA/2/I/B.1
Kwik (Hg) totaal (HBF4-destructie)	332	B;9;16	Ontsluiting met HCl/HNO3/HBF4: CMA/2/II/A.3; Meting met CV-AAS: ISO 12846; CMA/2/I/B.3
Calcium (Ca) totaal	170		Aqua Regia ontsluiting: NEN 6961; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA 2/I/B1
Fosfor (P) totaal	170		Aqua Regia ontsluiting: NEN 6961; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA 2/I/B1
Ijzer (Fe) totaal	170		Aqua Regia ontsluiting: NEN 6961; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA 2/I/B1
Minerale olie: C10-C40	284	B;9;16	GC-FID: CMA/3/R.1
Minerale olie: fractie C10-C12	284	B;9;16	GC-FID: CMA/3/R.1
Minerale olie: fractie C12-C20	284	B;9;16	GC-FID: CMA/3/R.1
Minerale olie: fractie C20-C30	284	B;9;16	GC-FID: CMA/3/R.1
Minerale olie: fractie C30-C40	284	B;9;16	GC-FID: CMA/3/R.1
Acenafteen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B

BODEMKUNDIGE DIENST VAN BELGIE v.z.w.

W.de Croylaan 48
B-3001 Heverlee
Tel.: 016 31 09 22 - Fax: 016 22 42 06
E-mail: info@bdb.be

Leliestraat 63
B-8800 Roeselare
Tel.: 051 20 54 00 - Fax: 051 20 54 20
E-mail: info@bdb.be

BNP: BE22 0015 8344 2447
KBC: BE94 7364 0303 0014
PCR: BE95 0000 4991 2358
B.T.W.: BE 0420.415.024

Parameter	Methodenr.	Accreditatie / Erkenningen	Beproevingsmethode
Acenaftyleen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Antraceen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Benzo(a)antraceen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Benzo(a)pyreen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Benzo(b)fluoranteen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Benzo(g,h,i)peryleen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Benzo(k)fluoranteen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Chryseen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Dibenzo(a,h)antraceen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Fenantreen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Fluoranteen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Fluoreen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Naftaleen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Pyreen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Staalname			BDB AFDELING MH-BH

Legende	Accreditatie / Erkenning
B	BELAC-accreditatie 127-TEST (ISO 17025)
7	Vlaanderen_GOP_discipline bodem, deeldomein bodemscherming
8	Vlaanderen_VLM
9	Vlaanderen_OVAM
16	Brussels Gewest_LBr_Erkend laboratorium

Dit verslag werd vrijgegeven door Vandendriessche Hilde.

De cursief weergegeven staalnamegegevens op dit verslag werden verstrekt door de klant. De Bodemkundige Dienst van België is niet verantwoordelijk voor informatie door de klant verstrekt.

De analyseresultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde objecten. Indien de staalname niet door een bevoegde staalnemer van de Bodemkundige Dienst van België uitgevoerd werd, zijn de resultaten van toepassing op het staal zoals dit ontvangen werd.

Het onderzoeksverslag mag niet gereproduceerd worden, behalve in volledige vorm, zonder schriftelijke toestemming van de Bodemkundige Dienst van België vzw. Meetonzekerheden van de BELAC-geaccrediteerde methodes kunnen aangevraagd worden.

Onderzoek wordt verricht en adviezen worden verstrekt op voorwaarde dat de aanvrager afstand doet van ieder recht op aansprakelijkstelling. Beoordelingen, opinies en adviezen behoren niet tot de accreditatie.

Einde verslag.

BODEMKUNDIGE DIENST VAN BELGIE v.z.w.

W.de Croylaan 48
B-3001 Heverlee
Tel.: 016 31 09 22 - Fax: 016 22 42 06
E-mail: info@bdb.be

Leliestraat 63
B-8800 Roeselare
Tel.: 051 20 54 00 - Fax: 051 20 54 20
E-mail: info@bdb.be

BNP: BE22 0015 8344 2447
KBC: BE94 7364 0303 0014
PCR: BE95 0000 4991 2358
B.T.W.: BE 0420.415.024

Staalnemer
99997 BDB AFDELING MH-BH
016 / 31 09 22

BDB AFDELING MH-BH

WILLEM DE CROYLAAN 48
3001 HEVERLEE

Beproevingsverslag

Klantnummer: 99997
Onderzoeksnummer: B3000378
Staalnummer: P_OO_607_SG2
Datum staalname: *03/08/2023*

Datum aankomst: 03/08/2023
Datum verslag: 12/10/2023
Staalnaam: *P_OO_607_SG2*

Parameter	Resultaat	Eenheid	Datum	Methodenr.
Algemene parameters				
klei (< 2µm)	21.92	%	04/08/2023	384 B
Anorganische analyses				
pH-KCl (ISO)	7.1		04/08/2023	053 B
Organisch materiaal	4.1	%	04/08/2023	468 B
Droge stof (DS)	50.8	%	04/08/2023	094 B
Stikstof (N) totaal	0.232	% op DS	04/08/2023	521 B
Zwavel (S) totaal	310	mg/100 g	04/08/2023	526 B
Arseen (As) totaal (HBF4-destructie)	11.9	mg/kg DS	04/08/2023	323 B
Cadmium (Cd) totaal (HBF4-destructie)	4.9	mg/kg DS	04/08/2023	323 B
Chroom (Cr) totaal (HBF4-destructie)	171	mg/kg DS	04/08/2023	323 B
Koper (Cu) totaal (HBF4-destructie)	73	mg/kg DS	04/08/2023	323 B
Lood (Pb) totaal (HBF4-destructie)	125	mg/kg DS	04/08/2023	323 B
Nikkel (Ni) totaal (HBF4-destructie)	26.0	mg/kg DS	04/08/2023	323 B
Zink (Zn) totaal (HBF4-destructie)	540	mg/kg DS	04/08/2023	323 B
Kwik (Hg) totaal (HBF4-destructie)	1.15	mg/kg DS	04/08/2023	332 B
Calcium (Ca) totaal	31900	mg/kg DS	04/08/2023	170
Fosfor (P) totaal	1490	mg/kg DS	04/08/2023	170
Ijzer (Fe) totaal	20700	mg/kg DS	04/08/2023	170
Organische analyses				
Minerale olie: C10-C40	1520	mg/kg DS	04/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C10-C12	15.0	mg/kg DS	04/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C12-C20	420	mg/kg DS	04/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C20-C30	690	mg/kg DS	04/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C30-C40	400	mg/kg DS	04/08/2023	284 B
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				

BODEMKUNDIGE DIENST VAN BELGIE v.z.w.

W.de Croylaan 48
B-3001 Heverlee
Tel.: 016 31 09 22 - Fax: 016 22 42 06
E-mail: info@bdb.be

Leliestraat 63
B-8800 Roeselare
Tel.: 051 20 54 00 - Fax: 051 20 54 20
E-mail: info@bdb.be

BNP: BE22 0015 8344 2447
KBC: BE94 7364 0303 0014
PCR: BE95 0000 4991 2358
B.T.W.: BE 0420.415.024

Parameter	Resultaat	Eenheid	Datum	Methodenr.
Acenafteen	0.15	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Acenaftyleen	<0.050	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Antraceen	0.11	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Benzo(a)antraceen	0.20	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Benzo(a)pyreen	0.148	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Benzo(b)fluoranteen	0.19	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Benzo(g,h,i)peryleen	0.122	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Benzo(k)fluoranteen	0.095	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Chryseen	0.31	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Dibenzo(a,h)antraceen	0.043	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Fenantreen	0.54	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Fluoranteen	0.80	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Fluoreen	0.22	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.109	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Naftaleen	0.122	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Pyreen	0.58	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Organochloorpesticiden (OCP's)				
alfa-Hexachloorcyclohexaan	<0.050	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
beta-Hexachloorcyclohexaan	<0.050	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
gamma-Hexachloorcyclohexaan (Lindaan)	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
Aldrin	<0.020	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
Dieldrin	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
alfa-Endosulfan	<0.010	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
beta-Endosulfan	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
Endosulfansulfaat	<0.010	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
cis-Chloordaan	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
trans-Chloordaan	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
o,p'-DDD	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
p,p'-DDD	<0.010	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
o,p'-DDE	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
p,p'-DDE	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
o,p'-DDT	<0.010	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
p,p'-DDT	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
Polychloorbifenylen (PCB's)				
2,4,4'-trichloorbifenyl (PCB 28)	0.018	mg/kg DS	04/08/2023	408 B
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyl (PCB 52)	0.048	mg/kg DS	04/08/2023	408 B

BODEMKUNDIGE DIENST VAN BELGIE v.z.w.

W.de Croylaan 48
B-3001 Heverlee
Tel.: 016 31 09 22 - Fax: 016 22 42 06
E-mail: info@bdb.be

Leliestraat 63
B-8800 Roeselare
Tel.: 051 20 54 00 - Fax: 051 20 54 20
E-mail: info@bdb.be

BNP: BE22 0015 8344 2447
KBC: BE94 7364 0303 0014
PCR: BE95 0000 4991 2358
B.T.W.: BE 0420.415.024

Parameter	Resultaat	Eenheid	Datum	Methodenr.
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyl (PCB 101)	0.038	mg/kg DS	04/08/2023	408 B
2,3',4,4',5-pentachloorbifenyl (PCB 118)	0.030	mg/kg DS	04/08/2023	408 B
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyl (PCB 138)	0.027	mg/kg DS	04/08/2023	408 B
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyl (PCB 153)	0.046	mg/kg DS	04/08/2023	408 B
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyl (PCB 180)	0.026	mg/kg DS	04/08/2023	408 B
Som PCB's (PCB 28; 52; 101; 118; 138; 153; 180)	0.233	mg/kg DS	04/08/2023	408 B

Technisch verantwoordelijke laboratorium
Dr. ir. H. Vandendriessche

BODEMKUNDIGE DIENST VAN BELGIE v.z.w.

W.de Croylaan 48
B-3001 Heverlee
Tel.: 016 31 09 22 - Fax: 016 22 42 06
E-mail: info@bdb.be

Leliestraat 63
B-8800 Roeselare
Tel.: 051 20 54 00 - Fax: 051 20 54 20
E-mail: info@bdb.be

BNP: BE22 0015 8344 2447
KBC: BE94 7364 0303 0014
PCR: BE95 0000 4991 2358
B.T.W.: BE 0420.415.024

Accreditatie / Erkenningen

Parameter	Methodenr.	Accreditatie / Erkenningen	Beproevingsmethode
alfa-Hexachloorcyclohexaan	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
beta-Hexachloorcyclohexaan	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
gamma-Hexachloorcyclohexaan (Lindaan)	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
Aldrin	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
Dieldrin	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
alfa-Endosulfan	449	B;9;16	GC-MS/MS; CMA/3/Y
beta-Endosulfan	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
Endosulfansulfaat	449	B;9;16	GC-MS/MS; CMA/3/Y
cis-Chloordaan	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
trans-Chloordaan	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
o,p'-DDD	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
p,p'-DDD	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
o,p'-DDE	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
p,p'-DDE	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
o,p'-DDT	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
p,p'-DDT	449	B;9;16	GC-MS/MS; CMA/3/Y
2,4,4'-trichloorbifenyl (PCB 28)	408	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/I
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyl (PCB 52)	408	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/I
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyl (PCB 101)	408	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/I
2,3',4,4',5-pentachloorbifenyl (PCB 118)	408	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/I
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyl (PCB 138)	408	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/I
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyl (PCB 153)	408	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/I
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyl (PCB 180)	408	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/I
Som PCB's (PCB 28; 52; 101; 118; 138; 153; 180)	408	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/I
klei (< 2µm)	384	B;7;9;16	CMA/2/II/A.6, BOC
pH-KCl (ISO)	053	B;7;9;16	ISO 10390; CMA/2/II/A.20; BOC
Organisch materiaal	468	B;7;8;9;16	EN 15936 (Methode B); CMA/2/II/A.7; BOC en BAM deel 1/10
Droge stof (DS)	094	B;8;9;16	ISO 11465; CMA/2/II/A.1; BAM deel 1/03
Stikstof (N) totaal	521	B;16	EN 16168
Zwavel (S) totaal	526	B;16	ISO 15178
Arseen (As) totaal (HBF4-destructie)	323	B;9;16	Ontsluiting met HCl/HNO3/HBF4: CMA/2/II/A.3; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA/2/I/B.1
Cadmium (Cd) totaal (HBF4-destructie)	323	B;9;16	Ontsluiting met HCl/HNO3/HBF4: CMA/2/II/A.3; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA/2/I/B.1
Chroom (Cr) totaal (HBF4-destructie)	323	B;9;16	Ontsluiting met HCl/HNO3/HBF4: CMA/2/II/A.3; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA/2/I/B.1
Koper (Cu) totaal (HBF4-destructie)	323	B;9;16	Ontsluiting met HCl/HNO3/HBF4: CMA/2/II/A.3; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA/2/I/B.1
Lood (Pb) totaal (HBF4-destructie)	323	B;9;16	Ontsluiting met HCl/HNO3/HBF4: CMA/2/II/A.3; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA/2/I/B.1
Nikkel (Ni) totaal (HBF4-destructie)	323	B;9;16	Ontsluiting met HCl/HNO3/HBF4: CMA/2/II/A.3; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA/2/I/B.1
Zink (Zn) totaal (HBF4-destructie)	323	B;9;16	Onsluiting met HCl/HNO3/HBF4: CMA/2/II/A.3; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA/2/I/B.1
Kwik (Hg) totaal (HBF4-destructie)	332	B;9;16	Ontsluiting met HCl/HNO3/HBF4: CMA/2/II/A.3; Meting met CV-AAS: ISO 12846; CMA/2/I/B.3
Calcium (Ca) totaal	170		Aqua Regia ontsluiting: NEN 6961; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA 2/I/B1
Fosfor (P) totaal	170		Aqua Regia ontsluiting: NEN 6961; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA 2/I/B1
Ijzer (Fe) totaal	170		Aqua Regia ontsluiting: NEN 6961; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA 2/I/B1
Minerale olie: C10-C40	284	B;9;16	GC-FID: CMA/3/R.1
Minerale olie: fractie C10-C12	284	B;9;16	GC-FID: CMA/3/R.1
Minerale olie: fractie C12-C20	284	B;9;16	GC-FID: CMA/3/R.1
Minerale olie: fractie C20-C30	284	B;9;16	GC-FID: CMA/3/R.1
Minerale olie: fractie C30-C40	284	B;9;16	GC-FID: CMA/3/R.1
Acenafteen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B

BODEMKUNDIGE DIENST VAN BELGIE v.z.w.

W.de Croylaan 48
B-3001 Heverlee
Tel.: 016 31 09 22 - Fax: 016 22 42 06
E-mail: info@bdb.be

Leliestraat 63
B-8800 Roeselare
Tel.: 051 20 54 00 - Fax: 051 20 54 20
E-mail: info@bdb.be

BNP: BE22 0015 8344 2447
KBC: BE94 7364 0303 0014
PCR: BE95 0000 4991 2358
B.T.W.: BE 0420.415.024

Parameter	Methodenr.	Accreditatie / Erkenningen	Beproevingsmethode
Acenaftyleen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Antraceen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Benzo(a)antraceen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Benzo(a)pyreen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Benzo(b)fluoranteen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Benzo(g,h,i)peryleen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Benzo(k)fluoranteen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Chryseen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Dibenzo(a,h)antraceen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Fenantreen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Fluoranteen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Fluoreen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Naftaleen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Pyreen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Staalname			BDB AFDELING MH-BH

Legende	Accreditatie / Erkenning
B	BELAC-accreditatie 127-TEST (ISO 17025)
7	Vlaanderen_GOP_discipline bodem, deeldomein bodemscherming
8	Vlaanderen_VLM
9	Vlaanderen_OVAM
16	Brussels Gewest_LBr_Erkend laboratorium

Dit verslag werd vrijgegeven door Vandendriessche Hilde.

De cursief weergegeven staalnamegegevens op dit verslag werden verstrekt door de klant. De Bodemkundige Dienst van België is niet verantwoordelijk voor informatie door de klant verstrekt.

De analyseresultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde objecten. Indien de staalname niet door een bevoegde staalnemer van de Bodemkundige Dienst van België uitgevoerd werd, zijn de resultaten van toepassing op het staal zoals dit ontvangen werd.

Het onderzoeksverslag mag niet gereproduceerd worden, behalve in volledige vorm, zonder schriftelijke toestemming van de Bodemkundige Dienst van België vzw. Meetonzekerheden van de BELAC-geaccrediteerde methodes kunnen aangevraagd worden.

Onderzoek wordt verricht en adviezen worden verstrekt op voorwaarde dat de aanvrager afstand doet van ieder recht op aansprakelijkstelling. Beoordelingen, opinies en adviezen behoren niet tot de accreditatie.

Einde verslag.

BODEMKUNDIGE DIENST VAN BELGIE v.z.w.

W.de Croylaan 48
B-3001 Heverlee
Tel.: 016 31 09 22 - Fax: 016 22 42 06
E-mail: info@bdb.be

Leliestraat 63
B-8800 Roeselare
Tel.: 051 20 54 00 - Fax: 051 20 54 20
E-mail: info@bdb.be

BNP: BE22 0015 8344 2447
KBC: BE94 7364 0303 0014
PCR: BE95 0000 4991 2358
B.T.W.: BE 0420.415.024

Staalnemer
99997 BDB AFDELING MH-BH
016 / 31 09 22

BDB AFDELING MH-BH

WILLEM DE CROYLAAN 48
3001 HEVERLEE

Beproevingsverslag

Klantnummer: 99997
Onderzoeksnummer: B3000379
Staalnummer: P_OO_607_SG3
Datum staalname: *03/08/2023*

Datum aankomst: 03/08/2023
Datum verslag: 12/10/2023
Staalnaam: *P_OO_607_SG3*

Parameter	Resultaat	Eenheid	Datum	Methodenr.
Algemene parameters				
klei (< 2µm)	11.51	%	04/08/2023	384 B
Anorganische analyses				
pH-KCl (ISO)	7.3		04/08/2023	053 B
Organisch materiaal	2.22	%	04/08/2023	468 B
Droge stof (DS)	63.5	%	04/08/2023	094 B
Stikstof (N) totaal	0.120	% op DS	04/08/2023	521 B
Zwavel (S) totaal	260	mg/100 g	04/08/2023	526 B
Arseen (As) totaal (HBF4-destructie)	<10.0	mg/kg DS	04/08/2023	323 B
Cadmium (Cd) totaal (HBF4-destructie)	1.99	mg/kg DS	04/08/2023	323 B
Chroom (Cr) totaal (HBF4-destructie)	72	mg/kg DS	04/08/2023	323 B
Koper (Cu) totaal (HBF4-destructie)	28	mg/kg DS	04/08/2023	323 B
Lood (Pb) totaal (HBF4-destructie)	54	mg/kg DS	04/08/2023	323 B
Nikkel (Ni) totaal (HBF4-destructie)	14.1	mg/kg DS	04/08/2023	323 B
Zink (Zn) totaal (HBF4-destructie)	221	mg/kg DS	04/08/2023	323 B
Kwik (Hg) totaal (HBF4-destructie)	0.42	mg/kg DS	04/08/2023	332 B
Calcium (Ca) totaal	29400	mg/kg DS	04/08/2023	170
Fosfor (P) totaal	930	mg/kg DS	04/08/2023	170
Ijzer (Fe) totaal	12200	mg/kg DS	04/08/2023	170
Organische analyses				
Minerale olie: C10-C40	430	mg/kg DS	04/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C10-C12	<12.5	mg/kg DS	04/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C12-C20	111	mg/kg DS	04/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C20-C30	207	mg/kg DS	04/08/2023	284 B
Minerale olie: fractie C30-C40	110	mg/kg DS	04/08/2023	284 B
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				

BODEMKUNDIGE DIENST VAN BELGIE v.z.w.

W.de Croylaan 48
B-3001 Heverlee
Tel.: 016 31 09 22 - Fax: 016 22 42 06
E-mail: info@bdb.be

Leliestraat 63
B-8800 Roeselare
Tel.: 051 20 54 00 - Fax: 051 20 54 20
E-mail: info@bdb.be

BNP: BE22 0015 8344 2447
KBC: BE94 7364 0303 0014
PCR: BE95 0000 4991 2358
B.T.W.: BE 0420.415.024

Parameter	Resultaat	Eenheid	Datum	Methodenr.
Acenafteen	<0.050	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Acenaftyleen	<0.050	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Antraceen	0.063	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Benzo(a)antraceen	0.12	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Benzo(a)pyreen	0.109	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Benzo(b)fluoranteen	0.128	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Benzo(g,h,i)peryleen	<0.100	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Benzo(k)fluoranteen	0.064	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Chryseen	0.16	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Dibenzo(a,h)antraceen	0.026	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Fenantreen	0.16	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Fluoranteen	0.37	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Fluoreen	<0.050	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.070	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Naftaleen	<0.100	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Pyreen	0.27	mg/kg DS	04/08/2023	271 B
Organochloorpesticiden (OCP's)				
alfa-Hexachloorcyclohexaan	<0.050	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
beta-Hexachloorcyclohexaan	<0.050	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
gamma-Hexachloorcyclohexaan (Lindaan)	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
Aldrin	<0.020	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
Dieldrin	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
alfa-Endosulfan	<0.010	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
beta-Endosulfan	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
Endosulfansulfaat	<0.010	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
cis-Chloordaan	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
trans-Chloordaan	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
o,p'-DDD	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
p,p'-DDD	<0.010	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
o,p'-DDE	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
p,p'-DDE	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
o,p'-DDT	<0.010	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
p,p'-DDT	<0.0100	mg/kg DS	03/08/2023	449 B
Polychloorbifenylen (PCB's)				
2,4,4'-trichloorbifenyl (PCB 28)	<0.0020	mg/kg DS	04/08/2023	408 B
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyl (PCB 52)	0.014	mg/kg DS	04/08/2023	408 B

BODEMKUNDIGE DIENST VAN BELGIE v.z.w.

W.de Croylaan 48
B-3001 Heverlee
Tel.: 016 31 09 22 - Fax: 016 22 42 06
E-mail: info@bdb.be

Leliestraat 63
B-8800 Roeselare
Tel.: 051 20 54 00 - Fax: 051 20 54 20
E-mail: info@bdb.be

BNP: BE22 0015 8344 2447
KBC: BE94 7364 0303 0014
PCR: BE95 0000 4991 2358
B.T.W.: BE 0420.415.024

Parameter	Resultaat	Eenheid	Datum	Methodenr.
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyl (PCB 101)	0.0097	mg/kg DS	04/08/2023	408 B
2,3',4,4',5-pentachloorbifenyl (PCB 118)	0.0081	mg/kg DS	04/08/2023	408 B
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyl (PCB 138)	0.0082	mg/kg DS	04/08/2023	408 B
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyl (PCB 153)	0.0127	mg/kg DS	04/08/2023	408 B
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyl (PCB 180)	0.0068	mg/kg DS	04/08/2023	408 B
Som PCB's (PCB 28; 52; 101; 118; 138; 153; 180)	0.060	mg/kg DS	04/08/2023	408 B

Technisch verantwoordelijke laboratorium
Dr. ir. H. Vandendriessche

BODEMKUNDIGE DIENST VAN BELGIE v.z.w.

W.de Croylaan 48
B-3001 Heverlee
Tel.: 016 31 09 22 - Fax: 016 22 42 06
E-mail: info@bdb.be

Leliestraat 63
B-8800 Roeselare
Tel.: 051 20 54 00 - Fax: 051 20 54 20
E-mail: info@bdb.be

BNP: BE22 0015 8344 2447
KBC: BE94 7364 0303 0014
PCR: BE95 0000 4991 2358
B.T.W.: BE 0420.415.024

Accreditatie / Erkenningen

Parameter	Methodenr.	Accreditatie / Erkenningen	Beproevingsmethode
alfa-Hexachloorcyclohexaan	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
beta-Hexachloorcyclohexaan	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
gamma-Hexachloorcyclohexaan (Lindaan)	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
Aldrin	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
Dieldrin	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
alfa-Endosulfan	449	B;9;16	GC-MS/MS; CMA/3/Y
beta-Endosulfan	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
Endosulfansulfaat	449	B;9;16	GC-MS/MS; CMA/3/Y
cis-Chloordaan	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
trans-Chloordaan	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
o,p'-DDD	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
p,p'-DDD	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
o,p'-DDE	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
p,p'-DDE	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
o,p'-DDT	449	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/Y
p,p'-DDT	449	B;9;16	GC-MS/MS; CMA/3/Y
2,4,4'-trichloorbifenyl (PCB 28)	408	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/I
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyl (PCB 52)	408	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/I
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyl (PCB 101)	408	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/I
2,3',4,4',5-pentachloorbifenyl (PCB 118)	408	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/I
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyl (PCB 138)	408	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/I
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyl (PCB 153)	408	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/I
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyl (PCB 180)	408	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/I
Som PCB's (PCB 28; 52; 101; 118; 138; 153; 180)	408	B;9;16	GC-MS/MS: CMA/3/I
klei (< 2µm)	384	B;7;9;16	CMA/2/II/A.6, BOC
pH-KCl (ISO)	053	B;7;9;16	ISO 10390; CMA/2/II/A.20; BOC
Organisch materiaal	468	B;7;8;9;16	EN 15936 (Methode B); CMA/2/II/A.7; BOC en BAM deel 1/10
Droge stof (DS)	094	B;8;9;16	ISO 11465; CMA/2/II/A.1; BAM deel 1/03
Stikstof (N) totaal	521	B;16	EN 16168
Zwavel (S) totaal	526	B;16	ISO 15178
Arseen (As) totaal (HBF4-destructie)	323	B;9;16	Ontsluiting met HCl/HNO3/HBF4: CMA/2/II/A.3; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA/2/I/B.1
Cadmium (Cd) totaal (HBF4-destructie)	323	B;9;16	Ontsluiting met HCl/HNO3/HBF4: CMA/2/II/A.3; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA/2/I/B.1
Chroom (Cr) totaal (HBF4-destructie)	323	B;9;16	Ontsluiting met HCl/HNO3/HBF4: CMA/2/II/A.3; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA/2/I/B.1
Koper (Cu) totaal (HBF4-destructie)	323	B;9;16	Ontsluiting met HCl/HNO3/HBF4: CMA/2/II/A.3; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA/2/I/B.1
Lood (Pb) totaal (HBF4-destructie)	323	B;9;16	Ontsluiting met HCl/HNO3/HBF4: CMA/2/II/A.3; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA/2/I/B.1
Nikkel (Ni) totaal (HBF4-destructie)	323	B;9;16	Ontsluiting met HCl/HNO3/HBF4: CMA/2/II/A.3; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA/2/I/B.1
Zink (Zn) totaal (HBF4-destructie)	323	B;9;16	Onsluiting met HCl/HNO3/HBF4: CMA/2/II/A.3; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA/2/I/B.1
Kwik (Hg) totaal (HBF4-destructie)	332	B;9;16	Ontsluiting met HCl/HNO3/HBF4: CMA/2/II/A.3; Meting met CV-AAS: ISO 12846; CMA/2/I/B.3
Calcium (Ca) totaal	170		Aqua Regia ontsluiting: NEN 6961; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA 2/I/B1
Fosfor (P) totaal	170		Aqua Regia ontsluiting: NEN 6961; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA 2/I/B1
Ijzer (Fe) totaal	170		Aqua Regia ontsluiting: NEN 6961; Meting met ICP-AES: ISO 11885; CMA 2/I/B1
Minerale olie: C10-C40	284	B;9;16	GC-FID: CMA/3/R.1
Minerale olie: fractie C10-C12	284	B;9;16	GC-FID: CMA/3/R.1
Minerale olie: fractie C12-C20	284	B;9;16	GC-FID: CMA/3/R.1
Minerale olie: fractie C20-C30	284	B;9;16	GC-FID: CMA/3/R.1
Minerale olie: fractie C30-C40	284	B;9;16	GC-FID: CMA/3/R.1
Acenafteen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B

BODEMKUNDIGE DIENST VAN BELGIE v.z.w.

W.de Croylaan 48
B-3001 Heverlee
Tel.: 016 31 09 22 - Fax: 016 22 42 06
E-mail: info@bdb.be

Leliestraat 63
B-8800 Roeselare
Tel.: 051 20 54 00 - Fax: 051 20 54 20
E-mail: info@bdb.be

BNP: BE22 0015 8344 2447
KBC: BE94 7364 0303 0014
PCR: BE95 0000 4991 2358
B.T.W.: BE 0420.415.024

Parameter	Methodenr.	Accreditatie / Erkenningen	Beproevingsmethode
Acenaftyleen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Antraceen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Benzo(a)antraceen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Benzo(a)pyreen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Benzo(b)fluoranteen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Benzo(g,h,i)peryleen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Benzo(k)fluoranteen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Chryseen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Dibenzo(a,h)antraceen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Fenantreen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Fluoranteen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Fluoreen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Naftaleen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Pyreen	271	B;9;16	GC-MS: CMA/3/B
Staalname			BDB AFDELING MH-BH

Legende	Accreditatie / Erkenning
B	BELAC-accreditatie 127-TEST (ISO 17025)
7	Vlaanderen_GOP_discipline bodem, deeldomein bodemscherming
8	Vlaanderen_VLM
9	Vlaanderen_OVAM
16	Brussels Gewest_LBr_Erkend laboratorium

Dit verslag werd vrijgegeven door Vandendriessche Hilde.

De cursief weergegeven staalnamegegevens op dit verslag werden verstrekt door de klant. De Bodemkundige Dienst van België is niet verantwoordelijk voor informatie door de klant verstrekt.

De analyseresultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde objecten. Indien de staalname niet door een bevoegde staalnemer van de Bodemkundige Dienst van België uitgevoerd werd, zijn de resultaten van toepassing op het staal zoals dit ontvangen werd.

Het onderzoeksverslag mag niet gereproduceerd worden, behalve in volledige vorm, zonder schriftelijke toestemming van de Bodemkundige Dienst van België vzw. Meetonzekerheden van de BELAC-geaccrediteerde methodes kunnen aangevraagd worden.

Onderzoek wordt verricht en adviezen worden verstrekt op voorwaarde dat de aanvrager afstand doet van ieder recht op aansprakelijkstelling. Beoordelingen, opinies en adviezen behoren niet tot de accreditatie.

Einde verslag.

BIJLAGE 8: TOETSINGSTABEL

Tabel 1: Aangetroffen gehaltes in grond met beoordeling conform de Vlarebo Grondverzet

Analysemonster	SG1									
Deelmonsters	SG1 (0,00 - 2,00)									
Datum	03-08-2023									
Bestemmingstype	I									
Driedelig nummer	999									
Traject (cm-mv)	0-200									
Humus (% ds)	4,9									
Lutum (% ds)	32,43									
pH-KCL	7,1									
Uitloogbaarheidstest										
			SW	WVG	80% BSN II	80% BSN III	80% BSN IV	80% BSN V	BSN III	Bijlage 6
OVERIG										
pH-KCl	7,1	-								
Droge stof	48,2	%								
Lutum	32,43	%								
Organische stof (humus)	4,9	%								
METALEN										
Arseen	21	mg/kg ds	26,8	46,8	62,0	82,4	214	214	103	267
Cadmium	**8,4**	mg/kg ds	**0,70**	**2,60**	**3,52**	**4,80**	**7,60**	24,0	**6,00**	30,0
Chroom	**300**	mg/kg ds	**85,8**	**91,0**	**104**	**192**	448	704	**240**	880
Koper	132	mg/kg ds	**32,0**	181	253	400	400	400	500	500
Kwik	2,1	mg/kg ds	**0,10**	**1,70**	2,32	3,84	3,84	8,80	4,80	11,00
Lood	220	mg/kg ds	**55,2**	**120**	**160**	448	588	1000	560	1250
Nikkel	36	mg/kg ds	36,4	48,0	74,4	76,0	424	424	95,0	530
Zink	950	mg/kg ds	**118**	**830**	**800**	**800**	**800**	1000	1000	1250
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	**2900**	mg/kg ds	**50,0**	**300**	**1960**	**1960**	2940	2940	**2450**	**1000**
Minerale olie C20 - C30	1250	mg/kg ds								
Minerale olie C12 - C20	780	mg/kg ds								
Minerale olie C30 - C40	830	mg/kg ds								
Minerale olie C10 - C12	21,4	mg/kg ds								
PAK										
Acenafteen	0,25	mg/kg ds	**0,20**	3,10	7,20	15,76	350	350	19,70	
Acenaftyleen	< 0,050	mg/kg ds	0,20	0,60	1,12	1,28	34,6	51,8	1,60	
Anthraceen	0,18	mg/kg ds	**0,10**	2,40	2,40	56,0	1904	3752	70,0	
Benzo(a)anthraceen	0,30	mg/kg ds	**0,060**	3,90	4,32	10,08	24,0	24,0	12,60	30,0
Benzo(a)pyreen	0,21	mg/kg ds	**0,10**	0,30	0,40	3,20	4,00	5,76	4,00	7,20
Benzo(b)fluorantheen	0,27	mg/kg ds	**0,20**	1,10	1,68	7,68	24,0	24,0	9,60	4,40
Benzo(g,h,i)peryleen	0,178	mg/kg ds	**0,10**	0,30	128	3136	3440	3752	3920	10,00
Benzo(k)fluorantheen	0,135	mg/kg ds	0,20	0,60	0,80	9,20	24,0	24,0	11,50	10,00
Chryseen	0,47	mg/kg ds	**0,15**	2,50	8,00	144	256	256	180	20,0
Dibenzo(a,h)anthraceen	0,061	mg/kg ds	0,10	0,30	0,40	2,64	2,88	2,88	3,30	
Fenanthreen	0,92	mg/kg ds	**0,080**	15,00	99,5	115	1320	1320	144	30,0
Fluorantheen	1,17	mg/kg ds	**0,20**	2,00	23,4	41,1	224	224	51,4	30,0
Fluoreen	0,35	mg/kg ds	**0,10**	9,50	84,1	3160	3456	3752	3950	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,15	mg/kg ds	**0,10**	0,70	0,80	16,00	24,0	24,0	20,0	15,00
Naftaleen	0,138	mg/kg ds	**0,10**	0,30	1,84	5,12	149	310	6,40	6,00
Pyreen	0,86	mg/kg ds	**0,10**	21,0	181	316	2520	2520	395	
BESTRIJDINGSMIDDELEN										
gamma-HCH	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
alfa-Endosulfan	< 0,010	mg/kg ds		0,25						
beta-Endosulfan	< 0,0100	mg/kg ds		0,25						
Aldrin	< 0,020	mg/kg ds		0,10						
Dieldrin	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
4,4-DDE (para, para-DDE)	0,017	mg/kg ds		0,050						
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 0,010	mg/kg ds		0,050						
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 0,010	mg/kg ds		0,050						
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
cis-Chloordaan	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
trans-Chloordaan	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
Endosulfansulfaat	< 0,010	mg/kg ds		0,050						
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 138	0,058	mg/kg ds								
PCB 153	0,086	mg/kg ds								
PCB 180	0,047	mg/kg ds								
PCB 28	0,034	mg/kg ds								

Analysemonster	SG1									
Deelmonsters	SG1 (0,00 - 2,00)									
Datum	03-08-2023									
Bestemmingstype	I									
Driedelig nummer	999									
Traject (cm-mv)	0-200									
Humus (% ds)	4,9									
Lutum (% ds)	32,43									
pH-KCL	7,1									
Uitloogbaarheidstest										
PCB 52	0,085	mg/kg ds								
PCB 101	0,057	mg/kg ds								
PCB 118	0,056	mg/kg ds								
PCB (som 7)	0,42	mg/kg ds	**0,011**	**0,033**	**0,035**	0,72	2,056	8,352	0,91	0,50

Tabel 2: Aangetroffen gehaltes in grond met beoordeling conform de Vlarebo Grondverzet

Analysemonster	SG2									
Deelmonsters	SG2 (0,00 - 0,20)									
Datum	03-08-2023									
Bestemmingstype	I									
Driedelig nummer	599									
Traject (cm-mv)	0-20									
Humus (% ds)	4,1									
Lutum (% ds)	21,92									
pH-KCL	7,1									
Uitloogbaarheidstest										
			SW	WVG	80% BSN II	80% BSN III	80% BSN IV	80% BSN V	BSN III	Bijlage 6
OVERIG										
pH-KCl	7,1	-								
Droge stof	50,8	%								
Lutum	21,92	%								
Organische stof (humus)	4,1	%								
METALEN										
Arseen	11,9	mg/kg ds	22,6	42,9	56,8	82,4	214	214	103	267
Cadmium	4,9	mg/kg ds	**0,70**	**2,60**	**3,52**	**4,80**	7,60	24,0	6,00	30,0
Chroom	171	mg/kg ds	**76,9**	**91,0**	**104**	192	448	704	240	880
Koper	73	mg/kg ds	**27,9**	143	198	337	400	400	421	500
Kwik	1,15	mg/kg ds	**0,10**	1,70	2,32	3,84	3,84	8,80	4,80	11,00
Lood	125	mg/kg ds	**48,4**	**120**	160	448	588	1000	560	1250
Nikkel	26,0	mg/kg ds	27,7	48,0	74,4	76,0	424	424	95,0	530
Zink	540	mg/kg ds	**105**	578	769	769	800	1000	962	1250
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	1520	mg/kg ds	**50,0**	**300**	1640	1640	2460	2460	2050	**1000**
Minerale olie C20 - C30	690	mg/kg ds								
Minerale olie C12 - C20	420	mg/kg ds								
Minerale olie C30 - C40	400	mg/kg ds								
Minerale olie C10 - C12	15,0	mg/kg ds								
PAK										
Acenafteen	0,15	mg/kg ds	0,20	3,10	7,20	14,48	300	300	18,10	
Acenaftyleen	< 0,050	mg/kg ds	0,20	0,60	1,04	1,12	29,4	46,4	1,40	
Anthraceen	0,11	mg/kg ds	**0,10**	2,40	2,40	56,0	1904	3752	70,0	
Benzo(a)anthraceen	0,20	mg/kg ds	**0,060**	3,90	4,24	9,60	24,0	24,0	12,00	30,0
Benzo(a)pyreen	0,148	mg/kg ds	**0,10**	0,30	0,40	3,12	4,00	5,76	3,90	7,20
Benzo(b)fluorantheen	0,19	mg/kg ds	0,20	1,10	1,68	7,12	24,0	24,0	8,90	4,40
Benzo(g,h,i)peryleen	0,122	mg/kg ds	**0,10**	0,30	128	3136	3440	3752	3920	10,00
Benzo(k)fluorantheen	0,095	mg/kg ds	0,20	0,60	0,80	9,20	24,0	24,0	11,50	10,00
Chryseen	0,31	mg/kg ds	**0,15**	2,50	8,00	144	256	256	180	20,0
Dibenzo(a,h)anthraceen	0,043	mg/kg ds	0,10	0,30	0,40	2,56	2,88	2,88	3,20	
Fenanthreen	0,54	mg/kg ds	**0,080**	15,00	85,3	97,4	1320	1320	122	30,0
Fluorantheen	0,80	mg/kg ds	**0,20**	2,00	21,4	36,3	222	222	45,4	30,0
Fluoreen	0,22	mg/kg ds	**0,10**	9,50	70,9	3160	3456	3752	3950	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,109	mg/kg ds	**0,10**	0,70	0,80	16,00	24,0	24,0	20,0	15,00
Naftaleen	0,122	mg/kg ds	**0,10**	0,30	1,68	4,80	125	260	6,00	6,00
Pyreen	0,58	mg/kg ds	**0,10**	21,0	159	316	2520	2520	395	
BESTRIJDINGSMIDDELEN										
gamma-HCH	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
alfa-Endosulfan	< 0,010	mg/kg ds		0,25						
beta-Endosulfan	< 0,0100	mg/kg ds		0,25						
Aldrin	< 0,020	mg/kg ds		0,10						
Dieldrin	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
4,4-DDE (para, para-DDE)	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 0,010	mg/kg ds		0,050						
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 0,010	mg/kg ds		0,050						
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
cis-Chloordaan	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
trans-Chloordaan	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
Endosulfansulfaat	< 0,010	mg/kg ds		0,050						
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 138	0,027	mg/kg ds								
PCB 153	0,046	mg/kg ds								
PCB 180	0,026	mg/kg ds								
PCB 28	0,018	mg/kg ds								

Analysemonster	SG2									
Deelmonsters	SG2 (0,00 - 0,20)									
Datum	03-08-2023									
Bestemmingstype	I									
Driedelig nummer	599									
Traject (cm-mv)	0-20									
Humus (% ds)	4,1									
Lutum (% ds)	21,92									
pH-KCL	7,1									
Uitloogbaarheidstest										
PCB 52	0,048	mg/kg ds								
PCB 101	0,038	mg/kg ds								
PCB 118	0,030	mg/kg ds								
PCB (som 7)	0,233	mg/kg ds	**0,011**	**0,033**	**0,035**	0,72	2,056	8,352	0,91	0,50

Tabel 3: Aangetroffen gehaltes in grond met beoordeling conform de Vlarebo Grondverzet

Analysemonster	SG3									
Deelmonsters	SG3 (0,00 - 0,90)									
Datum	03-08-2023									
Bestemmingstype	I									
Driedelig nummer	311									
Traject (cm-mv)	0-90									
Humus (% ds)	2,22									
Lutum (% ds)	11,51									
pH-KCL	7,3									
Uitloogbaarheidstest										
			SW	WVG	80% BSN II	80% BSN III	80% BSN IV	80% BSN V	BSN III	Bijlage 6
OVERIG										
pH-KCl	7,3	-								
Droge stof	63,5	%								
Lutum	11,51	%								
Organische stof (humus)	2,22	%								
METALEN										
Arseen	< 10,0	mg/kg ds	17,00	36,4	48,2	82,4	214	214	103	267
Cadmium	1,99	mg/kg ds	**0,70**	2,60	3,52	4,80	7,60	24,0	6,00	30,0
Chroom	72	mg/kg ds	**64,9**	91,0	104	192	448	704	240	880
Koper	28	mg/kg ds	**21,1**	90,0	121	202	400	400	252	500
Kwik	0,42	mg/kg ds	**0,10**	1,70	2,32	3,84	3,84	8,80	4,80	11,00
Lood	54	mg/kg ds	**33,2**	120	160	448	588	1000	560	1250
Nikkel	14,1	mg/kg ds	17,70	48,0	74,4	76,0	424	424	95,0	530
Zink	221	mg/kg ds	**81,9**	282	376	376	800	1000	470	1250
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	430	mg/kg ds	**50,0**	**300**	888	888	1332	1332	1110	1000
Minerale olie C20 - C30	207	mg/kg ds								
Minerale olie C12 - C20	111	mg/kg ds								
Minerale olie C30 - C40	110	mg/kg ds								
Minerale olie C10 - C12	< 12,5	mg/kg ds								
PAK										
Acenafteen	< 0,050	mg/kg ds	0,20	3,10	7,20	11,52	183	183	14,40	
Acenaftyleen	< 0,050	mg/kg ds	0,20	0,60	0,80	0,88	17,44	33,8	1,10	
Anthraceen	0,063	mg/kg ds	0,10	2,40	2,40	56,0	1904	3752	70,0	
Benzo(a)anthraceen	0,12	mg/kg ds	**0,060**	3,90	4,00	8,48	24,0	24,0	10,60	30,0
Benzo(a)pyreen	0,109	mg/kg ds	**0,10**	0,30	0,40	2,88	4,00	5,76	3,60	7,20
Benzo(b)fluorantheen	0,128	mg/kg ds	0,20	1,10	1,60	5,76	24,0	24,0	7,20	4,40
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,100	mg/kg ds	0,10	0,30	128	3136	3440	3752	3920	10,00
Benzo(k)fluorantheen	0,064	mg/kg ds	0,20	0,60	0,80	9,20	24,0	24,0	11,50	10,00
Chryseen	0,16	mg/kg ds	**0,15**	2,50	8,00	144	256	256	180	20,0
Dibenzo(a,h)anthraceen	0,026	mg/kg ds	0,10	0,30	0,40	2,32	2,88	2,88	2,90	
Fenanthreen	0,16	mg/kg ds	**0,080**	15,00	51,9	56,3	1320	1320	70,4	30,0
Fluorantheen	0,37	mg/kg ds	**0,20**	2,00	16,56	25,1	217	217	31,4	30,0
Fluoreen	< 0,050	mg/kg ds	0,10	9,50	39,7	3160	3456	3752	3950	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,070	mg/kg ds	0,10	0,70	0,80	16,00	24,0	24,0	20,0	15,00
Naftaleen	< 0,100	mg/kg ds	0,10	0,30	1,28	4,08	70,1	142	5,10	6,00
Pyreen	0,27	mg/kg ds	**0,10**	21,0	106	316	2520	2520	395	
BESTRIJDINGSMIDDELEN										
gamma-HCH	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
alfa-Endosulfan	< 0,010	mg/kg ds		0,25						
beta-Endosulfan	< 0,0100	mg/kg ds		0,25						
Aldrin	< 0,020	mg/kg ds		0,10						
Dieldrin	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
4,4-DDE (para, para-DDE)	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 0,010	mg/kg ds		0,050						
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 0,010	mg/kg ds		0,050						
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
cis-Chloordaan	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
trans-Chloordaan	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
Endosulfansulfaat	< 0,010	mg/kg ds		0,050						
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 138	0,0082	mg/kg ds								
PCB 153	0,0127	mg/kg ds								
PCB 180	0,0068	mg/kg ds								
PCB 28	< 0,0020	mg/kg ds								

Analysemonster	SG3									
Deelmonsters	SG3 (0,00 - 0,90)									
Datum	03-08-2023									
Bestemmingstype	I									
Driedelig nummer	311									
Traject (cm-mv)	0-90									
Humus (% ds)	2,22									
Lutum (% ds)	11,51									
pH-KCL	7,3									
Uitloogbaarheidstest										
PCB 52	0,014	mg/kg ds								
PCB 101	0,0097	mg/kg ds								
PCB 118	0,0081	mg/kg ds								
PCB (som 7)	0,060	mg/kg ds	**0,011**	**0,033**	**0,035**	0,72	2,056	8,352	0,91	0,50

Tabel 4: Aangetroffen gehaltes in grond met beoordeling conform de Vlarebo Grondverzet

Analysemonster	SG3-PFAS									
Deelmonsters	SG3 (0,00 - 0,90)									
Datum	03-08-2023									
Bestemmingstype	I									
Driedelig nummer	211									
Traject (cm-mv)	0-90									
Humus (% ds)	2									
Lutum (% ds)	10									
pH-KCL										
Uitloogbaarheidstest										
			SW	WVG	80% BSN II	80% BSN III	80% BSN IV	80% BSN V	BSN III	Bijlage 6
OVERIG										
Korrelfractie > 4000 µm	< 0,1	%								
Droge stof	56,2	%								
som vertakte PFHxS-isomeren	< 0,5	µg/kg ds								
som lineair en vertakte perfluorhexaansulfonzuur	< 0	µg/kg ds								
PFAS										
perfluor-n-butaanzuur(PFBA)	< 0,5	µg/kg ds								
perfluor-n-pentaanzuur(PFPeA)	< 0,5	µg/kg ds								
perfluor-n-hexaanzuur(PFHxA)	< 0,5	µg/kg ds								
perfluor-n-heptaanzuur(PFHpA)	< 0,5	µg/kg ds								
perfluoroctaanzuur (lineair)	< 0,5	µg/kg ds	1,00	3,00	3,44	71,2	514	514	89,0	
perfluoroctaanzuur (vertakt)(PFOA)	< 0,5	µg/kg ds								
som Perfluor-n-octaanzuur(PFOA)	< 0	µg/kg ds	1,00	3,00	3,44	71,2	514	514	89,0	
perfluor-n-nonaanzuur(PFNA)	< 0,5	µg/kg ds								
perfluor-n-decaanzuur(PFDA)	< 0,5	µg/kg ds								
perfluor-n-undecaanzuur(PFUnDA)	< 0,5	µg/kg ds								
perfluor-n-dodecaanzuur(PFDoA)	< 0,5	µg/kg ds								
perfluor-n-tridecaanzuur(PFTrDA)	< 0,5	µg/kg ds								
perfluor-n-tetradecaanzuur(PFTeDA)	< 0,5	µg/kg ds								
perfluor-n-hexadecaanzuur(PFHxDA)	< 0,5	µg/kg ds								
perfluor-n-butaansulfonzuur(PFBS)	< 0,5	µg/kg ds								
perfluor-n-pentaansulfonzuur(PFPeS)	< 0,5	µg/kg ds								
perfluor-n-hexaansulfonzuur(PFHxS)	< 0,5	µg/kg ds								
perfluor-n-heptaansulfonzuur(PFHpS)	< 0,5	µg/kg ds								
perfluoroctaansulfonaat (lineair)(PFOS)	1,2	µg/kg ds	1,50	3,00	3,04	14,40	88,0	88,0	18,00	
perfluoroctaansulfonaat (vertakt)(PFOS)	< 0,5	µg/kg ds								
som Perfluor-n-octaansulfonzuur(PFOS)	1,2	µg/kg ds	1,50	3,00	3,04	14,40	88,0	88,0	18,00	
perfluor-n-nonaansulfonzuur(PFNS)	< 0,5	µg/kg ds								
perfluor-n-decaansulfonzuur(PFDS)	< 0,5	µg/kg ds								
perfluor-n-octaansulfonamide(PFOSA)	< 0,5	µg/kg ds								
N-methylperfluoroctaansulfonamide(MePFOSA)	< 0,5	µg/kg ds								
N-ethyl perfluoroctaansulfonamide(EtPFOSA)	< 0,5	µg/kg ds								
N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MePFOSAA)	1,6	µg/kg ds								
perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat(EtPFOSAA)	1,7	µg/kg ds								

Analysemonster	SG3-PFAS									
Deelmonsters	SG3 (0,00 - 0,90)									
Datum	03-08-2023									
Bestemmingstype	I									
Driedelig nummer	211									
Traject (cm-mv)	0-90									
Humus (% ds)	2									
Lutum (% ds)	10									
pH-KCL										
Uitloogbaarheidstest										
4:2 fluortelomeersulfonzuur(4:2 FTS)	< 0,5	µg/kg ds								
6:2 fluortelomeersulfonzuur(6:2 FTS)	< 0,5	µg/kg ds								
8:2 fluortelomeersulfonzuur(8:2 FTS)	< 0,5	µg/kg ds								
8:2 fluortelomeerfosfaat diester(8:2 diPAP)	< 0,5	µg/kg ds								
hexafluorpropyleenoxidedimeerzuur(HFPO-DA)	< 0,5	µg/kg ds								
Perfluor-4-ethylcyclohexaansulfonzuur(4-PFECHS)	< 0,5	µg/kg ds								
som kwantitatieve poly- en perfluoralkylstoffen (OVAM)	4,5	µg/kg ds								
perfluor-n-octadecaanzuur(PFODA)	< 0,5	µg/kg ds								
perfluor-n-dodecaansulfonzuur(PFDoDS)	< 0,5	µg/kg ds								
6:2 fluortelomeerfosfaat diester(6:2 DiPaP)	< 0,5	µg/kg ds								
6:2/8:2 fluortelomerfosfaatdiester(6:2/8:2 diPAP)	< 0,5	µg/kg ds								
10:2 fluortelomeersulfonzuur(10:2 FTS)	< 0,5	µg/kg ds								
perfluor-n-butaansulfonamide(PFBSA)	< 0,5	µg/kg ds								
N-methylperfluorbutaansulfonamide(MePFBSA)	< 0,5	µg/kg ds								
N-methylperfluor-n-butaansulfonylamide azijnzuur(MePFBSAA)	< 0,5	µg/kg ds								
perfluor-n-hexaansulfonamide(PFHxSA)	< 0,5	µg/kg ds								
som 4 poly- en perfluoralkylstoffen (EFSA)	1,2	µg/kg ds								
trifluor-3-(hexafluor-3-(trifluormethoxy)propoxy)propaanzuur	< 0,5	µg/kg ds								
som lineair en vertakte N-methylperfluoroctaansulfonamide (MePFOSA)	< 0	µg/kg ds								
som vertakte N-methylperfluoroctaansulfonamide-isomeren (MePFOSA)	< 0,5	µg/kg ds								
som lineair en vertakte N-ethylperfluoroctaansulfonamide (EtPFOSA)	< 0	µg/kg ds								
som vertakte N-ethylperfluoroctaansulfonamide-isomeren (EtPFOSA)	< 0,5	µg/kg ds								
som vertakte perfluoroctaansulfonamide isomeren	< 0,5	µg/kg ds								
som lineair en vertakte perfluoroctaansulfonamide	< 0	µg/kg ds								

Tabel 5: Aangetroffen gehaltes in grond met beoordeling conform de Vlarebo Grondverzet

Analysemonster	SG4									
Deelmonsters	SG4 (0,00 - 0,80)									
Datum	03-08-2023									
Bestemmingstype	I									
Driedelig nummer	999									
Traject (cm-mv)	0-80									
Humus (% ds)	5,7									
Lutum (% ds)	32,28									
pH-KCL	7,0									
Uitloogbaarheidstest										
			SW	WVG	80% BSN II	80% BSN III	80% BSN IV	80% BSN V	BSN III	Bijlage 6
OVERIG										
pH-KCl	7,0	-								
Droge stof	46,2	%								
Lutum	32,28	%								
Organische stof (humus)	5,7	%								
METALEN										
Arseen	20	mg/kg ds	26,8	46,7	61,9	82,4	214	214	103	267
Cadmium	**7,9**	mg/kg ds	**0,70**	**2,60**	**3,52**	**4,80**	**7,60**	24,0	**6,00**	30,0
Chroom	**270**	mg/kg ds	**84,4**	**91,0**	**104**	**192**	448	704	**240**	880
Koper	115	mg/kg ds	**32,7**	187	262	400	400	400	500	500
Kwik	1,8	mg/kg ds	**0,10**	**1,70**	2,32	3,84	3,84	8,80	4,80	11,00
Lood	190	mg/kg ds	**59,6**	**120**	**160**	448	588	1000	560	1250
Nikkel	33,2	mg/kg ds	36,3	48,0	74,4	76,0	424	424	95,0	530
Zink	850	mg/kg ds	**119**	874	**800**	**800**	**800**	1000	1000	1250
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	1420	mg/kg ds	**50,0**	**300**	2280	2280	3420	3420	2850	**1000**
Minerale olie C20 - C30	600	mg/kg ds								
Minerale olie C12 - C20	450	mg/kg ds								
Minerale olie C30 - C40	350	mg/kg ds								
Minerale olie C10 - C12	13,9	mg/kg ds								
PAK										
Acenafteen	0,22	mg/kg ds	**0,20**	3,10	7,20	17,04	400	400	21,3	
Acenaftyleen	< 0,050	mg/kg ds	0,20	0,60	1,20	1,36	39,7	57,2	1,70	
Anthraceen	0,14	mg/kg ds	**0,10**	2,40	2,40	56,0	1904	3752	70,0	
Benzo(a)anthraceen	0,26	mg/kg ds	**0,060**	3,90	4,40	10,56	24,0	24,0	13,20	30,0
Benzo(a)pyreen	0,18	mg/kg ds	**0,10**	0,30	0,40	3,36	4,00	5,76	4,20	7,20
Benzo(b)fluorantheen	0,25	mg/kg ds	**0,20**	1,10	1,76	8,32	24,0	24,0	10,40	4,40
Benzo(g,h,i)peryleen	0,143	mg/kg ds	**0,10**	0,30	128	3136	3440	3752	3920	10,00
Benzo(k)fluorantheen	0,123	mg/kg ds	0,20	0,60	0,80	9,20	24,0	24,0	11,50	10,00
Chryseen	0,41	mg/kg ds	**0,15**	2,50	8,00	144	256	256	180	20,0
Dibenzo(a,h)anthraceen	0,048	mg/kg ds	0,10	0,30	0,40	2,72	2,88	2,88	3,40	
Fenanthreen	0,76	mg/kg ds	**0,080**	15,00	114	132	1320	1320	165	30,0
Fluorantheen	1,10	mg/kg ds	**0,20**	2,00	25,4	45,9	226	226	57,4	30,0
Fluoreen	0,31	mg/kg ds	**0,10**	9,50	97,4	3160	3456	3752	3950	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,118	mg/kg ds	**0,10**	0,70	0,80	16,00	24,0	24,0	20,0	15,00
Naftaleen	0,130	mg/kg ds	**0,10**	0,30	2,00	5,44	173	360	6,80	6,00
Pyreen	0,79	mg/kg ds	**0,10**	21,0	204	316	2520	2520	395	
BESTRIJDINGSMIDDELEN										
gamma-HCH	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
alfa-Endosulfan	< 0,010	mg/kg ds		0,25						
beta-Endosulfan	< 0,0100	mg/kg ds		0,25						
Aldrin	< 0,020	mg/kg ds		0,10						
Dieldrin	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
4,4-DDE (para, para-DDE)	0,017	mg/kg ds		0,050						
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 0,010	mg/kg ds		0,050						
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 0,010	mg/kg ds		0,050						
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
cis-Chloordaan	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
trans-Chloordaan	< 0,0100	mg/kg ds		0,050						
Endosulfansulfaat	< 0,010	mg/kg ds		0,050						
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 138	0,042	mg/kg ds								
PCB 153	0,062	mg/kg ds								
PCB 180	0,037	mg/kg ds								
PCB 28	0,021	mg/kg ds								

Analysemonster	SG4									
Deelmonsters	SG4 (0,00 - 0,80)									
Datum	03-08-2023									
Bestemmingstype	I									
Driedelig nummer	999									
Traject (cm-mv)	0-80									
Humus (% ds)	5,7									
Lutum (% ds)	32,28									
pH-KCL	7,0									
Uitloogbaarheidstest										
PCB 52	0,071	mg/kg ds								
PCB 101	0,047	mg/kg ds								
PCB 118	0,040	mg/kg ds								
PCB (som 7)	0,32	mg/kg ds	**0,011**	**0,033**	**0,035**	0,72	2,056	8,352	0,91	0,50

Volgende legende wordt gebruikt bij het toetsen van de analyseresultaten:	
	de WVG-waarde wordt niet overschreden
XXX	overschrijding van de WVG
XXX	overschrijding van 80% van de bodemsaneringsnorm van het van toepassing zijnde bestemmingstype
XXX	overschrijding van de bodemsaneringsnorm type III
XXX	overschrijding van de norm bijlage 6.

BIJLAGE 9: TABEL NUTRITIONELE KWALITEIT SLIB

Staalnaam	eenheid	SG1	SG2	SG3	SG4
Datum staal		03-08-2023	03-08-2023	03-08-2023	03-08-2023
Calcium (Ca) totaal	(mg/kg DS)	39800	31900	29400	44000
Ijzer (Fe) totaal	(mg/kg DS)	24000	20700	12200	25100
klei (< 2µm)	(%)	32.43	21.92	11.51	32.28
Zwavel (S) totaal	(mg/100g DS)	340	310	260	590
Stikstof (N) totaal	(% op DS)	0.287	0.232	0.12	0.3
Droge stof (DS)	(%)	48.2	50.8	63.5	46.2
Fosfor (P) totaal	(mg/kg DS)	1880	1490	930	2190
Organisch materiaal	(%)	4.9	4.1	2.22	5.7

BIJLAGE 10: LABOVERSLAGEN BODEMCHEMIE

Staalnaam	GS1	GS1	GS1	GS2	GS2	GS2
Diepte staal(cm-mv)	0-15	20-35	35-50	0-15	15-30	30-45
pH-KCl	7.1	7	7	6.3	6.3	6.3
pH(H2O)	7.6	7.5	7.6	7.2	7.3	7.2
TOC (%)	3.3	3	1.84	1.87	1.77	1.24
Droge stof (%)	81.1	79.6	78.9	69.7	75.9	77.3
Droge bulkdensiteit kg/cm³	1.27					
C/N ratio (-)	11.8	10.7	8.8	8.1	8.4	7.6
klei(2µm) (%)	28.2	29.5	39.6			
fijne-leem(2-10 µm) (%)	6.7	7.5	8.8			
middelmatig-leem(10-20 µm) (%)	9.9	10.4	11.35			
grof-leem(20-50 µm) (%)	14.06	14.63	14.59			
zeer-fijn-zand(50-100 µm) (%)	20.3	18.4	14.9			
fijn-zand(100-200 µm) (%)	15.6	15.8	9.5			
middelmatig-zand(200-500 µm) (%)	3.3	2.5	1.0			
grof-zand(0.5-1 mm) (%)	1.7	1.0	0.2			
zeer-grof-zand(1-2 mm) (%)	0.2	0.3	0.0			
S-tot (mg/100 g)	61.0	58.0	39.0	35.0	35.0	25.0
N-tot (% op DS)	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
NH4+-N (mg/kg DS)	1.3	2.0	1.0			
NO3--N (mg/kgDS)	4.4	4.4	4.0			
Ca-tot (mg/kg DS)	10800	9000	8700	3850	3740	3370
Fe-tot (mg/kg DS)	25600	28100	34400	19100	19400	19000
P-tot (mg/kg DS)	1460	1460	1220	760	700	500
(Fe-S)/P (-)	17.1	18.8	27.9	24.7	27.2	37.5
P-Olsen (mg/kg DS)	141	147	119	47	52	34
Pox (mmol/kg)	32	34	27	16.5	16.1	10.4
Al-ox (mmol/kg)	39	39	42	33	32	32
Fe-ox (mmol/kg)	90	94	119	89	83	74
FVG (%)	50	51	34	27	28	20
CEC (meq/100 g DS)	24.4	24	29.6			
Na-CEC (meq/100 g DS)	0.089	0.142	0.218			
Ca-CEC (meq/100 g DS)	24.6	35.1	39			
Mg-CEC (meq/100 g DS)	2.25	3.45	3.85			
K-CEC (meq/100 g DS)	0.67	1.01	1			

Staalnaam		GS3	GS3	GS3	GS4	GS4	GS4
Diepte staal	**(cm-mv)**	0-15	15-30	30-45	0-15	15-30	30-45
pH-KCl		6.3	6.3	6.3	6.7	6.7	7
pH(H2O)		6.8	7	7.2	7.5	7.4	7.6
TOC (%)		5	1.6	0.89	2.12	1.97	1.52
Droge stof (%)		67.2	77.6	79.5	81.9	81.5	83.6
Droge bulkdensiteit kg/cm³		1.34			1.44		
C/N ratio (-)		9.3	9.9	8.9	12.3	3.6	11.0
klei(2µm) (%)		13.3	14.0	13.0	21.7	21.4	16.7
fijne-leem(2-10 µm) (%)		4.1	3.5	3.1	4.9	5.1	4.0
middelmatig-leem(10-20 µm) (%)		5	5.71	4.75	7.02	6.98	5.4
grof-leem(20-50 µm) (%)		8.44	9.91	8.59	11.81	12.32	9.76
zeer-fijn-zand(50-100 µm) (%)		29.5	27.1	28.1	23.0	22.6	23.6
fijn-zand(100-200 µm) (%)		35.6	35.3	36.9	28.9	28.7	37.6
middelmatig-zand(200-500 µm) (%)		4.0	4.3	5.5	2.4	2.7	2.8
grof-zand(0.5-1 mm) (%)		0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2
zeer-grof-zand(1-2 mm) (%)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
S-tot (mg/100 g)		97.0	34.0	20.0	37.0	41.0	32.0
N-tot (% op DS)		0.5	0.2	0.1	0.2	0.5	0.1
NH4+-N (mg/kg DS)		1.4	1.0	1.0	0.9	1.0	0.9
NO3--N (mg/kgDS)		3.9	2.8	2.0	4.7	10.1	7.8
Ca-tot (mg/kg DS)		5000	3240	2610	5900	5400	4900
Fe-tot (mg/kg DS)		11500	13700	13700	19100	19300	14600
P-tot (mg/kg DS)		1380	780	420	1660	1540	970
(Fe-S)/P (-)		7.6	17.1	32.1	11.3	12.3	14.7
P-Olsen (mg/kg DS)		82	47	23	122	120	105
Pox (mmol/kg)		28	16.8	7.9	30	32	27
Al-ox (mmol/kg)		25	25	22	27	28	22
Fe-ox (mmol/kg)		92	107	99	99	103	100
FVG (%)		48	26	13.2	48	50	45
CEC (meq/100 g DS)		24.7	16	12.2	22.7	22.8	16.8
Na-CEC (meq/100 g DS)		0.344	0.204	0.177	0.12	0.147	0.139
Ca-CEC (meq/100 g DS)		20.4	14.2	11.5	21.6	21.4	21.4
Mg-CEC (meq/100 g DS)		2.37	1.67	1.43	2.7	2.73	2.14
K-CEC (meq/100 g DS)		0.365	0.241	0.232	0.57	0.55	0.46

Staalnaam		GS5	GS5	GS5	GS6	GS6
Diepte staal	**(cm-mv)**	0-15	15-30	30-45	0-15	35-50
pH-KCl		7.7	7.6	7.7	7.4	7.1
pH(H2O)		7.9	8.3	8.1	8	7.8
TOC (%)		1.33	1.31	1.01	1.5	1.33
Droge stof (%)		76.2	81	78	76.1	76.1
Droge bulkdensiteit kg/cm³					/	
C/N ratio (-)		8.2	7.9	7.5	7.9	7.6
klei(2µm) (%)					22.3	22.2
fijne-leem(2-10 µm) (%)					6.3	6.2
middelmatig-leem(10-20 µm) (%)					11.97	11.05
grof-leem(20-50 µm) (%)					17.77	19.31
zeer-fijn-zand(50-100 µm) (%)					23.6	24.0
fijn-zand(100-200 µm) (%)					16.3	16.2
middelmatig-zand(200-500 µm) (%)					1.0	0.8
grof-zand(0.5-1 mm) (%)					0.5	0.3
zeer-grof-zand(1-2 mm) (%)					0.1	0.1
S-tot (mg/100 g)		32.0	30.0	29.0	32.0	31.0
N-tot (% op DS)		0.2	0.2	0.1	0.2	0.2
NH4+-N (mg/kg DS)					1.0	1.0
NO3--N (mg/kgDS)					3.1	2.8
Ca-tot (mg/kg DS)		15100	14900	19400	7000	4700
Fe-tot (mg/kg DS)		15000	15000	15800	21700	19400
P-tot (mg/kg DS)		1010	880	730	870	680
(Fe-S)/P (-)		14.5	16.7	21.2	24.6	28.1
P-Olsen (mg/kg DS)		80	79	60	108	70
Pox (mmol/kg)		19.1	19.1	14.2	20	16.1
Al-ox (mmol/kg)		22	22	21.3	30	32
Fe-ox (mmol/kg)		64	65	68	92	87
FVG (%)		45	44	32	34	27
CEC (meq/100 g DS)					19.7	19.1
Na-CEC (meq/100 g DS)					0.155	0.22
Ca-CEC (meq/100 g DS)					34.3	25.9
Mg-CEC (meq/100 g DS)					1.7	1.46
K-CEC (meq/100 g DS)					0.72	0.45

Staalnaam	GS7	GS7	GS7	GS8	GS8	GS8
Diepte staal (cm-mv)	0-15	15-30	30-45	0-15	15-30	30-45
pH-KCl	5.3	5.2	5.2	6.7	6.7	6.6
pH(H2O)	6.4	6.2	6.3	7.3	7.3	7.5
TOC (%)	0.72	0.7	0.42	1.31	1.37	0.84
Droge stof (%)	83.1	83.1	84.7	81.9	81.1	83.1
Droge bulkdensiteit kg/cm³				1.47		
C/N ratio (-)	6.5	6.5	4.2	5.3	1.9	0.8
klei(2µm) (%)				16.8	16.5	18.0
fijne-leem(2-10 µm) (%)				5.0	4.8	4.3
middelmatig-leem(10-20 µm) (%)				8.98	9.06	9.42
grof-leem(20-50 µm) (%)				18	17.26	16.56
zeer-fijn-zand(50-100 µm) (%)				25.9	27.3	30.0
fijn-zand(100-200 µm) (%)				22.6	22.2	19.8
middelmatig-zand(200-500 µm) (%)				2.6	2.6	1.8
grof-zand(0.5-1 mm) (%)				0.1	0.2	0.1
zeer-grof-zand(1-2 mm) (%)				0.0	0.1	0.0
S-tot (mg/100 g)	15.0	17.0	15.0	27.0	25.0	17.0
N-tot (% op DS)	0.1	0.1	0.1	0.2	0.7	1.1
NH4+-N (mg/kg DS)				0.9	1.0	0.9
NO3--N (mg/kgDS)				8.5	8.0	4.9
Ca-tot (mg/kg DS)	1470	1500	1420	3180	3120	2700
Fe-tot (mg/kg DS)	10400	10700	11100	13300	14500	15600
P-tot (mg/kg DS)	810	830	500	1200	1190	690
(Fe-S)/P (-)	12.7	12.7	21.9	10.9	12.0	22.4
P-Olsen (mg/kg DS)	84	88	58	114	117	70
Pox (mmol/kg)	22	24	14.8	31	30	24
Al-ox (mmol/kg)	19.1	19.8	19.8	23	23	18.7
Fe-ox (mmol/kg)	49	51	52	80	80	45
FVG (%)	66	67	41	60	58	74
CEC (meq/100 g DS)				15.7	15.9	14.3
Na-CEC (meq/100 g DS)				0.141	0.152	0.154
Ca-CEC (meq/100 g DS)				12.6	12.9	12
Mg-CEC (meq/100 g DS)				3.27	3.37	2.8
K-CEC (meq/100 g DS)				0.66	0.72	0.56

Staalnaam		GS9	GS9	GS10	GS10	GS10
Diepte staal	**(cm-mv)**	0-15	20-35	0-15	25-40	40-50
pH-KCl		6.3	5.9	6.1	5.3	5.2
pH(H2O)		6.7	6.4	6.7	6.3	6.5
TOC (%)		9.2	5.3	1.96	1.23	0.41
Droge stof (%)		49.1	65.3	83.7	83.7	83.8
Droge bulkdensiteit kg/cm³		1.04		/		
C/N ratio (-)		15.9	15.6	13.9	9.0	4.1
klei(2µm) (%)		14.2	16.0	16.0	15.6	19.1
fijne-leem(2-10 µm) (%)		5.0	4.4	3.6	3.4	4.6
middelmatig-leem(10-20 µm) (%)		6.09	6.54	8.07	7.74	10.87
grof-leem(20-50 µm) (%)		6.51	7.66	17.74	17.38	21.12
zeer-fijn-zand(50-100 µm) (%)		32.5	32.4	29.0	29.5	28.8
fijn-zand(100-200 µm) (%)		31.8	28.9	24.0	24.8	14.5
middelmatig-zand(200-500 µm) (%)		3.6	3.3	1.6	1.5	1.0
grof-zand(0.5-1 mm) (%)		0.4	0.7	0.1	0.1	0.0
zeer-grof-zand(1-2 mm) (%)		0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
S-tot (mg/100 g)		170.0	108.0	30.0	20.0	15.0
N-tot (% op DS)		0.6	0.3	0.1	0.1	0.1
NH4+-N (mg/kg DS)		2.8	3.7	0.9	3.2	0.9
NO3--N (mg/kgDS)		1.1	0.8	2.1	6.5	4.9
Ca-tot (mg/kg DS)		7600	7000	2870	2610	2760
Fe-tot (mg/kg DS)		13900	13800	16200	16300	20000
P-tot (mg/kg DS)		2010	2010	410	430	179
(Fe-S)/P (-)		6.1	6.3	38.8	37.4	110.9
P-Olsen (mg/kg DS)		88	68	42	37	10
Pox (mmol/kg)		40	33	8.5	7.8	2.6
Al-ox (mmol/kg)		33	33	24	24	27
Fe-ox (mmol/kg)		121	93	65	63	43
FVG (%)		53	52	19	18	7.4
CEC (meq/100 g DS)		27.3	26.9	14.6	14.7	13.9
Na-CEC (meq/100 g DS)		0.62	0.377	0.16	0.175	0.221
Ca-CEC (meq/100 g DS)		26.8	20.4	13.3	11.6	12.6
Mg-CEC (meq/100 g DS)		1.57	1.24	2	1.95	1.7
K-CEC (meq/100 g DS)		0.228	0.24	0.302	0.307	0.343

Staalnaam		GS11	GS11	GS11	GS12	GS12	GS13
Diepte staal	**(cm-mv)**	0-15	15-30	30-45	0-15	35-50	0-15
pH-KCl		7.2	7.4	7.8	7.2	7.3	7.8
pH(H2O)		7.7	8	8.1	7.5	8.1	8.2
TOC (%)		0.99	1.1	0.84	1.3	1.23	1.27
Droge stof (%)		77.6	79.4	80.9	76.3	78.4	84.8
Droge bulkdensiteit kg/cm³		/			1.5		
C/N ratio (-)		7.7	7.9	7.2	7.7	8.0	9.5
klei(2µm) (%)		5.1	5.4	4.1	14.0	14.2	
fijne-leem(2-10 µm) (%)		0.4	1.0	1.0	3.5	3.2	
middelmatig-leem(10-20 µm) (%)		3.3	3.61	4.67	8.44	7.9	
grof-leem(20-50 µm) (%)		9.96	9.99	12.29	17.59	16.26	
zeer-fijn-zand(50-100 µm) (%)		17.8	18.2	16.6	25.7	26.5	
fijn-zand(100-200 µm) (%)		51.8	50.7	49.7	27.8	29.1	
middelmatig-zand(200-500 µm) (%)		11.4	11.0	11.6	2.9	2.7	
grof-zand(0.5-1 mm) (%)		0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	
zeer-grof-zand(1-2 mm) (%)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
S-tot (mg/100 g)		24.0	26.0	18.0	26.0	24.0	27.0
N-tot (% op DS)		0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1
NH4+-N (mg/kg DS)		3.9	4.8	2.2	1.9	1.0	
NO3--N (mg/kgDS)		0.7	1.6	2.4	0.7	2.5	
Ca-tot (mg/kg DS)		2430	2420	6100	4000	4200	11900
Fe-tot (mg/kg DS)		6500	6500	8200	13900	14000	11000
P-tot (mg/kg DS)		510	560	570	480	550	440
(Fe-S)/P (-)		12.3	11.1	14.1	28.4	25.0	24.4
P-Olsen (mg/kg DS)		44	44	48	33	40	62
Pox (mmol/kg)		9.4	10.8	10.2	9.6	11.4	6.8
Al-ox (mmol/kg)		7	7.4	8.4	16.8	15.6	9.8
Fe-ox (mmol/kg)		23	25	32	57	54	33
FVG (%)		63	66	50	26	33	32
CEC (meq/100 g DS)		6.9	7.1	6.9	18	22.1	
Na-CEC (meq/100 g DS)		0.12	0.162	0.195	0.132	0.15	
Ca-CEC (meq/100 g DS)		8.9	9.5	24.8	17.9	18.4	
Mg-CEC (meq/100 g DS)		1.38	1.48	1.66	1.25	1.24	
K-CEC (meq/100 g DS)		0.161	0.174	0.203	0.324	0.28	

Staalnaam	GS13	GS13	GS14	GS14	GS14
Diepte staal (cm-mv)	15-30	30-45	0-15	15-30	30-45
pH-KCl	7.8	7.9	7.7	7.9	7.9
pH(H2O)	8.3	8.2	8	8.2	8.2
TOC (%)	1.41	0.87	3.1	0.82	0.51
Droge stof (%)	82.3	86.2	69.2	80.1	82.6
Droge bulkdensiteit kg/cm³			/		
C/N ratio (-)	8.7	8.7	11.7	8.2	5.1
klei(2µm) (%)			8.9	7.6	8.3
fijne-leem(2-10 µm) (%)			1.2	0.8	1.3
middelmatig-leem(10-20 µm) (%)			6.03	6.37	5.09
grof-leem(20-50 µm) (%)			20.62	18.17	13.41
zeer-fijn-zand(50-100 µm) (%)			25.4	26.4	24.9
fijn-zand(100-200 µm) (%)			33.1	35.8	42.0
middelmatig-zand(200-500 µm) (%)			4.6	4.8	4.9
grof-zand(0.5-1 mm) (%)			0.1	0.1	0.1
zeer-grof-zand(1-2 mm) (%)			0.0	0.0	0.0
S-tot (mg/100 g)	24.0	15.0	50.0	21.0	20.0
N-tot (% op DS)	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1
NH4+-N (mg/kg DS)			1.2	2.0	2.7
NO3--N (mg/kgDS)			10.0	4.8	2.1
Ca-tot (mg/kg DS)	12200	12200	23600	25800	21400
Fe-tot (mg/kg DS)	10900	10400	9700	9800	9600
P-tot (mg/kg DS)	410	306	670	530	460
(Fe-S)/P (-)	26.0	33.5	13.7	18.1	20.4
P-Olsen (mg/kg DS)	61	40	80	64	65
Pox (mmol/kg)	6.6	4.7	9.3	6.9	7.5
Al-ox (mmol/kg)	10.3	8.9	9.8	8.8	9.6
Fe-ox (mmol/kg)	35	27	36	35	40
FVG (%)	29	27	41	32	30
CEC (meq/100 g DS)			11	5.9	6.7
Na-CEC (meq/100 g DS)			0.187	0.151	0.152
Ca-CEC (meq/100 g DS)			54	57	57
Mg-CEC (meq/100 g DS)			1.4	0.87	0.89
K-CEC (meq/100 g DS)			0.296	0.158	0.146

Staalnaam		GS15	GS15	GS15	GS16	GS16	GS16
Diepte staal	**(cm-mv)**	0-15	25-40	40-50	0-15	15-30	30-45
pH-KCl		7.1	7.5	7.6	5.9	5.5	5
pH(H2O)		7.6	8	8.2	6.4	6.4	6.1
TOC (%)		5.2	2.05	1.32	7.7	1.13	0.9
Droge stof (%)		69	78.9	81.2	51.7	72.4	78.7
Droge bulkdensiteit kg/cm³		/					
C/N ratio (-)		11.3	13.1	11.6	8.6	6.7	8.5
klei(2µm) (%)		21.3	21.5	19.5			
fijne-leem(2-10 µm) (%)		5.0	5.4	4.4			
middelmatig-leem(10-20 µm) (%)		8.34	8.64	8.55			
grof-leem(20-50 µm) (%)		13.21	15.12	14.21			
zeer-fijn-zand(50-100 µm) (%)		21.7	22.6	22.8			
fijn-zand(100-200 µm) (%)		25.9	22.5	25.6			
middelmatig-zand(200-500 µm) (%)		3.2	2.5	2.8			
grof-zand(0.5-1 mm) (%)		1.1	1.2	1.5			
zeer-grof-zand(1-2 mm) (%)		0.2	0.5	0.7			
S-tot (mg/100 g)		81.0	32.0	27.0	107.0	29.0	25.0
N-tot (% op DS)		0.5	0.2	0.1	0.9	0.2	0.1
NH4+-N (mg/kg DS)		1.3	1.0	1.0			
NO3--N (mg/kgDS)		6.3	4.9	2.8			
Ca-tot (mg/kg DS)		10300	13800	15400	7400	2140	2110
Fe-tot (mg/kg DS)		17100	21700	21500	24500	13700	14800
P-tot (mg/kg DS)		870	710	650	3290	286	272
(Fe-S)/P (-)		18.7	30.1	32.7	7.1	46.9	53.5
P-Olsen (mg/kg DS)		92	81	80	116	22	25
Pox (mmol/kg)		14.3	14.1	13.4	84	7.8	7
Al-ox (mmol/kg)		25	31	28	28	25	24
Fe-ox (mmol/kg)		77	91	86	250	61	67
FVG (%)		28	23	24	60	18	15.3
CEC (meq/100 g DS)		25	18.2	15			
Na-CEC (meq/100 g DS)		0.215	0.253	0.28			
Ca-CEC (meq/100 g DS)		42	52	57			
Mg-CEC (meq/100 g DS)		2.78	1.63	1.43			
K-CEC (meq/100 g DS)		0.47	0.326	0.277			

Staalnaam	GS17	GS17	GS18	GS18	GS19	GS19
Diepte staal (cm-mv)	0-15	35-50	0-15	20-35	0-15	35-50
pH-KCl	5.1	5.7	6.3	6.1	5.1	5.5
pH(H2O)	5.9	6.6	6.8	7	6	6.4
TOC (%)	2.4	0.95	7.8	3.82	0.91	0.3
Droge stof (%)	74.2	80.7	57.6	66.5	86.2	88.3
Droge bulkdensiteit kg/cm³	1.35		0.95			
C/N ratio (-)	10.4	9.5	12.4	10.9	8.8	3.0
klei(2µm) (%)	10.5	8.2	40.5	41.5		
fijne-leem(2-10 µm) (%)	1.4	2.0	14.4	12.2		
middelmatig-leem(10-20 µm) (%)	2.66	2.7	12.46	13.28		
grof-leem(20-50 µm) (%)	7.03	7.28	12.11	12.34		
zeer-fijn-zand(50-100 µm) (%)	27.7	29.6	11.6	11.8		
fijn-zand(100-200 µm) (%)	44.6	44.3	7.7	7.6		
middelmatig-zand(200-500 µm) (%)	5.9	5.8	1.0	1.0		
grof-zand(0.5-1 mm) (%)	0.2	0.2	0.2	0.2		
zeer-grof-zand(1-2 mm) (%)	0.0	0.0	0.1	0.2		
S-tot (mg/100 g)	25.0	15.0	126.0	70.0	18.0	15.0
N-tot (% op DS)	0.2	0.1	0.6	0.4	0.1	0.1
NH4+-N (mg/kg DS)	1.6	1.0	2.0	1.2		
NO3--N (mg/kgDS)	1.7	0.6	9.6	4.0		
Ca-tot (mg/kg DS)	1850	1540	9400	7900	1530	1330
Fe-tot (mg/kg DS)	7400	7700	27400	32100	9800	9400
P-tot (mg/kg DS)	650	430	1670	1040	1030	500
(Fe-S)/P (-)	11.0	17.6	15.7	30.2	9.3	18.5
P-Olsen (mg/kg DS)	55	31	85	50	152	90
Pox (mmol/kg)	17.6	9.7	29	20	25	12.2
Al-ox (mmol/kg)	27	22	49	0	18.2	14.9
Fe-ox (mmol/kg)	66	51	153	0	42	42
FVG (%)	38	27	29	0	83	43
CEC (meq/100 g DS)	12.6	7.1	46	32.3		
Na-CEC (meq/100 g DS)	0.159	0.133	0.311			
Ca-CEC (meq/100 g DS)	9.3	6.3	43			
Mg-CEC (meq/100 g DS)	1.85	1.2	4.6			
K-CEC (meq/100 g DS)	0.171	0.111	0.76			

Staalnaam	GS20	GS20	GS20	GS21	GS21	GS21
Diepte staal (cm-mv)	0-15	15-30	30-45	0-15	25-40	40-50
pH-KCl	5.2	5.5	5.8	5.9	6	6.1
pH(H2O)	5.9	6.4	6.5	6.5	6.9	7.1
TOC (%)	3.1	2.27	3.8	4.4	1.18	0.77
Droge stof (%)	77.6	79.1	78.5	67.4	77.1	76.7
Droge bulkdensiteit kg/cm³	/					
C/N ratio (-)	8.6	7.3	10.6	15.2	11.8	7.7
klei(2µm) (%)	37.2	36.9	27.9			
fijne-leem(2-10 µm) (%)	8.4	8.2	6.7			
middelmatig-leem(10-20 µm) (%)	11.84	10.24	8.28			
grof-leem(20-50 µm) (%)	15.88	15.18	14.59			
zeer-fijn-zand(50-100 µm) (%)	15.1	15.4	18.3			
fijn-zand(100-200 µm) (%)	10.8	12.9	20.8			
middelmatig-zand(200-500 µm) (%)	0.9	1.1	3.1			
grof-zand(0.5-1 mm) (%)	0.1	0.1	0.2			
zeer-grof-zand(1-2 mm) (%)	0.0	0.0	0.1			
S-tot (mg/100 g)	47.0	37.0	61.0	68.0	29.0	27.0
N-tot (% op DS)	0.4	0.3	0.4	0.3	0.1	0.1
NH4+-N (mg/kg DS)	3.1	3.2	2.0			
NO3--N (mg/kgDS)	8.2	9.3	11.1			
Ca-tot (mg/kg DS)	6400	6300	5600	2850	2000	1900
Fe-tot (mg/kg DS)	29700	30200	20700	7200	7300	8400
P-tot (mg/kg DS)	690	620	1020	600	396	372
(Fe-S)/P (-)	42.4	48.1	19.7	10.9	17.7	21.9
P-Olsen (mg/kg DS)	42	40	106	52	38	36
Pox (mmol/kg)	12.7	11.7	23	12.8	8.8	8.8
Al-ox (mmol/kg)	44	44	39	20.3	17.7	17.2
Fe-ox (mmol/kg)	139	138	110	43	34	49
FVG (%)	13.8	12.9	31	41	34	27
CEC (meq/100 g DS)	30	28.6	25.2			
Na-CEC (meq/100 g DS)	0.18	0.145	0.099			
Ca-CEC (meq/100 g DS)	32	32.1	27.1			
Mg-CEC (meq/100 g DS)	3.08	2.56	2.07			
K-CEC (meq/100 g DS)	0.49	0.49	0.354			

Staalnaam	GS22	GS22	GS22	GS23	GS23
Diepte staal (cm-mv)	0-15	25-40	40-50	0-15	15-30
pH-KCl	7.8	7.8	7.8	7	7.1
pH(H2O)	8.4	8.4	8.4	7.6	7.8
TOC (%)	0.98	0.91	0.8	3	1.47
Droge stof (%)	80.4	81.3	79.5	57.7	68.3
Droge bulkdensiteit kg/cm³	1.47			/	
C/N ratio (-)	7.9	7.2	8.0	11.2	10.1
klei(2µm) (%)	16.0	19.3	28.5	17.4	16.0
fijne-leem(2-10 µm) (%)	4.3	5.6	10.8	4.4	3.6
middelmatig-leem(10-20 µm) (%)	10.96	12.72	26.34	8.58	8.32
grof-leem(20-50 µm) (%)	18.78	16.82	18.31	14.22	12.82
zeer-fijn-zand(50-100 µm) (%)	27.4	25.0	10.2	23.0	22.9
fijn-zand(100-200 µm) (%)	20.9	19.3	5.6	26.7	29.9
middelmatig-zand(200-500 µm) (%)	1.5	1.4	0.3	5.5	6.3
grof-zand(0.5-1 mm) (%)	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2
zeer-grof-zand(1-2 mm) (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
S-tot (mg/100 g)	24.0	28.0	30.0	73.0	41.0
N-tot (% op DS)	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1
NH4+-N (mg/kg DS)	1.0	1.0	1.0	8.3	5.9
NO3--N (mg/kgDS)	3.6	4.1	2.0	2.7	0.8
Ca-tot (mg/kg DS)	23100	24800	39000	5100	4700
Fe-tot (mg/kg DS)	16700	17300	23900	16200	14000
P-tot (mg/kg DS)	670	670	470	840	570
(Fe-S)/P (-)	24.6	25.4	50.2	18.4	23.8
P-Olsen (mg/kg DS)	66	65	24	82	69
Pox (mmol/kg)	13.6	13.4	8.5	17.1	12.2
Al-ox (mmol/kg)	19.8	20.6	25	20.2	22
Fe-ox (mmol/kg)	70	73	108	92	68
FVG (%)	30	29	12.7	31	27
CEC (meq/100 g DS)	12.5	13.4	17.5	18.8	14.6
Na-CEC (meq/100 g DS)	0.208	0.261	0.36	1.07	1.03
Ca-CEC (meq/100 g DS)	70	75	91	22.2	19.7
Mg-CEC (meq/100 g DS)	1.69	1.76	2.01	1.31	1.13
K-CEC (meq/100 g DS)	0.51	0.54	0.56	0.348	0.3

Staalnaam	GS24	GS24	GS24	GS25	GS25	GS25
Diepte staal (cm-mv)	0-15	15-30	30-45	0-15	25-40	40-50
pH-KCl	5.9	5.9	5.8	5.4	4.7	4.9
pH(H2O)	6.8	6.9	6.9	6.1	5.7	5.9
TOC (%)	1.07	1.05	0.49	1.67	0.58	0.83
Droge stof (%)	80	80.6	81	82.6	86.7	87.2
Droge bulkdensiteit kg/cm³				1.47		
C/N ratio (-)	7.3	7.3	4.9	1.2	0.3	8.3
klei(2µm) (%)				9.0	8.6	9.3
fijne-leem(2-10 µm) (%)				2.0	1.7	2.1
middelmatig-leem(10-20 µm) (%)				4.85	5.2	5.25
grof-leem(20-50 µm) (%)				10.41	10.09	9.28
zeer-fijn-zand(50-100 µm) (%)				26.8	28.0	28.8
fijn-zand(100-200 µm) (%)				39.2	39.0	38.2
middelmatig-zand(200-500 µm) (%)				7.7	7.4	7.0
grof-zand(0.5-1 mm) (%)				0.2	0.1	0.1
zeer-grof-zand(1-2 mm) (%)				0.0	0.0	0.0
S-tot (mg/100 g)	24.0	23.0	15.0	23.0	15.0	20.0
N-tot (% op DS)	0.1	0.1	0.1	1.4	1.8	0.1
NH4+-N (mg/kg DS)				1.5	0.9	0.9
NO3--N (mg/kgDS)				1.1	0.6	0.6
Ca-tot (mg/kg DS)	2580	2600	2270	1550	1140	1220
Fe-tot (mg/kg DS)	15300	16500	15200	8200	8400	8600
P-tot (mg/kg DS)	650	640	265	920	750	520
(Fe-S)/P (-)	23.2	25.4	56.8	8.7	11.0	16.2
P-Olsen (mg/kg DS)	58	62	15.7	88	101	75
Pox (mmol/kg)	15.6	15.8	5.9	15.5	22	13.3
Al-ox (mmol/kg)	26	27	28	24	20.7	17.7
Fe-ox (mmol/kg)	73	75	60	72	46	47
FVG (%)	32	31	13.4	33	65	42
CEC (meq/100 g DS)				10.2	8.4	6.8
Na-CEC (meq/100 g DS)				0.092	0.104	0.101
Ca-CEC (meq/100 g DS)				6	4.2	4.6
Mg-CEC (meq/100 g DS)				1.2	0.94	0.91
K-CEC (meq/100 g DS)				0.374	0.384	0.334

Staalnaam		GS26	GS26	GS26
Diepte staal	**(cm-mv)**	0-15	25-40	40-50
pH-KCl		5.9	5.5	5.4
pH(H2O)		6.6	6.5	6.6
TOC (%)		2.07	0.85	0.4
Droge stof (%)		78.1	84.9	85.1
Droge bulkdensiteit kg/cm³				
C/N ratio (-)		9.9	8.5	4.0
klei(2µm) (%)				
fijne-leem(2-10 µm) (%)				
middelmatig-leem(10-20 µm) (%)				
grof-leem(20-50 µm) (%)				
zeer-fijn-zand(50-100 µm) (%)				
fijn-zand(100-200 µm) (%)				
middelmatig-zand(200-500 µm) (%)				
grof-zand(0.5-1 mm) (%)				
zeer-grof-zand(1-2 mm) (%)				
S-tot (mg/100 g)		29.0	15.0	15.0
N-tot (% op DS)		0.2	0.1	0.1
NH4+-N (mg/kg DS)				
NO3--N (mg/kgDS)				
Ca-tot (mg/kg DS)		1820	1550	1590
Fe-tot (mg/kg DS)		11500	10900	12600
P-tot (mg/kg DS)		950	770	460
(Fe-S)/P (-)		11.8	14.0	27.1
P-Olsen (mg/kg DS)		94	93	60
Pox (mmol/kg)		22	20	11
Al-ox (mmol/kg)		19.9	22	27
Fe-ox (mmol/kg)		55	53	55
FVG (%)		60	54	27
CEC (meq/100 g DS)				
Na-CEC (meq/100 g DS)				
Ca-CEC (meq/100 g DS)				
Mg-CEC (meq/100 g DS)				
K-CEC (meq/100 g DS)				

BIJLAGE 11: OVERZICHT VAN DE STAALNAMES BODEMCHEMIE

Bijlage 11. Overzicht van de staalnames bodemchemie.

Staalnaam	Diepte staal(cm-mv)	pH-KCl	pH(H2O)	TOC (%)	Droge stof (%)	Droge bulkdensiteit kg/cm³	C/N ratio (-)	klei(2µm) (%)	fijne-leem(2-10 µm) (%)	middelmatig-leem(10-20 µm) (%)	grof-leem(20-50 µm) (%)	zeer-fijn-zand(50-100 µm) (%)	fijn-zand(100-200 µm) (%)	middelmatig-zand(200-500 µm) (%)	grof-zand(0.5-1 mm) (%)
GS1	0-15	7.1	7.6	3.3	81.1	1.27	11.8	28.2	6.7	9.9	14.06	20.3	15.6	3.3	1.7
GS1	20-35	7	7.5	3	79.6		10.7	29.5	7.5	10.4	14.63	18.4	15.8	2.5	1.0
GS1	35-50	7	7.6	1.84	78.9		8.8	39.6	8.8	11.35	14.59	14.9	9.5	1.0	0.2
GS2	0-15	6.3	7.2	1.87	69.7		8.1								
GS2	15-30	6.3	7.3	1.77	75.9		8.4								
GS2	30-45	6.3	7.2	1.24	77.3		7.6								
GS3	0-15	6.3	6.8	5	67.2	1.34	9.3	13.3	4.1	5	8.44	29.5	35.6	4.0	0.1
GS3	15-30	6.3	7	1.6	77.6		9.9	14.0	3.5	5.71	9.91	27.1	35.3	4.3	0.2
GS3	30-45	6.3	7.2	0.89	79.5		8.9	13.0	3.1	4.75	8.59	28.1	36.9	5.5	0.1
GS4	0-15	6.7	7.5	2.12	81.9	1.44	12.3	21.7	4.9	7.02	11.81	23.0	28.9	2.4	0.2
GS4	15-30	6.7	7.4	1.97	81.5		3.6	21.4	5.1	6.98	12.32	22.6	28.7	2.7	0.2
GS4	30-45	7	7.6	1.52	83.6		11.0	16.7	4.0	5.4	9.76	23.6	37.6	2.8	0.2
GS5	0-15	7.7	7.9	1.33	76.2		8.2								
GS5	15-30	7.6	8.3	1.31	81		7.9								
GS5	30-45	7.7	8.1	1.01	78		7.5								
GS6	0-15	7.4	8	1.5	76.1	/	7.9	22.3	6.3	11.97	17.77	23.6	16.3	1.0	0.5
GS6	35-50	7.1	7.8	1.33	76.1		7.6	22.2	6.2	11.05	19.31	24.0	16.2	0.8	0.3
GS7	0-15	5.3	6.4	0.72	83.1		6.5								
GS7	15-30	5.2	6.2	0.7	83.1		6.5								
GS7	30-45	5.2	6.3	0.42	84.7		4.2								
GS8	0-15	6.7	7.3	1.31	81.9	1.47	5.3	16.8	5.0	8.98	18	25.9	22.6	2.6	0.1
GS8	15-30	6.7	7.3	1.37	81.1		1.9	16.5	4.8	9.06	17.26	27.3	22.2	2.6	0.2
GS8	30-45	6.6	7.5	0.84	83.1		0.8	18.0	4.3	9.42	16.56	30.0	19.8	1.8	0.1
GS9	0-15	6.3	6.7	9.2	49.1	1.04	15.9	14.2	5.0	6.09	6.51	32.5	31.8	3.6	0.4
GS9	20-35	5.9	6.4	5.3	65.3		15.6	16.0	4.4	6.54	7.66	32.4	28.9	3.3	0.7
GS10	0-15	6.1	6.7	1.96	83.7	/	13.9	16.0	3.6	8.07	17.74	29.0	24.0	1.6	0.1
GS10	25-40	5.3	6.3	1.23	83.7		9.0	15.6	3.4	7.74	17.38	29.5	24.8	1.5	0.1
GS10	40-50	5.2	6.5	0.41	83.8		4.1	19.1	4.6	10.87	21.12	28.8	14.5	1.0	0.0
GS11	15-30	7.4	8	1.1	79.4		7.9	5.4	1.0	3.61	9.99	18.2	50.7	11.0	0.1
GS11	30-45	7.8	8.1	0.84	80.9		7.2	4.1	1.0	4.67	12.29	16.6	49.7	11.6	0.2
GS12	0-15	7.2	7.5	1.3	76.3	1.5	7.7	14.0	3.5	8.44	17.59	25.7	27.8	2.9	0.1
GS12	35-50	7.3	8.1	1.23	78.4		8.0	14.2	3.2	7.9	16.26	26.5	29.1	2.7	0.1
GS13	0-15	7.8	8.2	1.27	84.8		9.5								
GS13	15-30	7.8	8.3	1.41	82.3		8.7								
GS14	0-15	7.7	8	3.1	69.2	/	11.7	8.9	1.2	6.03	20.62	25.4	33.1	4.6	0.1
GS14	15-30	7.9	8.2	0.82	80.1		8.2	7.6	0.8	6.37	18.17	26.4	35.8	4.8	0.1
GS14	30-45	7.9	8.2	0.51	82.6		5.1	8.3	1.3	5.09	13.41	24.9	42.0	4.9	0.1
GS15	0-15	7.1	7.6	5.2	69	/	11.3	21.3	5.0	8.34	13.21	21.7	25.9	3.2	1.1
GS15	25-40	7.5	8	2.05	78.9		13.1	21.5	5.4	8.64	15.12	22.6	22.5	2.5	1.2
GS16	0-15	5.9	6.4	7.7	51.7		8.6								
GS16	15-30	5.5	6.4	1.13	72.4		6.7								
GS16	30-45	5	6.1	0.9	78.7		8.5								
GS17	35-50	5.7	6.6	0.95	80.7		9.5	8.2	2.0	2.7	7.28	29.6	44.3	5.8	0.2
GS18	0-15	6.3	6.8	7.8	57.6	0.95	12.4	40.5	14.4	12.46	12.11	11.6	7.7	1.0	0.2
GS18	20-35	6.1	7	3.82	66.5		10.9	41.5	12.2	13.28	12.34	11.8	7.6	1.0	0.2
GS19	35-50	5.5	6.4	0.3	88.3		3.0								
GS20	0-15	5.2	5.9	3.1	77.6	/	8.6	37.2	8.4	11.84	15.88	15.1	10.8	0.9	0.1
GS20	30-45	5.8	6.5	3.8	78.5		10.6	27.9	6.7	8.28	14.59	18.3	20.8	3.1	0.2
GS21	0-15	5.9	6.5	4.4	67.4		15.2								
GS21	25-40	6	6.9	1.18	77.1		11.8								
GS21	40-50	6.1	7.1	0.77	76.7		7.7								
GS22	25-40	7.8	8.4	0.91	81.3		7.2	19.3	5.6	12.72	16.82	25.0	19.3	1.4	0.0
GS23	0-15	7	7.6	3	57.7	/	11.2	17.4	4.4	8.58	14.22	23.0	26.7	5.5	0.2
GS23	15-30	7.1	7.8	1.47	68.3		10.1	16.0	3.6	8.32	12.82	22.9	29.9	6.3	0.2
GS24	0-15	5.9	6.8	1.07	80		7.3								
GS24	15-30	5.9	6.9	1.05	80.6		7.3								
GS24	30-45	5.8	6.9	0.49	81		4.9								
GS25	40-50	4.9	5.9	0.83	87.2		8.3	9.3	2.1	5.25	9.28	28.8	38.2	7.0	0.1
GS26	0-15	5.9	6.6	2.07	78.1		9.9								
GS26	25-40	5.5	6.5	0.85	84.9		8.5								
GS26	40-50	5.4	6.6	0.4	85.1		4.0								

zeer-grof-zand(1-2 mm) (%)	S-tot (mg/100 g)	N-tot (% op DS)	NH4+-N (mg/kg DS)	NO3--N (mg/kgDS)	Ca-tot (mg/kg DS)	Fe-tot (mg/kg DS)	P-tot (mg/kg DS)	(Fe-S)/P (-)	P-Olsen (mg/kg DS)	Pox (mmol/kg)	Al-ox (mmol/kg)	Fe-ox (mmol/kg)	FVG (%)	CEC (meq/100 g DS)	Na-CEC (meq/100 g DS)	Ca-CEC (meq/100 g DS)	Mg-CEC (meq/100 g DS)	K-CEC (meq/100 g DS)
0.2	61.0	0.3	1.3	4.4	10800	25600	1460	17.1	141	32	39	90	50	24.4	0.089	24.6	2.25	0.67
0.3	58.0	0.3	2.0	4.4	9000	28100	1460	18.8	147	34	39	94	51	24	0.142	35.1	3.45	1.01
0.0	39.0	0.2	1.0	4.0	8700	34400	1220	27.9	119	27	42	119	34	29.6	0.218	39	3.85	1
	35.0	0.2			3850	19100	760	24.7	47	16.5	33	89	27					
	35.0	0.2			3740	19400	700	27.2	52	16.1	32	83	28					
	25.0	0.2			3370	19000	500	37.5	34	10.4	32	74	20					
0.0	97.0	0.5	1.4	3.9	5000	11500	1380	7.6	82	28	25	92	48	24.7	0.344	20.4	2.37	0.365
0.0	34.0	0.2	1.0	2.8	3240	13700	780	17.1	47	16.8	25	107	26	16	0.204	14.2	1.67	0.241
0.0	20.0	0.1	1.0	2.0	2610	13700	420	32.1	23	7.9	22	99	13.2	12.2	0.177	11.5	1.43	0.232
0.0	37.0	0.2	0.9	4.7	5900	19100	1660	11.3	122	30	27	99	48	22.7	0.12	21.6	2.7	0.57
0.0	41.0	0.5	1.0	10.1	5400	19300	1540	12.3	120	32	28	103	50	22.8	0.147	21.4	2.73	0.55
0.0	32.0	0.1	0.9	7.8	4900	14600	970	14.7	105	27	22	100	45	16.8	0.139	21.4	2.14	0.46
	32.0	0.2			15100	15000	1010	14.5	80	19.1	22	64	45					
	30.0	0.2			14900	15000	880	16.7	79	19.1	22	65	44					
	29.0	0.1			19400	15800	730	21.2	60	14.2	21.3	68	32					
0.1	32.0	0.2	1.0	3.1	7000	21700	870	24.6	108	20	30	92	34	19.7	0.155	34.3	1.7	0.72
0.1	31.0	0.2	1.0	2.8	4700	19400	680	28.1	70	16.1	32	87	27	19.1	0.22	25.9	1.46	0.45
	15.0	0.1			1470	10400	810	12.7	84	22	19.1	49	66					
	17.0	0.1			1500	10700	830	12.7	88	24	19.8	51	67					
	15.0	0.1			1420	11100	500	21.9	58	14.8	19.8	52	41					
0.0	27.0	0.2	0.9	8.5	3180	13300	1200	10.9	114	31	23	80	60	15.7	0.141	12.6	3.27	0.66
0.1	25.0	0.7	1.0	8.0	3120	14500	1190	12.0	117	30	23	80	58	15.9	0.152	12.9	3.37	0.72
0.0	17.0	1.1	0.9	4.9	2700	15600	690	22.4	70	24	18.7	45	74	14.3	0.154	12	2.8	0.56
0.0	170.0	0.6	2.8	1.1	7600	13900	2010	6.1	88	40	33	121	53	27.3	0.62	26.8	1.57	0.228
0.1	108.0	0.3	3.7	0.8	7000	13800	2010	6.3	68	33	33	93	52	26.9	0.377	20.4	1.24	0.24
0.0	30.0	0.1	0.9	2.1	2870	16200	410	38.8	42	8.5	24	65	19	14.6	0.16	13.3	2	0.302
0.1	20.0	0.1	3.2	6.5	2610	16300	430	37.4	37	7.8	24	63	18	14.7	0.175	11.6	1.95	0.307
0.0	15.0	0.1	0.9	4.9	2760	20000	179	110.9	10	2.6	27	43	7.4	13.9	0.221	12.6	1.7	0.343
0.0	26.0	0.1	4.8	1.6	2420	6500	560	11.1	44	10.8	7.4	25	66	7.1	0.162	9.5	1.48	0.174
0.0	18.0	0.1	2.2	2.4	6100	8200	570	14.1	48	10.2	8.4	32	50	6.9	0.195	24.8	1.66	0.203
0.0	26.0	0.2	1.9	0.7	4000	13900	480	28.4	33	9.6	16.8	57	26	18	0.132	17.9	1.25	0.324
0.0	24.0	0.2	1.0	2.5	4200	14000	550	25.0	40	11.4	15.6	54	33	22.1	0.15	18.4	1.24	0.28
	27.0	0.1			11900	11000	440	24.4	62	6.8	9.8	33	32					
	24.0	0.2			12200	10900	410	26.0	61	6.6	10.3	35	29					
0.0	50.0	0.3	1.2	10.0	23600	9700	670	13.7	80	9.3	9.8	36	41	11	0.187	54	1.4	0.296
0.0	21.0	0.1	2.0	4.8	25800	9800	530	18.1	64	6.9	8.8	35	32	5.9	0.151	57	0.87	0.158
0.0	20.0	0.1	2.7	2.1	21400	9600	460	20.4	65	7.5	9.6	40	30	6.7	0.152	57	0.89	0.146
0.2	81.0	0.5	1.3	6.3	10300	17100	870	18.7	92	14.3	25	77	28	25	0.215	42	2.78	0.47
0.5	32.0	0.2	1.0	4.9	13800	21700	710	30.1	81	14.1	31	91	23	18.2	0.253	52	1.63	0.326
	107.0	0.9			7400	24500	3290	7.1	116	84	28	250	60					
	29.0	0.2			2140	13700	286	46.9	22	7.8	25	61	18					
	25.0	0.1			2110	14800	272	53.5	25	7	24	67	15.3					
0.0	15.0	0.1	1.0	0.6	1540	7700	430	17.6	31	9.7	22	51	27	7.1	0.133	6.3	1.2	0.111
0.1	126.0	0.6	2.0	9.6	9400	27400	1670	15.7	85	29	49	153	29	46	0.311	43	4.6	0.76
0.2	70.0	0.4	1.2	4.0	7900	32100	1040	30.2	50	20	0	0	0	32.3				
	15.0	0.1			1330	9400	500	18.5	90	12.2	14.9	42	43					
0.0	47.0	0.4	3.1	8.2	6400	29700	690	42.4	42	12.7	44	139	13.8	30	0.18	32	3.08	0.49
0.1	61.0	0.4	2.0	11.1	5600	20700	1020	19.7	106	23	39	110	31	25.2	0.099	27.1	2.07	0.354
	68.0	0.3			2850	7200	600	10.9	52	12.8	20.3	43	41					
	29.0	0.1			2000	7300	396	17.7	38	8.8	17.7	34	34					
	27.0	0.1			1900	8400	372	21.9	36	8.8	17.2	49	27					
0.0	28.0	0.1	1.0	4.1	24800	17300	670	25.4	65	13.4	20.6	73	29	13.4	0.261	75	1.76	0.54
0.0	73.0	0.3	8.3	2.7	5100	16200	840	18.4	82	17.1	20.2	92	31	18.8	1.07	22.2	1.31	0.348
0.0	41.0	0.1	5.9	0.8	4700	14000	570	23.8	69	12.2	22	68	27	14.6	1.03	19.7	1.13	0.3
	24.0	0.1			2580	15300	650	23.2	58	15.6	26	73	32					
	23.0	0.1			2600	16500	640	25.4	62	15.8	27	75	31					
	15.0	0.1			2270	15200	265	56.8	15.7	5.9	28	60	13.4					
0.0	20.0	0.1	0.9	0.6	1220	8600	520	16.2	75	13.3	17.7	47	42	6.8	0.101	4.6	0.91	0.334
	29.0	0.2			1820	11500	950	11.8	94	22	19.9	55	60					
	15.0	0.1			1550	10900	770	14.0	93	20	22	53	54					
	15.0	0.1			1590	12600	460	27.1	60	11	27	55	27					

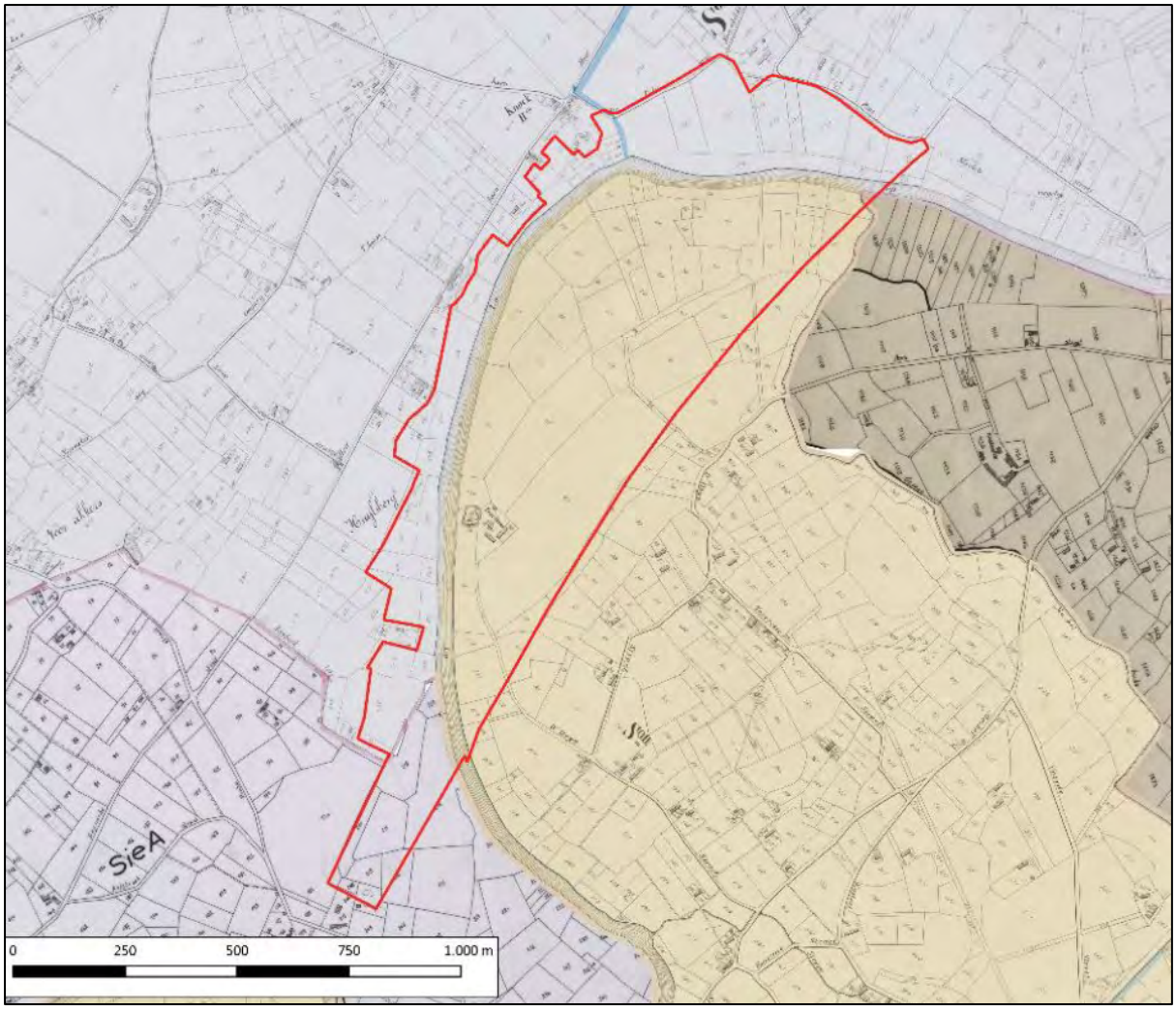
BIJLAGE 12: HISTORISCHE KAARTEN

Bijlage 12. Overzicht van de historische kaarten.

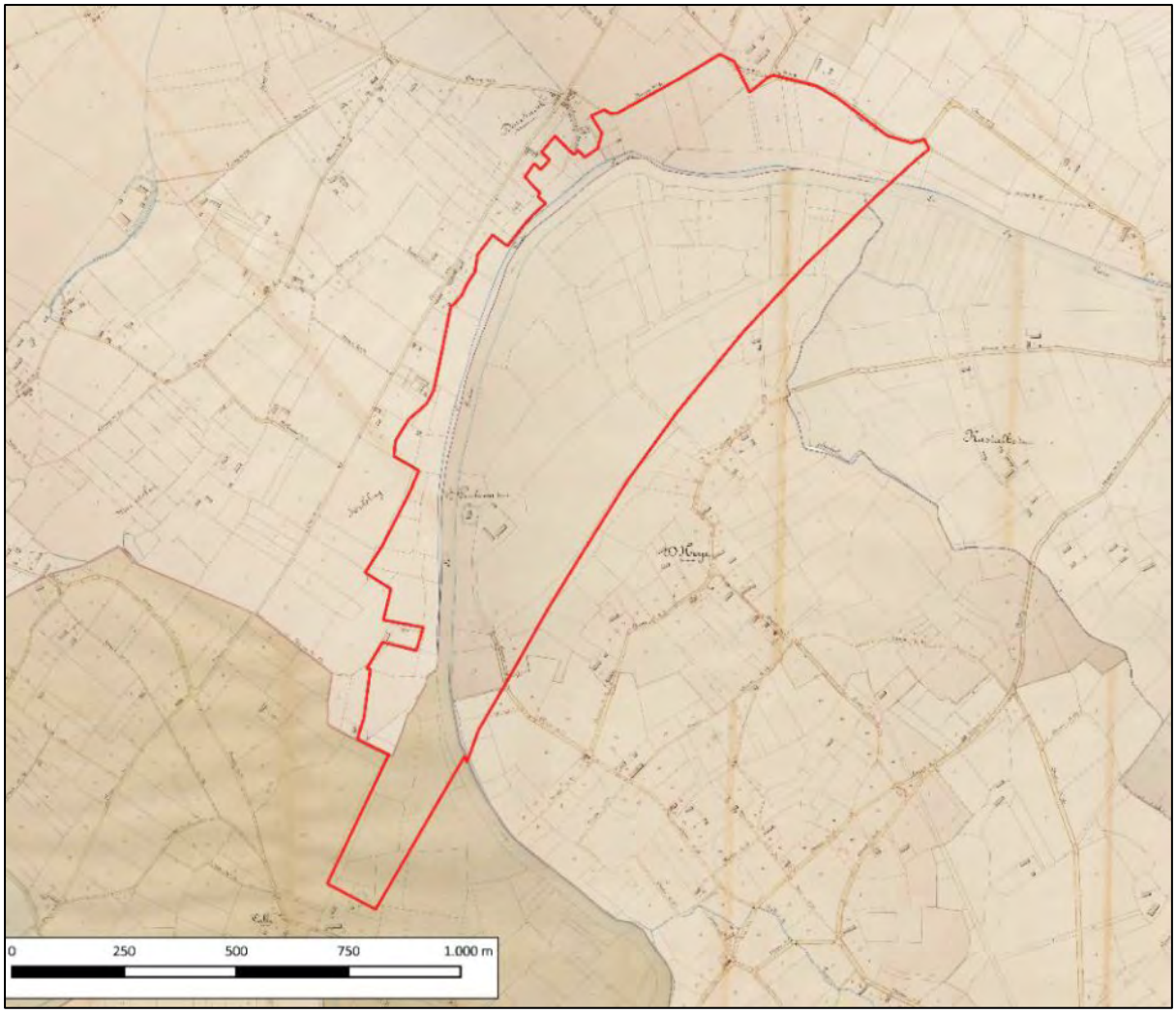
- Villaretkaart (1745-1748)
- Ferrariskaart (1771-1778)
- Popp-kaart (1842-1879)
- Atlas der buurtwegen (1843-1845)
- kaart van Vander Maelen (1846-1854)
- Dépot de le Guerre kaarten (3 reeksen)(1865, 1890, 1920)
- militaire topografische kaart MGI
- topografische kaarten NGI (1957)
- orthofoto's jaren '70-'90 (1971, 1979-1990)
- recente luchtfoto

Figuur 1: Villaretkaart (1745-1748)

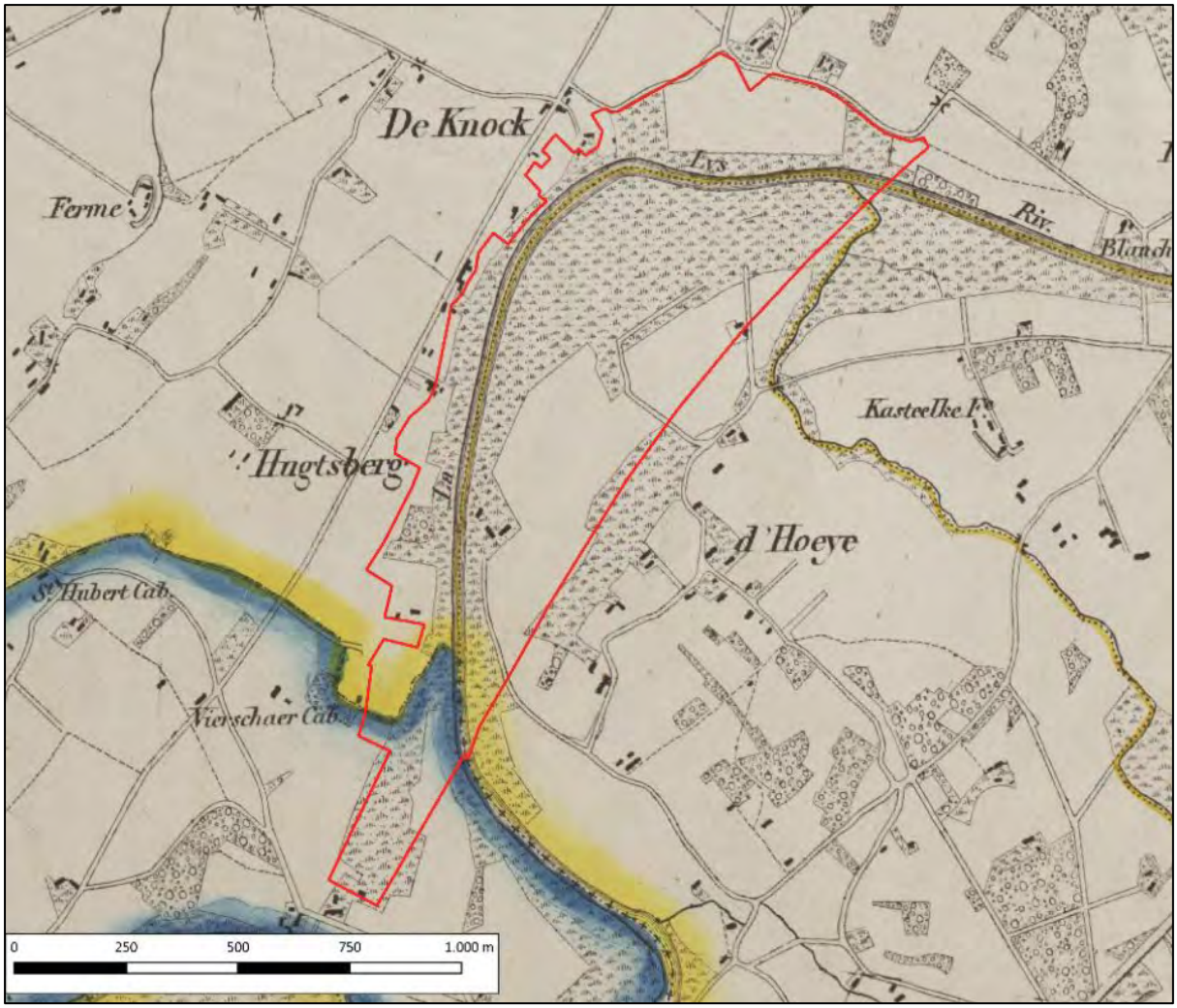
Figuur 2: Ferrariskaart (1771-1778)



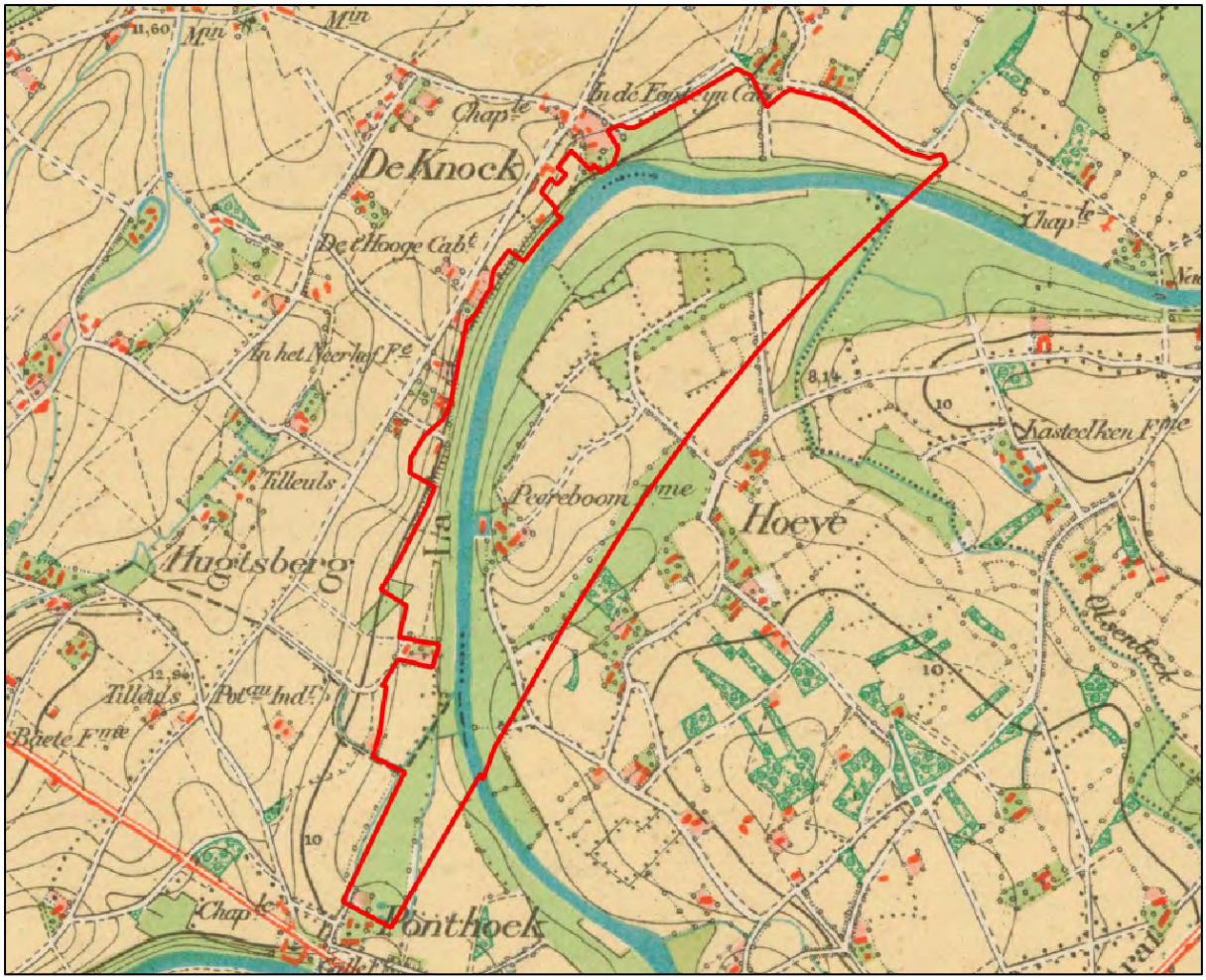
Figuur 3: Popp-kaart (1842-1879)



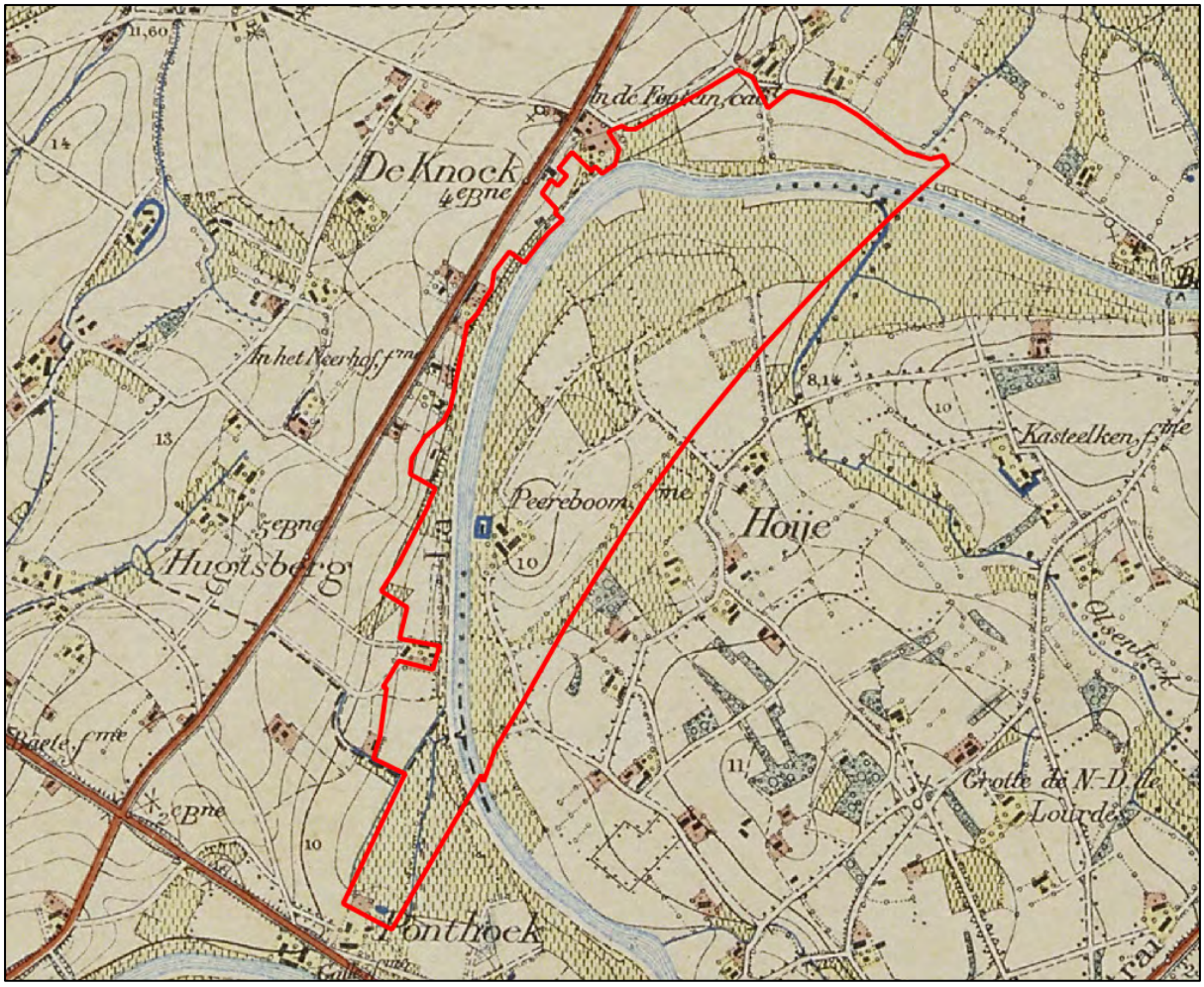
Figuur 4: Atlas der buurtwegen (1843-1845)



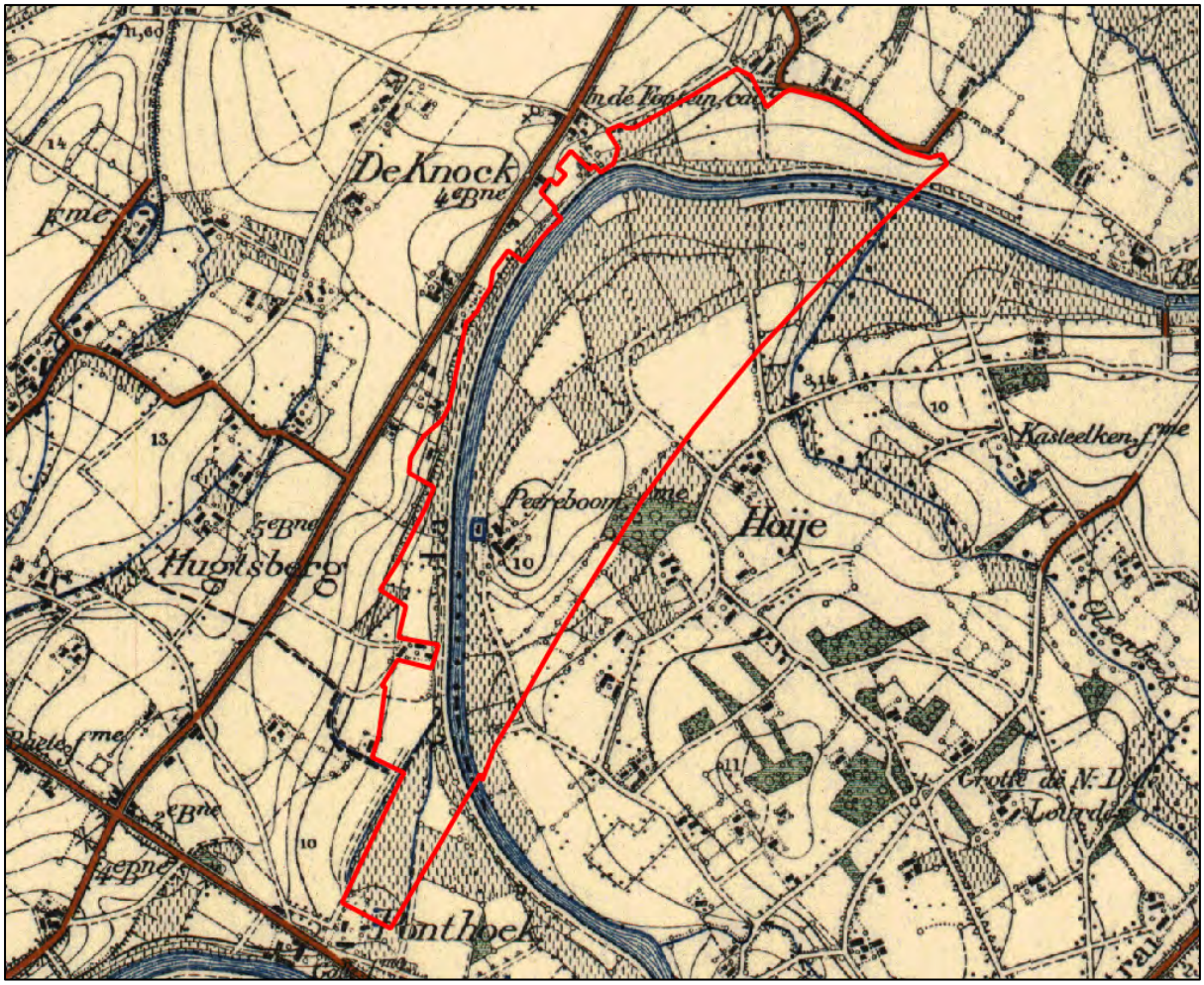
Figuur 5: kaart van Vandermaelen (1846-1854)



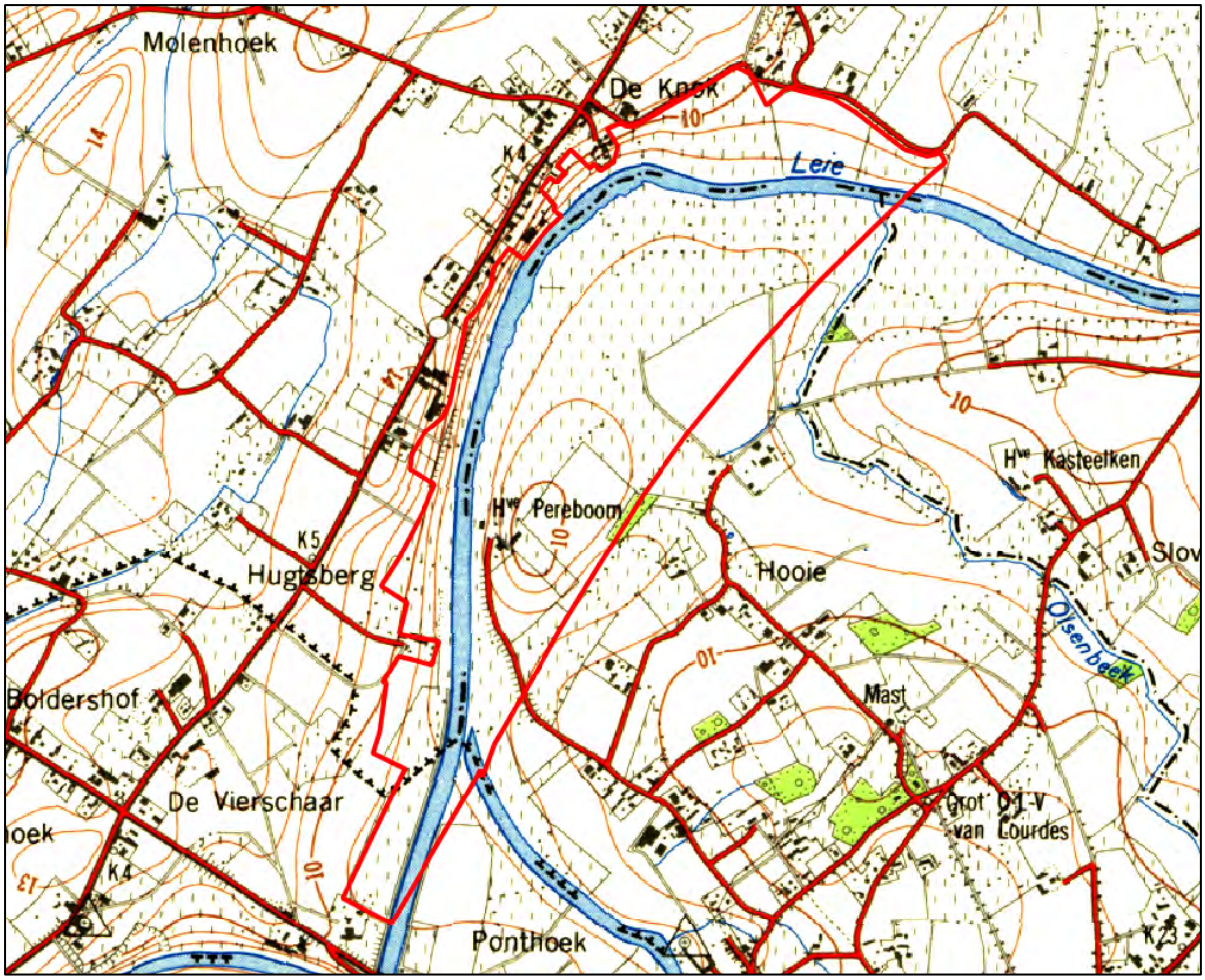
Figuur 6: Dépot de le Guerre kaart (1865)



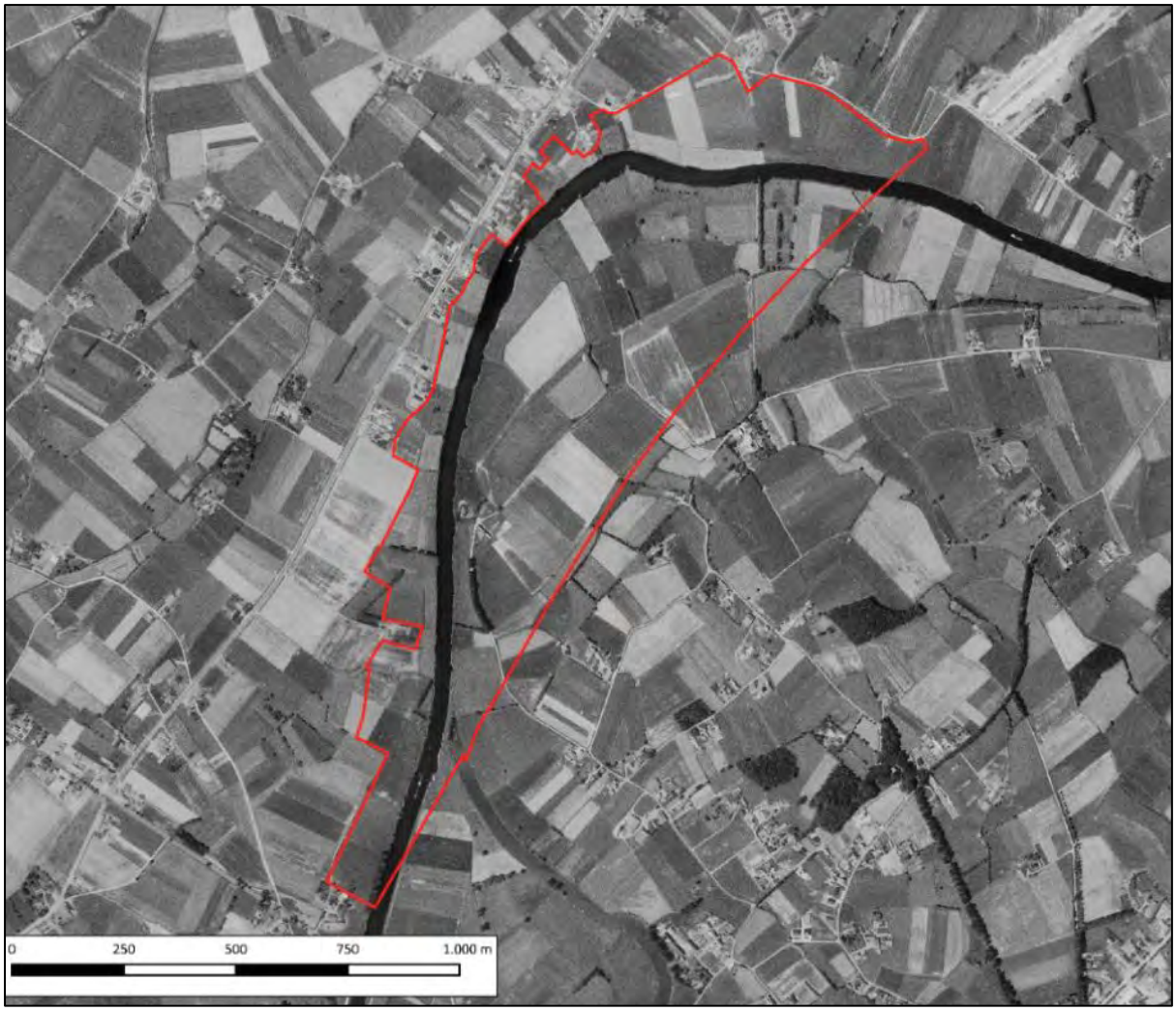
Figuur 7: Dépot de le Guerre kaart (1890)



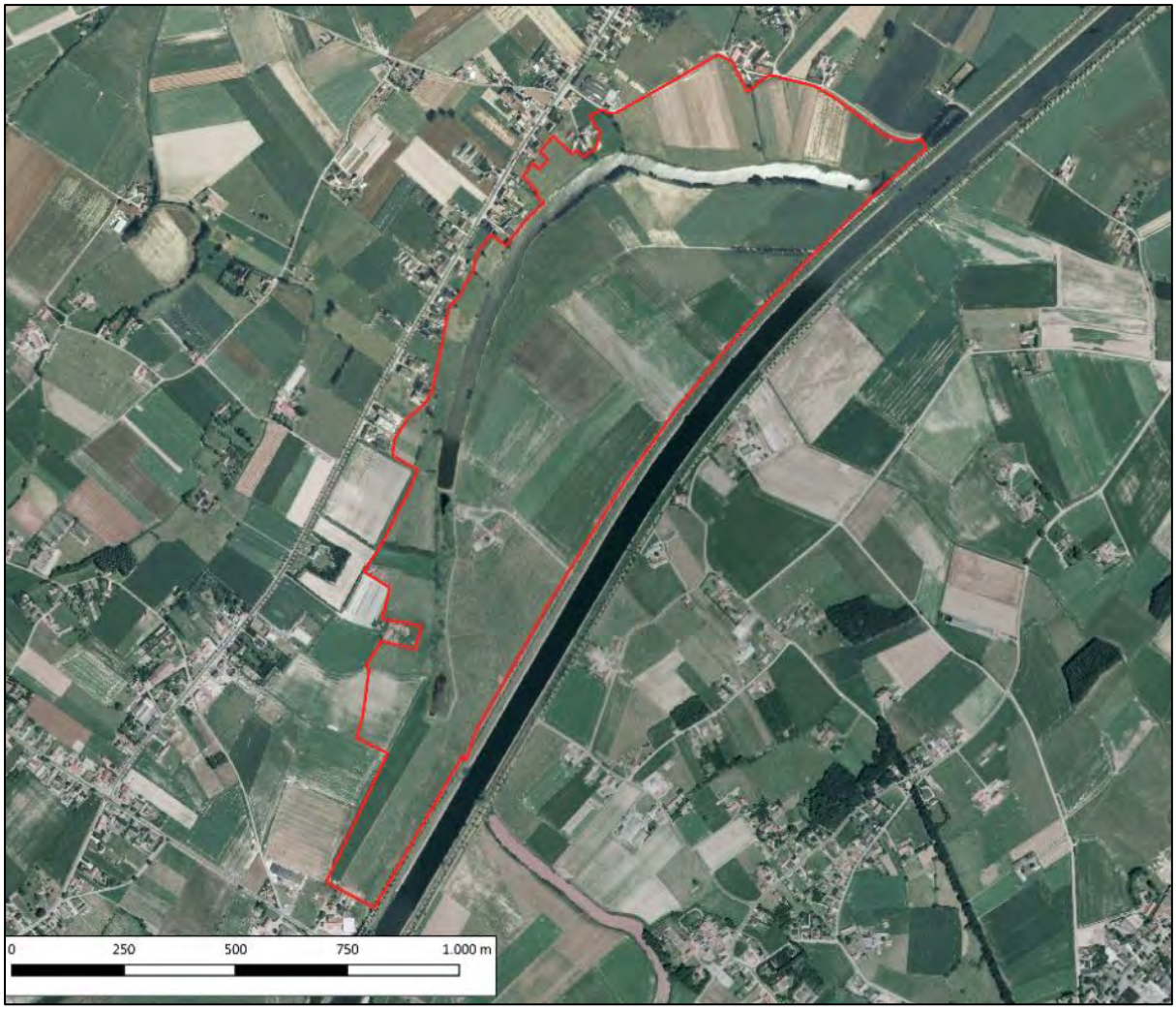
Figuur 8: Dépot de le Guerre kaart (1920)



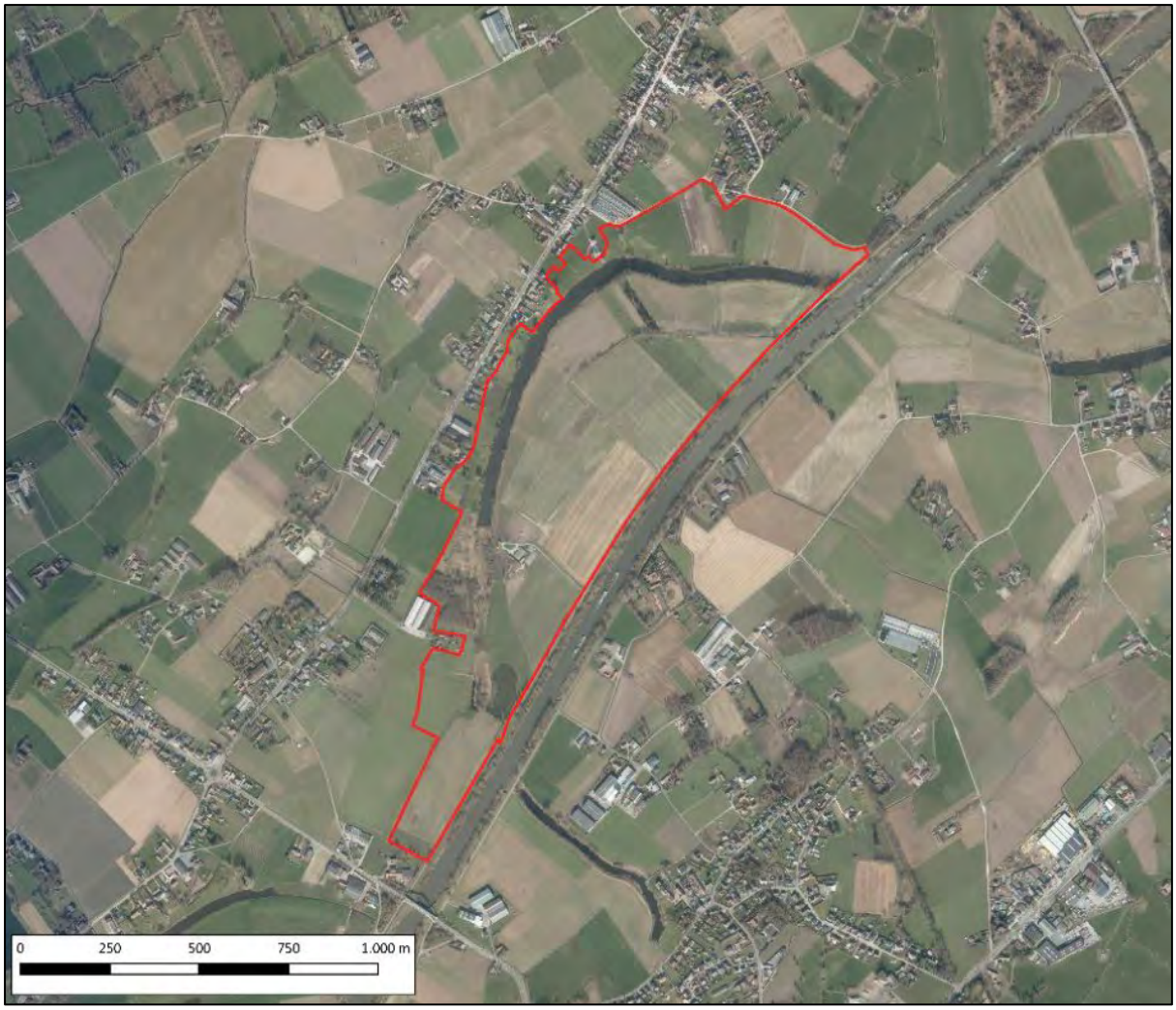
Figuur 9: Militaire topografische kaart MGI



Figuur 10: Orthofoto 1971



Figuur 11: Orthofoto 1979-1990



Figuur 12: Orthofoto 2023

Vlaanderen
is open ruimte

INRICHTING

Gottem

Kaartenbundel & landschapsbeelden

INHOUD

1 Kaarten
2 Landschapsbeelden

1 KAARTEN

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

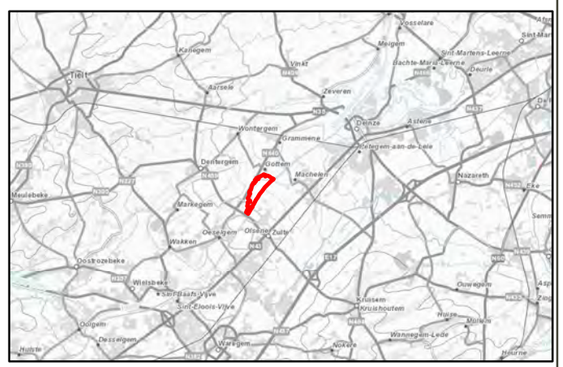
Kaart 1: Situering

Legende

- Perimeter Gottem
- Percelen Gottem
- Gemeentegrens

Waterlopen

- Bevaarbaar
- Geklasseerd, eerste categorie
- Geklasseerd, tweede categorie
- Geklasseerd, derde categorie
- Niet geklasseerd



bron:
- CartoWeb - www.NGI.be
- Het voorlopig referentiebestand gemeentegrenzen, Informatie Vlaanderen, toestand 04/01/2019 (Informatie Vlaanderen, 2019)

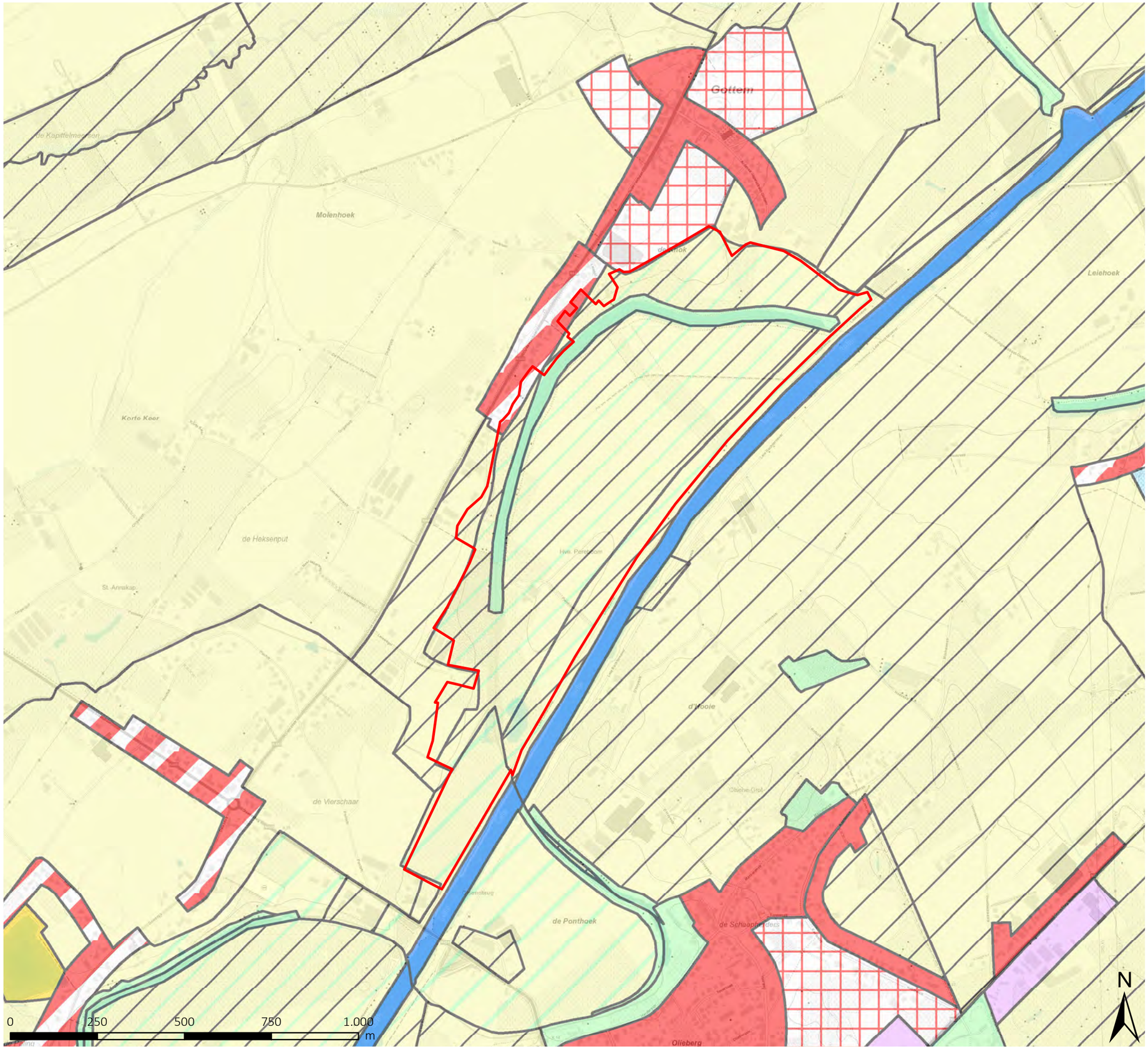
aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 2: Gewestplan



Legende

- Perimeter Gottem
- 0100 - woongebieden
- 0102 - woongebieden met landelijk karakter
- 0105 - woonuitbreidingsgebieden
- 0200 - gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut
- 0401 - gebieden voor dagrecreatie
- 0500 - parkgebieden
- 0701 - natuurgebieden
- 0900 - agrarische gebieden
- 0901 - landschappelijk waardevol agrarische gebieden
- 0910 - agrarische gebieden met ecologisch belang
- 0912 - agrarisch gebied met landschappelijke of bijzondere waarde (vallei- of brongebieden)
- 1100 - ambachtelijke bedrijven en kmo's
- 1504 - bestaande waterwegen

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be
- Vectoriële versie van het Gewestplan, RWO (bijgewerkt 2011) (AGIV)

aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid

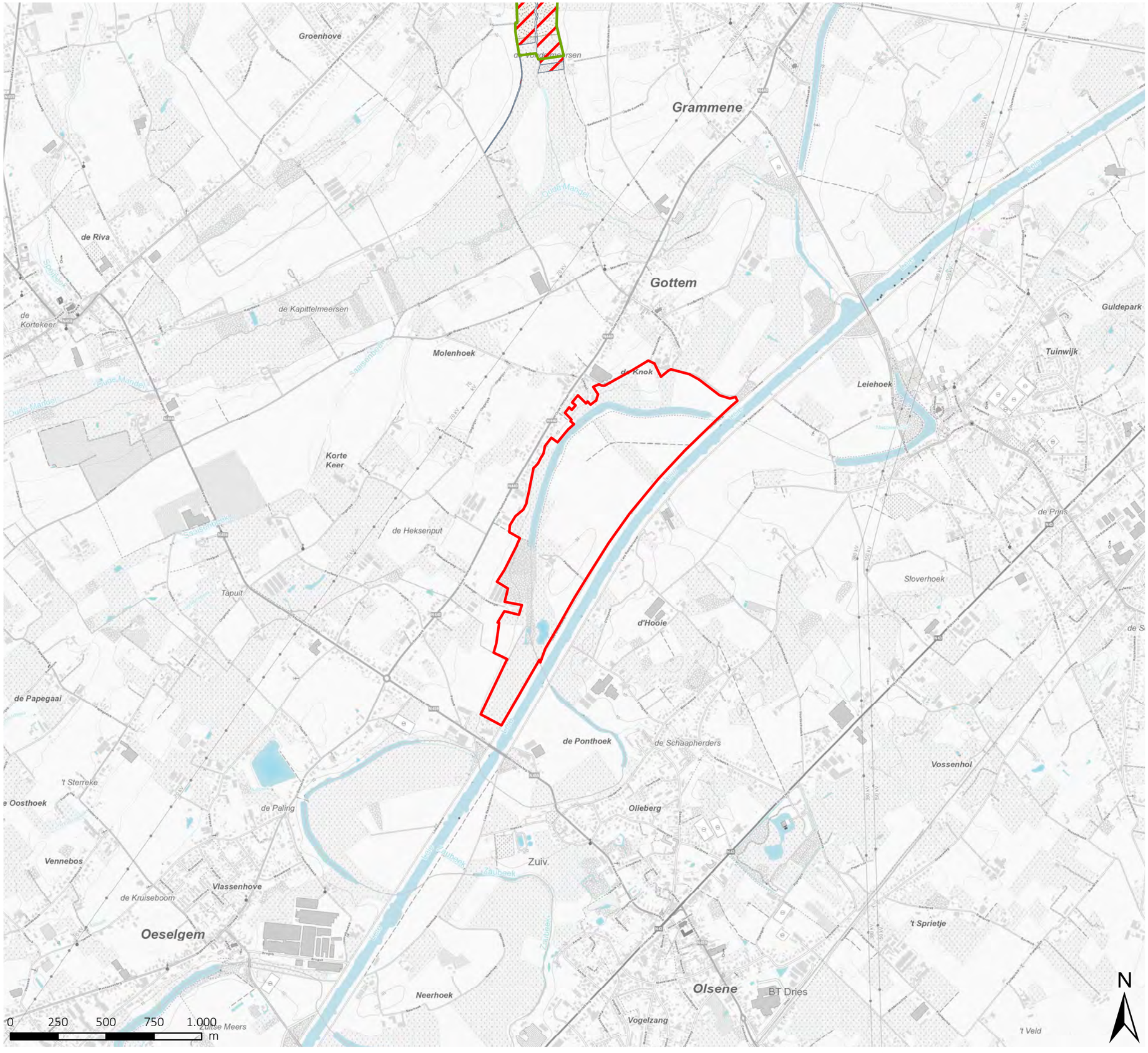
STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 3: Juridische randvoorwaarden natuur

Legende

- Perimeter Gottem
- Habitatrichtlijngebied
- VEN
- Erkende natuurreservaten



bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 4: Onroerend erfgoed

Legende
- Perimeter Gottem
- Traditioneel landschap
- Relictzone (landschapsatlas)
- Beschermd monument
- Vastgesteld bouwkundig erfgoed
- Lijnrelict (landschapsatlas)
- Puntrelict (landschapsatlas)

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be
- Inventaris bouwkundig erfgoed, Agentschap Onroerend Erfgoed, uitgave 2020
- Landschapsatlas (2001)

aangemaakt op: 02/05/2023

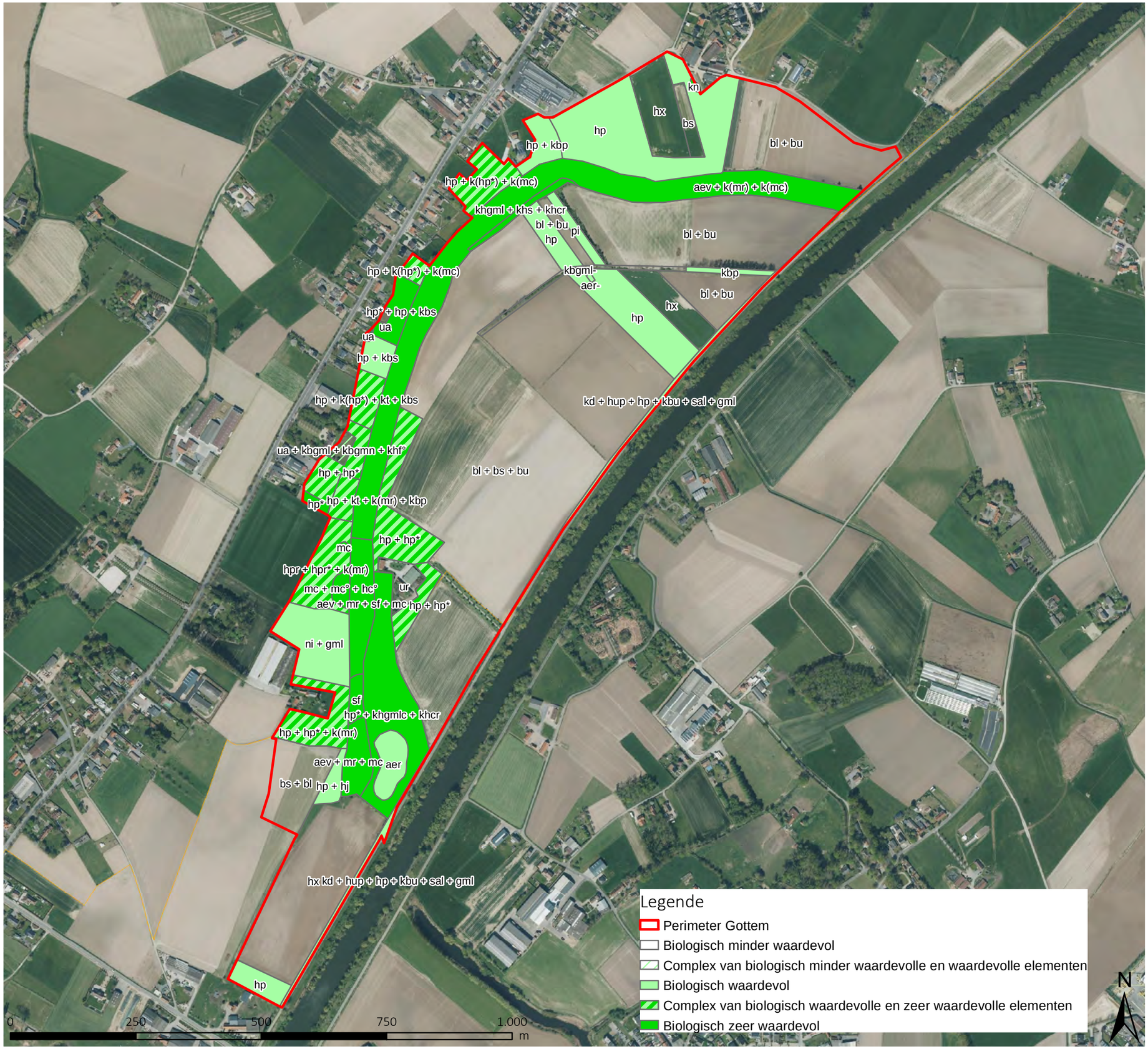
Vlaamse overheid

Vallei van de Mandel en de Oude Mandel
allei van de Zeverenbeek en vallei Oude Mandelbeek en de Mandelvallei.
Molenaarswoning
oerenwoning, gedateerd 1767
Raadhuis ontworpen door G.J. Callens
Gebied 2594
Leievallei van Zulte tot Deinz
Leievallei van Zulte tot Deinz
Leievallei van Zulte tot Deinz
Land van Roeselare - Kortrijk
Boerenwoning
Hoeve
Hoeve
't Goed te Pereboom
Achterin gelegen hoeve
Vlasroterij en zwingelarij Pivacet
Hoeve met losse bestanddelen
Zandig Leie-Schelde-interfluvium
Kasteel van Olsene: dreef
Bedevaartsoord Olsene Rotse
Kasteel van Olsene: dreef
Herberg De Vierschaar
oeve met losse bestanddelen
Leievallei
Leievallei
0 250 500 750 1.000 m
N

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 5: Biologische Waarderingskaart (terreinwerk 2023)



bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 6: Habitatkaart
(terreinwerk 2023)

Legende
- Perimeter Gottem
- Habitattype

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid

0 250 500 750 1.000 m

N

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 7a: Vegetatiekaart (terreinwerk 2023)

Legende

Perimeter Gottem

Open water
- Open water

Moeras
- Rietverbond
- Riet-associatie/Ruigtegemeenschappen
- Rietverbond/Schietwilgverbond
- Rompgemeenschap van grote lisdodde

Optimaal natte of overstroombare natuurtypes
- Rompgemeenschap van grote vossenstaart en echte koekoeksbloem
- Associatie van geknikte vossenstaart
- Dotterbloemgrasland verbond
- Schietwilgverbond

Optimaal vochtige natuurtypes
- Kamgrasland
- Glanshaverassocatie (vochtig)
- Glanshaverassocatie (typisch)/Associatie van geknikte vossenstaart

Mogelijk vochtige natuurtypes
- Glanshaverassocatie (typisch)
- Associatie van Engels raaigras en grote weegbree
- Rompgemeenschap van ruw beemdgras en Engels raaigras
- RG van ruw beemdgras en Engels raaigras/Ruderale gemeenschappen
- Haagbeukenverbond
- Verbond van sleedoorn en meidoorn
- Naaldhout-loofhoutaanplant
- Akker
- Akker/Zevenbladassociatie
- Akker/Ruderale gemeenschappen
- Tuinen
- Infrastructuur

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 7b: Oevervegetaties meander (terreinwerk 2023)

Legende

- Perimeter Gottem

Oevervegetaties meander Gottem

- Lisdodde
- Riet
- Riet + Lisdodde

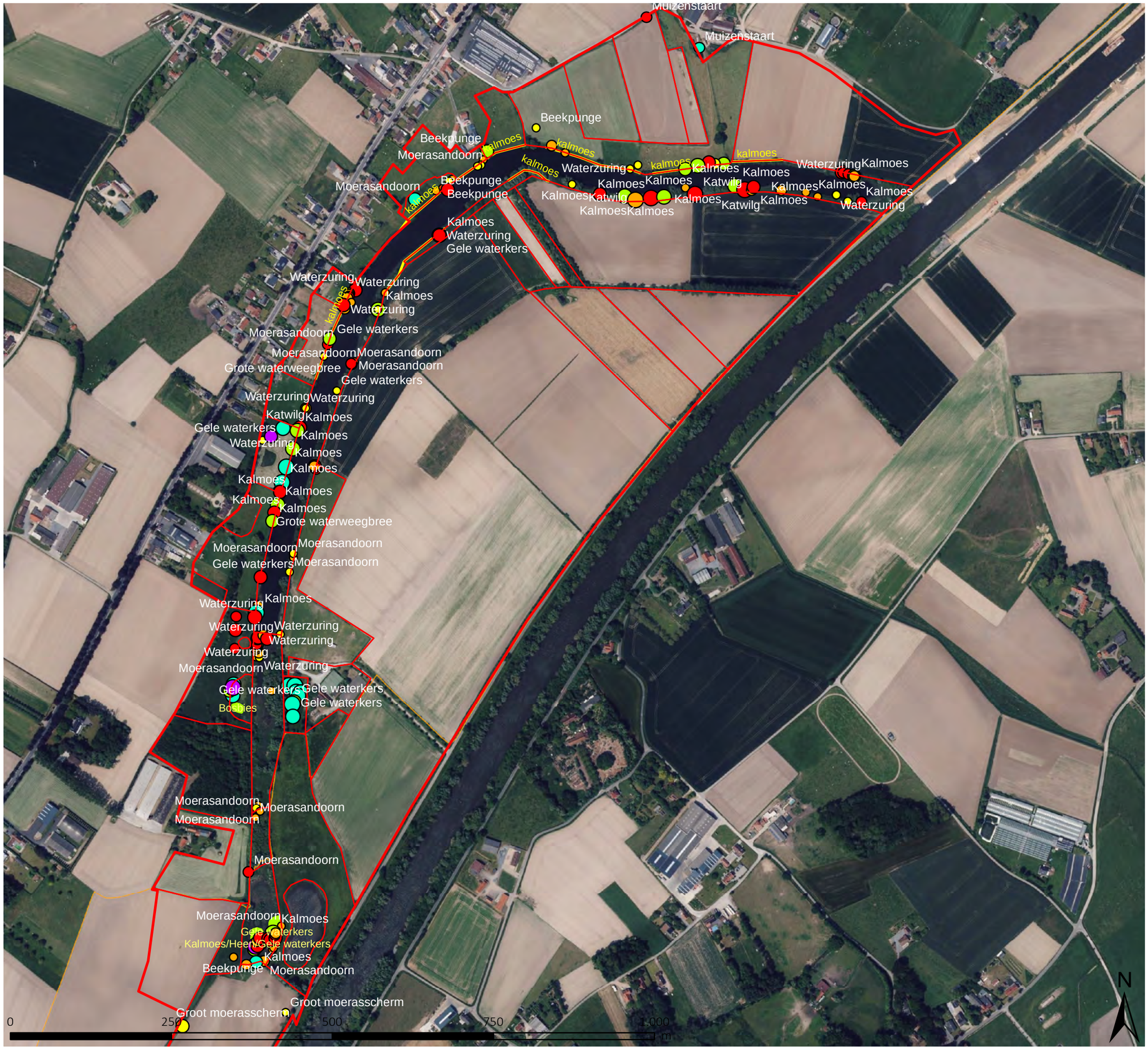
0 250 500 750 1.000 m

N

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 8: Soortenkartering (terreinwerk 2023)

Legende

- Perimeter Gottem

Abundantie

- aa (<1 ex, <1 m2)
- ab (<1 ex, 2-5 m2)
- ac (<1 ex, 6-25 m2)
- ba (2-5 ex, <1 m2)
- bb (2-5 ex, 2-5 m2)
- bc (2-5 ex, 6-25 m2)
- bd (2-5 ex, 26-50 m2)
- ca (6-25 ex, <1 m2)
- cb (6-25 ex, 2-5 m2)
- cc (6-25 ex, 6-25 m2)
- cd (6-25 ex, 26-50 m2)
- ce (6-25 ex, 51-100 m2)
- dc (26-50 ex, 6-25 m2)
- dd (26-50 ex, 26-50 m2)
- de (26-50 ex, 51-100 m2)
- eb (51-100 ex, 2-5 m2)
- ec (51-100 ex, 6-25 m2)
- ed (51-100 ex, 26-50 m2)
- ee (51-100 ex, 51-100 m2)
- fd (501-5000 ex, 26-50 m2)
- fe (501-5000 ex, 51-100 m2)
- Bijzondere soort lijn
- Bijzondere soort vlak

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 9: Groenelementen (terreinwerk 2023)

Legende

- Perimeter Gottem
- Loofhout - hooghout
- Loofhout/knotwilg/bomenrij
- Siergroen
- Struweel
- Bomenrij
- Bomenrij/Struikenrij
- Bomenrij/Struikenrij/Knotbomenrij
- Knotbomenrij
- Knotbomenrij/Bomenrij/Struikenrij
- Knotbomenrij/Struikenrij
- Struikenrij
- Solitaire boom of struik

0 250 500 750 1.000 m

N

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 10a: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Waarnemingen 28/03/2023

Legende

- Perimeter Gottem

Vogelsoort

- Bergeend
- Blauwe Reiger
- Boomkruiper
- Bruine Kiekendief
- Buizerd
- Cetti's zanger
- Dodaars
- Fuut
- Grauwe Gans
- Groene Specht
- Groenling
- Grote lijster
- Heggemus
- Holenduif
- Ijsvogel
- Kievit
- Knobbelzwaan
- Krakeend
- Meerkoet
- Rietgors
- Roodborst
- Scholekster
- Slobeend
- Spreeuw
- Tjiftjaf
- Vink
- Vlaamse Gaai
- Waterral
- Wilde Eend
- Winterkoning
- Wintertaling
- Witgat
- Zanglijster
- Zwarte Roodstaart
- Zwartkop

0 250 500 750 1.000 m

N

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 10b: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Waarnemingen 26/04/2023

Legende

- Perimeter Gottem

Vogelsoort

- Bergeend
- Blauwe Reiger
- Boomkruiper
- Bruine Kiekendief
- Cetti's zanger
- Fuut
- Gele Kwikstaart
- Grasmus
- Grauwe Gans
- Groene Specht
- Groenling
- Grote Bonte Specht
- Heggemus
- Kievit
- Kleine Karekiet
- Knobbelzwaan
- Koekoek
- Krakeend
- Kuifeend
- Meerkoet
- Merel
- Patrijs
- Rietgors
- Rietzanger
- Roodborst
- Scholekster
- Slobeend
- Spreeuw
- Staartmees
- Tjiftjaf
- Tuinfluiter
- Veldleeuwerik
- Vink
- Winterkoning
- Zanglijster
- Zwartkop

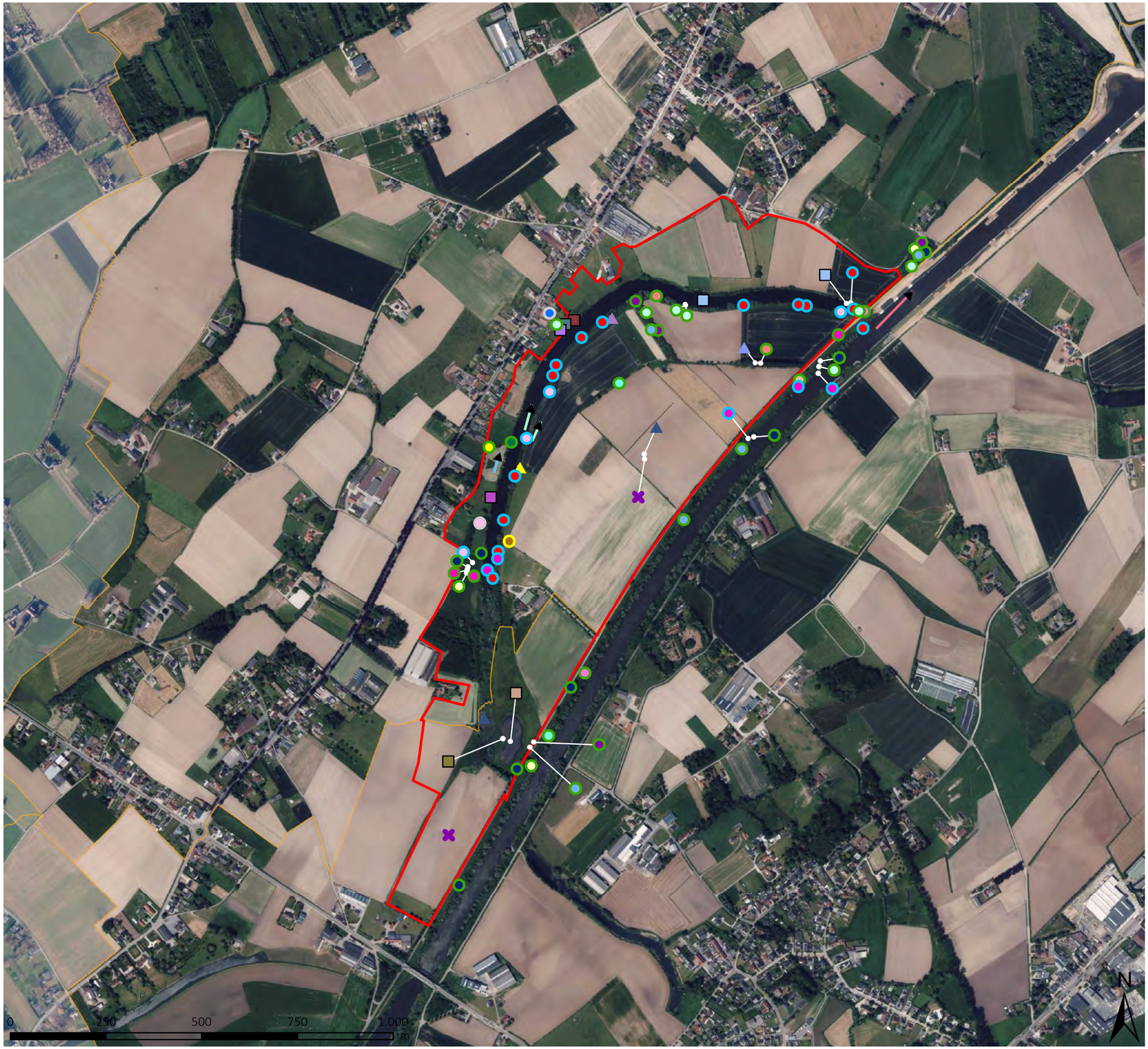
0 250 500 750 1.000 m

N

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 10c: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Waarnemingen 06/06/2023

Legende

- Perimeter Gottem

Vogelsoort

- Groene Specht
- Koekoek
- Scholekster

Vogelsoort

- Bergeend
- Boerenzwaluw
- Bosrietzanger
- Bruine Kiekendief
- Cetti's zanger
- Fuut
- Grasmus
- Grauwe Gans
- Grote Bonte Specht
- Heggemus
- Holenduif
- Kievit
- Kleine Karekiet
- Meerkoet
- Merel
- Nijlgans
- Patrijs
- Roodborst
- Sperwer
- Spotvogel
- Steenuil
- Tjiftjaf
- Torenvalk
- Tuinfluiter
- Waterhoen
- Wilde Eend
- Winterkoning
- Zanglijster
- Zwarte Roodstaart
- Zwartkop

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 10d: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Overzicht waarnemingen

Legende

- Perimeter Gottem

Vogelsoort

- Groene Specht
- Koekoek
- Scholekster

Vogelsoort

- Bergeend
- Blauwe Reiger
- Boerenzwaluw
- Boomkruiper
- Bosrietzanger
- Bruine Kiekendief
- Buizerd
- Cetti's zanger
- Dodaars
- Fuut
- Gele Kwikstaart
- Grasmus
- Grauwe Gans
- Groene Specht
- Groenling
- Grote Bonte Specht
- Grote lijster
- Heggemus
- Holenduif
- Ijsvogel
- Kievit
- Kleine Karekiet
- Knobbelzwaan
- Koekoek
- Krakeend
- Kuifeend
- Meerkoet
- Merel
- Nijlgans
- Patrijs
- Rietgors
- Rietzanger
- Roodborst
- Scholekster
- Slobeend
- Sperwer
- Spotvogel
- Spreeuw
- Staartmees
- Steenuil
- Tjiftjaf
- Torenvalk
- Tuinfluiter
- Veldleeuwerik
- Vink
- Vlaamse Gaai
- Waterhoen
- Waterral
- Wilde Eend
- Winterkoning
- Wintertaling
- Witgat
- Zanglijster
- Zwarte Roodstaart
- Zwartkop

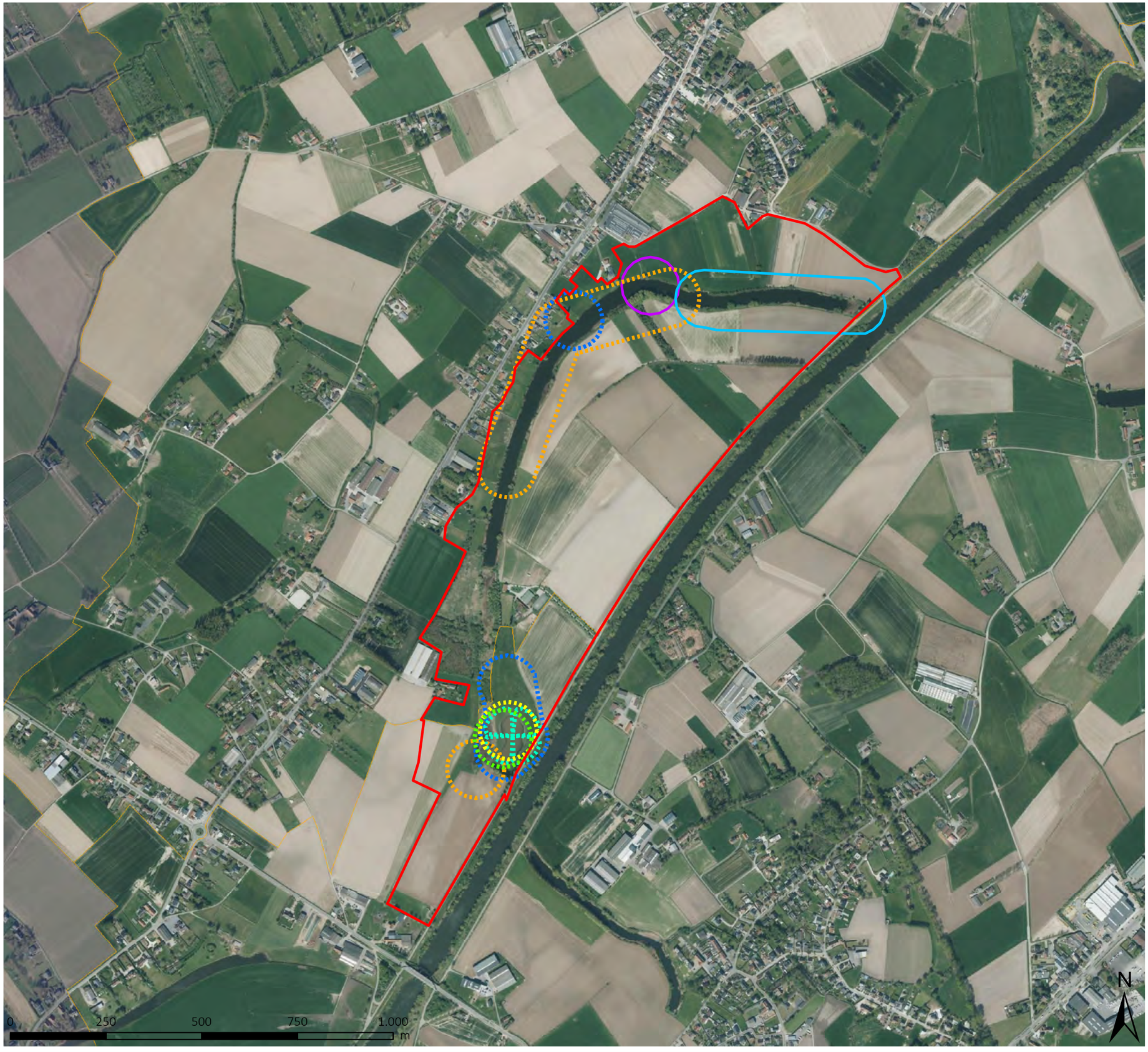
bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

0 250 500 750 1.000 m

N

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 10e: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Territoria eenden & ganzen

Legende

- Perimeter Gottem

Vogelsoort

- Bergeend
- Grauwe Gans
- Knobbelzwaan
- Krakeend
- Nijlgans
- Slobeend
- Wilde Eend

Volle lijn: zekere/zeer waarschijnlijke relatie tussen waarnemingen
Stippellijn: onzekere/mogelijke relatie tussen waarnemingen

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 10f: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Territoria hoenderen & fazanten

Legende

Perimeter Gottem

Vogelsoort

Patrijs

Volle lijn: zekere/zeer waarschijnlijke relatie tussen waarnemingen
Stippellijn: onzekere/mogelijke relatie tussen waarnemingen

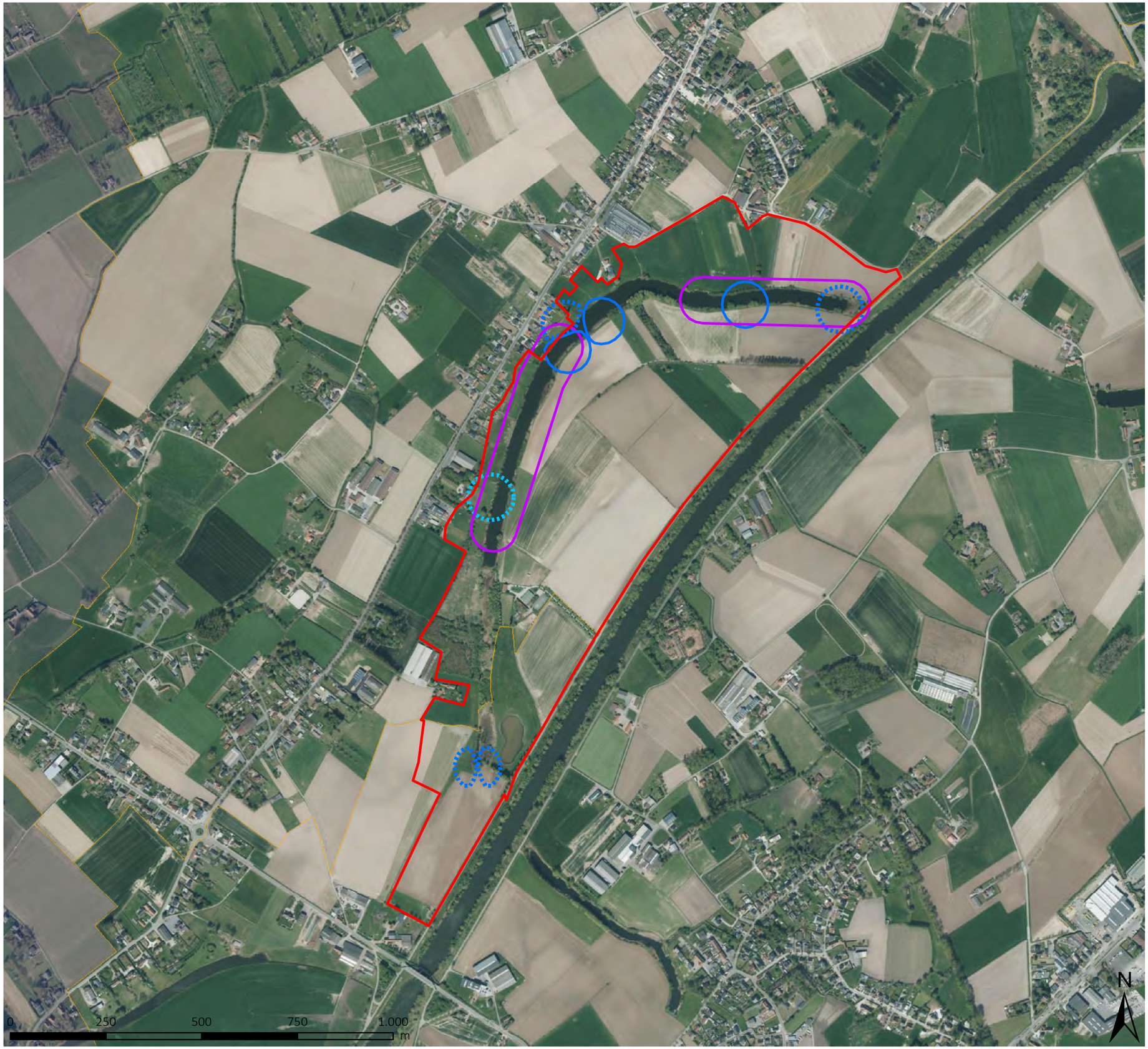
0 250 500 750 1.000 m

N

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 10g: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Territoria rallen & futen

Legende

- Perimeter Gottem

Vogelsoort

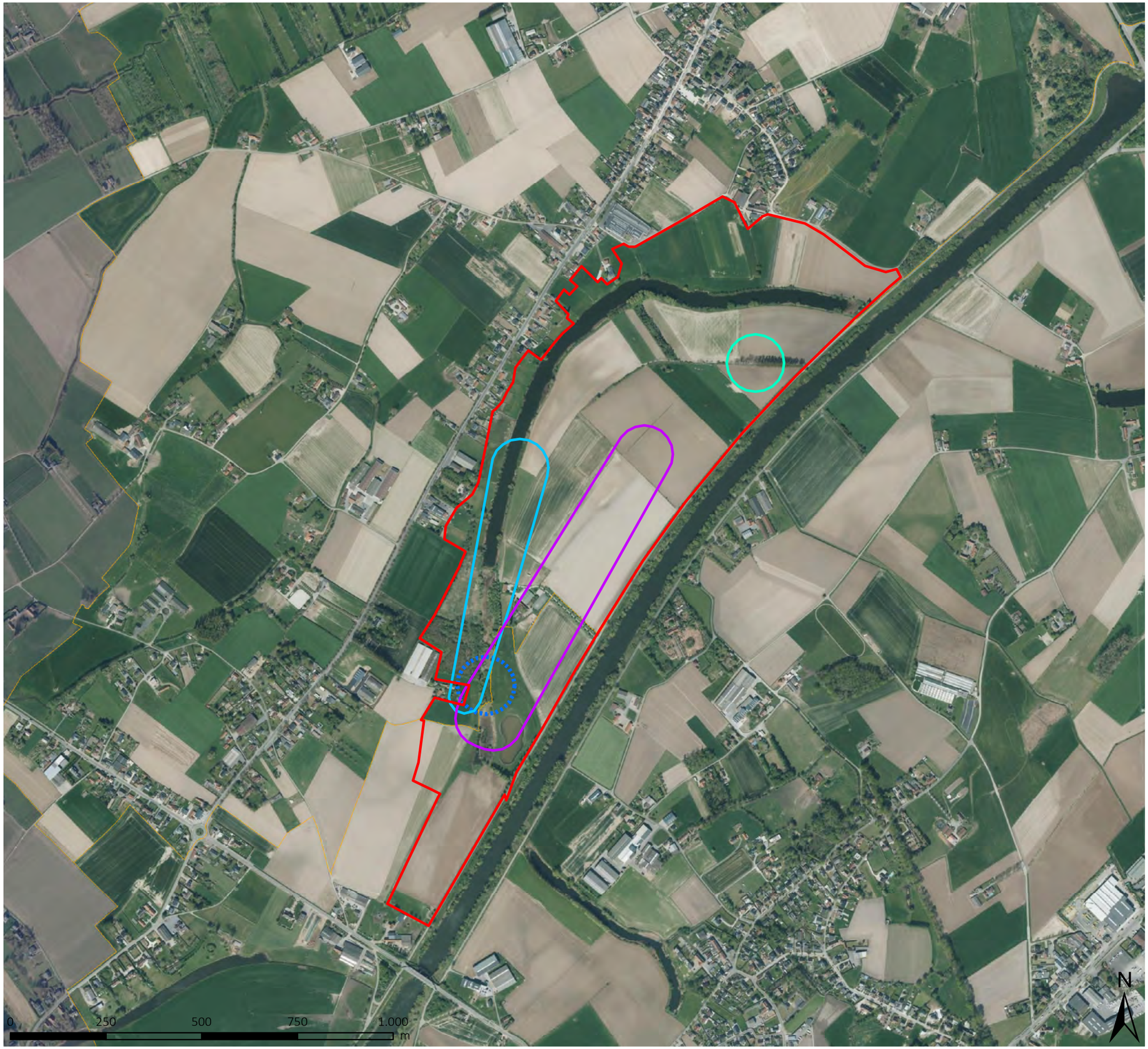
- Fuut
- Meerkoet
- Waterhoen

Volle lijn: zekere/zeer waarschijnlijke relatie tussen waarnemingen
Stippellijn: onzekere/mogelijke relatie tussen waarnemingen

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 10h: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Territoria roofvogels

Legende

- Perimeter Gottem

Vogelsoort

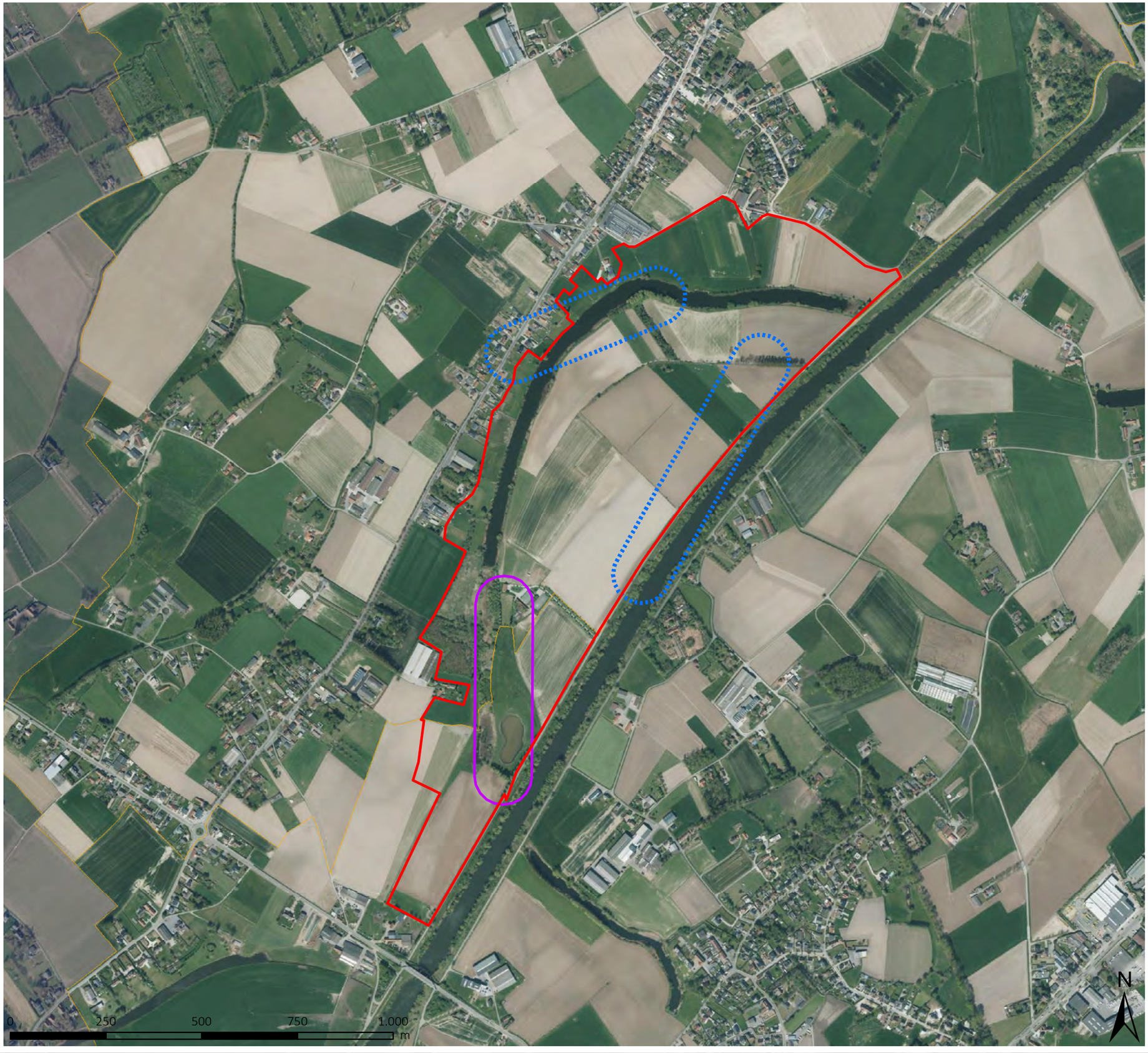
- Bruine Kiekendief
- Buizerd
- Steenuil
- Torenvalk

Volle lijn: zekere/zeer waarschijnlijke relatie tussen waarnemingen
Stippellijn: onzekere/mogelijke relatie tussen waarnemingen

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 10i: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Territoria spechten

Legende

- Perimeter Gottem

Vogelsoort

- Groene Specht
- Grote Bonte Specht

Volle lijn: zekere/zeer waarschijnlijke relatie tussen waarnemingen
Stippellijn: onzekere/mogelijke relatie tussen waarnemingen

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 10j: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Territoria steltlopers

Legende

Perimeter Gottem

Vogelsoort

Kievit

Volle lijn: zekere/zeer waarschijnlijke relatie tussen waarnemingen
Stippellijn: onzekere/mogelijke relatie tussen waarnemingen

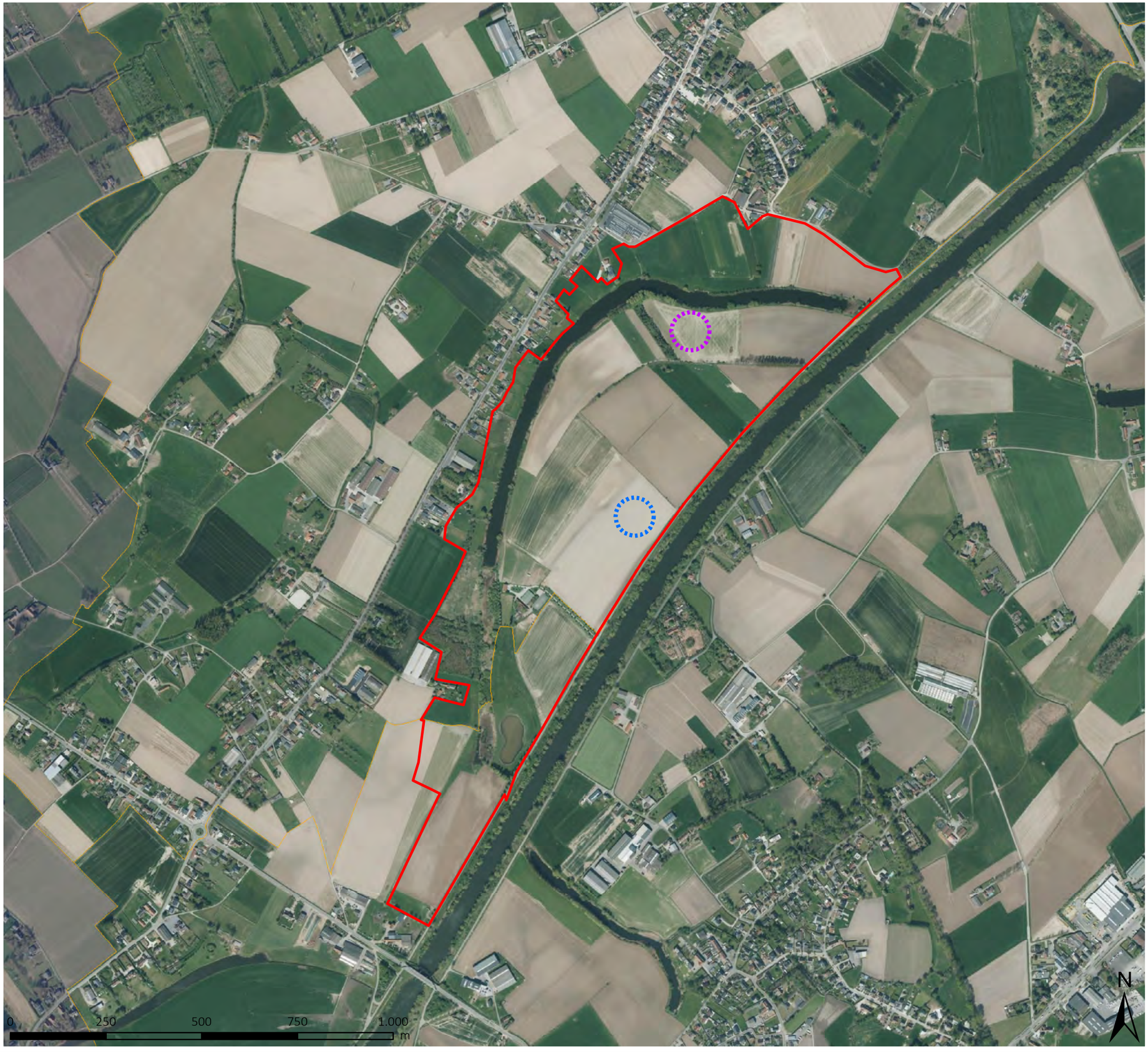
0 250 500 750 1.000 m

N

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 10k: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Territoria zangvogels (akker)

Legende

Perimeter Gottem

Vogelsoort

Gele Kwik

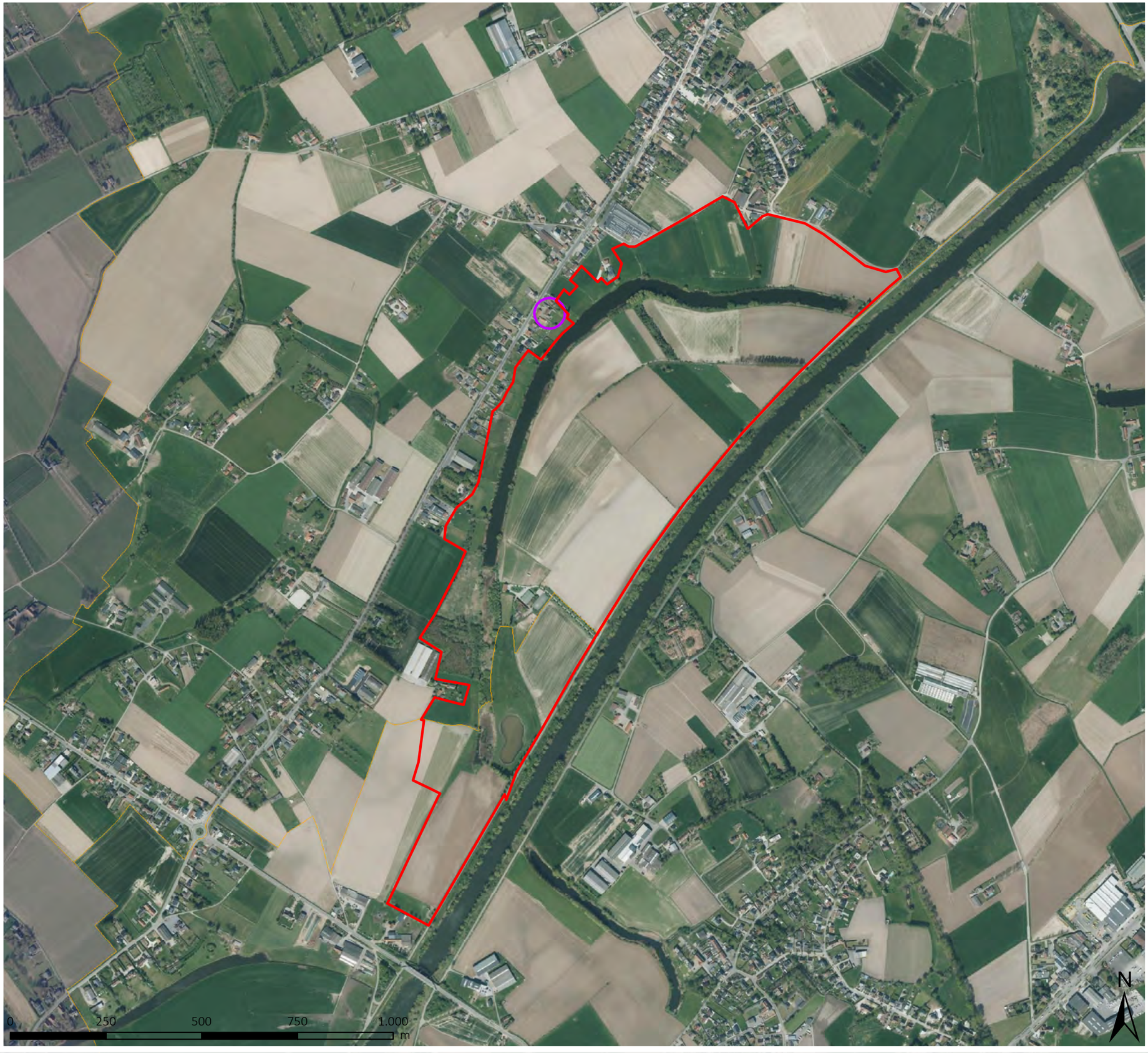
Veldleeuwerik

Volle lijn: zekere/zeer waarschijnlijke relatie tussen waarnemingen
Stippellijn: onzekere/mogelijke relatie tussen waarnemingen

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 10l: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Territoria zangvogels (bebouwing)

Legende

Perimeter Gottem

Vogelsoort

Zwarte Roodstaart

Volle lijn: zekere/zeer waarschijnlijke relatie tussen waarnemingen
Stippellijn: onzekere/mogelijke relatie tussen waarnemingen

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 10m: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Territoria zangvogels (KLE)

Legende

- Perimeter Gottem

Vogelsoort

- Boomkruiper
- Grasmus
- Groenling
- Heggemus
- Holenduif
- Koekoek
- Merel
- Roodborst
- Spotvogel
- Spreeuw
- Staartmees
- Tjiftjaf
- Tuinfluiter
- Vink
- Winterkoning
- Zanglijster
- Zwartkop

Volle lijn: zekere/zeer waarschijnlijke relatie tussen waarnemingen
Stippellijn: onzekere/mogelijke relatie tussen waarnemingen

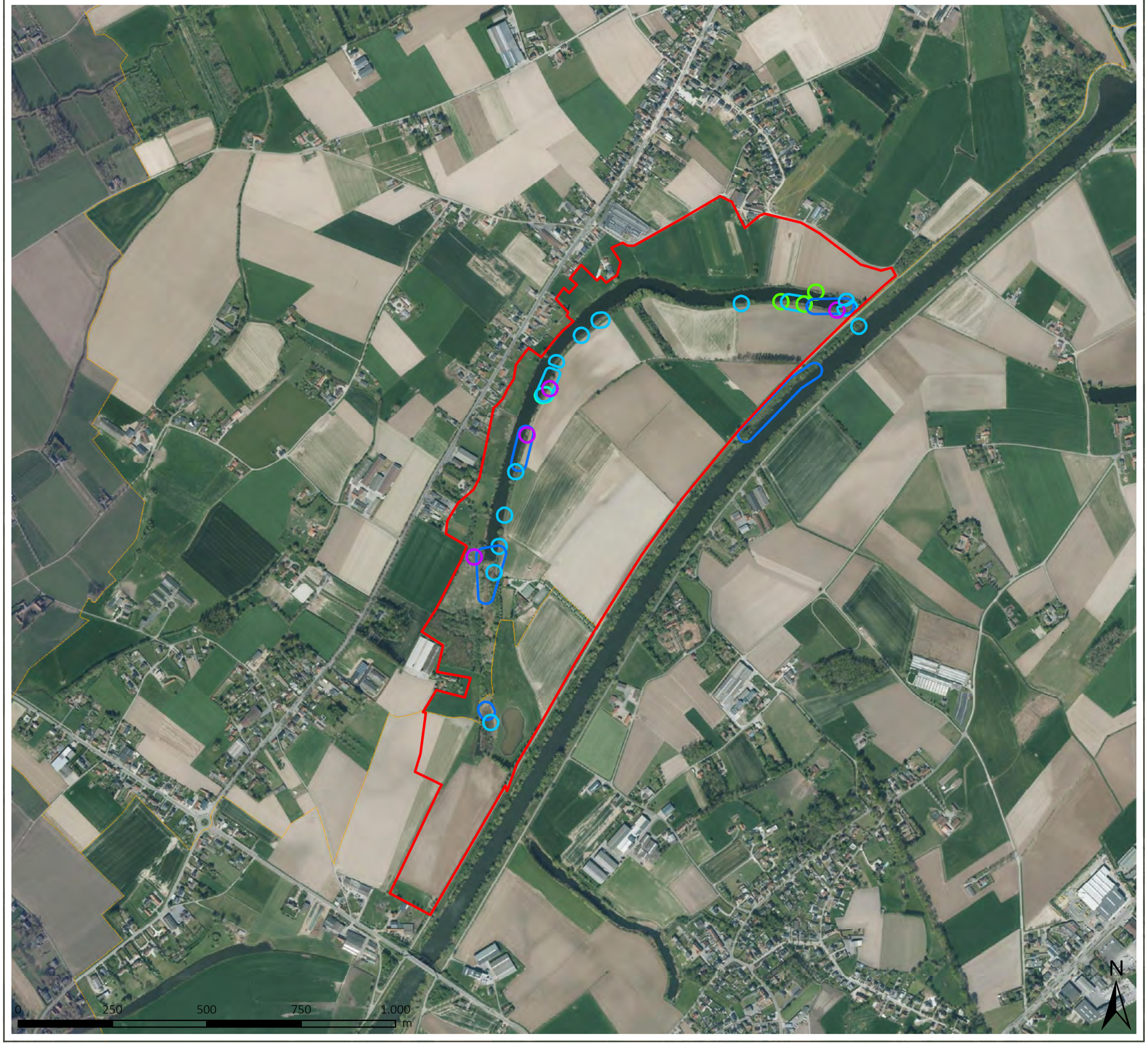
0 250 500 750 1.000 m

N

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 10n: Broedvogels (terreinwerk 2023)

Territoria zangvogels (water)

Legende

- Perimeter Gottem

Vogelsoort

- Bosrietzanger
- Cetti's zanger
- Kleine Karekiet
- Rietgors
- Rietzanger

Volle lijn: zekere/zeer waarschijnlijke relatie tussen waarnemingen
Stippellijn: onzekere/mogelijke relatie tussen waarnemingen

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 11: Waterlopen en kunstwerken

Legende
- Perimeter Gottem
- Leie + meander
- Plassen
- Grachten
- Kunstwerk

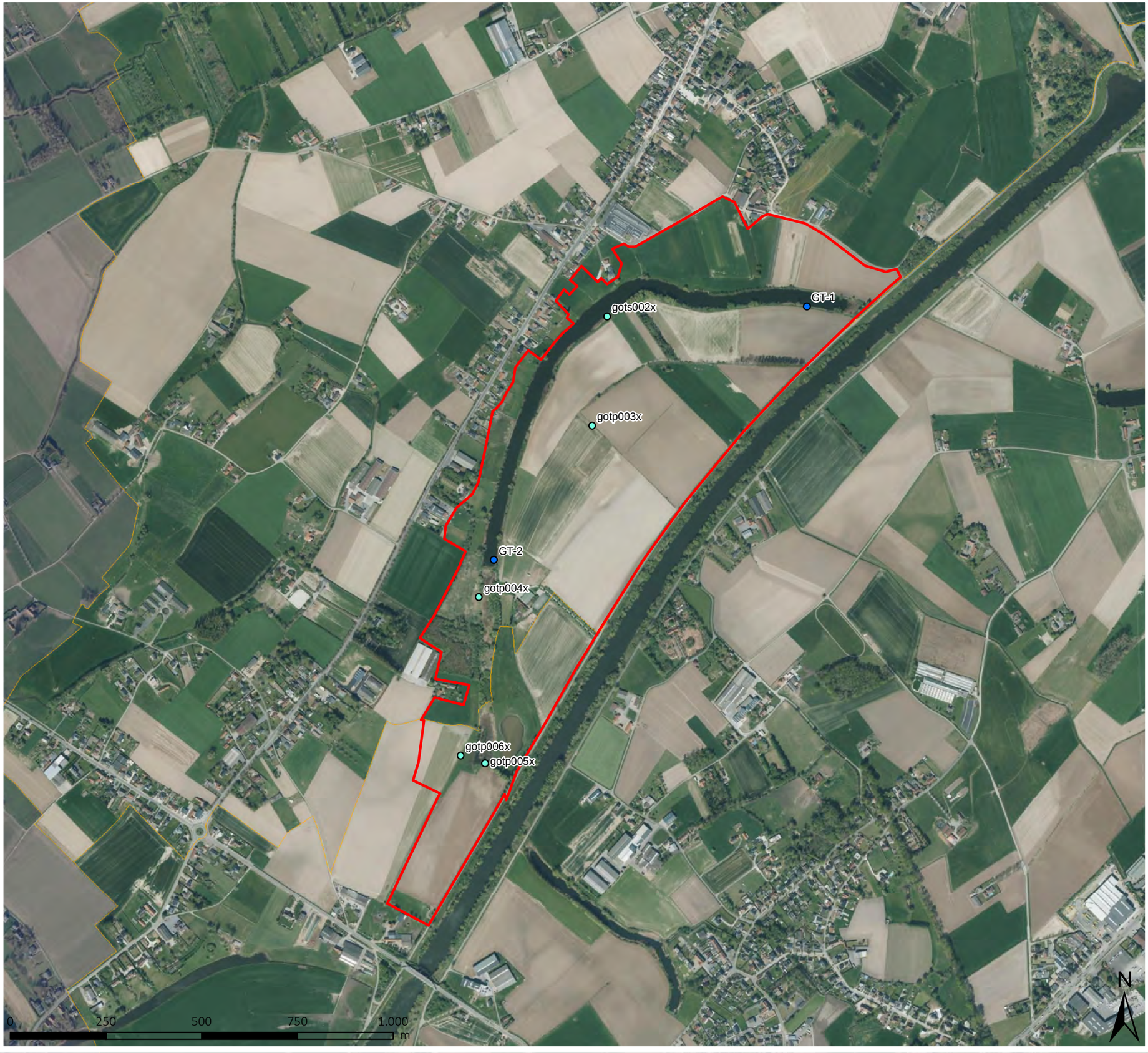
bron:
- Cartoweb

aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid

0 250 500 750 1.000 m

N



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 12: Locaties staalnamepunten oppervlakte- en grondwater

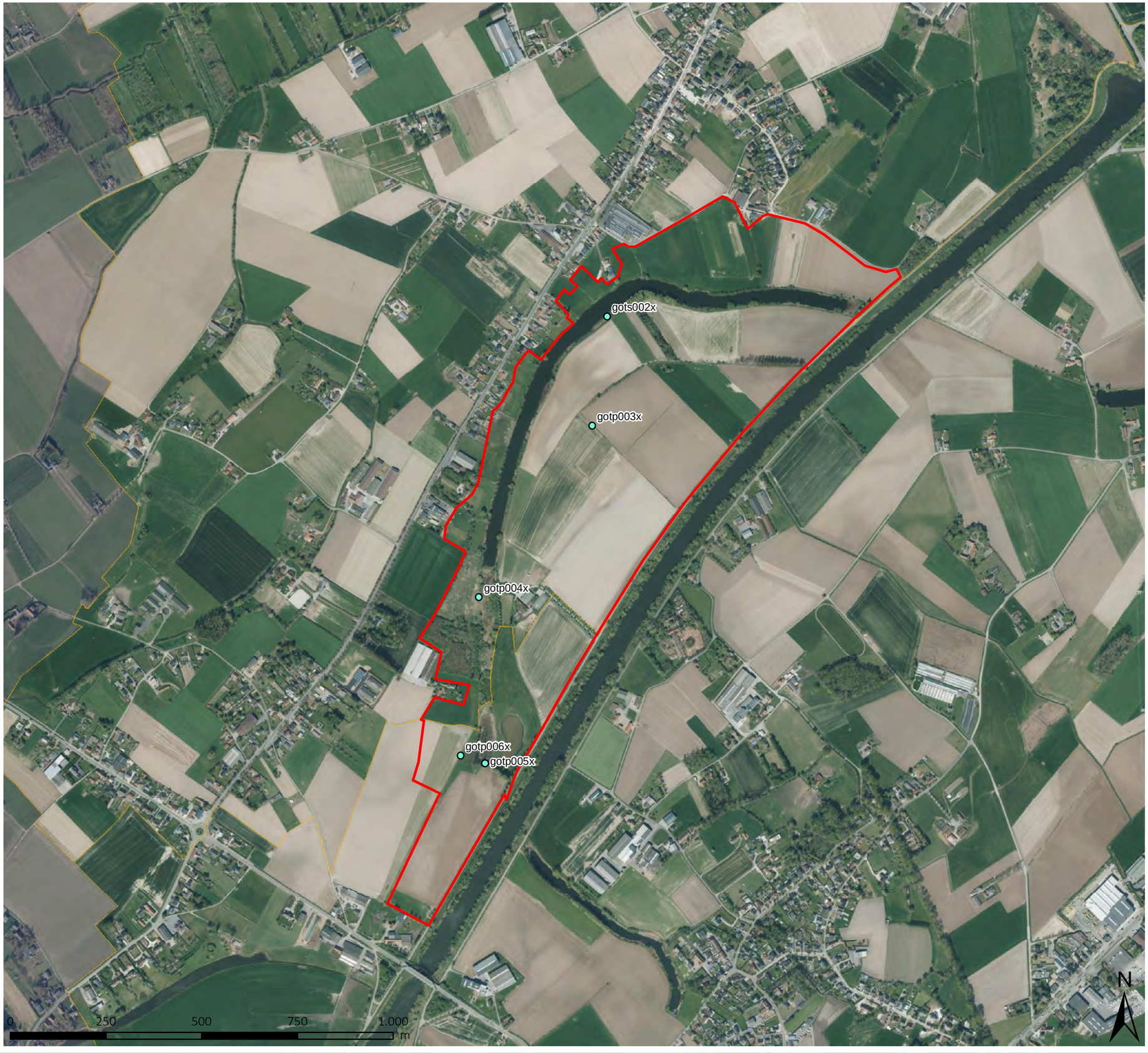
Legende

- Perimeter Gottem
- Meetpunten grondwater
- Meetpunten oppervlaktewater

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)

aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 13: Locaties peilbuizen

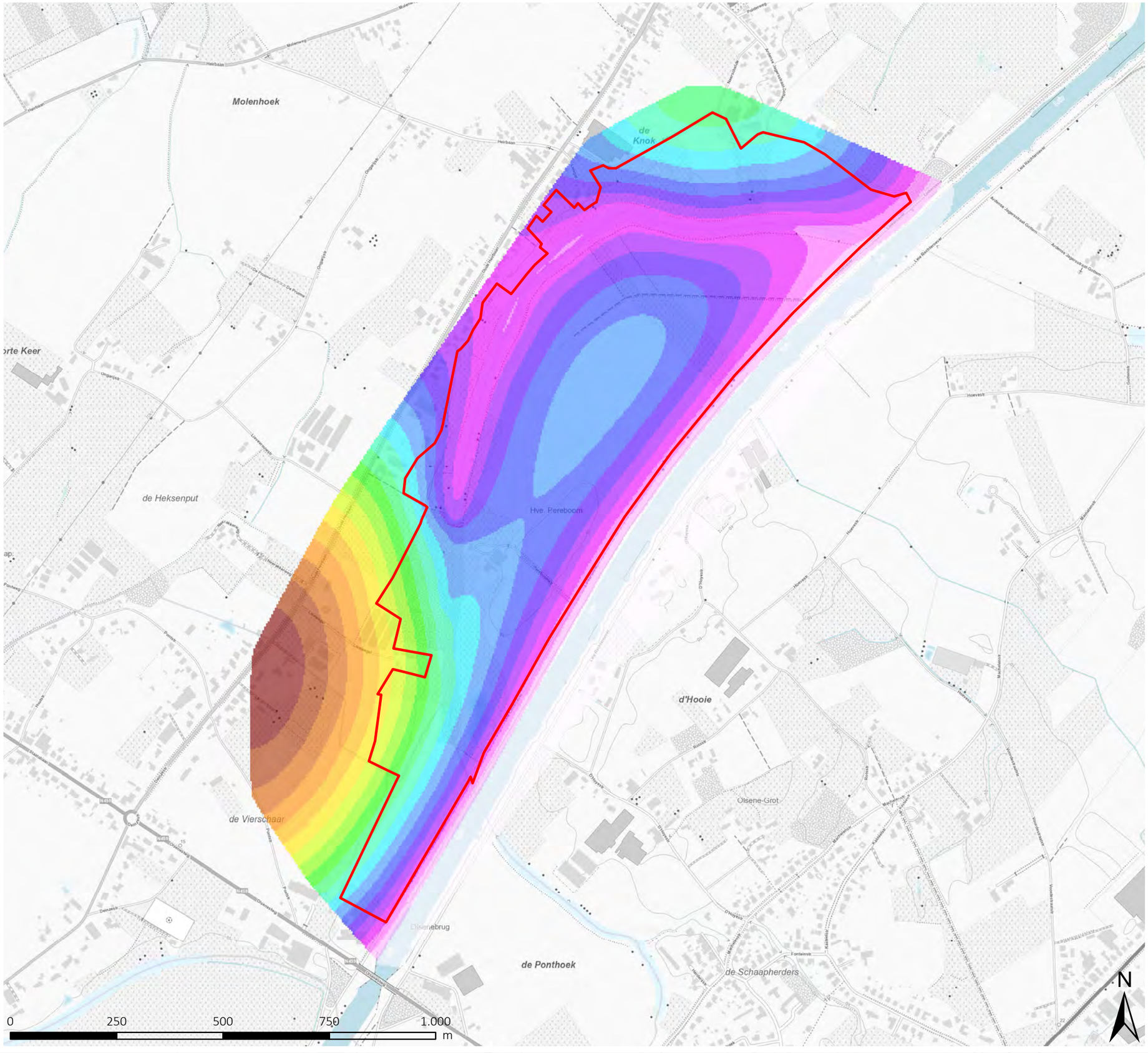
Legende

- Perimeter Gottem
- Peilbuis

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)

aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 14a: GHG - huidige toestand (mTAW)

Legende

- Perimeter Gottem

GHG (mTAW)

- 6,04- 6,28
- 6,28 6,53
- 6,53 - 6,77
- 6,77- 7,01
- 7,01 - 7,26
- 7,26 - 7,50
- 7,50 - 7,75
- 7,75 - 7,99
- 7,99- 8,24
- 8,24 - 8,48
- 8,48 - 8,72
- 8,72 - 8,97
- 8,97- 9,21
- 9,21- 9,46
- 9,46 - 9,70
- 9,70- 9,95
- 9,95 - 10,19
- 10,19- 10,43
- 10,43 - 10,68
- 10,68- 10,92

bron:
- Cartoweb.be

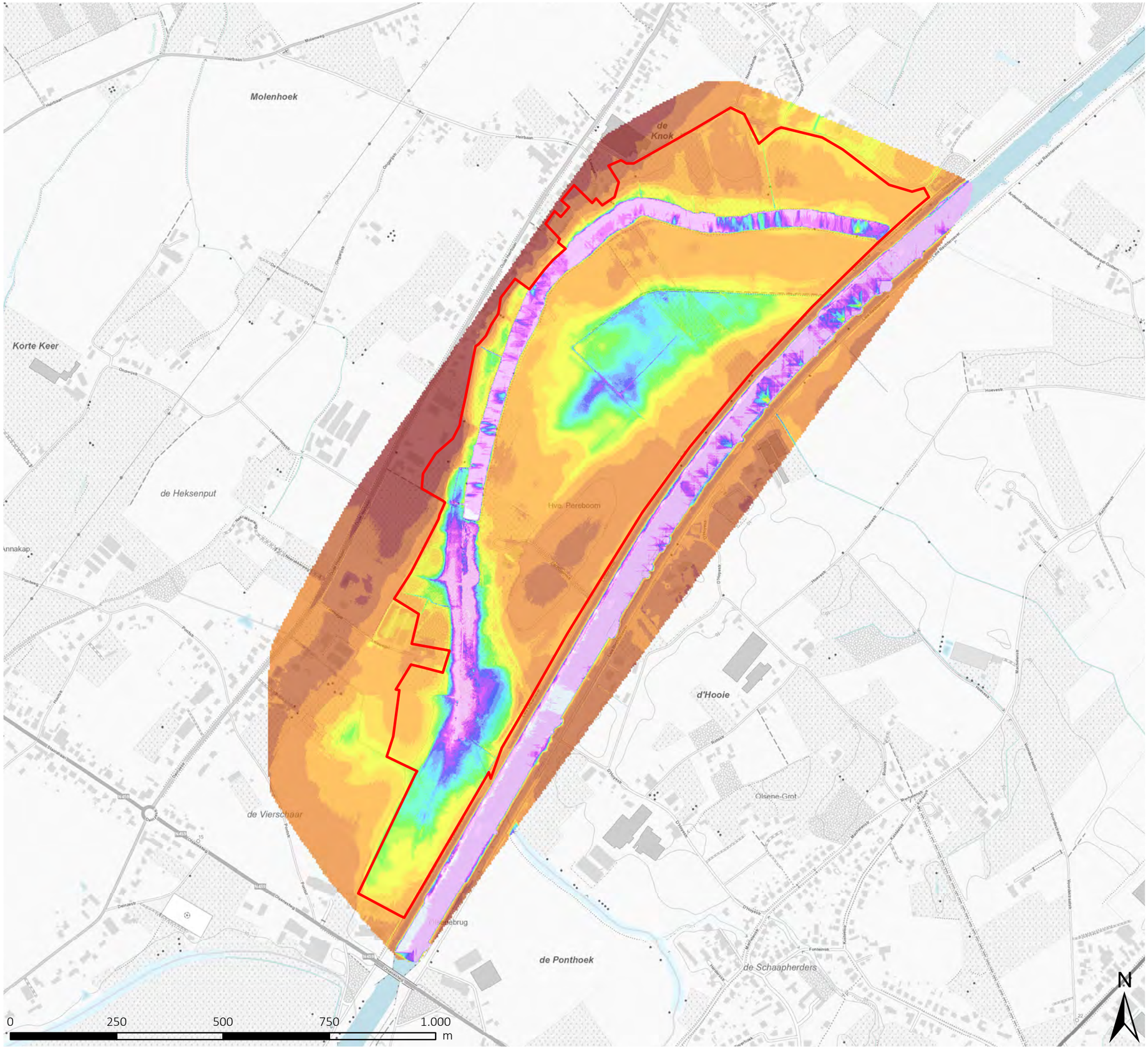
aangemaakt op: 10/10/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 14b: GHG - huidige toestand (m -mv)



Legende

- Perimeter Gottem

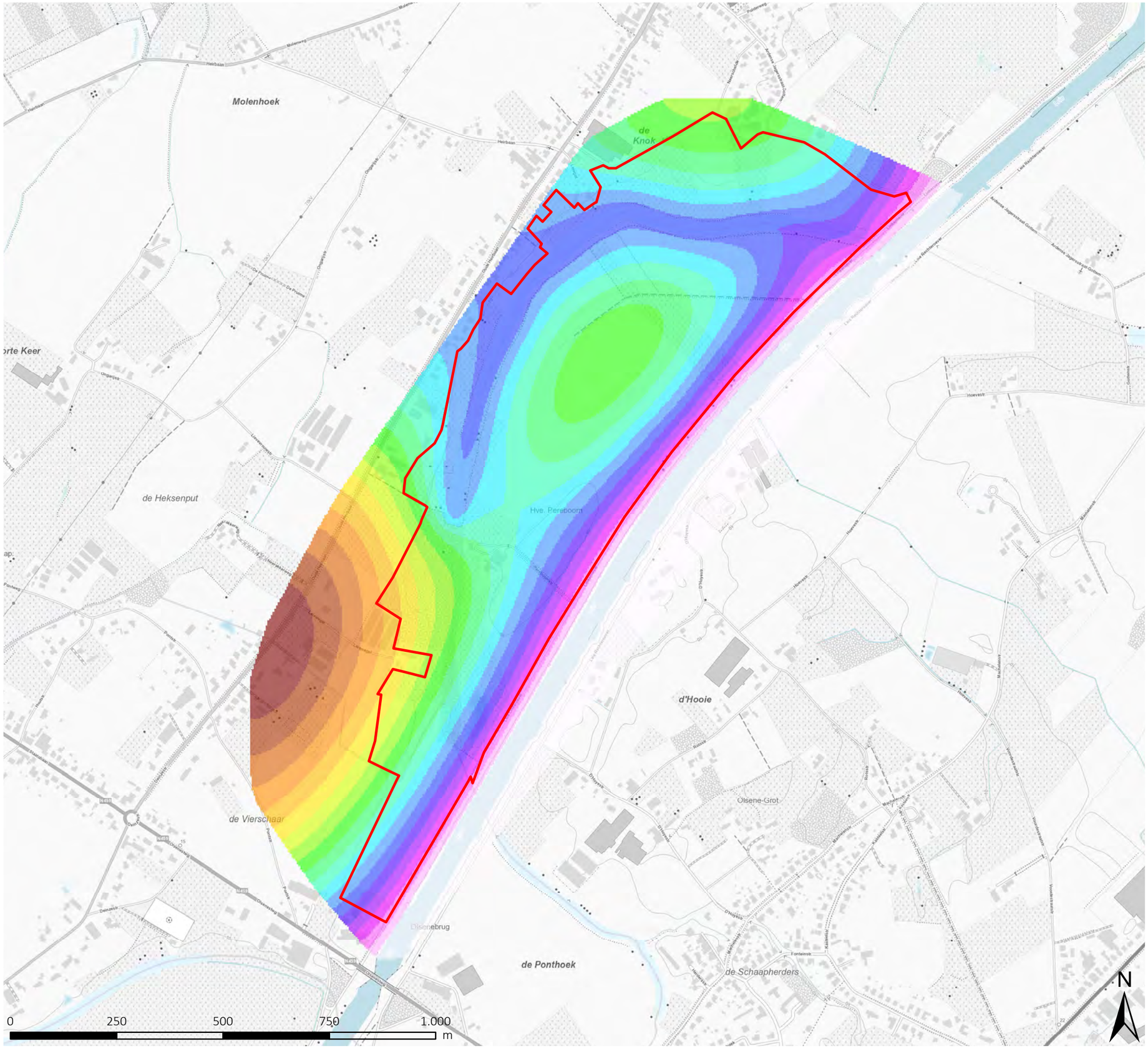
GHG (m-mv)

- >0
- 0
- 0-0,1
- 0,1 - 0,2
- 0,2 - 0,3
- 0,3 - 0,4
- 0,4 - 0,5
- 0,5 - 0,6
- 0,6 - 0,7
- 0,7 - 0,8
- 0,8 - 0,9
- 0,9 - 1,0
- 1,0 - 1,25
- 1,25 - 1,5
- 1,5 - 2,0
- 2,0 - 3,0
- 3,0 - 4,0
- >4,0

bron:
- Cartoweb.be

aangemaakt op: 10/10/2023

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 15a: GLG - huidige toestand (mTAW)

Legende

Perimeter Gottem

GLG (mTAW)

- 5,75 - 5,84
- 5,84 - 5,93
- 5,93 - 6,02
- 6,02 - 6,11
- 6,11 - 6,20
- 6,20 - 6,29
- 6,29- 6,38
- 6,38 - 6,48
- 6,48 - 6,57
- 6,57 - 6,66
- 6,66 - 6,75
- 6,75 - 6,84
- 6,84 - 6,93
- 6,93 - 7,02
- 7,02 - 7,11
- 7,11 - 7,21
- 7,21- 7,30
- 7,30 - 7,39
- 7,39- 7,48
- 7,48- 7,57

bron:
- Cartoweb.be

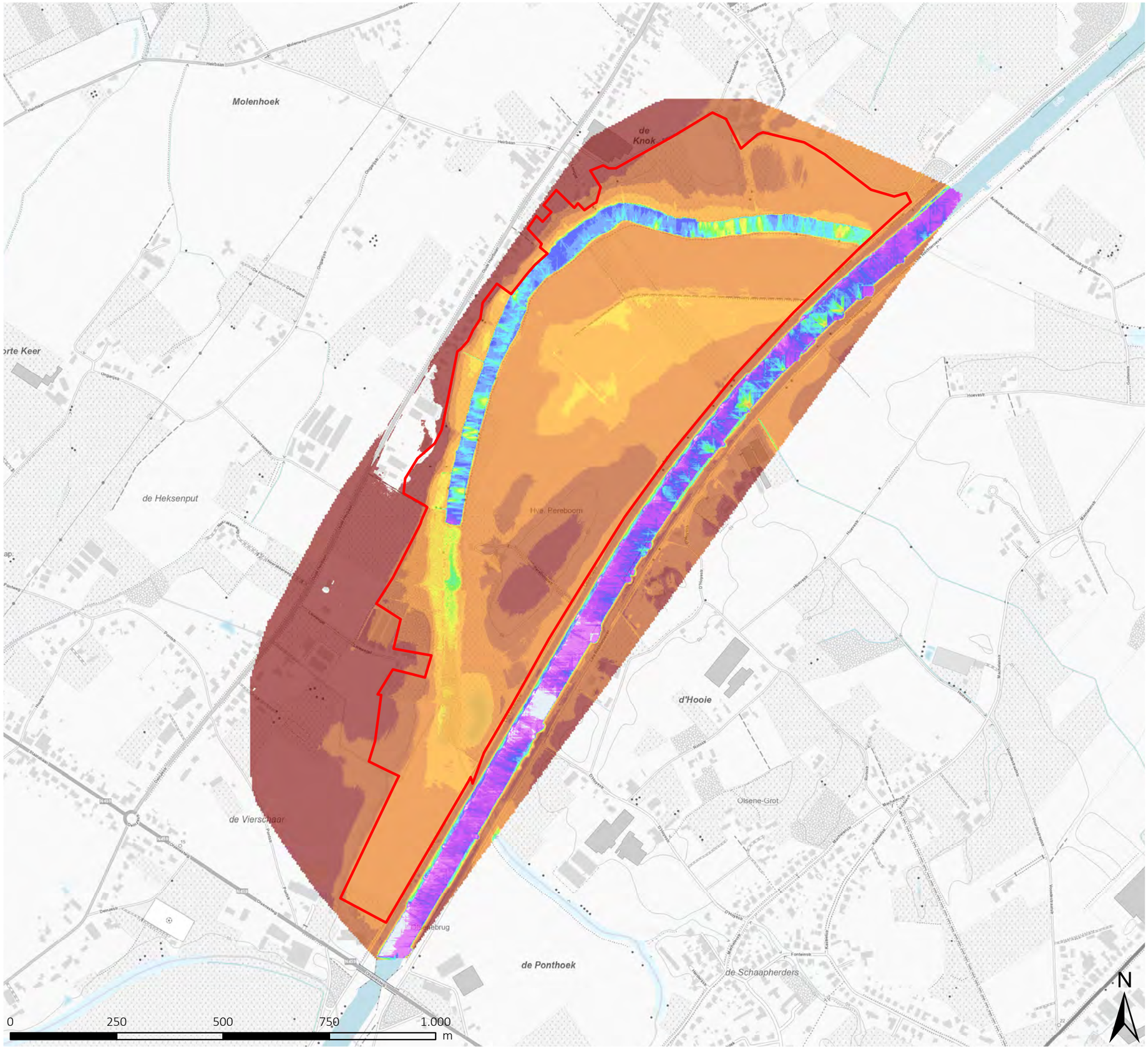
aangemaakt op: 10/10/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 15b: GLG - huidige toestand (m -mv)



Legende

- Perimeter Gottem

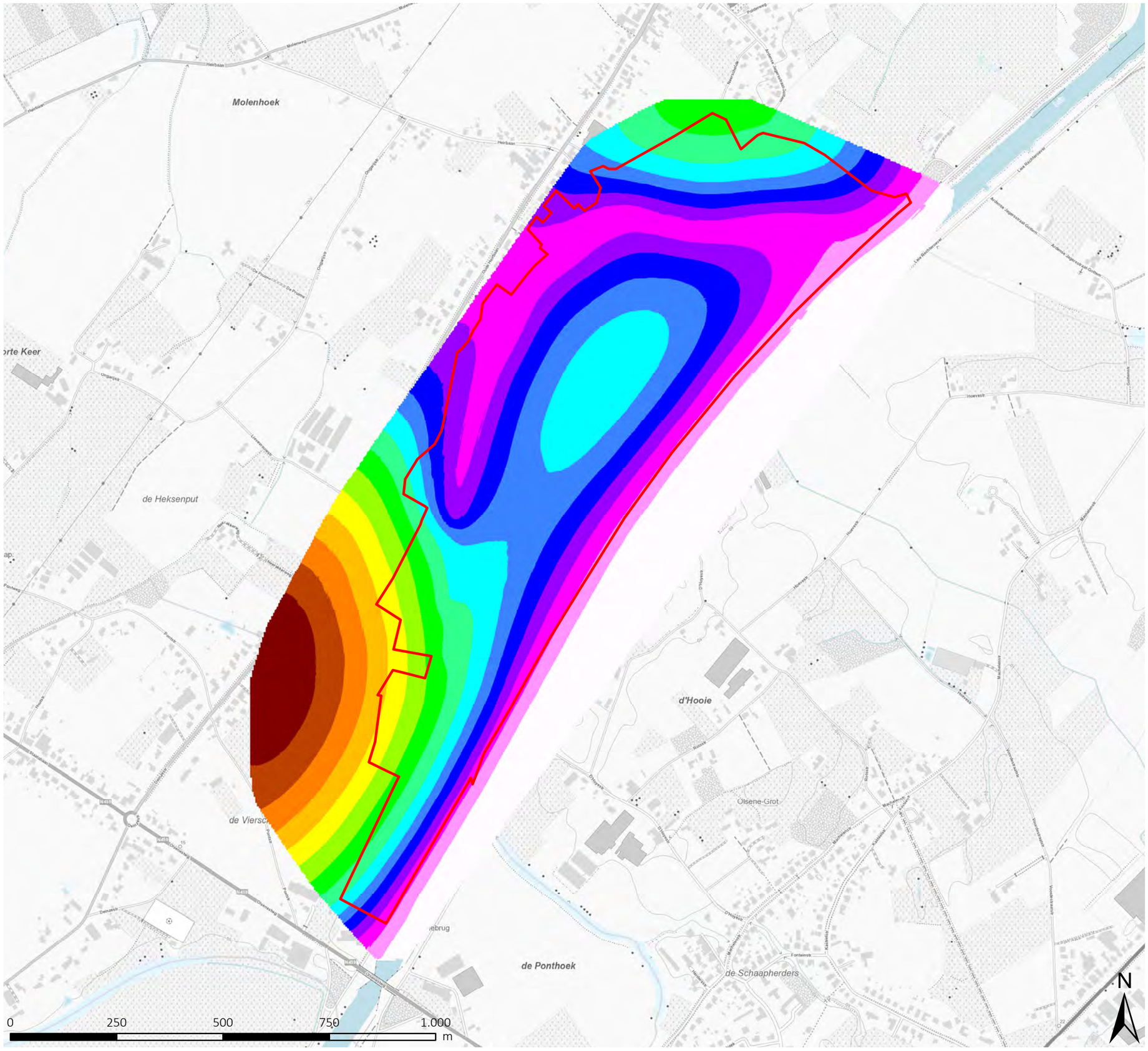
GLG (m-mv)

- >0
- 0
- 0 - 0,1
- 0,1 - 0,2
- 0,2 - 0,3
- 0,3 - 0,4
- 0,4 - 0,5
- 0,5 - 0,6
- 0,6 - 0,7
- 0,7 - 0,8
- 0,8 - 0,9
- 0,9 - 1,0
- 1,0 - 1,25
- 1,25 - 1,5
- 1,5 - 2,0
- 2,0 - 3,0
- 3,0 - 4,0
- >4,0

bron:
- Cartoweb.be

aangemaakt op: 10/10/2023

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 16: GVG - huidige toestand (mTAW)

Legende

Perimeter Gottem

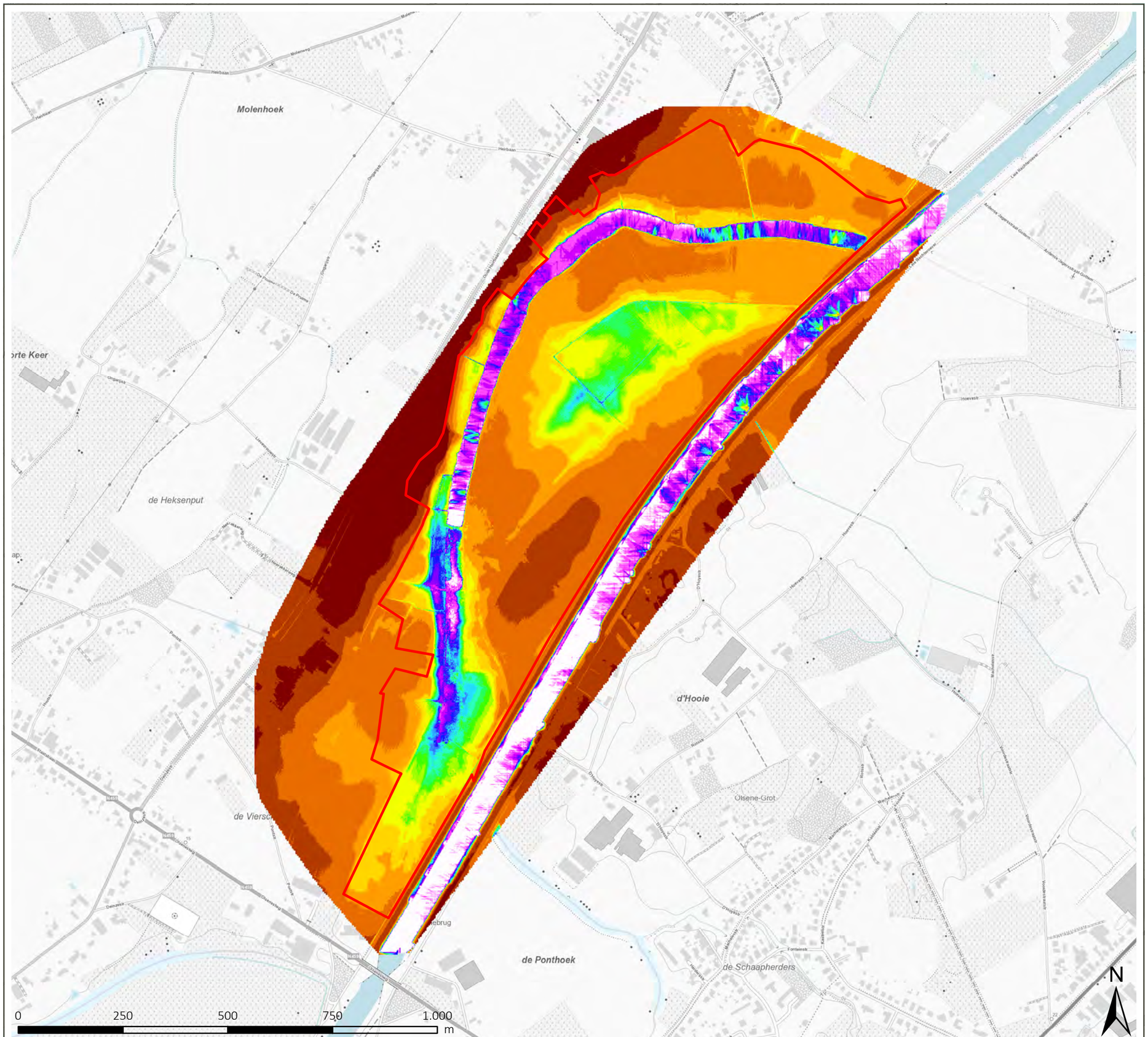
GVG (mTAW)

- 5,864229202 - 6,118109254
- 6,118109255 - 6,473541327
- 6,473541328 - 6,795122726
- 6,795122727 - 7,032077441
- 7,032077442 - 7,269032157
- 7,269032158 - 7,472136198
- 7,472136199 - 7,72601625
- 7,726016251 - 8,013746976
- 8,013746977 - 8,335328375
- 8,335328376 - 8,673835111
- 8,673835112 - 8,99541651
- 8,995416511 - 9,300072573
- 9,300072574 - 9,587803298
- 9,587803299 - 9,858608687
- 9,858608688 - 10,18019009

bron:
- Cartoweb.be

aangemaakt op: 10/10/2023

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 17: GVG - huidige toestand (m -mv)

Legende

- Perimeter Gottem

GVG (m-mv)

- >0
- 0
- 0 - 0,1
- 0,1 - 0,2
- 0,2 - 0,3
- 0,3 - 0,4
- 0,4 - 0,5
- 0,5 - 0,6
- 0,6 - 0,7
- 0,7 - 0,8
- 0,8 - 0,9
- 0,9 - 1,0
- 1,0 - 1,25
- 1,25 - 1,5
- 1,5 - 2,0
- 2,0 - 3,0
- 3,0 - 4,0
- >4

bron:
- Cartoweb.be

aangemaakt op: 10/10/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 18: Kwelzones o.b.v. GHG

Legende

Perimeter Gottem

Kwelzones obv GHG

High : 1

Low : 0

bron:
- Cartoweb

aangemaakt op: 12/10/2023

Vlaamse overheid

0 250 500 750 1.000 m

N

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 19: Kwelzones o.b.v. GLG

Legende

Perimeter Gottem

Kwelzones obv GLG

High : 1

Low : 0

bron:
- Cartoweb

aangemaakt op: 12/10/2023

Vlaamse overheid

0 250 500 750 1.000 m

N

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 20: Slibmetingen

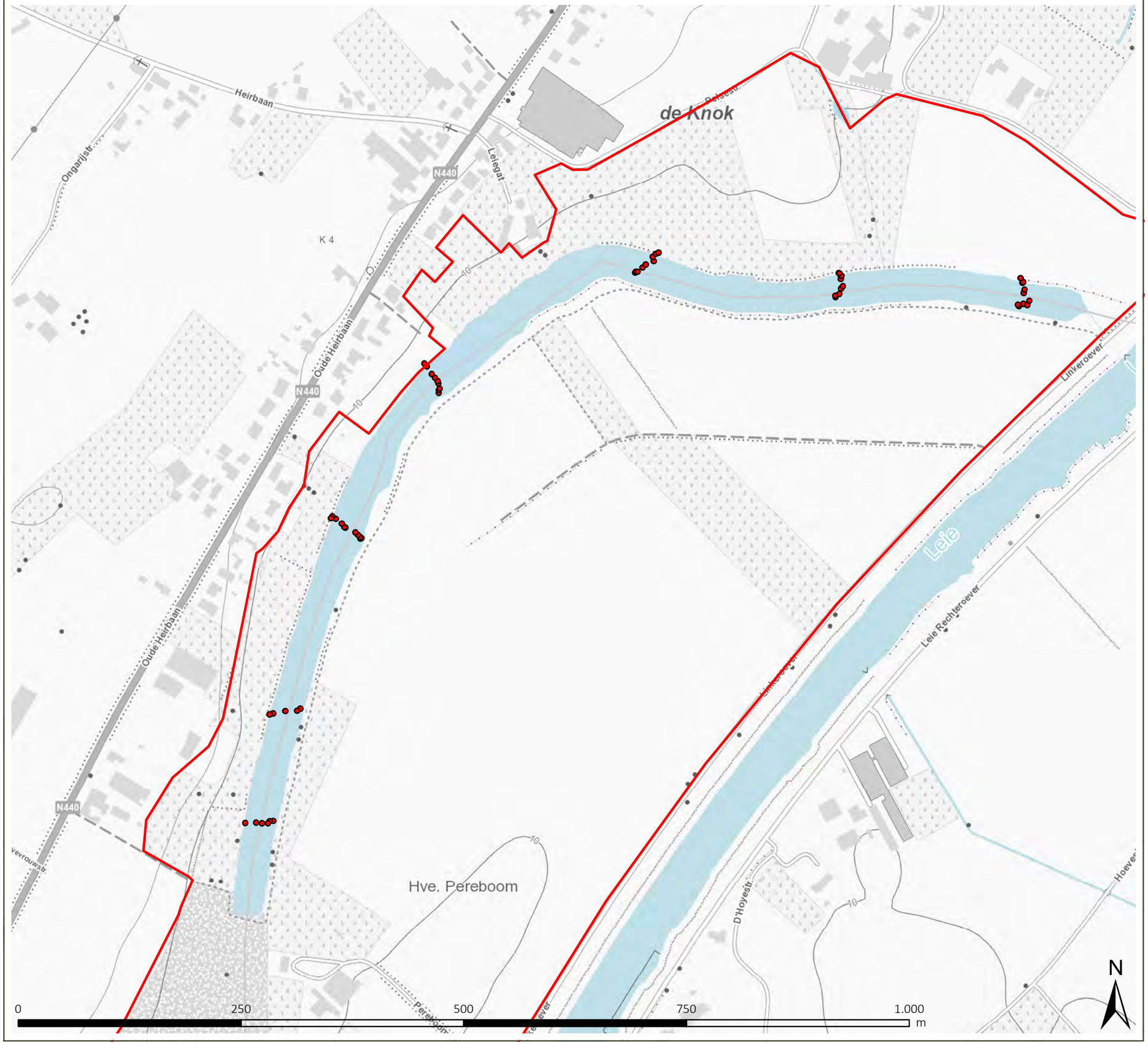
Legende

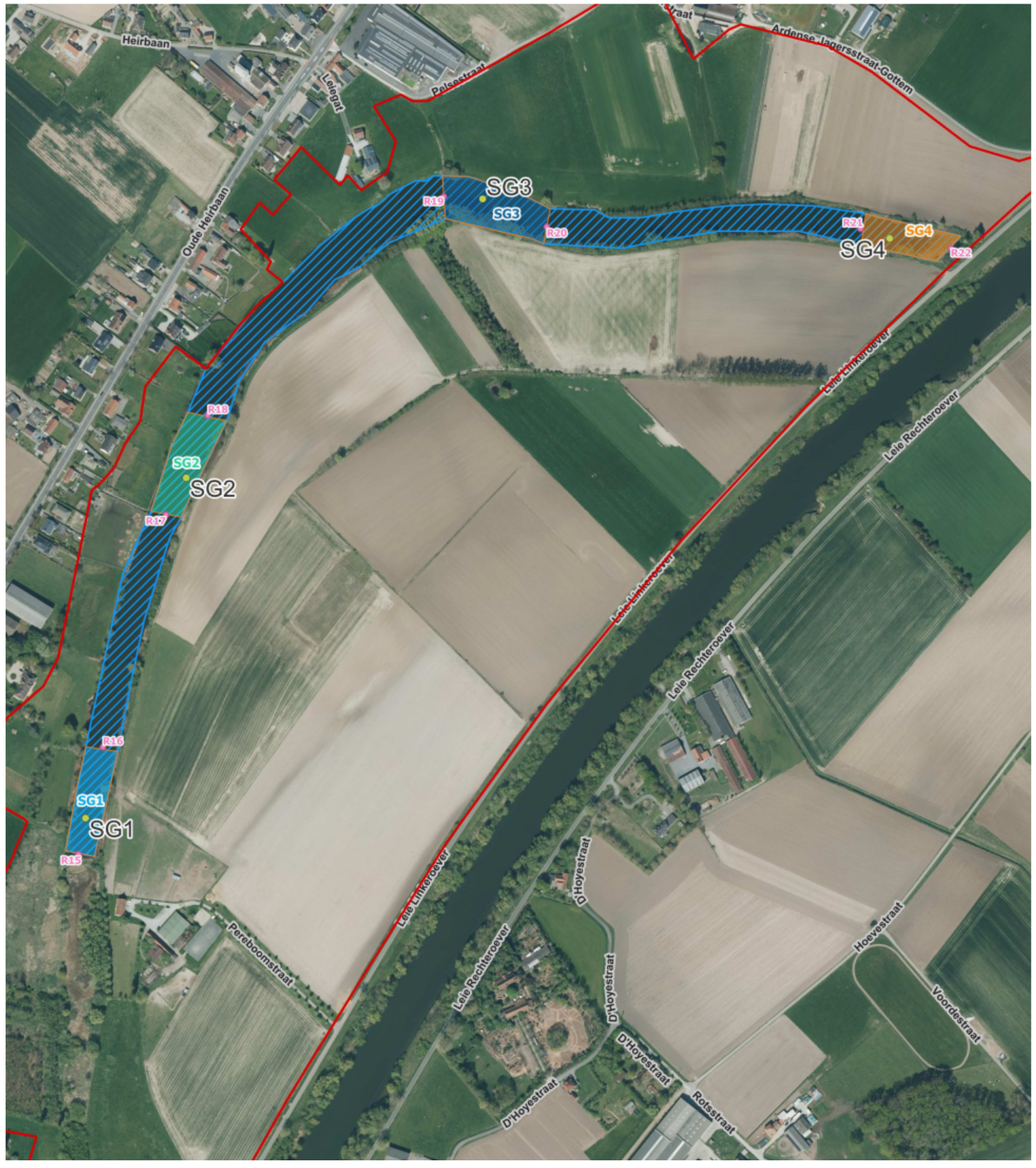
- Perimeter Gottem
- Slibmetingen Gottem

bron:
- Cartoweb

aangemaakt op: 25/10/2023

Vlaamse overheid





Legende:

= Onderzoeklocatie 3

= Te ruimen zone
Milieuhygiënische eigenschap: 999

Slibstaal SG1 (03.08.2023)
Milieuhygiënische eigenschap: 999

Slibstaal SG2 (03.08.2023)
Milieuhygiënische eigenschap: 599

Slibstaal SG3 (03.08.2023)
Milieuhygiënische eigenschap: 311

Slibstaal SG4 (03.08.2023)
Milieuhygiënische eigenschap: 999

0 250 500 750 1.000 m

Uitvoerder:
Bodemkundige Dienst van België

N

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

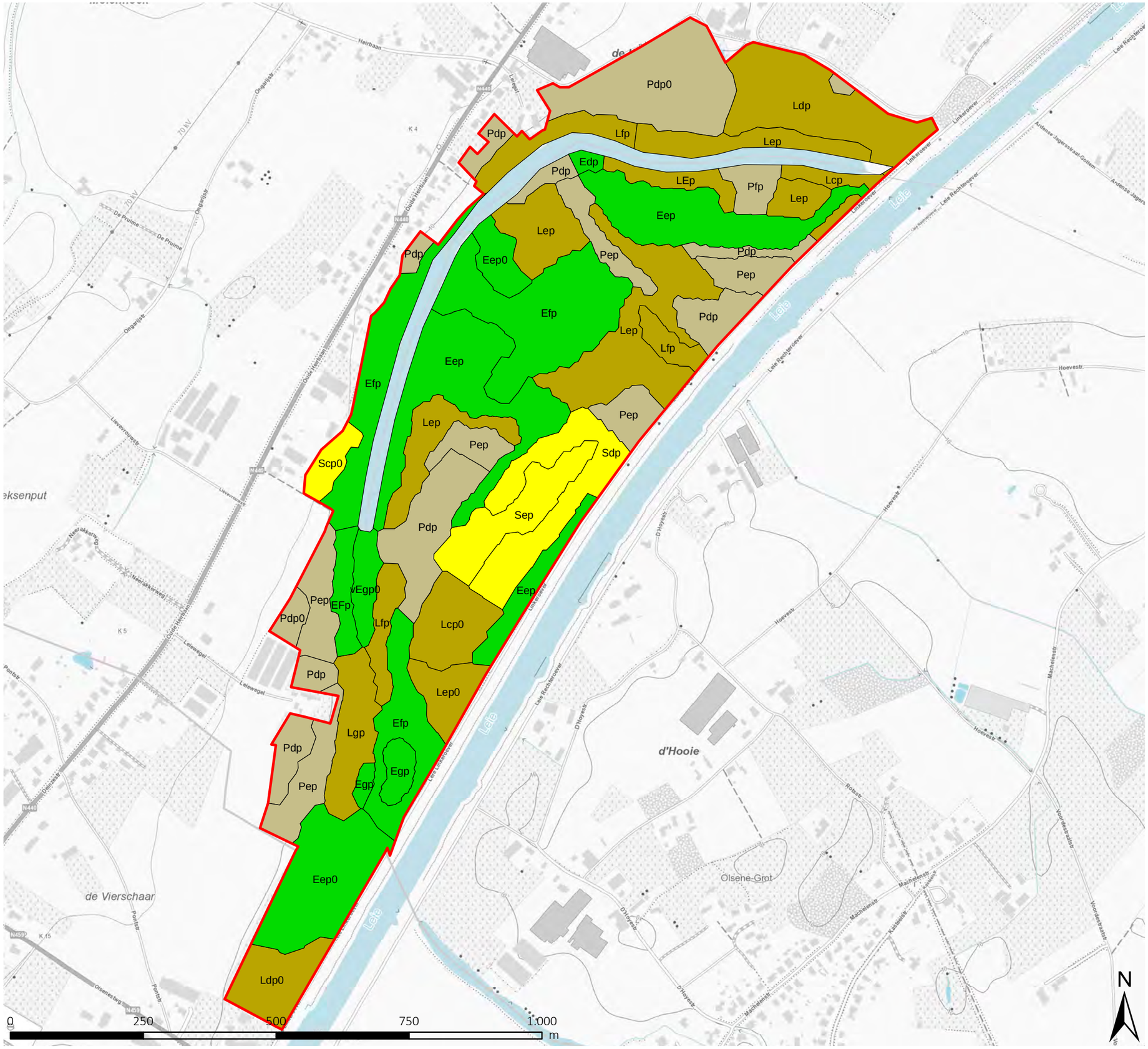
RAPPORT

Kaart 21: Zoneringsplan

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)

aangemaakt op: 27/10/2023

Vlaamse overheid



STUDIE

Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 22: Bodemkaart

Legende

- Perimeter Gottem
- Lichte Klei
- Zandleem
- Licht zandleem
- Lemig zand

bron:
- Cartoweb

aangemaakt op: 27/07/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 23a: Bodemdrainage

Legende

- Perimeter Gottem
- d
- E
- e
- F
- f
- g

bron:
- Cartoweb

aangemaakt op: 27/07/2023

Vlaamse overheid

0 250 500 750 1.000 m

N

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 23b: Bodemdrainage - volgens expertenoordeell

Legende

Perimeter Gottem

Drainage

- c
- d
- e
- f
- g

0 250 500 750 1.000 m

N

bron:
- Cartoweb

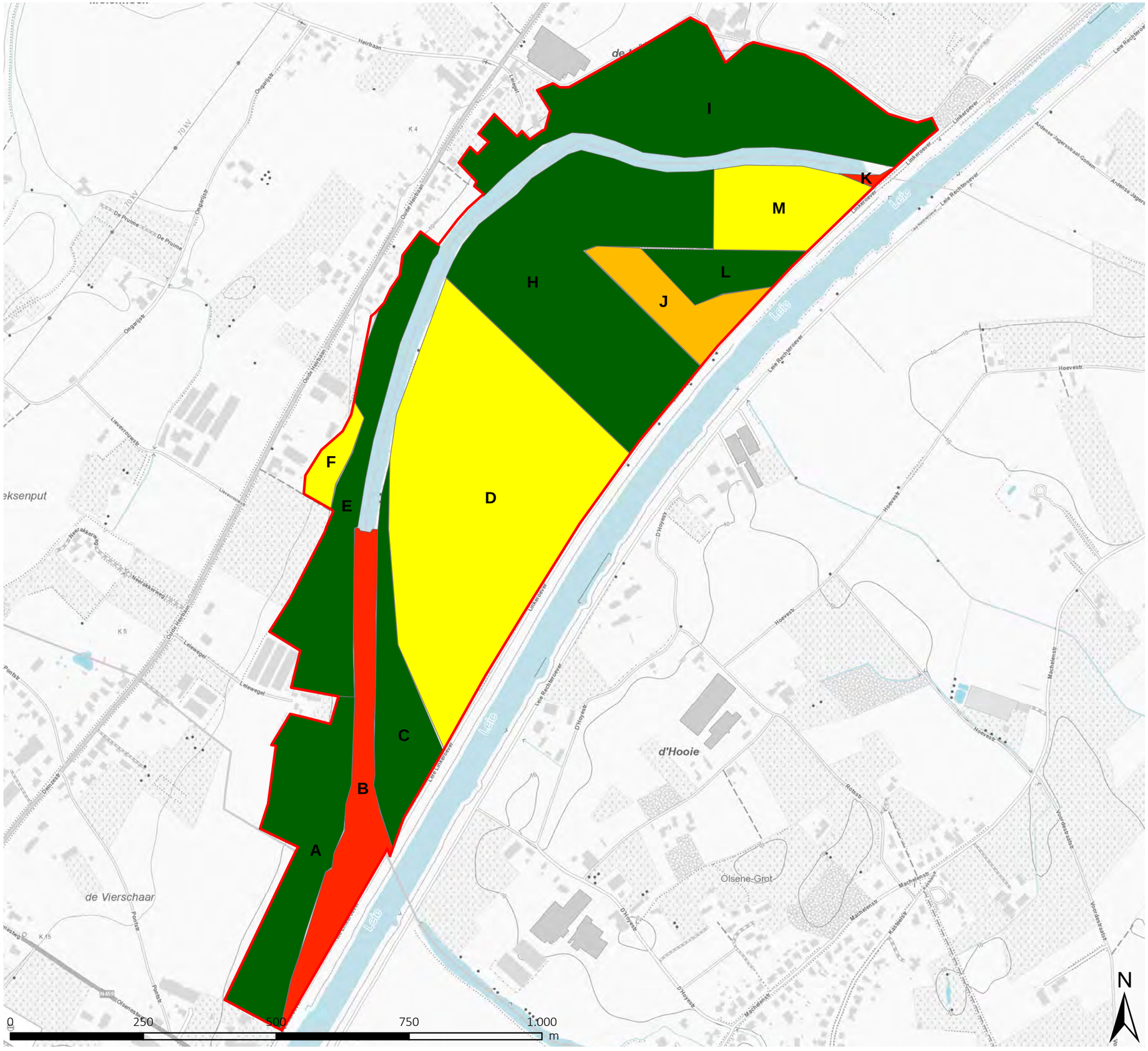
aangemaakt op: 27/07/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 24: Opgehoogde en intacte zones



Legende

- Perimeter Gottem
- Vermoeden Intact
- Onzeker
- Vermoeden Ophoging
- Opgehoogd

bron:
- Cartoweb

aangemaakt op: 27/07/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 25: Origineel traject Leie

Legende

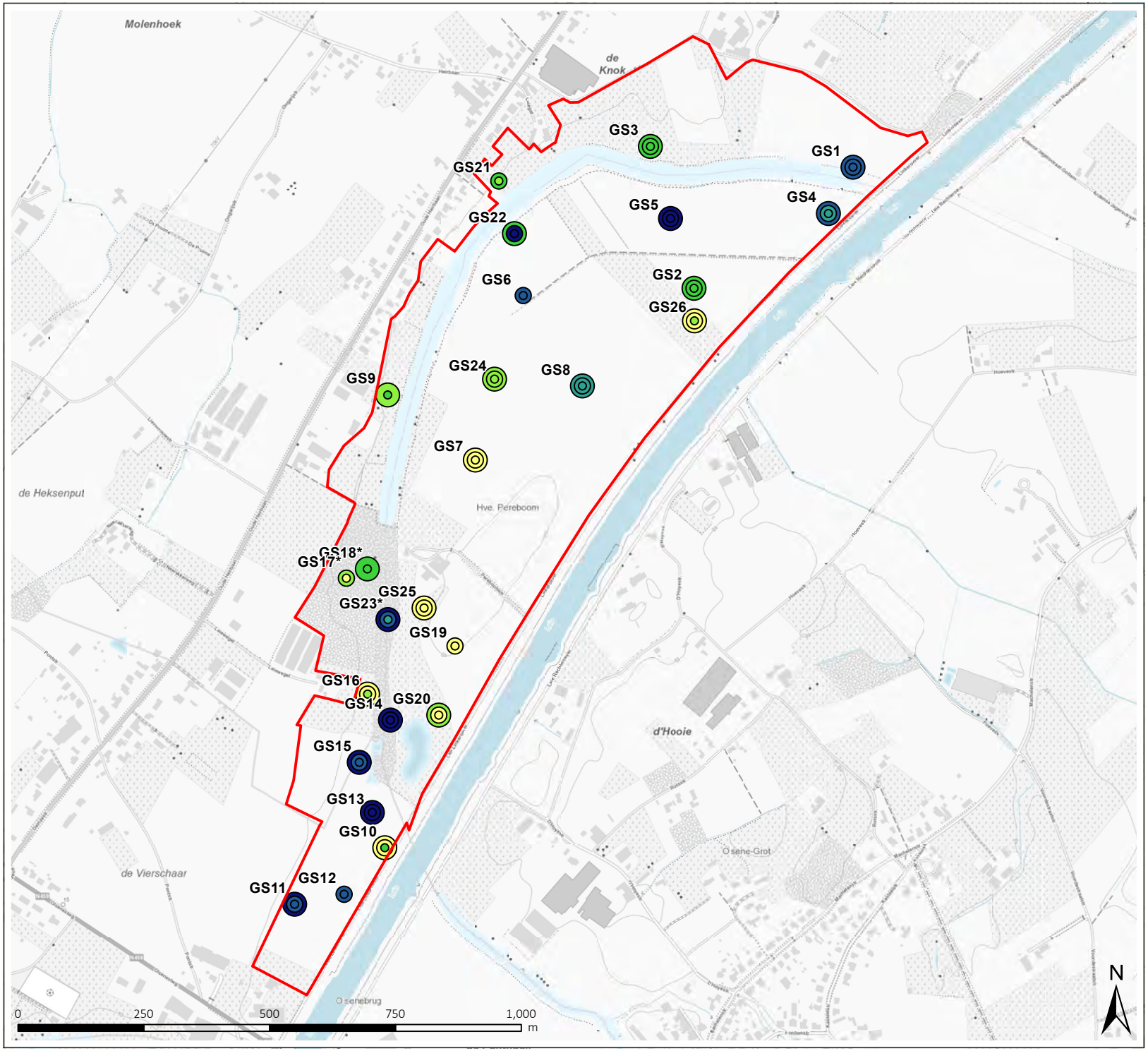
- Perimeter Gottem
- Origineel traject Leie

de Knok
Hve. Pereboom
d'Hooie
Olsene-Grot
de Vierschaar
Leie
N
0 250 500 750 1.000 m

bron:
- Cartoweb

aangemaakt op: 25/10/2023

Vlaamse overheid



STUDIE Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 26a: Bodemchemische analyses: pH-KCl (-)

Legende

perimeter_Gottem

Gottem pH-KCl-3

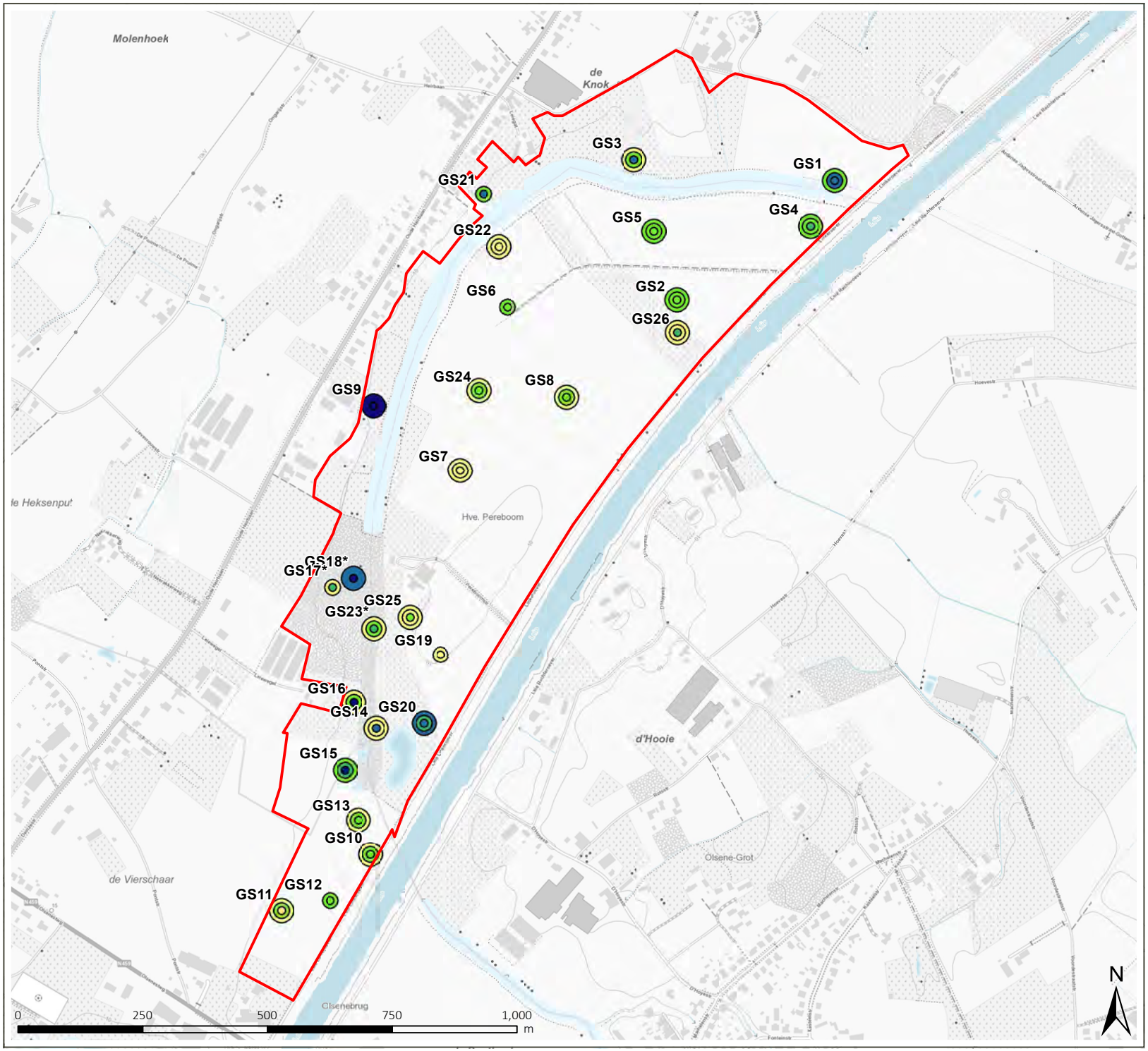
pH-KCl-3

- < 5.5
- 5.5 - 6
- 6 - 6.5
- 6.5 - 7
- 7 - 7.5
- 7.5 - 8

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 20/02/2024

Vlaamse overheid



STUDIE Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 26b: Bodemchemische analyses: Totaal organische koolstof (%)

Legende

perimeter_Gottem

Gottem TOC3

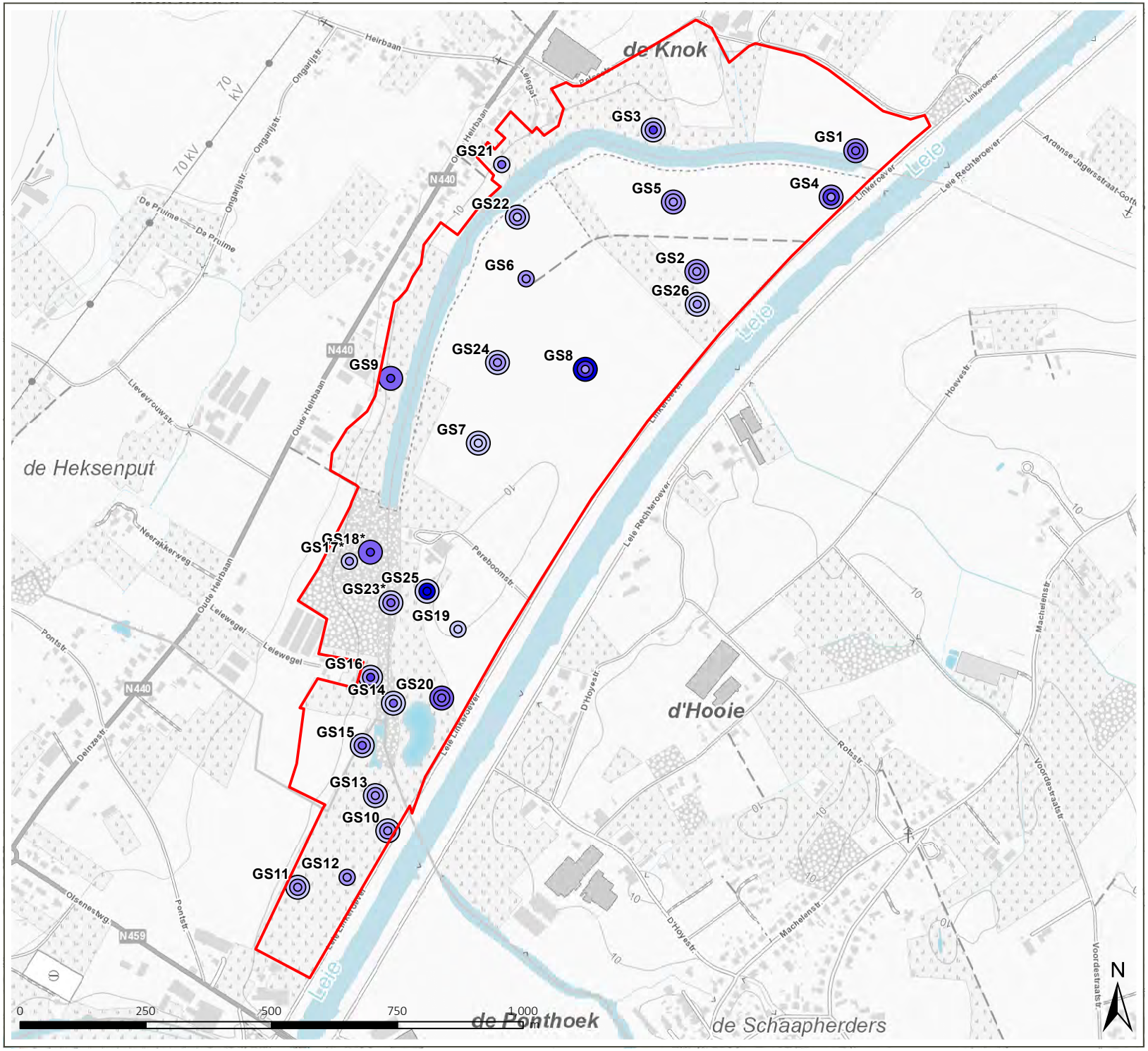
TOC-3 (%)

- <1
- 1 - 2
- 2 - 3
- 3 - 5
- >5

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 20/02/2024

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 26c: Bodemchemische analyses: Stikstof totaal (%)

Legende

perimeter_Gottem

Gottem Ntot3

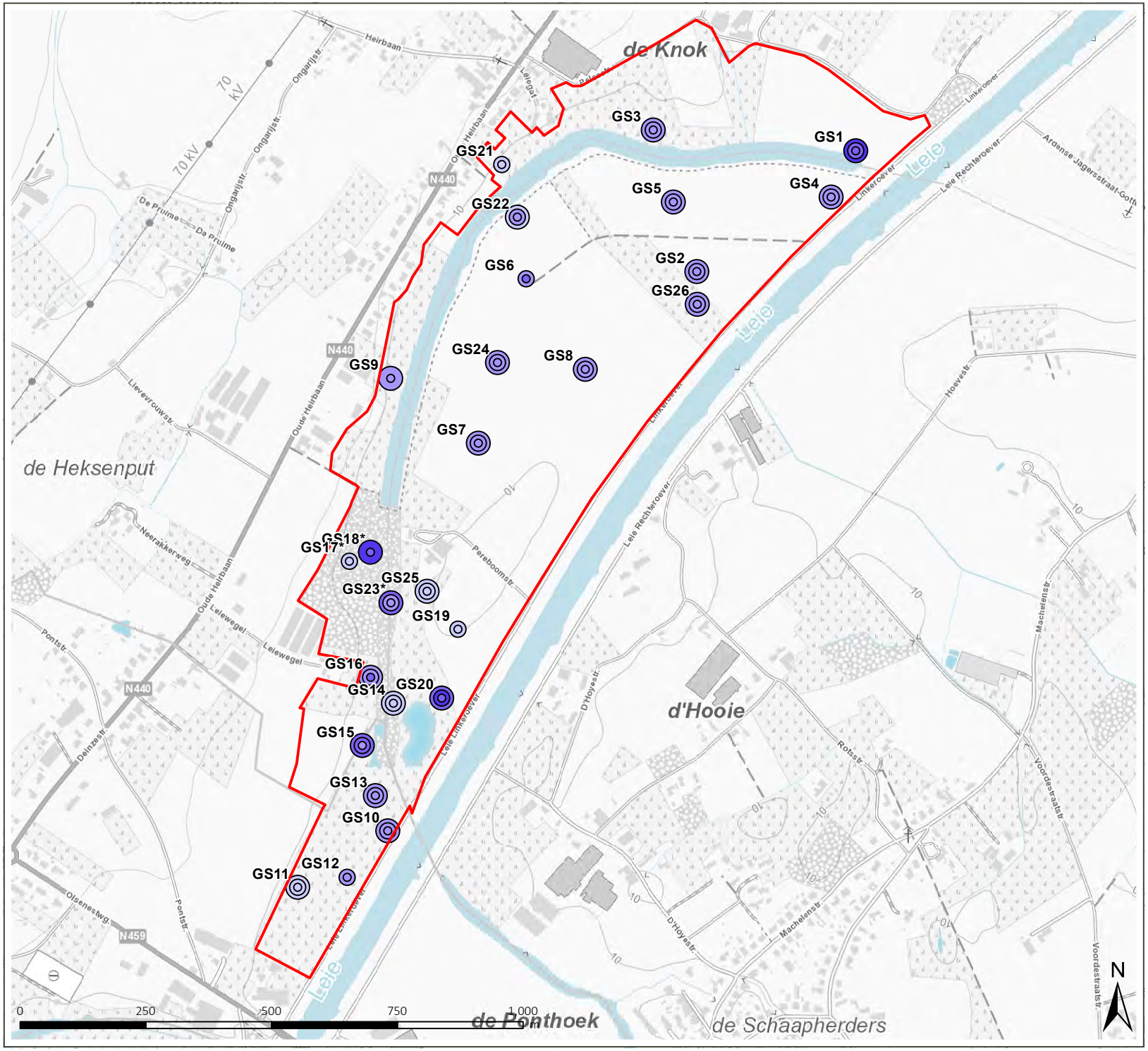
N-tot-3 (%)

- <0.125
- 0.125 - 0.25
- 0.25 - 0.5
- 0.5 - 1
- >1

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 20/02/2024

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 26d: Bodemchemische analyses:
IJzer totaal (mg/100gDS)

Legende

perimeter_Gottem

Gottem Fe-tot-3

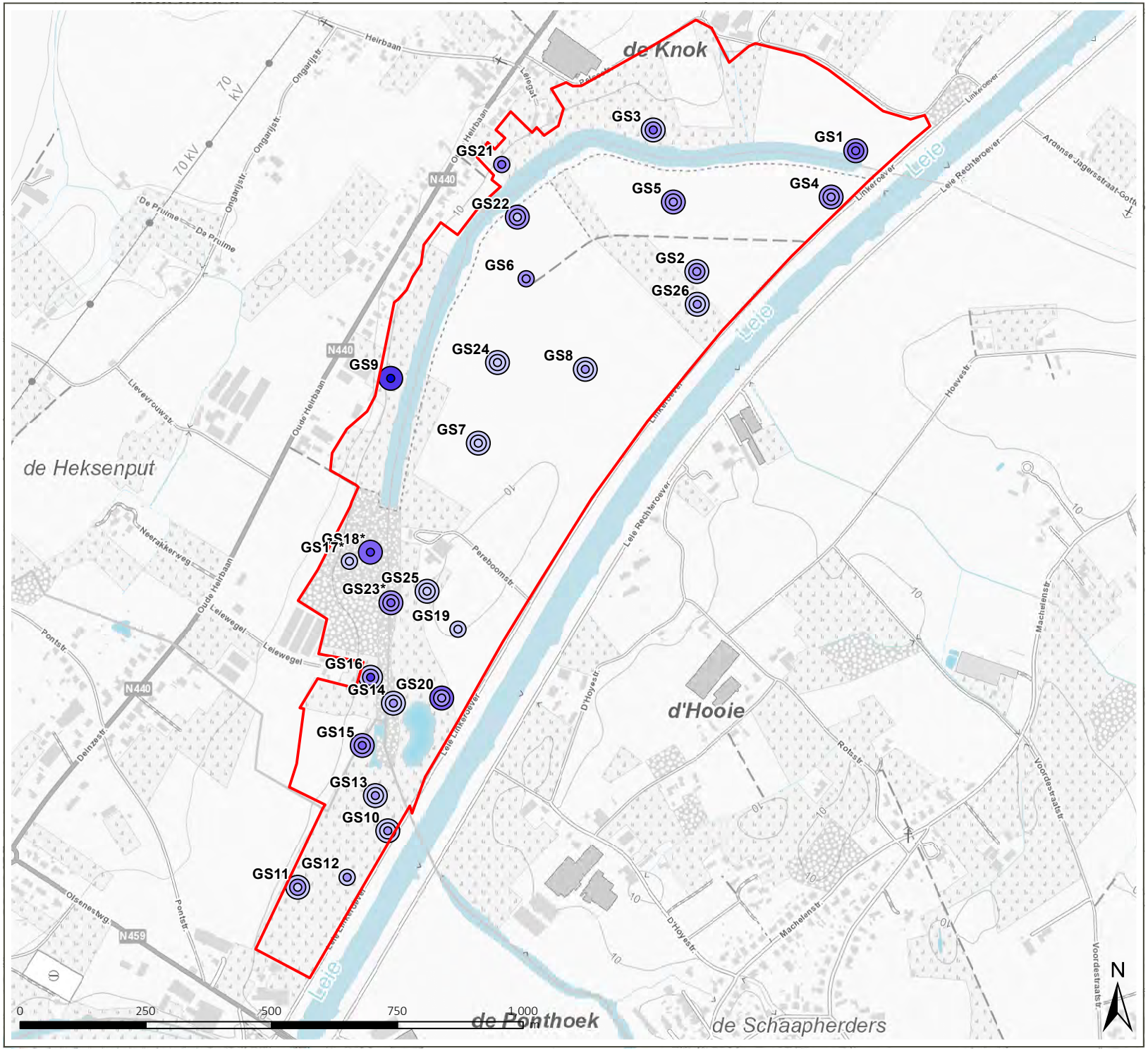
Fe-TOT-3 (mg/kgDS)

- <10000
- 10001 - 20000
- 20001 - 30000
- 30001 - 40000
- >40000

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 20/02/2024

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 26e: Bodemchemische analyses:
Zwavel totaal (mg/100gDS)

Legende

perimeter_Gottem

Gottem Stot-3

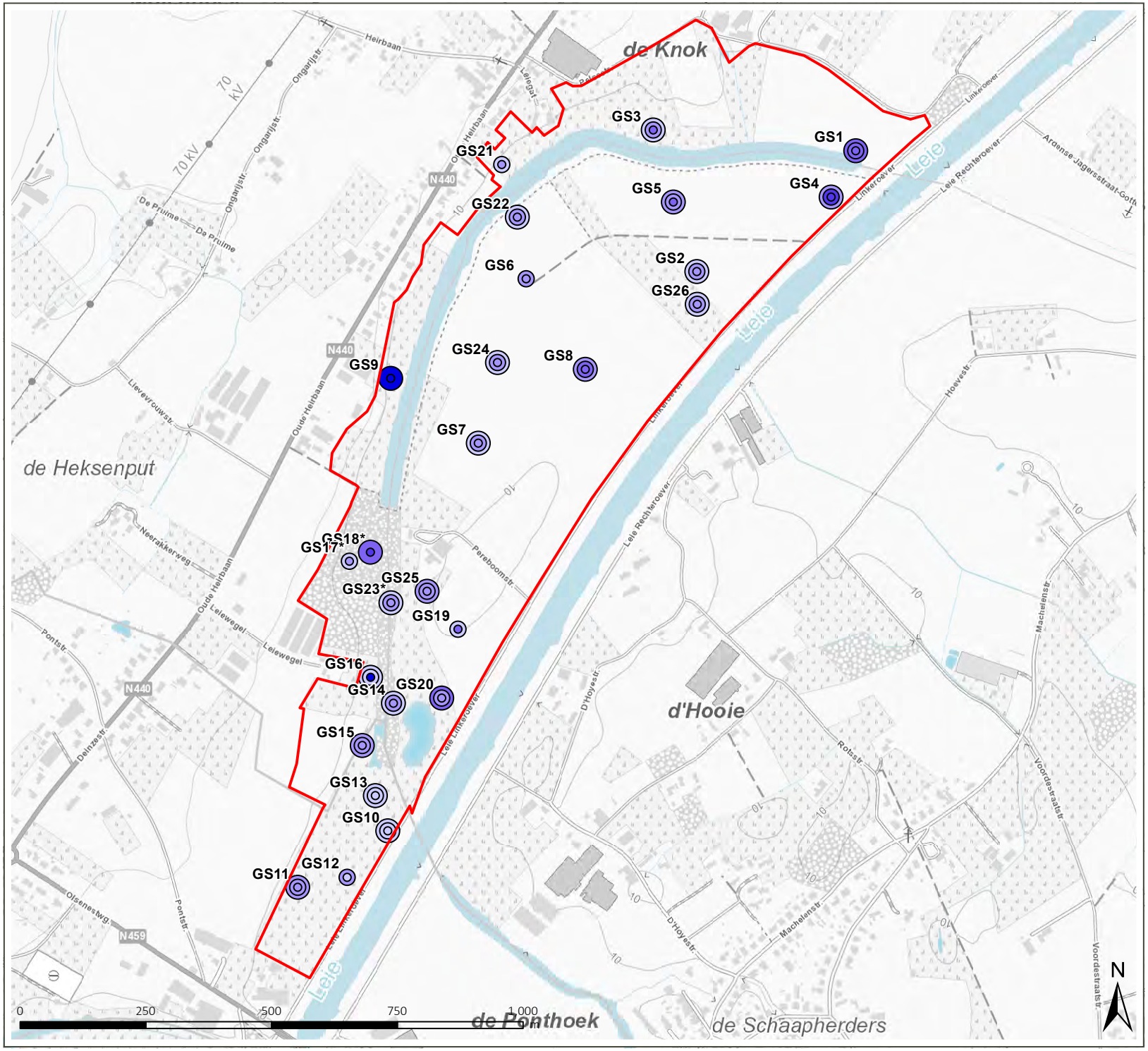
S-tot-3 (mg/-100gDS)

- <25
- 26 - 50
- 51 - 100
- 101 - 150
- >150

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 20/02/2024

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 26f: Bodemchemische analyses: Fosfor totaal (mg/kgDS)

Legende

perimeter_Gottem

Gottem Ptot3

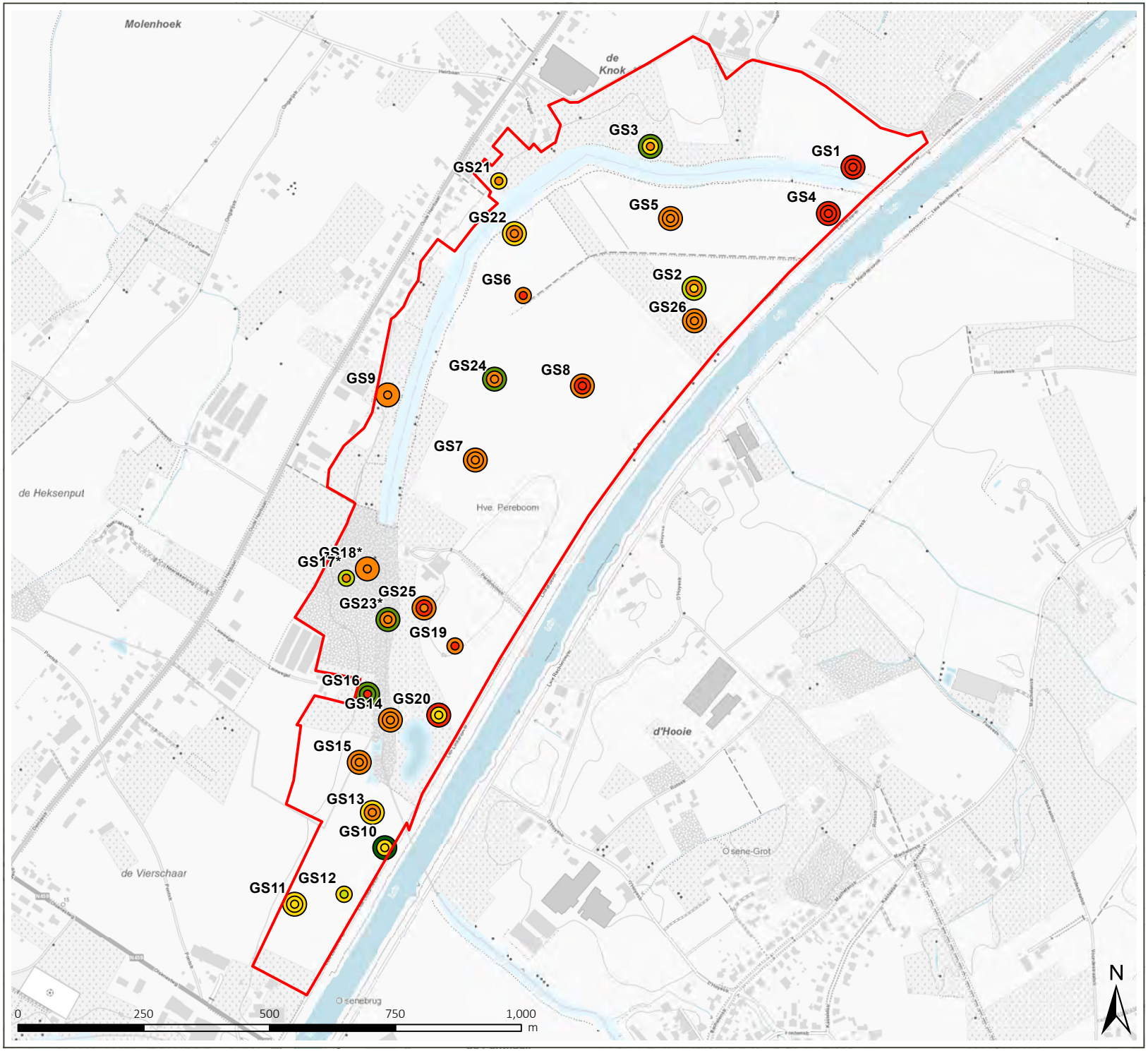
P-tot-3 (mg/kg DS)

- <500
- 501 - 1000
- 1001 - 1500
- 1501 - 2000
- >2000

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 20/02/2024

Vlaamse overheid



STUDIE Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 26g: Bodemchemische analyses: P-Olson (mg/kg DS)

Legende

perimeter_Gottem

Gottem P-olsen 3

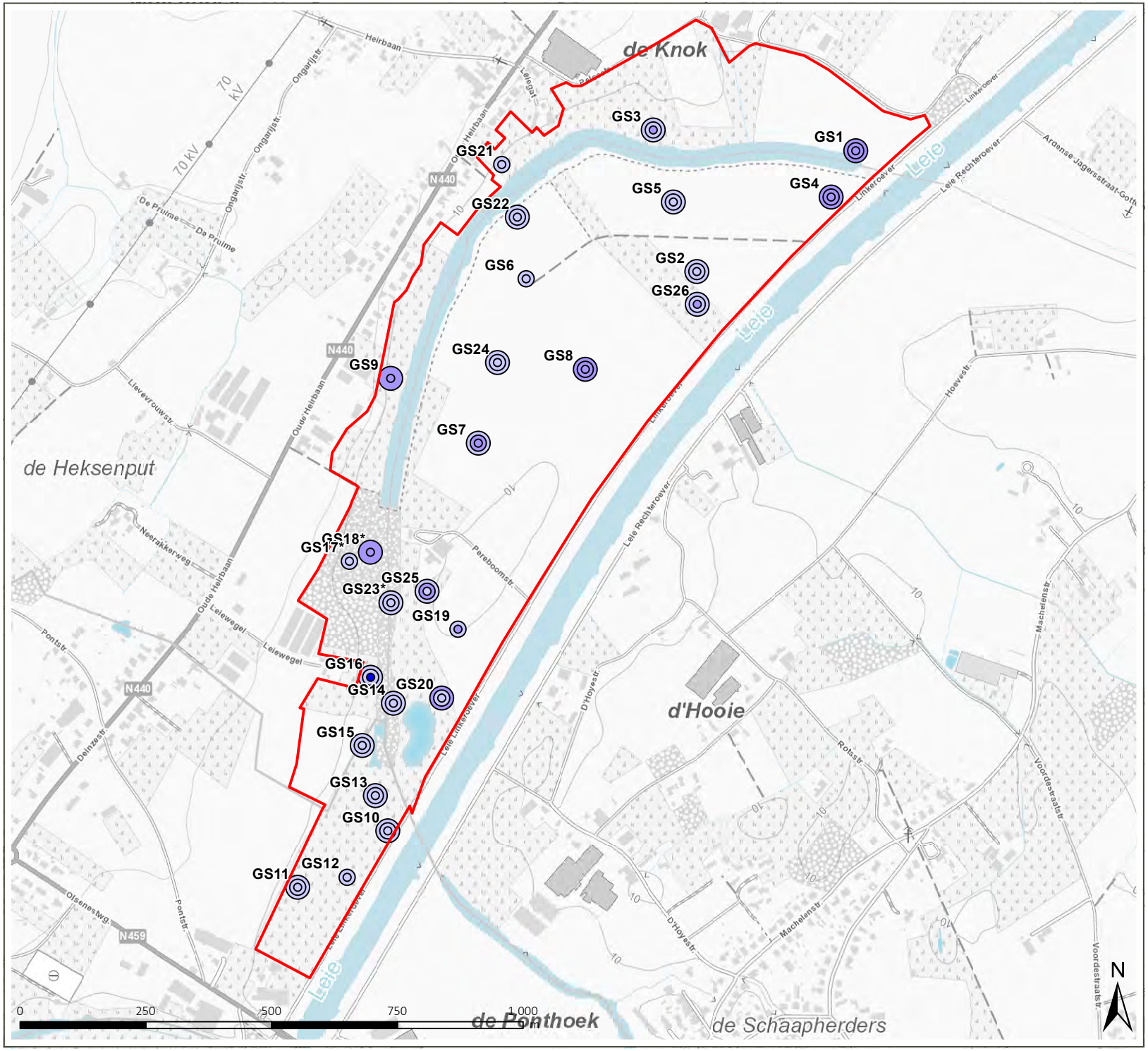
P-Olsen-3 (mg/kg DS)

- < 15
- 15 - 25
- 25 - 35
- 35 - 50
- 50 - 100
- > 100

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 20/02/2024

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 26h: Bodemchemische analyses: P-oxalaat (mmol/kg)

Legende

perimeter_Gottem

Gottem P-Ox-3

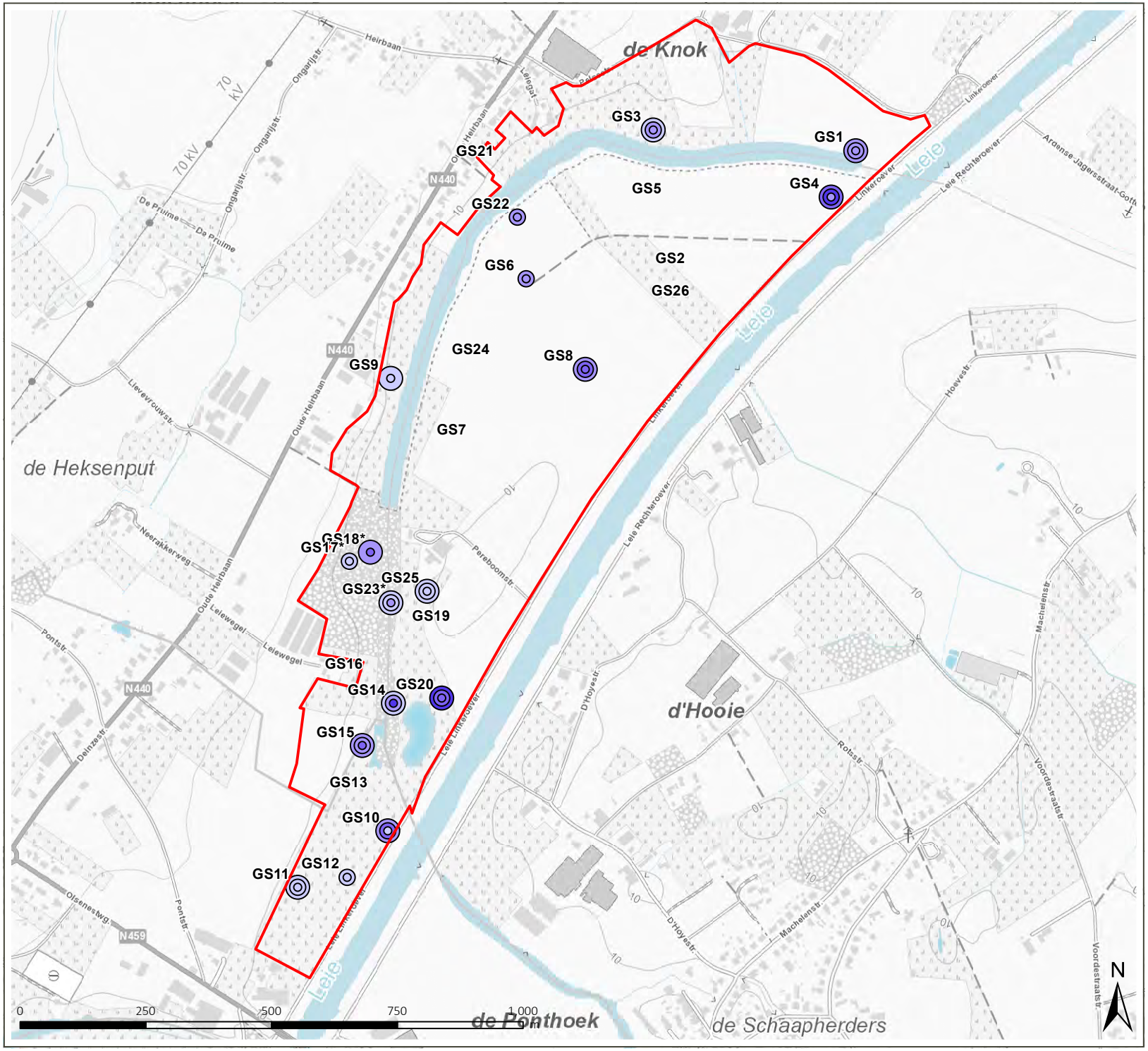
P-ox-3

- <20 mmol/kg
- 20 - 40 mmol/kg
- 40 - 60 mmol/kg
- 60 - 80 mmol/kg
- >80 mmol/kg

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 20/02/2024

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 26i: Bodemchemische analyses: Nitraat-N (mg/kgDS)

Legende

perimeter_Gottem

Gottem NO3- -3

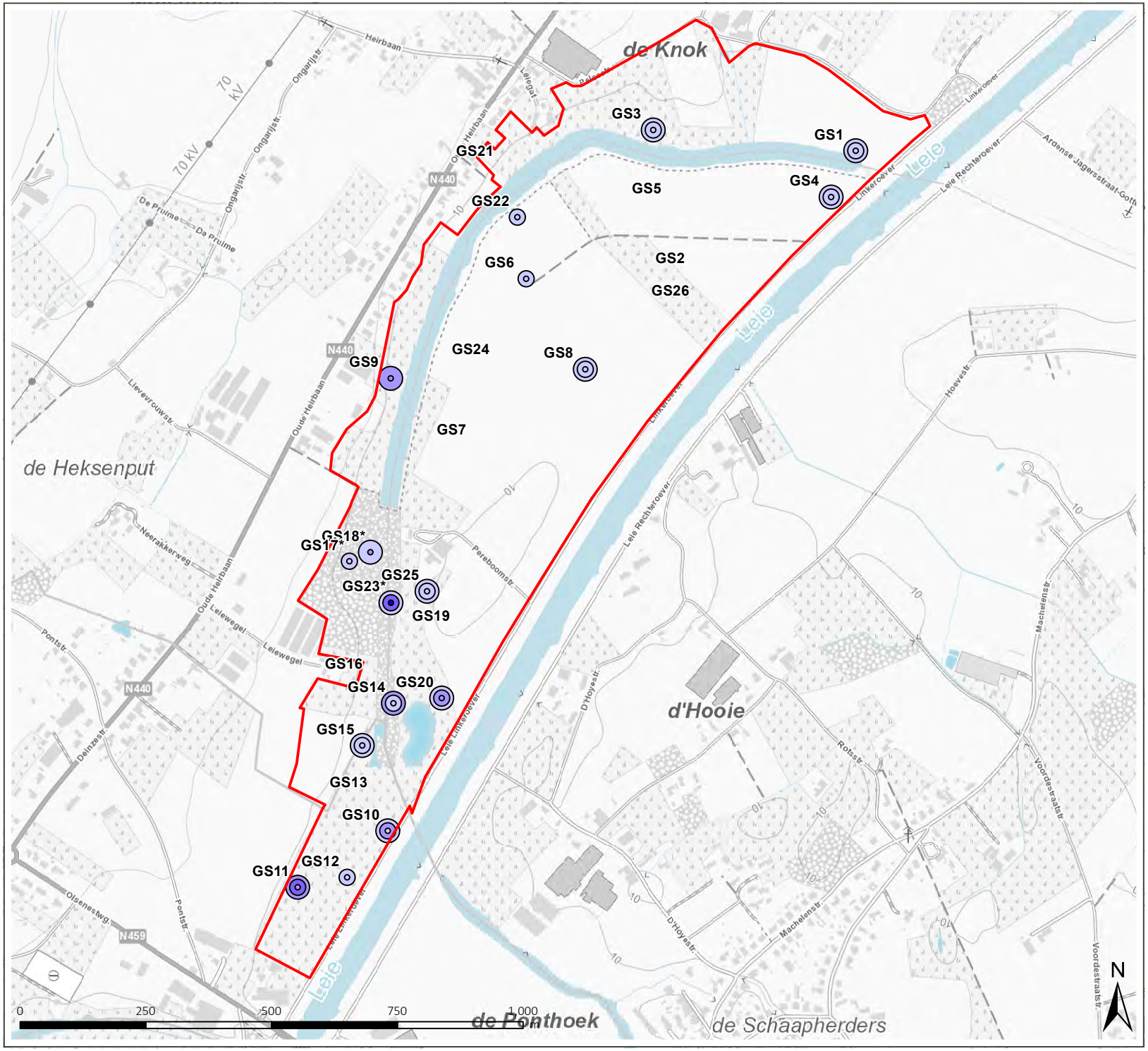
NO3--N-3 (mg/kgDS)

- <2.5
- 2.5 - 5
- 5 - 10
- 10 - 20
- >20

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 20/02/2024

Vlaamse overheid



STUDIE

Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 26j: Bodemchemische analyses: Ammonium-N (mg/kgDS)

Legende

perimeter_Gottem

Gottem NH4+ - 3

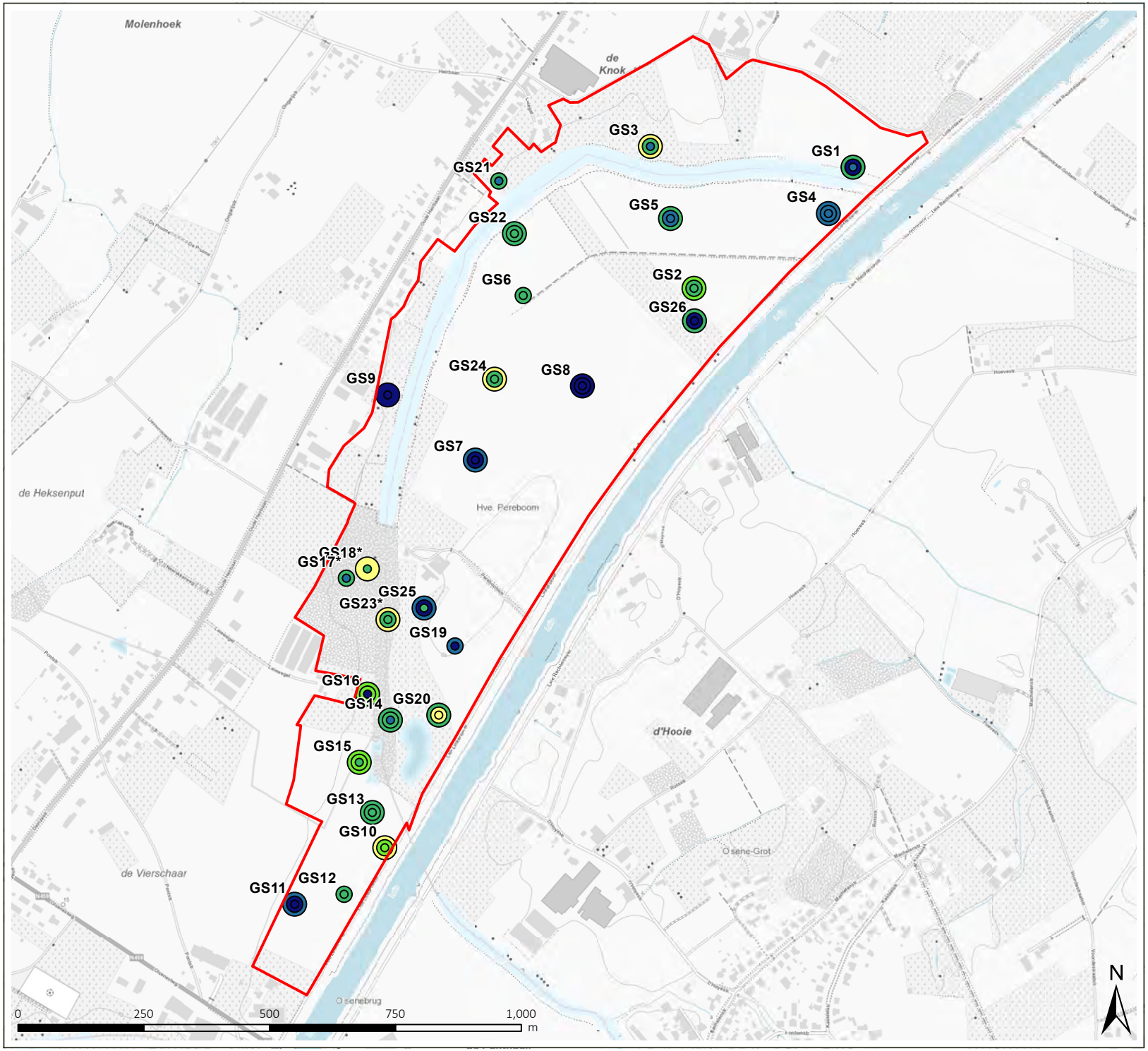
NH4+-N-3 (mg/kgDS)

- <2
- 2 - 4
- 4 - 6
- 6 - 8
- >8

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 20/02/2024

Vlaamse overheid



STUDIE Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 26k: Bodemchemische analyses: Fosforverzadigingsgraad (%)

Legende

perimeter_Gottem

Gottem FVG - 3 (%)

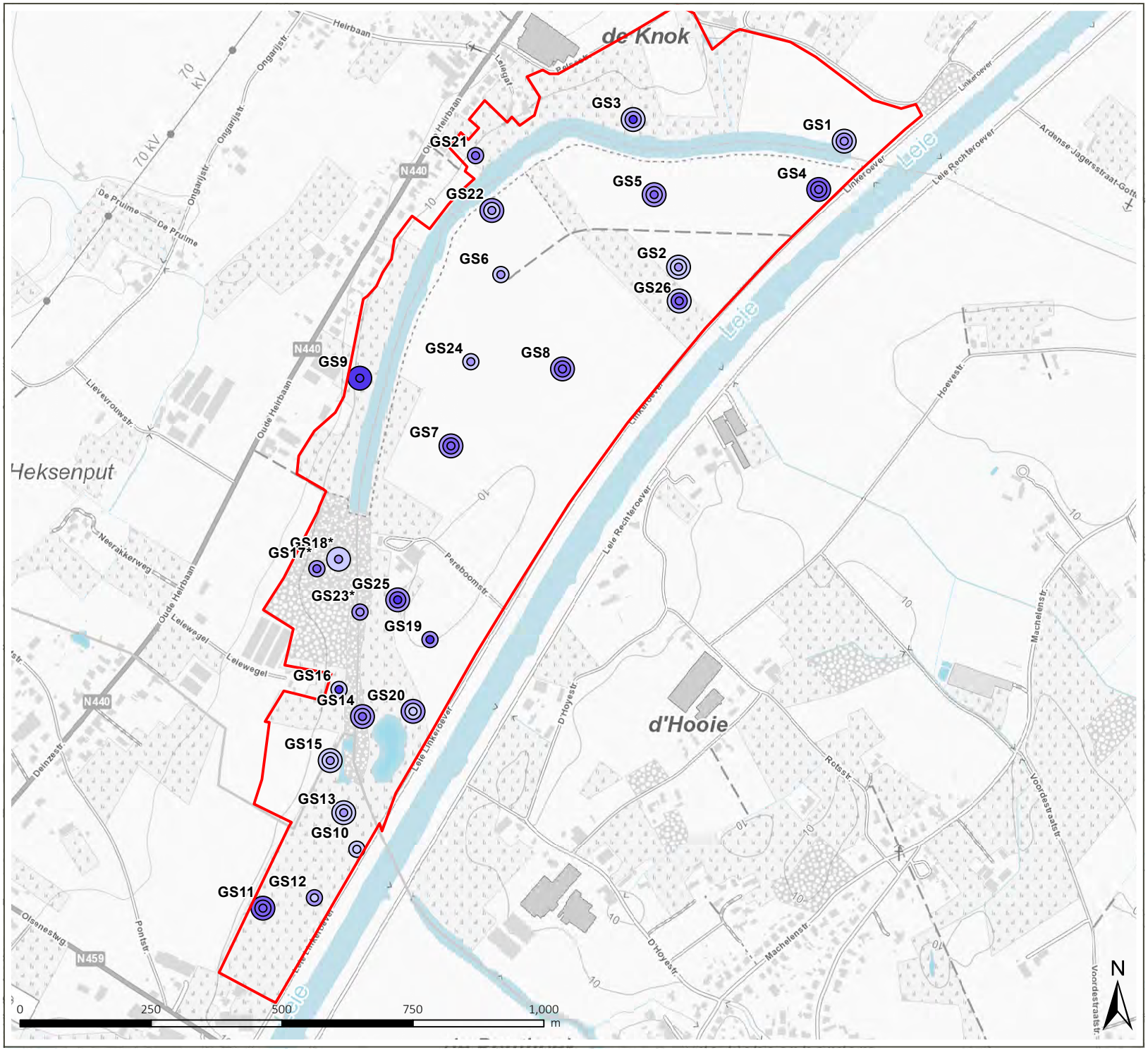
FVG-3 (%)

- < 15
- 15 - 25
- 25 - 35
- 35 - 50
- > 50

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 20/02/2024

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 26l: Bodemchemische analyses: Fe-S/P ratio

Legende

perimeter_Gottem

Gottem (Fe-S)/P - 3

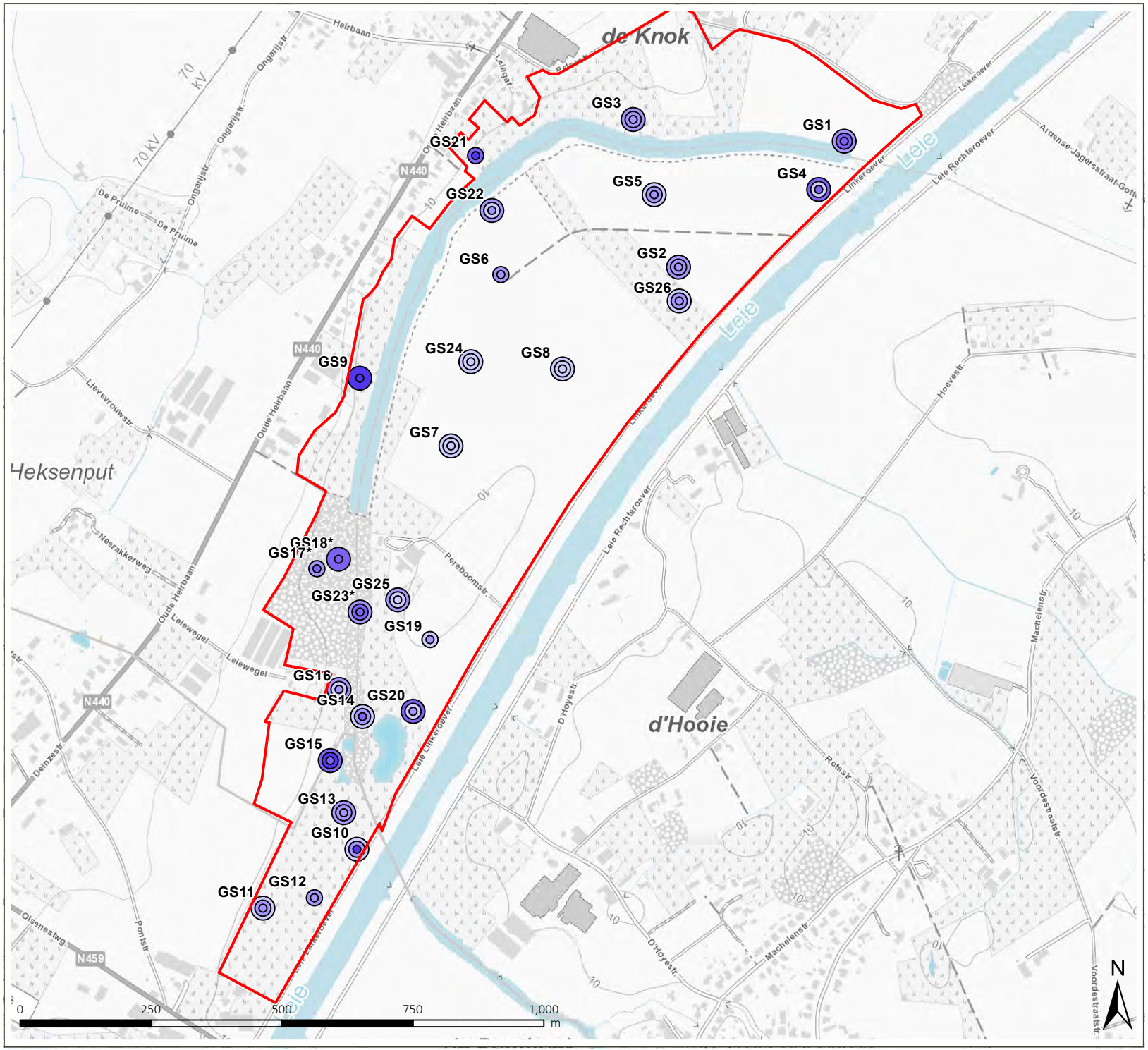
(Fe-S)/P-3 (-)

- <5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 25
- >25

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 20/02/2024

Vlaamse overheid



STUDIE

Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 26lm Bodemchemische analyses: C/N ratio

Legende

perimeter_Gottem

Gottem C/N-ratio - 3

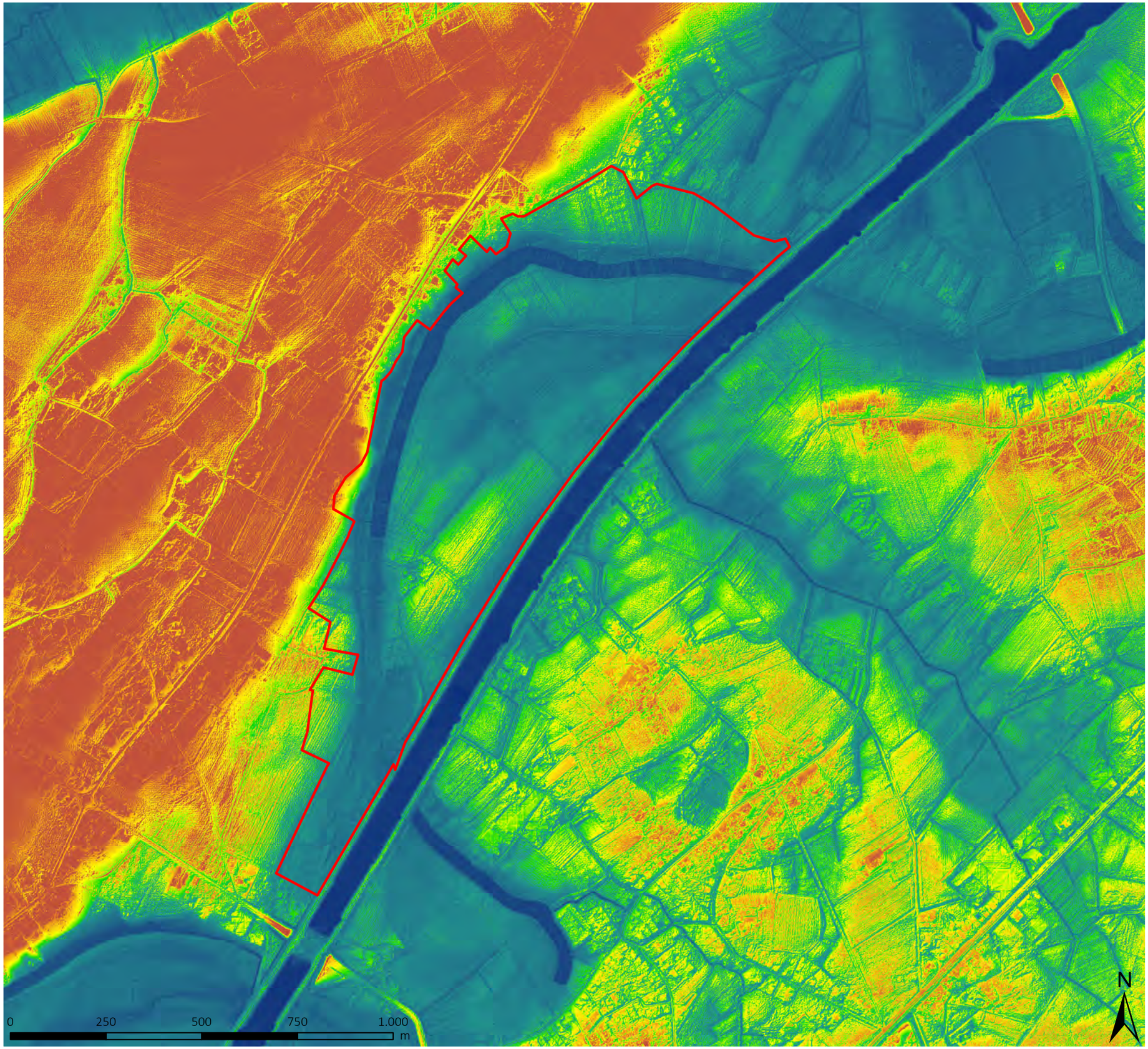
C/N ratio-3

- <7.5
- 7.5 - 10
- 10 - 12.5
- 12.5 - 20
- >20

bron:
- CartoWeb - www.NGI.be

aangemaakt op: 20/02/2024

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 27: Digitaal Hoogte Model (DHM)

Legende

Perimeter Gottem

DHM

TAW (m)

High : 15
15,4111
12,8721
10,333
7,79393
Low : 5,25486

bron:
- Dgitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (rasterversie, 2015, AGIV)

aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 28: Bodemgebruik en landschapselementen

Legende

- Perimeter Gottem
- Akker
- Bebouwing/infrastructuur/tuinen
- Bossen en struwelen
- Grasland
- Klein landschapselement (lineair)
- Moerassen
- Open water

0 250 500 750 1.000 m

N

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

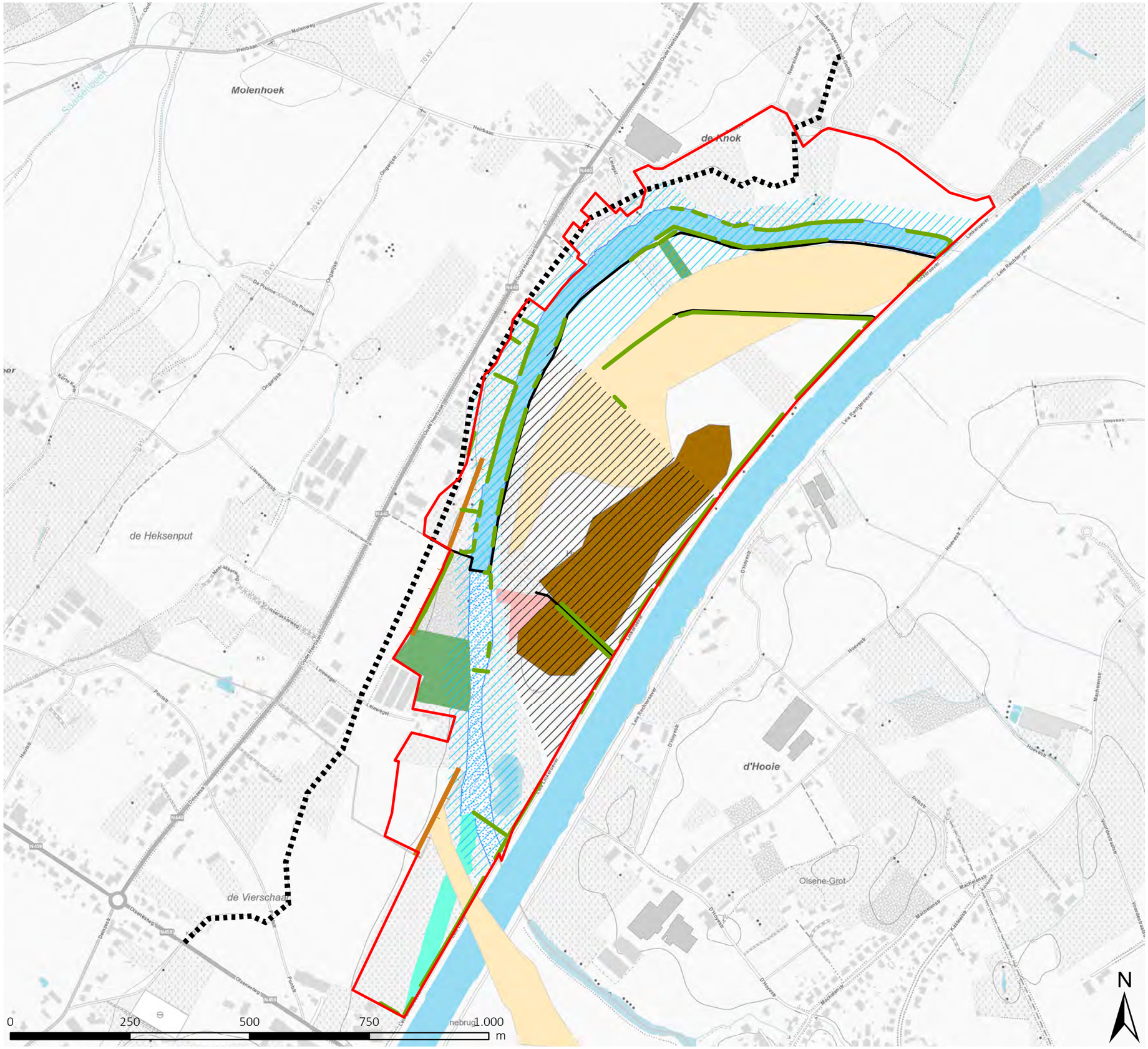
aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 29: Landschapskenmerken



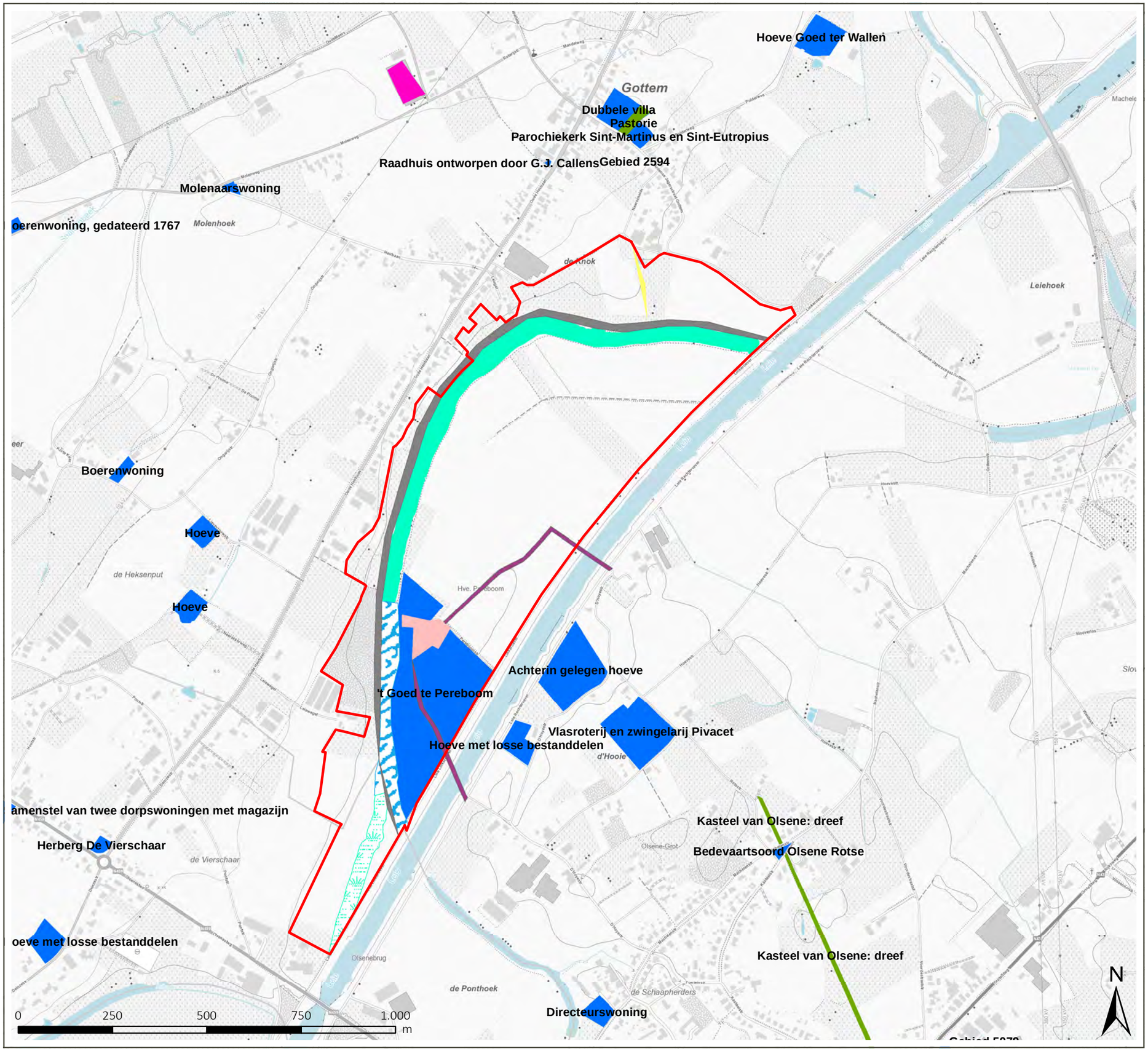
Legende

- Perimeter Gottem
- Leie
- Riviervallei Leie
- Opgehoogde riviervallei Leie (onzeker)
- 18e eeuws Leietracé, open
- 18e eeuws Leietracé, gedempt
- Leierechttrekking jaren 1930, gedempt
- Oeverwal Leie
- Donk
- Bos
- Perenboomhoeve en omgeving
- Talud
- Steilrand
- Weg, pad
- Bomenrij/houtkant

bron:
- Cartoweb

aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 30: Historisch-geografische en historisch-bouwkundige elementen

Legende

- Perimeter Gottem
- 18e eeuws Leietracé, open
- 18e eeuws Leietracé, gedempt
- Leierechtrekking jaren 1930, gedempt
- Perenboomhoeve
- Vlasbedrijf (actief)
- Voormalig jaagpad Leie (18e eeuw)
- Voormalige ontsluiting naar de Leie
- Voormalige ontsluiting Perenboomhoeve
- Beschermd monument
- Vastgesteld bouwkundig erfgoed

bron:
- Cartoweb (AGIV)

aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 31: Toponiemen

Legende
- Perimeter Gottem
- Toponiem

Roterijstraat
Gottem
Molenhoek, Molenweg
De Knok
Leie
De Heksenput
Peereboom
d' Hooie
De Vierschaar
Pontstraat, Ponthoek

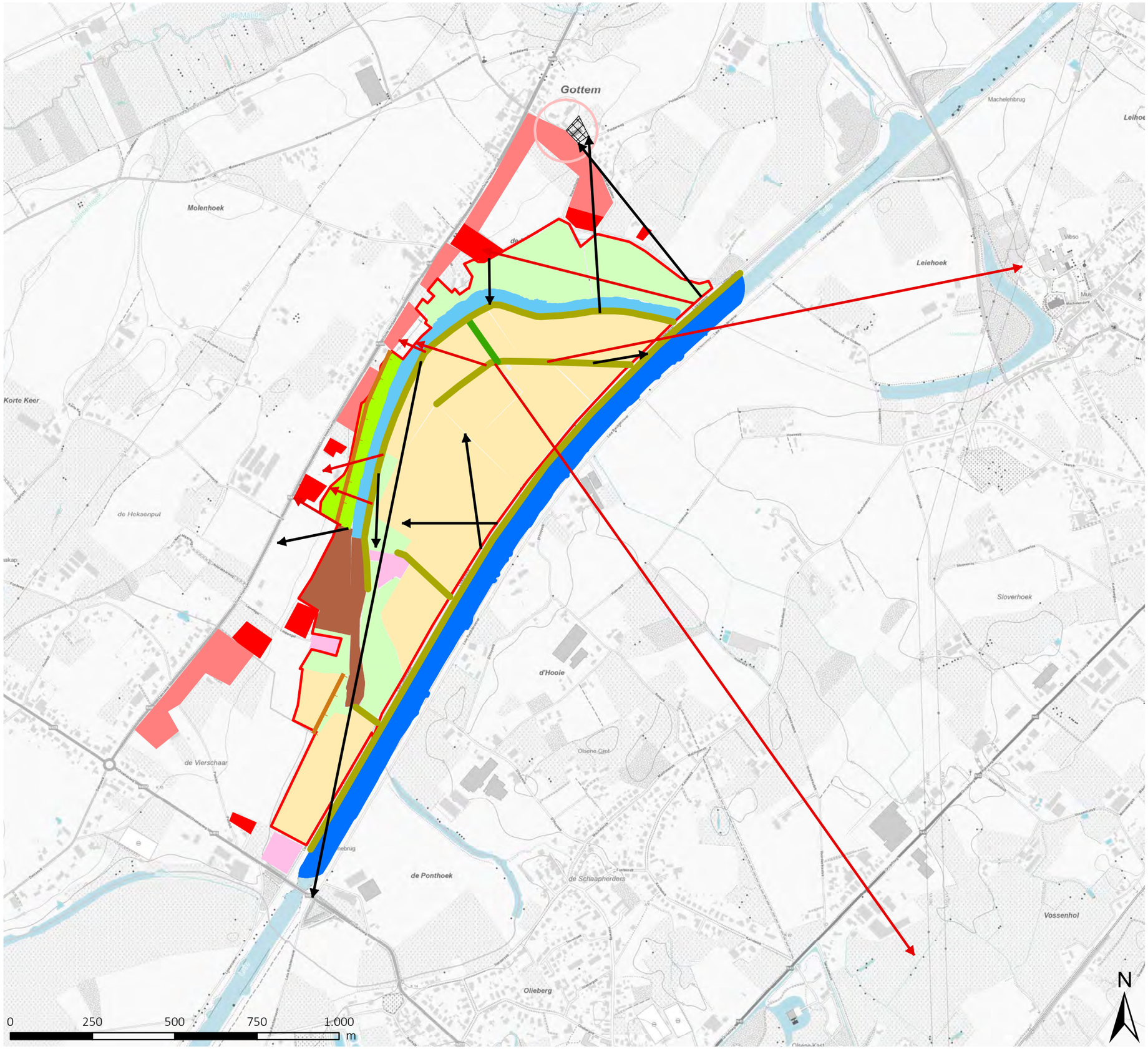
0 250 500 750 1.000 m

N

bron:
- Cartoweb (AGIV)

aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid



STUDIE

Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 32: Landschapsbeeld

Legende

- Perimeter Gottem
- Half-gesloten landschap
- Open landschap - hoofdzakelijk akker
- Open landschap - hoofdzakelijk grasland
- Graslanden/tuinen grenzend aan bebouwing
- Open meander
- Leie
- Bebouwing valleirand
- Hoevebebouwing
- Landbouwloods
- Kerk
- Dorpskern Gottem
- Talud
- Compartimentering door bomenrij/houtkant
- Compartimentering door bos
- Positieve beelddrager
- Negatieve beelddrager

bron:
- Cartoweb (AGIV)

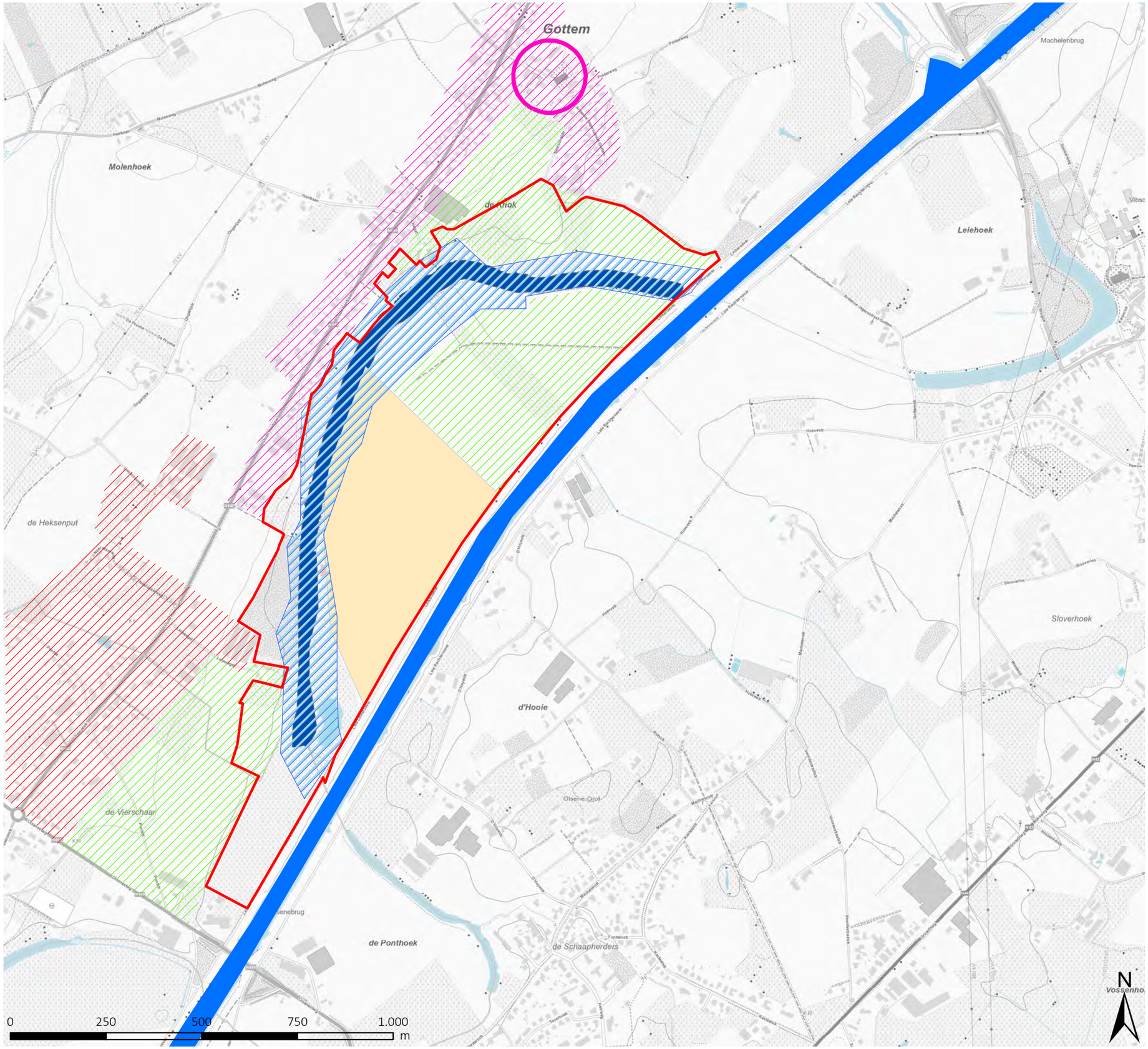
aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 33: Landschapstypologie



Legende

- Perimeter Gottem
- Riviervallei Leie
- Lintbebouwing Gottem
- Verspreide bebouwing Dentergem
- Hoger gelegen landbouwgronden
- Opgehoogde gronden (onzeker)
- Leie
- Oude Leiearm
- Dorpskern
- Bebouwing - hoeve

bron:
- Cartoweb (AGIV)

aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 34: Landschappelijke waardering

Legende

- Perimeter Gottem

Waarde

- Landschappelijk minder waardevol gebied
- Landschappelijk waardevol gebied
- Landschappelijk zeer waardevol gebied

0 250 500 750 1.000 m

N

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)

aangemaakt op: 02/05/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 35: Recreatieve infrastructuur en wegen (terreinwerk 2023)

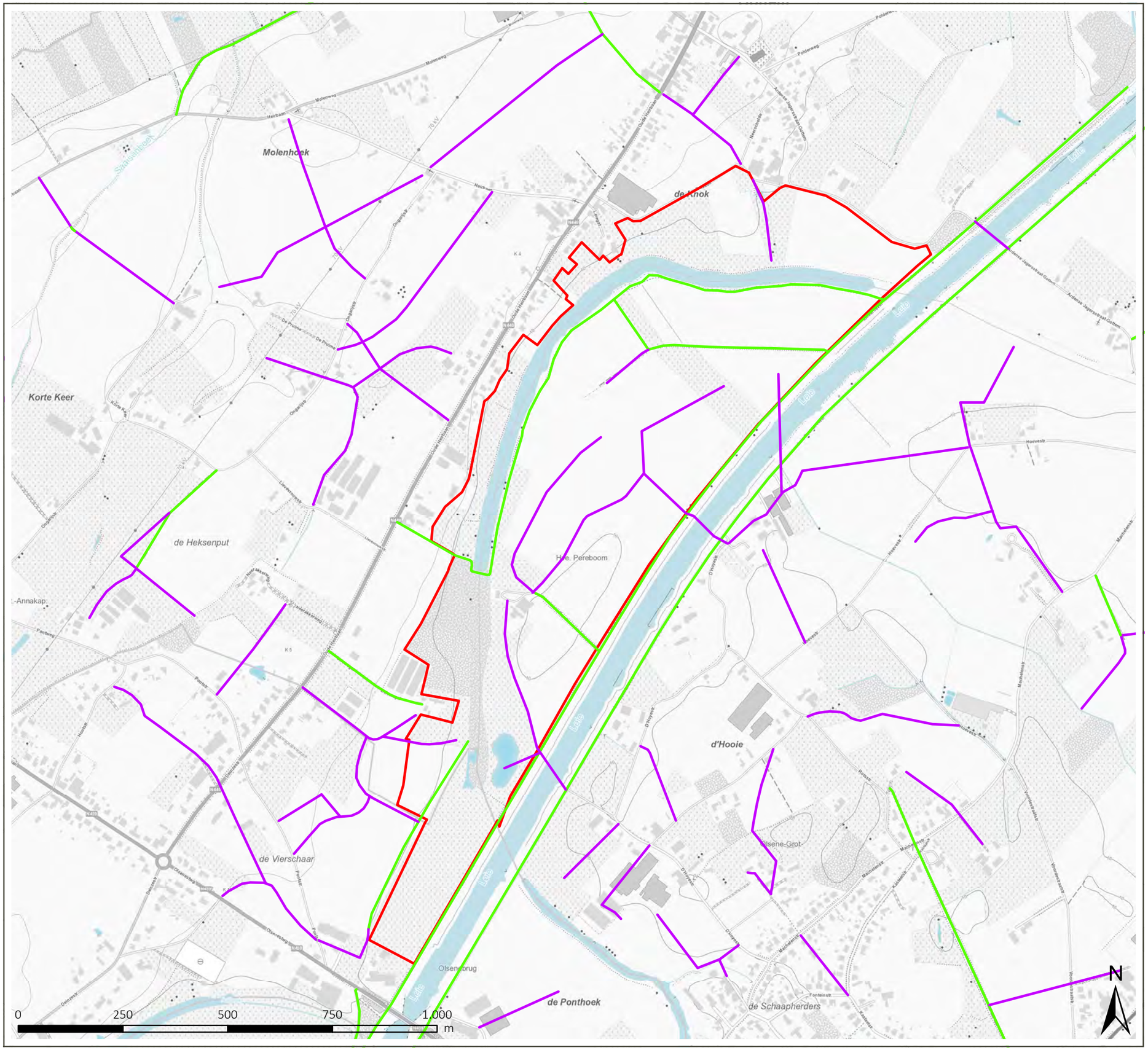
Legende

- Perimeter Gottem
- Bank
- Bareel
- Knuppelpad
- Verbodsbord
- Infobord
- Verboden te vissen
- Vissen toegestaan
- Onverhard pad
- Onverharde weg
- Verharde weg
- Fietsknooppunten
- Fietstrajecten
- Vlasroters wandelroute lus 3 (8 km)
- Vlasroters wandelroute lus 4 (7 km)

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid



STUDIE

Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 36: Gemeentewegen

Legende

- Perimeter Gottem
- bestaand
- verdwenen

bron:
- Cartoweb

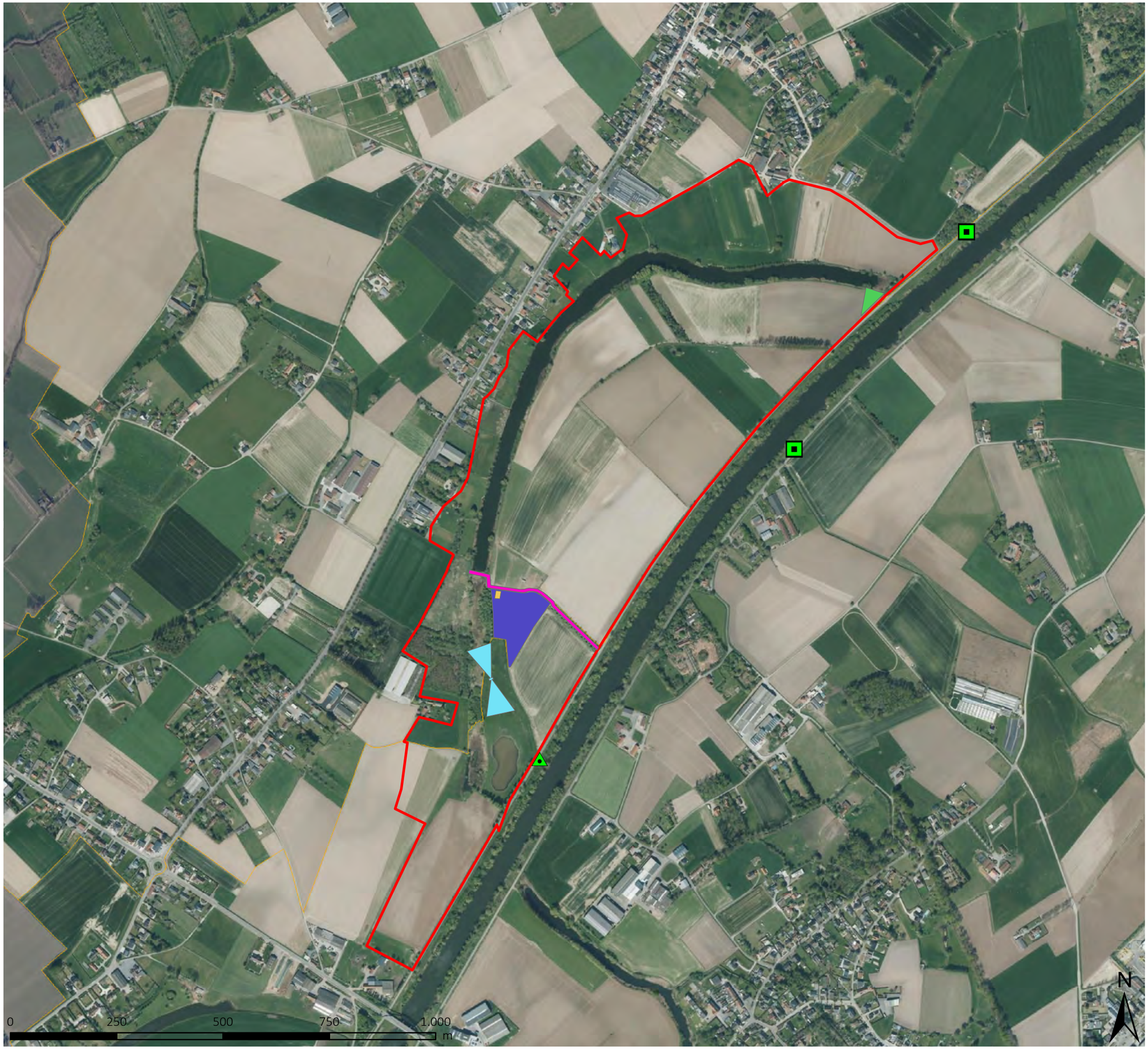
aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 37: Potenties recreatie



Legende

Perimeter Gottem

Rustpunten Leie

Picknickplaats

Zitbank

Potenties

Afbraak hoeve en inrichting als natuur

Herstel verbinding wandelaars

Ingebruikname woonhuis als recreatieve gelegenheid

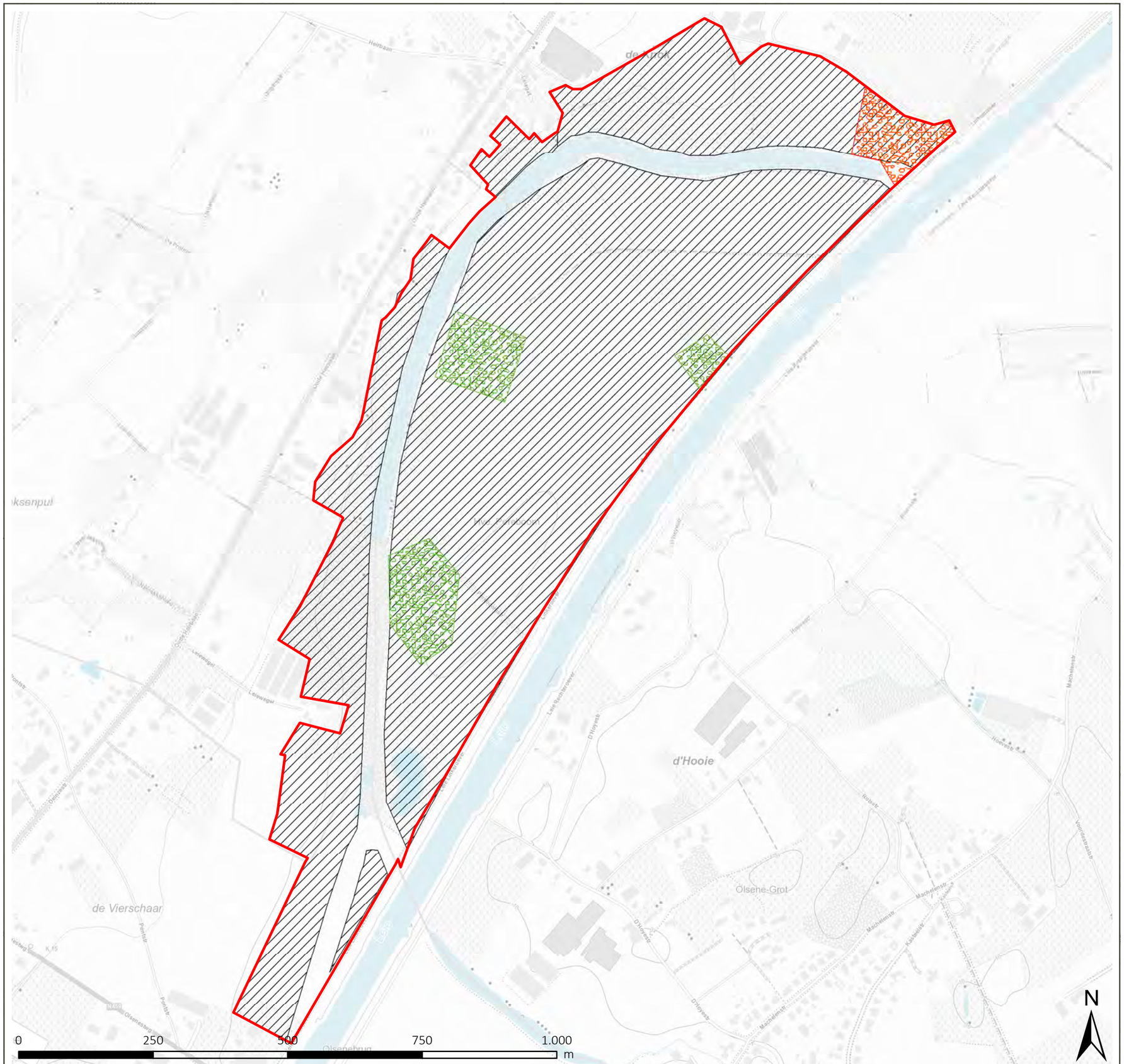
Kijkhut

Kijkhut

bron:
- Cartoweb

aangemaakt op: 30/06/2023

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT
Kaart 38: Archeologische verwachtingskaart (BAAC)

Legende

- Perimeter Gottem
- (zand)lemige bodem, sporen en steentijd onder bouwvoor
- hoge verwachting Nieuwe Tijd
- hoge verwachting steentijd

bron:
- Cartoweb.be

aangemaakt op: 6/8/2024

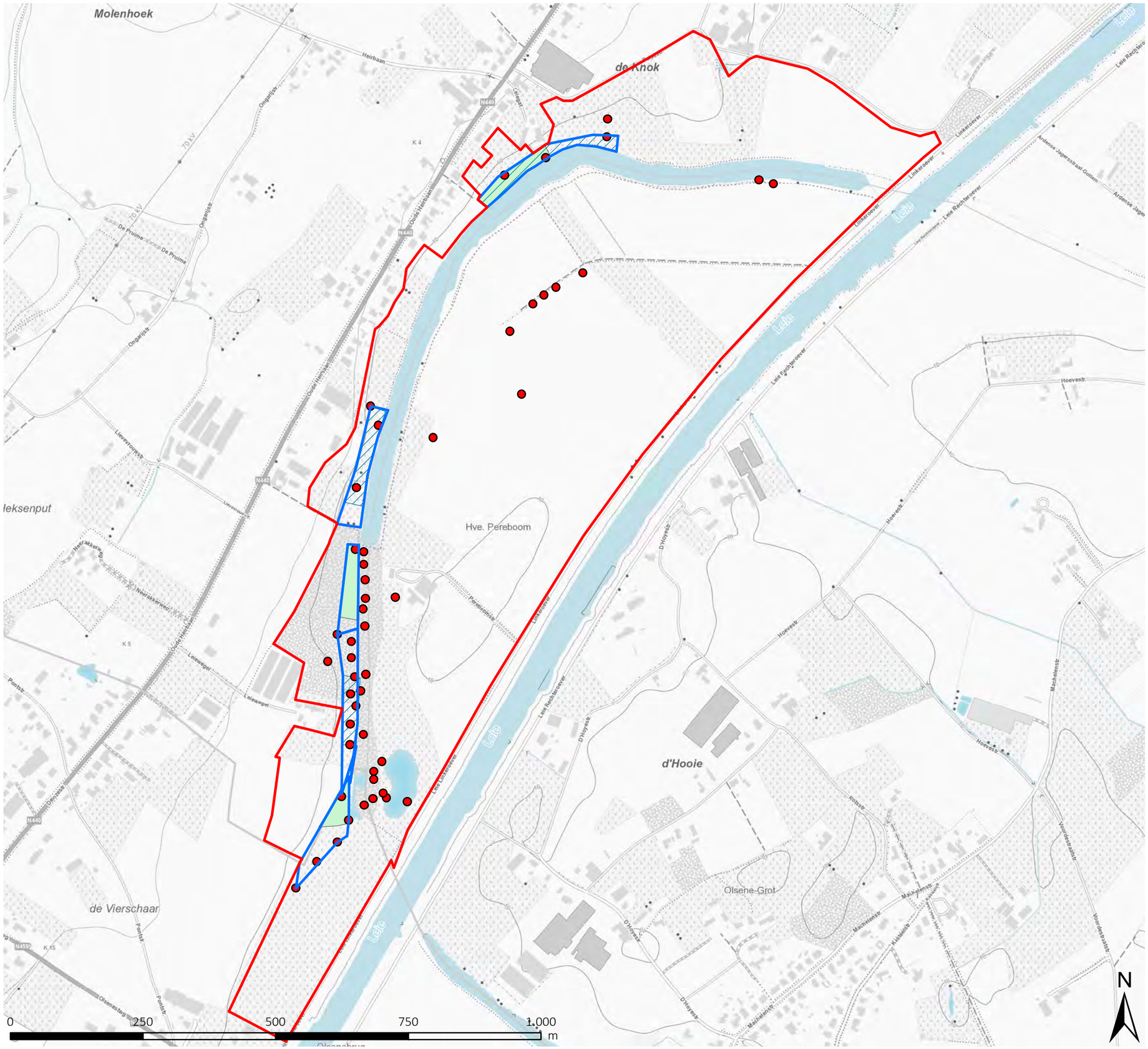
Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 39: Kwelzones

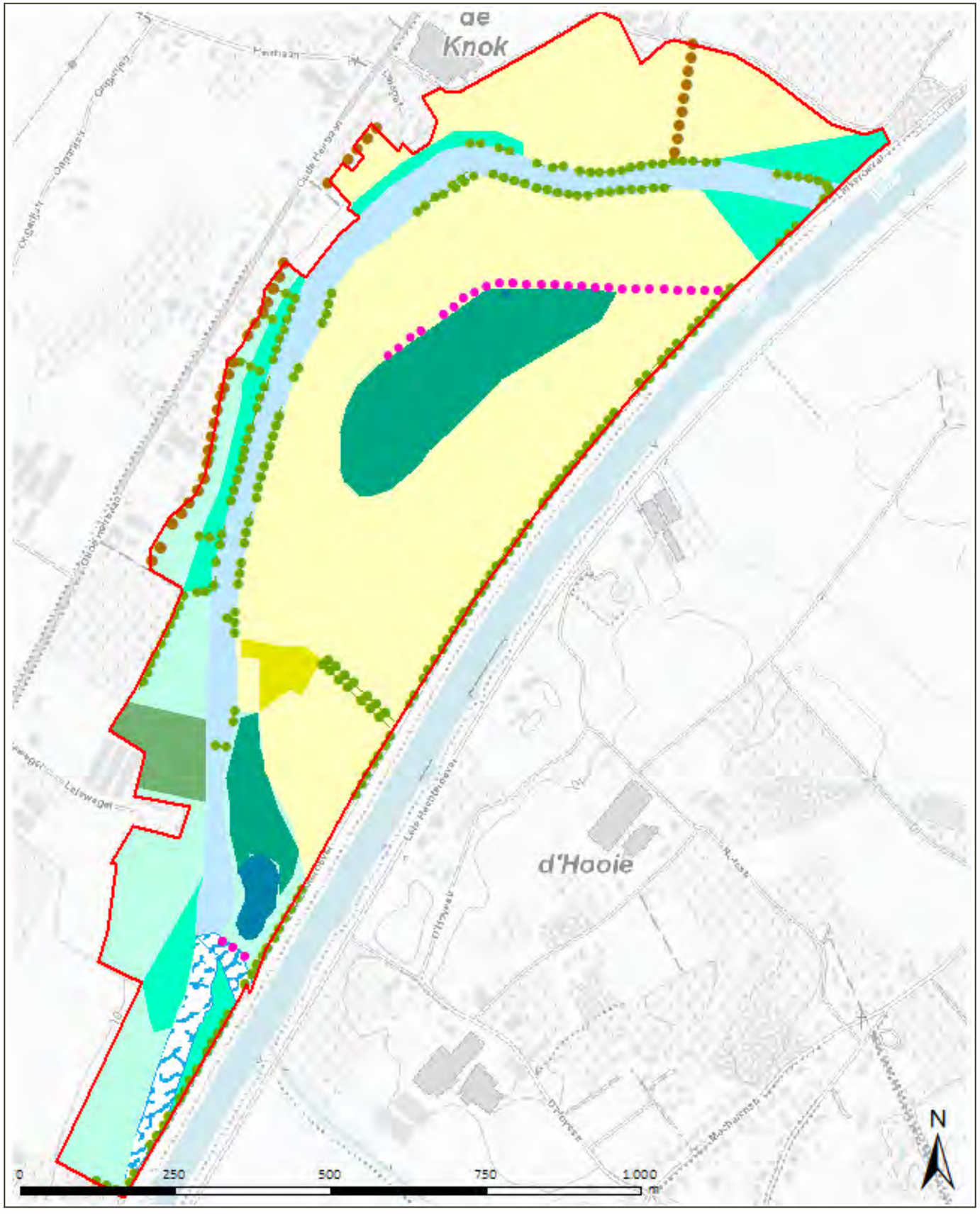
Legende
- Perimeter Gottem
- Kwelzones
- Reductie en GW 50cm -mv (bodem)
- Kwelzones INBO 2008
- Kwelsoorten (flora)



bron:
- Cartoweb
- Sweco kartering (2023)

aangemaakt op: 16/10/2023

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 40: Visie natuur

Legende

Perimeter Gottem

WATER

- Herstel gedempte meander (geen aantakking met Leie)
- Behoud oude meander met opstuwing en sanering slib (geen aantakking met Leie)
- Behoud open water
- Ontwikkeling moeras- en natte graslandvegetaties langs Leiearm (afgraving)

HERSTEL EN ONTWIKKELING VALLEIGRASLANDEN

- Herstel open valleigraslanden via natuurontwikkeling (vlakvormige afgraving) en vernatting (moerasontwikkeling en natte graslanden)
- Ontwikkeling natte graslanden en herstel kwelinvloed (dempen grachten)
- Ontwikkeling droge tot vochtige graslanden

BEPLANTING

- Behoud bos (inheems)
- Behoud lijnvormig groenelement
- Aanleg lijnvormig groenelement
- Verwijdering lijnvormig groenelement

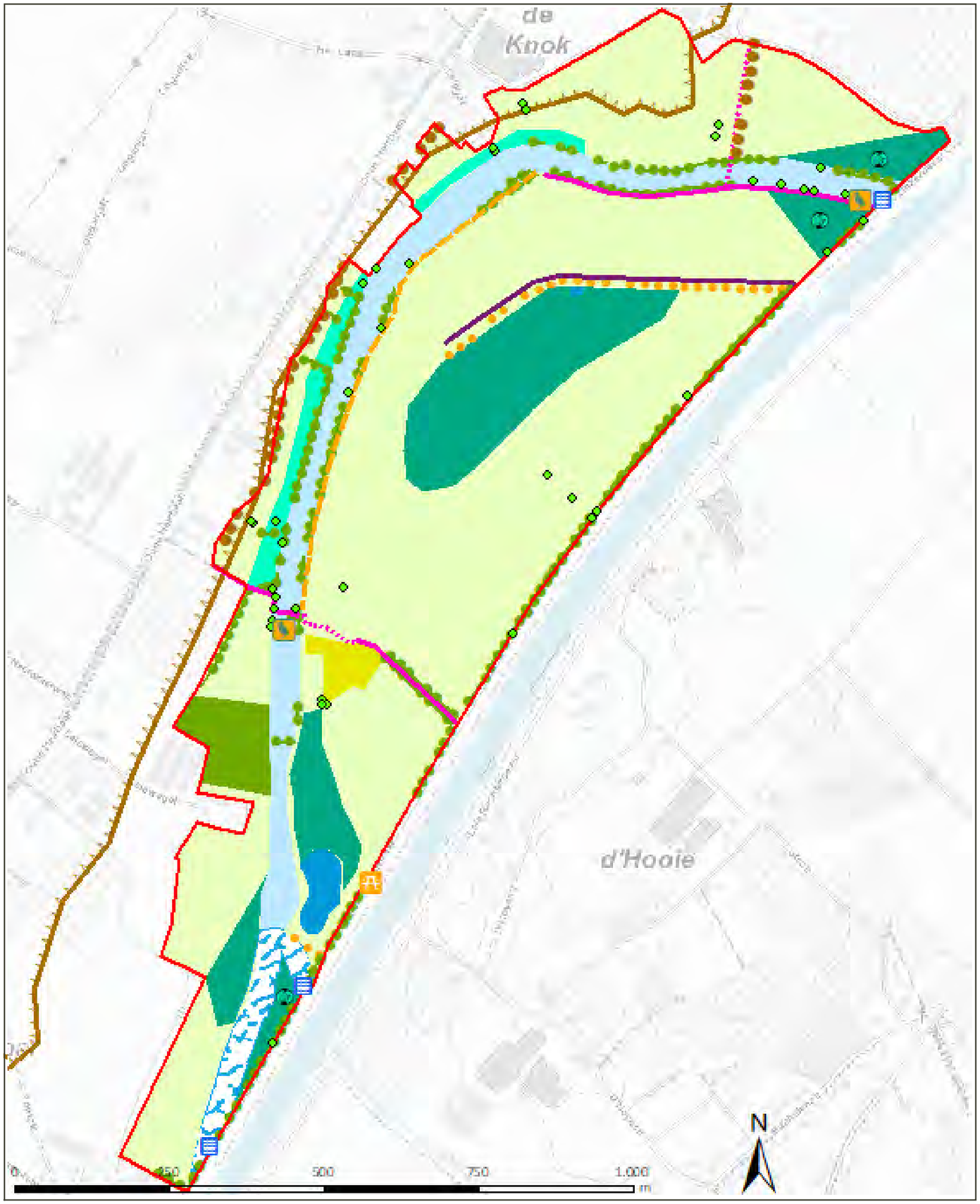
OVERIGE ELEMENTEN

- Herinrichting site Perenboomhoeve

bron:
- Cartoweb

aangemaakt op: 28/01/2025

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 41: Visie landschap,onroerend erfgoed en recreatie

Legende

Perimeter Gottem

WATER

- Behoud open water
- Behoud/ontwikkeling oude Leiearm als structurerend landschapselement
- Open maken Leiemeander
- Moerasontwikkeling langs oude Leiearm met brede oeverinrichting

ZONERING

- Behoud/herstel open graslandgebied langs oude Leiearm. Natuurontwikkeling via waterpeilverhoging en afgraving
- Herstel open valleigraslanden en moerasontwikkeling met vernatting
- Behoud gesloten boslandschap

BEPLANTING

- Behoud lijnvormig groenelement
- Verwijdering lijnvormig groenelement
- Behoud puntvormig groenelement
- Aanleg lijnvormig groenelement

ERFGOED

- Herinrichting site Perenboomhoeve

RELIËF

- Behoud reliëf steilrand

VISUELE RELATIES

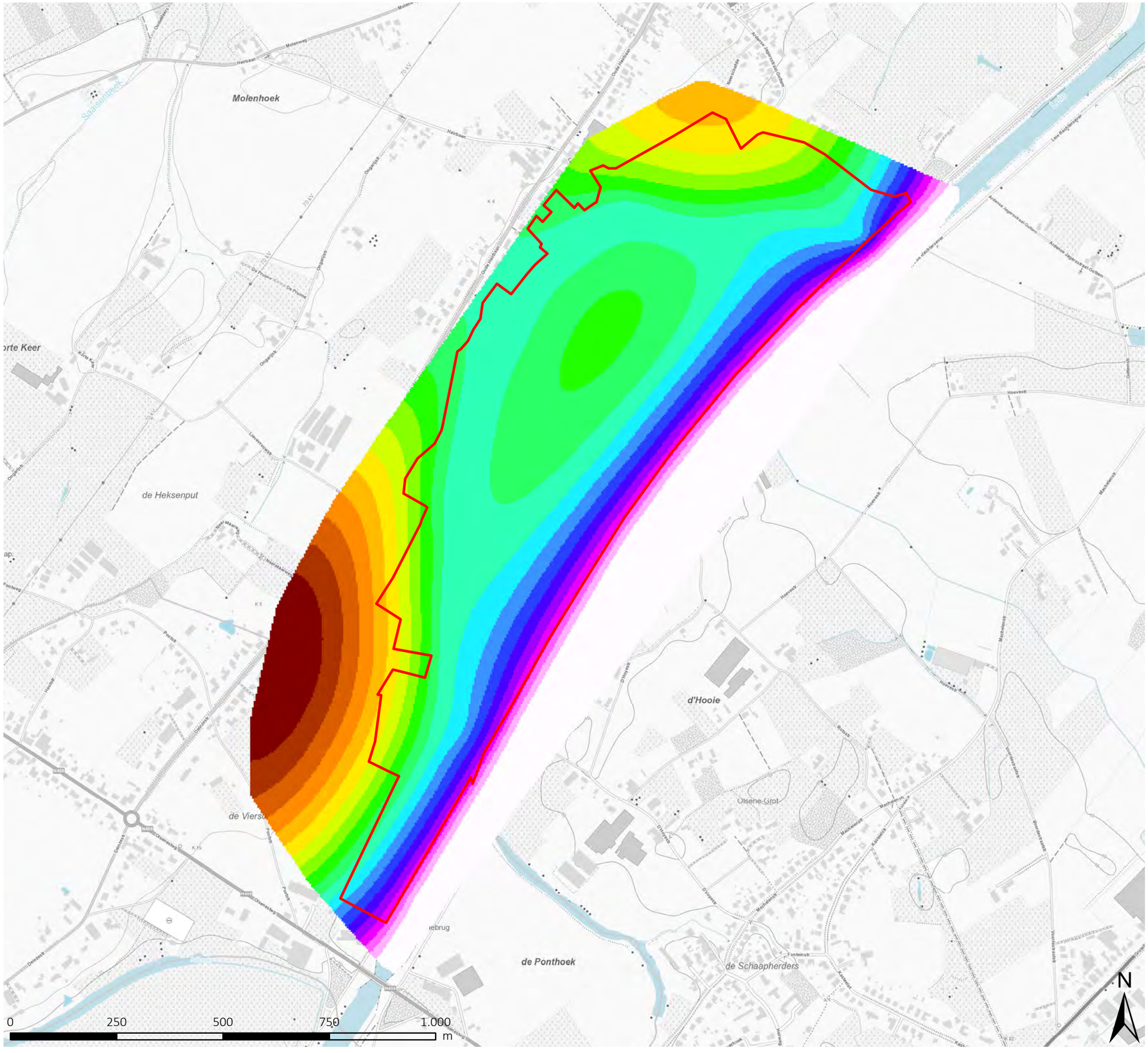
- Accentueren monding (moerasontwikkeling)
- Visueel aantakken oude Leiearm (geen reële aantakking)

RECREATIE

- Behoud recreatief pad/weg
- Aanleg recreatieve verbinding wandelaars
- Verwijdering recreatief pad/weg
- Behoud pad als beheerweg
- Zoekzone hengeloever
- Beleefpunt: zitbank met infobord
- Beleefpunt: kijkhut

- bron: Cartoweb
- aangemaakt op 28/01/2025

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 42: GHG -visie (mTAW)

Legende

Perimeter Gottem

GHG (mTAW)

- 6,063881397 - 6,311164641
- 6,311164642 - 6,558447886
- 6,558447887 - 6,80573113
- 6,805731131 - 7,053014374
- 7,053014375 - 7,300297618
- 7,300297619 - 7,547580862
- 7,547580863 - 7,794864106
- 7,794864107 - 8,04214735
- 8,042147351 - 8,289430594
- 8,289430595 - 8,536713839
- 8,53671384 - 8,783997083
- 8,783997084 - 9,031280327
- 9,031280328 - 9,278563571
- 9,278563572 - 9,525846815
- 9,525846816 - 9,773130059
- 9,77313006 - 10,0204133
- 10,02041331 - 10,26769655
- 10,26769656 - 10,51497979
- 10,5149798 - 10,76226304
- 10,76226305 - 11,00954628

bron:
- Cartoweb.be

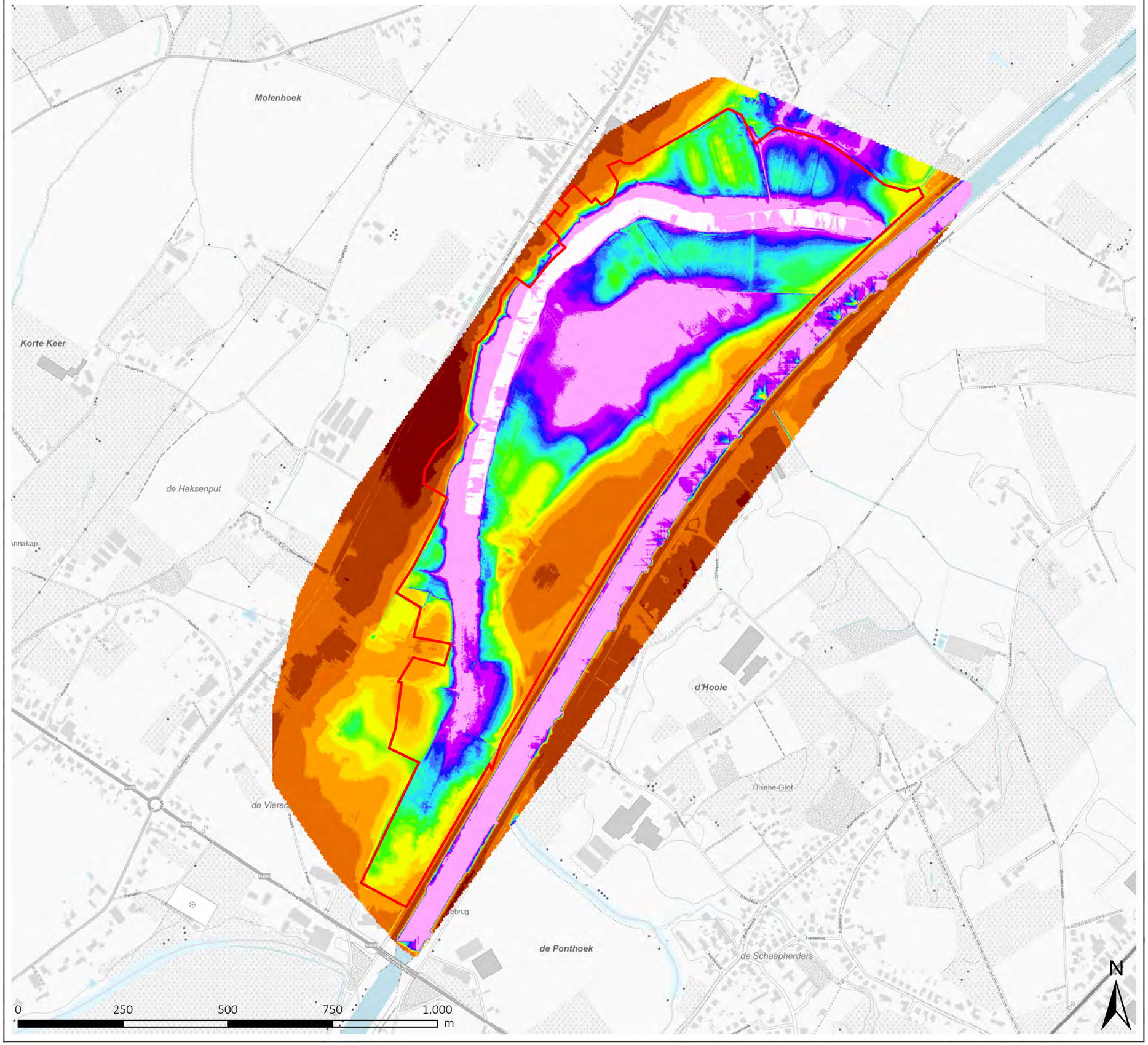
aangemaakt op: 6/08/2024

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 43: GHG - visie
(m -mv)



Legende

Perimeter Gottem

GHG (m-mv)

- >0
- 0
- 0- 0,1
- 0,1 - 0,2
- 0,2 - 0,3
- 0,3 - 0,4
- 0,4 - 0,5
- 0,5 - 0,6
- 0,6 - 0,7
- 0,7 - 0,8
- 0,8 - 0,9
- 0,9 - 1,0
- 1,0 - 1,25
- 1,25 - 1,5
- 1,5 - 2,0
- 2,0 - 3,0
- 3,0 - 4,0
- >4,0

bron:
- Cartoweb.be

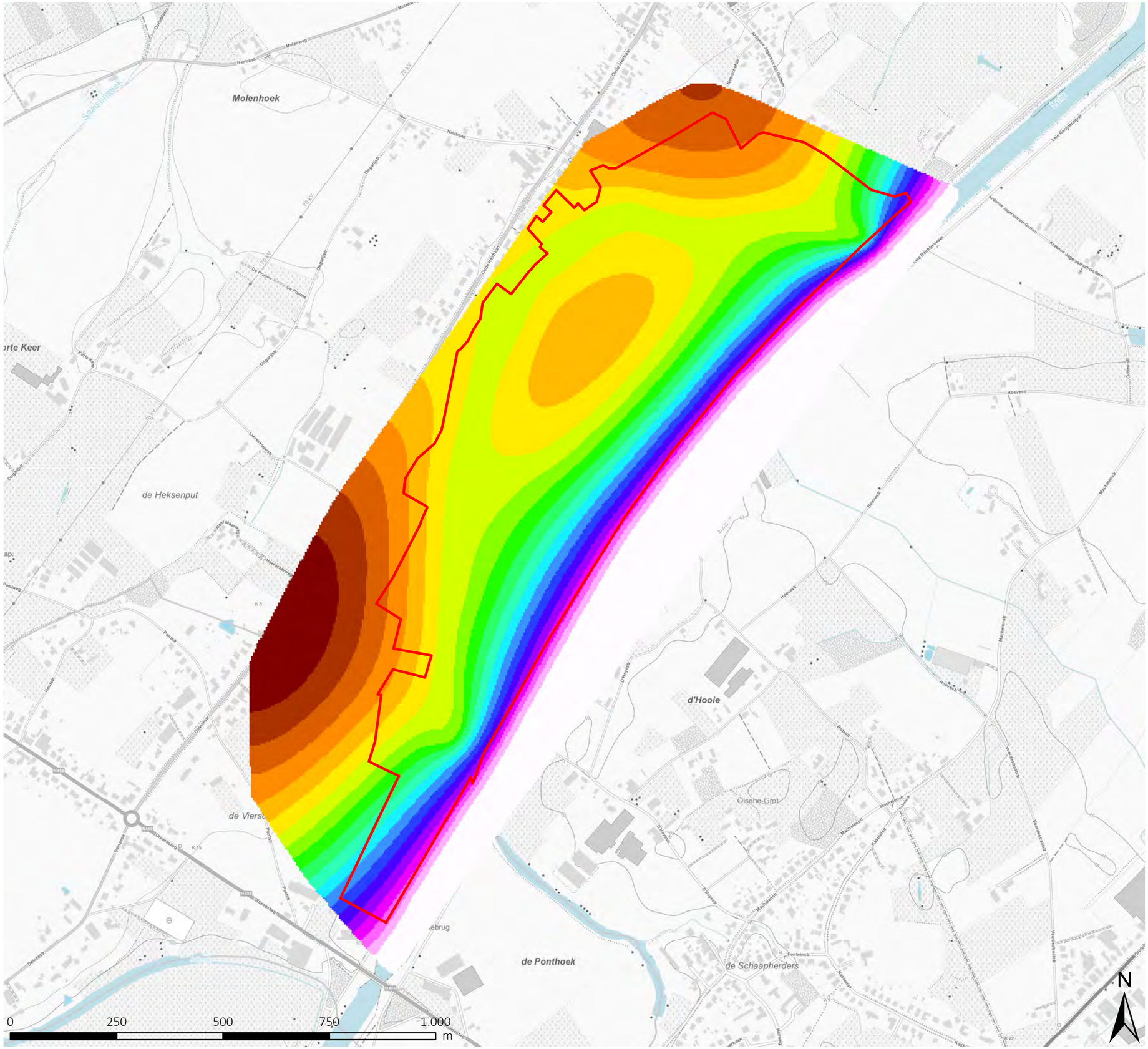
aangemaakt op: 6/8/2024

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 44: GLG - visie (mTAW)



Legende

Perimeter Gottem

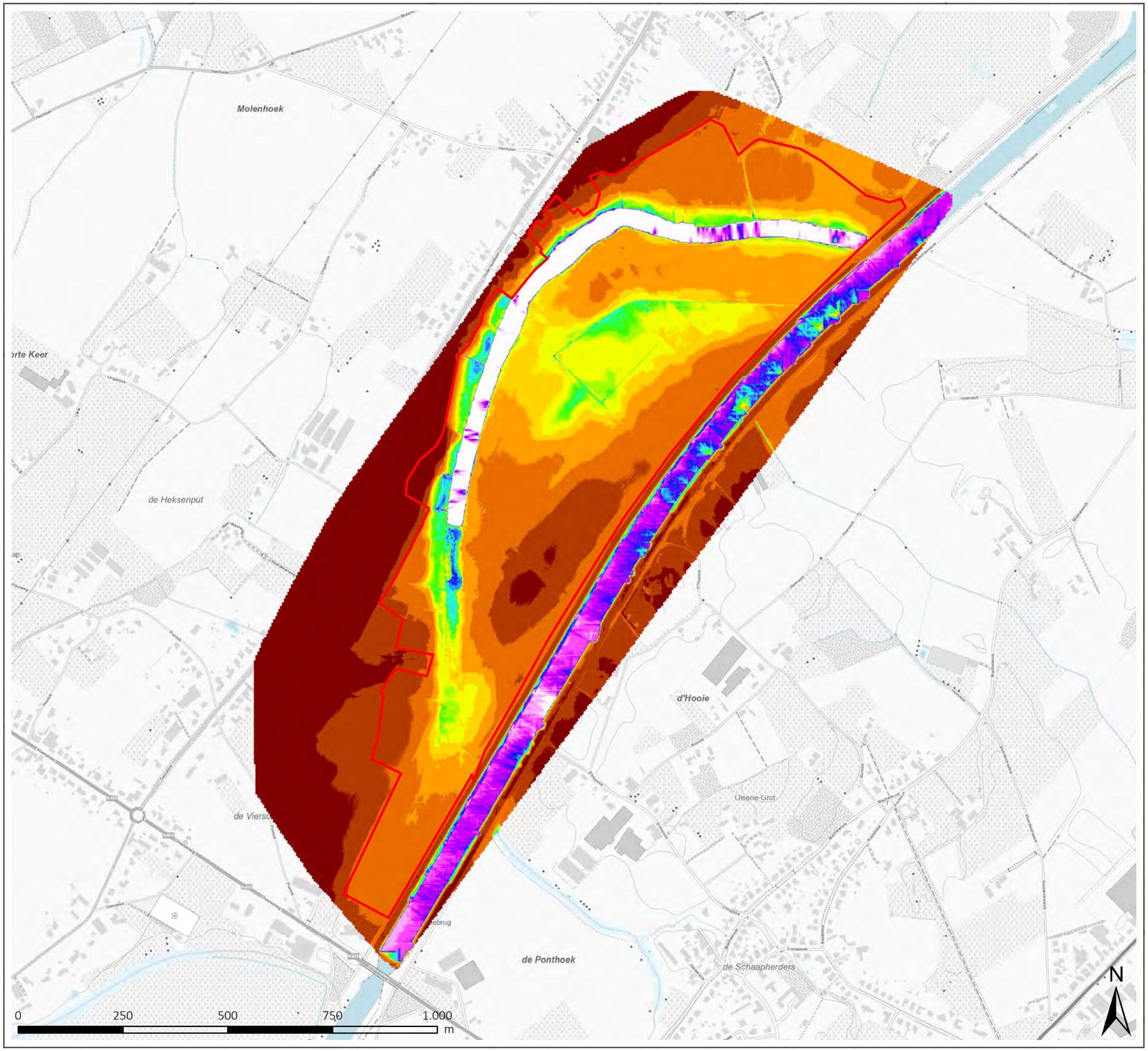
GLG (mTAW)

- 5,745615482 - 5,855333805
- 5,855333806 - 5,965052128
- 5,965052129 - 6,074770451
- 6,074770452 - 6,184488773
- 6,184488774 - 6,294207096
- 6,294207097 - 6,403925419
- 6,40392542 - 6,513643742
- 6,513643743 - 6,623362064
- 6,623362065 - 6,733080387
- 6,733080388 - 6,84279871
- 6,842798711 - 6,952517033
- 6,952517034 - 7,062235355
- 7,062235356 - 7,171953678
- 7,171953679 - 7,281672001
- 7,281672002 - 7,391390324
- 7,391390325 - 7,501108646
- 7,501108647 - 7,610826969
- 7,61082697 - 7,720545292
- 7,720545293 - 7,830263615
- 7,830263616 - 7,939981937

bron:
- Cartoweb.be

aangemaakt op: 6/8/2024

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 45: GLG -visie
(m -mv)

Legende

- Perimeter Gottem

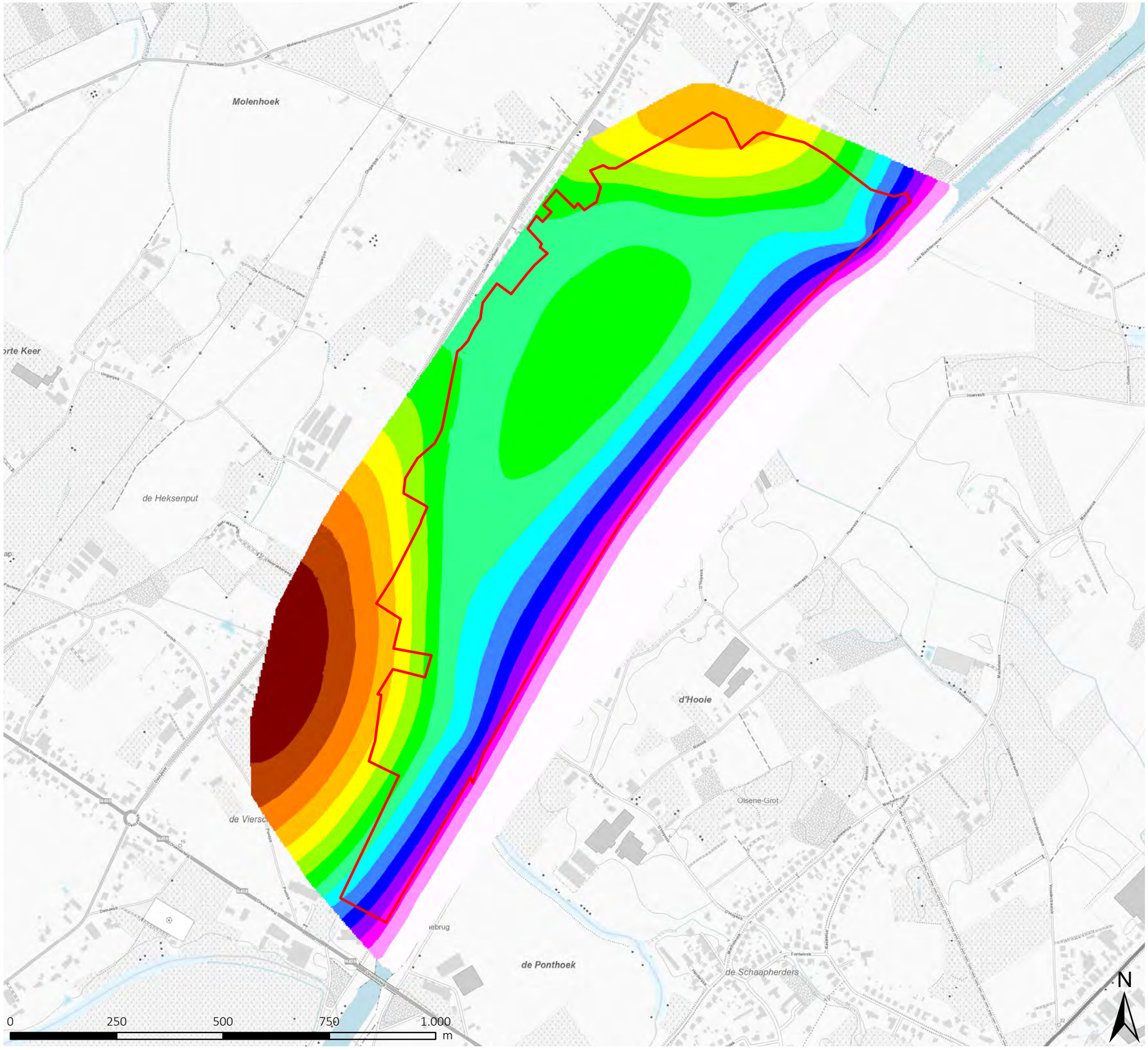
GLG (m-mv)

- >0
- 0
- 0 - 0,1
- 0,1- 0,2
- 0,2 - 0,3
- 0,3 - 0,4
- 0,4 - 0,5
- 0,5 - 0,6
- 0,6 - 0,7
- 0,7 - 0,8
- 0,8 - 0,9
- 0,9 - 1,0
- 1,0- 1,25
- 1,25 - 1,5
- 1,5 - 2,0
- 2,0 - 3,0
- 3,0 - 4,0
- >4,0

bron:
- Cartoweb.be

aangemaakt op: 6/8/2024

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 46: GVG -visie (mTAW)

Legende

Perimeter Gottem

GVG (mTAW)

- 5,894441605 - 6,103599795
- 6,103599796 - 6,43476693
- 6,434766931 - 6,765934065
- 6,765934066 - 7,0971012
- 7,097101201 - 7,410838486
- 7,410838487 - 7,724575772
- 7,724575773 - 8,020883209
- 8,02088321 - 8,264901098
- 8,264901099 - 8,543778685
- 8,543778686 - 8,840086122
- 8,840086123 - 9,136393558
- 9,136393559 - 9,432700995
- 9,432700996 - 9,746438281
- 9,746438282 - 10,04274572
- 10,04274573 - 10,33905315

bron:
- Cartoweb.be

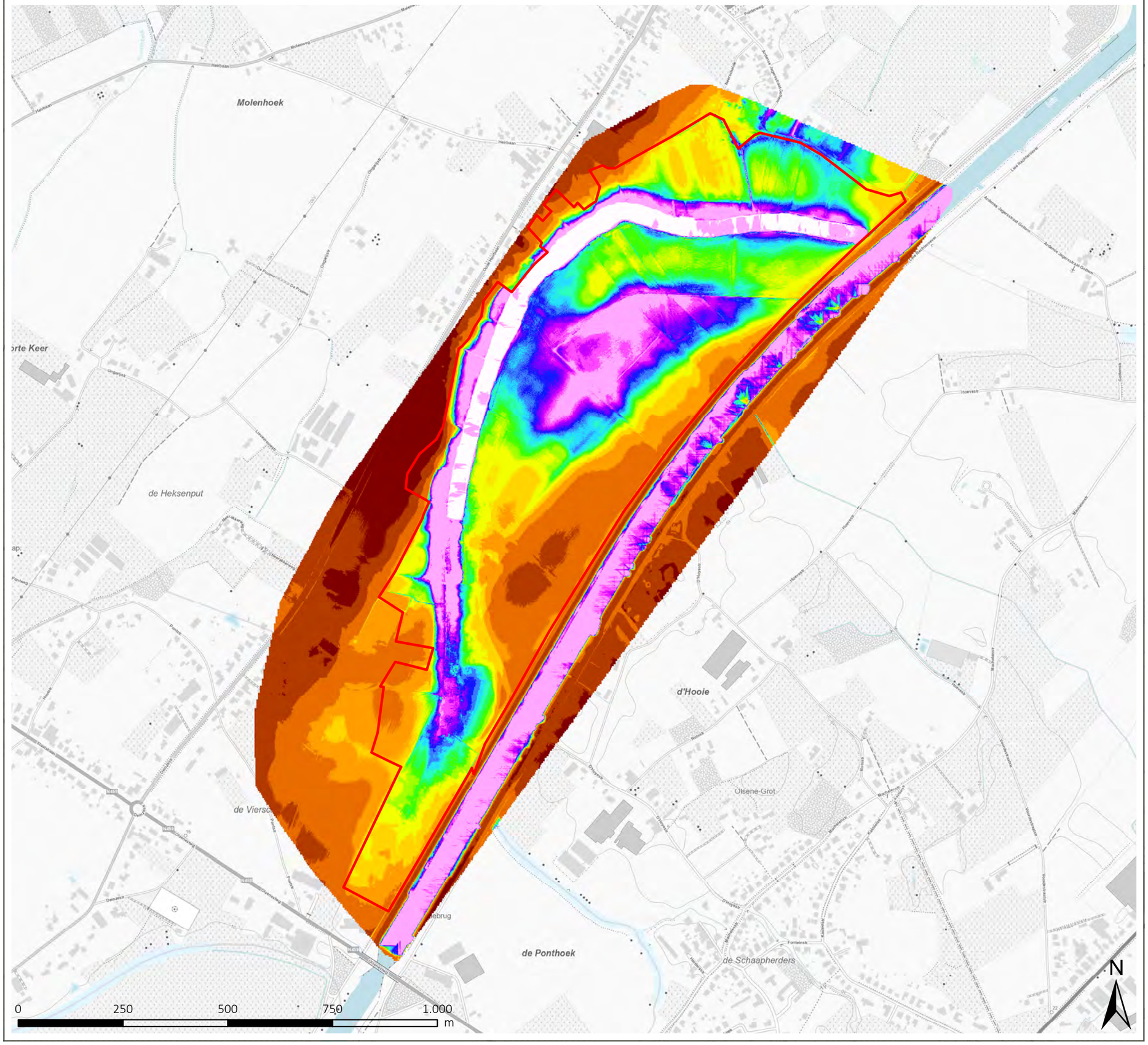
aangemaakt op: 6/8/2024

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 47: GVG -visie
(m -mv)



Legende

Perimeter Gottem

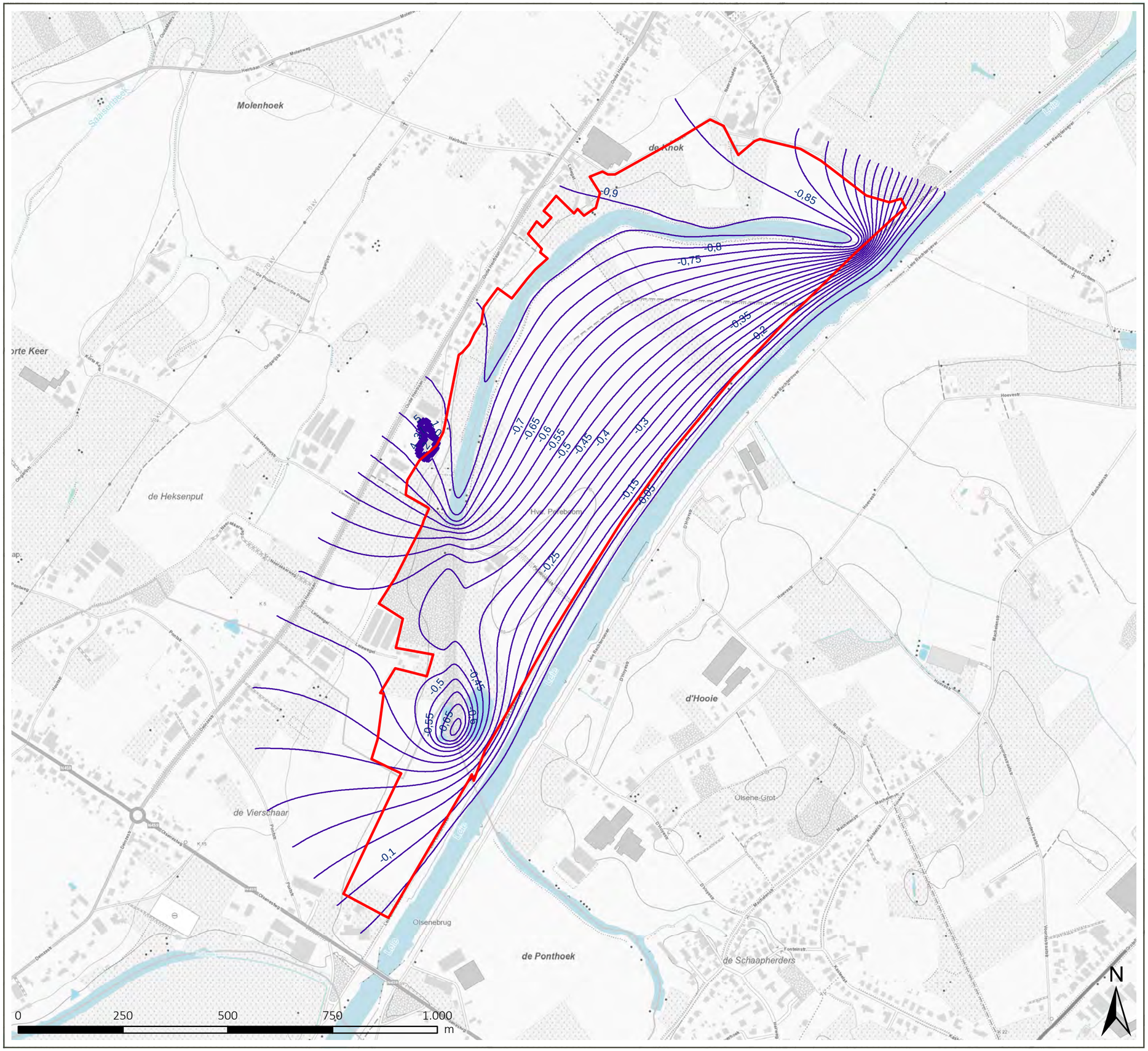
GVG (m-mv)

- >0
- 0
- 0 - 0,1
- 0,1 - 0,2
- 0,2 - 0,3
- 0,3 - 0,4
- 0,4 - 0,5
- 0,5 - 0,6
- 0,6 - 0,7
- 0,7 - 0,8
- 0,8 - 0,9
- 0,9 - 1,0
- 1,0- 1,25
- 1,25 - 1,5
- 1,5 - 2,0
- 2,0 - 3,0
- 3,0 - 4,0
- >4,0

bron:
- Cartoweb.be

aangemaakt op: 6/8/2024

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 48: GLG - verschilkaart huidige situatie en visie (m)

Legende

- Perimeter Gottem
- GLG (verschil met BT in m) 5 cm (- = GW stijging)

bron:
- Cartoweb.be

aangemaakt op: 6/8/2024

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 49: Huidige situatie onder optimaal natuurbeheer

Legende

- Perimeter Gottem

Open water
- Open water

Moeras
- Rietverbond
- Rietverbond/Schietwilgverbond

Optimaal natte of overstroombare natuurtypes
- Rompgemeenschap van grote vossenstaart en echte koekoeksbloem
- Dotterbloemgrasland verbond
- Schietwilgverbond

Optimaal vochtige natuurtypes
- Kamgrasland
- Glanshaverassocatie (vochtig)

Mogelijk vochtige natuurtypes
- Glanshaverassocatie (typisch)
- Haagbeukenverbond
- Verbond van sleedoorn en meidoorn
- Infrastructuur

Groenelementen
- Lineair groenelement
- Solitaire boom of struik

bron:
- Luchtfoto Vlaanderen, meest recent- kleur (Informatie Vlaanderen, 2023)

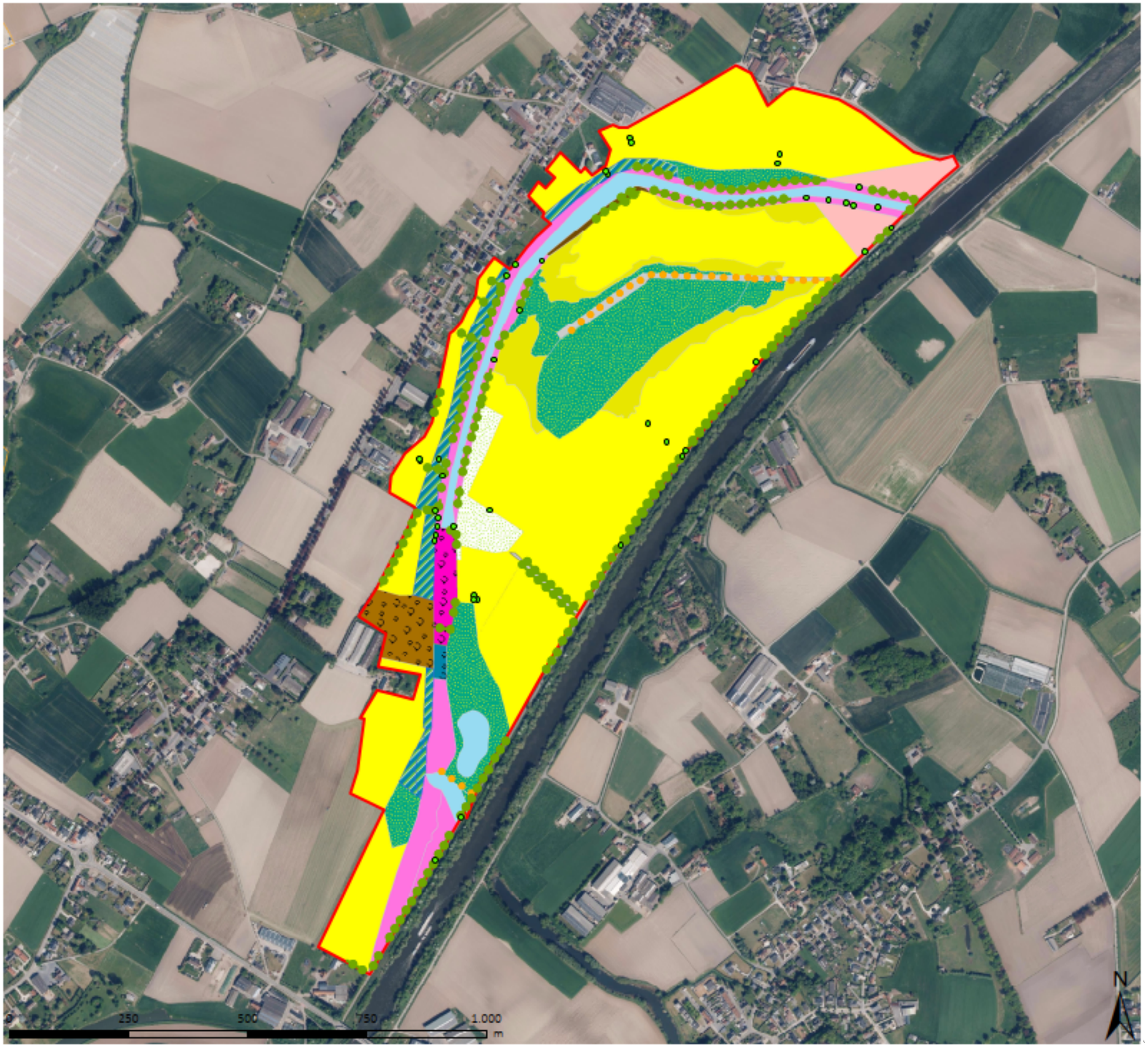
aangemaakt op: 28/10/2024

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Kaart 50: Vegetatiekaart - visie



Legende

Perimeter Gottem

Open water
- Open water

Moeras
- Rietverbond
- Rietverbond/Schietwilgverbond
- Rietverbond met overgang naar grote vossenstaartgrasland

Optimaal natte of overstroombare natuurtypes
- Rompgemeenschap van grote vossenstaart en echte koekoeksbloem
- Dotterbloemgrasland verbond
- Schietwilgverbond

Optimaal vochtige natuurtypes
- Kamgrasland
- Glanshaverassociatie (vochtig)

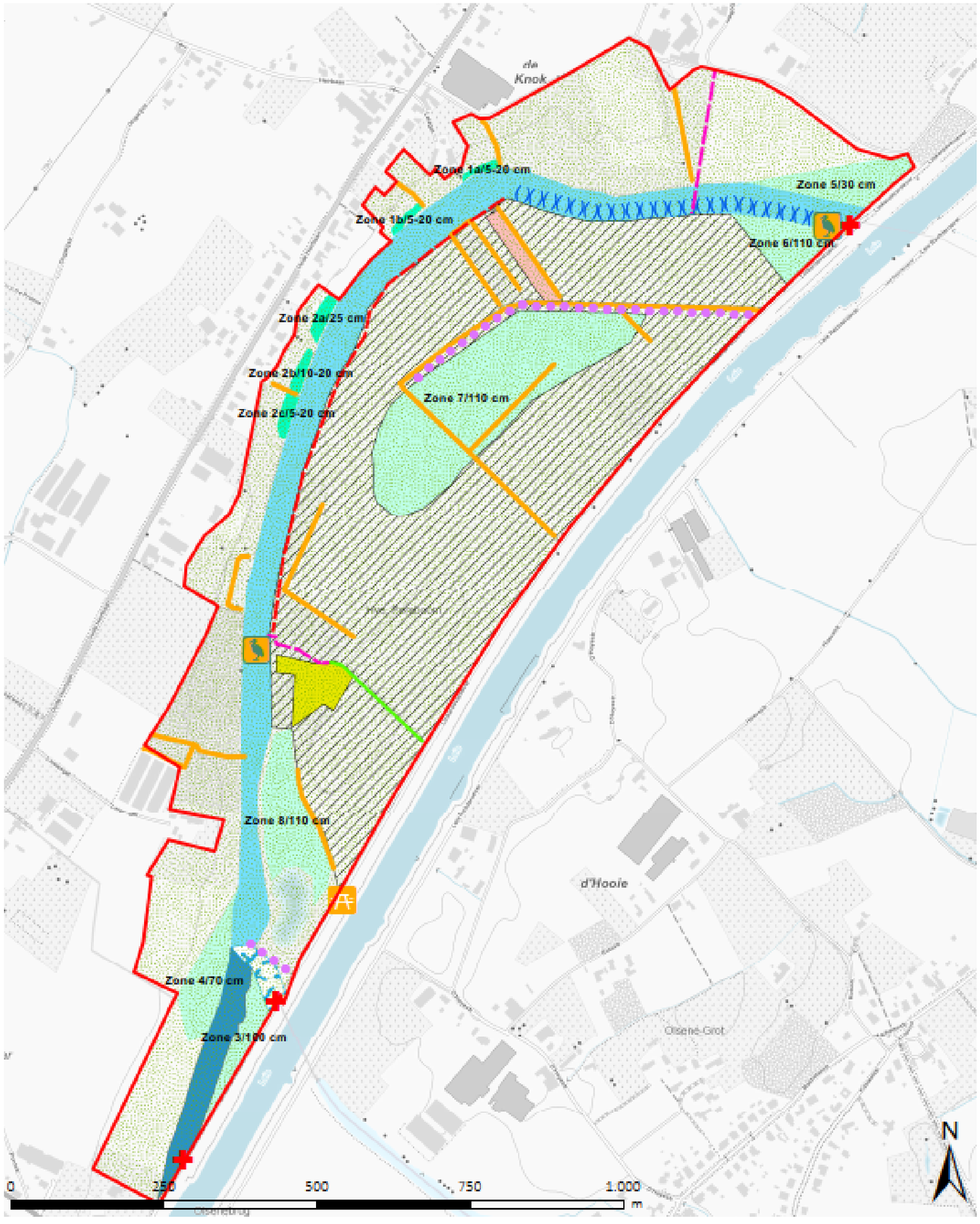
Mogelijk vochtige natuurtypes
- Glanshaverassociatie (typisch)
- Haagbeukenverbond
- Verbond van sleedoorn en meidoorn
- Infrastructuur

Groenelementen
- Behoud lijnvormig groenelement
- Verwijdering KLE
- Behoud puntvormig groenelement

bron:-
orthofoto

aangemaakt op: 22/04/2026

Vlaamse overheid



STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT

Legende

Perimeter Gottem

WATERHUISHOUDINGSWERKEN

- Open maken meander Gottem
- Open maken meander Gottem - rietvegetatie
- Opstuwing meander tot 8.3 m TAW (feb-juni) via schuifconstructie en verwijderen slib in meander
- Plaatsing plas-draspomp
- Geen (open) verbinding met Leie

GRONDWERKEN

- Afplaggen/afgraven t.h.v. buitenbocht meander
- Vlakvormige afgravingen in functie van watergebonden terrestrische natuur (graslanden en moeras)
- Dempen grachten

BEPLANTINGEN

- Kap bos
- Verwijdering KLE

ONROEREND ERFGOED

- Herinrichting site Perenboomhoeve (ruïnering gebouwen met eventueel inrichting voor vleermuizen, poel, reconstructie walgracht)

RECREATIE

- Aanleg recreatieve verbinding wandelaars
- Aanleg verlaagd wandelpad met verhoogde berm aan weerszijden
- Verwijdering wandelpad
- Zitbank met infobord
- Kijkhut
- Zoekzone hengeloever

GEBIEDSDEKKENDE MAATREGELEN

- Natuurgericht beheer/verwijderen drainages

bron:
- Cartoweb

aangemaakt op: 22/04/2026

Vlaamse overheid

STUDIE
Inrichtingsplan Gottem

RAPPORT
Kaart 52: Archeologische maatregelen

Legende
Perimeter Gottem
maatregel
vanaf maaiveld, archeologische boringen, proefsleuven

bron:
- Cartoweb.be

aangemaakt op: 6/02/2025

Vlaamse overheid

0 250 500 750 1.000 m

N

2 LANDSCHAPSBEELDEN